

# Comment relever les défis auxquels sont confrontés l'approvisionnement en intrants de la mécanisation agricole et le traitement des produits agricoles

Délibérations d'un atelier de travail de la FAO  
qui s'est tenu à Bonn, en Allemagne,  
lors du Congrès Mondial du Génie Rural,  
5-6 septembre 2006



# Table des matières

<b>Préface</b>	<b>viii</b>
<b>Remerciements</b>	<b>ix</b>
<b>Liste des acronymes</b>	<b>x</b>
<b>1. Le programme des agro-industries de la FAO</b>	<b>1</b>
En quoi consiste ce programme?	1
Pourquoi ce programme est-il nécessaire?	1
L'initiative pour l'atelier de travail	2
<b>2. Défis pour une mécanisation agricole en Afrique Subsaharienne</b>	<b>5</b>
<i>Richard M. Shetto</i>	
<b>Les défis de la mécanisation agricole en Afrique Subsaharienne</b>	<b>5</b>
Résumé	5
Introduction	7
La mécanisation dans l'Afrique Subsaharienne	7
Les défis de la mécanisation agricole	10
Vers davantage de mécanisation dans l'ASS	12
La stratégie de mécanisation agricole de la Tanzanie	14
Références	15
<b>Les stratégies de développement pour le secteur industriel de l'équipement agricole en Afrique</b>	<b>16</b>
<i>Chakib Jenane, Matthieu Tockert et Susanne Linghor</i>	
Résumé	16
Introduction	17
Les objectifs de l'étude	17
La méthodologie adoptée	17
Résultats et discussion	18
Conclusion	20
<b>Comment relier les marchés mondiaux</b>	<b>20</b>
<i>Velu Karuppiah et Herbert Coenen</i>	
Résumé	20
Introduction	20
L'économie indienne	21
Le secteur de l'équipement agricole indien	22
Conclusions	25
<b>L'optimisation de l'utilisation de la terre et de l'eau – le rôle de l'équipement et de l'approvisionnement d'intrants</b>	<b>26</b>
<i>Brian Sims, Josef Kienzle et Theodor Friedrich</i>	
Résumé	26
Introduction	26
Aménagement des terres et développement rural	26
L'agriculture de conservation comme concept de développement	27

Les initiatives de la FAO qui visent des stratégies permettant l'utilisation optimale de l'eau et de la terre avec des rôles adéquats pour le secteur privé et le gouvernement	27
Conclusions et action future	29
Références	29
<b>Les défis auxquels doit faire face un fabricant d'équipement agricole dans les nouveaux marchés comme l'Afrique</b>	<b>30</b>
<i>Adel Lünz</i>	
Résumé	30
Introduction	30
Facteurs touchant les ventes des machines agricoles en Afrique	31
Conclusion	33
<b>3. L'utilisation de la technologie pour valoriser et améliorer la qualité des produits</b>	<b>35</b>
<b>Innovation, compétitivité et valeur ajoutée dans l'industrie agro-alimentaire du Mexique</b>	<b>35</b>
<i>Inocencio Higuera-Ciapara</i>	
Résumé	35
Introduction	35
Le système national d'innovation au Mexique	36
Innovation et compétitivité dans le secteur de l'entreprise agricole au Mexique	38
Domaines de stratégie de l'industrie d'entreprise agricole, soutenue par le Système national d'innovation	38
Conclusions	40
Références	40
<b>Projet local de renforcement des capacités appliqué aux équipements de transformation alimentaire à petite échelle: une façon stratégique pour les producteurs d'ajouter de la valeur</b>	<b>41</b>
<i>François Giroux et Claude Marouzé</i>	
Résumé	41
Introduction: conditions nécessaires à l'équipement industriel pour la transformation des produits alimentaires à petite échelle	42
Répondre à la demande d'équipement bien adapté	42
Principaux piliers du dessin et de la fabrication sur place, de l'équipement à petite échelle pour la transformation des produits agricoles	43
Conclusion	44
Références	45
<b>Un programme de qualification basé sur les compétences en technologie d'automatisation et contrôle des opérations, appliqué aux agro-industries dans les pays en voie de développement</b>	<b>45</b>
<i>Chakib Jenane, Theodor Niehaus et Matthieu Tockert</i>	
Résumé	45
Introduction	46
Objectif	47
Méthodologie – enquête industrielle	47
Résultats de l'enquête industrielle	48
Solution dictée par les besoins – un programme de formation basé sur les compétences	51
Besoins technologiques de base	51
Des systèmes partiellement automatisés	51
Des systèmes totalement automatisés	51
Conclusion	51

