



**AfricaBio**

Tel: +27 12 667-2689 / Fax: +27 12 667-1920  
Email: [africabio@mweb.co.za](mailto:africabio@mweb.co.za) / [www.africabio.com](http://www.africabio.com)



## **Biotechnologie agricole Information pour les décisionnaires**

L'ISAAA voudrait remercier le Département Américain de l'Agriculture (USDA) et le Département d'Etat pour la traduction et la reproduction en français de ce document.

## REFERENCES

1. **Laurie Kitch, Muffy Koch and Idah Sithole-Niang. 2002. FAO – Crop Biotechnology; A working paper for administrators and policy makers in sub-Saharan Africa**
2. **Dr. Clive James** “Global Status of Commercialised Transgenic Crops: 2003”,
3. **Joel I. Cohen, John Komen and Jose Zepeda. 2004.** African Agriculture and Biotechnology – Assuring Safe Use While Addressing Poverty. Report prepare for the World Bank, African Region
4. National Biotechnology Survey 2003.
5. **Klaus Ammann:** The impact of agricultural biotechnology on biodiversity a review. Full version 12, April 2004
6. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. ILSI Vol. 3, 2004
7. **AFMA.** June 2004 • Vol.13 No.2
8. Updated Fact Sheet on GM Crops in the U.S. <http://pewagbiotech.org/resources/factsheets/crops>
9. **European Commission, Directorate General for Agriculture. 2004.** Co-existence of genetically modified crops with conventional and organic agriculture
10. **Esteban Hopp. 2004.** Case Study of a Real Biotech Solution: Argentina: a “soybean republic” or a better future?
11. **Roshan Abdallah and Gratian Bamwenda. 2004.** Initiating Agricultural Biotechnology in Tanzania

**\*Les études détaillées des pays comprennent des informations provenant de/du :** Dr Idah Sithole, Mrs Tamala Kambikambi, Dr Martha Kandawa Schulz, Mr Pedro Mozambique, Dr. Phumzile Mabuza, Mr Modise Motebang, Anabella Zacharias da Silva et du Dr Lawrence Malekano.

## INFORMATIONS ET ILLUSTRATIONS

**Qu’est-ce que la biotechnologie ?** La biotechnologie n’est pas quelque chose de nouveau. Le genre humain manipule des organismes vivants pour son propre usage depuis des milliers d’années. Il y a trois mille ans, les civilisations utilisaient la levure pour produire du pain, de la bière et du vin et des bactéries pour extraire les minéraux du minerai. Durant les cinq cents dernières années, nous avons amélioré de manière sélective des plantes cultivées et depuis 1920, le rendement des plantes cultivées a été augmenté d’un facteur 6<sup>1</sup>.

En termes simples, la biotechnologie est l’utilisation et la modification d’êtres vivants afin de faire des produits utiles pour l’être humain. Plus scientifiquement, on peut la définir comme toute technique qui utilise des organismes vivants ou des substances de ces organismes, pour faire ou modifier un produit, améliorer des plantes ou des animaux ou pour développer des micro-organismes.

Aujourd’hui la biotechnologie des plantes englobe trois principaux domaines :

- La culture de tissus végétaux,
- La modification génétique des plantes,
- L’amélioration moléculaire ou la sélection assistée par marqueurs.

**Culture de tissus :** Elle consiste en une culture de tissus ou d’organes de plantes sur des milieux de culture dont la composition est déterminée. La culture de tissus est perçue comme une technique importante pour les pays en voie de développement car elle leur permet de produire du matériel de culture de grande

<sup>1</sup> Laurie Kitch, Muffy Koch and Idah Sithole-Niang. 2002. FAO - Crop Biotechnology; A working paper for administrators and policy makers in sub-Saharan Africa)

qualité, dépourvu de maladie et pour la production rapide de plantes identiques.

**Modification génétique** : La modification génétique est le processus par lequel les gènes sont déplacés d'un être vivant à un autre afin de conférer à ce dernier des caractéristiques utiles et souhaitées. Durant des siècles, l'homme a appris à accélérer cette modification via l'amélioration classique des plantes et la sélection, les mutations induites et plus récemment par les techniques de recombinaison de l'ADN (isolement du gène et technologies de transfert).

**Amélioration moléculaire ou amélioration assistée par marqueurs** : Ceci est une technique de sélection - amélioration dans laquelle les marqueurs aident à identifier et à évaluer des plantes qui portent un caractère utile dans une population améliorée. Cette science, plus précise, permet aux sélectionneurs végétaux de développer des plantes cultivées possédant des caractères spéciaux utiles et sans caractères indésirables.

**Tout organisme vivant dans lequel on a inséré ou modifié un ou plusieurs gènes par des techniques modernes de biotechnologie est appelé Organisme Génétiquement Modifié (OGM). Les aliments et les produits dérivés de ces OGM sont nommés aliments GM ou produits GM.**

**Organisme Génétiquement Modifié (OGM)** : tout organisme dont le patrimoine génétique a été modifié par l'insertion de petits fragments de gènes ou de matériel génétique pour renforcer une caractéristique souhaitée.

**Modification génétique** : une technique par laquelle des gènes individuels peuvent être copiés et transférés dans un autre organisme vivant afin de changer son patrimoine génétique et ainsi d'incorporer ou de supprimer des caractéristiques spécifiques dans ou à partir de l'organisme.

**Génie génétique** : même définition que celle ci-dessus

**Tolérance aux herbicides** : Une plante qui est tolérante à des herbicides (précis). Les plantes cultivées tolérantes aux herbicides ont été développées pour qu'elles puissent survivre à certains herbicides qui, auparavant, les auraient tués en même temps que les mauvaises herbes ciblées. Les fermiers peuvent donc utiliser les herbicides après l'émergence tout en ayant un contrôle efficace des mauvaises herbes.

## GLOSSAIRE

**Agrobacterium** : Une bactérie naturelle qui a la capacité de transférer des gènes dans des plantes comme le tabac et le soja.

**Bacillus thuringiensis (Bt)** : une bactérie, qui est naturellement présente dans le sol du monde entier. Une caractéristique unique de cette bactérie est sa production de protéines en forme de cristaux qui tuent sélectivement des groupes précis d'insectes. La Cry1 ab fournit une excellente protection contre la noctuelle foreuse.

**Biodiversité** : la diversité mondiale et les interrelations des organismes de la terre basée sur des facteurs génétiques et environnementaux, la variété de la faune, de la flore et des micro-organismes dans l'environnement naturel.

**Biotechnologie** : c'est l'utilisation et la modification de choses vivantes pour faire des produits utiles pour le bénéfice de l'être humain. Plus scientifiquement, il peut être défini comme une technique qui utilise des organismes vivants ou des substances de ces organismes pour faire ou modifier un produit, pour améliorer les plantes et les animaux ou pour développer les micro-organismes.

**Plantes cultivées Bt** : Plantes cultivées génétiquement modifiées qui portent un gène de la bactérie du sol *Bacillus thuringiensis*. Les bactéries produisent une protéine qui est toxique lorsqu'elle est ingérée par certains insectes de la famille des lépidoptères. Les plantes cultivées contenant le gène Bt sont capables de produire cette pro-toxine, fournissant ainsi une protection dans toute la plante.

**Coton Bt** : Coton génétiquement modifié pour le contrôle des tordeuses, des noctuelles et des vers roses de la capsule.

