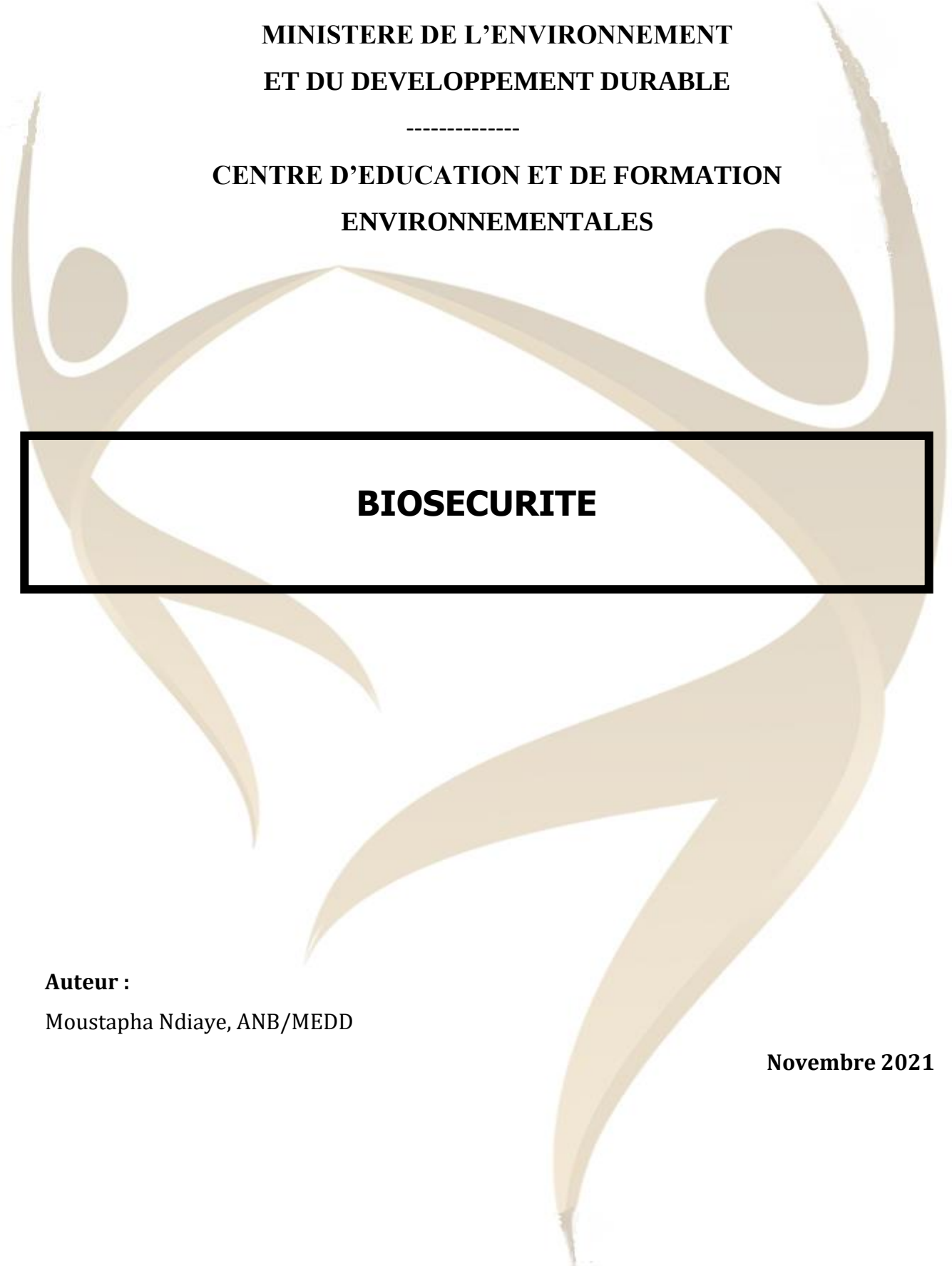


REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple – Un But – Une Foi

**MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE**

**CENTRE D'EDUCATION ET DE FORMATION
ENVIRONNEMENTALES**



BIOSECURITE

Auteur :

Moustapha Ndiaye, ANB/MEDD

Novembre 2021

Table des matières

INTRODUCTION

I.	Les biotechnologies modernes et la biosécurité	6
1)	Les biotechnologies : définition, historique et classification	6
2)	La biosécurité et la biotechnologie moderne	7
A.	La biosécurité	7
B.	Les organismes génétiquement modifiés	7
3)	Cadre juridique international.....	13
A.	La Convention sur la diversité biologique.....	13
B.	Le Protocole de Cartagena.....	13
C.	Le Protocole additionnel de Nagoya Kuala Lumpur	13
4)	La gestion de l'information	14
II.	La gestion de la biosécurité au Sénégal.....	14
1)	Mise en place du cadre juridique et institutionnel	14
A.	Historique.....	14
B.	L'Autorité nationale de biosécurité	15
2)	La politique de biosécurité	18
A.	Les acquis	19
B.	Les défis et les perspectives	20

CONCLUSION

SIGLES ET ABREVIATIONS

ADN : acide désoxyribonucléique

ANB : Autorité nationale de Biosécurité

ARN : Acide ribonucléique

CEDEAO : Communauté économique des Etas de l'Afrique de l'Ouest

ISRA : Institut sénégalais de Recherches agricoles

OCDE : L'Organisation de Coopération et de Développement économiques

OGM : Organisme génétiquement modifié

OVM : Organisme vivant modifié

UA : Union africaine

UEMOA : Union économique et monétaire ouest-africaine a

Liste des figures

Figure 1 : La cellule	10
Figure 2 : l'ADN et les gènes.....	10
Figure3 : La fabrication d'un organisme génétiquement modifié.....	11
Figure 4 : les cultures d'organisme génétiquement modifié dans le monde	12
Figure 5 : Les domaines d'application de la transgénèse	14

Définitions

Acide nucléique : Les acides nucléiques sont des macromolécules, c'est-à-dire de grosses molécules relativement complexes. Ils entrent dans la famille des biomolécules puisqu'elles sont d'une très grande importance dans le règne de la vie.

ADN et ARN : acides nucléiques

Adénine : Molécule composée d'azote et de carbone se retrouvant dans chaque être humain.

Antigène : Substance qui peut engendrer des anticorps.

Chromosome : une structure cellulaire microscopique représentant le support physique des gènes et de l'information génétique, toujours constituée d'ADN, et souvent de protéines. Les chromosomes constituent le matériel héréditaire des cellules.

Cytosine : une base azotée complémentaire de la guanine, entrant dans la composition des acides nucléiques.

Familles taxonomiques : En biologie, la famille est un taxon qui regroupe les genres qui présentent le plus d'espèces et de similitudes entre eux.