Références	52
<b>Systèmes de développement des produits pour l'innovation de l'agro-alimentaire dans les pays en voie de développement et en transition</b>	<b>52</b>
<i>Ray Winger</i>	
Résumé	52
Introduction	52
Développement du produit et transformation	53
Développement du produit dans l'industrie alimentaire	54
Important facteurs dans le processus de développement d'un produit	55
Impact économique de l'innovation des produits alimentaires	55
Conclusions	58
Références	59
<b>Une étude du développement agricole durable basé sur le recyclage des ressources en thaïlande: une entreprise agro-alimentaire conjointe Thaï-Japonnaise</b>	<b>60</b>
<i>Kasinee Muenthaisong et Takashi Toyoda</i>	
Résumé	60
Introduction	60
Objectifs de l'étude	60
Méthodologie	60
Résultats et discussion	61
Conclusion	64
Références	64
<b>Réduction de la pauvreté et production alimentaire dans les pays en voie de développement : analyse de la situation au Nigeria</b>	<b>64</b>
<i>Ademola Isaac Olorunfemi et Michael Olubusayo Ashaolu</i>	
Résumé	64
Introduction	64
Principaux défis	66
Stratégies et poussée politique	67
Les démarches pour aller de l'avant	68
Conclusion	70
Références	70
<b>4. Les problèmes clefs, les leçons à en tirer et les perspectives</b>	<b>71</b>
Un nouveau paradigme et un problème qui persiste	71
Les défis de la mécanisation agricole dans l'Afrique Subsaharienne	71
Milieu de la politique	72
Secteur de la fabrication d'équipement	72
La demande de matériel de la part des agriculteurs	73
Importation d'équipement agricole	73
L'adoption et l'adaptation de l'agriculteur	74
Protection de l'environnement	74
Questions de parité hommes-femmes	74
L'utilisation de la technologie pour ajouter de la valeur et améliorer la qualité	75
Environnement de la politique et rôle du secteur public	75
La technologie pour la valeur ajoutée demande des actions multidisciplinaires	76
Développement participatif de technologie	76
Protection de l'environnement	76

La perspective	76
Garantir un environnement d'appui à la politique	76
Coordination d'interventions stratégiques	77
Actions multidisciplinaires pour adopter la technologie	77
Plaidoirie en faveur du développement de l'industrie agro-alimentaire	77
La gestion de l'environnement est une bonne affaire	77

## Liste des illustrations

2.1	Comparaison des régions cultivées par différentes sources d'énergie dans l'Afrique subsaharienne, en Amérique Latine et en Asie	7
2.2	Augmentation du nombre des tracteurs dans l'ASS et en Asie, 1961–2000	9
2.3	Montée des prix des tracteurs en Tanzanie, 1984–2006	11
2.4	Baisse de l'importation des tracteurs en Tanzanie	12
2.5	Âge des tracteurs en fonction en Tanzanie	13
2.6	Approche de la conception selon un coût limité	22
2.7	Marché total pertinent des tracteurs, et le segment pour les < 60CV	23
2.8	Inde: population de tracteurs	23
2.9	Structure des exploitations et énergie déployée en Inde, et une comparaison des densités d'utilisation des tracteurs en Inde, en Europe et en Amérique du Nord	24
2.10	Écoles d'agriculture de terrain	27
2.11	Les chiffres des ventes des produits de la CLAAS en Afrique Occidentale et Centrale	30
3.1	Organisation traditionnelle des projets de conception	43
3.2	Organisation de la méthode CESAD	44
3.3	Quelques problèmes et quelques cibles des agro-industries des pays en voie de développement	46
3.4	Modules de qualification générale dans les agro-industries	48
3.5	Niveau de technologie et besoin selon les secteurs analysés	49
3.6	Besoin de formation en technologie de base	50
3.7	Structure de formation pour les systèmes en partie automatisés	50
3.8	Structure de formation pour systèmes complètement automatisés	51
3.9	Schéma du processus d'ensemble de développement du produit	54
3.10	Équilibre de marché et prix (P) détermination du prix (P) de la production d'asperges (Q)	63
3.11	Diagramme de flux de la transformation du manioc	69
3.12	Diagramme de flux de la production de farine de manioc	69

