

LA PROBLEMATIQUE DES OGM DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT : ASPECTS SCIENTIFIQUES, JURIDIQUES ET ETHIQUES

Paul OUEDRAOGO

Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest, Unité Universitaire à Bobo-Dioulasso (UCAO-UUB) / Burkina Faso

paulweder@yahoo.fr

Résumé

Dans un contexte Mondial marqué par une augmentation exponentielle de la population, les pays en voie de développement se retrouvent confrontés à un défi majeur : assurer la sécurité alimentaire tout en luttant contre les effets du changement climatique, la dégradation des sols et l'accès limité aux technologies agricoles modernes. Les Organismes Génétiquement Modifiés (OGM), porteurs de promesses telles que l'amélioration des rendements agricoles et la résistance aux ravageurs sont souvent perçus comme une solution révolutionnaire à ces problématiques.

Cependant, leur introduction dans ces pays soulève des débats passionnés. Entre espoirs d'un progrès agricole accessible et craintes liées à la dépendance économique, à l'impact environnemental et aux incertitudes sanitaires, la question des OGM dans les pays en voie de développement cristallise des enjeux économiques, sociaux, environnementaux et sanitaires.

Cette étude analyse les aspects scientifiques, juridiques et éthiques inhérents à l'assomption des OGM dans les pays en quête de développement.

Mots clés : OGM, avantages, inconvénients, agroalimentaire, pays en voie de développement.

Summary

In a global context marked by an exponential increase in population, developing countries are faced with a major challenge: ensuring food security while fighting against the effects of climate change, soil degradation, and limited access to modern agricultural technologies. Genetically Modified Organisms (GMOs), promising improvements in agricultural yields and pest resistance, are often seen as a revolutionary solution to these issues.

However, their introduction in these countries raises passionate debates. Between hopes for accessible agricultural progress and fears related to economic dependence, environmental impact, and health uncertainties, the issue of GMOs in developing countries crystallizes economic, social, environmental, and health challenges.

Keywords: GMOs, advantages, disadvantages, agri-food, developing countries.

Introduction

Face à la croissance démographique, au changement climatique, à la dégradation des sols et à la persistance de la malnutrition dans les pays en développement, les organismes génétiquement modifiés (OGM) apparaissent comme l'une des réponses technologiques les plus emblématiques. On désigne ainsi tout organisme (micro-organisme, végétal ou animal) dont l'ADN a été intentionnellement modifié par le génie génétique afin de lui conférer des caractères nouveaux comme la résistance aux ravageurs, la tolérance aux stress abiotiques, les qualités nutritionnelles ou productivité accrues. En quatre décennies, ces techniques ont investi l'agriculture, la médecine et l'industrie, tout en devenant un objet de vive controverse, particulièrement dans les pays en développement, où se cumulent vulnérabilité alimentaire, dépendance technologique et fragilité des cadres réglementaires.

Dès lors, la problématique de notre investigation est la suivante : à quelles conditions scientifiques, juridiques et éthiques l'adoption des OGM peut-elle servir les pays en développement sans compromettre leur souveraineté alimentaire, leur patrimoine génétique et la dignité de leurs populations ? L'hypothèse défendue est que les OGM ne sont ni une panacée ni un danger uniforme ; leur valeur est conditionnelle et dépend aussi bien de la technique que de la gouvernance et de l'éthique qui l'encadrent.

La démarche de la présente étude est qualitative, documentaire et interdisciplinaire. Elle croise trois corpus : les publications scientifiques et institutionnelles (OMS, FAO, Inserm, Anses), les instruments normatifs et les sources éthiques. Leur traitement procède par exégèse des textes, confrontation des données aux principes et mise en perspective critique appliquée au contexte des pays en développement.

Quatre résultats s'en dégagent : la diversité des applications interdit tout jugement global et impose une évaluation au cas par cas ; le corpus normatif international est substantiel mais

d'effectivité inégale, faute de capacités nationales de biosécurité et d'expertise indépendante ; les bénéfices annoncés sont réels mais conditionnels, tandis que les risques majeurs relèvent de la toxicologie inhérente et de l'économie politique des semences basée sur les patentes ; enfin, une adoption acceptable suppose l'articulation du respect du vivant, de la justice distributive et de la précaution, dans une stratégie alimentaire plus large.