Ferritine : une protéine qui se trouve à l'intérieur des cellules et se lie au fer, de sorte qu'il soit disponible en cas de besoin.

Fusion cellulaire : processus consistant à mettre en présence le contenu de deux ou plusieurs cellules animales ou végétales, afin de provoquer des recombinaisons génétiques nucléaires et/ou cytoplasmiques.

Gène : Unité du chromosome, grâce à laquelle se transmet un caractère héréditaire

Guanine : Base azotée, l'une des quatre qui entrent dans la composition des acides nucléiques (ADN et ARN)

Hormone : Substance chimique élaborée par un groupe de cellules ou une glande endocrine et qui exerce une action spécifique sur le fonctionnement d'un organe.

Hybridation : Croisement entre deux variétés d'une même espèce, entre deux espèces.

Plasmide : Un plasmide est une molécule d'ADN circulaire naturelle ou modifiée artificiellement dans le but de l'utiliser en recherche biologique.

Protéines : Les protéines sont les « briques » de l'organisme. Elles permettent de fabriquer les muscles, les os, les cheveux, les ongles, la peau, etc.

Recombinaison : La recombinaison génétique est « le phénomène conduisant à l'apparition, dans une cellule ou dans un individu, de gènes ou de caractères héréditaires dans une association différente de celle observée chez les cellules ou individus parentaux ».

Thymine : Base azotée entrant dans la composition des acides désoxyribonucléiques.

NB. Pour les autres mots et expressions, voir Loi n°2009-27 du 8 juillet 2009 sur la biosécurité, disponible sur www.jo.gouv.sn > spip > article7741

Introduction

Depuis que l'homme s'adonne à l'agriculture et à l'élevage, il procède à des croisements ou greffes qui ont permis de créer de nouvelles variétés ou des races de meilleure qualité.

Ainsi, les biotechnologies sont aussi anciennes que l'humanité. La nouveauté est que les scientifiques ont, en quelques années, développé la capacité technique de modifier le code génétique en isolant et transférant un ou plusieurs gènes dans un autre organisme vivant, créant ainsi le génie génétique.

Ce processus de modification appelé transgénèse a multiplié ses domaines d'application avec l'apparition récente des productions végétales et animales génétiquement modifiées.

Cette innovation technologique soulève des questions sur les risques réels et/ou potentiels sur la diversité biologique, la santé humaine et animale ainsi que sur l'environnement. Il pose aussi des questions d'enjeux d'ordres éthique et politique.

Aussi dans les différents domaines, des précautions et réglementations sont-elles requises pour prévenir le risque.

Au plan international, le Protocole de Cartagena pour la prévention des risques biotechnologiques a été adopté et ratifié par la plupart des pays, dont le Sénégal.

Pour se conformer à cette législation, le Sénégal a mis en place un cadre national de biosécurité dont l'épine dorsale est la loi 2009-27 du 08 juillet 2009 relative à la biosécurité.

Ce cadre permet de mener des activités de diverses natures. Certes, beaucoup d'acquis sont enregistrés, mais maints défis restent à relever pour ouvrir de nouvelles perspectives dans le sens de l'utilisation sécurisée des organismes génétiquement modifiés.

I. Les biotechnologies modernes et la biosécurité

La biotechnologie, qui a plusieurs acceptions à l'image de la pluralité des institutions qui tentent de la définir, fait l'objet d'une classification qui varie d'un auteur à l'autre.

1) Les biotechnologies : définition, historique et classification

Le terme « biotechnologie » a été inventé par Karl Ereky en 1919 pour décrire l'interaction entre la biologie et la technologie. L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) décrit la biotechnologie comme : « Application de la science et de la technologie aux organismes vivants comme à ses parties, produits et molécules, afin de modifier les matières vivantes ou non qui serviront à la production de connaissances, de biens et de services ».

La biotechnologie a été la base de l'hybridation et de la sélection de végétaux et d'animaux pour en améliorer les rendements. Ces innovations inaugurent la biotechnologie moderne.

D'après la Loi-2009-27, on entend par « Biotechnologie moderne » :

a) les techniques de recombinaison génétique de l'acide nucléique par tout moyen extérieur à l'organisme, dans un virus, une bactérie, un plasmide ou un autre vecteur, et leur incorporation dans un organisme vivant hôte dans lequel ils ne se trouvent pas naturellement mais dans lequel ils sont capables de continuer à se propager et à s'exprimer ;

b) les technologies cellulaires mises en œuvre pour la production de cellules vivantes contenant de nouvelles combinaisons de matériel génétique issues de la fusion de deux cellules ou plus appartenant à des familles taxonomiques différentes, techniques qui ne sont pas utilisées dans la reproduction et la sélection de type classique-

Le produit le plus connu de la biotechnologie moderne est l'organisme génétiquement modifié (OGM).

Selon la Loi 2009-27 du 08 juillet 2009 sur la biosécurité au Sénégal, l' « Organisme génétiquement modifié (OGM) » : tout organisme dont le matériel génétique a subi une modification délibérée qui ne se produit pas naturellement, ni par multiplication, ni par recombinaison naturelle et obtenue par la biotechnologie moderne » (Article 3).

Aujourd'hui, on distingue différentes catégories de biotechnologies selon leur domaine d'application : les biotechnologies industrielles, les biotechnologies agricoles, les biotechnologies environnementales et les biotechnologies médicales

Ces progrès ouvrent la porte à la manipulation d'organismes vivants. C'est pourquoi, il est nécessaire d'assurer l'utilisation des OGM à travers la biosécurité.

2) La biosécurité et la biotechnologie moderne

Outre la définition de la biosécurité, les OGM, leurs domaines d'application, problématique et enjeux seront abordés.

A. La biosécurité

La loi 2009-27 du 08 juillet 2009 définit la « Biosécurité » comme « tout dispositif visant à éviter les risques découlant de la biotechnologie moderne sur la diversité biologique, la santé humaine et animale, sur l'environnement et sur les activités sociales et pratiques économiques » (article 3).

Aujourd'hui, les Parties au Protocole de Cartagena ont mis en place un dispositif qui permet d'évaluer et de gérer les risques qui peuvent survenir avec l'utilisation des OGM.

B. Les organismes génétiquement modifiés (OGM)

Un OGM est un organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié afin de lui donner des caractères qu'il n'avait pas.

