

LA SITUATION MONDIALE DE L'ALIMENTATION ET DE L'AGRICULTURE



LES BIOTECHNOLOGIES AGRICOLLES

Une réponse aux besoins des plus démunis?



Photos de la couverture: (en haut à gauche) Vincent Martin (FAO-EMPREIS); (en bas à droite) FAO/12337/E. Boitts

Pour se procurer les publications de la FAO, s'adresser aux:

GROUPE DES VENTES ET DE LA COMMERCIALISATION
Division de l'information
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italie

Courriel: publications-sales@fao.org
télécopié: (+39) 06 57053360
Site Internet: <http://www.fao.org>

LA SITUATION MONDIALE DE L'ALIMENTATION ET DE L'AGRICULTURE

Produit par le
Groupe de la production et de la conception éditoriales
Division de l'information
FAO

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention ou l'omission de sociétés précises, de leurs produits ou de leurs marques, n'implique aucun appui ou jugement de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

Tout a été fait pour retrouver les détenteurs des droits d'auteur des deux photographies sur les pêches et les forêts reproduites dans cette publication. Si vous disposez d'informations sur lesdits droits d'auteur, veuillez nous les faire parvenir à l'adresse ci-dessous.

ISBN 92-5-205079-5

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au:

Chef du
Service de la gestion des publications,
Division de l'information,
FAO,
Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie
ou, par courrier électronique, à:
copyright@fao.org

Table des matières

| | |
|------------------------|------|
| Avant-propos | ix |
| Préface | xii |
| Remerciements | xiii |
| Sigles et abréviations | xv |
| Note explicative | xvii |

PREMIÈRE PARTIE

Les biotechnologies agricoles: une réponse aux besoins des plus démunis?

SECTION A: LA PROBLÉMATIQUE

| | |
|--|-----------|
| 1. Les biotechnologies peuvent-elles répondre aux besoins des plus démunis? | 3 |
| Introduction et vue d'ensemble | 3 |
| Les grandes leçons de ce rapport | 5 |
| Résumé du rapport | 6 |
| 2. Que sont les biotechnologies agricoles? | 9 |
| Compréhension, caractérisation et gestion des ressources génétiques | 10 |
| Sélection et reproduction des cultures et des arbres | 15 |
| Sélection et reproduction des animaux et des poissons d'élevage | 21 |
| Autres biotechnologies | 24 |
| Conclusions | 25 |
| 3. De la Révolution verte à la Révolution génétique | 29 |
| La Révolution verte: recherche, développement, accès et retombées | 30 |
| La Révolution génétique: un changement de paradigme pour | |
| la recherche-développement agricole | 36 |
| Conclusions | 44 |

SECTION B: LES ÉLÉMENTS DE PREUVE D'ORES ET DÉJÀ DISPONIBLES

| | |
|--|-----------|
| 4. Impacts économiques des cultures transgéniques | 45 |
| Sources des impacts économiques | 45 |
| Adoption du coton résistant aux ravageurs dans le monde | 50 |
| Impacts économiques du coton transgénique | 50 |
| Conclusions | 63 |
| 5. L'incidence des cultures transgéniques sur la santé et sur l'environnement | 65 |
| Les conséquences pour la sécurité sanitaire des aliments | 65 |
| Les normes internationales applicables à l'analyse de | |
| la sécurité sanitaire des aliments | 69 |
| Les conséquences environnementales | 75 |
| L'évaluation de l'impact sur l'environnement | 83 |
| Les institutions et les accords internationaux en matière d'environnement | 83 |
| Conclusions | 87 |
| 6. L'opinion publique et la biotechnologie agricole | 89 |
| Les avantages et les risques de la biotechnologie | 89 |
| Le soutien aux différentes applications de la biotechnologie | 90 |
| Les attentes personnelles à l'égard de la biotechnologie | 92 |
| Les préoccupations d'ordre moral et éthique | 93 |
| Les applications tournées vers les consommateurs | 94 |
| Étiquetage des aliments et biotechnologie | 94 |
| Conclusions | 97 |

SECTION C: LA BIOTECHNOLOGIE AU SERVICE DES PAUVRES

| | |
|---|------------|
| 7. Les activités et politiques de recherche pour les plus démunis | 99 |
| Promouvoir l'accès aux applications biotechnologiques | 99 |
| Promouvoir la recherche publique et privée au bénéfice des pauvres | 102 |
| Conclusions | 111 |
| 8. Le renforcement des capacités de la biotechnologie applicable à l'alimentation et à l'agriculture | 113 |
| Les capacités nationales en matière de biotechnologie agricole | 114 |
| Les activités d'envergure internationale visant à renforcer les capacités en matière de biotechnologie agricole | 115 |
| Le rôle de la FAO et l'aide aux pays membres | 115 |
| Les défis posés par le renforcement des capacités dans le domaine de la biotechnologie agricole | 117 |
| Quelles mesures pour l'avenir? | 118 |
| 9. Conclusions: Répondre aux besoins des plus démunis | 119 |