Le développement suit quatre parties : les fondements et applications du génie génétique (i) ; l'encadrement juridique international et la responsabilité scientifique (ii) ; les promesses et les limites des OGM (iii) ; les enjeux éthiques et les perspectives pour les pays en développement (iv).

I. Les OGM : fondements et applications

Le génie génétique regroupe les techniques permettant de modifier, d'ajouter, de retirer ou d'inactiver un ou plusieurs gènes dans un organisme. Ces manipulations peuvent concerner des micro-organismes, des plantes, des animaux ou des cellules humaines. Elles ont contribué à élargir les possibilités de la recherche scientifique, de la production pharmaceutique et de l'amélioration des espèces végétales et animales. Comme le rappelle l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) :

« Le génie génétique, qui est l'une des biotechnologies modernes les plus connues, permet, en modifiant leur patrimoine génétique, de conférer à des plantes, à des animaux et à des micro-organismes des caractères qui ne pourraient pas être obtenus à l'aide des techniques classiques de reproduction et de sélection » (OMS, 2005).

Sur le plan réglementaire, le ministère français de l'Agriculture précise qu'« un organisme génétiquement modifié (OGM) est un organisme (animal, végétal, bactérie) dont on a modifié le matériel génétique (ensemble de gènes) par une technique dite de "génie génétique" pour lui conférer une caractéristique nouvelle » (Ministère français de l'Agriculture, de

l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire, 2022). Cette définition rejoint celle retenue par Lacadena J. R. pour qui « les organismes dont le matériel génétique a ainsi été modifié, tout particulièrement les plantes, sont désignés par l'acronyme OGM pour “organisme génétiquement modifié” » (Lacadena, 2001 : 21).

Dans le domaine biomédical, la thérapie génique cherche à corriger ou à compenser l'effet d'un gène défectueux. Selon l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (France), « la thérapie génique consiste à introduire du matériel génétique dans des cellules pour soigner une maladie » (Inserm, 2017). La thérapie génique somatique vise les cellules non reproductrices d'un patient ; ses effets ne sont donc pas transmis à la descendance. Elle ouvre des perspectives dans le traitement de certaines maladies génétiques et dans le développement de thérapies ciblées. À l'inverse, la modification de la lignée germinale concerne les cellules reproductrices ou l'embryon précoce. Elle soulève des questions éthiques particulièrement graves, car comme le reconnaît Simpure J., « elle peut entraîner des conséquences transmissibles aux générations futures » (Simpore, 2000 : 71).

Les recherches sur les cellules souches constituent également un champ majeur des sciences du vivant. Les cellules souches sont des cellules indifférenciées capables de se multiplier et de se différencier en cellules spécialisées. Elles participent au renouvellement et à la régénération des tissus. Leurs applications potentielles en médecine régénérative sont importantes, mais elles appellent une vigilance éthique, notamment lorsque les recherches impliquent des embryons humains.

Le clonage constitue une autre technique qui illustre la puissance des biotechnologies. Il consiste, dans son principe, à produire un organisme génétiquement semblable à un autre. L'exemple de la brebis Dolly a montré qu'il était possible de reprogrammer une cellule adulte afin d'obtenir un organisme entier. Si le clonage animal peut présenter un intérêt pour la recherche ou l'élevage, le clonage humain à des fins reproductives fait l'objet d'une réprobation éthique et juridique largement

partagée. D'un autre côté, il faut noter que les applications concrètes du génie génétique sont nombreuses et concernent les micro-organismes, les végétaux ainsi que les animaux :

Les micro-organismes génétiquement modifiés sont utilisés pour fabriquer des molécules d'intérêt médical, telles que l'insuline humaine, certaines hormones, des enzymes ou des vaccins recombinants, notamment contre l'hépatite B. Dans le secteur agroalimentaire, ils peuvent aussi intervenir dans la transformation des produits, par exemple pour améliorer certains procédés enzymatiques.

Les végétaux transgéniques constituent la forme la plus connue des OGM. Certaines variétés de maïs ou de coton ont été conçues pour produire une protéine issue de *Bacillus thuringiensis* (couramment appelée protéine Bt) qui agit contre certains insectes ravageurs. D'autres plantes ont été développées pour mieux supporter des contraintes telles que le manque d'eau, la salinité des sols ou certaines maladies. Des tomates transgéniques ont, par exemple, été conçues pour ralentir le mûrissement et améliorer la conservation après récolte. Ces innovations peuvent, en principe, réduire certaines pertes, améliorer la régularité de la production et faciliter le stockage ou le transport des aliments.