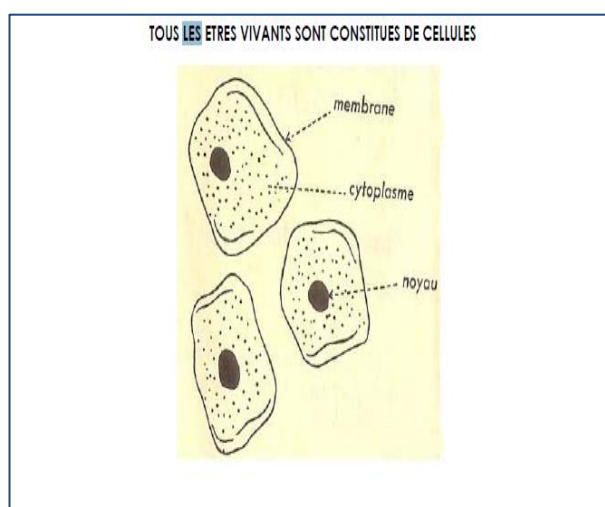
Pour comprendre l'OGM, il faut partir de l'ADN (acide désoxyribonucléique) et des gènes. Contenu en intégralité dans pratiquement chaque cellule, l'ADN planifie et organise les informations indispensables au fonctionnement cellulaire. Il peut procéder lui-même à sa

propre réplication et a la faculté de pouvoir coder tous les gènes nécessaires à la création de chaque forme de vie.

L'ADN se présente sous forme de deux rubans enroulés, formant une double hélice. Chacun de ces deux rubans contient des millions de particules reliées les unes aux autres et s'exprimant selon un alphabet simple : quatre acides que l'on résume par commodité à quatre lettres, adénine (A), thymine (T), cytosine (C), guanine (G).

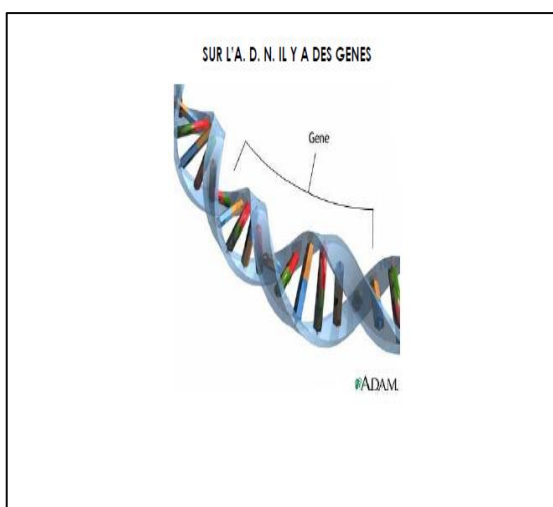
Cet alphabet permet à l'ADN d'écrire des mots de trois lettres, les acides aminés, et des phrases composées avec ces mots, les gènes. Le langage fonctionne donc ainsi : les gènes sont des phrases composées de mots de trois lettres. Reste à traduire ces phrases pour connaître leur sens (voir schémas ci-dessous).

Figure 1 : La cellule



Source : *Exposé sur les OGM (2009)*

Figure 2 : l'ADN et les gènes



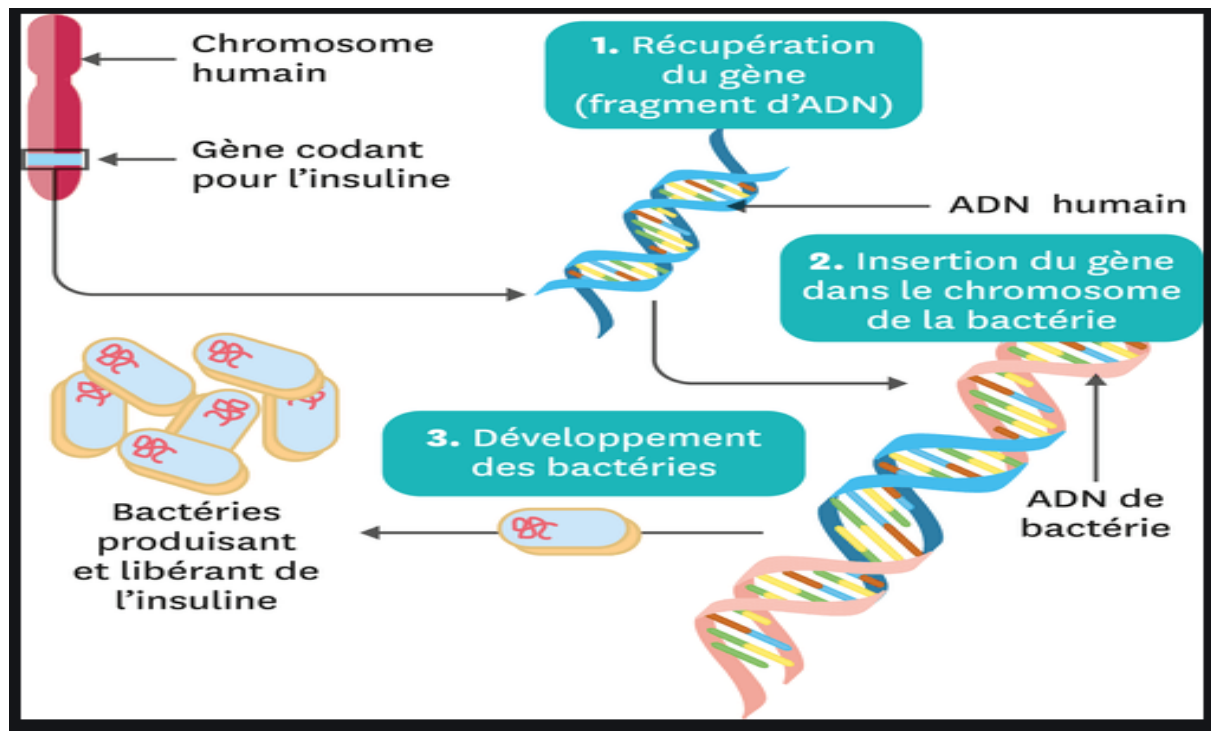
Source : *Exposé sur les OGM (2009)*

La fabrication d'un OGM suit les étapes suivantes :

- Identification du caractère que l'on veut donner à un organisme ;
- Isolement du gène à transférer ;
- Intégration à l'ADN de l'organisme ;
- Multiplication des cellules transformées : nouvel organisme (voir figure 3).

NB. Le gène inséré peut provenir d'un animal comme d'un végétal car le code génétique qui constitue l'ADN est universel.

Figure3 : La fabrication d'un organisme génétiquement modifié



Source : *Principe de la transgénèse permettant d'obtenir Alba/Lelivrescolaire.fr*

Etant donné leur caractère actuel et leurs nombreuses potentialités, les organismes génétiquement modifiés suscitent beaucoup de controverses.

a) **La problématique des OGM**

Les OGM sont source de grandes divergences d'opinion. En effet, entre les mouvements anti OGM, qui allèguent des risques des OGM, et les défenseurs de l'utilisation des OGM qui s'appuient sur le fait qu'à ce jour aucun effet nocif de la consommation des OGM commercialisés sur la santé humaine n'a été démontré, le citoyen moyen qui se trouve désorienté doit se faire une opinion éclairée.

