Génie génétique et pays en développement

Commission fédérale d'éthique
pour la biotechnologie dans
le domain non humain (CENH)

Une contribution éthique
au débat

1 Introduction 3

2 Situation initiale 5
2.1 Augmentation de l'utilisation commerciale des OGM 5
2.2 Contexte politique 7

3 Une question de justice globale 10
3.1 Situation initiale 10
3.2 Dimensions de la justice 10
3.3 Effets du génie génétique sous l'angle de la justice globale 11

4 Réflexions éthiques concrètes relatives au génie génétique et aux pays en développement 13
4.1 Sécurité alimentaire 13
4.2 Souveraineté alimentaire 20
4.3 Biodiversité 23
4.4 Paix sociale 27

5 Conclusions 29

1 Introduction

Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain

La Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH) observe les effets du génie génétique et de la biotechnologie dans le domaine non humain et conseille sur le plan éthique le Conseil fédéral et les autorités en matière de législation et d'exécution. Elle peut également aborder de son propre chef des sujets pertinents au niveau éthique. La CENH informe le public sur les sujets qu'elle traite et encourage le dialogue sur l'utilité et les risques du génie génétique et de la biotechnologie dans le domaine non humain. La Commission a été instituée le 27 avril 1998 par le Conseil fédéral.

Alors que d'aucuns saluent les progrès du génie génétique dans la lutte contre la faim dans les pays en développement et en transition, d'autres mettent en garde contre les effets négatifs de la biotechnologie dans ces pays. Or, les uns et les autres se définissent comme les défenseurs des peuples du «Sud».

Les pays en développement et les pays en transition désignent les pays pauvres du «Sud» qui s'opposent aux pays industrialisés du «Nord» mais qui se distinguent également entre eux par des niveaux de développement économique, social et technologique différents. En effet, tous les pays et régions ne sont pas touchés de la même façon par la pauvreté, la faim et la malnutrition. Ainsi, les pays en développement et en transition comptent d'importants producteurs agricoles comme p. ex. l'Argentine, des pays disposant de nombreuses ressources génétiques comme p. ex. quelques pays d'Amérique centrale et des pays dont les ressources sont très limitées, surtout sur le continent africain. Des différences parfois importantes existent non seulement d'un pays à l'autre, mais aussi parfois dans une même région

En débattant des effets du génie génétique sur les pays en développement et en transition, la CENH entend examiner les aspects éthiques centraux de la problématique et contribuer à orienter la politique suisse en la matière. La CENH est consciente du fait que sa contribution au débat ne traite pas de façon exhaustive des effets du génie génétique sur les pays en développement et en transition. L'évaluation des effets dépend dans une large mesure du contexte dans lequel les plantes génétiquement modifiées sont cultivées: des conditions climatiques et écologiques, de l'approvisionnement en eau, des infrastructures, des conditions économiques, politiques et sociales et surtout de la réglementation en matière de biotechnologie dans le pays concerné. Ces facteurs divergent parfois énormément d'un pays à l'autre. La CENH considère qu'il lui appartient de débattre des valeurs fondamentales essentielles en matière d'éthique qui serviront à évaluer les effets du génie génétique. Ces valeurs fondamentales sont les mêmes partout, dans les pays du Sud comme dans ceux du Nord. Dans le présent document, la CENH se concentre toutefois sur la discussion et l'évaluation des arguments prioritaires dans les pays en développement et en transition.

Le premier chapitre décrit brièvement la situation initiale à l'aide de chiffres actuels relatifs à l'utilisation agricole

d'organismes génétiquement modifiés (OGM) puis mentionne les principales conditions cadre dans le contexte politique de la discussion. Sur cette base est ensuite examinée la question de la justice, soit les obligations des citoyens du «Nord» envers les peuples et les pays du «Sud». Dans le cadre des réflexions relatives à la justice, le troisième chapitre expose et commente les aspects éthiques. Puis, la CENH évalue la situation et les perspectives d'avenir et complète ce tour d'horizon par des recommandations. Enfin, le dernier chapitre formule des recommandations générales qui présentent le même degré d'importance pour tous les aspects.

Au vu de la complexité du sujet, il était très important, afin d'enrichir le débat interne à la Commission, de s'adjoindre les services d'experts qui se sont mis à la disposition de la CENH en qualité de conférenciers et d'interlocuteurs. La Commission remercie tout particulièrement Katharina Jenny (Direction du développement et de la coopération, DDC) et Matthias Meyer (Secrétariat d'État à l'économie, seco) pour leur soutien et pour avoir bien voulu partager leurs connaissances. Nous remercions également Jørgen Schlundt (Organisation mondiale de la santé, OMS), Hansjürg Ambühl (DDC) et François Pythoud (Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, OFEFP) pour leurs précieuses informations et contributions à la discussion.

2 Situation initiale

2.1 Augmentation de l'utilisation commerciale des OGM

Depuis 1996, l'utilisation commerciale de plantes utiles génétiquement modifiées a considérablement augmenté. Même si les attentes initiales relatives à la productivité économique de ces plantes n'ont pas été satisfaites jusqu'ici, à l'échelle mondiale le nombre de surfaces agricoles où l'on cultive des OGM augmente à une vitesse vertigineuse. Ainsi, en 2003, les OGM ont été cultivés sur plus de 65 millions d'hectares dans 18 pays. Jusqu'à présent, les caractéristiques produites par génie génétique se concentrent sur la résistance aux herbicides et aux parasites. Les autres caractéristiques obtenues par ces techniques présentent peu d'intérêt économique pour le moment.

Près de 7 millions d'agriculteurs cultivent des plantes génétiquement modifiées, dont de nombreux petits cultivateurs dépourvus de ressources. À peine un tiers des produits génétiquement modifiés est cultivé dans le Sud, principalement en Argentine, au Brésil et en Chine, mais aussi en Afrique du Sud et en Inde. Les cultures restantes, qui constituent la plus grande part, proviennent surtout des États-Unis et du Canada. Jusqu'à présent, seuls quelques produits génétiquement modifiés font l'objet d'un commerce intensif: le soja, le maïs, le coton et l'huile de colza. Les fèves de soja transgéniques représentent 51% du marché mondial, le maïs 9%, le coton 20% et le colza 12%. À l'exception du maïs, qui constitue un aliment de base en Afrique orientale et australe, ces plantes n'occupent qu'une place secondaire dans l'alimentation des habitants des pays en développement. Dans les pays industrialisés, la majeure partie du soja et du maïs transgéniques est utilisée comme nourriture pour animaux.

Il en va autrement en Chine où, contrairement aux autres pays, la recherche biotechnologique relative à la culture des plantes est exclusivement financée par l'État. La palette de plantes génétiquement modifiées y est plus vaste: outre le coton, qui représente actuellement plus de la moitié de la récolte chinoise entière, on y cultive également des tomates et des poivrons verts. Par ailleurs, des essais en plein champ déjà bien avancés sont en cours avec des piments, du chou chinois, des melons, du maïs, de la papaye, des pommes de terre et du riz.

Génie génétique vert

Le génie génétique est un ensemble de techniques qui permettent d'isoler, de reproduire, de caractériser, de modifier ou de recombiner artificiellement des gènes ou des parties de gènes d'origine différente. Divers procédés de fabrication et d'application sont actuellement largement utilisés en médecine et en pharmacologie. L'agriculture, la fabrication de denrées alimentaires et la technologie de l'environnement comptent également parmi les domaines d'application du génie génétique. La présente brochure se limite à l'application du génie génétique dans la culture de plantes agricoles utiles, soit à ce que l'on appelle le «génie génétique vert».

Coton

Le coton est principalement cultivé pour en extraire les capsules. Celles-ci permettent de produire des fibres de coton utilisées comme matière première pour la fabrication de textiles et des graines pour la production d'huile de coton destinée à l'alimentation humaine. Les restes des capsules sont utilisés comme fourrage, litière ou combustible. En 2003, quelque 32 millions d'hectares de coton ont été cultivés aussi bien dans les pays industrialisés que dans près de 71 pays en développement et en transition. 66% de la totalité des 57 millions de tonnes de capsules récoltées dans le monde provient de ces pays.

Culture mondiale de coton Bt

Le coton Bt possède un gène de la bactérie du sol *Bacillus thuringiensis (Bt)* inoculé génétiquement. Ce gène confère à la plante une résistance accrue contre les ravageurs très répandus, en particulier contre les chenilles des papillons qui détruisent les capsules. Ce procédé permet de réduire la quantité de produits chimiques ou biologiques utilisés pour lutter contre les ravageurs. En 2003, un total de 7,2 millions d'hectares sur 9 pays a été consacré au coton modifié génétiquement. Ce chiffre correspond à 49% de la surface cultivable totale dans les pays industrialisés et à 12% de la surface cultivable totale dans les pays en développement.

Coton Bt en Inde

Comme dans de nombreux pays en développement et en transition, les agriculteurs indiens croisent une variété de coton Bt élaborée par la société américaine Monsanto avec des variétés adaptées localement. En 2002, après avoir mené des essais en plein champ, trois de ces croisements Bt ont été disséminés pour la culture dans le sud et le centre de l'Inde. Depuis 2003, 7 nouvelles variétés hybrides ont été développées. Certaines ont déjà reçu une autorisation de trois ans pour la culture commerciale dans le Sud ainsi que pour des essais en plein champ dans le Nord. Outre ces progrès réalisés par le secteur privé, *l'Indian Council of Agricultural Research (ICAR)* a lancé fin 2003 un réseau public de recherche visant à développer les caractéristiques transgéniques de 12 plantes de culture. La recherche sur les risques et la surveillance des cultures doivent faire partie intégrante du projet.

En 2003, le coton Bt ne représentait que 1,5% de la totalité des cultures de coton; néanmoins, l'évolution dans ce domaine présente une tournure particulière: outre la culture légale, les exploitants font une culture extensive incontrôlée et non certifiée de variétés moins coûteuses de coton Bt. La culture de coton Bt certifié cause de grands problèmes d'exploitation aux petits agriculteurs aux ressources limitées. Ceux-ci doivent en effet pouvoir évaluer le risque financier que représente la culture de Bt certifié. Car ce n'est qu'en satisfaisant les exigences considérables de l'emplacement de ces variétés qu'il est possible de compenser le coût élevé des semences et la moindre qualité par un meilleur rendement et, par là, réaliser des bénéfices. Si des événements imprévisibles surviennent tels que la sécheresse, la contamination par d'autres ravageurs ou des maladies, d'autres moyens doivent être utilisés en plus des coûts élevés des semences Bt pour garantir une récolte rentable. Il vaut la peine de courir ce risque économique de la culture Bt uniquement si l'on peut réduire les fortes fluctuations liées à l'emplacement par l'irrigation et stabiliser le rendement de la récolte à un niveau élevé.

Ces semences moins coûteuses et non certifiées sont nées du croisement des plantes Bt de Monsanto avec une variété locale. Ce croisement s'est répandu par multiplication et commerce d'échange et a été croisé avec d'autres variétés, ce qui a conduit à l'apparition l'année dernière d'au moins une douzaine de nouvelles variétés hybrides illégales.

Rendement de la récolte et qualité

Il ressort d'un rapport du *Central Cotton Research Institute (CCRI)* publié au printemps 2002 que les premières variétés autorisées présentaient une bonne résistance aux principaux ravageurs. Comparées aux variétés locales, elles s'avéraient toutefois plus vulnérables aux sauterelles, à un stress élevé causé par exemple par la sécheresse ou la contamination par des maladies. Les statistiques relatives au rendement suscitent dans l'ensemble la controverse. Par opposition aux variétés Bt autorisées, les variétés Bt non certifiées

présentent des exigences écologiques moindres; elles continuent d'enregistrer de bons rendements, même lorsque les conditions environnementales sont défavorables.

