



Food Security and Biotechnology in Africa



This project is financed by the European Union
and implemented by the ACP Secretariat

MODULE 2

BIOTECHNOLOGIE:

HISTOIRE, ÉTAT DE L'ART, FUTUR

Dr Marcel Daba BENGALY
Université Ouaga I Pr Joseph KI ZERBO



Avertissement

Cette publication a été réalisée avec l'aide de l'Union Européenne. Le contenu de cette publication est la responsabilité exclusive de l'Université de Ouaga-I JKZ et ne peut en aucun cas être pris pour refléter les vues de l'Union Européenne.

Version Finale : Février 2017

Objectif général

L'objectif principal est d'offrir une vue d'ensemble de la biotechnologie, intégrant l'histoire, les applications globales actuelles et futures, de manière à ce que ses applications en Afrique et les développements attendus puissent être discutés sur la base de connaissances solides ...

Objectifs spécifiques

À la fin, l'apprenant devrait :

- Avoir une connaissance des faits essentiels de l'histoire de la biotechnologie et être capable de donner la description des principaux événements scientifiques dans le développement de la biotechnologie
- Avoir une connaissance des définitions et des principes des biotechnologies anciennes, classiques et modernes.
- Décrire la théorie, la pratique et le potentiel des biotechnologies actuelles et futures.
- Décrire et commencer à évaluer des aspects de la recherche et des applications actuelles et futures en biotechnologie.

- Unité 1: Introduction à la Biotechnologie, histoire et définition des concepts
- **Unité 2: La Révolution Verte: impacts, limites, et le chemin à suivre**
- Unité 3: La Biotechnologie agricole : l'état de l'art
- Unité 4: Tendances futures et perspectives de la biotechnologie agricole
- Unité 5: Sécurité Alimentaire et Biotechnologie en Afrique: options et opportunités

UNITE 2:

La Révolution Verte: Impacts, Limites et le chemin à suivre (04 Heures)

Dr Marcel Daba BENGALY
Université Ouaga I Pr Joseph KI ZERBO



Cette unité est une étude rétrospective de la Révolution Verte (RV) considérée comme l'une des évolutions technologiques les plus innovantes des pratiques agricoles qui a commencé au Mexique dans les années 1940.

Les impacts socio-économiques et environnementaux de la RV sont présentés; et les résultats et limites sur l'amélioration de la productivité agricole sont analysés en terme de sécurité alimentaire.

Des enseignements tirés et des réflexions stratégiques en Amérique latine, en Asie et en Afrique, la durabilité de l'introduction de la technologie est discutée.

- 1. Histoire de la RV: Croissance et aspects politiques**
- 2. La RV et la sécurité alimentaire: augmentations de la production et effets sur la faim**
- 3. Incidences socioéconomiques et environnementales de la RV**
- 4. Leçons apprises de la RV**

Cette section examine la logique qui a prévalu dans la mise en œuvre de la RV notamment le contexte historique et politique qui a conduit à son développement.

À travers des analyses de cas spécifiques (comtés d'Amérique latine, d'Asie et d'Afrique), une analyse des circonstances politiques précises qui ont affecté positivement ou négativement l'adoption et le succès de la RV (état de l'agriculture, systèmes publics de recherche et de vulgarisation, Institutions et acteurs) sera faite



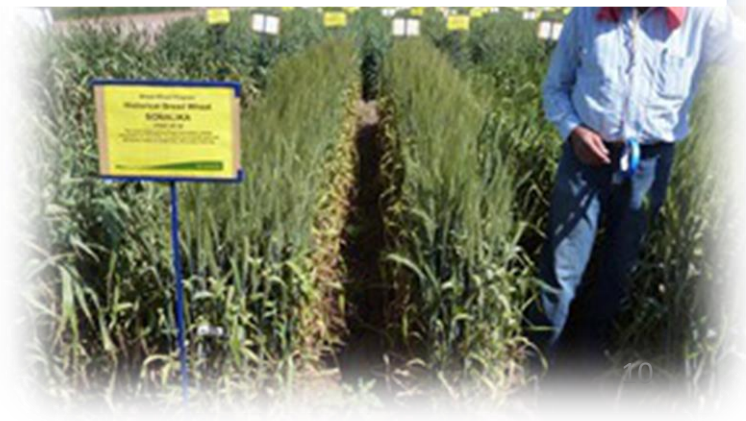
REVOLUTION VERTE Au Mexique (Amérique latine)

