



**Conseil Économique  
et Social**

Distr.  
GÉNÉRALE

E/CN.16/1999/3  
22 mars 1999

FRANÇAIS  
Original : ANGLAIS

---

COMMISSION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE  
AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT  
Quatrième session  
Genève, 17 mai 1999

Réunion du Groupe d'experts de la Commission de la science  
et de la technique au service du développement sur l'utilisation  
des biotechnologies pour la production alimentaire et leur impact  
sur le développement

Rapport du secrétariat

## RÉSUMÉ

1. Compte tenu de la grande diversité de techniques mises en jeu et d'applications, les biotechnologies offrent la possibilité d'accroître la capacité de production alimentaire, de la rendre plus efficace, et d'en assurer la pérennité à long terme. Toutefois, elles ne profitent que peu aux pays en développement en raison de la baisse des investissements publics dans la recherche-développement agricole ainsi que du rôle dominant joué désormais par les multinationales et le secteur privé dans le domaine des biotechnologies. Le commerce mondial de semences est dominé par des géants du secteur privé qui, du fait de leur puissance économique et du contrôle qu'ils exercent sur le matériel phytogénétique, commencent à supplanter dans de nombreux pays le secteur public pour ce qui est de la recherche agricole, et notamment de la sélection végétale. De puissantes mesures de protection des ressources biologiques limitent l'accès aux biotechnologies, ce qui se traduit par de profondes disparités entre pays développés et pays en développement. Afin d'assurer une plus large prise de conscience de ce phénomène comme d'autres questions qui se posent, la Commission pour la science et la technique au service du développement a décidé d'identifier les questions qui méritent d'être étudiées de manière plus approfondie en matière d'acquisition, d'adaptation et de diffusion des biotechnologies. C'est pour donner suite à cette décision que la CNUCED a organisé une réunion d'experts des biotechnologies les 21 et 22 janvier 1999.

2. Les débats se sont articulés autour de trois grands thèmes :  
i) les questions en rapport avec les espèces végétales et animales et leurs caractéristiques, ainsi que certaines biotechnologies et leurs applications au niveau local; ii) le renforcement des compétences locales pour la mise au point et le transfert des biotechnologies, y compris les mesures nécessaires pour faire en sorte que ces biotechnologies constituent un élément à part entière de la recherche agricole; et iii) d'autres questions essentielles en rapport avec les biotechnologies susceptibles d'avoir un impact sur la production alimentaire, notamment les questions qui appellent une réponse au niveau international.

3. Bien que les biotechnologies agricoles modernes soient fréquemment associées à l'agriculture extensive des pays industrialisés, elles peuvent également être utilisées dans de petites exploitations traditionnelles pratiquant la polyculture. Le Groupe d'experts a examiné le rôle potentiel de l'étude du génome pour l'amélioration des cultures et a insisté sur la nécessité d'améliorer les cultures vivrières destinées à la consommation locale comme à l'exportation en prévision de l'augmentation de la population mondiale au cours du prochain millénaire. Les experts ont observé que les biotechnologies étaient un moyen potentiel de "création de richesses" et qu'elles pouvaient servir de base à la concurrence commerciale internationale. Ils ont également insisté sur le rôle des biotechnologies pour allonger la durée de conservation après la récolte et accroître le contenu nutritionnel des produits agricoles, ce qui aurait un impact positif immédiat sur les programmes d'autosuffisance alimentaire des pays en développement. Ils ont toutefois rappelé que l'introduction des biotechnologies dans l'agriculture devait être surveillée de près de façon à éviter toute perte éventuelle de biodiversité, et ont fait observer que chaque pays devait fixer lui-même ses priorités en matière de biotechnologie, y compris de génotypage

et de préservation de la biodiversité. Dans ce contexte, le Groupe a estimé qu'il était nécessaire d'établir des réseaux mondiaux, avec la participation du secteur public comme du secteur privé, pour partager et diffuser les informations, les connaissances et les expériences comme pour identifier les sources potentielles de financement et les possibilités de formation. La constitution de ces réseaux devrait être facilitée et appuyée par la communauté internationale, y compris les organismes donateurs multilatéraux et bilatéraux et les institutions d'assistance technique. Le Groupe d'experts a demandé à la Commission de la science et de la technologie au service du développement d'engager, en coordination avec le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI), le Forum mondial Banque mondiale/FAO sur la recherche agricole et d'autres organisations qui encouragent les partenariats, un dialogue entre toutes les parties prenantes, y compris les organisations internationales, les organisations non gouvernementales et le secteur privé. Il a également abordé d'autres questions d'intérêt général, telles que les possibilités offertes par la biodiversité, l'intérêt de préserver cette dernière et les conséquences de l'introduction de gènes stérilisateurs dans les semences.

4. S'agissant des obstacles au développement des biotechnologies dans de nombreux pays en développement, les membres du Groupe ont appelé l'attention sur les points suivants :

- i) l'absence de politiques scientifiques et technologiques, notamment dans le domaine des biotechnologies ou, lorsqu'elles existent, le peu de précision de ces politiques;
- ii) le manque de main-d'oeuvre qualifiée en biotechnologie;
- iii) un accès limité aux informations à jour sur les nouveaux concepts et techniques;
- iv) un financement insuffisant des activités de recherche-développement;
- v) l'existence de puissants mécanismes de protection des ressources biologiques.