Cette situation pose les questions des avantages, des inconvénients et des enjeux des OGM.

b) **Les avantages et inconvénients des OGM**

Ils sont notés dans les domaines conquis par les biotechnologies modernes : agriculture, environnement, médecine, industrie, etc.

b1) Les avantages

dans l'agriculture

Les plantes issues d'OGM peuvent mieux résister aux ravageurs ; il n'est pas, alors, nécessaire de mettre de pesticides puisqu'elles produisent leur propre pesticide. Les rendements seront donc meilleurs.

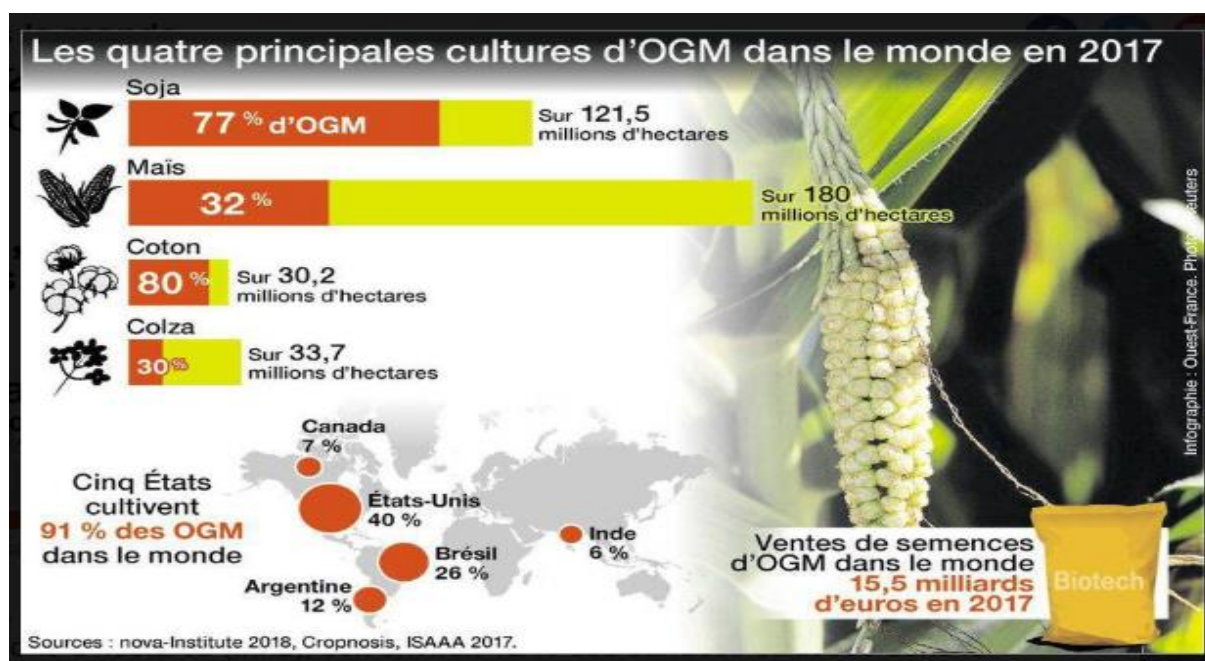
Si la plante a un gène de résistance aux herbicides, on pulvérise un herbicide directement sur la plante pour désherber, ce qui fait gagner beaucoup de temps.

Il est aussi possible d'avoir des fruits, légumes et féculents améliorés sur le plan gustatif. Cette amélioration permet de fournir à des consommateurs éloignés des lieux de production des produits aux arômes développés.

Par ailleurs, on peut obtenir des tomates, des melons, des bananes à maturation retardée plus savoureuses.

Egalement, par transgénèse, on peut introduire un gène qui diffère le ramollissement accompagnant le mûrissement. Ainsi, ils se conservent mieux, sont plus savoureux et contiennent plus de vitamines car ils peuvent être récoltés à un stade de maturation avancée. Pour lutter contre certaines maladies, des plantes peuvent être dotées d'un gène afin de résister à des affections : par exemple, une pomme de terre est dotée d'un gène de poulet pour résister aux maladies, ainsi que d'un gène humain pour digérer les métaux lourds.

Figure 4 : les cultures d'OGM dans le monde



En 2017, la surface de culture d'organismes génétiquement modifiés a atteint 189,8 millions d'hectares (mha), soit environ 12 % des surfaces cultivées dans le monde.

La croissance s'est faite aux États-Unis (+ 3 %), au Canada (+ 18 %) ainsi qu'au Brésil (+ 2 %) et en Inde (+ 6 %).

En Afrique, les OGM ne représentent aujourd'hui qu'une très petite partie de la culture dans les pays africains (En 2016, Afrique du Sud : 2.7 millions ha et Soudan : 0.1 million ha).

dans le domaine de la santé,

Les biotechnologies sont fortement porteuses d'espoirs en matière d'amélioration de la qualité nutritionnelle des aliments avec :

- des plantes produisant des sucres et aliments « zéro calorie » pour ceux qui cherchent à réduire leur ration journalière de calories apportées par l'alimentation ;
- des plantes (tomate, riz et colza) enrichies au bêta carotène pour soulager un milliard de personnes souffrant de carence en vitamine A ;
- des plantes enrichies en fer : on peut doubler le contenu en fer du riz en y introduisant le gène de la ferritine (une protéine qui se trouve à l'intérieur des cellules et se lie au fer, de sorte qu'il soit disponible en cas de besoin) ;
- la réduction des toxiques dans certains aliments : il est possible de réduire, voire éliminer, les protéines allergisantes des céréales comme le riz et le soja ;
- la création de nouveaux produits et médicaments : des hormones pour le diabète (insuline), pour le déficit de croissance chez l'enfant (hormone de croissance qui n'est plus prélevée sur des corps de personnes décédées),
- les vaccins : par la recombinaison génétique, l'antigène seul est utilisé au lieu de prendre une cellule (virus, bactérie) pour atténuer sa virulence et l'injecter.

dans la protection de l'environnement

Pour éviter la pollution et une exploitation importante des sols, quelques plantes génétiquement modifiées capables de synthétiser elles-mêmes un insecticide sont utilisées pour remplacer les insecticides

En ce qui concerne la résistance aux conditions climatiques extrêmes (le froid, la sécheresse ou la salinité), les biotechnologies pourront apporter une réponse aux pays en voie de développement en créant de nouvelles espèces adaptées à ces conditions.