Évaluation des développements à venir

Les variétés de coton Bt élaborées en Inde semblent se propager rapidement voire parfois de façon incontrôlée. Il est possible de prévoir que quelques variétés présenteront des avantages au niveau local. Néanmoins, des revers dus à une mauvaise gestion des risques de la culture illégale, c'est-à-dire la possible apparition de ravageurs résistants à la toxine Bt pourraient mettre un terme à cette évolution et nuire également à la culture de coton conventionnel. En effet, il est courant d'utiliser les toxines Bt comme insecticide pour lutter contre les ravageurs. En outre, la propagation incontrôlée du transgène risque de priver les agriculteurs de leur liberté de choix.

2.2 Contexte politique

Le contexte politique de la discussion sur les effets du génie génétique dans les pays en développement est déterminé par toute une série d'engagements internationaux. Les controverses relatives à la livraison de produits OGM dans le cadre de l'aide alimentaire aux régions en crise influencent également le débat politique et public. Les pages suivantes mentionnent le Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques, l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC), le volet agricole de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) ainsi que des exemples récents de livraisons d'OGM.

2.2.1 Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques

Adopté en 1992 à Rio de Janeiro lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, l'Agenda 21 voyait en la biotechnologie moderne une possibilité d'augmenter la production agricole, d'améliorer la sécurité alimentaire et de contribuer au développement des technologies de l'environnement. Parallèlement à l'accroissement de plantes utiles génétiquement modifiées sur le marché mondial, l'utilisation et la consommation de produits transgéniques ont été néanmoins de plus en plus critiquées du fait des atteintes qu'ils sont susceptibles de causer à long terme à la santé et à l'environnement. La plupart des pays, dont la Suisse, ont donc adopté des réglementations relatives aux OGM et ont notamment introduit des procédures d'autorisation strictes pour l'utilisation d'OGM dans l'environnement.

L'introduction de législations dans de nombreux pays industrialisés a inquiété les pays en développement qui craignaient que des projets de dissémination d'OGM soient déplacés dans leurs pays, étant donné qu'ils ne disposaient pas encore d'une réglementation appropriée pour évaluer les effets d'une telle expérience. On craignait en outre, également du côté des pays industrialisés, qu'une proportion croissante d'OGM ne se propage de façon incontrôlée sur le marché mondial. À ce sujet, la pratique agricole traditionnelle de la plupart des pays en développement veut qu'une partie de la récolte soit à nouveau utilisée comme semence.

C'est dans ce contexte qu'a été élaboré, dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique, un protocole sur la biosécurité. Adopté le 29 janvier 2000, ce protocole a été ratifié le 26 mars 2002 par la Suisse pour entrer en vigueur le 11 septembre 2003. Le document régule les mouvements transfrontaliers d'OGM. Il veille à garantir que les OGM susceptibles de porter atteinte à la biodiversité soient transportés et utilisés de façon sûre. Les éléments essentiels du protocole sont les suivants: les OGM ne peuvent être importés que dans le cas où les autorités nationales ont donné préalablement leur accord en toute connaissance de cause. L'exportateur s'engage en outre à fournir des

documents descriptifs sur les matières livrées. Enfin, l'accès aux centrales d'information nationales et institutionnalisées sur les OGM, appelées «Biosafety Clearing Houses», doit être garanti. En Suisse, le protocole sera transposé dans le droit fédéral dans le courant de l'année 2004 et s'accompagnera de la création des structures nécessaires.

2.2.2 Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC)

L'Accord sur les ADPIC *(Aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce)* du 15 avril 1994 est un document de l'OMC. Avec les accords sur les marchandises et sur les services, il constitue un des trois piliers de l'OMC et engage les membres de l'organisation à satisfaire à des exigences minimales relativement élevées de protection des variétés végétales, par un brevet, par un système sui generis efficace ou par la réunion des deux systèmes. Les États parties sont libres de choisir le système qui leur convient pour autant que la protection soit efficace. L'accord doit être appliqué d'ici à 2006 par tous les États membres, y compris la Suisse.

De nombreuses conventions internationales traitent des plantes utiles et contiennent des réglementations relatives aux brevets et aux droits des agriculteurs et de la population indigène. L'Accord sur les ADPIC occupe néanmoins une place prépondérante en la matière. En effet, avant l'Accord sur les ADPIC, l'octroi de brevets et leur forme étaient laissés à la libre appréciation des pays dans le domaine de l'agriculture. Alors que les États-Unis permettaient de breveter des plantes utiles et que les pays européens élaboraient une alternative en protégeant les variétés végétales au moyen du droit d'obtention végétale, la plupart des pays en développement renonçaient à toute protection dans ce domaine. L'Accord sur les ADPIC oblige désormais les États membres à octroyer aux variétés végétales soit un brevet, soit une protection *sui generis*.

2.2.3 Le «volet agricole» de l'OMC

Même parmi les pays en développement, il n'existe actuellement plus aucune économie qui soit totalement indépendante du marché mondial. Les changements intervenant au niveau international, tels que ceux qu'on observe aujourd'hui dans le domaine de la production de coton, de sucre et d'huiles alimentaires, par exemple, jouent un rôle déterminant pour les pays en développement. La culture de ces produits, qui se pratiquait jusqu'ici principalement dans les pays en développement, est de plus en plus encouragée dans les pays industrialisés par le biais de subventions de l'État. Cette situation porte préjudice aux pays en développement qui doivent désormais rivaliser sur le marché mondial avec des produits subventionnés. Dans un tel contexte, il convient donc de débattre également des effets d'une attitude protectionniste de la politique agricole suisse, qui s'exprime entre autres par des subventions à l'exportation.

2.2.4 Aide alimentaire dans les régions en crise

Lors d'une situation de crise survenue en 2003 en Afrique australe, les gouvernements de la Zambie et du Zimbabwe ont refusé des livraisons de produits OGM dans le cadre de l'aide alimentaire. Ce refus peut s'expliquer de multiples façons. Les deux pays l'ont justifié en mentionnant les risques potentiels pour la santé ou l'atteinte potentielle à la biodiversité, car on ne pouvait exclure le fait que les céréales livrées soient utilisées comme semences. A l'heure actuelle, ces pays ne disposent ni des mécanismes de contrôle adéquats ni des capacités techniques pour vérifier eux-mêmes les livraisons d'OGM. Il est nécessaire que les pays en développement procèdent eux-mêmes aux vérifications car ces pays se distinguent des pays donateurs non seulement sur le plan écologique, mais également par leur situation alimentaire: une grande partie de la population y souffre de malnutrition. Dans de telles circonstances, une alimentation constituée en majeure partie voire essentiellement de produits OGM a probablement d'autres effets que la consommation de ces aliments dans un environnement où l'on dispose d'un large éventail de denrées alimentaires.

Les pays africains craignaient certainement aussi de perdre des parts du marché européen au cas où leurs propres exportations seraient contaminées par des OGM. Il est probable que le refus de livraisons d'OGM dans le cadre de l'aide alimentaire reflétait également le différend commercial qui oppose

l'Union européenne et les États-Unis. Dans les pays du Nord, partisans et opposants se sont mutuellement accusés d'avoir agi sur des motifs déloyaux. Les pays donateurs qui avaient livré les produits OGM ont reproché à l'UE d'empêcher par son attitude l'ouverture du marché africain au génie génétique vert, de désorienter inutilement les pays africains et de s'accommoder du fait que de nombreuses personnes meurent de faim. Les États qui avaient livré les aliments OGM ont quant à eux été accusés de vouloir écouler des produits transgéniques difficiles à vendre sur le marché mondial et d'utiliser les excédents nationaux de façon prohibée. Les pays dans la détresse auraient ainsi été contraints de laisser entrer des OGM sur leur territoire.

Dans une autre affaire rapportée par les médias, des organisations non gouvernementales de 15 pays africains ont accusé le Programme alimentaire mondial (PAM) des Nations Unies et l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) de faire abusivement pression sur les pays en développement. Le Soudan et l'Angola, où des millions de personnes meurent de faim, ont été placés devant le choix suivant: soit accepter des aliments OGM, soit se passer de toute aide alimentaire. Selon les informations fournies par la presse, le gouvernement angolais a été mis en demeure de renoncer à demander que le maïs transgénique soit moulu avant la livraison, au risque de voir son aide amputée. Or, l'Angola considérait qu'il était nécessaire de moudre le maïs pour éviter qu'il soit utilisé comme semence dans le pays. Une loi adoptée en 2003 par le Sénat américain va dans la même direction: elle prévoit que les États-Unis n'octroient une aide financière visant à lutter contre le sida que si le pays bénéficiaire accepte des aliments OGM.

Prises en tenaille entre ces deux positions, les organisations d'aide humanitaire gouvernementales et non gouvernementales sont confrontées à des difficultés supplémentaires. Alors que des aliments OGM sont à disposition pour être distribués dans le cadre de l'aide d'urgence, l'alimentation sans OGM est souvent moins disponible sur le marché mondial et par conséquent plus chère. Le traitement thermique qui s'impose dans de nombreux cas ou la mouture des livraisons de céréales transgéniques qui pourraient également être utilisées comme semences engendrent des coûts supplémentaires.

Dans ce contexte, la Suisse, en accord avec le PAM, poursuit l'objectif suivant: respecter la souveraineté des États et ne fournir une aide alimentaire contenant des OGM que lorsque le pays bénéficiaire a donné son consentement préalable en connaissance de cause. Les pays ne disposant pas de réglementation en la matière doivent recevoir une aide alimentaire sans OGM. La Suisse met à disposition des fonds supplémentaires pour la mouture des aliments OGM. Elle soutient également les efforts du PAM visant à inciter les pays bénéficiaires à développer leurs capacités d'analyse afin de pouvoir vérifier eux-mêmes ces OGM dans leur environnement particulier. La Suisse salue également l'idée de fournir une aide financière plutôt que matérielle: étant donné qu'en règle générale les crises alimentaires sont dues à des problèmes de distribution et qu'il y aurait souvent suffisamment de nourriture à disposition dans la région, on pourrait alors acheter sur place les produits destinés à l'aide alimentaire. Cette politique renforcerait le marché local et permettrait en outre de prévenir des crises futures.

3 Une question de justice globale

3.1 Situation initiale

A l'heure actuelle, près de la moitié de la population mondiale vit en dessous du seuil de pauvreté fixé par la Banque mondiale et plus de 1,2 milliard de personnes doivent se contenter de la moitié de ce minimum. Chaque année, environ 18 millions de personnes meurent des conséquences de la pauvreté. Dans un cadre global, la disparité devient évidente entre les exigences découlant du droit à la justice et à l'égalité et les rapports effectifs. Les personnes ne sont pas toutes traitées avec le même respect et leurs mérites sont honorés de façon manifestement inégale. La possibilité de disposer des conditions indispensables à une vie digne reste un vœu pieux pour une grande partie de l'humanité.

Dans les traités internationaux mentionnés précédemment, la Suisse a pris des engagements vis-à-vis des pays du Sud et garantit une certaine protection à leurs habitants. D'un point de vue éthique, de tels engagements constituent une condition nécessaire à la justice.

3.2 Dimensions de la justice

En tant que notion éthique, la justice joue un rôle essentiel aussi bien dans les relations humaines que dans la société et la politique. A l'échelle de la société et de la politique, la justice ne se traduit pas par des actes individuels, mais par la structure des institutions et par les normes qui sont les siennes. Un ordre politique ou social est considéré comme juste lorsqu'il traite chacun de ses membres suivant ses droits, ses besoins et ses mérites.

En tant que notion politique, la justice comprend plusieurs niveaux. Un des principaux devoirs d'une communauté juste consiste à garantir les droits fondamentaux et leur application effective. La façon dont la société répartit les biens matériels et immatériels est également déterminante. Par ailleurs, la justice – au sens de justice procédurale – exige la participation des individus aux processus de prise de conscience sociale et de prise de décision.