**Maïs Bt** : Le maïs génétiquement modifié qui fournit une protection contre les noctuelles foreuses.

**BOSZ** : Société zambienne de vulgarisation de la biotechnologie

## SITUATION MONDIALE DE LA BIOTECHNOLOGIE AGRICOLE <sup>2</sup>

- En 2003, la superficie mondiale de plantes transgéniques ou GM était estimée à 67,7 millions d'hectares (ha) cultivés dans dix huit pays par 7 millions de fermiers dont beaucoup sont des petits fermiers à faibles revenus dans les pays en voie de développement.
- De 1996 à 2003, soit durant une période de huit ans, la superficie mondiale cultivée avec des plantes transgéniques a augmenté de 40 fois, passant de 1,7 à 67,7 millions d'hectares. Ceci peut être assimilé à un des plus forts taux d'adoption pour une technologie végétale.
- En 2003, les six principaux pays cultivaient 99 % de la superficie mondiale de plantes cultivées transgéniques. Les USA cultivaient 42,8 millions d'hectares, suivi par l'Argentine avec 13,9 millions d'ha, le Canada (4,4 millions d'ha), le Brésil (3 millions d'ha), la Chine (2,8 millions d'ha) et l'Afrique du Sud (0,4 millions d'ha).
- C'est en Chine et en Afrique du Sud que l'on trouve la plus forte augmentation d'une année sur l'autre avec un taux de croissance de 33 %. En Chine, la superficie de coton Bt a augmenté pour atteindre 2,8 millions d'ha. En Afrique du Sud, les superficies cumulées de maïs, de soja et de coton GM ont atteint 0,4 millions d'ha avec une croissance particulièrement forte pour le maïs blanc dont la superficie est passé rapidement de 6000 ha en 2001 à 84 000 ha en 2003.
- Durant les sept premières années, de 1996 à 2002, un total cumulatif de plus de 235 millions d'ha de plantes cultivées

<sup>2</sup> Global Status of Commercialised Transgenic Crops: 2003

GM ont été plantés mondialement. Ces plantations ont répondu aux attentes de millions de petits et grands fermiers.

- Environ 30'000 essais en champs ont été réalisés avec plus de 50 plantes cultivées GM dans 45 pays <sup>6</sup>.
- Plus de 300 millions d'hectares cumulés de plantes cultivées GM ont été cultivées commercialement durant la dernière décennie sans qu'aucun effet négatif pour les hommes ou les animaux n'ait été documenté.
- 85 % du soja planté aux USA en 2004 (3,9 millions d'acres, soit environ 1,95 hectares) étaient génétiquement modifié<sup>8</sup>.
- 45 % du maïs planté aux USA en 2004 (4,9 millions d'acres, soit environ 2,45 hectares) étaient génétiquement modifié<sup>8</sup>.
- 76 % du coton planté aux USA en 2004 (10,6 millions d'acres, soit environ 5,3 hectares) étaient génétiquement modifié<sup>8</sup>.

- Augmentation spectaculaire de la superficie (de 6 à 13 millions d'hectares, Production – augmentation d'un facteur 3)
- 82 % des bénéfices provenant des sojas GM vont aux fermiers.

### **Bénéfices pour les fermiers argentins (selon leur propre opinion)**

- Réduction des coûts
- Plus facile de travailler avec
- Augmentation des récoltes
- Disponibilité des semences.

### **Bénéfices indirects**

- Augmentation des exportations
- Augmentation des emplois dans le secteur agricole
- Bénéfices environnementaux qui comprennent le carbone du sol résultant de l'agriculture sans labourage.

### **L'Argentine montre la co-existence entre la production biologique et OGM**

- L'Argentine est le deuxième plus grand pays qui cultive des OGM
- L'Argentine est le deuxième plus grand pays qui cultive des produits biologiques avec des réglementations copiées sur l'Union Européenne (y compris le bétail)

### **Diversité génétique**

- Plus de 50 nouvelles variétés différentes de soja commercial sont disponibles chaque année chez au moins 10 fournisseurs indépendants de semences
- Les variétés GM montrent un index de diversité génétique similaire à celui des variétés conventionnelles.

## LES BÉNÉFICES DE LA BIOTECHNOLOGIE DANS LES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT

### Étude de cas : Argentine <sup>10</sup>

L'Argentine a adopté très tôt les plantes cultivées GM. D'importants bénéfices directs et indirects ont été identifiés.

#### L'adoption précoce était due à :

- Des structures institutionnelles adaptées pour la bio-sécurité (CONABLA créée en 1991)
- Une bonne qualification dans les sciences de bases pour les biotechnologies (généticiens, biologistes moléculaires, écologistes, etc...)
- Excellents programmes d'amélioration dans les secteurs publics et privés capables de rétro-croiser les transgènes dans des génotypes adaptés localement.

#### Adoption

Plante cultivée GM	Superficie cultivée (hectares)	% de plantes cultivées GM
Soja (tolérant aux herbicides)	13M	99%
Maïs (Bt)	3M	45 –50%
Coton (Bt)	4M	8-10%

#### Impact économique direct pour le soja

- Diminution significative des coûts
- Augmentation de la possibilité d'avoir deux récoltes de soja par an (augmentation « virtuelle » de la superficie d'environ 2,5 millions d'hectares)

## BÉNÉFICES DE LA BIOTECHNOLOGIE POUR LES FERMISERS

- Combattre les maladies animales – La biotechnologie a permis de produire un vaccin qui protège les animaux dans la nature contre la rage et un vaccin pour la "fièvre des transports" du bétail, le plus grand tueur de bovins dans les élevages intensifs de bétail.
- Augmenter le rendement en créant des plantes résistantes aux maladies et aux nuisibles – La biotechnologie peut aider les fermiers à augmenter le rendement des plantes cultivées et à nourrir encore plus de personnes.
- Réduire la pollution de l'environnement due à l'utilisation des pesticides – La biotechnologie peut aider les fermiers à réduire leur dépendance vis-à-vis des insecticides et des herbicides. Par exemple, le coton Bt, une plante issue des biotechnologies largement cultivée, apporte une protection contre plusieurs nuisibles importants du coton.
- Utiliser plus efficacement des fertilisants.
- Faciliter un labourage minimum.
- Temps de récolte uniforme et qualité du produit.
- Petites perspectives commerciales.

**Table 1. Produits potentiels pour une utilisation future en Afrique**

Plante cultivée	Caractère	Etat de la réglementation
Maïs	Résistance aux chenilles foreuses, aux champignons et aux virus	Laboratoires, serres, commercialisation, essais en champs confinés
Pomme de terre	Résistance à la teigne du Pérou et au virus de la rouille de la feuille de pomme de terre	Serres, essais en champs confinés
Tomate	Résistance au virus responsable de la maladie des feuilles jaunes en cuillère de la tomate	Laboratoires, serres
Canne à sucre	Caractères de qualité	Serres
Soja	Résistance aux herbicides	Serres, commercialisation, essais en champs confinés
Blé	Résistance à la salinité et à la sécheresse	Essais en champs confinés
Coton	Résistance à l'anthonome	Serres, commercialisation, essais en champs confinés
Manioc	Résistance à des virus et à des champignons	Laboratoire, serre
Melon	Résistance à des herbicides et à des virus	Serres
Autres plantes cultivées comme le millet, le sorgho et la dolique	Comprend des caractères comme la tolérance à des champignons et à des insectes ainsi que la qualité des protéines	Laboratoire
Patate douce	Résistance au potyvirus de la marbrure plumeuse	Laboratoire, essais en champs confinés

Source: Adapté à partir de Cohen *et al.*, 2004<sup>4</sup>

- **Mesures pour éviter la présence non souhaitée d'OGM (Art. 26a)** Les Etats membres peuvent prendre les mesures appropriées pour éviter la présence non souhaitée d'OGM dans les autres produits.

#### **Les zones sans OGM peuvent-elles exister dans les pays de l'Union Européenne ?**

- Les mesures de co-existence doivent être proportionnées tout en respectant les seuils d'étiquetage et de pureté. Elles doivent être en conformité avec la législation communautaire et avec les principes du Marché Commun.
- La priorité doit être donnée aux mesures de gestion au niveau de la ferme et aux mesures destinées à la coordination entre les fermes voisines.
- Si il est démontré que ces mesures ne peuvent pas assurer la co-existence, des mesures régionales devraient être étudiées.
- Des mesures régionales doivent être appliquées à des plantes spécifiques et doivent être justifiées pour chaque plante séparée.
- **Une interdiction générale de la culture des OGM dans un pays ou une région serait contre les principes de la co-existence. Cela violerait aussi ceux de la proportionnalité.**
- Des arrangements volontaires entre les fermiers pour cultiver un type particulier de plante cultivée (par ex. non OGM) sont toujours possibles.