dans le domaine de l'élevage

La modification par génie génétique des aliments destinés à l'élevage peut être un moyen de lutter contre les maladies animales. Cette alimentation pourrait produire directement des anticorps ou des vaccins.

dans le domaine des industries agro-alimentaires :

Il est possible d'améliorer la qualité des aliments. Par exemple,

- pour le blé : on peut améliorer les caractéristiques requises pour la panification ;
- pour la pomme de terre, on peut augmenter la teneur en amidon pour des utilisations industrielles.

b2) Les inconvénients

Ils peuvent se manifester :

-  **dans le domaine de la santé humaine**, la consommation de certains OGM peut potentiellement provoquer des allergies humaines ;

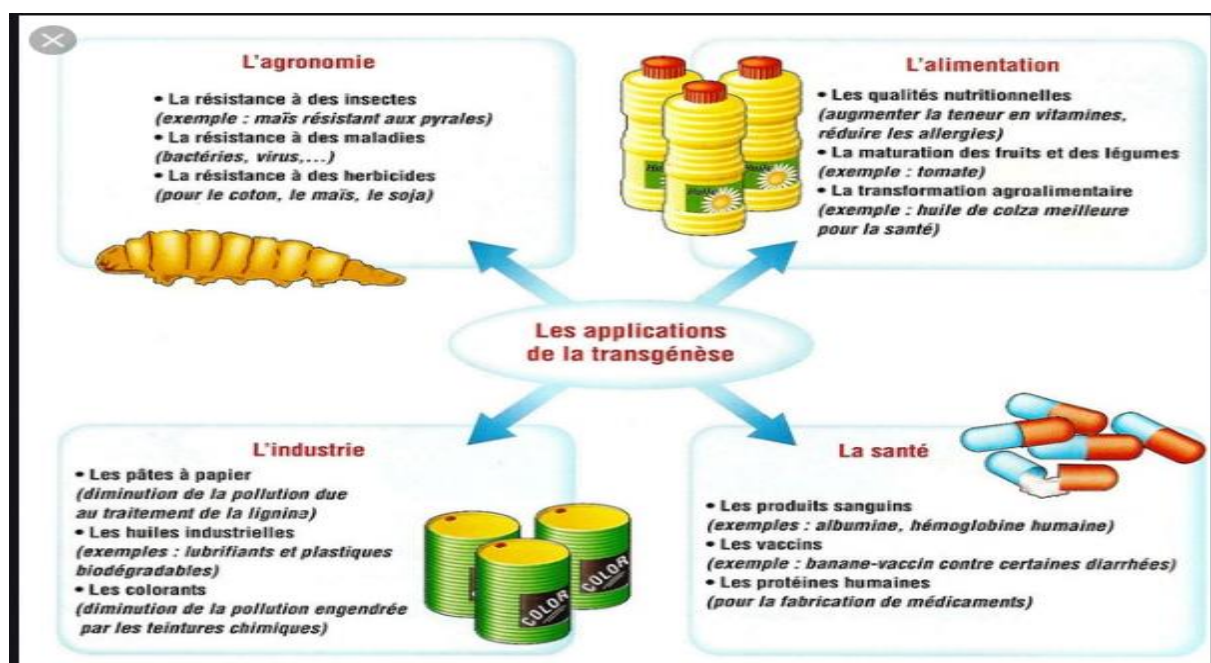
✚ **dans le domaine économique**, il y a risque de dépendance des agriculteurs des semenciers ;

✚ **dans domaine de la production agricole**, il peut y avoir

- risque de dissémination d'OGM et de contamination des cultures exemptes d'OGM avec le flux de gènes pouvant aller des plantes transgéniques aux plantes non OGM ;
- risque d'apparition d'insectes résistants aux plantes transgéniques produisant un insecticide spécifique avec un impact potentiel sur les animaux utiles comme l'abeille ;

✚ **sur le plan éthique**, il est craint l'usage abusif des tests génétiques à des fins de sélection, de la part des entreprises lors de l'embauche, de la part des assureurs face aux candidats à l'assurance.

Figure 5 : Les domaines d'application de la transgénèse



Source : *Les domaines d'application de la transgénèse*/gnis-pedagogie.org

Au total, toutes ces considérations sur les organismes génétiquement modifiés laissent entrevoir les enjeux liés à leur utilisation.

c) **Les enjeux**

Beaucoup mesurent l'importance des enjeux éthiques liés aux risques encourus par les chercheurs dans l'exercice de leur activité, à l'encadrement des expérimentations sur l'homme. Aux préoccupations éthiques, s'ajoute aujourd'hui le désir légitime de protection de l'environnement.

Sur le plan scientifique fondamental, les OGM constituent un enjeu stratégique dans la mesure où ils contribuent à l'évolution des connaissances et de la technologie.

Au-delà des aspects scientifiques et techniques, les enjeux économiques des OGM sont importants avec l'émergence d'oligopoles qui pourrait s'accompagner d'un contrôle mondial de la nourriture posant ainsi le problème de la souveraineté alimentaire.

Au niveau politique, le développement de la biotechnologie moderne et l'utilisation des organismes génétiquement modifiés imposent une stratégie nationale basée sur une prise de conscience collective de l'importance de la mise en place d'un cadre de gestion de la biosécurité.

3) Cadre juridique international

En somme, il comprend la Convention sur la diversité biologique, le Protocole de Cartagena et le Protocole additionnel de Nagoya Kuala Lumpur.

A. La Convention sur la diversité biologique

Entrée en vigueur le 29 décembre 1993, cette Convention est, aujourd'hui, le principal instrument international chargé d'étudier les questions sur la diversité biologique comme la prévention des risques biotechnologiques (Articles 8 et 19, paragraphe 3).

B. Le Protocole de Cartagena

Prévue à Cartagena (ville de Colombie), l'adoption du texte final du Protocole a eu lieu en janvier 2000 à Montréal. Le Protocole est entré en vigueur le 11 septembre 2003.

L'objectif du Protocole de Cartagena est « d'assurer un degré adéquat de protection pour le transfert, la manipulation et l'utilisation sans danger des Organismes Vivants Modifiés (OVM) résultant de la biotechnologie moderne qui peuvent avoir des effets défavorables sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, compte tenu également des risques sur la santé humaine, en mettant plus particulièrement l'accent sur les mouvements transfrontières ». (Article 1).

Rattaché à la Convention sur la diversité biologique, le Protocole de Cartagena est le premier accord international qui donne une portée opérationnelle au principe de précaution.

C. Le Protocole additionnel de Nagoya Kuala Lumpur

Après plusieurs années de négociations, l'accord international intitulé '*Protocole additionnel de Nagoya – Kuala Lumpur sur la responsabilité et la réparation relatif au Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques*' a été parachevé et adopté le 15 octobre 2010 à Nagoya, au Japon.