DEUXIÈME PARTIE

Aperçu mondial et régional: faits et chiffres

| | |
|---|-----|
| 1. Tendances concernant la sous-alimentation | 125 |
| 2. Crises alimentaires et aide alimentaire | 127 |
| 3. Production agricole et animale | 130 |
| 4. Situation des approvisionnements céréaliers à l'échelle mondiale | 136 |
| 5. Évolution des cours internationaux des denrées | 137 |
| 6. Commerce agricole | 142 |
| 7. Aide extérieure à l'agriculture | 147 |
| 8. Capital social agricole | 150 |
| 9. Pêches: production, disponibilités et commerce | 152 |
| 10. Forêts | 157 |

TROISIÈME PARTIE

Annexe statistique

| | |
|--|-----|
| Notes concernant les tableaux en annexe | 165 |
| TABLEAU A1 Pays et territoires utilisés à des fins statistiques dans la présente publication | 172 |
| TABLEAU A2 Sécurité alimentaire et nutrition | 174 |
| TABLEAU A3 Production et productivité agricoles | 180 |
| TABLEAU A4 Indicateurs de la population et de la population active (2001) | 186 |
| TABLEAU A5 Utilisation des terres | 192 |
| TABLEAU A6 Indicateurs commerciaux (moyenne 1999-2001) | 199 |
| TABLEAU A7 Indicateurs économiques | 205 |
| TABLEAU A8 Productivité totale des facteurs | 211 |

Références

| | |
|--|-----|
| Chapitres spéciaux de <i>La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture</i> | 223 |
| Titres choisis | 225 |
| CD-ROM SOFA-DB Instructions d'installation et de mise en route | 227 |

CONTRIBUTION SPÉCIALE

| | |
|--|----|
| 1. Le défi du XXI ^e siècle: Nourrir 10 milliards de personnes <i>Norman E. Borlaug</i> | 32 |
| 2. Vers une Révolution toujours verte <i>M.S. Swaminathan</i> | 34 |

ENCADRÉS

| | |
|---|-----|
| 1 Portée du rapport | 4 |
| 2 Définir les biotechnologies agricoles | 9 |
| 3 Sélection assistée par mutation induite | 12 |
| 4 ADN en bref | 12 |
| 5 La synthétrie c'est la vie! | 14 |
| 6 Marqueurs moléculaires et sélection assistée par des marqueurs pour le mil chandelle en Inde | 16 |
| 7 Micropagation de bananiers exempts de maladie au Kenya | 18 |
| 8 Agriculture sur sols acides: amélioration de la tolérance des céréales à l'aluminium | 19 |
| 9 La «protato»: aide aux plus démunis ou Cheval de Troie? | 21 |
| 10 L'état des ressources zoogénétiques dans le monde | 22 |
| 11 Biotechnologie: faire disparaître la peste bovine dans le monde | 26 |
| 12 Biens collectifs et droits de propriété intellectuelle | 37 |
| 13 Projection des effets économiques du «riz doré» aux Philippines | 47 |
| 14 Qu'est-ce que le coton Bt et pourquoi le cultive-t-on? | 48 |
| 15 Soja tolérant aux herbicides en Argentine et aux États-Unis | 56 |
| 16 Coûts de la non-adoption du coton Bt en Afrique de l'Ouest | 62 |
| 17 La nature et l'analyse des risques | 66 |
| 18 Normes internationales pour faciliter les échanges | 67 |
| 19 Considérations relatives à la santé et à l'environnement dans la sélection végétale classique | 69 |
| 20 Transformation de «gène propre» au CIMMYT | 70 |
| 21 Cultures fourragères génétiquement modifiées | 72 |
| 22 Considérations relatives à l'environnement concernant les animaux génétiquement modifiés | 76 |
| 23 Le flux de gènes provenant de plantes cultivées transgéniques vu par une écologue | 78 |
| 24 Le maïs Bt tue-t-il le papillon monarque? | 81 |
| 25 Poser les bonnes questions | 90 |
| 26 Les biotechnologies peuvent-elles répondre aux besoins des agriculteurs pauvres? Le rôle des recherches agricoles participatives | 104 |
| 27 La FAO et le renforcement des capacités concernant les biotechnologies agricoles au Bangladesh | 116 |