Cf Documents sur RV au Mexique

<http://rockarch.org/workshops/educators/leivarich.pdf>

<http://www.profmex.org/mexicoandtheworld/volume4/3summer99/99Boardman.pdf>

<https://link.springer.com/article/10.1007/BF01557305>





REVOLUTION VERTE En Inde (Asie du sud)

Cf Documents sur RV en Inde

http://www.apaari.org/wp-content/uploads/2009/05/ss_2004_C

https://mpra.ub.uni-muenchen.de/10838/2/MPRA_paper_10838

http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/149547/1/Rada_India%20Ag%20TFP%20AAEA%20Submission_2013.pdf



Contexte historique et politique

Le GCRAI: le consortium international des principaux moteurs de la révolution verte

In 1970, les responsables de la fondation ont proposé un réseau mondial de centres de recherche agricoles sous un secrétariat permanent. La Banque mondiale a soutenu et développé cette initiative; le 19 mai 1971, le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (**GCRAI**) a été créé, co-parrainé par la FAO, le FIDA et le PNUD. **GCRAI** inclus de nombreux centres de recherche à travers le monde

Contexte historique et politique

RV en Amérique latine & Asie / Notes importantes

Les racines de la première Révolution verte peuvent être attribuées à un projet de développement agricole de 1943 au Mexique visant à accroître le rendement en haricots et en maïs afin de lutter contre la pauvreté et la faim qui menacent la stabilité politique du pays ...

Le projet a été mis en œuvre par le gouvernement du Mexique mais a été initié et financé par la Fondation Rockefeller ...

Contexte historique et politique

RV en Amérique latine & Asie / Notes importantes

Les principales interventions du projet ont porté sur la formation des sélectionneurs locaux et des scientifiques sur les nouvelles techniques dans les systèmes de sélection et d'exploitation des plantes où l'utilisation d'engrais inorganiques et de variétés de semences modernes était centrale.

Le projet agricole de Rockefeller au Mexique a connu un tel succès qu'il a été reproduit dans d'autres régions d'Amérique latine à la fin des années 1940, et en Inde et en Asie du Sud-Est dans les années 1950.

Contexte historique et politique

RV en Amérique latine & Asie / Notes importantes

Une masse considérable de littérature considère la RV comme une intervention politique importante menée par les États-Unis pour arrêter la propagation de l'insurrection communiste à travers l'Amérique latine et l'Asie après la Seconde Guerre mondiale..





REVOLUTION VERTE En Afrique



Contexte historique et politique

Est -ce que l' Afrique a manqué le 1^{er} RV ?

Exemples Centres de recherche du GCRAI en Afrique

Histoire de succès

Cf Documents sur la RV en Afrique

<https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Knowledge/Africa%27s%20Missed%20Agricultural%20Revolution%20A%20Quantitative%20Study%20of%20the%20Policy%20Options.pdf>

http://repository.uneca.org/bitstream/handle/10855/3810/bib-29687_l.pdf?sequence=1

<http://www.cosv.org/download/centrodocumentazione/greenrevolution.pdf>

<http://dspace.africaportal.org/jspui/bitstream/123456789/33046/1/Waiting-for-a-Green-Revolution-.pdf?1>

Augmentation de la production Effets sur la sécurité alimentaire

Lire les documents

“Ever-Green Revolution and Sustainable Food Security” and “Towards a truly green revolution for food security”

http://nabc.cals.cornell.edu/Publications/Reports/nabc_16/16_2_4_Swaminathan.pdf

http://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_current/2011wess_chapter3.pdf

Impacts socioéconomiques et environnementaux de la RV

Impacts socio-économiques Impacts environnementaux

Biodiversité
Pesticides / Santé

Lire les documents

<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=envstudtheses>

https://www.researchgate.net/publication/46444932_Some_socio-economic_consequences_of_the_Green_Revolution

Cette section résume les impacts positifs et négatifs de la RV et examine les implications pour le futur transfert de technologie, en particulier en Afrique.

Les causes sous-jacentes de l'échec de la RV en Afrique sont indexées comme: la technologie importée sans les politiques d'activation, les institutions et les investissements dans les infrastructures; la faible demande et les environnements de production marginaux, cultures vivrières «orphelines» avec peu de recherche d'arrière plan (par exemple manioc), etc.

.