Il vise à prévenir le dommage en prévoyant des règles en matière de réparation ou de mesures d'intervention lorsqu'un problème survient et que la diversité biologique subit un dommage ou risque d'en subir.

NB. Au niveau de la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), le processus d'élaboration d'un règlement est en cours de finalisation. Il fédère les initiatives en

matière de biosécurité du Comité Inter-état de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS), de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) et de la CEDEAO.

Ces différents instruments juridiques requièrent des échanges d'informations entre Etats-Parties à travers un outil de communication commun accessible à tous.

4) La gestion de l'information

Un Centre d'Echange pour la Prévention des Risques biotechnologiques (CEPRB), connu aussi sous le nom de Biosafety Clearing House (BCH), est créé dans le cadre du mécanisme d'échange prévu au paragraphe 3 de l'article 18 de la Convention, pour faciliter l'échange d'informations scientifiques, techniques, écologiques et juridiques, ainsi que de données d'expérience, relatives aux OVM ; et aider les Parties à mettre en œuvre le Protocole.

Les Correspondants nationaux du CEPRB doivent être désignés pour assurer la liaison avec le Secrétariat. C'est le cas au Sénégal dans le cadre de la gestion de la biosécurité.

II. La gestion de la biosécurité au Sénégal

La réglementation des OGM est très variable d'un pays à un autre. Que ce soit l'approche adoptée par les Etats-Unis qui nient toute spécificité aux OGM, que ce soit l'approche adoptée par l'Union européenne qui insiste sur l'existence d'un risque nouveau particulier lié aux OGM, le principe de précaution guide l'autorisation, qui est accordée au cas par cas, après évaluation des risques.

En Afrique, la plupart des pays ont élaboré leur cadre national de biosécurité. Ainsi, le Sénégal a pris des mesures juridiques, administratives appropriées pour s'acquitter de ses obligations au titre du *Protocole de Carthagène sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la convention sur la diversité biologique*.

1) Mise en place du cadre juridique et institutionnel

A. Historique

Le Sénégal a respectivement signé en 2001 et ratifié en 2003 le *Protocole de Cartagena sur la Prévention des Risques biotechnologiques*.

En 2009, la loi sur biosécurité du Sénégal (Loi 2009 -27 du 08 juillet 2009) a été votée. En son article 2, il est précisé que « La présente loi s'applique au développement, à l'utilisation en milieu confiné, à la dissémination dans l'environnement, à l'importation, à l'exploitation, au transit, au transport et à la mise sur le marché d'organismes génétiquement modifiés ou produits dérivés. Sont exclus de ce champ d'application, les organismes génétiquement modifiés ou produits dérivés qui sont des produits pharmaceutiques ou vétérinaires relevant d'autres accords ou organismes internationaux ».

Dans la même dynamique, la même année, a démarré la mise en place des organes de régulation avec, notamment, la signature des décrets qui y sont relatifs :

- Le décret 2009-1408 portant missions, organisation et fonctionnement du Comité National de Biosécurité (CNB) ;
- Le Décret 2009-1409 portant missions, organisation et fonctionnement de l'Autorité nationale de Biosécurité (ANB) ;
- Le décret 2014-1250 du 20 Septembre 2014 fixant les indemnités de session membres de l'ANB et du CNB.

En 2012, pour la conduite de l'évaluation des risques et des études sur les biotechnologies modernes, le laboratoire de biotechnologies végétales de la Faculté des Sciences et Techniques a été désigné officiellement laboratoire national de référence en matière de Biosécurité, accompagné par d'autres institutions de recherche et de formation en matière de biotechnologie (ISRA, Universités, etc.).

A partir de 2014, avec la nomination du Directeur exécutif de l'Autorité nationale de Biosécurité, une nouvelle impulsion est donnée au cadre national de biosécurité, avec l'accompagnement des parties prenantes.

Dans le même élan, le décret 2009-1409 a été abrogé et remplacé par le décret n° 2017-1053 du 19 mai 2017 fixant les attributions ainsi que les modalités d'organisation et de fonctionnement de l'Autorisation nationale de Biosécurité (NB).

B. L'Autorité nationale de biosécurité

Le décret susmentionné définit le mode d'administration, les objectifs et les missions de l'ANB.

b1) Administration, objectifs et missions

Avec ce nouveau décret, l'Autorité nationale de Biosécurité est dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie de gestion, constituant ainsi la clef de voûte du nouveau dispositif. En effet, elle est l'institution chargée de coordonner toutes les activités relatives aux biotechnologies modernes et à la biosécurité. Elle est administrée par deux organes :

- ❖ le Conseil d'orientation qui définit les grandes orientations de l'Autorité
- ❖ la Direction exécutive chargée de la gestion administration, technique et financière.

L'Autorité nationale de Biosécurité s'appuie, en outre, sur deux comités consultatifs :

- ❖ le Comité scientifique et technique (CST) qui procède à l'évaluation des risques ;
- ❖ le Comité national de Biosécurité (CNB) qui délivre un avis sur les aspects socio-économiques relativement aux requêtes à examiner.

Les ressources financières de l'Autorité proviennent d'une dotation de l'Etat et, éventuellement, des fonds alloués par les partenaires au développement.

Pour ce qui est des ressources techniques et scientifiques, elles se résument au laboratoire national de référence, à son personnel, aux experts de l'ANB et aux personnes-ressources.

L'Autorité a pour objectifs de permettre le libre choix des consommateurs et de d'encourager l'information et la participation du public au processus décisionnel.

Elle a pour missions :

- de recevoir et examiner les notifications ou demandes d'autorisation adressées au Ministre en charge de l'environnement en vue de la mise au point, de l'importation, de l'exportation, du transit, de la manutention, de l'utilisation en milieu confiné, de la dissémination volontaire dans l'environnement de produits issus de biotechnologies modernes ;
- de s'assurer de l'exactitude des informations requises pour la notification ;
- d'informer les départements ministériels, les organes concernés et le public ;
- de proposer les critères, normes, indications et règles nécessaires à la réalisation des buts visés par la loi sur la biosécurité ;
- de rédiger, pour le compte du Ministre en charge de l'environnement, un rapport annuel d'activités destiné au Président de la République, au Président de l'Assemblée nationale et au Président du Conseil économique, social et environnemental ;
- de mettre à la disposition du public une base de données sur les organismes génétiquement modifiés et les produits dérivés d'organismes génétiquement modifiés (BCH) ;
- d'informer, d'éduquer et de sensibiliser le public sur les questions de biosécurité ;
- Faire toute proposition de réforme législative ou réglementaire relative à la biosécurité et à la biotechnologie moderne ;
- de prendre toute mesure utile en vue de prévenir les risques liés à tout organisme génétiquement modifié ou produit dérivé d'organisme génétiquement modifié ;
- d'établir les règlements et procédures administratives appropriés pour le traitement des informations et des documents relatifs aux notifications ;
- de s'acquitter de toute autre mission qui lui est confiée dans la mise en œuvre de la loi sur la biosécurité et de ses textes d'application.