## CO-EXISTENCE DANS LES PAYS EUROPEENS DES PLANTES CULTIVEES GENETIQUEMENT MODIFIEES AVEC L'AGRICULTURE CONVENTIONNELLE ET BIOLOGIQUE <sup>9</sup>

### Qu'est ce que l'UE veut dire par co-existence ?

- Les fermiers devraient pouvoir choisir entre la production conventionnelle, biologique et de plantes GM en conformité avec la législation pertinente sur les règles d'étiquetage et les standards de pureté.
- Seules les plantes cultivées GM autorisées peuvent être cultivées par ex. la législation sur l'étiquetage.
- Tous les risques pour l'environnement ou la santé humaine sont traités lors des procédures d'autorisations.
- La co-existence s'occupe de l'impact économique du mélange des plantes cultivées GM et non-GM.
- En conséquence, des mesures adéquates durant la culture, la récolte, le transport, le stockage et la transformation pourraient être nécessaires pour assurer la co-existence.

### **Base légale pour les mesures nationales de co-existence pour les Etats membres de l'UE.**

#### **Directive relative à la dissémination volontaire d'Organismes Génétiquement Modifiés OGM 2001/18/EC**

- **Libre circulation** (Art. 22) sans préjudice à l'article 23\*, les Etats membres ne doivent pas interdire, restreindre ou empêcher la mise sur le marché d'OGM, ainsi que leurs dérivés, qui remplissent les obligations de cette Directive.  
\* clause de sauvegarde en cas de danger pour la santé humaine ou pour l'environnement.

## SECURITE DES ALIMENTS

- La question de la sécurité des aliments a été très étudiée. Il y a un consensus largement répandu selon lequel les aliments dérivés des OGM **autorisés** ne posent pas de risques plus grands que ceux obtenus à partir de méthodes conventionnelles. Ceci est en accord avec les conclusions de l'Organisation Mondiale de la Santé, de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, du Codex Alimentarius, de l'Organisation pour la Coopération Economique et le Développement (OCDE) et de plusieurs associations médicales nationales.
- Les gouvernements n'accordent des autorisations qu'après une évaluation de chaque plante cultivée GM.
- Toutes les plantes cultivées GM qui seront utilisées comme aliments ou comme ingrédients pour des aliments destinés aux hommes doivent passer par une évaluation de sécurité complète et rigoureuse.
- La décision finale est que les aliments destinés aux hommes dérivés des plantes GM actuellement disponibles sont sûrs. Une partie des tests utilisés lors des évaluations de sécurité sont : des tests d'allergénicité, de toxicité, de pathogénicité, de stabilité, de biodiversité, etc... Il est nécessaire, pour assurer une sécurité similaire à celle que l'on a actuellement pour les aliments destinés aux hommes, que, premièrement, les systèmes de réglementation soient appliqués sans arrêt aux nouveaux produits alimentaires et que, deuxièmement, les mêmes évaluations soit aussi appliquées pour tous les autres produits alimentaires, y compris les aliments conventionnels et biologiques.

## BREVETS ET PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Les brevets sont essentiels pour encourager les innovations et l'ouverture de la recherche scientifique,
- Le déni des droits de la propriété intellectuelle ne doit pas être utilisé comme un moyen de réglementer ou de restreindre la recherche scientifique. Ceci découragerait la transparence, étoufferait les investissements dans les techniques de pointes et confinerait la connaissance.
- Les brevets fournissent un élan à l'innovation. Sans la garantie fournie par les brevets, les industries et autres inventeurs refuseraient d'investir leur temps et leur argent dans la recherche et le développement. Ceci s'applique à la biotechnologie mais aussi aux autres domaines de la technologie.
- Les brevets, les droits d'auteur, les droits des sélectionneurs, etc... sont des moyens par lesquels les compagnies ou les organisations de recherche peuvent récupérer les investissements qu'elles font pour développer de nouveaux produits.
- Il n'y a aucune raison pour que les inventions de la biotechnologie soient traitées différemment des autres inventions.
- Le partage des bénéfices liés aux connaissances indigènes est abordé par quelques gouvernements en Afrique.

## RÈGLEMENTATION SUR LES BIOTECHNOLOGIES DANS L'UNION EUROPÉENNE

- Vers la fin de l'année 2003, les lignes directrices de l'Union Européenne concernant les aliments génétiquement modifiés et sa traçabilité sont entrées en action.
- Ces lignes directrices sont entrées en vigueur en avril 2004. A partir de cette date, tous les aliments soit qui ont été produits à partir de matériel brut modifié, soit qui contiennent plus de 0,9 % d'ingrédients génétiquement modifiés nécessiteront un étiquetage comportant cette information dans la liste de ces ingrédients.
- Les produits suivants sont exclus de l'obligation d'autorisation, d'étiquetage et de traçabilité : les aides de transformation (c.-à-d. les enzymes) utilisées dans la transformation des aliments pour les hommes et les animaux, les aliments pour les hommes et les animaux fabriqués avec l'aide des GM (c.-à-d. les micro-organismes GM) et les produits carnés provenant d'animaux alimentés avec des aliments GM ou traités avec des produits médicinaux GM.
- Depuis que la Directive 90/220/EEC est entrée en vigueur en octobre 1991, la libération commerciale de 18 OGM a été autorisée dans l'Union Européenne par une décision de la commission, principalement suite à un vote à la majorité dans le comité de réglementation. Dans deux cas, la décision de la commission n'a pas encore été mise en œuvre par les Etats membres. Depuis octobre 1998, aucune autorisation ultérieure n'a été donnée et il y a actuellement 14 applications pendantes.
- Sur les 18 autorisations, 8 concernent les aliments pour les animaux et deux sont pour une utilisation dans les produits alimentaires destinés aux hommes (une variété de maïs et une de soja).

## ETAPES VERS L'ETABLISSEMENT D'UN CADRE DE BIO-SECURITE <sup>2</sup>

1. Une politique nationale sur l'utilisation des biotechnologies modernes doit être établie pour guider les décisions prises au sujet de l'utilisation des OGM ;
2. Le développement d'un cadre national de bio-sécurité doit suivre une consultation large pour s'assurer de la sensibilisation et des apports du public ;
3. La consultation au sein des départements de l'environnement, de l'agriculture, du commerce, de l'industrie, des sciences & des technologies et de la santé garantira que l'infrastructure sera transversale, efficace, d'un bon rapport coût-efficacité et exécutable ;
4. Un cadre temporaire peut être mis en œuvre en utilisant les lignes directrices bio-sécurité et un système d'autorisation existant pour les autorisations (c.-à.-d. la loi sur les nuisibles des plantes) pendant que le cadre final est en cours de modification ou de développement ;
5. La mise en place de l'administration de la bio-sécurité sera facilitée par la construction de capacité tant dans la manipulation des applications des OGM et un entraînement pour étudier la bio-sécurité ;
6. Des frais raisonnables payés par les applicants peuvent couvrir le processus d'étude.

## MOUVEMENT TRANSFRONTALIER DES ORGANISMES VIVANTS MODIFIES

Le mouvement des organismes vivants est largement couvert par les réglementations concernant le contrôle du commerce et des nuisibles. Cependant, le Protocole de Carthagène sur la Bio-sécurité (PCB) a été spécialement négocié pour s'assurer que les OGM **vivants** ne seraient pas envoyés dans des pays sans leur autorisation et sans qu'ils aient la possibilité d'étudier leur sécurité pour l'homme et leur impact pour l'environnement. Ce protocole est entré en vigueur en septembre 2003.

Les signataires du PCB devront mettre leur législation nationale en conformité avec les prescriptions du Protocole. Pour beaucoup, cela signifie qu'ils doivent développer des réglementations de bio-sécurité.

Les détails du protocole peuvent être trouvés sur le site Internet de la Convention sur la diversité biologique (CDB).

<http://www.biodiv.org/biosafety/default.aspx> et <http://bch.biodiv.org>

## MYTHES

**Les plantes cultivées GM deviendront invasives.** Jusqu'à présent aucune plante cultivée destinée à l'alimentation humaine, conventionnelle ou GM, n'a montré une tendance à envahir l'environnement.