Les animaux génétiquement modifiés servent principalement à la recherche. Ils permettent d'étudier le rôle des gènes, les mécanismes des maladies et l'évaluation de nouveaux traitements. Dans l'élevage, l'identification de caractères de résistance à certaines maladies, comme la trypanotolérance observée chez certaines populations bovines d'Afrique de l'Ouest, pourrait susciter des programmes de sélection ou de transfert de caractères génétiques. Des recherches portent également sur la production de protéines d'intérêt thérapeutique par des animaux transgéniques et sur la xénotransplantation, notamment à partir d'organes porcins. Ces perspectives restent toutefois soumises à des exigences élevées de sécurité, d'efficacité, de bien-être animal et de contrôle éthique.

Cette diversité d'applications invite néanmoins à la prudence dans le jugement porté sur les OGM. Le pape François souligne ainsi qu'« il est difficile d'émettre un jugement général sur les développements de transgéniques (OGM), végétaux ou animaux, à des fins médicales ou agro-pastorales, puisqu'ils peuvent être très divers entre eux et nécessiter des considérations différentes » (François, 2015 : § 133).

II. Encadrement juridique et responsabilité scientifique

Le pouvoir des techniques de modification génétique a justifié la nécessité d'un cadre juridique et éthique bien établi. Depuis l'avènement des OGM, de nombreux instruments internationaux ont été développés pour promouvoir la biodiversité, atténuer les dangers des biotechnologies modernes et coordonner les responsabilités des chercheurs, des entreprises et des États. La Convention sur la diversité biologique (1992) est l'un des principaux instruments internationaux pour la conservation de la biodiversité et l'utilisation durable des ressources biologiques. Ladite convention insiste sur le fait que le progrès biotechnologique ne concerne pas seulement l'écosystème mais aussi les droits des États sur leurs ressources naturelles. L'article 15 est explicite : « Puisque les États ont des droits souverains sur leurs ressources naturelles, le pouvoir de déterminer l'accès aux ressources génétiques appartient aux gouvernements et est régi par la législation nationale » (ONU, 1992b : art. 15, § 1). Le Protocole de Carthagène sur la biosécurité, établi le 29 janvier 2000, considère spécifiquement les mouvements transfrontaliers d'organismes vivants modifiés et vise à donner aux États les moyens de prévenir ou de minimiser la possibilité d'une menace pour la diversité biologique et la santé humaine.

Il est donc très important de renforcer le principe de précaution : s'il existe un risque grave ou irréversible, alors il ne serait pas éthiquement juste de retarder la prise de mesures de

protection en raison de l'absence de certitude scientifique. Le Protocole stipule que :

« Conformément à l'approche de précaution contenue dans le Principe 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, ce Protocole est conçu pour aider à assurer un niveau adéquat de protection pour le transfert, la manipulation et l'utilisation sûrs des organismes vivants modifiés résultant de la biotechnologie moderne qui peuvent avoir des effets néfastes sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, et aussi en termes de santé humaine » (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2000 : art. 1).

Sur le plan international, plusieurs discussions ont été menées sur l'impact du génie génétique. Le Conseil de l'Europe, l'UNESCO et d'autres instances de bioéthique ont développé des principes sur la sécurité biologique, la dignité humaine, la responsabilité de la recherche et l'interdiction de certaines pratiques. De telles interventions purement expérimentales sur l'embryon humain, l'eugénisme et le clonage reproductif humain sont donc fortement condamnées ou opposées dans de nombreux cadres normatifs. C'est ainsi que l'UNESCO peut affirmer que « les pratiques contraires à la dignité humaine, telles que le clonage dans le but de reproduire des êtres humains, ne devraient pas être tolérées » (UNESCO, 1997 : art. 11). Le Conseil de l'Europe a également traduit cette exigence en une obligation juridique contraignante en déclarant que « toute intervention visant à créer un être humain génétiquement identique à un autre être humain vivant ou mort est interdite » (Conseil de l'Europe, 1998 : art. 1, § 1). La Déclaration universelle sur le génome humain et les droits de l'homme, adoptée par l'UNESCO le 11 novembre 1997, déclare que le génome humain doit être considéré avec respect pour la dignité de l'individu, c'est-à-dire que « le génome humain sous-tend l'unité fondamentale de tous les membres de la famille humaine ainsi que la reconnaissance de leur dignité et diversité intrinsèques.