Dans ces trois dimensions, la justice est indissociable de l'égalité. Ainsi, les personnes se trouvant pour l'essentiel dans les mêmes situations doivent être traitées de la même façon et les personnes se trouvant dans des situations différentes doivent être traitées de façon différente. Une dérogation à cette règle n'est possible que lorsqu'elle est objectivement justifiée. L'égalité est également très importante dans la répartition des biens sociaux. Dans le débat éthique actuel, la question de savoir si une répartition inégale des biens sociaux est inacceptable en soi fait l'objet d'une controverse. Ce qui est sûr, c'est que l'existence et l'épanouissement humains passent obligatoirement par la satisfaction des besoins humains fondamentaux, c'est-à-dire le logement, l'alimentation et l'habillement. Malgré les différences importantes entre les peuples, les besoins individuels concordent tous sur ce point fondamental. L'égalité s'applique notamment à la question de l'étendue des droits garantis de chacun: plus l'écart entre riches et pauvres est important, plus une vie dans la pauvreté apparaît comme une violation de la dignité humaine.

D'une manière générale, une communauté est considérée comme juste lorsqu'elle respecte chaque personne dans sa singularité et son unicité et qu'elle la traite en conséquence. Chaque membre d'une communauté doit disposer des mêmes chances de mener une vie digne, d'occuper une position satisfaisante dans la société et de participer aux processus de prise de conscience politique.

La question de la justice devient particulièrement polémique lorsqu'il s'agit de définir le contenu des droits de l'individu en fonction de sa contribution aux biens sociaux. En effet, au droit moral et juridique de l'individu correspond, du côté de la société, une obligation de prestation morale et juridique. Pour que la communauté puisse remplir cette obligation, elle doit demander une contribution aux personnes aisées.

Ainsi, les droits sociaux ont longtemps été accusés de ne pas donner à l'individu des droits directement applicables et, de ce fait, de ne pas être de véritables droits. Néanmoins, les droits sociaux sont actuellement solidement ancrés aussi bien dans le droit fédéral que dans le droit international. Ils déploient leurs effets normatifs à plusieurs niveaux: à un premier niveau, ils garantissent un noyau dur de droits minimaux indispensables à une existence digne. Ils garantissent en outre à l'individu, dans leur domaine de protection, de ne pas faire l'objet de discrimination et ne permettent à une communauté de revenir sur des normes déjà atteintes qu'à des conditions restrictives. A ce niveau, l'individu peut directement prétendre à ces droits et les exercer. A un second niveau, ils s'adressent aux organes de l'État, sans donner à l'individu un droit directement applicable. Ils obligent les tribunaux et les autorités administratives à interpréter le droit qu'ils appliquent dans la mesure du possible au sens des droits sociaux fondamentaux. Par ailleurs, le législateur s'engage à concrétiser continuellement les droits sociaux au-delà des garanties minimales.

Il n'existe pas de hiérarchie entre les droits à se défendre contre une atteinte et les droits sociaux. Il est vrai que la garantie de moyens matériels minimaux présuppose que l'individu puisse effectivement jouir de la liberté d'expression ou de la liberté de culte. Toutefois, la possibilité de communiquer avec les autres est indispensable au développement psychique et mental de l'être humain et le droit à la liberté d'opinion est par conséquent tout aussi fondamental. Les droits négatifs à se défendre contre une atteinte et les droits positifs à une prestation et à la protection se déterminent les uns les autres. C'est la raison pour laquelle ils sont désormais indissociables dans la législation actuelle.

3.3 Effets du génie génétique sous l'angle de la justice globale

Toutes les applications de techniques doivent être examinées sous l'angle de la justice. La présente brochure s'intéresse surtout à la façon dont les effets du génie génétique sur les pays en développement et en transition doivent être évalués du point de vue de la justice. On considère comme particulièrement importantes les conséquences de l'utilisation de telles techniques sur la garantie des quatre droits fondamentaux suivants:

1 Les droits fondamentaux à la vie et à l'intégrité personnelle impliquent un **droit** moral **à l'alimentation,** c'est-à-dire à **l'accès à une nourriture suffisante et saine grâce à la sécurité alimentaire**.

  L'évaluation éthique de l'utilisation du génie génétique doit estimer les chances qu'ouvre le génie génétique en matière de sécurité alimentaire et les risques qu'il comporte. L'évaluation doit se faire sur la base des données disponibles et d'une appréciation minutieuse.

2 Le principe de la dignité humaine implique le droit à l'autodétermination (autonomie) qui inclut la **souveraineté alimentaire**. Au niveau individuel, il s'agit de la liberté de chacun de décider de manière autonome de la façon dont il entend se nourrir. Au niveau collectif, il s'agit de la souveraineté des pays de décider eux-mêmes de la façon de réglementer le commerce de biens agricoles et

l'accès aux marchés. Ce niveau collectif inclut en outre le droit moral des communautés à se nourrir en accord avec leurs traditions et leur culture.

La souveraineté alimentaire inclut également la garantie d'une participation égale des pays en développement et en transition à l'intégration juridique du génie génétique à l'échelle internationale. Les structures à l'intérieur desquelles les traités internationaux sont négociés doivent être mesurées à l'aune du critère suivant: sont-elles ouvertes aux voix des pays en développement et en transition autant qu'à celles des pays industrialisés? Cette question n'est pas un problème propre au droit international relatif au génie génétique mais il se manifeste avec une acuité particulière dans ce cadre-là.

Précisément en ce qui concerne les insuffisances encore existantes quant à la participation des pays en développement et en transition au processus de réglementation internationale, il paraît indispensable d'évaluer sur le plan normatif les législations qui résultent de ce processus. Il convient par exemple de mesurer les règlements de protection de la propriété intellectuelle ou des investissements, les dispositions relatives à la limitation et à l'ouverture du commerce international ou les accords sur l'utilisation des ressources naturelles à l'aune des critères de la justice.

3 La justice exige également de garantir aux générations futures des conditions de vie comparables à celles prévalant actuellement. C'est dans ce but qu'existe une **obligation** morale **à un mode de vie durable**. La protection de la biodiversité constitue une partie intégrante de cette obligation.

Pour évaluer les effets du génie génétique sur les pays en développement et en transition de façon adéquate, il est nécessaire de déterminer, sur la base des expériences disponibles, si le recours au génie génétique met en danger la biodiversité.

4 Enfin, le **droit à la paix sociale** est incontesté. Il représente la condition indispensable à la sécurité alimentaire, la souveraineté alimentaire et la garantie à long terme des bases de la vie.

Aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale, la volonté et la capacité des personnes concernées à régler les conflits de façon non violente constitue la condition indispensable à la justice. Cette volonté dépend à son tour de la garantie de règles de coexistence équitables. Des violations massives des droits fondamentaux élémentaires et une inégalité économique flagrante sont susceptibles de mettre en danger la coexistence pacifique. A l'échelle internationale, il convient donc d'orienter également l'évaluation normative du génie génétique d'après l'objectif de garantie de la paix.

4 Réflexions éthiques concrètes relatives au génie génétique et aux pays en développement

Dans le contexte de la discussion actuelle relative aux effets du génie génétique sur les pays en développement et en transition, la CENH porte son attention dans les quatre prochains paragraphes sur différents sujets pertinents au niveau éthique. Pour chaque sujet, la Commission suit le même modèle: après avoir décrit le problème spécifique, elle explique en détail la valeur fondamentale déterminante pour l'évaluation éthique. Les arguments débattus par la CENH sont ensuite présentés et illustrés à l'aide d'exemples. Enfin, ces arguments sont évalués et chaque sujet fait l'objet de recommandations spécifiques.

4.1 Sécurité alimentaire

4.1.1 Problématique: manque d'accès à une nourriture suffisante et saine

D'après un rapport de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 842 millions de personnes souffrent de malnutrition dans le monde. La majeure partie d'entre elles, soit 798 millions de personnes, vit dans les pays en développement et 34 millions dans les pays en transition. Différents facteurs donnent à penser que le problème de la malnutrition s'aggravera encore au cours des prochaines années, p. ex. la croissance démographique continue et les changements climatiques qui compliquent la production d'aliments et surtout la culture de plantes agricoles utiles. Dans son rapport «La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2003-2004», la FAO s'attend à ce qu'au cours des 30 années à venir, l'agriculture doive nourrir 2 milliards de personnes de plus. Cette situation se trouve aggravée par le fait que les ressources naturelles sont de plus en plus fragiles. Qui plus est, les besoins en céréales s'accroissent rapidement de par le fait qu'il faut répondre aux besoins fortement croissants en aliments pour animaux pour la production de viande.

Pour que le droit à une alimentation suffisante et saine devienne une réalité pour tous, il faut examiner toutes les possibilités permettant de s'approcher de cet objectif. Concrètement, il s'agit de déterminer la contribution que le génie génétique peut apporter à la sécurité alimentaire. C'est une question empirique dont la réponse est très importante pour l'évaluation éthique.

4.1.2 La valeur fondamentale: la sécurité alimentaire

De la valeur fondamentale de la sécurité alimentaire résulte aussi bien le droit à une alimentation suffisante que le droit à une alimentation nourrissante et saine. Étant donné que les habitants du Nord disposent en règle générale de suffisamment de nourriture, ils accordent de l'importance à la santé et à la qualité de leur alimentation. Par contre, les habitants de nombreux pays en développement se préoccupent prioritairement de l'accès à une nourriture suffisante pour garantir la survie à court terme. Par la force des choses, les aspects sanitaires et qualitatifs sont donc relégués au second plan. Or, les deux éléments sont tout aussi importants l'un que l'autre pour la sécurité alimentaire, qui est un engagement de la communauté internationale.

La sécurité alimentaire ne peut être assurée uniquement en produisant sa nourriture soi-même mais doit également passer par le revenu, en permettant aux personnes d'acheter de la nourriture. Il y a donc lieu de veiller à ce que la discussion relative à la sécurité alimentaire ne se concentre pas uniquement sur l'incitation à l'autosuffisance agricole.

4.1.3 Arguments relatifs aux effets du génie génétique sur la sécurité alimentaire

a Potentiel du génie génétique

Le génie génétique permet de transférer des gènes sélectionnés d'un organisme à un autre. De cette façon, il est possible d'associer des gènes d'organismes non apparentés qui, à l'état naturel, n'existent pas dans cette combinaison. Appliqué aux plantes agricoles utiles, le génie génétique peut amener de nouvelles possibilités que les méthodes de culture conventionnelles ne présentent pas.

Grâce au génie génétique, des programmes de culture conventionnels pourraient être accélérés. Le génie génétique permettrait de créer des plantes résistantes aux maladies et aux ravageurs tout en réduisant le recours aux produits chimiques toxiques pour la santé et l'environnement. Il pourrait améliorer la qualité des aliments de base, en enrichissant, par exemple, les plantes utiles en éléments nutritifs et en en augmentant la teneur. Il pourrait soulager la malnutrition chronique et améliorer la santé humaine. Une autre perspective de développement consiste à fabriquer des plantes utiles résistantes à la sécheresse ou à la salinité, ce qui conduirait à une augmentation de la production dans les régions cultivées défavorables du point de vue du climat et de l'environnement.

Plantes tolérantes à la sécheresse et à la salinité

Les plantes qui supportent des pénuries d'eau ou des concentrations élevées de sel disposent de plusieurs stratégies d'adaptation: elles ont de profondes racines; les parties de la plante situées au-dessus du sol sont protégées par une fine couche de cire; elles ferment les stomates de la partie inférieure de la feuille également pendant la journée ce qui réduit la quantité d'eau qui s'évapore; elles emmagasinent de l'eau dans leurs tissus, etc. Les plantes présentant une tolérance élevée à la salinité peuvent augmenter la teneur en sel dans leurs cellules de telle sorte qu'il y ait un équilibre entre la concentration interne et externe de sel. Elles peuvent également éliminer le sel par des glandes spéciales. En règle générale, la tolérance au stress des plantes repose sur l'interaction d'un réseau de gènes différents.