**Les plantes cultivées GM vont réduire la biodiversité.** Le même argument est utilisé contre les variétés conventionnelles et les hybrides. Les fermiers sud-africains ont accès à quelques 3'000 à 3'500 variétés de plantes cultivées, ce qui est plus que jamais auparavant.

**Flux de gènes horizontal des plantes cultivées GM par pollinisation croisée.** La pollinisation croisée n'est une menace que si la plante cultivée a la possibilité de fertiliser des espèces sauvages et de produire des graines qui germeront et produiront une descendance fertile.

**Les plantes GM deviendront des super mauvaises herbes.** Aucune plante Bt ne peut devenir une « super mauvaise herbe ». Aucune plante cultivée GM résistante aux herbicides n'est devenue une « super mauvaise herbe ». On peut toujours pulvériser une plante tolérante à un herbicide par un autre herbicide pour la détruire ou l'éliminer par des méthodes mécaniques.

**Les plantes cultivées GM entraîneront des résistances chez les nuisibles.** Inévitablement sur un long terme, peut-être mais la même chose s'est produite dans des variétés conventionnelles. Pourquoi l'anthronome du coton n'est-il pas devenu résistant à la toxine Bt après plus de 40 ans d'utilisation comme insecticide en aérosol ? Beaucoup de gènes Bt sont maintenant disponibles avec différents modes d'effet toxique, rendant la résistance moins plausible. De plus, les fermiers ont l'obligation de mettre en œuvre des stratégies de gestion des résistances afin de minimiser les chances de développement de résistance.

## NPDA

Le Nouveau Partenariat pour le Développement Africain (NPDA) a mis en place un groupe consultatif sur la biotechnologie et la Bio-sécurité sous d'une Instance pour la Recherche Agricole en Afrique (IRAA) pour guider les dirigeants africains dans le domaine de la biotechnologie et de la bio-sécurité.

Le groupe a été chargé de développer une stratégie africaine au sujet des biotechnologies, y compris les plantes cultivées génétiquement modifiées. Le groupe va aussi essayer d'harmoniser la réglementation de bio-sécurité entre les pays africains pour faciliter le commerce.

«La biotechnologie a un large éventail d'application qui couvre presque tous les principaux secteurs industriels. Dès 1992, sa pertinence pour les pays en voie de développement a été reconnue quand l'Agenda 21 a tracé les grandes lignes des potentiels de la biotechnologie dans des domaines clés du développement durable. Plus récemment, le Rapport du Développement Humain (2001) a reconnu le potentiel des biotechnologies pour faire face aux principaux défis pour la santé que rencontrent les pays pauvres comme le VIH/SIDA et la malaria, ainsi que son potentiel à être le seul ou le meilleur «outil de choix» pour la production dans des zones écologiques marginales» - ONUDI (Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel).

Le NPDA a aussi reconnu le rôle que les biotechnologies pourraient jouer pour un développement durable, l'agriculture et la santé en Afrique.

L'approche du NPDA a été de mandater des structures spécifiques comme l'IRAA pour développer des stratégies pour la biotechnologie et la bio-sécurité.

## ETAT DES BIOTECHNOLOGIES DANS LA REGION DE LA COMMUNAUTE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'AFRIQUE AUSTRALE

Les états membres de la Communauté pour le Développement de l'Afrique Australe n'ont pas de position régionale harmonisée concernant la biotechnologie et la bio-sécurité et plus spécialement la manutention des OGM.

Afin de développer une position commune et d'harmoniser la législation sur la biosécurité, le conseil des ministres de la Communauté pour le Développement de l'Afrique Australe a ordonné à tous ses Etats membres de promulguer une législation nationale en 2004 qui tiendra compte du Protocole de Bio-sécurité de Carthagène et de la première version du modèle de législation sur la bio-sécurité rédigé par l'OUA (Organisation de l'Unité Africaine). Actuellement, seule l'Afrique du Sud et le Zimbabwe ont mis en œuvre leur législation sur les OGM, alors que le Malawi et l'île Maurice ont juste adopté leur législation sur les OGM.

En octobre 2002, une réunion du conseil des ministres de la Communauté pour le Développement de l'Afrique Australe a établi un comité consultatif sur la biotechnologie et la bio-sécurité. Ce comité consultatif a été chargé de développer la **construction de capacités** au niveau national et régional afin de développer et d'exploiter les bénéfices de la biotechnologie, d'aider les Etats membres pour la **politique et la réglementation** et accélérer le processus d'établissement de systèmes nationaux de réglementation de la bio-sécurité.

Le comité consultatif a aussi commencé à développer des lignes directrices pour protéger les Etats membres contre les risques potentiels dans les domaines suivants :

- Sécurité des aliments,
- L'environnement,
- Les questions éthiques,
- Les questions relatives au commerce,
- Les préoccupations des consommateurs et,
- L'aide aux Etats membres dans le développement d'une législation sur les OGM.

**Les plantes cultivées Bt vont affecter les insectes non-cibles (test de Losey pour le papillon Monarque).** Les insecticides en aérosol affectent tous les insectes, les grenouilles et la faune présents dans les champs. Les plantes GM contenant le gène Bt ne tuent que les larves qui se nourrissent sur la plante. L'histoire du papillon Monarque était basée sur une science médiocre et elle a été réfutée par les études suivantes. Des douzaines d'études indépendantes ont montré que les plantes cultivées Bt ont moins d'effet sur la faune non-cible y compris les chrysopes.

**Les plantes GM feront perdre leur travail à des personnes.** Les plantes cultivées GM réduisent le temps nécessaire pour pulvériser les insecticides et lutter contre les mauvaises herbes, laissant du temps libre pour prendre soin de la famille, son développement personnel ou pour étendre les affaires. Les nouvelles technologies créent des possibilités de travail.

**L'agriculture biologique peut nourrir le monde.** Les rendements de la production biologique sont inférieurs à ceux des plantes cultivées de manière traditionnelle. L'agriculture biologique officielle peut aider à résoudre la sécurité alimentaire de la famille dans les zones rurales mais elle ne peut pas répondre aux demandes nationales de bonne qualité, d'aliments de base sains comme le blé, le maïs et les pommes de terre.

\* Bt : voir le glossaire

## BIOTECHNOLOGIE AGRICOLE EN AFRIQUE

- La malnutrition est très répandue en Afrique, même lorsque les conditions de culture sont satisfaisantes.
- En Afrique, l'agriculture est activité économique la plus importante. Elle occupe 60 à 80 % de la population et elle contribue à 30 à 50 % du PIB national. 80 % de la production des aliments est dans les mains de petits fermiers, dont la plupart cultivent des fermes de petite taille à faible rendement.
- De nouvelles approches qui donneront aux fermiers africains les moyens d'agir sont nécessaires en urgence parce que la population actuelle de 6 milliards de personnes ne peut être nourrie si les fermiers ont recours aux méthodes de culture utilisées dans les années 40 et 50. Ainsi aujourd'hui, les fermiers ont besoin d'adopter de nouvelles méthodes de culture et d'améliorer les variétés de plantes pour répondre aux besoins actuels et futurs.
- Lorsqu'elle est accompagnée par les pratiques agricoles ad hoc, la biotechnologie végétale a montré qu'elle peut aider les fermiers à améliorer leur productivité.
- En Afrique, la biotechnologie doit être considérée dans le contexte des besoins africains qui sont l'augmentation de la production de nourriture, la diminution de la pauvreté et la protection de l'environnement.
- La biotechnologie végétale est un outil puissant pour la recherche agricole qui permet aux sélectionneurs végétaux de développer des plantes possédant des caractéristiques particulières.
- L'Afrique, compte tenu de ses priorités propres et des circonstances, a besoin de se déterminer au sujet de

Conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique au Mozambique.