Dans un sens symbolique, il est le patrimoine de l'humanité » (UNESCO, 1997 : art. 1).

Ce faisant, la liberté de recherche a donc ses limites, car le progrès scientifique ne peut justifier la violation des droits fondamentaux, l'instrumentalisation des personnes ou la discrimination génétique, car aucune recherche concernant le génome humain, ni aucune de ses applications (notamment en biologie, génétique et médecine), ne devrait prévaloir sur le respect des droits de l'homme, des libertés fondamentales et de la dignité humaine des individus ou des groupes d'individus (UNESCO, 1997 : art. 10).

En tant que tel, la responsabilité scientifique ne se limite pas au respect des procédures scientifiques. Elle doit également inclure l'obligation éthique de respecter les humains et les êtres vivants, la transparence dans la communication des résultats, l'évaluation indépendante des risques, la protection de la biodiversité, le partage des connaissances et la protection des communautés vulnérables. Cette position est conforme au principe de l'UNESCO selon lequel « les intérêts et le bien-être de l'individu doivent prévaloir sur le seul intérêt de la science ou de la société » (UNESCO, 2005 : art. 3, § 2). Mais pour les pays en développement, il s'agit aussi de renforcer les capacités nationales pour connaître, contrôler et prendre les décisions nécessaires pour évoluer dans la biotechnologie.

III. La promesse et les limites des OGM

Les OGM ont de nombreux aspects positifs et négatifs. Il existe de forts avantages liés à l'agriculture, la nutrition, la santé, l'alimentation, l'industrie et la protection de l'environnement. Leur portée n'est ni automatique ni universelle et peut varier selon les cultures, les conditions écologiques, les pratiques agricoles, les lois sur la propriété intellectuelle, l'accès aux semences et la capacité des États à contrôler la manière dont les OGM sont distribués et qui contrôle leur prolifération. En agriculture, les plantes qui

résistent mieux aux ravageurs, à la sécheresse, à la chaleur ou à certains sols salins peuvent stabiliser les cultures dans les zones où elles sont menacées. De même, de meilleurs rendements peuvent augmenter les revenus agricoles et, dans certains cas, atténuer les pertes causées par les maladies des plantes ou le changement climatique. Les cultures Bt, par exemple, peuvent réduire l'utilisation de certains insecticides qui restent efficaces et font partie d'un système global de lutte contre les ravageurs. Les premières connaissances sur le coton transgénique suggèrent que les petits exploitants pauvres en ressources dans les pays en développement peuvent en tirer de grands bénéfices en termes de rendements effectifs accrus et stables et de réduction des dépenses en pesticides et des risques pour la santé (FAO, 2004).

Pareillement, les OGM peuvent aider à remédier aux carences nutritionnelles. Les cultures riches en vitamines, minéraux ou acides aminés essentiels peuvent être considérées comme une alternative à la malnutrition. Le riz doré, qui est conçu pour produire du bêta-carotène, un précurseur de la vitamine A, est un exemple de bio-fortification. Comme le note la FAO :

« Le riz doré grâce au génie génétique est capable de produire du bêta-carotène, le précurseur de la vitamine A (...). Les détenteurs de brevets dans le domaine du riz doré ont renoncé à leurs brevets pour des raisons humanitaires et les agriculteurs des pays en développement (...) pourraient cultiver et reproduire le riz doré sans payer de redevances technologiques » (FAO, 2004).

Il en va de même pour le manioc, les patates douces ou d'autres aliments de base enrichis en micronutriments. Ces approches peuvent être utiles mais ne remplacent pas une politique globale pour une nutrition diversifiée, la santé publique, la réduction de la pauvreté et l'agriculture familiale. Les OGM sont déjà utilisés en médecine pour produire de l'insuline, des hormones, des vaccins et des protéines recombinantes. Les bactéries, levures, plantes et cellules animales modifiées peuvent produire certaines molécules thérapeutiques à grande échelle.

Comme le rappelle l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments, « un tournant a déjà été atteint dans les années 1980, avec les premiers médicaments obtenus par transgénèse (insuline humaine et hormone de croissance (...)) dérivés d'OGM qui offrent spécificité, qualité et sécurité dans ces conditions » (Afssa, 2002). Il est bien connu que les médicaments génétiquement modifiés sont à la base de traitements ciblés (par exemple, certains anticorps monoclonaux) et de la recherche sur les maladies humaines. Les animaux transgéniques peuvent donc être utilisés de manière stricte pour étudier les mécanismes pathologiques et tester de nouvelles approches thérapeutiques. Les biotechnologies dans le domaine industriel permettent des synthèses d'enzymes, de biocarburants, de biomatériaux, de polymères biodégradables, etc. Elles peuvent également encourager l'innovation et aider à créer des secteurs agroalimentaires ou bio-industriels.