TABLEAUX

| | |
|---|----|
| 1 Chronologie des technologies agricoles | 11 |
| 2 Variation génétique des concentrations de fer, de zinc, de bêta-carotène et d'acide ascorbique relevées dans le matériel génétique de cinq aliments de base | 20 |
| 3 Estimation des dépenses pour les recherches en biotechnologie des plantes | 38 |
| 4 Essais sur le terrain par culture et par région | 40 |
| 5 Superficie des cultures de coton Bt et Bt/HT, 2001 | 50 |
| 6 Utilisation du coton Bt par les agriculteurs des États-Unis, par État, 1998-2001 | 51 |
| 7 Écarts de résultats entre le coton Bt et le coton traditionnel. | 54 |

| | | |
|----|---|-----|
| 8 | Répartition des gains découlant de l'utilisation du coton Bt en fonction de la taille des exploitations ou de la catégorie de revenus en Chine, 1999 | 58 |
| 9 | Utilisation du coton Bt et répartition géographique des problèmes liés aux ravageurs dans les principales régions productrices de coton du Mexique, 1997-98 | 59 |
| 10 | Estimation de la répartition des avantages économiques, région de Comarca Lagunera au Mexique, 1997 et 1998 | 61 |
| 11 | Valeurs et actifs des secteurs public et privé dans la recherche en biotechnologie agricole | 108 |
| 12 | Expéditions d'aide alimentaire en céréales par habitant | 128 |

FIGURES

| | | |
|----|---|-----|
| 1 | Essais de cultures transgéniques sur le terrain, par groupe de pays | 39 |
| 2 | Caractères des cultures transgéniques testés dans les pays industrialisés, 1987-2000 | 40 |
| 3 | Caractères des cultures transgéniques testés dans les pays moins avancés, 1987-2000 | 41 |
| 4 | Superficie mondiale de cultures transgéniques | 42 |
| 5 | Superficie mondiale de cultures transgéniques en 2003, par pays | 42 |
| 6 | Superficie mondiale de cultures transgéniques en 2003, par culture | 43 |
| 7 | Superficie mondiale de cultures transgéniques en 2003, par caractère | 43 |
| 8 | Épandages de pesticides combinés tordeuses-vers des céréales, sélection d'États des États-Unis, 1992-2001 | 52 |
| 9 | Gains découlant de l'adoption du coton Bt aux États-Unis, 1996-1998 | 52 |
| 10 | Les avantages des biotechnologies sont-ils plus importants que les risques? | 91 |
| 11 | Soutenez-vous les applications biotechnologiques suivantes? | 92 |
| 12 | Les biotechnologies profiteront à des personnes comme moi | 93 |
| 13 | La modification des gènes des plantes ou des animaux est-elle une mauvaise chose? | 95 |
| 14 | Achèteriez-vous des aliments dont les caractéristiques nutritionnelles ont été renforcées? | 95 |
| 15 | Population sous-alimentée par région, 1999-2001 | 125 |
| 16 | Nombre de personnes sous-alimentées dans les pays en développement, par région | 126 |
| 17 | Pourcentage de la population sous-alimentée dans les pays en développement, par région | 126 |
| 18 | Bénéficiaires d'une aide alimentaire en céréales | 129 |
| 19 | Bénéficiaires d'une aide alimentaire autre qu'en céréales | 129 |
| 20 | Variation de la production végétale et animale, totale et par habitant | 131 |
| 21 | Variation de la production végétale et animale, par région en développement | 132 |
| 22 | Tendances à long terme de la production alimentaire par habitant | 134 |
| 23 | Production et utilisation mondiales de céréales | 136 |
| 24 | Stocks céréaliers mondiaux et ratio stocks/utilisation | 137 |
| 25 | Tendances des prix des produits de base | 138 |
| 26 | Variation annuelle de la valeur des exportations agricoles mondiales | 142 |
| 27 | Exportations agricoles mondiales | 143 |
| 28 | Importations et exportations agricoles, par région | 143 |
| 29 | Part des exportations agricoles mondiales, par région | 146 |
| 30 | Engagements d'aide extérieure à l'agriculture, par principales régions récipiendaires | 147 |
| 31 | Évolution à long terme de l'aide extérieure à l'agriculture, 1974-2000 | 148 |
| 32 | Part de l'aide assortie de conditions libérales dans l'aide totale à l'agriculture | 148 |

| | |
|--|-----|
| 33 Aide extérieure à l'agriculture par travailleur agricole | 149 |
| 34 Aide extérieure à l'agriculture par travailleur agricole en fonction de la prévalence de la sous-alimentation, 1998-2000 | 149 |
| 35 Capital social agricole par travailleur agricole et par région | 150 |
| 36 Capital social agricole par travailleur agricole dans les pays en développement par rapport à la prévalence de la sous-alimentation, 1998-2000 | 151 |
| 37 Production mondiale de poisson, Chine et reste du monde | 153 |
| 38 Commerce du poisson et des produits de la pêche, pays développés et en développement | 154 |
| 39 Commerce du poisson et des produits de la pêche dans les pays en développement | 154 |
| 40 Disponibilités par habitant de poisson de capture et d'aquaculture, Chine et reste du monde | 156 |
| 41 Disponibilités de poisson par habitant, par région, 1997-1999 | 156 |
| 42 Production mondiale de bois rond | 158 |
| 43 Production de bois rond par région en développement | 159 |
| 44 Superficie forestière en 2000 | 160 |
| 45 Part de la superficie des terres couvertes par des forêts en 2000 | 161 |
| 46 Variation annuelle du couvert forestier, 1990-2000 | 161 |