Le pays commence tout juste à développer sa législation et sa stratégie de manière à fixer un cadre institutionnel et réglementaire pour aborder le développement de la biotechnologie en mettant l'accent sur les questions en relation avec le domaine de la bio-sécurité. Le Mozambique a ratifié le Protocole de Carthagène sur la Bio-sécurité (PCB) en décembre 2001 et il a mis en place un Groupe National de Travail sur la Bio-sécurité (GIIBS) chargé de coordonner les activités de bio-sécurité au Mozambique.

Il y a une grave pénurie de personnel qualifié pour réaliser des recherches en biotechnologie avec un petit nombre d'assistants et de chercheurs ayant un diplôme universitaire supérieur. La plupart du travail dans le domaine de la biotechnologie est actuellement réalisée par des institutions d'enseignement supérieur, avec un nombre de projets importants concentrés dans le domaine de la science animale. La biotechnologie moderne est peu utilisée dans le domaine de la recherche sur les plantes cultivées qui se concentre principalement sur la culture de tissus, la sélection assistée par les marqueurs et le diagnostic.

principales contraintes biotiques et abiotiques et qui ont des caractéristiques de qualité ou de valeur nutritionnelle supplémentaire. Cette technologie a aussi des utilisations bénéfiques dans les domaines clés de la production animale et de la santé. Pour cette raison, la biotechnologie moderne est reconnue comme ayant un fort potentiel pour promouvoir le bien-être des hommes, particulièrement en répondant aux besoins critiques pour l'alimentation, l'agriculture et la santé humaine (Tripp, 2000; FAO, 2001).

Au Mozambique, la biotechnologie est un domaine de travail qui nécessite encore des développements pour aider la recherche en agriculture. A cet égard, le pays a besoin de fixer des priorités pour son intervention dans le domaine des biotechnologies. Bien que le rôle de la transformation soit reconnu dans les domaines de la sécurité alimentaire et de la diminution de la pauvreté, au stade actuel de développement de la technologie, il apparaît que la priorité serait de donner des outils comme la culture de tissus et l'utilisation des marqueurs moléculaires pour aider l'amélioration dans le processus de sélection. Une étape importante et critique pour le développement de la biotechnologie est la nécessité de développer et de mettre en oeuvre un cadre national de bio-sécurité afin de répondre de manière adéquate et efficace aux questions de bio-sécurité et de biotechnologie dans le pays. Il est aussi primordial d'avoir un cadre national de bio-sécurité car la vulnérabilité du Mozambique aux désastres naturels comme la sécheresse, les inondations ou les cyclones, conduit souvent à une aide alimentaire qui peut provenir de plantes transgéniques. Le Mozambique doit aussi faire face aux questions de la biotechnologie et de la bio-sécurité à cause de sa position géographique qui fait qu'il sert de transit aux autres pays pour plusieurs marchandises dont des aliments pouvant provenir de plantes cultivées génétiquement modifiées.

Les principaux outils législatifs pour le développement de la biotechnologie au Mozambique sont liés à la Législation sur la Science et la Technologie (PST) et la stratégie pour sa mise en oeuvre ainsi que la stratégie et le plan d'action pour la

l'utilisation des produits de la technologie moderne. En considérant le besoin d'augmenter fortement la production d'aliments destinés aux hommes, de fibres et d'aliments pour les animaux en améliorant la productivité, la rentabilité et la durabilité du point de vue environnemental, il faut trouver des solutions pour maximiser les bénéfices et minimiser tous les risques potentiels associés avec la biotechnologie.

- La biotechnologie agricole n'est pas le seul outil qui peut diminuer la faim en Afrique, mais c'est un des nombreux outils dont l'Afrique dispose pour résoudre sa pénurie.
- Des recherches importantes en biotechnologie pour l'Afrique sont actuellement en cours pour les plantes cultivées. Elles concernent, entre autres, le maïs, la banane, le millet, le sorgho, le dolique et le manioc pour des caractéristiques clés comme la tolérance, aux nuisibles et à la sécheresse, l'enrichissement en nutriments et des améliorations de la qualité.

## ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE AGRICOLE EN AFRIQUE DU SUD

- Le gouvernement sud-africain a réalisé une évaluation de bio-sécurité intermédiaire et un processus de prise de décision de 1990 à 1999 qui a conduit à l'établissement l'Acte des Organismes Génétiquement Modifiés (GMO) No. 15 de 1997.
- Les essais en champ contrôlés comportant des OGM ont commencé en 1990 et ils ont abouti à l'émission d'autorisations, en 1997, pour les premières libérations commerciales conditionnelles établies par le Département National de l'Agriculture.
- La première plante cultivée GM testée a été le coton Bt en 1990. L'autorisation pour la libération commerciale n'a été donnée qu'en 1997.
- L'adoption a été très rapide après que l'évaluation complète a été réalisée. Quatre vingt pour cent de la superficie nationale cultivée actuellement avec du coton l'est avec des variétés GM. Plus de 90 % des petits fermiers cultivent du coton GM.
- Le maïs GM a été autorisé pour une libération commerciale en 1998 et la première application comprenait 6 hybrides de maïs jaune.
- Le soja GM a été autorisé en 2000 et, en 2001/2002, 5 % des plantes cultivées étaient GM. Actuellement le pourcentage de soja GM est d'environ 35 %.

Les superficies plantées avec des plantes GM en Afrique du Sud en 2003

Plante cultivée GM	Hectares	Pourcentage de toutes les plantes cultivées
Maïs blanc	140 000	8
Maïs jaune	190 000	20
Soja	42 000	35
Coton	28 000	80

Le développement en cours de Cadres Nationaux de Bio-sécurité a impliqué toutes les parties concernées par le domaine de la biotechnologie soit les commerçants vendant des produits OGM, les chercheurs du privé, etc... Des consultations, des réunions et des ateliers de travail ont été organisés dans tous les districts. Les parties intéressées peuvent être classifiées dans les groupes suivants :

Ministères gouvernementaux – Ce sont le Ministère du Tourisme, de l'Environnement et de la Culture, le Ministère de l'Industrie, du Commerce, des Coopératives et de la distribution, l'Office de coordination des aliments et de la nutrition humaine et le Ministère de la Santé et du Bien-être Social.

Organisations non-gouvernementales (ONG) et les organisations locales – Il y a le conseil des ONG du Lesotho, les organisations de consommateurs et l'Association de développement Serumula.

Etablissements d'enseignement : Université Nationale du Lesotho,

Associations de fermiers

Le travail sur le cadre de bio-sécurité continue et tant l'ébauche de réglementation que celle la loi sont dans les derniers stades de développement.

## ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE AU MOZAMBIQUE\*

Le Mozambique est un pays qui doit faire face à de fréquentes pénuries dans la production alimentaire, particulièrement dans la partie sud qui est prédisposée à la sécheresse ainsi qu'aux inondations. Dans ce contexte, le développement et l'accès aux nouvelles technologies adaptées sont crucial afin d'assurer la sécurité de l'alimentation dans le pays. La biotechnologie est un nouvel outil technologique de valeur qui a un potentiel élevé pour créer des variétés à haut rendement, résistantes/tolérantes aux



- Mise en œuvre d'un cadre réglementaire qui est en cours de développement,
- Augmentation des compétences humaines dans le domaine des biotechnologies au sein du pays.

**ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE AU LESOTHO\***

Le Lesotho, en raison de sa position géographique (c.-à-d. complètement encerclé par l'Afrique du Sud) est un bénéficiaire et un consommateur d'Organismes Génétiquement Modifiés et de produits qui ont été commercialisés en Afrique du Sud. Pour cette raison, le Lesotho développe actuellement une réglementation claire pour la biotechnologie et la bio-sécurité.

Le développement de réglementations et de priorités nationales pour le Lesotho est orienté par les projets nationaux pour l'année 2020 et par le document concernant la stratégie de réduction de la pauvreté (PRSP). Les éléments centraux sont la réduction de la pauvreté, l'amélioration de la bonne gestion des ressources humaines et les objectifs du gouvernement national au moins pour l'année 2006. Les objectifs de la politique de bio-sécurité envisagés voudraient permettre une utilisation sûre de la biotechnologie de manière à protéger la santé et à assurer le bien-être de l'environnement, tout en maximisant les bénéfices de la biotechnologie.