Activités de recherche sur des plantes transgéniques tolérantes à la sécheresse et à la salinité

Activités de recherche sur des plantes transgéniques tolérantes à la sécheresse et à la salinité

- **Osmoprotecteurs:** il s'agit de protéines présentant des caractéristiques osmotiques efficaces qui protègent la plante du dessèchement. Quelques essais ont démontré que les plantes transgéniques possédant un gène capable de produire un osmoprotecteur sont plus tolérantes à la sécheresse ou à la salinité.
- **Facteurs de protection pour les macromolécules:** les protéines qui sont, par exemple, induite par un stress thermique protègent les grandes molécules végétales du dessèchement. Le transfert par génie génétique d'une telle protéine a augmenté la tolérance à la sécheresse et à la salinité du riz.
- **Protéines de la membrane cellulaire:** les protéines de la paroi cellulaire régulent la pression de l'eau des cellules végétales. Pour les tomates, l'expression d'une telle protéine a pu être augmentée par génie génétique, ce qui a accru la tolérance de la plante à la salinité. Alors que la concentration de sel reste faible dans les fruits, la plante transgénique emmagasine le sel dans les vacuoles cellulaires des feuilles. Contrairement à l'idée largement répandue selon laquelle on ne peut rendre une plante tolérante au stress qu'en modifiant plusieurs de ses caractéristiques, la modification d'une seule caractéristique a conduit ici à une tolérance élevée à la salinité.
- **Enzymes de détoxification:** la chaleur ou le manque d'eau induit la production dans les cellules végétales de composés oxygénés réactifs toxiques. Différentes enzymes participent à l'élimination de ces toxines. Lors des essais en plein champ, le coton transgénique cultivé sur sol aride qui produit de tels enzymes a enregistré un rendement nettement plus élevé que les variétés classiques.
- **Facteurs de transcription:** les facteurs de transcription interviennent dans la régulation de l'ADN. Chez les tomates, on a trouvé environ 20 dispositions héréditaires à de tels

facteurs de transcription du stress thermique, ce qui signifie que la réponse aux influences nocives de l'environnement est dirigée par un ensemble de règles extrêmement subtiles supposant une parfaite coordination.

Activités de recherche sur des plantes tolérantes à la sécheresse et à la salinité sans génie génétique

- Selon un **registre de variétés** contenant les variétés de riz tolérantes à la sécheresse et à la salinité, le seul petit État indien de l'Ouest Bengale compte quelque 78 variétés de riz adaptées aux conditions arides. Les variétés de riz tolérantes à la salinité sont elles aussi largement répandues dans de nombreuses régions d'Inde.
- En examinant une **base de données de semences** thaïlandaise contenant près de 7000 variétés locales de riz, les scientifiques du Centre national de recherche sur le génie génétique de Bangkok ont découvert quatre variétés capables de survivre dans de l'eau de mer salée. Elles vont faire l'objet d'une sélection plus poussée.
- En 2001, le Ministère de l'agriculture sud-africain a autorisé la culture d'une nouvelle **variété de maïs** qui, dans des conditions arides, présente un rendement de 50% supérieur aux variétés classiques cultivées par les petits cultivateurs sud-africains. Cette variété de maïs est proposée à la vente.
- En Australie, une nouvelle méthode permet de cultiver une **variété de blé à l'efficacité hydrique élevée**. La variété est véritablement résistante à toutes les maladies importantes des céréales et permet une récolte de grande qualité. Elle est également proposée à la vente.
- En Inde, l'Institut international de recherche sur les cultures pour les tropiques semi-arides *(International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, ICRISAT)* a cultivé des variétés de pois chiches mûrissant en seulement 85 à 100 jours. Le **raccourcissement de la maturation** préserve la récolte de la sécheresse annuelle qui survient en Inde à la fin de la saison des cultures.

Évaluation des développements à venir

Les tolérances des plantes à la sécheresse et à la salinité constituent des caractéristiques réglées de façon complexe car de nombreux gènes différents y participent. Le génie génétique a déjà permis de mettre au point de telles plantes. Elles ne sont toutefois pas encore cultivées à des fins commerciales et seules quelques rares plantes transgéniques ont fait l'objet d'essais en plein champ. La plupart des données expérimentales reposent sur des analyses menées sous serre. Les plantes transgéniques tolérantes au stress devraient pouvoir être utilisées au plus tôt dans cinq à dix ans. Du fait de l'approche monogénique actuelle, la question de savoir si le génie génétique fournira une contribution importante au développement de plantes tolérantes à la sécheresse et à la salinité reste controversée.

Même en utilisant des méthodes de culture classiques, il est difficile de ne modifier que quelques caractéristiques des plantes. L'utilisation de nouvelles méthodes de culture sur des variétés adaptées localement a toutefois déjà fait l'objet de plusieurs autorisations de commercialisation. Il est actuellement plus probable d'obtenir les caractéristiques génétiques complexes de la tolérance à la sécheresse et à la salinité grâce aux méthodes fondées sur la culture classique.

La perspective selon laquelle le génie génétique permettrait d'augmenter la production d'aliments de base et contribuerait ainsi grandement à lutter contre la faim et la malnutrition est particulièrement décisive. Cette possibilité serait également cruciale pour les petits cultivateurs des pays en développement. En effet, un rendement plus élevé accroît le revenu et améliore la situation alimentaire.

b Complexité des causes de la faim et de la malnutrition

La faim et la malnutrition ne sont pas seulement dus à une production insuffisante d'aliments, mais ont des origines complexes. En août 2003, la FAO a recensé 38 pays dépendants de l'aide alimentaire: 23 pays en Afrique, 8 en Asie, 5 en Amérique du Sud et 2 en Europe. Dans de nombreux pays, les crises alimentaires étaient étroitement liées à l'épidémie de sida: la main-d'œuvre nécessaire dans les domaines de la production, de la transformation et de la distribution de denrées alimentaires faisait défaut. D'autres facteurs humains étaient également à l'origine de la crise: les guerres civiles ainsi que les flux de réfugiés à l'intérieur du pays et entre les pays étaient responsables de la moitié des famines enregistrées en Afrique et dans les deux pays européens. Quant aux conflits politiques et aux problèmes économiques, ils étaient à l'origine de plus d'un tiers de l'ensemble des crises alimentaires survenues entre 1992 et 2003. En Amérique centrale, c'est la guerre des prix internationale dans le secteur du café qui, au cours des dernières années, a mis en danger la sécurité alimentaire.

Les facteurs spécifiques à une région ou à un pays comme les conditions climatiques et les gisements de matières premières ne sont pas les seuls à jouer un rôle central dans les crises alimentaires: les conditions cadre politiques, économiques et sociales en général déterminent également si les populations ont accès à une nourriture suffisante et saine.

c Différences entre la révolution verte et la révolution génétique

La contribution du génie génétique à la réduction de la faim est souvent comparée à celle de la «révolution verte» et qualifiée parfois de «révolution génétique». Au cours du siècle dernier, la révolution verte a amené dans quelques pays en développement une augmentation considérable de la production agricole en recourant aux progrès agrotechnologiques.

De même, on nourrit l'espoir que les procédés du génie génétique donnent un nouvel élan au développement: la production de variétés à haut rendement ou de produits végétaux contenant de nouvelles substances ainsi que l'adaptation des plantes aux régions cultivées défavorables en termes climatiques et écologiques pourraient tout au moins contribuer à réduire la faim et la malnutrition.

Il faut cependant tenir compte des différences entre le génie génétique vert et la «révolution verte». Dans la «révolution verte», les programmes de recherche internationaux d'instituts de recherche et d'organisations publics tels que le *Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale* (GCRAI) par exemple, ont joué un rôle important. Par opposition, ce qui arrive actuellement sur le marché dans le domaine du génie génétique provient principalement de la recherche menée par quelques grands groupes privés. La recherche privée poursuit d'autres intérêts que la recherche publique. Ce changement a pour conséquence que, contrairement à la «révolution verte», pratiquement aucun transfert direct de technologie n'a eu lieu jusqu'à présent dans les pays en développement. Le fait que le succès d'une nouvelle technologie dépend de son intégration dans les réalités locales n'a jusqu'ici pas été suffisamment pris en compte dans le domaine du génie génétique vert.

Évidemment, des organisations publiques et des instituts de recherche locaux participent également à de nombreux projets de recherche dans le domaine du génie génétique. Au cœur de ces activités de recherche se trouvent notamment des plantes utiles telles que la papaye, le riz, la banane et la cassave qui sont importantes pour les pays en développement et qui sont mieux adaptées aux conditions locales. En effet, elles ont un haut rendement même dans des conditions arides ou ont une valeur nutritive élevée. Tous ces projets de génie génétique ne présentent toutefois pas encore d'intérêt commercial et le développement de produits potentiels est un processus de longue haleine.

d Le potentiel d'autres approches

Dans sa vision du développement de l'Inde d'ici à 2020, le technologue et ancien président de l'Inde Abdul Kalam, arrivait en 1998 à la décevante conclusion que les principaux avantages de la biotechnologie résidaient dans l'industrie de transformation. Il considérait l'influence du génie génétique sur la sécurité alimentaire comme négligeable. S'il devait évaluer la situation actuelle, six ans plus tard, sa réponse pourrait bien être différente, même si l'argument selon lequel d'autres mesures sont beaucoup plus déterminantes pour la sécurité alimentaire est pertinent: les mesures qui contribuent à réduire des pertes massives de récolte dues au manque de bonnes possibilités d'entreposage.

D'autres études relatives aux projets de développement dans le Sud concluent également qu'une agriculture respectant les règles d'une production biologique ou intégrée enregistre une augmentation massive du rendement de la récolte et des calories par unité de surface ainsi qu'une production alimentaire diversifiée. Une étude à gros budget menée par Jules Pretty et Rachel Hine, qui observait 208 programmes incluant 9 millions d'agriculteurs dans 52 pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique du Sud, démontre que le fait de passer à une telle agriculture augmente sensiblement le rendement par hectare. L'augmentation a été de 5 à 30% pour le riz aquatique, 100% pour le millet et de 20 à 200% pour le maïs. Les cultures mixtes telles que la culture de riz aquatique et l'élevage de poissons dans les rizières ou la culture de légu-

Révolution verte

Dès le milieu des années 50, comme l'explosion démographique commençait à se faire sentir et que l'on se désintéressait du développement agricole, les pays en développement sont devenus largement dépendants des importations et de l'aide alimentaire. La «révolution verte» a été la réponse technique et économique à cette problématique alimentaire. Une modernisation radicale de l'agriculture a conduit à l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles. Après avoir découvert que les semences en provenance du Nord n'amenaient pas forcément une augmentation de la production dans le Sud où prévalaient des conditions climatiques, sociales et économiques différentes, on a procédé, dans le cadre de programmes de recherche, à l'adaptation des variétés locales. Autres éléments centraux de cette évolution: le recours accru et ciblé à des produits chimiques comme les engrais, les insecticides, les herbicides et les pesticides ainsi qu'une augmentation de l'utilisation de pompes diesel et électriques pour irriguer les champs.

Ce changement de paradigme dans l'agriculture a conduit à une très forte augmentation de la production mais également à un accroissement massif de la monoculture, de l'utilisation de pesticides et à une limitation de l'approvisionnement en eau à d'autres fins, notamment comme eau potable. C'est la raison pour laquelle on s'emploie actuellement dans de nombreux endroits à revenir sur certains développements qui ont accompagné la «révolution verte».

mes et d'arbres fruitiers à la lisière des champs augmentent la production de protéines et de vitamines et garantissent une alimentation équilibrée. Il en ressort qu'une agriculture conventionnelle peut contribuer à augmenter de façon substantielle la production dans les pays en développement, même sans recourir aux OGM.

Selon le rapport de la FAO «La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2003–2004», une gestion efficace de l'eau suffirait à elle seule à augmenter sensiblement le rendement des récoltes dans de nombreux pays touchés par la sécheresse.