CARTE

| | |
|--|-----|
| 1. Pays confrontés à des urgences alimentaires | 127 |
|--|-----|

Avant-propos

La présente édition de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* examine comment les biotechnologies agricoles pourront répondre aux besoins des populations pauvres qui souffrent d'insécurité alimentaire. L'agriculture reste confrontée à de graves difficultés, en particulier celle de devoir nourrir deux milliards de personnes supplémentaires d'ici 2030 avec une base de ressources naturelles de plus en plus fragile. Le transfert, dans de bonnes conditions, des technologies existantes vers les communautés rurales pauvres et la création de nouvelles biotechnologies sans danger peuvent grandement améliorer les possibilités de croissance durable de la productivité agricole à l'heure actuelle et dans l'avenir. Cependant, les technologies ne peuvent à elles seules résoudre le problème de la pauvreté et certains aspects des biotechnologies, en particulier leur incidence socioéconomique et leurs conséquences pour l'environnement et la sécurité sanitaire des aliments, méritent un examen attentif.

La création de biotechnologies qui permettent d'assurer le développement durable de l'agriculture, des pêches et des forêts aidera considérablement à satisfaire les besoins alimentaires et autres d'une population en expansion constante. L'étude des marqueurs génétiques et moléculaires, par exemple, peut faciliter les programmes de sélection et de conservation et fournir de nouveaux outils dans la lutte contre les maladies des animaux et des plantes. L'étude des applications actuelles et nouvelles des biotechnologies contenue dans ce rapport indique clairement que les biotechnologies ne se limitent pas au génie génétique. Toutefois, l'aptitude du génie génétique à transférer des gènes entre des espèces différentes explique son énorme pouvoir, mais aussi le profond malaise qu'il suscite. La FAO est favorable à une approche globale et équilibrée du développement biotechnologique, qui tienne compte des avantages et des risques.

Les biotechnologies offrent la possibilité d'accroître la disponibilité et la variété des aliments, d'augmenter la productivité agricole totale tout en réduisant les variations saisonnières des approvisionnements. Par l'introduction de cultures résistantes aux ravageurs et au stress, les biotechnologies peuvent réduire le risque de pertes de récoltes dans des conditions climatiques et biologiques difficiles. En outre, les biotechnologies peuvent contribuer à limiter les risques pour l'environnement découlant de l'utilisation de substances chimiques toxiques dans l'agriculture. Après une première génération de cultures obtenues par génie génétique, visant essentiellement à réduire les contraintes et les coûts de production, une seconde génération a pour objectif la biodisponibilité des éléments nutritifs et la qualité nutritionnelle des produits. À noter, à cet égard, la production de variétés de riz et de colza canola présentant une teneur importante en béta-carotène. Ce précurseur de la vitamine A est largement absent du régime alimentaire dans de nombreux pays, en particulier dans les pays en développement, où il pourrait contribuer à remédier aux carences chroniques en vitamine A. Des recherches sont en cours pour accroître les teneurs en autres vitamines, en sels minéraux et en protéines dans des cultures comme les pommes de terre et le manioc.

Ce numéro de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* passe en revue les résultats obtenus par la recherche agricole en matière de croissance économique et de sécurité alimentaire. La Révolution verte, qui a sorti des millions de personnes de la pauvreté, a été introduite par un programme international de recherche agricole du secteur public visant spécifiquement à créer et à transférer des technologies – en tant que biens collectifs gratuits – dans les pays en développement. En revanche, la Révolution génétique actuelle est avant tout le fruit des efforts du secteur privé qui cherche, bien entendu,

à créer des produits destinés à un vaste marché commercial. Il est donc naturel de se demander quel type de recherche est en cours et dans quelle mesure elle pourra profiter aux pauvres.

L'incidence économique évidente des cultures transgéniques étudiées dans ce rapport indique que les petits agriculteurs sans ressources dans les pays en développement peuvent en tirer parti grâce à l'accroissement de leur revenu et à la réduction de leur exposition à des substances chimiques toxiques. Mais, jusqu'à présent, rares sont les agriculteurs des pays en développement qui en ont tiré un bénéfice. Ni le secteur privé, ni le secteur public n'ont investi des sommes importantes dans les nouvelles technologies génétiques en faveur des «cultures orphelines» comme la dolique, le millet, le sorgho et le teff qui sont très importants pour l'alimentation et la subsistance des populations les plus pauvres. D'autres obstacles empêchent les pauvres de profiter aisément et pleinement des biotechnologies modernes, notamment les réglementations inadéquates, les problèmes complexes de propriété intellectuelle, le mauvais fonctionnement des marchés et des circuits de livraison de semences, l'absence de capacité nationale de sélection végétale.