Bien qu'il y ait des activités dans le domaine des biotechnologies (mais pas de biotechnologie moderne basée sur le gène) qui soient entreprises par deux Ministères, celui de l'Agriculture et celui de la Santé, il n'y a jamais eu de politique gouvernementale tant en biotechnologie qu'en bio-sécurité. Un des résultats attendus du projet NBF est une **réglementation sur la bio-sécurité**, qui comprenne un apport multi-sectoriel nécessaire dans les systèmes de gestion de la bio-sécurité.

**Evénements de maïs GM en Afrique du Sud pour une utilisation comme un produit de base (alimentation humaine/animale) \*\***

Evénement	Caractéristiques	Produit Compagnie Marque Déposée	Autorisation aux USA	Autorisation au Japon	Autorisation en Union Européenne	Autorisation en République d'Afrique du Sud*
Bt 11*	Cry1Ab résistance à la pyrale + tolérance à l'herbicide Glufosinate	Syngenta YieldGard/Liberty Link	OUI	OUI	OUI	OUI
Bt176	Cry1Ab résistance à la pyrale	Syngenta Knockout/ Mycogen NatureGuard	OUI	OUI	OUI	OUI
TC1507	Résistance à la pyrale, à la noctuelle ypsilon et au légionnaire uniponctué + tolérance à l'herbicide Glufosinate	Dow AgroSciences Pioneer Hi-Bred Herculex I	OUI	OUI	NON	OUI
Mon810*	Cry1Ab résistance à la pyrale	DEKALB YieldGard	OUI	OUI	OUI	OUI

suite...

**(Suite) Evénements de maïs GM en Afrique du Sud pour une utilisation comme un produit de base (alimentation humaine/animale) \*\***

Evénement	Caractéristiques	Produit Compagnie Marque Déposée	Autorisation aux USA	Autorisation au Japon	Autorisation en Union Européenne	Autorisation en République d'Afrique du Sud*
Mon810 + GA21	Cry1Ab résistance à la pyrale + tolérance à l'herbicide Glyphosate	DEKALB YieldGard/ Roundup Ready	OUI	OUI	NON	OUI
Mon810 + NK603	Cry1Ab résistance à la pyrale + tolérance à l'herbicide Glyphosate	DEKALB YieldGard/ Roundup Ready	OUI	NON	NON	OUI
Mon810 + T25	Cry1Ab résistance à la pyrale + tolérance à l'herbicide Glufosinate	DEKALB YieldGard Aventis Liberty Link	OUI	OUI	NON	NON Demande de Pioneer
Mon863	Protection contre les chrysomèles des racines de maïs	YieldGard Corn Rootworm Control	OUI	OUI	NON	NON En cours d'examen
Mon GA21	Tolérance à l'herbicide glyphosate	DEKALB Roundup Ready	OUI	OUI	NON	OUI

suite...

réguler la biotechnologie. Il est donc nécessaire de préparer une législation séparée qui gèrera l'utilisation de la biotechnologie dans le pays.

A cause d'un manque de sensibilisation, il n'y a pas eu beaucoup de discussions sur les biotechnologies bien que certains des fermiers commerciaux les plus modernes comprennent les enjeux. Quelques petits fermiers ont exprimé un intérêt pour le coton GM par exemple. Ils ont obtenu des informations soit par des activités qu'ils ont eues avec les compagnies de semences ou soit par leur parenté en Afrique du Sud. (on soupçonne que le coton GM est cultivé par des fermiers le long de la frontière avec l'Afrique du Sud mais cela n'a pas été confirmé. )

Actuellement, les médias de l'environnement ne s'intéressent que très peu à la biotechnologie, probablement à cause d'un manque de sensibilisation. Un effort pour remédier à cela est en cours.

Il n'y a pas eu plus d'impact concernant l'aspect de la compréhension et de l'opinion du public vis-à-vis des biotechnologies, comme nous avons seulement été capables d'atteindre un très petit nombre de personnes. Via le projet de développement d'un cadre de bio-sécurité financé par l'UNEP-GEF (Programme environnemental des Nations Unies/Service de l'environnement mondial), il y a maintenant des efforts concertés pour développer du matériel de vulgarisation et pour atteindre une audience plus large.

Certains des événements externes nationaux/internationaux et des tendances qui ont affecté la biotechnologie au Swaziland récemment comprennent les développements à l'intérieur de l'Union Européenne qui est un partenaire commercial majeur ainsi que la crise alimentaire à l'intérieur du pays ainsi que dans les autres pays de la Communauté pour le Développement de l'Afrique Australe (CDAA).

Les principaux défis et opportunités que nous attendons dans les deux prochaines années au Swaziland sont :

## ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE AU MALAWI\*

Le Malawi est un signataire de la Convention sur la bio-diversité et il a signé le Protocole de Carthagène sur la Bio-sécurité en mai 2000, bien que ce dernier doit encore être ratifié.

La co-ordination générale de la recherche et du développement en biotechnologie est contrôlée par le Conseil National de la Recherche du Malawi, comme cela est décrit sommairement dans la loi sur la Science et la Technologie. La loi sur la bio-sécurité sera amendée. Des changements ultérieurs incluront le départ du secrétariat pour la réglementation des OGM du Département des Affaires Etrangères vers le Conseil National de la Recherche du Malawi, qui deviendra bientôt la Commission pour la Science et la Technologie.

Le gouvernement du Malawi a adopté une attitude positive vis-à-vis de la biotechnologie et il met actuellement en place les étapes ad hoc afin de récolter les bénéfices offerts par la technologie. La loi de bio-sécurité de 2002 a été promulguée en loi en octobre 2002. A présent, le Malawi est en train de finaliser les lignes directrices de bio-sécurité et les réglementations via une consultation des parties prenantes. Le ministre de l'agriculture du Malawi est actuellement en discussion au sujet d'essais en champs de manioc GM.

Le public général au Malawi est d'un optimisme prudent en ce qui concerne le rôle des biotechnologies agricoles. Ceci est dû au fait que le Malawi a eu une expérience positive avec cette technologie durant la crise de l'aide alimentaire de 2002/2003 durant laquelle aucune incidence sur la sécurité n'a été rapportée. Ceci a aidé à ce que le public soit confiant dans la technologie.

## ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE AU SWAZILAND\*

Le cadre de bio-sécurité du Swaziland en est à ses premiers stades de développement. Cependant, une étude récente a mis en avant qu'il n'y ait pas de législation en place qui pourrait être utilisée pour

### (Suite) Evénements de maïs GM en Afrique du Sud pour une utilisation comme un produit de base (alimentation humaine/animale) \*\*

Evénement	Caractéristiques	Produit Compagnie Marque Déposée	Autorisation aux USA	Autorisation au Japon	Autorisation en Union Européenne	Autorisation en République d'Afrique du Sud*
NK603*	Tolérance à l'herbicide glyphosate	DEKALB Roundup Ready	OUI	OUI	NON	OUI
T25	Tolérance à l'herbicide glufosinate	Aventis Liberty Link	OUI	OUI	OUI	OUI
Mon863 + GAZ1	Protection contre la chrysomèle des racines du maïs + Tolérance à l'herbicide glyphosate	YieldGard Corn Rootworm Control Roundup Ready	OUI	OUI	NON	NON
Mon863 + NK603	Protection contre la chrysomèle des racines du maïs + Tolérance à l'herbicide glyphosate	YieldGard Corn Rootworm Control/Roundup Ready	OUI	OUI	NON	NON Demande de Monsanto

\* ces événements ont obtenu un avis favorable général de libération en Afrique du Sud  
\*\* Etat au 21 avril 2004.