5. Dans de nombreux pays en développement le secteur public (c'est-à-dire pour l'essentiel les universités et les organismes de recherche) est encore en grande partie le seul à manifester de l'intérêt pour les biotechnologies. Les participants ont donc insisté sur la nécessité d'une participation du secteur privé. Ils ont convenu que pour assurer l'application commerciale des nouvelles biotechnologies mises au point, les pays en développement devaient faire figurer dans leurs programmes un certain nombre d'éléments tels que des mesures destinées à informer l'industrie et les investisseurs au sujet des retombées potentielles des biotechnologies et à encourager la participation de l'industrie et du secteur privé; le développement de contacts entre l'industrie, les investisseurs et la communauté scientifique; et l'offre d'incitations au personnel de recherche-développement des entreprises commerciales.

6. À l'issue du débat consacré aux politiques à élaborer pour promouvoir les biotechnologies dans les pays en développement, les membres du Groupe ont recommandé aux gouvernements de ces pays d'adopter les stratégies suivantes :

- i) renforcer les capacités de recherche et acquérir une capacité propre en matière de biotechnologie;
- ii) adopter des programmes de formation de la main-d'oeuvre qualifiée au niveau tertiaire comme au niveau de l'appui technique;
- iii) identifier les "centres de compétences" en biotechnologie dans chaque pays, et encourager leur développement;
- iv) établir et maintenir des alliances stratégiques et des réseaux avec les "centres d'excellence" des pays développés;
- v) encourager les contacts et les échanges entre secteurs public et privé;
- vi) identifier les informations pertinentes sur les biotechnologies, les droits de propriété intellectuelle et la sécurité biologique, développer ces informations et les diffuser;
- vii) réaliser des études de cas afin d'aborder de façon concrète et compréhensible les questions en rapport avec la biotechnologie, les droits de propriété intellectuelle et la sécurité biologique.

7. Afin d'appuyer les initiatives nationales et régionales destinées à promouvoir une bonne utilisation des biotechnologies dans les pays en développement, le Groupe a une nouvelle fois insisté sur l'importance d'une coopération entre la CNUCED, la FAO, les commissions régionales de l'ONU, la Banque mondiale, les organisations non gouvernementales et d'autres institutions internationales telles que le GCRAI et le Forum mondial sur la recherche agricole.

## **1. Introduction**

8. En application de la résolution 1997/62 du Conseil économique et social, la Commission de la science et de la technique au service du développement a été priée d'organiser une réunion d'un groupe d'étude sur la biotechnologie et ses incidences sur le développement, afin de recenser les questions clefs qui intéressent le développement et dont l'examen est actuellement insuffisant, une attention particulière étant accordée à la production alimentaire afin de formuler des recommandations sur les modalités de travaux supplémentaires en la matière. Cette réunion s'est tenue les 21 et 22 janvier 1999 à Genève. Elle a réuni des membres de la Commission, d'autres experts en biotechnologie ainsi que des représentants d'organismes des Nations Unies. Le secrétariat de la CNUCED a préparé à cette occasion une note intitulée "Les biotechnologies pour la production alimentaire : questions à examiner" (E/CN.16/1999/Misc.2), qui contient des informations de base et identifie les questions présentant un intérêt essentiel pour le développement.

9. Ce document rappelle que la demande alimentaire mondiale devrait doubler au cours des 50 prochaines années et défend l'hypothèse selon laquelle les techniques classiques de production alimentaire ne permettront pas à elles seules de répondre à cette demande et que, par conséquent, les biotechnologies pourraient être un moyen utile pour permettre aux pays en développement de parvenir à l'autosuffisance alimentaire tout en protégeant l'environnement. Les biotechnologies modernes - depuis les cultures de tissus et de cellules végétales jusqu'au transfert de matériel génétique entre végétaux ou animaux - offrent de nouvelles possibilités d'amélioration des espèces végétales et animales. Elles permettent de s'affranchir des procédés traditionnels de sélection et de surmonter les obstacles habituels à l'incompatibilité génétique. Elles peuvent également contribuer à l'autosuffisance alimentaire en améliorant le potentiel génétique de certaines variétés et espèces animales, en atténuant les effets négatifs de l'agriculture et en renforçant certaines caractéristiques telles que la teneur nutritionnelle et la durée de vie après les récoltes. De plus, étant donné qu'elles ne s'accompagnent pas d'économies d'échelle, elles peuvent être utilisées dans les petites exploitations qui constituent l'essentiel du secteur agricole de la plupart des pays en développement. Toutefois, les experts ont rappelé que les biotechnologies ne sauraient être la panacée aux divers problèmes liés à la production alimentaire.

## **2. Les espèces et leurs caractéristiques : techniques et applications intéressantes les pays en développement**

10. Le Groupe a observé que jusqu'à présent, la recherche concernait principalement les cultures des zones tempérées et les méthodes d'agriculture en vigueur dans les pays industrialisés. Les connaissances biotechnologiques sur certaines cultures qui constituent des éléments de base du régime alimentaire traditionnel de la plupart des habitants des pays en développement sont encore limitées. Étant donné que dans la plupart de ces pays l'agriculture est principalement constituée de petites exploitations, les biotechnologies pourraient permettre d'améliorer la polyculture et de préserver au mieux les écosystèmes naturels. Les cultures "orphelines" et les variétés sous-utilisées devraient recevoir une attention particulière étant donné que des ressources végétales variées pourraient offrir davantage de possibilités de création de nouvelles souches améliorées et de nouvelles sources d'alimentation.