L'examen des notifications obéit à une procédure précise.

b2)La procédure de prise de décision

Le rôle principal de l'Autorité est d'examiner les dossiers de demande d'utilisation des OGM.

La notification

Toute personne physique ou morale souhaitant entreprendre une activité liée aux OGM doit adresser à l'autorité nationale compétente une notification.

Après réception de la notification, l'autorité compétente informe tous les ministères concernés et rend publiques les informations pertinentes.

Dans le délai prescrit, l'autorité compétente évalue la demande sur la base des informations fournies ou disponibles au BCH. Selon le cas, elle peut décider :

- que le notifiant fournisse de plus amples informations afin de permettre une prise de décision ;
- d'examiner la requête sans ou sous condition ;
- de rejeter la requête.

Dans le même délai, elle communique sa décision au notifiant et au BCH.

L'autorité compétente doit, par écrit, accuser réception de la notification dans un délai déterminé.

L'accusé de réception

L'accusé de réception mentionne a) la date de réception de la notification, b) si la notification contient à première vue les informations requises, c) les étapes successives de la procédure de prise de décision.

Il faut noter que le fait pour l'autorité compétente de ne pas accuser réception d'une notification ne signifie pas qu'elle consent à la demande.

L'instruction du dossier

L'évaluation des risques permet d'identifier les dangers probables et analyser leur impact potentiel sur l'environnement et la santé humaine ou animale et leurs incidences socio-économiques.

L'information et la participation du public

Lorsqu'elle reçoit une notification, l'autorité compétente est tenue de rendre publiques les informations pertinentes, en particulier le rapport d'évaluation des risques, et d'informer les administrations concernées.

La loi aménage pour le public la possibilité de donner son avis, d'exiger l'organisation de réunions d'information ou des consultations publiques.

La décision de l'autorité compétente peut être une décision d'autorisation ou de refus d'autorisation. Lors de la prise de décision, l'autorité compétente doit tenir compte du principe de précaution.

La prise de décision

La décision de l'autorité compétente n'est jamais irrévocable. Elle peut faire l'objet d'un réexamen si elle a des raisons précises de considérer qu'un OGM autorisé présente des risques pour la santé humaine et animale, pour la diversité biologique et pour l'environnement :

- soit en raison d'informations nouvelles ou complémentaires devenues disponibles après la délivrance de l'autorisation ;
- soit en raison de la réévaluation des informations existantes sur la base de connaissances scientifiques nouvelles ou complémentaires.

Le réexamen peut être décidé :

- à l'initiative de l'autorité compétente ;
- à l'initiative du notifiant ;
- à l'initiative de toute personne physique ou morale qui y a intérêt, à condition, toutefois, de supporter les frais du réexamen.

En cas de réexamen d'une décision, l'autorité compétente peut décider de la suspension ou du retrait d'une autorisation préalablement donnée.

Ainsi que cela apparaît, l'ANB est au cœur de la politique nationale de biosécurité.

2) La politique de biosécurité

Le Sénégal doit maîtriser les données scientifiques du génie génétique pour l'utilisation optimale du progrès par l'homme.

Pour ce faire, le Sénégal a pris toutes les mesures politiques, juridiques, techniques et technologiques nécessaires pour s'acquitter de ses obligations au titre du *Protocole de Cartagena sur la prévention des Risques biotechnologiques*.

A cet effet, la politique en matière de biosécurité est déclinée dans *la Stratégie nationale de Biosécurité*, à travers la vision que voici : « *A l'horizon 2030, l'utilisation des biotechnologies modernes est sécurisée au Sénégal, à travers la biosécurité, pour contribuer à la préservation de l'environnement, la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, tout en veillant à la santé humaine et animale et en tenant compte des valeurs culturelles et socio-économiques.* »

Dans ce document, les trois axes stratégiques et les objectifs suivants ont été retenus :

Axe stratégique 1. Amélioration du cadre législatif, réglementaire et institutionnel en matière de biosécurité et de biotechnologies.

Axe stratégique 2. Promotion de l'utilisation sécurisée des biotechnologies (Dispositif de veille, de surveillance, d'évaluation des risques et de recherche en matière de biosécurité et de biotechnologies)

Axe stratégique 3. Coordination, communication, sensibilisation et mise en synergie sur la biosécurité et les biotechnologies.

Afin de faciliter la mise en œuvre de la stratégie, un plan d'action opérationnel de cinq ans a été élaboré ainsi qu'un *Plan stratégique quinquennal de Communication*.

La mise en œuvre de cette politique a permis d'obtenir beaucoup d'acquis.

A. Les acquis

Sous ce rapport, un important accent a été mis sur les volets de la formation, de l'information et de la sensibilisation, à travers

- des ateliers d'information et de sensibilisation pour les forces de sécurité et de défense (la police nationale, la gendarmerie nationale, les Sapeurs-pompiers, le service national d'hygiène, les douanes) ;
- des Journées d'animation scientifiques destinées aux universitaires (université de Saint-Louis, Bambey, Ziguinchor) ;
- des Comités régionaux de développement (CRD) à l'intention des cadres de développement à la base à Tambacounda, Kolda, Diourbel, Louga, Saint-Louis et Thiès
- des ateliers internationaux sur le « Gene drive », les biotechnologies animales, l'étude croisée des cadres juridiques des USA, du Brésil et du Sénégal ;
- des ateliers d'initiation à l'utilisation du BCH des membres de l'Autorité nationale de Biosécurité, du Comité national de Biosécurité et du Service national de l'hygiène
- Le renforcement de capacité des experts de l'ANB sur des thématiques comme « L'action administrative et la gestion des correspondance », « La rédaction administrative et la gestion du courrier » ; « le team building », « La gestion de la qualité », 'Les règles, les approches et les méthodes de l'administration », « La gestion axée sur les résultats », etc. ;
- Le renforcement du cadre institutionnel avec l'élaboration d'un Manuel de gestion administrative, financière et comptable, d'une Stratégie nationale de biosécurité, d'un Plan stratégique de Communication et d'un Site web.

Il s'y ajoute le renforcement des capacités matérielles et techniques du laboratoire national de biosécurité par l'ANB.

Une étude d'évaluation est en cours pour mesurer les effets des renforcements de capacités et une meilleure projection dans le futur.