## Liste des photographies

2.1	Applications typiques de tracteurs pour la construction	24
2.2, 2.3	L'approvisionnement d'équipement pour les nouvelles technologies comme la CA dans l'ASS nécessite l'engagement actif de la part des fabricants locaux opposés aux risques (Photographie 2.2). Les cannes planteuses manuelles sont relativement simples mais les planteuses tirées par les animaux nécessitent un niveau technologique plus élevé	28
3.1, 3.2	Une serre de production horticole a Sinaloa, au Mexique. Le contrôle des insectes et des maladies sont des problèmes technologiques majeurs. Le marché de l'Amérique du Nord est facilement accessible si l'emballage et le triage sont bien gérés	39

## Liste des tableaux

2.1	Niveaux de mécanisation dans l'ASS	8
2.2	Groupes de pays rassemblés selon le marché, le revenu, et la population	19
2.3	Profil du Groupe Uniparts	21
2.4	Inde: Taux de croissance et prévisions du PIB	21
3.1	Potentiels de différents secteurs pour stimuler la demande finale et la croissance économique en Grèce, 1980	57
3.2	Valeur des marchandises à bord des exportations alimentaires de la Nouvelle Zélande	58
3.3	Produits physiques marginaux, produits de valeur marginale, et coûts marginaux des facteurs pour les six intrants de production d'asperges	62
3.4	Rendements, prix, coûts de production, bénéfices et profits de la production d'asperges en 2003	62
3.5	Tendances et projections de la pauvreté au Nigeria	65
3.6	Indicateurs de pauvreté humaine pour le Nigeria et les pays en voie de développement des autres régions	65
3.7	Sources d'énergie pour la préparation de la terre	67
3.8	Énergie motorisée disponible pour l'agriculture dans les différents pays et continents	67

# Préface

En Octobre 2004, le Président de la Commission internationale du génie rural (CIGR), le Prof. Dr-Ing Axel Munack, et le Président de l'Association Max-Eyth pour le génie rural, de l'association des ingénieurs Allemands (VDI-M REG), le Dr. Ludger Frerichs, invitèrent la FAO à envisager l'éventualité de s'associer aux côtés du CIGR, de la Société Européenne des Ingénieurs Agricoles, (EurAgEng) et de VDI-MEG, au Congrès mondial sur "Le génie rural pour un monde meilleur" qui devait se tenir en septembre 2006 à Bonn en Allemagne. Le Directeur de la Division des systèmes de soutien à l'agriculture (AGS) de la FAO, le Dr Geoffrey C. Mrema, accepta de suite cette invitation. La Division AGS, (qui en janvier 2007 devint la Division des infrastructures rurales et des agro-industries) révisait alors son mandat et ses activités dans le domaine du développement du génie rural et des agro-industries, avec une attention particulière quant à leur impact sur la sécurité alimentaire. La FAO est un médiateur expert de l'industrie agro-alimentaire, ainsi que des technologies pour la production et la transformation.

Avec la révision du mandat de la Division AGS, il ne s'agit plus seulement de s'attaquer aux problèmes directement liés aux aspects de la production, mais l'accent est mis sur le renforcement des systèmes d'approvisionnement d'intrants et sur le développement des chaînes de valeur. Les améliorations dans ces régions ont le potentiel de faciliter l'accès au marché des producteurs et d'accroître le potentiel afin d'aider et d'améliorer la vie et le bien-être à n'importe quel échelon et dans n'importe quelle région du monde.

La FAO a accepté de préparer et de diriger deux ateliers lors du Congrès mondial du CIGR. Le premier traitait des « Défis pour la mécanisation agricole dans l'Afrique Subsaharienne » tandis que le deuxième se concentrait sur « L'Utilisation de la technologie dans un souci de valorisation et d'amélioration de la qualité ». Il fut décidé qu'il était opportun de présenter ces thèmes en préparation aux défis du 21ème siècle et de poser certaines questions, comme par exemple: " Quelle doit être la contribution des techniciens et ingénieurs agricoles à la FAO: d'abord au système mondial de connaissance et ensuite dans la résolution de problèmes tels que la sécurité alimentaire, la conservation de l'environnement, le développement des industries agricoles. Le processus de préparation de ces ateliers au Congrès mondial du CIGR a été pour plusieurs raisons une sorte d'exercice d'auto réflexion pour la FAO. Les résultats de la réunion du CIGR reflétant en quelque sorte la nouvelle philosophie et la nouvelle approche du programme de la FAO sur les agro-industries et les infrastructures rurales, dont les points essentiels sont présentés au Chapitre 1 de ce document.