11. Certains experts ont noté que la "première génération" d'applications du génie génétique à l'agriculture avait pour but d'améliorer des caractéristiques qui ne dépendaient que d'un seul gène. Ce phénomène, alimenté dans une large mesure par les intérêts commerciaux des entreprises, a débouché sur la mise au point de pesticides ou d'herbicides qui ne répondaient pas nécessairement aux besoins des pays en développement. Certaines des caractéristiques qui pourraient avoir de l'importance pour l'agriculture des pays en développement, telles que la protection contre certains ravageurs et une résistance accrue aux agressions, dépendent souvent de transferts génétiques plus complexes à portée de certains pays en développement, dont les plus avancés pourraient servir de centres régionaux d'excellence pour la mise au point et l'utilisation de biotechnologies qui répondent aux besoins des pays concernés.

12. Les participants ont également observé que des laboratoires de recherches biotechnologiques en Europe travaillaient sur des plantes tropicales et ont insisté sur la nécessité, fréquemment mentionnée par d'autres, d'établir des réseaux entre les diverses initiatives engagées. Afin de démontrer l'intérêt de contacts avec des centres scientifiques plus avancés, ils ont présenté le cas de la production d'interféron à la suite de l'établissement de liens entre des laboratoires cubains et finlandais ainsi que la création de l'Institut pour l'étude de la diversité du génome, à l'Université Cornell aux États-Unis, en vue de mettre au point et d'appliquer des technologies génétiques et des outils informatiques pour la conservation, l'évaluation et l'utilisation des ressources phytogénétiques du monde entier. Cet institut permettra aux scientifiques du secteur public comme du secteur privé de se rencontrer et d'étudier des questions en rapport avec le matériel génétique et les politiques à cet égard, ainsi que d'échanger leurs expériences. On compte actuellement parmi ses membres plusieurs centres du GCRAI, les instituts nationaux de recherche brésilien, chinois et indien, ainsi que le Département de l'agriculture/Service de recherche agricole des États-Unis.

13. Les participants ont rappelé que la "révolution verte" avait provoqué la disparition de certaines souches végétales originelles. Il importe donc, lors de l'élaboration d'un programme de biotechnologie, de préserver ces souches. On pourrait à cet égard commencer par réaliser un inventaire des ressources génétiques puis mettre en oeuvre avec rigueur une stratégie soigneusement planifiée d'exploitation et d'utilisation optimales des ressources génétiques locales. Lors du débat, un expert a fait observer que la biodiversité et les écosystèmes tropicaux et sous-tropicaux restaient dans une large mesure mal étudiés et inconnus et que par conséquent l'introduction d'organismes génétiquement modifiés pourrait avoir des conséquences différentes de celles observées en laboratoire ou dans les parcelles de champ réservées aux expériences dans les régions tempérées. Des cas d'essais clandestins ont été cités, et le Groupe s'est déclaré avec énergie en faveur de la fourniture de conseils aux pays en développement afin qu'ils prennent des mesures de précaution, et notamment qu'ils utilisent des instruments juridiques, pour décourager une telle éventualité. Lorsque les programmes nationaux de biotechnologie prévoient des essais, ceux-ci devraient être entourés de mesures de sécurité et surveillés de près.

14. Les participants ont examiné un certain nombre de domaines où les biotechnologies pourraient avoir un impact positif. Par exemple, elles pourraient permettre d'améliorer les essences d'arbres afin d'accroître leur rôle en tant que sources d'aliment, de bois d'oeuvre et d'autres matières premières, ou encore de faciliter et d'accélérer le reboisement ce qui, entre autres, se traduirait par une amélioration des conditions climatiques favorables à l'agriculture. Le bétail et les produits laitiers sont une source importante d'aliments, mais l'élevage est relativement limité dans les pays en développement. Dans les pays industrialisés, les biotechnologies sont utilisées pour raccourcir la période de croissance, optimiser les rendements laitiers et protéger les animaux contre les maladies courantes, ainsi que pour développer et améliorer les matériels utilisés pour le traitement industriel des aliments pour bétail. Le Groupe a fait observer que les micronutriments offraient un potentiel jusqu'ici inutilisé pour résoudre les problèmes de pénurie alimentaire et de malnutrition.

15. Un autre aspect important est celui de l'adoption de pratiques agricoles qui ne portent pas atteinte à l'environnement. Par exemple, les sols tropicaux sont extrêmement sensibles à l'érosion. Au cours des 50 dernières années, environ 25 % de la couche arable a disparu dans le monde, principalement dans les régions tropicales. Toutefois, étant donné que les pays tropicaux risquent de connaître une pénurie alimentaire, il faudrait s'efforcer d'accroître la productivité de l'agriculture, ce à quoi on parviendra le mieux en ayant une meilleure compréhension de l'écologie des sols tropicaux, en particulier pour ce qui concerne la polyculture dans les petites exploitations. Les membres du Groupe ont estimé qu'il fallait adopter une nouvelle stratégie comportant la mise au point de nouvelles biotechnologies qui permettent de réduire, voire d'éliminer, un grand nombre des problèmes écologiques dus aux pratiques agricoles actuelles, afin de les identifier aussi bien au niveau régional que des pays.

16. Le Groupe a insisté sur la nécessité de trouver, dans chaque pays, des solutions pour remédier aux conséquences négatives des formes traditionnelles d'agriculture, telles que la monoculture, le travail des sols et l'irrigation, sur l'environnement. Ces programmes devraient insister sur la nécessité d'axer les technologies sur l'amélioration de la qualité de vie des petits exploitants et des communautés marginales ainsi que sur l'agriculture régionale.