Mais la promesse de compétitivité ne doit pas conduire à la concentration des brevets, à la dépendance technologique et aux conditions d'accès offertes aux producteurs locaux. Les effets environnementaux possibles sont également ambivalents : certaines cultures génétiquement modifiées pourraient réduire l'utilisation de pesticides et rendre les sols plus efficaces en eau et moins salins ou secs que d'autres. Les vertus de certaines plantes servent pour la phytoremédiation, c'est-à-dire l'extraction ou la stabilisation des polluants dans le sol. Mais cela doit être examiné au cas par cas. Une variété tolérante à un herbicide peut encourager l'utilisation répétée de cet herbicide avec des impacts sur les sols, l'eau et les organismes non ciblés.

En réalité, la plupart des inconvénients et des risques des OGM sont associés à la dépendance économique. Les semences transgéniques sont généralement protégées par des brevets et contrôlées par de grandes entreprises. Les agriculteurs peuvent alors devoir payer pour les semences et les intrants agricoles au fil du temps et devenir plus dépendants des entreprises étrangères pour produire des cultures, ce qui entraîne des coûts plus élevés pour les producteurs et moins d'indépendance. Cela peut entraîner

des dettes, conduire à des inégalités rurales et renforcer la dépendance des pays en développement vis-à-vis des firmes et entreprises étrangères. C'est ainsi que le Traité international sur les ressources phytogénétiques, pour l'alimentation et l'agriculture souligne que « les contributions passées, présentes et futures des agriculteurs de toutes les régions du monde à la conservation, à l'amélioration et à la disponibilité de ces ressources sont le fondement des droits des agriculteurs » (FAO, 2001 : préambule).

Les OGM sapent également les marchés locaux et les connaissances agricoles. Les cultures commerciales destinées à l'exportation sont plus susceptibles de prendre le pas sur les cultures vivrières locales et menacent à leur tour la sécurité alimentaire des communautés. Une homogénéisation des variétés cultivées risque de diminuer l'agrobiodiversité et la capacité des systèmes agricoles à faire face au changement climatique, aux maladies et aux crises économiques. Pourtant, ce même Traité fixe l'objectif de « la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation (...), pour une agriculture durable et la sécurité alimentaire » (FAO, 2001, art. 1, § 1). Les risques environnementaux peuvent aussi inclure le transfert accidentel de gènes modifiés à des cultures non transgéniques ou à des cultures apparentées par pollinisation croisée. La résistance des insectes ravageurs ou des mauvaises herbes à ces stratégies est également un risque réel lorsque l'utilisation de la même technologie se prolonge sans mesures de sécurité en place. L'émergence de ravageurs résistants ou de mauvaises herbes tolérantes aux herbicides peut augmenter l'utilisation de produits chimiques et compromettre les bénéfices escomptés. La monoculture, qu'elle soit liée aux OGM ou non, appauvrit habituellement les sols et menace l'équilibre écologique. En ce sens, la législation européenne stipule qu'« une évaluation des risques environnementaux au cas par cas doit toujours être effectuée avant toute dissémination et elle doit également prendre dûment en compte les effets cumulatifs potentiels à long terme liés

à l'interaction avec d'autres OGM et avec l'environnement » (Parlement européen et Conseil de l'Union européenne, 2001 : préambule, § 19).

Les questions de santé doivent donc être prises en compte chaque jour. Les organismes génétiquement modifiés destinés à être consommés doivent subir des évaluations rigoureuses de sécurité. Les allergies, les nouveaux composés, les effets à long terme ou les gènes marqueurs de résistance aux antibiotiques nécessitent une expertise indépendante et une surveillance post-commercialisation. Comme décrit par la FAO, lorsqu'un aliment produit à partir de plantes à ADN recombinant contient des gènes provenant de sources ayant un historique d'allergénicité, il est supposé que le nouveau produit génétique soit allergène (FAO, 2009). Il est important d'éviter deux opinions contradictoires : la croyance que tous les OGM sont dangereux ou que toute innovation génétique est sans risque. La prudence scientifique consiste à examiner chaque organisme, chaque modification et chaque contexte d'utilisation sur la base de données transparentes et vérifiables.