Source: AFMA, Juin 2004 • Vol.13 No.2

## LOI CONCERNANT LES ORGANISMES GENETIQUEMENT MODIFIES, 1997

- La loi concernant les organismes génétiquement modifiés de 1997 (loi n°15 de 1997) a été mise en œuvre le 1<sup>er</sup> décembre 1999, en prenant des dispositions pour l'évaluation de la bio-sécurité des OGM.
- Les objectifs de cette loi sont de fournir des mesures de sécurité pour les hommes, de protéger l'environnement et d'établir des standards acceptables pour l'évaluation des risques liés à l'utilisation de la biotechnologie en Afrique du Sud. Avant que la loi ne soit mise en œuvre, le Département de l'Agriculture utilisait des lignes directrices pour réglementer la sécurité de tous les essais d'OGM et les libérations commerciales c.-à.-d une révision de la loi n° 36 sur les nuisibles agricoles de 1983.

La loi sur la recherche est donc la loi qui gouverne la recherche en biotechnologie et en bio-sécurité au Zimbabwe. Elle relève du Conseil de la Recherche du Zimbabwe qui est placé sous l'autorité du Ministère de la Science et de la Technologie dans le bureau du président et du gouvernement. On doit noter que ce document était disponible avant que le Protocole de Bio-sécurité de Carthagène ait été adopté en janvier 2000. Ainsi, les questions relatives au mouvement transfrontalier, au conditionnement, à l'étiquetage, à la responsabilité et à la réparation des préjudices, à l'accord éclairé préalable (AIA), à la notification et aux mécanismes de l'organisme chargé de centraliser la bio-sécurité ne sont pas étudiés de manière adéquate dans les législations existantes. Avec le financement de l'UNEP-GEF, le comité a nommé une équipe de préparation pour examiner ces questions non résolues.

Le Zimbabwe a signé le Protocole de Bio-sécurité de Carthagène et il se prépare maintenant à le ratifier. Ce processus, bien avancé, est déjà passé par le comité du gouvernement sur la réglementation.

D'autres documents apparentés incluent les lignes directrices de Bio-sécurité, les procédures pour l'évaluation et la gestion des risques ainsi qu'une liste récapitulative standard pour les inspections. Le document de politique des sciences et des techniques a été lancé en 2002. Bien que ce document couvre à la fois la biotechnologie et la bio-sécurité, on s'accorde généralement sur le fait que ce document est considéré comme un travail en progrès en attendant qu'une politique plus concrète soit promulguée.

Le comité de Bio-sécurité a été impliqué dans la sensibilisation du public et le dialogue depuis 1999. L'année dernière, le comité, en collaboration avec le cartel des biotechnologies du Zimbabwe (BTZ) et AfricaBio, a organisé trois ateliers de travail ciblés pour trois groupes différents, en l'occurrence, les médias, les hauts fonctionnaires du gouvernement et un troisième groupe composé de scientifiques, de développeurs locaux, d'organisations non-gouvernementales et d'agents de vulgarisation agricole.

il n'y a pas de recherches et de développement en cours en Zambie concernant les plantes cultivées GM ou d'autres OGM parce que les prestataires potentiels de technologie attendent l'adoption d'une politique sur la biotechnologie et la bio-sécurité ainsi qu'une législation avant de réaliser des essais en champs. Cependant, la Zambie a une longue histoire de succès dans la première et la seconde génération de biotechnologie comme la sélection végétale et animale, la culture de tissus, les processus microbiens et les diagnostics.

La Zambie a une politique de biotechnologie qui a été ratifiée par le gouvernement en 2003. Une stratégie et un plan d'action sont en place pour aider la Zambie à rationaliser et à moderniser la biotechnologie dans le pays. Ce qui manque c'est le cadre légal mais il a été abordé lors de l'ouverture de la troisième session de l'assemblée nationale, lorsque le président zambien a imploré les membres du parlement de soutenir la loi de bio-sécurité lorsqu'elle sera présentée par le gouvernement – cité « ainsi nous pourrions avancer avec le reste du monde en récoltant les nombreuses promesses des biotechnologies » fin de citation.

De, BOSZ, 2004

#### **ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE AU ZIMBABWE\***

Le cadre réglementaire de bio-sécurité a été commencé au début des années 90 et afin d'établir un comité de bio-sécurité, le conseil de recherche du Zimbabwe a eu besoin de promulguer une loi qui les habilitait à le créer. Pour faire cela, une décision a été prise selon laquelle la loi existante sur la recherche de 1986 pouvait être amendée afin d'inclure la terminologie qui couvrirait cet aspect de la science. La loi sur la recherche de 1986 a finalement été amendée en 1988, après 6 ans de consultation. En 1999, le comité inaugural de bio-sécurité était formé par des membres de divers domaines scientifiques et des soutiens comme l'Association des standards du Zimbabwe (SAZ), l'industrie et la santé. Le comité offre une assistance législative et une surveillance.

#### **LEGISLATION SUD-AFRICAINE POUR L'ETIQUETAGE**

La nouvelle législation sud-africaine sur l'étiquetage est entrée en force le 16 janvier 2004. Elle va fournir des informations utiles pour un étiquetage des produits alimentaires très différent qui indiquera la composition, la valeur nutritionnelle ainsi que le mode de stockage, la préparation ou la cuisson, l'allergénicité ou les gènes contenus d'origine humaine ou animale.

La loi complète concernant l'étiquetage est disponible sur le site Internet du Département sud-africain de la Santé à : [www.doh.gov.za](http://www.doh.gov.za)

Les autres lois pertinentes pour la biotechnologie en Afrique du Sud comprennent la loi sur les Brevets de 1978 et deux projets de modification de loi adoptés en 1997, le projet de loi des marchandises piratées et le projet de loi de modification de la loi sur la propriété intellectuelle ; le Protocole de Carthagène sur la bio-sécurité de 2003 ; la loi n°36 de 1947 régissant les produits agricoles ; la loi sur les sélectionneurs végétaux ; les projets de loi sur la biodiversité et sur les zones protégées ; et la loi n°101 de 1965 sur le contrôle des médecines. En plus des législations ci-dessus, l'Afrique du Sud a signé des accords bilatéraux avec au moins 12 pays qui comprennent une coopération dans le domaine des biotechnologies.

Dans une étude détaillée récente des activités dans le domaine des biotechnologies en Afrique du Sud, les faits suivants ont été identifiés <sup>4</sup>

- L'Afrique du Sud est impliquée dans la recherche et le développement des biotechnologies depuis plus de 20 ans. Des essais de plantes ont été réalisés avec la législation existante depuis plus de 10 ans.
- 106 organisations de recherche et compagnies participent aux activités de biotechnologie.

- 622 groupes de recherches ont été identifiés comme étant impliqués dans des activités liées aux biotechnologies.
- Au moins 154 produits et/ou services des biotechnologies ont été identifiés.
- Il y a quelques 1'650 droits de sélectionneurs végétaux dont 40 % sont détenus par des sud-africains (des détails par groupe d'espèce sont disponibles).

En utilisant les nouvelles technologies, l'Afrique du Sud a été capable de réaliser :

- L'adoption des semences améliorées, de nouvelles variétés, de fertilisants, de la protection chimique des plantes et d'un système amélioré de gestion de la ferme qui ont entraîné une augmentation des rendements par hectare de 5 fois pour le maïs et de 4,5 fois pour le blé depuis 1950.
- Plus de 20 millions de pins et d'eucalyptus par culture de tissus et micro-propagation sont produits par an. De même, quelques 12 millions de bananiers ont été produits par culture de tissus dont la moitié est exportée, 90 % des plantations de bananiers proviennent de culture de tissus et les rendements ont augmenté de 2,5 fois en 15 ans. Le papayer, les citrus et les espèces ornementales sont aussi multipliés par culture de tissus.
- Profil des fermiers : 50 à 60'000 commerciaux, 590'000 en voie de formation et 1 million de fermes de subsistance.
- Quelques organisations de recherche et compagnies utilisent actuellement les techniques assistées par marqueurs dans leurs programmes.

biotechnologie. Le pays est aussi en train de développer une politique nationale pour les biotechnologies et un cadre de bio-sécurité qui permettront de mettre en place une plateforme pour une utilisation sûre et responsable des biotechnologies dans le pays.

Le Comité National Consultatif sur les Biotechnologies (NBAC), chapeauté par sous la Commission pour la Science et la Technologie (COSTECH), se rencontre deux fois par an.