B. Les défis et les perspectives

Parmi les défis, il est à retenir

- le renforcement des ressources humaines ;
- le renforcement des infrastructures (Complexe technico-administratif).

Pour ce qui est des perspectives, il est envisagé

- l'adoption du nouveau projet de loi ;
- l'élaboration des textes d'application de la loi révisée ;
- l'élaboration des documents relatifs à la notification : formulaires, fiches d'évaluation, etc. ;
- la création du corps de contrôleurs et d'inspecteurs de biosécurité ;
- des études sur des spéculations telles que le Riz résistant à la salinité, le coton BT et le maïs, dans le cadre de la Recherche/Développement ;
- l'organisation du contrôle des OGM au niveau des postes-frontalières ;
- la ratification du Protocole additionnel de Nagoya Kuala Lumpur ;
- la transposition des dispositions du Protocole additionnel de Nagoya Kuala Lumpur, du règlement communautaire de la CEDEAO et celui de l'Union africaine (UA).

CONCLUSION

L'analyse des données sur les biotechnologies modernes et les OGM laisse constater les avancées dans ce domaine.

Certes, les technologies modernes ouvrent beaucoup de perspectives. Ainsi, au Sénégal, elles peuvent permettre de récupérer des terres salées ou polluées, de trouver des espèces adaptées aux conditions de changement climatique, de lutter contre l'aflatoxine et d'assurer la sécurité alimentaire avec la diversification des cultures et l'augmentation des rendements.

Mais, la préoccupation majeure reste la réglementation. Le Sénégal doit parachever le processus en cours pour s'adapter au nouveau contexte et en tirer le meilleur parti.

De ce point de vue le Sénégal doit relever le défi de l'adoption et du vote du nouveau projet de loi, condition sine qua non à l'opérationnalisation dudit cadre.

Bibliographie

Conventions et protocoles

1. *Convention de Rio sur la Diversité biologique (1992)*, consulté en octobre 2019, disponible sur <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf> ;
2. *Protocole de Cartagena sur la Prévention des Risques biotechnologiques (2000)*, consulté en octobre 2019, disponible sur <https://www.cbd.int/doc/legal/cartagena-protocol-fr.pdf>
3. *Protocole additionnel de Nagoya Kuala Lumpur sur la responsabilité et la réparation relatif au Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques (2010)*, consulté en octobre 2019, disponible sur <https://bch.cbd.xn--int%20%20database-hm3j/>;

Textes législatifs et réglementaires nationaux

1. Loi n°2009-27 du 8 juillet 2009 sur la biosécurité (en cours de révision), disponible sur www.jo.gouv.sn > spip > article7741
2. Décret n°2009-1408 du 23 décembre 2009 portant missions, organisation et fonctionnement du Comité national de biosécurité, disponible sur www.jo.gouv.sn > spip > article7966.
3. Décret n° 2009-1409 du 23 décembre 2009 portant missions, organisation et fonctionnement de l'Autorité Nationale de Biosécurité (ANB), disponible sur www.jo.gouv.sn > spip > article7967.
4. Décret n°2017-1053 du 19 mai 2017 fixant les modalités d'organisation, de fonctionnement et les attributions de l'Autorité nationale de biosécurité (ANB) ;
5. Arrêté n°002935 du 22 mars 2012 portant composition du Comité National de Biosécurité (CNB) ;

Documents et Rapports

1. - *Les biotechnologies, Potentiels, enjeux et perspectives : le cas du Sénégal*. Académie nationale des Sciences et Techniques du Sénégal (2004), Dakar, 82 pages.
2. *Les organismes génétiquement modifiés au Sénégal : état des lieux, enjeux et perspectives au Sénégal*. Documents et Rapports Techniques de l'Académie Nationale des Sciences et Techniques du Sénégal, 2017.
3. SANE D., SY M. O., DIOUF D., GASSAMA Y. K. *Les organismes génétiquement modifiés : état des lieux, enjeux et perception au Sénégal* (2016). Université Cheikh Anta Diop de Dakar et Académie nationale des Sciences et Techniques du Sénégal.

4. SY M.O., DIOUF D., SANE D., *Maïs conventionnel et maïs transgénique : appréciation de l'état des connaissances (2008)*. Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Webographie

5. *Exposé sur les O.G.M.*(2009), consulté en octobre 2019, disponible sur https://www.collegeleseyquems.fr/IMG/pdf/expose_sur_les_OGM
<https://www.google.com/search?xsrf=ACYBGNTNKMnOD8kapuRSqy9buttiayq7Xw:1577724640541&q=image+de+la+fabrication+d%27ogm&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjYK6t3mAhUSLBoKHVNfAAoQ7Al6BAgGECQ&biw=1366&bih=657>
6. *Les cultures d'OGM augmentent dans le monde* - Ouest-France : <https://www.ouest-france.fr > Économie > Agriculture > OGM>
7. *Les domaines d'application de la transgénèse*, consulté en décembre 2020 et disponible sur <https://www.gnis-pedagogie.org/>
8. *Principe de la transgénèse permettant d'obtenir Alba*, consulté en décembre 2019 et disponible sur : <https://www.lelivrescolaire.fr/manuel/1887234/svt-5e-017/chapitre/1887352/la-diversite-des-especes-et-des-individus/page/1887707/quel-est-ce-qui-porte-l-information-dans-un-chromosome-/lecon/document/5511953>
9. Site de l'Autorité nationale de Biosécurité : bios securite.sn
10. Site du Portail du Centre d'Echange pour la prévention des risques biotechnologiques (BCH) : <http://bch.cbd.int/?lg=fr>
11. Fernsner N., Forez C., Nizet A., Peyrassol X., Terreur L., Tshibangu T. *Les étapes d'une modification génétique. En pratique, comment modifie-t-on un génome ?* Consulté en octobre 2019, disponible sur <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr > organismes-genetiquement-modifies>
12. LENEHAN, Marine et HERSANT, Céline: *Quels sont les avantages et les inconvénients d'une culture O.G.M ?*, consulté en octobre 2019, disponible : <https://www.google.com/search?q=Quels+sont+les+avantages+et+les+inconv%C3%A9nients+d%27une+culture+O.G.M+%3F+Marine+LENEHAN+C%C3%A9line+HERSANT&oq=Quels+sont+les+avantages+et+les+inconv%C3%A9nients+d%27une+culture+O.G.M+%3F+Marine+LENEHAN+C%C3%A9line+HERSANT&aqs=chrome..69j57j0l7.8550j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
13. SOUFFLET J., BONNE C., BROQUERE A. et GALDIN A. OGM. (ppt) consulté en novembre 2019 et disponible sur : <https://www.google.com/search?q=ogm+ppt&oq=ogm+ppt&aqs=chrome..69j57j0l7.8550j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>