17. Il faut également chercher à mieux comprendre quelles sont les caractéristiques qui correspondraient le mieux aux besoins des agriculteurs et aux conditions géotopographiques de l'agriculture des pays en développement. Par exemple, il serait essentiel pour de nombreux pays en développement de remettre en état et de cultiver des zones considérées comme non exploitables avec les méthodes traditionnelles. La capacité de production des terres agricoles productives ne serait pas menacée par la surexploitation s'il était possible d'étendre l'agriculture à de nouvelles régions en utilisant de nouvelles variétés végétales présentant des caractéristiques améliorées telles que la tolérance à la salinité et l'alcalinité dans les pays insulaires ou dans les régions côtières; l'adaptabilité à la sécheresse dans les zones exposées à ce phénomène, comme l'Afrique subsaharienne et les régions rendues désertiques par le surpâturage; et une capacité améliorée de fixation de l'azote par les bactéries. Les pays en développement qui connaissent des problèmes géoagronomiques similaires pourraient mettre en commun leurs ressources et leurs capacités afin de les résoudre.

18. Lors du débat sur les caractéristiques des espèces et les techniques à utiliser, un expert a fait observer que traditionnellement, de nombreuses entreprises agrocommerciales choisissent les "cultures de rapport" et les "gènes de rapport" pour leurs applications commerciales, de sorte que les cultures qui ont reçu la plus grande attention ne sont pas nécessairement celles qui présentent de l'importance pour les agriculteurs des pays en développement. Un autre expert a observé que le désintérêt pour les cultures sauvages et les cultures primitives d'une même famille avait déjà provoqué des retards en matière de croissance de productivité et une réduction du matériel génétique utilisable. Il convient donc de modifier les méthodes de façon à réaliser des évaluations directes des gènes utiles au lieu de rechercher de façon inefficace, et parfois avec des résultats trompeurs, quels sont les phénotypes utiles. La biotechnologie moderne permet une telle évaluation directe.

### **3. Politiques et renforcement des capacités institutionnelles**

19. Dès le début du débat, les participants ont fait observer que pour de nombreux pays en développement les méthodes habituelles de recherche et d'application dans le domaine agricole avaient perdu de l'importance en raison de la baisse du financement destiné à l'aide au développement et de la réduction des dépenses publiques, ainsi que du fait que le secteur privé avait acquis désormais une position dominante et plus active dans ce domaine. Dans la plupart des pays en développement, les biotechnologies utilisées proviennent fréquemment de la filiale locale d'une société d'un pays industrialisé, ce qui signifie que le type de techniques importées comme leurs applications reposent fréquemment sur des considérations commerciales et ne sont pas toujours en rapport avec les priorités nationales ou les besoins des pays en développement. De plus, compte tenu de l'attention portée par les médias aux nouveaux développements dans le domaine des biotechnologies (par exemple en génie génétique), certains décideurs considèrent que les biotechnologies sont en elles-mêmes une technologie de pointe, entièrement aux mains du secteur privé, que les pays en développement ne peuvent maîtriser. De nombreux gouvernements ont par conséquent adopté avec résignation une attitude de "laisser-faire" en la matière. Les participants ont toutefois insisté sur le fait que les biotechnologies n'ont pas besoin d'être un produit de "haute technologie" pour être utiles aux pays pauvres. Un effort axé sur l'agriculture telle qu'elle est pratiquée par les pauvres pourrait faire des merveilles pour ce qui est d'éradiquer la pauvreté. Les techniques utilisées dans le secteur agroalimentaire et pour la préservation des aliments peuvent être très utiles. Le Groupe d'experts a conseillé aux gouvernements de déterminer le rythme d'introduction des biotechnologies sur leur territoire, ainsi que la nature de ces biotechnologies et d'agir à cet égard, et souligné que l'appui des pouvoirs publics sous forme de politiques clairement définies et d'incitations, ou d'une assistance en matière financière et d'infrastructure, pourrait servir de catalyseur pour l'acquisition et l'adaptation des biotechnologies. Par ailleurs, les politiques mises en oeuvre, l'appui institutionnel fourni et les contacts établis doivent être complémentaires et s'intégrer dans la stratégie agricole nationale.

20. La constitution d'une capacité nationale en matière de recherche et d'application dans le domaine des biotechnologies suppose l'adoption de politiques qui encouragent l'investissement, l'existence de structures



institutionnelles et le développement d'une capacité locale de recherche intégrée à la recherche-développement agricole en général. Des politiques nationales et des lignes directrices fondées sur un dialogue entre le secteur public, le secteur privé et l'industrie pourraient encourager la création d'entreprises et la concurrence. Toutefois, aussi bien définies soient-elles, les politiques seront inefficaces si elles ne sont pas complétées par des stratégies orientées vers l'action dans des domaines spécifiques tels que l'acquisition, l'adaptation, le suivi et l'évaluation des risques.

21. À cet égard, on pourrait évaluer et suivre le rôle joué par les différents agents économiques afin d'élaborer un programme cohérent et approprié conforme au programme national de développement. Ces agents économiques pourraient être non seulement des entités commerciales telles que les usines de production et les entreprises de distribution de semences, mais également les agriculteurs en leur qualité d'acheteurs et les consommateurs. Les connaissances en matière de structures agricoles, industrielles et commerciales pourraient être utilisées lors de l'élaboration des politiques, sans exclure la possibilité d'un changement mutuel de fonctions. Par exemple, les organismes universitaires et de recherche classiques pourraient jouer le rôle de distributeur de produits et de techniques, et inversement. De plus, le secteur privé pourrait compléter les sources traditionnelles de financement afin de répondre aux besoins de la recherche-développement. La formulation des politiques et la planification stratégique devraient se faire dans le cadre de projets intersectoriels afin d'optimiser l'utilisation des ressources et d'assurer une participation véritable de toutes les parties prenantes.