Une ébauche du cadre National de bio-sécurité a été développée. Le Ministre des Sciences, de la Technologie et de l'Enseignement supérieur se trouve au sommet de la pyramide. Immédiatement dessous se trouve l'office d'administration suivi par les comités de l'Institut de Biotechnologie (IBC) – enfin vient le public qui englobe les organisations des communautés locales (CBOs), les personnes possédant les ressources de la communauté (CORPs), les médias, les consommateurs et les commerçants.

La Tanzanie met actuellement en œuvre le projet de cadre national de bio-sécurité soutenu par l'UNEP/GEF qui prépare les pays participants à mettre en œuvre le Protocole de Bio-sécurité. L'UNEP/GEF est mis en œuvre par l'Office du Vice-Président (VPO) et le Département de l'Environnement.

### **VUE D'ENSEMBLE DE LA BIOTECHNOLOGIE EN ZAMBIE\***

Durant l'été 2002, la Zambie a été au centre d'une crise de sécurité alimentaire provoquée par des pluies irrégulières et d'autres facteurs. Malgré une famine sévère qui a mis presque 3 millions de personnes au risque d'inanition, le gouvernement zambien a refusé l'aide des USA – du maïs gratuit - parce qu'il ne pouvait pas être certifié sans OGM. Depuis lors, il y a eu plus ou moins un moratoire sur les produits GM en Zambie.

Les plantes cultivées génétiquement modifiées pourraient augmenter la productivité et la pérennité de l'agriculture zambienne mais ces produits devraient être gérés avec efficacité. Actuellement,

- Passer en revue les lignes directrices techniques de la sécurité pour l'utilisation de la biotechnologie en agriculture, dans l'industrie, dans l'exploitation minière, dans le domaine de la santé, et dans d'autres domaines ;
- Continuer les activités de sensibilisation et d'éducation dans le pays.

### **ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE EN TANZANIE <sup>11</sup> \***

En Tanzanie, la biotechnologie est en gestation et il y a peu d'institutions publiques ou privées qui sont impliquées à différents niveaux dans des recherches en biotechnologie. Les applications sont limitées aux techniques de culture de tissus et de micro-propagation utilisées pour la propagation massive de matériel végétal sain et à l'utilisation de marqueurs ADN dans le cadre de diagnostic pour la caractérisation génétique des plantes, animaux et micro-organismes.

Alors que la biotechnologie présente des opportunités pour un développement socio-économique rapide dans des pays pauvres comme la Tanzanie, les préoccupations sur les impacts des techniques transgéniques sur la sécurité alimentaire, l'environnement et la socio-économique posent des défis à de nombreux pays particulièrement sur la manière de créer un environnement de base réceptif de façon à tirer activement parti des avantages des procédés et des produits biotechnologiques afin d'augmenter la productivité marginale sans compromettre les besoins de santé et d'environnement de la société. Ces préoccupations et les défis ont nécessité le placement de lignes directrices de coordination permettant d'assurer les interactions effectives et les applications sûres de la biotechnologie aux niveaux nationaux, régionaux et mondiaux.

A la lumière de ceci, la Tanzanie a établi un Comité National Consultatif sur les Biotechnologies (NBAC) pour conseiller le gouvernement et coordonner toutes les questions relatives à la

### **ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE EN ANGOLA\***

L'Angola souhaite être impliqué dans le développement mondial de la technologie et des procédés. Les preneurs de décision angolais sont conscients de la nécessité d'augmenter la production agricole afin de diminuer la famine et ils pressentent le rôle que la biotechnologie pourrait avoir pour atteindre cet objectif.

La recherche et le développement dans le domaine des biotechnologies nécessitent des ressources humaines, un financement et des infrastructures. Il existe des lacunes dans ces domaines en Angola. Le développement des biotechnologies en Angola est principalement limité par des contraintes liées aux ressources humaines.

Afin de combler cette lacune, des délégations des preneurs de décisions angolais ont été envoyées à l'étranger dans des pays comme le Brésil, le Canada et l'Afrique du Sud afin de développer leurs compétences dans le domaine de la biotechnologie et de la bio-sécurité.

L'Angola voudrait utiliser les techniques variées offertes par la biotechnologie. Les efforts sont maintenant orientés vers la formation des scientifiques et des autorités de contrôle ainsi que vers l'équipement des laboratoires et des instituts.

Très peu de recherches et de développement sont actuellement entrepris en Angola.

Quelques exemples d'initiatives entreprises en Angola :

- Installation d'un laboratoire moléculaire, principalement dédié à l'identification des germplasmés indigènes en Angola, dans le Centre des Ressources Génétiques des Plantes à Luanda.
- L'Institut de Développement angolais se concentre sur le développement des plantes à racines et à tubercules, la

classification moléculaire et la culture de tissus.

- La Faculté d'Agronomie – Université d'Angola – est impliquée dans la recherche en biotechnologie.

L'Angola fait partie du projet UNEP-GEF (Programme environnemental des Nations Unies / Service mondial de l'environnement) et est train de formuler un cadre de bio-sécurité et de développer des dispositions législatives.

Les principaux défis et possibilités pour l'Angola durant les deux prochaines années seront :

- Développer des dispositions législatives pour la Bio-Sécurité,
- Mettre en place un comité de Bio-Sécurité,
- Construire des capacités dans le secteur des biotechnologies.

#### **ETUDE DETAILLEE DE LA BIOTECHNOLOGIE EN NAMIBIE \***

Le Gouvernement namibien a agréé la politique nationale en biotechnologie en novembre 1999 après avoir consulté largement les principaux partenaires. La politique nationale est mise en œuvre par le Ministre responsable de la Science et de la Technologie, qui est aussi l'autorité nationale compétente pour la bio-sécurité. La politique est consciente que les experts de l'Alliance Namibienne de Biotechnologie (NABA) serviront d'instance intérimaire jusqu'à ce que la loi sur la bio-sécurité soit acceptée par le Parlement.

La loi sur la Bio-sécurité en est au stade d'ébauche légale au Ministère de la Justice. Elle sera évaluée par le comité de la législation du gouvernement avant d'être présentée au Parlement et elle pourrait être promulguée en 2005. La Namibie a aussi signé le Protocole de Carthagène sur la Bio-sécurité en 2000. Le processus

de ratification de ce protocole est à un stade avancé et devrait être terminé en 2004.

Ayant réussi à développer un cadre national de bio-sécurité, la Namibie doit maintenant le mettre en œuvre. Cependant, la mise en œuvre du cadre de bio-sécurité est entravée par des insuffisances dans les compétences institutionnelles et de ressources humaines. Dans le cadre du projet UNEP/GEF pour la mise en œuvre d'un cadre national de bio-sécurité, la Namibie doit construire une compétence pour mettre en œuvre les engagements qu'elle a pris dans le cadre du protocole de Carthagène sur la bio-sécurité et sa législation nationale sur la bio-sécurité. Une partie de cette problématique sera étudiée lors du premier test d'organisme génétiquement modifié (OGM) en Namibie, de la formation et du laboratoire de recherche qui a été inauguré en septembre 2004 par le Ministre des Sciences et de la Technologie à l'université de Namibie. Ce laboratoire va jouer un rôle important en aidant le gouvernement namibien et les institutions impliquées dans la mise en œuvre du cadre national namibien de bio-sécurité.

La recherche et le développement de la biotechnologie sont limités en Namibie, cependant, les scientifiques namubiens travaillent sur des projets leur permettant d'utiliser la biotechnologie moderne afin de développer des millets résistants aux champignons en partenariat avec des scientifiques sud-africains et européens.

Les activités courantes de la NABA comprennent :

- Diriger la mise en œuvre du cadre national namibien en bio-sécurité ;
- Mettre en œuvre la politique nationale et les lignes directrices approuvées par le gouvernement en ce qui concerne la recherche et les activités connexes en Namibie ;
- Mettre à jour le statut national des activités en biotechnologie et en biosécurité, les plans et les capacités institutionnelles ;