La FAO est parfaitement consciente des risques potentiels pour l'environnement et la sécurité sanitaire des aliments que comportent certains aspects des biotechnologies, en particulier les organismes génétiquement modifiés (OGM). Ce numéro de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* passe en revue les dernières données scientifiques contenues dans plusieurs ouvrages indépendants faisant autorité publiés dans le monde entier. Les rapports du Conseil international des sciences, du Nuffield Council on Bioethics, du GM Science Review Panel du Royaume-Uni et de nombreuses académies scientifiques nationales, forment la base de cette étude. L'incidence du génie génétique sur l'environnement et sur la santé n'a pas encore été prouvée scientifiquement. Les scientifiques conviennent généralement que les cultures transgéniques produites actuellement et les aliments qui en sont dérivés peuvent être consommés sans danger, mais ils connaissent mal leurs effets

à longue échéance. L'avis des scientifiques est moins tranché en ce qui concerne l'incidence des cultures transgéniques sur l'environnement. Les spécialistes sont généralement d'accord sur la nature du risque potentiel pour l'environnement, mais ils ne sont pas d'accord sur les probabilités et les conséquences de ces risques. Les scientifiques s'accordent généralement à reconnaître la nécessité d'une évaluation au cas par cas, qui envisage les avantages et les risques potentiels de chaque OGM par rapport aux technologies de substitution. Les doutes légitimes concernant la sécurité sanitaire de chaque produit transgénique doivent être levés avant leur dissémination. La surveillance attentive des effets de ces produits après leur dissémination est capitale.

Par ce rapport, je tiens à assurer la communauté internationale qu'en adoptant une approche scientifique exhaustive et multidisciplinaire de l'évaluation des risques – qui comprend l'estimation, la gestion et la communication des risques – la FAO suivra de près tous les problèmes que se posent ses membres en ce qui concerne les biotechnologies et leurs effets sur la santé de l'homme, des animaux et des plantes. Compte tenu de l'importance de l'harmonisation des réglementations relatives à l'expérimentation et à la dissémination des OGM, la FAO continuera, aux niveaux national, sous-régional et régional, à renforcer ses activités normatives et consultatives, en coordination et en coopération avec les autres organisations internationales.

Je suis particulièrement heureux de noter que la Commission du Codex Alimentarius, dont la FAO et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) assurent conjointement le secrétariat, a adopté récemment des accords qui feront date concernant les principes de l'évaluation des aliments dérivés des biotechnologies modernes et les directives régissant la conduite des évaluations de la sécurité sanitaire des aliments dérivés des plantes à ADN recombiné, ainsi que des aliments produits en utilisant des micro-organismes à ADN recombiné. Ces principes et ces directives, correctement appliqués permettront de mieux évaluer les risques du transfert des toxines d'une forme biologique à une autre, de la création de nouvelles toxines ou du transfert de

composés allergènes d'une espèce à une autre.

La FAO continuera à fournir à ses pays membres des informations et des analyses scientifiques objectives concernant les biotechnologies et leurs applications aux cultures, à l'élevage, aux pêches et aux forêts. La collaboration technique de la FAO consistera à conseiller les gouvernements des États Membres sur les questions de réglementation et notamment d'harmonisation aux niveaux régional et international, à offrir des avis juridiques pour l'établissement de tout organe de réglementation qui se révélerait nécessaire, à améliorer les capacités nationales d'évaluation des risques, à mobiliser le financement des donateurs et à collaborer avec les autres organisations compétentes.

J'invite donc la communauté internationale à se joindre aux efforts de la FAO pour combattre sans répit la faim et la pauvreté par la promotion du développement agricole, l'amélioration de la nutrition et la poursuite de la sécurité alimentaire dans le monde entier. Avec votre aide, nos efforts, notre persévérance et notre engagement seront couronnés de succès.



Jacques Diouf
DIRECTEUR GÉNÉRAL DE LA FAO

Préface

La Situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2003-04 se présente sous une forme nouvelle, et nous espérons qu'elle vous paraîtra agréable, utile et intéressante. À partir du présent numéro, le rapport portera chaque année sur un thème important du développement agricole et économique, fournissant une analyse approfondie de ses conséquences socioéconomiques et examinant en détail les différentes options qui permettront de mieux répondre aux besoins des populations pauvres dans les pays en développement. Nous souhaitons que ces rapports thématiques apportent une contribution significative au débat général sur le développement agricole et économique engagé entre les décideurs, les chercheurs, les professionnels du développement et la société civile. Le thème choisi cette année est le suivant: «Les biotechnologies agricoles peuvent-elles répondre aux besoins des plus démunis?» Dans les prochains numéros, il est prévu d'examiner le commerce international, les marchés agricoles intérieurs et les questions connexes qui déterminent les conditions de vie et la sécurité alimentaire des pauvres.