22. Le Groupe a insisté sur l'importance des cultures traditionnelles (telles que la noix de coco ou l'huile de palme) indispensables à la survie de nombreux petits exploitants et qui représentent une source de devises pour de nombreux pays en développement. Si des mesures ne sont pas prises pour accroître la compétitivité, c'est-à-dire augmenter les rendements et réduire les coûts de production, ces produits risquent à terme d'être remplacés par des produits de substitution, ce qui non seulement aura des conséquences économiques mais en outre pourrait menacer les traditions alimentaires et la culture des populations.

23. Il est donc important d'intégrer la recherche sur les biotechnologies aux activités nationales de recherche agricole et de veiller à concrétiser les résultats de cette recherche sur le plan commercial en tenant compte de la demande des utilisateurs. Les mesures de planification prises à cet égard peuvent porter aussi bien sur les perspectives de commercialisation dans le pays comme à l'exportation ainsi que sur les possibilités d'une utilisation accrue de la production agricole dans le secteur de l'agroalimentaire comme dans d'autres secteurs.

24. Compte tenu du fait qu'il paraît très probable que les biotechnologies deviendront un élément de plus en plus important de la production alimentaire et pharmaceutique, le Groupe a souligné une nouvelle fois à quel point il était nécessaire de les intégrer au programme national de développement. À cet effet, il est essentiel que les pays se dotent de capacités nationales de recherche-développement et d'évaluation des risques afin de pouvoir non seulement suivre la voie qu'ils se sont tracée mais également protéger leurs ressources génétiques et leur secteur de la production alimentaire.

Le transfert de spécimens biotechnologiques, même si à première vue les conditions agronomiques sont similaires, peut parfois impliquer une certaine adaptation. C'est le cas des bactéries à fort pouvoir de fixation de l'azote mises au point et utilisées au Brésil qui, lorsqu'elles ont été transplantées à Cuba, ont perdu leurs propriétés.

25. Le Groupe a conclu son débat sur ce thème en encourageant les études approfondies des conséquences socioéconomiques des biotechnologies. Il a également fait observer que des études écologiques étaient nécessaires pour mieux comprendre les répercussions des biotechnologies sur la biodiversité. Il s'agit là de questions importantes qui n'ont pas été étudiées en détail. La Commission de la science et de la technique au service du développement peut jouer, par l'intermédiaire de la CNUCED, un rôle de premier plan en ce qui concerne le suivi du mouvement des produits ou les disparitions de variétés dues à l'utilisation des biotechnologies, ainsi que les répercussions de ces dernières sur l'emploi, le développement rural et l'autosuffisance alimentaire.

#### **4. Information, coopération et constitution de réseaux**

26. Les participants étaient convaincus qu'un accès facile à l'information ainsi que la constitution de réseaux pour l'acquisition et la diffusion de biotechnologies et la sensibilisation du public quant aux retombées potentielles étaient indispensables pour réaliser des progrès en matière de biotechnologies et commercialiser ces dernières. Ils ont estimé que la constitution de réseaux devait être aussi bien horizontale que verticale : horizontale parce que des réseaux entre pays présentant des caractéristiques topographiques similaires élimineront les doubles emplois et encourageront la recherche, et verticale parce que l'établissement de liens avec des pays plus avancés peut déboucher sur l'accès à des technologies nouvelles et plus modernes ainsi que sur des possibilités de formation. À l'heure actuelle, les politiques, les réseaux, les institutions et les autres infrastructures d'appui nécessaires pour encourager le développement, la diffusion et l'assimilation des nouvelles techniques dans le domaine des biotechnologies ne sont pas évalués de manière satisfaisante.

27. Si des connaissances nombreuses et très diverses ont été acquises au cours des années, très peu d'informations ont été portées à l'attention du public. Certains experts ont relevé la lenteur du transfert de technologie et de connaissances vers les pays en développement. D'autres ont attribué l'écart qui s'est creusé entre la masse d'informations accessibles et le faible taux de diffusion de ces informations vers les pays en développement au fait que les technologies concernées sont protégées par des droits de propriété intellectuelle. Au cours des années, la science s'est développée parce que l'information pouvait circuler librement dans le monde. Or, de nos jours, compte tenu du renforcement des règles en matière de protection des droits de propriété intellectuelle et de l'importance croissante des accords commerciaux entre principaux acteurs dans le domaine de la biodiversité, il existe un risque de voir ces droits limiter la liberté de circulation de l'information ainsi que la capacité des pays à participer pleinement à l'échange de connaissances et d'informations. Il faut donc étudier davantage cette question étant donné que l'on ne dispose que de très peu de preuves empiriques à l'appui du point de vue selon lequel les droits de propriété intellectuelle

doivent être stricts pour faciliter le transfert de technologie, comme on le prétend souvent. Les participants ont par ailleurs déclaré que si des droits de propriété intellectuelle faibles pouvaient freiner les transferts de technologie et d'investissement, l'inverse n'était pas forcément vrai.