IV. Problèmes éthiques et perspectives pour les pays en développement.

Le débat sur les OGM n'est pas seulement une question de science ou de droit ; c'est une question éthique. Il soulève la question de savoir pourquoi le progrès technique est nécessaire, où et comment les innovations sont-elles développées, qui prend les décisions, qui en bénéficie et qui en supporte les risques ? Ces questions sont cruciales dans les pays en développement, où la vulnérabilité économique et la faiblesse relative des cadres réglementaires peuvent exposer les populations aux risques environnementaux. L'UNESCO affirme qu'il est essentiel de travailler dans cette direction pour renforcer la coopération internationale en bioéthique et qu'il faut pouvoir prendre en compte les besoins des pays en développement, des peuples

autochtones et des personnes vulnérables, en particulier les besoins des pays en développement (UNESCO 2005, préambule). De plus, ils déclarent que « les bénéfices de toute recherche scientifique et de son application doivent être partagés avec la société dans son ensemble et également au sein de la communauté internationale ainsi qu'avec les pays en développement en particulier » (UNESCO, 2005, art. 15, § 1).

Ce faisant, les OGM doivent être une question d'éthique. Ainsi entendus, les ils doivent être appréciés à l'aune de la dignité et de la protection de la vie. Les interventions sur les organismes vivants doivent respecter les personnes, les communautés, les animaux et les écosystèmes. Tel est le premier principe. Le second est la justice : les bénéfices des innovations biotechnologiques ne doivent pas être concentrés uniquement sur les détenteurs de brevets ou les entreprises les plus rentables. Les petits producteurs, les consommateurs et les communautés rurales doivent être impliqués dans le processus de décision et pouvoir accéder à des informations fiables. Comme l'écrit le Pape François dans *Laudato si'* :

« Les autorités ont le droit et la responsabilité de prendre des mesures claires et fermes pour soutenir les petits producteurs et la diversité de la production. Dans de nombreux pays, après l'introduction de ces cultures, il y a une concentration des terres productives entre les mains de quelques-uns, en raison de la disparition progressive des petits producteurs, qui, en raison de la perte de terres exploitables, doivent se retirer de la production directe » (François, 2015 : § 134).

Le troisième principe est la précaution assortie de responsabilité : lorsque la technologie est susceptible d'entraîner des effets irréversibles sur les écosystèmes ou les moyens de subsistance, elle doit être précédée de recherches adaptées au contexte local. Les pays en développement ont besoin de laboratoires compétents, d'autorités de biosécurité efficaces, de mécanismes de traçabilité, d'étiquetage et de surveillance, ainsi que

de politiques publiques qui protègent leurs intérêts stratégiques. C'est un principe fondamental de la Déclaration de Rio, qui dit ceci :

« Les mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États dans la mesure où ils sont capables de prendre soin de l'environnement. S'il y a un dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas rendre impossible la prise des mesures efficaces nécessaires pour prévenir la dégradation de l'environnement » (ONU, 1992 : Principe 15).

Dans un élan similaire, la Convention sur la diversité biologique exige que chaque État « contrôle les risques associés à l'utilisation et à la libération d'organismes vivants et modifiés résultant de la biotechnologie qui sont susceptibles d'avoir des impacts négatifs sur l'environnement pouvant affecter la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, en tenant également compte des risques pour la santé humaine » (ONU, 1992b : art. 8, paragraphe g).

À ces principes s'ajoute une exigence trop souvent négligée : celle du consentement libre, préalable et éclairé, transposée de la bioéthique clinique au champ agricole et environnemental. Lorsqu'un essai en milieu ouvert est conduit dans un village, ce ne sont pas seulement des chercheurs et un État qui s'engagent, mais une communauté entière qui devient partie prenante d'une expérimentation dont elle ne maîtrise ni le protocole ni les suites. L'exemple des lâchers de moustiques génétiquement modifiés menés au Burkina Faso, à Bana, dans le cadre du programme « Target Malaria », illustre la difficulté : la légitimité scientifique d'un projet de lutte contre le paludisme n'exonère pas de l'obligation de construire une acceptabilité sociale réelle, distincte d'une simple information descendante (Target Malaria, Burkina Faso, 2019). Le consentement suppose l'information scientifique, la traduction des enjeux en langues nationales, la médiation d'organisations paysannes et la possibilité effective du refus. L'intégrité du débat exige enfin la publicité des conflits d'intérêts :

lorsque l'évaluation des risques repose sur des données produites ou financées par les détenteurs de la technologie, la confiance publique s'érode, et avec elle la crédibilité de la science elle-même.