4.1.4 Évaluation des arguments

a Le génie génétique comme solution purement technique («technological fix»)

On comprend aisément que, face aux origines complexes de la faim et de la malnutrition, l'on reproche au génie génétique de n'être qu'une solution purement technique («technological fix»). On définit ainsi la tentative de résoudre un problème par des moyens techniques, sans tenir compte des rapports sociaux complexes également en jeu. Ce point de vue étroit conduit à négliger d'autres approches.

Tous les membres de la Commission s'accordent pour dire que prétendre résoudre la faim et la malnutrition grâce au génie génétique, c'est percevoir le problème de façon abusivement réductrice. Selon la CENH, la contribution du génie génétique à la gestion de la faim et de la malnutrition est surestimée. Dans les conditions actuelles, la garantie de la sécurité alimentaire dans les pays en développement semble plutôt passer par le développement de formes d'agriculture plus économiques et adaptées aux réalités locales.

b Le génie génétique comme un facteur parmi d'autres

L'agriculture et, par là, la sécurité alimentaire, dépendent de multiples facteurs: des conditions cadre politiques, des infrastructures existantes, des droits de codécision des agriculteurs, du mode de fonctionnement des communautés, des structures du secteur public ainsi que des changements économiques globaux. Le génie génétique et le progrès technique en général ne sont qu'un facteur parmi d'autres. Même si le génie génétique peut contribuer de façon ponctuelle à augmenter la production alimentaire dans le Sud, il ne conduira pas à diminuer la pauvreté et la malnutrition. En règle générale, la faim et la malnutrition ne sont en effet pas dus à une insuffisance de l'offre mais à un manque d'accès à la nourriture.

L'importance du génie génétique en ce qui concerne la résolution de ces problèmes complexes est souvent surestimée. Il ne faut ni glorifier ni diaboliser le génie génétique. Ces deux perceptions donnent une place trop importante à la technologie dans la gestion des problèmes en suspens dans les pays en développement. La CENH considère donc comme une erreur le fait de présenter le génie génétique dans le débat public comme la seule et unique solu-

Maïs génétiquement modifié en Afrique

Le maïs est une plante cultivée dans le monde entier utilisée principalement entière comme fourrage pour le bétail. Outre cette utilisation, les graines sont transformées en divers aliments et produits industriels. En 2003, quelque 636 millions de tonnes de maïs ont été récoltées sur 141 millions d'hectares répartis sur toute la planète. Les pays en développement et en transition cultivent près de 46% de la production mondiale.

Culture mondiale de maïs transgénique

Le maïs Bt a été conçu pour l'agriculture intensive à grande échelle des zones tempérées. Grâce à l'insertion et à l'expression d'un gène d'une bactérie du sol appelée *Bacillus thuringiensis* (Bt), le maïs devient plus résistant aux sortes de pyrales largement répandues (dont les chenilles creusent des galeries dans les tiges). En 2003, le maïs transgénique a été cultivé sur quelque 15,5 millions d'hectares dans 11 pays, ce qui correspond à 11% de l'ensemble des cultures de maïs à l'échelle mondiale. Les principaux producteurs de maïs transgénique sont les Etats-Unis, le Canada, l'Argentine et l'Afrique du Sud. La part de maïs transgénique par rapport à l'ensemble de leurs cultures de maïs s'élève respectivement à 42%, 40% (Canada et Argentine) et 10%, et ces proportions sont à la hausse. Outre l'Espagne, la Bulgarie, les Philippines et le Honduras dont la surface cultivable est inférieure à 50 000 hectares,

les autres pays n'ont pratiqué que des cultures expérimentales sur de petites surfaces.

Maïs transgénique en Afrique

En Afrique, seuls l'Afrique du Sud et le Kenya ont jusqu'ici développé des variétés de maïs génétiquement modifié. Sa culture à des fins commerciales n'est autorisée qu'en Afrique du Sud. Sur les deux variétés de maïs transgéniques commercialisées dans ce pays, une est autorisée dans l'alimentation humaine.

Les expériences menées au Kenya sont instructives: le *Insect Resistant Maize for Africa Project* (IRMA) y développe un maïs transgénique à partir de variétés locales. Le projet est coordonné par le *Kenyan Agricultural Research Institute* (KARI), soutenu par le Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé *(International Maize and Wheat Improvement Center, CIMMYT)* au Mexique et financé par la Fondation Syngenta pour une Agriculture durable. Les variétés examinées jusqu'ici présentent une résistance insuffisante à la pyrale locale. En revanche, les variétés de maïs cultivées de façon conventionnelle se sont avérées plus résistantes à la pyrale après que le développement de variétés naturellement résistantes avait dans un premier temps été négligé. A l'heure actuelle, les responsables lancent le programme IRMA II. Sur la base de variétés locales, cette deuxième phase devrait se conclure par la commercialisation, entre 2008 et 2011, aussi bien de variétés de maïs Bt que de variétés présentant une résistance naturelle.

Dans les pays africains, le rendement moyen du maïs est très souvent bien moindre que dans les pays industrialisés. Les principales raisons de ce décalage sont les suivantes: conditions de culture difficiles liées aux ravageurs, aux mauvaises herbes, à la sécheresse, à l'érosion des sols, au manque de ressources et de savoir-faire mais aussi conditions socio-économiques et politiques difficiles telles que répartition injuste des richesses, guerres civiles et infrastructures insuffisantes. Les pertes de rendement dues à la pyrale dépendent des fortes fluctuations de la pression exercée par les ravageurs, ce qui les rend difficiles à saisir scientifiquement. Elles sont donc également évaluées de façon différenciée. Les données relatives aux pertes en Afrique du Sud varient entre seulement 10% et une perte totale. En revanche, les analyses menées sur le maïs Bt au Kenya ont indiqué une hausse du rendement de 13%.

Évaluation des développements à venir

Le développement de variétés de maïs génétiquement modifié résistant aux ravageurs peut présenter un intérêt ponctuel pour l'agriculture des pays en développement et en transition. Cependant, l'exemple mentionné démontre que la culture de maïs transgénique dans l'agriculture intensive des pays industrialisés ne peut pas être tout simplement transposée aux conditions de production prévalant dans les pays en développement et en transition. La mise au point réussie de variétés génétiquement modifiées sur la base de variétés locales adaptées est un processus de longue haleine aux perspectives de succès incertaines, qu'elle se fasse par génie génétique ou par croisement de gènes Bt éprouvés. Le rendement obtenu grâce à ce développement ne devrait avoir une importance décisive que si l'on optimise au préalable les conditions de production locales. Il est donc prioritaire d'améliorer les conditions cadre de la production agricole dans les pays en développement et en transition tout en gardant la question de l'utilisation du génie génétique comme option à long terme.

tion aux problèmes existants. Il serait néanmoins tout aussi inopportun de lui dénier tout potentiel.

c Difficulté d'évaluer le potentiel

S'il est si difficile d'évaluer le potentiel du génie génétique, c'est que les experts ne disposent pas d'expériences à long terme et qu'ils doivent par conséquent se satisfaire dans une large mesure de spéculations. C'est la raison pour laquelle la CENH insiste sur le fait qu'elle fonde son évaluation du génie génétique sur les connaissances actuellement disponibles.

La forte majorité des membres de la Commission considère qu'il n'est pas possible à l'heure actuelle d'évaluer la contribution du génie génétique à la sécurité alimentaire en tenant compte des conditions cadre techniques, politiques et sociales. Un minorité considère que cette contribution peut être évaluée et table sur des effets négatifs du génie génétique sur la sécurité alimentaire.

4.1.5 Recommandations relatives à la sécurité alimentaire

Sur la base de son évaluation du potentiel du génie génétique vert, la CENH formule les recommandations suivantes:

Dans la situation actuelle et en ce qui concerne la garantie d'une nourriture suffisante et saine, ce serait une erreur que d'encourager exclusivement la recherche sur le génie génétique. La vision unilatérale consistant à ne vouloir trouver que des solutions technologiques, quels que soient leurs effets positifs ou négatifs sur les pays en développement, est susceptible de créer un nouveau problème si elle conduit à négliger d'autres pistes potentiellement prometteuses. En d'autres termes, une évaluation éthique globale des effets du génie génétique sur les pays en développement doit non seulement tenir compte des effets directs, mais aussi des effets indirects éventuels, c'est-à-dire ici d'omissions préjudiciables.

La complexité des causes de la faim et de la malnutrition exige que la Suisse tienne compte du contexte global dans l'évaluation de chaque approche. Cette tâche inclut, entre autres, de revoir son propre rôle sur le marché mondial car les changements qui s'y opèrent sont déterminants pour les pays en développement. Il s'agira notamment d'évaluer les subventions suisses à l'exportation sur les produits agricoles à l'aune de leurs effets sur la sécurité alimentaire des pays en développement et sous l'angle de la justice internationale.

En ce qui concerne l'aide alimentaire lors de situations de crise, la CENH soutient l'initiative de la DDC consistant à apporter une aide financière plutôt que matérielle. Cet argent permet aux organisations humanitaires compétentes d'acheter la nourriture à des conditions avantageuses dans les régions avoisinant les régions en crise ou, au besoin, sur le marché mondial. Le fait d'acheter dans la région contribue à renforcer la sécurité alimentaire locale. Par opposition, l'aide matérielle, qui sert aux pays donateurs à écouler leurs excédents agricoles, est susceptible de pénaliser les pays en développement sur le marché mondial.

4.2 Souveraineté alimentaire

4.2.1 Problématique: restrictions potentielles de la souveraineté alimentaire

A l'heure actuelle, 6 multinationales contrôlent 98% du marché des plantes génétiquement modifiées et 70% du marché mondial des pesticides. Il s'agit de Monsanto, Syngenta, Bayer Aventis, DuPont, BASF et Dow. Aujourd'hui, plus de 90% des semences transgéniques proviennent de Monsanto. En Afrique, trois groupes – Syngenta, Monsanto et DuPont – dominent le marché des semences. Le danger de monopolisation est encore accru du fait de l'éventualité d'un brevet sur les semences génétiquement modifiées.

Les pays en développement sont particulièrement exposés au risque de voir leur souveraineté alimentaire limitée par d'autres pays ou par des entrepri-

ses dominant le marché. Les événements survenus lors de situations de crise l'ont démontré. En effet, des pays comme le Zimbabwe, la Zambie, l'Angola et le Soudan ont alors été placés devant le choix suivant: soit accepter des produits OGM, soit se passer de toute aide alimentaire.

4.2.2 La valeur fondamentale: l'autodétermination dans le domaine de l'alimentation

Il faut distinguer la souveraineté alimentaire de la sécurité alimentaire. Cette dernière exige que tous les hommes aient accès à une nourriture suffisante et saine alors que la souveraineté alimentaire décrit le droit des hommes à décider de façon autonome de leur type d'alimentation. Si l'on dénie à l'homme la capacité de décider par lui-même, il devient victime et destinataire d'un système caritatif, ce qui serait l'expression d'une attitude abusivement paternaliste.

L'importance de la souveraineté alimentaire s'observe à différents niveaux: la souveraineté alimentaire fondée sur l'État ou d'autres structures communautaires se réclame du fait que les États ou les communautés peuvent réglementer eux-mêmes le domaine de l'alimentation. La souveraineté alimentaire individuelle implique le choix autonome de nourriture au niveau individuel. Pour les agriculteurs, cette possibilité correspond au droit de décider de façon autonome des cultures et de la commercialisation de leurs propres produits.