La contribution des auteurs ainsi que les conclusions et les démarches à suivre pour aller de l'avant, soulignées au chapitre 4, encouragent les lecteurs ainsi que les personnes amenées à prendre des décisions, à tenir compte du rôle essentiel joué par les technologies du génie rural pour le développement et bien entendu pour un monde meilleur tel qu'il est proposé par le thème du congrès.

<sup>1</sup> Commission internationale de génie rural

# Remerciements

Les éditeurs ont le plaisir de remercier les personnes qui ont collaboré et rendu possible cet atelier de travail. Geoffrey C. Mrema, de la FAO et le Professeur Axel Muncak, à l'époque Président de la Commission internationale pour le génie rural, en sont les idéateurs. Les éditeurs sont profondément reconnaissants au Comité d'organisation pour le Congrès mondial du CIGR pour en avoir organisé la rencontre, les logistiques, ainsi que le logement.

La mise en place de cet atelier n'a été possible que grâce à la bonne volonté des intervenants qui ont préparé et présenté les rapports – nous leur sommes profondément reconnaissants pour cet énorme travail. Les participants aux sessions de l'atelier ont joué un rôle déterminant en ce qu'ils ont distillé les problèmes qui permettront de cerner le travail ultérieur dans plusieurs parties du monde.

Nous souhaitons également signaler en particulier l'aide en coulisse de Ann Drummond (FAO) qui s'est occupée de toutes les communications lors des préparatifs pour l'atelier, remercier Larissa D'Aquilio (FAO) pour son aide dans le travail de l'édition électronique du document, et de Patricia Trichaud et John Ashburner (consultants de la FAO) pour la version française.



# Liste des acronymes

AC	Coût Moyen ( <i>Average Cost</i> )
AEI	Institut d'équipement agricole
AF	Année Financière
AGS	Division des infrastructures rurales et des agro-industries
AGST	Service des technologies de génie agricole et alimentaire
AMIS	Système industriel métallurgique lié à l'agriculture ( <i>Agro-related Metalworking Industrial System</i> )
ASDS	Stratégie de développement du secteur agricole (Tanzanie)
ASS	Afrique Subsaharienne
CA	Agriculture de conservation (semis direct sous couverture végétale)
CESAM	Conception d'équipements dans les pays du Sud pour l'agriculture et l'agro-alimentaire, méthode (CIRAD)
CIGR	Commission internationale de génie rural
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNST	Conseil national pour la science et la technologie (Mexique)
DP	Développement du produit
DW	Statistique Durbin-Watson
GDT	Gestion durable des terres
MC	Coût marginal ( <i>Marginal Cost</i> )
MEC	Coût marginal du milieu ( <i>Marginal environmental cost</i> )
MFC	Facteur marginal du coût ( <i>Marginal Factor Cost</i> )
MPP	Produit physique marginal
MVP	Valeur de la production marginale ( <i>Marginal Value Product</i> )
MSC	Coût marginal social ( <i>Marginal Social Cost</i> )
NAFTA	Accord Nord Américain sur le libre commerce
NSGRP	Stratégie nationale pour la croissance et la réduction de la pauvreté (Tanzanie – <i>National Strategy for Growth et Reduction of Poverty</i> )
ODM	Objectif de développement du Millénaire des Nations Unies
ONG	Organisation non gouvernementale
ONUDI	Organisation du développement industriel des Nations Unies
PAXIS	Action pilote d'excellence pour le lancement d'innovations (Union européenne – <i>Pilot Action of Excellence on Innovation Start-ups</i> )
PDF	Prise de force
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petite et moyenne entreprise
PVA	Produits à valeur ajoutée

PVD	Pays en voie de développement
R&R	Recherche et développement
SADC	Communauté pour le développement Sud Africain
SNI	Système national d'innovation (Mexique)
TAMS	Stratégie de la mécanisation agricole en Tanzanie
TEC	Coût total du milieu ( <i>Total environmental cost</i> )
UE	Union européenne