Production alimentaire

La RV était un paquet technologique avec une composante matérielle incluant des variétés améliorées à haut rendement (VAHR) de deux céréales de base (riz et blé), l'irrigation ou l'approvisionnement contrôlé en eau, une meilleure utilisation de l'humidité, l'engrais et les pesticides.

L'utilisation de ce paquet technologique sur des terres convenables dans des milieux socio-économiques appropriés a permis d'augmenter considérablement les rendements et les revenus de nombreux agriculteurs en Asie, en Amérique latine et dans certains pays en développement ailleurs ...

Food Production

La RV n'a pas été sans problème: la nécessité d'une utilisation importante de pesticides agrochimique et des herbicides dans certaines cultures a soulevé aussi bien es préoccupations environnementales que de santé humaine..

À mesure que les zones d'irrigation augmentaient, la gestion de l'eau exigeait des compétences qui n'étaient pas toujours disponibles; ce qui constituait de nouveaux défis scientifiques à relever.

Toutefois, bien que les VAHR aient souvent remplacé les variétés anciennes, il est moins certain que le monde ait effectivement subi une érosion génétique importante

Consommation alimentaire

Les prix réels des denrées alimentaires en Asie ont régulièrement diminué grâce à l'application de technologies d'augmentation des rendements et de réduction des coûts basé sur l'amélioration de la composante semences-engrais-mauvaises herbes.

⇒ La baisse des prix réels des denrées alimentaires peut être relativement plus avantageuse pour les pauvres que les riches, vu que les pauvres consacrent une plus grande part de leur revenu disponible à la nourriture.

Les niveaux de consommation ont peut-être augmenté pour les agriculteurs, mais le coût des intrants peut avoir compensé une partie des gains de rendement et il n'est pas évident que les augmentations de rendement se seraient traduites par des améliorations de la nutrition ...

Consommation alimentaire

Les niveaux de consommation des pauvres et des sans-terre urbains n'ont peut-être pas augmenté en raison d'une diminution des salaires réels et de la réduction du pouvoir d'achat. En outre, il peut y avoir eu une réduction de la consommation de légumineuses, de légumes et de viande en raison de l'augmentation des prix de ces aliments, qui peut dans certains cas être liée à la révolution verte ...

Socio-économique

La Révolution verte a peut-être aggravé les inégalités dans les communautés en raison de la mécanisation accrue et de la diminution des possibilités de travail pour les pauvres ...

Les personnes en situation d'insécurité alimentaire ne produisent pas suffisamment d'aliments pour elles-mêmes et n'ont pas le pouvoir d'achat pour acheter de la nourriture à d'autres producteurs. En période de famine, les aliments ne sont tout simplement pas disponibles à tout prix ...

Environnement

La Révolution verte est largement critiquée pour avoir causé des dommages environnementaux. L'utilisation excessive et inappropriée d'engrais et de pesticides a pollué les cours d'eau, empoisonné les travailleurs agricoles et tué des insectes bénéfiques et d'autres animaux ...

Toutefois, on ignore souvent l'impact positif de la hausse des rendements dans l'économie d'immenses étendues de forêts et d'autres terres fragiles sur le plan environnemental qui auraient autrement été nécessaires pour l'agriculture.

Politique

Les leçons tirées de la révolution verte ont montré que les progrès scientifiques ne peuvent à eux seuls résoudre les problèmes de sécurité alimentaire des pays en développement.

Les dirigeants politiques doivent créer des conditions Socio-économiques convenables et un environnement favorable, tandis que l'accès au crédit et aux marchés devrait jouer un rôle clé dans l'amélioration de la productivité ...

Politique

Le progrès durable implique presque toujours une large participation populaire, permettant aux gens eux-mêmes de choisir parmi les nouveaux outils et de les combiner avec les environnements technologiques, sociaux, culturels et économiques créés par leurs systèmes traditionnels ...