4.2.3 Arguments relatifs aux effets du génie génétique sur la souveraineté alimentaire

Avec le droit à l'accès à une nourriture suffisante et saine, la CENH considère la souveraineté alimentaire comme cruciale, tant au niveau étatique qu'individuel. Elle est l'expression de la dignité humaine et de la justice. Il convient donc de déterminer si la souveraineté alimentaire des pays en développement et en transition et de leurs habitants est suffisamment prise en compte dans le cadre de la politique actuelle de gestion du génie génétique.

a Apparition de monopoles

Les semences génétiquement modifiées peuvent être brevetées. S'il se trouve en situation de faiblesse, on ne peut interpréter la décision d'un agriculteur d'acheter chaque année de nouvelles semences comme un choix autonome que dans certaines conditions. Si l'agriculteur ne peut pas véritablement choisir entre plusieurs semences, il est alors dépendant de son fournisseur et sa souveraineté alimentaire s'en trouve limitée. La dépendance est d'autant plus grande que ces fournisseurs font valoir des droits sur les brevets dans le cadre de quasi-monopoles.

b Apparition de deux marchés séparés

L'une des raisons cachées du litige dans l'affaire du Zimbabwe et de la Zambie a été l'apparition sur le marché mondial de deux marchés avec deux chaînes commerciales séparées pour les aliments et les semences: un marché pour les produits génétiquement modifiés et un marché pour les produits exempts d'OGM. Les pays en développement et en transition se voient désormais contraints de choisir pour quel débouché ils produisent. S'ils choisissent le génie génétique vert, ils sont exclus du marché exempt d'OGM. S'ils choisissent le marché sans OGM, ils ferment leur propre marché à l'importation de produits transgéniques, s'exposant ainsi à d'autres inconvénients comme le démontrent les exemples de l'Angola et du Soudan. (cf. chiffre 2.2)

c Manque d'évaluation de la sécurité liée au contexte

Les pays du Sud ont de bonnes raisons de poser des critères de sécurité différents de ceux des pays industrialisés. Des habitudes alimentaires différentes, des types de cultures différentes et des conditions climatiques et écologiques différentes entraînent des risques spécifiques.

La recherche sur les risques menée dans le Nord n'est pas toujours transposable dans le contexte du Sud. Ainsi, dans des conditions tropicales, certaines plantes peuvent réagir autrement que dans des zones tempérées. Il manque suffisamment d'études sur ce sujet. Il n'y a pas non plus d'analyses sur les conséquences de la consommation de maïs Bt sur la santé des populations des pays pauvres qui couvrent une majeure partie de leurs besoins caloriques avec des produits à peine transformés. Les variétés Bt n'ont pas été développées pour être utilisées dans ce contexte et n'ont à ce jour pas encore fait l'objet de tests. Le risque d'allergie à de tels aliments en cas de malnutrition

reste inconnu. Autre exemple de l'importance des analyses de risque liées au contexte: l'utilisation courante dans les pays du Sud de l'huile de coton extraite des graines des capsules, comme aliment. Lorsqu'on a enquêté dans le Nord sur les effets du recours au coton Bt, cette utilisation des graines de coton dans le Sud n'a guère été prise en compte.

4.2.4 Évaluation des arguments

Pour le moment, la CENH n'accorde pas d'importance particulière à l'apparition de marchés séparés et à ses effets sur la souveraineté alimentaire dans les pays en développement. Il convient toutefois de surveiller les développements à venir.

En revanche, tous les membres de la Commission s'accordent pour dire qu'il est particulièrement important d'évaluer la sécurité des plantes génétiquement modifiées en tenant compte du contexte prévalant dans les pays en développement et en transition.

L'apparition de monopoles et le danger y afférent de restriction de la souveraineté alimentaire est un argument de poids pour l'ensemble des membres de la Commission. Ce n'est pas parce que les options en matière d'utilisation agricole du sol sont d'ores et déjà minces qu'il faut limiter encore le choix des agriculteurs en recourant au génie génétique.

Qu'il apparaisse du fait du recours au génie génétique ou pour d'autres raisons, un monopole est toujours négatif car ses effets se font sentir à de multiples niveaux. Si l'on considère que les aliments sont étroitement liés à l'identité culturelle et à l'intégrité personnelle, on ressentira une situation monopolistique dans ce domaine comme particulièrement perturbante. S'il faut éviter dans la mesure du possible tout monopole, ce n'est pas en raison de la particularité du génie génétique mais uniquement du fait de cette interdépendance entre la nourriture, l'alimentation et la personnalité. La majorité des membres de la Commission accorde une grande importance à la signification anthropologique de l'alimentation, la minorité de ses membres tout au moins une importance relative.

4.2.5 Recommandations

La CENH soutient la politique suisse telle qu'elle est déjà pratiquée à l'heure actuelle et qui consiste à respecter la souveraineté alimentaire même lors de mesures caritatives.

Afin d'éviter l'apparition de monopoles injustifiés, la CENH défend à l'unanimité la garantie des privilèges de l'agriculteur et de l'obtenteur.

Selon la CENH, les ressources génétiques non modifiées ne doivent pas être brevetées. La culture de nouvelles variétés de plantes et l'élevage de nouvelles races d'animaux se fondent sur la libre circulation des ressources génétiques, ce qui implique que ces dernières soient librement accessibles à tous. Cette règle n'est toutefois pas seulement valable pour la culture ou l'élevage dans le domaine de l'agrotechnique: ils ne doivent pas être soumis aux restrictions liées à un brevet. C'est particulièrement important pour les plantes utiles occupant une place centrale dans l'approvisionnement alimentaire mondial. Dans ce contexte, la CENH salue le Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture de la FAO *(International Treaty, IT)*, l'extension du privilège de la recherche à la culture ainsi que les efforts de l'UE pour introduire dans sa directive sur les brevets un privilège de l'agriculteur relativement étendu. Ces initiatives vont dans la bonne direction. La CENH soutient également l'actuel projet de révision du droit suisse des brevets.

Il existe également un déséquilibre entre les pays industrialisés et les pays en développement dans ce milieu. Selon la CENH, il est possible de le combler en encourageant la recherche de façon ciblée dans les pays du Sud. La CENH recommande à la Suisse de prendre des mesures dans le domaine du renforcement des capacités *(«Capacity Building»)*. Il convient en outre d'accroître le soutien apporté aux projets déjà en cours qui encouragent le développement des connaissances et les expériences en rapport avec les effets du génie génétique dans le contexte écologique, économique et social particulier des pays bénéficiaires.

Privilège de l'agriculteur
Le privilège de l'agriculteur autorise les agriculteurs à réutiliser gratuitement comme matériel de multiplication dans leur exploitation les semences issues de la récolte d'une variété protégée par un brevet. Ce privilège s'applique aussi bien aux plantes qu'aux animaux.

Privilège de l'obtenteur
Le privilège de l'obtenteur autorise les obtenteurs à utiliser des variétés protégées comme base à des cultures de nouvelles variétés sans avoir à payer des droits de licence.

4.3 Biodiversité

4.3.1 La problématique: le recul de la biodiversité

De nombreux facteurs menacent la biodiversité: l'érosion des sols, la sécheresse et les inondations, les changements climatiques, la dégradation de la qualité de l'eau, la diminution de la fertilité du sol du fait de la salinisation et de la surfertilisation ainsi que le compactage du sol. En outre, de plus en plus de plantes disparaissent des surfaces cultivables. Les monocultures mettent en danger la diversité des plantes agricoles utiles. La base génétique des plantes utiles cultivées aujourd'hui est de plus en plus étroite, ce qui augmente considérablement le risque que la contamination des plantes par des ravageurs ou des maladies n'entraîne des pertes massives de récoltes.

Le recul de la biodiversité et plus particulièrement de l'agrobiodiversité s'observait déjà avant l'introduction du génie génétique dans l'agriculture. Alors que d'aucuns allèguent que le génie génétique pourrait contribuer à préserver la biodiversité, les opposants à cette méthode prétendent qu'elle réduirait la base de la biodiversité. Il convient donc notamment de déterminer comment le recours au génie génétique influe sur la biodiversité et plus précisément sur l'agrobiodiversité.

4.3.2 Obligations et exigences éthiques: protection des bases de la vie, responsabilité envers les générations futures et respect de la nature non humaine

La garantie à long terme des bases de la vie repose sur la biodiversité. La protection de la biodiversité est également une exigence qui découle du principe de la justice intergénérationnelle: les générations futures ont un droit moral à des conditions de vie comparables aux nôtres. En outre, le respect de la nature non humaine et de la dignité de toute créature vivante exige un mode de vie durable.

4.3.3 Arguments relatifs à l'influence du génie génétique sur la biodiversité des pays en développement

a Augmentation des monocultures

Les systèmes agricoles traditionnels qui se fondent sur la diversité végétale garantissent non seulement la survie directe des exploitants dans les pays en développement, mais aussi les bases naturelles de la vie à long terme. La pratique de cultures mixtes présentant une grande diversité génétique assure un rendement relativement sûr, même en cas de pression sélective; elle soutient la préservation de l'écosystème local.

On craint que le recours au génie génétique dans les pays en développement et en transition n'encourage le développement de la production agricole industrielle. L'augmentation de monocul-

tures qui lui est liée est mise en rapport avec une nouvelle réduction génétique. On rappelle les expériences négatives de la Révolution verte qui, il est vrai, a considérablement accru la production agricole mais au prix de l'augmentation massive des monocultures, de la consommation d'eau et du recours aux herbicides et aux pesticides, au détriment de la biodiversité, de la fertilité des sols, du régime hydrologique et de la disponibilité de l'eau.

b Prédominance de variétés à haut rendement

L'intensification constante des méthodes de culture a fait reculer de façon drastique la diversité génétique des plantes utiles cultivées à l'échelle mondiale. Une grande partie des produits actuels provient des quelques variétés à haut rendement présentant une base génétique étroite. Il devient de plus en plus évident que la réduction de l'agrobiodiversité rend la production agricole plus sensible aux changements climatiques et autres influences de l'environnement. Le risque de pertes de récoltes à grande échelle s'accroît car les plantes sont de plus en plus victimes de ravageurs et de maladies. Cette situation mine la stabilité, la durabilité et la productivité des systèmes agricoles établis. Les pays pauvres seraient particulièrement touchés par cette évolution. Ces craintes apparaissent comme d'autant plus fondées que jusqu'à présent, seules quelques plantes intéressantes commercialement ont fait l'objet de recherche biotechnologique et en génie génétique, ce qui pourrait faire progresser le processus de réduction de la biodiversité.

Biodiversité et dangers d'un recul de la biodiversité

Il n'est guère possible de donner une définition simple et globale de la **biodiversité** qui tienne compte de la complexité de la notion. Dans cette brochure, la «biodiversité» désigne toute la diversité des organismes vivants à l'intérieur d'écosystèmes complexes. La notion englobe la diversité des écosystèmes, des espèces, la diversité à l'intérieur des espèces et la diversité sur le plan génétique.

Dans le cadre de la présente discussion, la notion se réfère souvent uniquement à l'**agrobiodiversité**. Ce terme désigne la diversité de plantes de culture et de plantes utiles. L'agrobiodiversité va de pair avec la **diversité culturelle**. Les méthodes de culture des communautés locales ont produit l'agrobiodiversité et sa grande diversité de variétés adaptées localement. Le contexte culturel et social de ces communautés joue un rôle prépondérant dans le maintien et la promotion de l'agrobiodiversité.

Famine irlandaise

Au 19ème siècle, le mildiou de la pomme de terre, dû au champignon *Phytophthora infestans*, a pratiquement détruit la récolte de pommes de terre dans l'Europe entière. L'Irlande a été particulièrement touchée par la famine qui a suivi. La pomme de terre cultivée alors provenait de quelques rares plantes des Andes. Sa base génétique était très étroite. Il a suffi que le ravageur traverse la barrière et contamine une pomme de terre pour qu'il se propage dans toute l'Europe comme une traînée de poudre car toutes les plantes de pommes de terre étaient pratiquement identiques d'un point de vue génétique.