28. Le Groupe d'experts a considéré que les organisations et institutions internationales ainsi que les organismes intergouvernementaux tels que la Commission pour la science et la technique au service du développement et la CNUCED pourraient jouer un rôle fondamental pour permettre aux pays concernés d'avoir accès aux informations et faciliter le transfert de technologie. Les grandes sociétés transnationales de biotechnologie devraient également être encouragées à communiquer des informations factuelles et équilibrées sur les biotechnologies. Il faut établir la liste des biotechnologies qui sont déjà tombées dans le domaine public et dont l'utilisation ne nécessite pas l'obtention de licence. À cet égard, les participants ont recommandé d'utiliser le Forum mondial Banque mondiale/FAO sur la recherche agricole et son site d'information/de communications sur Internet, le Forum mondial électronique sur la recherche agricole (EGFAR), afin d'encourager la constitution de réseaux et l'échange d'informations/la communication entre toutes les parties prenantes. Le Forum mondial a été créé récemment pour servir de cadre aux efforts destinés à améliorer les échanges d'informations, à favoriser la communication et à faciliter l'établissement de partenariats entre tous les participants à la recherche agricole dans le monde. D'autres organismes internationaux de développement pourraient également encourager activement le transfert, l'adaptation et la diffusion de biotechnologies.

29. Des réseaux plus efficaces et des contacts entre les secteurs public et privé sont nécessaires pour améliorer les cultures, par exemple pour mettre au point des programmes de sélection plus efficaces. Le Groupe d'experts a estimé que les initiatives et les programmes des pays en développement dans le domaine des biotechnologies, notamment ceux appuyés par les pays développés, devraient tenir compte des besoins et des priorités aussi bien au niveau de base qu'au niveau de la recherche-développement.

30. Le Groupe a insisté sur l'importance de la coopération et de l'établissement de réseaux Sud-Sud et a cité le Brésil, la Chine, l'Inde et la République de Corée comme exemples de pays en développement qui ont réussi à se doter de moyens importants de recherche-développement et acquis une longue expérience dans le domaine des applications des biotechnologies. La création de laboratoires de biotechnologie peut être coûteuse, quel que soit le pays, et les participants ont donc recommandé de créer des centres régionaux afin de faciliter les essais, l'identification et l'expérimentation. Outre les liens à établir entre les diverses parties intéressées au niveau du pays et avec les organismes agricoles d'autres pays en développement, il faudrait également chercher à établir des liens avec des instituts de recherche agricole des pays industrialisés et devenir les homologues de ces instituts de façon à avoir accès à des technologies plus modernes. Les dispositions adoptées à cette occasion pourraient faciliter le choix des techniques et permettre de les acquérir à des prix favorables dans des délais plus courts.

## 5. Domaines critiques pour la poursuite des travaux

31. Les progrès réalisés dans le domaine des biotechnologies ont ouvert une nouvelle ère de production alimentaire et ont été plus rapides que l'évolution de la législation et des politiques. Toutefois, les conséquences de ce progrès technologique, notamment pour ce qui concerne la biodiversité, la sécurité biologique, les droits de propriété intellectuelle, les méthodes de production et d'autres éléments essentiels, ne sont pas encore suffisamment bien comprises. Le Groupe d'experts a essayé de préciser certaines des questions qui ont suscité la plus grande partie de la controverse et du débat qui entourent les nouvelles technologies aujourd'hui, à savoir :

i) *Sécurité biologique.* Certains experts ont fait observer que les négociations entre les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont débouché sur la formulation de principes directeurs destinée principalement à empêcher la diffusion dans l'environnement de micro-organismes nuisibles créés en laboratoire. Par ailleurs, un code mondial de conduite concernant la libération des organismes dans l'environnement a été élaboré dans le cadre de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI). Il n'en demeure pas moins que les violations signalées en matière de sécurité restent préoccupantes. Les participants ont observé que les pays ne sont parfois pas conscients des avantages et des risques potentiels de cette nouvelle technologie et manquent fréquemment de la capacité nécessaire pour faire respecter les politiques, règlements ou directives existants en la matière. Pour ce qui est des différentes possibilités offertes aux pays en développement, le Groupe a suggéré de combiner les recherches sur les biotechnologies avec une étude de leur impact sur les écosystèmes, en particulier les écosystèmes tropicaux qui dominent dans les pays en développement. Par ailleurs, il faudrait se préoccuper de la santé et de la sécurité des consommateurs, ce qui pourrait nécessiter l'étiquetage des aliments contenant des organismes génétiquement modifiés. Les participants ont également suggéré un meilleur partage entre régions, centres et pays des informations au sujet des cas de non-respect des règles de sécurité et des travaux sur la diversité biologique.

32. Un expert a également fait observer que les annonces d'expériences controversées dans le domaine des biotechnologies et les rapports d'essais illégaux en extérieur de spécimens végétaux créés artificiellement amènent fréquemment à ignorer les avantages potentiels des biotechnologies en général et en particulier le fait que les biotechnologies plus matures sont désormais utilisées de façon sûre. Les craintes et les controverses résultent du manque d'informations, et sont souvent alimentées par le sensationnalisme. De même que d'autres sciences, la biotechnologie est un domaine en évolution qui comporte de très nombreuses inconnues. Il faudrait donc engager un effort concerté pour fournir des informations franches, honnêtes et équilibrées sur l'état de cette nouvelle science, ses utilisations, ses avantages et ses inconvénients ainsi que les risques qu'elle présente. Le Groupe a invité les pays à établir un rapport entre d'une part leurs problèmes en matière d'autosuffisance alimentaire et les risques potentiels des biotechnologies et d'autre part les conséquences éventuelles de la non-utilisation de ces biotechnologies.

ii) *Diversité biologique.* De même que les sciences biologiques plus anciennes, la biotechnologie a eu une influence sur la biodiversité agricole et continuera d'exercer une telle influence. Par le passé, l'accroissement de la production alimentaire, fondé sur l'utilisation de variétés nécessitant d'importants apports extérieurs, a provoqué la disparition de variétés traditionnelles et du patrimoine génétique qu'elles représentaient. Sous certaines conditions, la biotechnologie moderne pourrait renforcer cet effet : dans certains pays en développement, la faiblesse voire l'absence de politiques d'une part et les efforts des entreprises privées d'autre part ont déjà provoqué dans les communautés locales la disparition de la production de subsistance au profit de la production extensive de quelques cultures et variétés destinées aux marchés national et international, et donc une perte de diversité.