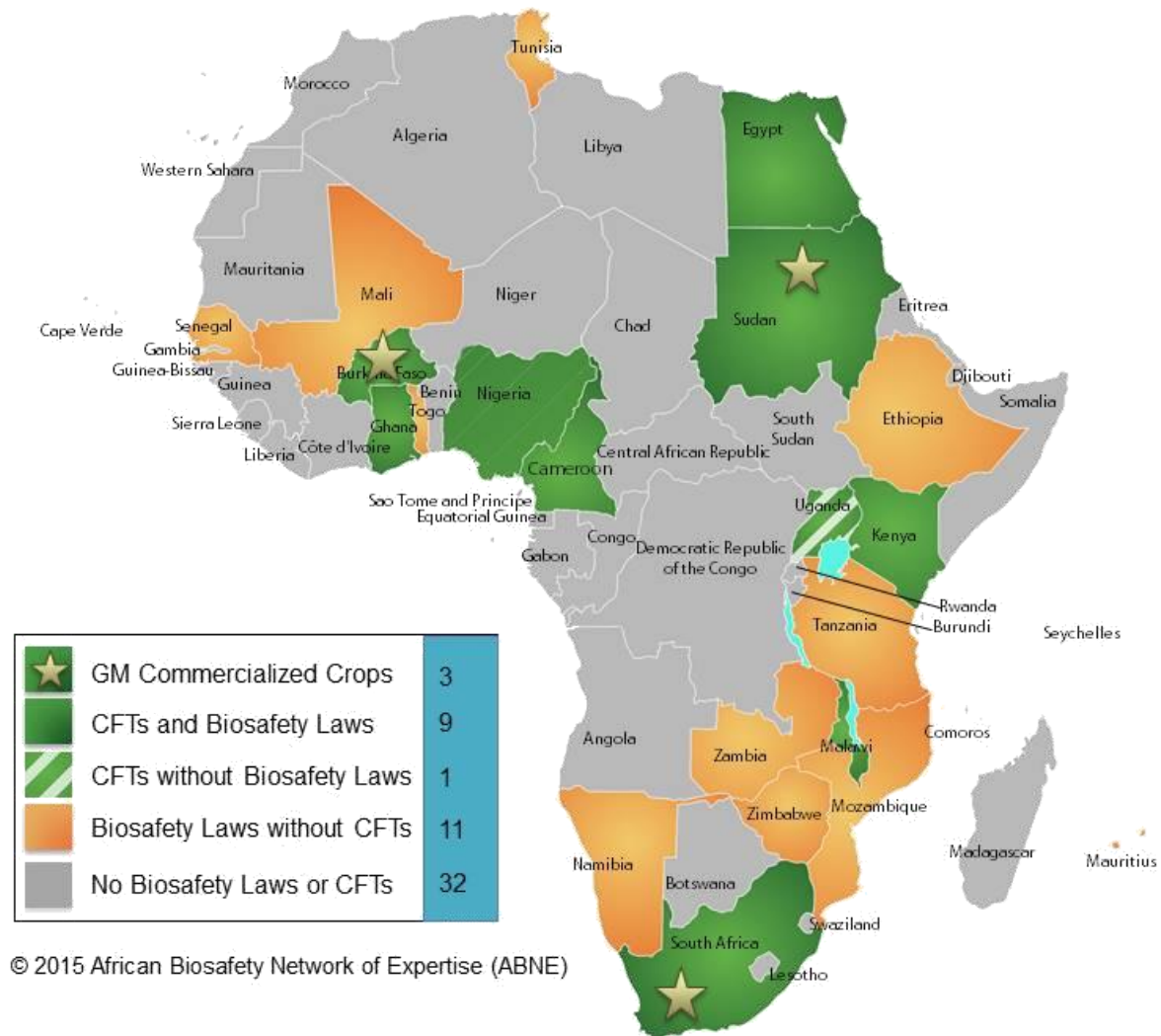
Les pays qui ont atteint une plus grande sécurité alimentaire nationale et des ménages, y compris pour les pauvres, ont une expérience d'une politique forte sur l'agriculture ...

Cultures GM dans la nouvelle RV pour l'Afrique ...

Un examen attentif de l'évolution de l'agriculture en Afrique montre que l'agenda de la biotechnologie, en particulier la poussée pour les semences et cultures génétiquement modifiées (GM), a précédé l'appel instrumenté pour une nouvelle révolution verte pour le continent.

ELENITA C. DAÑO

Les cultures GM nouvelle RV pour l'Afrique?



Leçons apprises du "Cotton BT au Burkina Faso » ?



Lire le document : Six Years of Successful Bt Cotton Cultivation in Burkina Faso

<http://africenter.isaaa.org/wp-content/uploads/2015/03/Burkina-Faso-Bt-cotton-progress-2013.pdf>

Lire le document : “Burkina Faso’s Bt cotton Reversal”

http://www.ensser.org/fileadmin/user_upload/Mex16.DOWD-URIBE.Burkina.Faso.GM.Crops.FINAL.Version.2.pdf