La question de la justice quant à elle, ne se limite pas au partage des profits présents. Elle porte aussi sur l'appropriation des ressources génétiques et des savoirs paysans accumulés depuis des siècles. Les variétés locales de sorgho, de mil, de niébé ou de karité, les races bovines trypanotolérantes, les pharmacopées traditionnelles constituent un patrimoine dont la valorisation biotechnologique peut échapper entièrement aux communautés qui l'ont conservé. Le Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages, adopté en 2010 et entré en vigueur en 2014, offre à cet égard un levier encore sous-exploité par plusieurs États africains, faute de points focaux dotés de moyens et d'expertise en négociation contractuelle. Le Protocole additionnel de Nagoya-Kuala Lumpur sur la responsabilité et la réparation, entré en vigueur le 5 mars 2018, complète ce dispositif en posant la question, décisive et longtemps éludée, de savoir qui répare le dommage à la biodiversité et selon quelles procédures. À cette justice contemporaine s'ajoute une justice intergénérationnelle : les modifications relâchées dans l'environnement, plus précisément les techniques de forçage génétique susceptibles de se propager dans une population sauvage entière, engagent des générations futures qui ne peuvent consentir.

Trois dimensions plus concrètes méritent aussi d'être évoquées. La première est celle des semences : leur substitution par des semences commerciales achetées chaque campagne déplace un savoir, un rôle social et une source d'autonomie économique. La deuxième est commerciale : l'adoption d'OGM peut fermer certains débouchés à l'exportation, en particulier vers des marchés exigeants en matière d'étiquetage, ce qui transforme un choix technique en arbitrage stratégique de politique économique. La troisième dimension concerne la responsabilité propre des chercheurs du Sud : la souveraineté scientifique ne s'obtient ni par le refus, ni par l'importation passive, mais par la constitution de

capacités endogènes de recherche, d'évaluation et de formation, susceptibles de produire une expertise nationale au service de l'intérêt public.

Enfin, soulignons que la souveraineté alimentaire doit continuer à être un critère de référence essentiel comme le mentionne la Déclaration de Nyéléni :

« La souveraineté alimentaire est le droit des peuples à une alimentation saine et culturellement appropriée, récoltée à partir d'une source écologiquement saine et durable, et le droit d'avoir leurs propres systèmes agricoles et alimentaires en place. Elle place la production, la distribution et la consommation alimentaires au cœur des systèmes et des politiques alimentaires sans avoir besoin de marchés et de multinationales » (Forum pour la souveraineté alimentaire, 2007).

Dans tous les cas, les OGM ne doivent pas détourner l'attention sur d'autres voies clés vers la sécurité alimentaire : les semences locales, l'agroécologie, l'irrigation appropriée, les techniques de conservation des sols, la diversification des cultures, le soutien à la recherche nationale, la sécurité foncière, l'accès au crédit et de meilleures infrastructures de stockage et de commercialisation. Une innovation technologique seule ne peut résoudre les problèmes structurels de la pauvreté, de la faim et de l'inégalité. C'est exactement ce que dit et réaffirme la Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire mondiale : « Nous prenons soin du droit de chaque être humain d'avoir accès à une alimentation sûre et nutritive comme prévu dans le droit à l'alimentation et le droit fondamental de toutes les personnes d'être à l'abri de la faim » (FAO, 1996).

Conclusion

Au terme de ce parcours, il apparaît que les organismes génétiquement modifiés recèlent un potentiel avéré dans les domaines agricole, médical, industriel et environnemental. La transgénèse a permis de renforcer la résistance de certaines cultures aux ravageurs et aux stress abiotiques, d'enrichir des aliments de base en micronutriments, de produire à grande échelle insuline, hormones, vaccins et protéines recombinantes, et d'ouvrir des voies nouvelles à la phytoremédiation comme à la recherche biomédicale. Dans des pays confrontés à l'insécurité alimentaire, au changement climatique et à un accès limité aux technologies modernes, ces perspectives ne peuvent être écartées d'un revers de main.