33. La biotechnologie moderne peut cependant préserver la diversité biologique. Compte tenu du fait qu'elle ne nécessite qu'un minimum d'intrants agrochimiques et d'eau, elle offre en effet davantage de possibilités que les pratiques agricoles traditionnelles pour ce qui est de protéger et, dans certains cas, de reconstituer l'habitat naturel nécessaire à la vie des écosystèmes. Le Groupe a insisté sur le fait qu'il était nécessaire de s'assurer que les nouvelles variétés agricoles conçues grâce aux biotechnologies ne présentaient pas de danger.

34. Le Groupe a convenu que dans de nombreux pays en développement la diversité biologique était une ressource qui était restée jusqu'à présent sans protection et considérée comme un fait acquis. Il s'est par conséquent déclaré particulièrement favorable à la constitution de banques génétiques pour protéger et préserver cette diversité. De plus, si la plupart des pays en développement ont des ressources naturelles, il leur manque fréquemment les techniques nécessaires pour les exploiter eux-mêmes. Des accords négociés avec soin pourraient constituer l'un des moyens d'accès aux techniques et au savoir-faire nécessaires pour établir un catalogue des spécimens génétiques et exploiter les ressources botaniques dans le cadre d'un programme national de biotechnologie.

35. Compte tenu de la poursuite des négociations concernant le protocole à la Convention sur la diversité biologique, le Groupe a vivement souhaité que les préoccupations des pays en développement soient défendues à la fois de façon plus efficace et plus énergique. La Commission de la science et de la technique au service du développement pourrait y contribuer en établissant un contact avec le secrétariat de la Convention et en prenant note des négociations en cours. De plus, elle pourrait réaliser et publier des études de cas pour favoriser la compréhension de la Convention. Le Groupe a terminé l'examen des questions en rapport avec la diversité biologique en rappelant que les pays en développement doivent élaborer en fonction de leur capacité technologique dans les domaines essentiels tels que l'évaluation des risques leur propre réglementation de base et évaluer eux-mêmes les risques.

iii) *Dépôt de brevets sur des formes de vie.* La plupart des biotechnologies sont protégées par des droits exclusifs et ne peuvent donc être utilisées librement, en particulier par les chercheurs et les utilisateurs des pays en développement. L'obtention d'un brevet est un processus complexe et coûteux. Un expert a fait observer que de ce fait

les pays en développement ne disposaient pas des capacités nécessaires pour déposer des demandes de brevets et en étaient préoccupés, notamment compte tenu du fait que dans nombre d'entre eux la diversité biologique offrait une grande variété de ressources génétiques inutilisées qui pourraient trouver des applications dans des domaines tels que l'agriculture et la pharmacie.

36. Le Groupe a fait observer que les objectifs et les pratiques concernant l'accès aux ressources phytogénétiques et la rémunération de l'utilisation de ces ressources énoncés, d'une part, dans l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC) et, d'autre part, dans la Convention sur la diversité biologique sont parfois contradictoires. Il importe de bien comprendre comment ces différents mécanismes pourraient être rendus compatibles en établissant un rapport entre la législation sur les droits de propriété intellectuelle et les systèmes d'accès aux ressources phytogénétiques et de rémunération de ces ressources non protégées par des droits de propriété intellectuelle, ainsi que sur la façon dont les droits des agriculteurs pourraient être renforcés.

37. Le Groupe a estimé qu'il s'agissait là d'une question très complexe. Étant donné que les droits de propriété intellectuelle constituent un domaine hautement spécialisé qui nécessite des compétences en matière juridique et de bonnes capacités de négociation, il a suggéré de constituer un mécanisme intermédiaire chargé de faire breveter les techniques mises au point dans le domaine des biotechnologies et les produits qui en découlent, d'accorder des licences pour leur utilisation et d'assurer leur commercialisation. Ce mécanisme pourrait également avoir pour rôle de s'assurer que les nouveaux produits et les nouvelles techniques sont conformes aux besoins des divers pays et compatibles avec les conditions qui y règnent. Dans les pays où il existe des centres de transfert de technologie ces diverses fonctions pourraient leur être confiées.

iv) *Variants stériles ou "gène stérilisateur"*. Le séquençage génétique propre à cette technique rend les semences stériles de sorte qu'elles ne sont utilisables qu'une seule fois. Les détenteurs du brevet ont présenté cette technologie comme un "système de protection" qui permet de doter en permanence les variétés commerciales de nouvelles caractéristiques ainsi que la mise au point permanente de nouvelles technologies en assurant aux particuliers comme aux entreprises un rendement approprié de leurs investissements. Toutefois, certaines organisations non gouvernementales ont qualifié cette technologie de "tueuse" ou de "traître" en ce sens qu'elle mettrait fin à l'indépendance des agriculteurs et menacerait la sécurité alimentaire des agriculteurs des pays en développement ne disposant que de peu de ressources pour lesquels les semences conservées d'une année sur l'autre couvrent, selon les estimations, environ 80 % des besoins. Si, en obligeant les agriculteurs à utiliser de nouvelles semences à chaque fois, cette technologie pourrait faciliter le transfert et l'utilisation de souches et de variétés améliorées et mieux adaptées, il n'en reste pas moins que la conservation des semences est nécessaire pour permettre aux agriculteurs d'adapter ces semences à leurs besoins ainsi qu'aux conditions locales, ce qui contribue à la biodiversité et à sa préservation. De plus, compte tenu de la fragilité des systèmes de distribution et de financement des pays en développement, la conservation des semences permettrait d'éviter une éventuelle crise de la production alimentaire au cas où les nouvelles semences ne pourraient être obtenues