Culture mixte de riz en Chine

Dans la province chinoise du Yunnan, le champignon *Magnaporthe grisea* a causé des pertes massives dans les rizières. Aujourd'hui, au lieu des monocultures habituelles, les agriculteurs cultivent deux sortes de riz: une série de la variété A et une série de la variété B. Grâce à cette mesure, la contamination par ce champignon s'est presque totalement résorbée et le rendement a quasiment doublé. Aujourd'hui, les chercheurs pensent que cette réussite est due à différents mécanismes: le mélange de variétés a permis d'augmenter la distance physique séparant les mêmes plantes de riz, ce qui la rend plus difficile à franchir pour le champignon et entraîne la reproduction des auxiliaires qui dérangent le champignon.

c Danger de l'apparition de résistances

Une crainte est exprimée haut et fort: celle selon laquelle une culture plus répandue de plantes génétiquement modifiées favoriserait l'apparition de résistances des ravageurs aux insecticides. Toutes les variétés de plantes, qu'elles soient classiques ou transgéniques, seraient concernées par ce phénomène. Un exemple dans la culture traditionnelle: la toxine Bt qui n'est aspergée sur les plantes comme insecticide qu'à quelques reprises pendant la période de culture mais qui s'exprime à long terme dans les plantes Bt. Les ravageurs sont ainsi soumis à une pression sélective plus élevée, ce qui pourrait accélérer chez eux l'apparition de résistances. Pour éviter ou du moins retarder ce processus, on prescrit actuellement en de nombreux endroits une gestion spéciale des cultures: on isole les champs Bt en les entourant d'une ceinture de plantes dont le génome n'a pas été modifié génétiquement.

d Mise en danger des plantes sauvages par le croisement indésirable de gènes

Les effets des plantes utiles transgéniques sur les plantes sauvages sont controversés. Ces dernières constituent la base de la stabilité future des écosystèmes et d'une agriculture durable. D'aucuns craignent que, dans les pays présentant une diversité biologique très importante, le matériel génétique des plantes de culture ne «migre» (flux de gènes) vers les plantes sauvages, contribuant ainsi à une érosion des ressources génétiques.

e Augmentation de l'agrobiodiversité grâce au génie génétique

D'autres avancent que l'intensification de l'agriculture est un fait de l'agriculture moderne qui n'a pas attendu le génie génétique pour faire son apparition. Il ne faut pas oublier que les systèmes agricoles traditionnels ne sont pas les seuls à être dépendants de la biodiversité: le génie génétique l'est également. Les cultures à haut rendement et qui sont capables d'affronter les nouveaux défis écologiques que sont les sécheresses, les inondations, la salinisation des sols, les variations climatiques extrêmes, etc., restent dépendantes d'un grand pool de gènes. Le génie génétique devrait notamment permettre de transférer le matériel génétique des plantes indigènes dans les variétés à haut rendement ou, à l'inverse, de transférer les caractéristiques à haut rendement dans les variétés adaptées localement. Par ce biais, le génie génétique pourrait contribuer à augmenter l'agrobiodiversité.

4.3.4 Évaluation des arguments

Il est difficile de déterminer dans quelle mesure les effets négatifs sur la biodiversité sont dus spécifiquement au recours au génie génétique et à l'utilisation directe de plantes transgéniques dans l'agriculture des pays en développement. D'une part, les microécosystèmes sont différents d'un lieu à un autre et les interactions entre les différentes composantes des systèmes dépendent de très nombreux facteurs. D'autre part, les experts manquent non seulement d'analyses à long terme mais surtout des connaissances nécessaires à l'évaluation de dommages et atteintes éventuels.

La majorité des membres de la Commission craint que le génie génétique dans l'agriculture, tel qu'il est actuellement pratiqué dans les pays en développement et les pays en transition, ne contribue au recul de la biodiversité. La minorité considère qu'il n'est pas possible à l'heure actuelle de savoir dans quelle mesure le génie génétique vert influe sur ce phénomène.

Initiatives internationales de protection de la biodiversité

Banques de gènes
Des efforts sont déployés à l'échelle internationale pour faire obstacle au recul de la diversité biologique par la création de banques de gènes *in situ* (à l'emplacement naturel des plantes) et *ex situ* (à l'extérieur de cet emplacement). Les pays en développement sont souvent des centres de diversité biologique mais ne sont souvent pas capables de s'occuper eux-mêmes de la préservation de la biodiversité *in situ*. Dans un souci de justice dans la répartition globale, il est donc nécessaire d'élaborer et de mettre en œuvre des concepts d'utilisation économique durable et juste de la diversité biologique, qui soient également compatibles avec les besoins des populations des pays en développement.

Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture de la FAO (IT)
Ce Traité a pour objectif d'éviter que des pertes de récoltes n'entraînent des pénuries alimentaires. L'alimentation mondiale dépend aujourd'hui essentiellement du blé, du riz, du maïs et des pommes de terre. Pourtant, on ne cultive que quelques variétés de ces plantes qui présentent en outre une base génétique très étroite, ce qui accroît le danger que des maladies ou des changements climatiques ne provoquent des pertes massives de récoltes. Le Traité vise dans un premier temps à soutenir la préservation de la diversité génétique puis, dans un deuxi temps, à promouvoir la culture et le développement futurs d'une plus large diversité de plantes utiles. Enfin, le Traité entend faciliter l'accès aux ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture et contraindre ceux qui en tirent profit à répartir leurs bénéfices. Le Traité n'englobe toutefois pas l'ensemble des ressources phytogénétiques importantes pour l'alimentation et l'agriculture.

Fonds fiduciaire mondial pour la diversité des cultures *(Global Crop Diversity Trust, GCDT)*
Il est prévu d'adopter une stratégie de financement pour mettre en œuvre le Traité de la FAO. Extérieur à ce Traité, le Fonds fiduciaire mondial pour la diversité des cultures, actuellement en chantier, est reconnu comme un mécanisme de financement important. Le principal objectif du Fonds est la préservation des principales banques de gènes dans l'intérêt de la sécurité alimentaire, d'une agriculture durable ainsi que de la garantie d'un libre accès à ces ressources.

4.3.5 Recommandations

La CENH considère la protection de la biodiversité comme la condition indispensable à l'utilisation du génie génétique vert. Il s'agit de déterminer si les plantes transgéniques compliquent ou favorisent la préservation de la biodiversité.

La CENH recommande d'intégrer la préservation de la biodiversité dans les stratégies agricoles futures. Tous les membres s'accordent pour dire que les centres d'origine *(centers of origin)* des plantes de culture doivent faire l'objet d'une protection particulière. Alors que les conditions écologiques se modifient en permanence, ces centres sont indispensables car ils représentent un pool de gènes pour les cultures futures. La culture moderne de plantes dépend également de ces plantes d'origine. Il ne faut pas procéder à des disséminations d'OGM dans ces centres afin d'éviter un croisement dans les plantes sauvages apparentées. Il convient également de renoncer à toute dissémination dans les régions particulièrement sensibles au plan écologique.

La CENH soutient les projets de protection de la biodiversité visant à renforcer les capacités *(Capacity Building)* ainsi que les mesures de promotion de la diversité culturelle comme, par exemple, les projets de commerce équitable et l'octroi de microcrédits aux petits cultivateurs.

La CENH soutient également à l'unanimité les projets de banques de gènes qui visent la préservation de plantes de

cultures aussi bien dans leur emplacement naturel *(in situ)* qu'à l'extérieur de leur site naturel *(ex situ)*. Elle soutient toutes les initiatives contribuant à garantir la libre circulation des ressources génétiques pour la culture et la recherche.

4.4 Paix sociale

4.4.1 La problématique

Les pays en développement connaissent également des conflits entre les partisans et les opposants de l'utilisation des OGM dans l'agriculture. Les agriculteurs indiens brûlent des champs de coton transgénique. Dans les universités indonésiennes, les controverses suscitées par le sujet se muent en véritables épreuves de force. Occupations de champ, litiges juridiques et interventions de police montrent que, dans ces régions, la paix est brisée ou du moins bien fragile.

4.4.2 La valeur fondamentale: la paix sociale

La paix sociale règne lorsque tous les groupes sociaux ont la volonté et la capacité de régler les conflits de façon non violente. La paix sociale est la condition indispensable à un ordre social juste et un élément nécessaire à la garantie de la vie et au développement économique. Les conflits sociaux et culturels peuvent sérieusement compromettre la relance économique et la durabilité.

4.4.3 Arguments relatifs aux effets du génie génétique sur la paix sociale dans les pays en développement

a Accès à l'information

Pour qu'elle accepte les nouvelles technologies, accorde sa confiance au gouvernement, au secteur privé et à la société civile et pour que règne la paix sociale fondée sur cette confiance, la population doit avoir accès à une information détaillée et équitable, présentant les avantages et les inconvénients de la situation et provenant de différentes sources. Dans les pays en développement et en transition, il est beaucoup plus difficile pour de larges franges de la population d'accéder à l'information que dans les pays du Nord. La corruption des journalistes et des représentants politiques (régionaux) fait obstacle à l'information des citoyens, à une libre circulation des arguments et à la recherche de solutions assumées par l'ensemble des parties prenantes.

b Éviter des tensions culturelles et religieuses

Dans de nombreux pays en développement, l'agriculture n'est pas seulement l'économie du sol, mais une véritable culture, ancrée dans des représentations du monde religieuse, mythique et culturelle. En Asie, le riz est en de nombreux endroits bien plus qu'un aliment ou une marchandise commerciale: il est l'incarnation de dieux et associé à d'innombrables rites. Les innovations technologiques doivent donc en tenir compte si l'on veut les utiliser de façon concluante et ne pas être à l'origine de tensions culturelles et religieuses susceptibles de mettre en péril la paix sociale. Il est par conséquent important d'entretenir le dialogue avec les communautés religieuses dans les régions où sont utilisées de nouvelles technologies.

c Règlements de conflits armés

Dans de nombreux pays en développement, en cas de conflit, les décisions sont imposées militairement même dans le domaine agricole, que ce soit par des interventions armées étatique, paramilitaire ou privée. Or, si l'on veut préserver ou instaurer la paix sociale, les objectifs de politique agricole ne doivent pas être appliqués par la voie militaire.

4.4.4 Évaluation des arguments

Les arguments cités ne s'appliquent pas seulement à l'utilisation des OGM dans l'agriculture mais à tous les progrès technologiques. Toutefois, ils doivent également être suivis dans le domaine du génie génétique dans l'agriculture des pays en développement. La CENH considère que ces aspects socioculturels sont souvent négligés, au profit des arguments économiques et écologiques. Or, il est indispensable de les inclure à la recherche d'une solution solide au service de la paix sociale. La participation de toutes les parties prenantes aux réflexions sur les nouvelles technologies dans le domaine agricole est au moins aussi importante dans les pays en développement que dans les pays industrialisés. Elle présuppose l'existence d'un nombre suffisant de médias indépendants, l'intégration des instances culturelles et religieuses et une réduction de la corruption dans les procédures d'autorisation.

4.4.5 Recommandations

Pour qu'une réflexion approfondie sur le génie génétique dans le domaine non humain puisse avoir lieu dans les pays en développement et pour permettre et améliorer le pouvoir de codécision de ces derniers à l'échelle internationale, la Confédération doit, dans le cadre de la coopération au développement, promouvoir la participation des citoyens et la constitution d'organes spécialisés.

La Confédération, les entreprises opérant dans les pays en développement et les organisations d'aide humanitaire privées doivent s'engager dans les pays en développement et en transition en faveur d'une information et d'une communication ouvertes et équitables sur l'utilisation du génie génétique ainsi qu'en faveur de procédures de participation et d'autorisation démocratiques en la matière.

5 Conclusions

5.1 Synthèse de l'évaluation

De nombreuses considérations relatives au génie génétique se limitent à la sécurité alimentaire, n'examinant ainsi que les chances du génie génétique et ses risques potentiels pour la santé. Cela ne suffit pas. La souveraineté alimentaire, la biodiversité et la paix sociale sont autant d'autres facteurs à prendre en considération. Une évaluation globale des effets du génie génétique sur les pays en développement et en transition n'est adaptée que si elle englobe l'ensemble des facteurs et éléments y afférents.