L'analyse que nous venons de réaliser invite toutefois à trois conclusions convergentes. D'abord, la diversité même des applications interdit tout jugement global : chaque organisme, chaque modification et chaque contexte d'usage exigent une évaluation distincte, fondée sur des données transparentes et vérifiables. Il faut donc récuser symétriquement les deux positions qui saturent le débat public, à savoir la diabolisation indistincte et l'optimisme technologique sans réserve. Ensuite, l'encadrement normatif international, de la Convention sur la diversité biologique au Protocole de Cartagena, du Traité sur les ressources phytogénétiques aux déclarations bioéthiques de l'UNESCO, constitue un socle substantiel mais d'effectivité inégale : sans laboratoires compétents, autorités de biosécurité opérantes, dispositifs de traçabilité et d'étiquetage, ni expertise indépendante, le principe de précaution reste une exigence formelle plutôt qu'une garantie réelle. Enfin, les risques les plus lourds pour les pays en développement sont essentiellement la concentration des brevets, la dépendance à l'égard des firmes étrangères, l'effacement progressif des petits producteurs et l'appauvrissement de l'agro-biodiversité.

A l'issu de notre étude, l'hypothèse initiale est confirmée : aucune innovation technologique ne résout à elle seule des problèmes structurels de pauvreté, de faim et d'inégalité. Les OGM s'inscrivent dans cette logique. Ils dépendent à la fois de la technique, de la gouvernance, des capacités réglementaires et du modèle de justice distributive qui les accompagnent. Ce faisant, trois principes doivent présider à la décision publique : le respect de la vie et de la dignité des personnes, la justice dans la gestion même des OGM ainsi que la précaution assortie de responsabilité. Ils supposent une gouvernance prudente, transparente et démocratique, associant États, institutions de recherche, organisations internationales, agriculteurs, consommateurs et communautés locales.

Références bibliographiques

CONSEIL DE L'EUROPE, 1998. *Protocole additionnel à la Convention pour la protection des Droits de l'Homme et de la dignité de l'être humain à l'égard des applications de la biologie et de la médecine, portant interdiction du clonage d'êtres humains*, Bruxelles

FORUM POUR LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2007. *Déclaration de Nyéléni*, Sélingué, Mali

FRANÇOIS, 2015. *Laudato si' : lettre encyclique sur la sauvegarde de la maison commune*, Vatican, Rome

LACADENA Juan Ramon, 2001. *Aspectos científicos, jurídicos y éticos de los transgénicos.*, Sal Terrae, Madrid

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, 2003. *Les 20 questions légitimes sur les aliments transgéniques.*

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, 2005. *Biotechnologie alimentaire moderne, santé et développement : étude à partir d'exemples concrets*, OMS, Genève

ORGANISATION DES NATIONS UNIES, 1992a. *Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement*, Rio de Janeiro

ORGANISATION DES NATIONS UNIES, 1992b. *Convention sur la diversité biologique*, Rio de Janeiro

ORGANISATION DES NATIONS UNIES, Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2000. *Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques*, Montréal

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 1996.

Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire mondiale, FAO, Rome

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 2001. *Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture*, FAO, Rome

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 2004. *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2003-2004 : les biotechnologies agricoles, une réponse aux besoins des plus démunis ?*, FAO, Rome

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, 2009.

Évaluation de la sécurité sanitaire des aliments génétiquement modifiés : outils à l'intention des formateurs, FAO, Rome

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ÉDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE, 1997.

Déclaration universelle sur le génome humain et les droits de l'homme, UNESCO, Paris

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ÉDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE, 2005.

Déclaration universelle sur la bioéthique et les droits de l'homme, UNESCO, Paris

PARLEMENT EUROPÉEN ET CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, 2001. *Directive 2001/18/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 mars 2001 relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement et abrogeant la directive 90/220/CEE du Conseil*, Bruxelles

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2002. *Évaluation des risques relatifs à la*

consommation de produits alimentaires composés ou issus d'organismes génétiquement modifiés, Afssa, Paris

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, 2022. *Les biotechnologies*, Anses, Paris

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, Institut national de la santé et de la recherche médicale, 2017. *Thérapie génique*. Inserm, Paris

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire, 2022. *Qu'est-ce qu'un OGM ?*, Paris

SIMPORE Jacques, 2000. *Génie génétique : procédés biotechnologiques, enjeux thérapeutiques, économiques et éthiques*, MSSRS, Ouagadougou