à temps pour être plantées. Les autres incertitudes en rapport avec l'utilisation de cette nouvelle technologie sont le transfert potentiel du gène concerné à des espèces sauvages et le transfert non voulu à des pays voisins. Le Groupe a insisté sur la nécessité de poursuivre les études afin de mieux comprendre les avantages et les inconvénients de cette technologie et son impact socioéconomique sur les pays en développement.

## 6. Recommandations

38. Le Groupe d'experts a examiné un certain nombre de questions, ce qui l'a conduit à adopter des recommandations précises à l'intention aussi bien des gouvernements que des divers organismes et institutions internationaux de développement pour ce qui est des différentes mesures susceptibles d'être adoptées comme des principes directeurs qui permettraient de favoriser une bonne utilisation des biotechnologies pour la production alimentaire. Le Groupe a recommandé les stratégies suivantes :

- Identifier, préparer et diffuser des informations équilibrées sur les biotechnologies, les droits de propriété intellectuelle et la sécurité biologique. Cet objectif pourrait être atteint en diffusant une série de petites brochures présentant de façon concise, équilibrée et dans une langue facilement compréhensible les différentes questions qui se posent à l'intention de tous ceux concernés par les divers aspects des biotechnologies, y compris leur acquisition, leur utilisation et leur amélioration par les pays en développement;
- Étudier les liens qui existent entre les droits de propriété intellectuelle et le transfert de technologie et réaliser des études de cas pour aborder de façon plus pratique, plus facilement compréhensible et plus concrète les questions en rapport avec les biotechnologies/les droits de propriété intellectuelle/la sécurité biologique;
- Encourager la constitution de réseaux et l'établissement de contacts entre le secteur public et le secteur privé ainsi que les échanges entre l'industrie, les investisseurs et la communauté scientifique. Les mesures à cet effet pourraient être organisées conjointement par le Forum mondial sur la recherche agricole et le GCRAI;
- Se doter d'une capacité propre en matière de biotechnologies et renforcer les moyens de recherche en assurant la formation d'une main-d'oeuvre qualifiée et en offrant des incitations au personnel engagé dans les activités de recherche-développement. Les mesures dans ce domaine devraient être coordonnées avec la nouvelle stratégie actuellement mise au point par la Banque mondiale pour le renforcement des capacités en matière de biotechnologies des pays en développement du monde entier;
- Faire en sorte que la communauté internationale participe aux efforts des pays en développement pour mettre au point et diffuser de nouvelles biotechnologies afin d'assurer la sécurité alimentaire de leur population;

- Encourager la participation du secteur privé en démontrant à l'industrie et aux investisseurs les avantages potentiels des biotechnologies;
- Appuyer les mécanismes qui encouragent les entreprises privées à adapter et à utiliser de nouvelles technologies, et trouver de nouvelles modalités de financement, telles que le capital-risque, des entreprises des pays en développement;
- Établir des alliances stratégiques et constituer des réseaux avec des "centres d'excellence" des pays développés et encourager les échanges avec de nouveaux mécanismes, comme l'Institut pour l'étude de la diversité du génome, récemment créé dans le cadre de l'Université Cornell aux États-Unis, afin de mettre au point et d'utiliser des techniques génétiques et des outils informatiques pour la conservation, l'évaluation et l'utilisation des ressources phytogénétiques du monde entier;
- Prier la Commission de la science et de la technique au service du développement, agissant par l'intermédiaire de la CNUCED, d'identifier les possibilités de dialogue entre le secteur public, le secteur privé et les organisations non gouvernementales, et d'engager ce dialogue en vue d'encourager l'échange d'informations et d'idées entre chercheurs, décideurs, représentants de l'industrie et utilisateurs finals. Ce dialogue devrait également être l'occasion d'examiner des questions générales en rapport avec l'évolution des biotechnologies (telles que les droits de propriété intellectuelle et la sécurité biologique) ainsi que d'encourager des débats francs sur les avantages potentiels des biotechnologies et sur d'autres questions essentielles comme de sensibiliser le public à leur sujet. Cette action pourrait être entreprise en coopération avec le Forum mondial électronique sur la recherche agricole;
- Faire en sorte que la Commission de la science et de la technique au service du développement réponde aux besoins des divers pays et leur permette d'acquérir les moyens nécessaires à l'élaboration d'une réglementation en matière de sécurité biologique. Des organismes internationaux tels que le Programme des Nations Unies pour l'environnement, l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, la FAO et l'Organisation mondiale de la santé ainsi que des pays comme l'Australie, le Canada, les États-Unis d'Amérique et la France ont pris part à de très importants projets en matière de sécurité biologique. La Commission devrait diffuser les résultats d'autres efforts en cours et appuyer les initiatives qui ont facilité l'élaboration de programmes nationaux en matière de sécurité biologique adaptés aux besoins et aux priorités locaux.