Dans ce nouveau numéro de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*, on trouvera comme à l'accoutumée une présentation succincte de la situation de l'alimentation et de l'agriculture dans le monde et au niveau régional, en particulier les dernières estimations du nombre de personnes sous-alimentées; les tendances de la production, du commerce et des prix des produits; et le soutien et le financement du secteur agricole et l'assistance extérieure. La version imprimée de cette présentation de la situation régionale et mondiale est complétée périodiquement tout au long de l'année par des rapports régionaux ponctuels plus complets. Ces rapports régionaux sont accessibles sur notre site Web à l'adresse suivante: www.fao.org/es/esa. Nous publions en outre, dans le rapport de cette année, une nouvelle série d'indicateurs nationaux de la sécurité alimentaire et agricole.

Ces indicateurs évolueront à l'avenir et fourniront un outil de surveillance de la situation de l'alimentation et de l'agriculture dans tous les pays, au fil des années.

La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2003-04 est le premier numéro à être publié par la nouvelle équipe composée de Prabhu Pingali, Directeur de la Division de l'économie agricole et du développement (ESA), Randy Stringer, Chef du Service du développement agricole comparatif et Terri Raney, rédactrice et économiste principale de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*. Le Directeur général de la FAO, Jacques Diouf, et le Sous-Directeur général, du Département économique et social, Hartwig de Haen, ont contribué à cet effort de renouvellement du rapport. L'équipe remercie également pour ses conseils et son soutien le Bureau exécutif extérieur du rapport: Walter P. Falcon, Président (États-Unis); Bina Agarwal (Inde); Kym Anderson (Australie); Simeon Ehui (Côte d'Ivoire); Franz Heidhues (Allemagne) et Eugenia Muchnik (Chili).

L'équipe de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* souhaiterait vivement connaître vos réactions à ce nouveau rapport et vos suggestions pour les prochains numéros. Nous attendons vos observations à l'adresse suivante: SOFA@fao.org.

Terri Raney
Rédactrice

*La Situation mondiale
de l'alimentation et de l'agriculture*

Remerciements

La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2003-04 a été préparée par une équipe du Service du développement agricole comparatif, dirigée par Terri Raney et composée de Jakob Skoet, André Croppenstedt, Annelies Deuss, Fulvia Fiorenzi, Slobodanka Teodosijevic et Stefano Trento. La saisie du texte a été assurée par Stella Di Lorenzo et Paola Di Santo. Randy Stringer, Chef du Service du développement agricole comparatif et Prabhu Pingali, Directeur de la Division de l'économie agricole et du développement, ont assumé la supervision générale.

La Première partie «Les biotechnologies agricoles peuvent-elles répondre aux besoins des plus démunis?», à laquelle ont contribué de nombreuses sous-divisions techniques de la FAO et des experts internationaux, a été rédigée par Terri Raney. Les recherches de base pour la Première partie ont été menées par Joel Cohen, José Falck-Zepeda, Thomas Hoban, John Komen, Anwar Naseem, Prabhu Pingali, Carl Pray, Terri Raney et Greg Traxler. Nombre de ces articles ont été publiés dans la série des documents de travail de la Division de l'économie agricole et du développement (ESA) et sont disponibles sur le site www.fao.org/es/esa. Le Groupe de travail interdépartemental de la FAO sur les biotechnologies a fourni des références complémentaires, des projets de textes, des examens et un appui financier. Ce rapport a nettement profité du soutien du Groupe de travail, et notamment de son président, James Dargie. Une bibliographie exhaustive figure à la fin de cet ouvrage. En dehors de leur rédacteur principal, les différents chapitres ont bénéficié des contributions des personnes suivantes:

Chapitre 2 (Que sont les biotechnologies agricoles?). Jonathan Robinson, James Dargie et Irene Hoffman ont rédigé les projets de textes. Les documents de référence préparés par John Ruane pour le Forum électronique de la FAO sur les biotechnologies dans l'alimentation et l'agriculture ont servi de complément. Par

ailleurs, Devin Bartley, Elcio Guimarães, Keith Hammond (retraité), Hoan Le, Prakash Shetty et Pierre Sigaud ont apporté des informations supplémentaires. Les experts internationaux suivants ont généreusement mis à notre disposition un résumé de leurs recherches en biotechnologies: Mike Gale du Centre John Innes, sur la syntézie; Miftahudin, Miguel Rodriguez Milla, Kathleen Ross et J. Perry Gustafson pour l'Université d'agronomie de Bogor, l'Université du Missouri et le Département de l'agriculture des États-Unis sur la tolérance à l'aluminium; et Tom Hash de l'ICRISAT sur la sélection à l'aide de marqueurs moléculaires pour la résistance du millet d'Afrique au mildiou duveteux.