Après avoir discuté et évalué l'ensemble des arguments, la forte majorité des membres de la CENH arrive à la conclusion que les données disponibles à l'heure actuelle ne permettent pas d'évaluer avec suffisamment de certitude les effets du génie génétique sur les pays en développement. Ainsi, il convient de promouvoir les avantages là où ils sont manifestes et d'interrompre l'utilisation du génie génétique dans les cas où les effets sont gravement préjudiciables. Une minorité des membres considère qu'il faut purement et simplement renoncer à y recourir, étant donné qu'il n'est pas possible d'évaluer ses effets. Elle se fonde en cela sur la prédominance des mauvais pronostics et sur une interprétation stricte du principe de précaution. Enfin, une autre minorité des membres considère qu'il est possible d'évaluer les effets du génie génétique, table sur des conséquences négatives sur les pays en développement et recommande ainsi également de renoncer à utiliser le génie génétique dans ces pays.

5.2 Recommandations générales

Étant donné qu'il demeure de nombreuses inconnues en ce qui concerne le potentiel du génie génétique dans les pays en développement, il est nécessaire de promouvoir notamment la **recherche dans le secteur public**. Par ailleurs, cette recherche doit être approfondie à l'échelle internationale et être mieux concertée qu'aujourd'hui.

Comme les résultats de la recherche sur les risques menée dans le Nord ne peuvent être simplement transposés aux conditions de culture du Sud, il y a lieu de promouvoir la **recherche sur les risques spécifiques au contexte**. Outre les différences climatiques et écologiques, l'évaluation des effets du génie génétique vert doit également tenir compte des conditions cadre spécifiques aux plans sanitaire, social et économique.

Les approches technologiques courent le risque de négliger les rapports sociaux complexes dans lesquels elles se situent. Cette constatation est également valable pour le génie génétique. La CENH accorde donc beaucoup d'importance à la **promotion d'autres approches**, qui ont parfois enregistré des résultats plus efficaces et plus probants jusqu'à présent. D'un point de vue éthique, il est exclu d'utiliser des fonds destinés à la recherche au profit d'une seule approche technologique sans analyser l'environnement socioculturel composite dans lequel les résultats sont appliqués. Cette analyse est d'autant plus urgente qu'il n'est guère possible d'évaluer les effets de la technologie en développement.

Il convient de respecter la souveraineté des pays en développement et en transition: c'est à eux de décider comment gérer le génie génétique vert chez eux. Nombreux sont les pays en développement et en transition qui ne disposent actuellement ni des moyens financiers, ni des moyens techniques nécessaires à l'évaluation indépendante de la technologie et de ses applications. C'est la raison pour laquelle la CENH soutient toutes les mesures visant à promouvoir le **renforcement des capacités *(Capacity Building)* dans ces pays**.

Les ressources génétiques garantissent la base de l'alimentation mondiale. Par conséquent, la CENH appuie toutes les initiatives visant à garantir le **libre accès aux ressources génétiques et leur libre circulation dans les domaines des cultures et de la recherche**.

Bibliographie

ACH, JOHANN S.: *Ethische Analyse und Auslegeordnung zum Thema «Auswirkungen der Biotechnologie auf Entwicklungs- und Schwellenländer»*, un rapport d'experts rédigé sur mandat de la CENH, Rostock, 2003. www.ekah.ch

ANWANDER, N. / BACHMANN, A. / RIPPE, K. P./ SCHABER, P.: *La brevetabilité des gènes. Une analyse éthique.* Un rapport d'experts rédigé sur mandat de la CENH, Paderborn, 2002.

CENH, *Le génie génétique dans l'alimentation,* 2003. www.ekah.ch

CENH, *Brevetabilité des animaux et des plantes. Une contribution à la discussion,* 2001. www.ekah.ch

CENH, *Évaluation éthique de la technologie «Terminator».* Prise de position, 6 octobre 2000. www.ekah.ch

DER BUND, *Entweder Genmaïs – oder gar nichts,* 11 mai 2004.

ECOSTRAT, *Anbau von gentechnisch veränderter Baumwolle in Entwicklungs- und Schwellenländern,* étude bibliographique rédigée sur mandat de la CENH, mai 2004. www.ekah.ch

ECOSTRAT, *Anbau von gentechnisch verändertem Maïs in Entwicklungs- und Schwellenländern,* étude bibliographique rédigée sur mandat de la CENH, mai 2004. www.ekah.ch

FOOD ETHICS COUNCIL: *TRIPS with everything? Intellectual property and the farming world.* A Food Ethics Council Report, 2002. www.foodethicscouncil.org/reportgmfood.htm

FOOD ETHICS COUNCIL: *Novel Foods: Beyond Nuffield.* A Food Ethics Council Report, 1999. www.foodethicscouncil.org/reportgmfood.htm

FRIENDS OF THE EARTH INTERNATIONAL: *Playing with Hunger: The Reality behind the shipment of GMOs as Food Aid.* Amsterdam, 2003.

KATZ, CH. ET AL.: *Biotechnologien für die «Dritte Welt». Eine entwicklungspolitische Perspektive?* Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, n° 2, Berlin, 1996.

KOECHLIN, F.: *Transgene dürre- und salztolerante Pflanzen.* Zusammenfassung und Ergänzung der Gentechnik-Nachrichten Spezial 15 «Transgene dürre- und salztolerante Pflanzen», Öko-Institut eV., Freiburg i. Br., février 2004. www.ekah.ch

NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS: *The use of genetically modified crops in developing countries. A follow-up Discussion Paper to the 1999 Report "Genetically modified crops: the ethical and social issues".* 2003. www.nuffieldbioethics/gmcrops/

NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS: *Genetically modified crops: the ethical and social issues.* London, 1999. www.nuffieldbioethics.org/gmcrops/

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE: *The State of Food and Agriculture. Agricultural Biotechnology. Meeting the needs of the poor?* Rome, 2003.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE: *The State of Food Insecurity in the World.* Monitoring progress towards the World Food Summit and Millennium Development Goals. Rome, 2003.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE: *Agricultural Biotechnology in the Developing World.* Rome, 1995.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE: *Report of the Panel of Eminent Experts on Ethics in Food and Agriculture.* First session, 26–28 septembre 2000. Rome, 2001.

ORTON, LIZ: GM *crops – going against the grain.* ActionAid, 2003. www.actionaid.org/resources/pdfs/gatg.pdf

PINSTRUP-ANDERSEN, P. / SCHIØLER, E.: *Seeds of Contention: World Hunger and the Global Controversary over GM Crops*, Baltimore, 2001.

PRETTY, J. / HINE, R.: *Ernährung sichern,* Francfort, 2001.

SAAM M. / BORDOGNA PETRICCIONE, B. / NOVEMBER, A.: *Les impacts des plantes transgénique dans les pays en voie de développement et les pays en transition.* Un rapport d'experts rédigé sur mandat de la CENH, Réseau Interdisciplinaire Biosécurité, 2003. www.ekah.ch

SPINNEY, L.: *Biotechnology in Crops: Issues for the developing world.* A Report compiled for Oxfam GB, 1998. www.oxfam.org.uk/policy/papers/gmfoods/gmfoods.htm

24 HEURES, *Les OGM gagnent du terrain en Afrique de l'Ouest,* 30 avril 2004.

Liste d'abréviations

ADN Acide désoxyribonucléique; substance héréditaire

ADPIC Accord du 15 avril 1994 sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce; annexe à l'accord fondateur de l'Organisation mondiale du commerce (OMC)

Bt *Bacillus thuringiensis*; bactérie produisant une protéine toxique pour certains insectes. Les plantes Bt sont modifiées génétiquement de telle sorte qu'elles produisent elles-mêmes cet insecticide.

CCRI Central Cotton Research Institute

CDB Convention sur la diversité biologique; convention des Nations Unies du 5 juin 1992 sur la diversité biologique

CIMMYT Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé *(International Maize and Wheat Improvement Center)*

FAO Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture *(Food and Agriculture Organization)*

GCDT Fonds fiduciaire mondial pour la diversité des cultures *(Global Crop Diversity Trust)*

GCRAI *Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale*: alliance qui rassemble des pays, des organisations internationales et régionales ainsi que des fondations privées. Il appuie 15 centres internationaux de recherche agricole qui collaborent avec des organismes nationaux de recherche agricole, le secteur privé et la société civile. L'alliance tire parti des nouvelles découvertes de l'agronomie pour réduire la pauvreté, améliorer durablement l'alimentation et la santé des populations, stimuler la croissance agricole et protéger l'environnement.

ICRISAT Institut international de recherche sur les cultures pour les tropiques semi-arides *(International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics)*

IRMA Insect Resistant Maize for Africa Project

IT Traité international du 3 novembre 2001 sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture de la FAO *(International Treaty)*

KARI Kenyan Agricultural Research Institute

OGM Organisme génétiquement modifié

OMC Organisation mondiale du commerce

PAM Programme alimentaire mondial des Nations Unies

UPOV Union internationale pour la protection des obtentions végétales établie par la Convention internationale pour la protection des obtentions végétales du 2 décembre 1961, révisée à Genève le 10 novembre 1972, le 23 octobre 1978 et le 19 mars 1991 (Convention UPOV 1991)

Septembre 2004

Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH)
c/o Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP)
CH-3003 Berne
Tél. +41 (0)31 323 83 83
ekah@buwal.admin.ch
www.ekah.ch

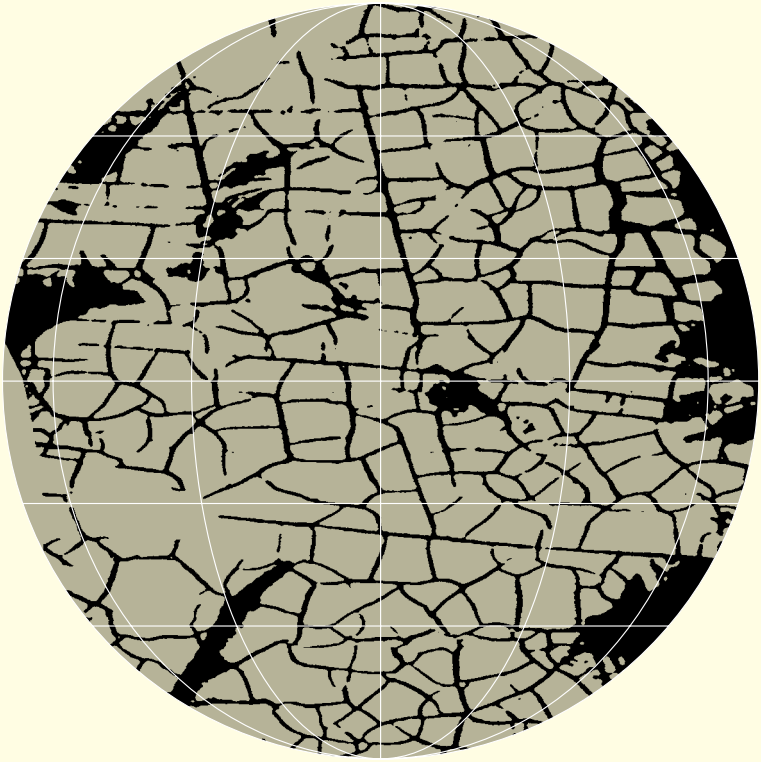
Traduction: Christel Goumaz, en collaboration avec le Service linguistique de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP)

Composition: Atelier Stephan Bundi, AGI, Boll

Images: Toni Linder, Fritz R. Staehlin, Dino Beti; aimablement mises à disposition par les archives de la Direction du développement et de la coopération (DDC)

Impression: Ackermanndruck, Berne

Ce rapport est disponible en français, en allemand et en anglais pour la version imprimée; il est également disponible en italien sur support électronique et sur www.ekah.ch.

En cas de réimpression, prière d'indiquer la source.

Imprimé sur papier blanchi sans chlore.