Chapitre 3 (De la Révolution verte à la Révolution génétique). Les documents de référence ont été préparés par Prabhu Pingali et Terri Raney, Carl Pray et Anwar Naseem, et Greg Traxler. Norman Borlaug et M. S. Swaminathan ont rédigé les articles particuliers de ce chapitre.

Chapitre 4 (Impacts économiques). Greg Traxler a préparé un document de référence, tandis que les experts internationaux suivants ont apporté des informations supplémentaires: Kym Anderson, Richard Bennett, Liborio Cabanilla, Matin Qaim et Eric Tollens.

Chapitre 5 (L'incidence des cultures transgéniques). Christina Devorshak, Daniele Manzella et Andrew Speedy ont contribué à la rédaction des textes et aux références. Alessandro Pellegrineschi et David Hoisington du Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT) ont rédigé l'encadré sur la technique de transformation du «gène propre», et Allison Snow de l'Université d'État d'Ohio l'encadré sur l'évaluation écologique des cultures transgéniques.

Chapitre 6 (Opinion publique). Thomas Hoban a réalisé un document de fond sur les études d'opinion et Janice Albert a rédigé le texte sur l'étiquetage.

Chapitre 7 (Politiques de recherche). Les

documents de référence ont été réalisés par Carl Pray et Anwar Naseem, Prabhu Pingali et Terri Raney, et Greg Traxler.

Chapitre 8 (Renforcement des capacités). Les documents de référence ont été préparés par José Falck-Zepeda, Joel Cohen et John Komen, et par Fulvia Fiorenzi.

Chapitre 8 (Renforcement des capacités). Kakoli Ghosh a rédigé le projet de texte et Andrea Sonnino a apporté des informations supplémentaires.

Chapitre 9 (Conclusions). Randy Stringer a rédigé le projet de texte pour ce chapitre.

La **Deuxième partie**, «Aperçu mondial et régional – faits et chiffres», a été préparée par Annelies Deuss et Jakob Skoet.

La **Troisième partie**, «Annexe statistique»,

a été préparée par André Croppenstedt, Annelies Deuss et Randy Stringer.

L'équipe de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* remercie tout particulièrement le Conseil consultatif externe, composé de Walter Falcon (président), Bina Agarwal, Kym Anderson, Simeon Ehui, Franz Heidhues et Eugenia Muchnik, pour leurs précieux conseils sur la portée et le thème de ce rapport. Elle exprime en outre sa reconnaissance à Hermann Waibel, Diemuth Pemsl et Sarah Hearne, qui ont assuré un examen externe.

Ce rapport n'aurait pu voir le jour sans le travail des éditeurs, des créateurs et des maquettistes du Service de la gestion des publications de la FAO.

Sigles et abréviations

| | |
|-------------------|--|
| AATF | Fondation africaine pour les technologies agricoles |
| ADN | acide désoxyribonucléique |
| ADPIC | aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce |
| AEBC | Commission du Royaume-Uni pour les biotechnologies agricoles et environnementales |
| AGERI | Institut de recherche sur le génie génétique agricole – Égypte |
| AIEA | Agence internationale de l'énergie atomique |
| ARN | acide ribonucléique |
| Asdi | Agence suédoise de coopération internationale au développement |
| Bt | <i>Bacillus thuringiensis</i> |
| CAAS | Académie chinoise des sciences agricoles |
| CAC | Commission du Codex Alimentarius |
| CAMBIA | Centre d'application de la biologie moléculaire à l'agriculture internationale |
| CDB | Convention sur la diversité biologique |
| CIAT | Centre international d'agriculture tropicale |
| CIGGB | Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie |
| CIMMYT | Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé |
| CIMP | Commission intérimaire des mesures phytosanitaires |
| CIPV | Convention internationale pour la protection des végétaux |
| CIRA | Centre international de recherche agronomique |
| CIUS | Conseil international pour la science |
| COPERSUCAR | Coopérative des producteurs de canne, de sucre et d'éthanol de l'État de São Paulo, Brésil |
| D&PL | Delta and Pine Land Company |
| DFID | Département du développement international – Royaume-Uni |
| DPI | droits de propriété intellectuelle |
| ELISA | essai d'immuno-absorption enzymatique |
| Embrapa | Société brésilienne de recherche agricole |
| FEM | Fonds pour l'environnement mondial |
| GAO | Bureau général des comptes publics du Gouvernement des États-Unis |
| GCRAI | Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale |
| IBS | Service des biotechnologies du Service international pour la recherche agricole nationale |
| ICRISAT | Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides |

| | |
|--------------|--|
| ICCO | Organisation internationale du cacao |
| IFPRI | Institut international de recherche sur les politiques alimentaires |
| IRRI | Institut international de recherches sur le riz |
| ISA | Accord international sur le sucre |
| ISAAA | Service international pour l'acquisition d'applications biotechnologiques pour l'agriculture |
| ISNAR | Service international pour la recherche agricole nationale |
| NIMP | normes internationales relatives aux mesures phytosanitaires |
| NRC | Conseil national pour la recherche – États-Unis |
| NTSBD | Groupe de travail national pour le développement durable des biotechnologies |
| OCDE | Organisation de coopération et de développement économiques |
| OGM | organisme génétiquement modifié |
| OIC | Organisation internationale du café |
| OIE | Organisation mondiale de la santé animale (anciennement Office international des épizooties) |
| OMC | Organisation mondiale du commerce |
| OMS | Organisation mondiale de la santé |
| OMTE | ovulation multiple et transfert d'embryon |
| ONG | organisation non gouvernementale |
| OTC | obstacles techniques au commerce |
| OVM | organisme vivant modifié |
| PAM | Programme alimentaire mondial |
| PCR | réaction en chaîne par polymérase |
| PIB | Produit intérieur brut |
| PNB | produit national brut |
| PNUD | Programme des Nations Unies pour le développement |
| PPA | parité du pouvoir d'achat |
| PTF | productivité totale des facteurs |
| RFLP | polymorphisme de taille des fragments de restriction |
| RR | RoundupReady® |
| SIRAN | Service international pour la recherche agricole nationale |
| SMIAR | Système mondial d'information et d'alerte rapide sur l'alimentation et l'agriculture |
| SNRA | systèmes nationaux de recherche agricole |
| SPS | Mesures sanitaires et phytosanitaires (Accord sur l'application) |
| ONUDI | Organisation des Nations Unies pour le développement industriel |
| USAID | Agence des États-Unis pour le développement international |
| USDA | Département de l'agriculture des États-Unis |

Note explicative

Les informations statistiques contenues dans le présent numéro de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* ont été élaborées à partir des données dont disposait la FAO en novembre 2003.

Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont utilisés:

- = néant ou négligeable (dans les tableaux)
- ... = non disponible (dans les tableaux)
- \$ = dollars des États-Unis

Dates et unités

Les années ou groupes d'années sont indiqués comme suit:

- 2001/02 = campagne agricole ou commerciale ou exercice à cheval sur deux années civiles
- 2001-02 = moyenne pour les deux années civiles

Sauf indication contraire, les mesures sont celles du système métrique.

«Milliard» = 1 000 millions.

Statistiques

Dans les tableaux statistiques, les totaux sont arrondis et ne correspondent donc pas nécessairement à l'addition des unités. Les variations annuelles et les pourcentages de variations sont calculés en tenant compte des décimales.

Indices de la production

Les indices FAO de la production agricole indiquent le niveau relatif du volume total de la production agricole de chaque année par rapport à la période de base 1989-91. Ils sont fondés sur la somme des quantités pondérées par les prix des différents produits agricoles après déduction des quantités utilisées comme semences ou aliments pour animaux (pondérées de la même façon). Le total qui en résulte représente par conséquent la production disponible pour toute autre utilisation que les semis ou l'alimentation animale.

La formule utilisée pour le calcul de tous les indices, aux niveaux national, régional

ou mondial, est celle de Laspeyres. La production de chaque produit est pondérée par la moyenne des cours internationaux du produit pendant la période 1989-91 et les quantités produites chaque année sont additionnées. Pour obtenir l'indice, on divise la production totale pour une année donnée par la production moyenne pour la période de base 1989-91.

Indices du commerce

Pour les indices du commerce des produits agricoles, la période de base est également 1989-91. Tous les produits et tous les pays figurant dans *l'Annuaire FAO du commerce* sont pris en compte. Les indices du total des produits alimentaires comprennent les produits comestibles généralement classés comme denrées alimentaires.

Tous les indices prennent en compte l'évolution de la valeur courante des exportations (franco à bord [f.o.b.]) et des importations (coût, assurance et fret [c.a.f.]), exprimée en dollars des États-Unis. Quand les pays évaluent leurs importations sur une base f.o.b., les chiffres sont ajustés à leur valeur c.a.f. approximative.

Les indices relatifs au volume et à la valeur unitaire des produits échangés entre les pays indiquent l'évolution des quantités pondérées par les prix et celle de la valeur unitaire pondérée par le volume. Les coefficients de pondération sont, respectivement, les prix et les volumes moyens de 1989-91, période de base de tous les indices calculés actuellement par la FAO. La formule utilisée pour le calcul des indices est celle de Laspeyres.