

LE DEVELOPPEMENT DES BIOTECHNOLOGIES EN ALGERIE : POUR LE RENFORCEMENT DE LA COORDINATION INTER SECTORIELLE

Par A. CHKHI
Président du C. N. B.

Permettez de rappeler les objectifs de ce séminaire atelier qui n'ont pas été conçus pour l'exposé de résultats scientifiques mais pour l'étude d'une problématique avec la volonté d'impliquer le plus d'opérateurs (enseignants chercheurs, industriels, juristes consommateurs etc...).

Les objectifs sont :

- D'informer et sensibiliser sur les biotechnologies mais surtout de photographier de la manière la plus claire possible l'état de ces technologies émergentes dans notre pays pour pouvoir mener par la suite les missions dévolues au C.N.B. : Inventaire, coordination, concertation, expertise et surtout élaboration d'une stratégie nationale pour le développement des biotechnologies avec la proposition d'un plan d'action aux autorités concernées à court et moyen terme.

Je dois rappeler que ce séminaire répond à une demande ancienne formulée en 1993 restée sans suite. Cette demande a été réitérée et posée comme préalable par le CNB actuel au moment de son installation en juin 1997 pour la réalisation de ses missions.

La tenue de ce séminaire répond aussi des sollicitations à caractère international en raison de l'engagement de l'Algérie sur ce plan :

- Notamment celle de l'Agence Africaine de biotechnologie qui a démarré ses activités en Octobre 97 dont l'Algérie est membre et pays hôte dont le programme scientifique comporte la réalisation de séminaires nationaux dans ses 16 Etats membres pour évaluer l'état de l'art en Afrique afin de procéder à l'élaboration de projets coopératifs sous régionaux ou continentaux dans ses domaines prioritaires qui sont la santé, l'agriculture et l'alimentation, l'environnement.
- La mise en place d'un comité national de biosécurité par le PNUE/FEM au vu de l'émergence de l'aspect biosécuritaire qui s'est traduit par l'adoption en Janvier 2000 à Montréal du protocole de Cartagène sur les risques biotechnologiques, signé par l'Algérie en Mai 2000 lors de la 5^{ème} conférence des parties de la convention sur la biodiversité à Nairobi.

La mise en place d'un comité national d'éthique tel que demandé par l'UNESCO après l'adoption de la déclaration universelle sur le génome humain.

Comme on peut le voir le CNB est un organe très sollicité par le département ministériel qui le préside, son utilité s'est fait ressentir déjà en juin 1983 lors de sa création pour le lancement des premières actions en la matière, toutefois est de constater que son rôle est resté limité des autres secteurs qui se l'ont à aucun moment impliqué dans le traitement de préoccupations en rapport avec les biotechnologies, peut-être en raison du caractère complexe et des biotechnologies qui sont fondées sur les sciences de la vie, donc pluridisciplinaires et multisectorielles dépassant le cadre purement scientifique et économique pour intéresser tous les aspects de la société et de leur perception en fonction du vécu de chacun. A titre d'exemple, nous avons procédé à une enquête au niveau d'une centaine d'étudiants de 3^{ème} année de l'USTHB poursuivant des études de microbiologie et de génie biologique, seuls 44.5% ont su dire en quoi consiste la biotechnologie. Que dire alors du reste de la société. Définition «toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants ou dérivés de ceux-ci pour réaliser ou modifier des produits ou procédés à usage spécifique ».

Les communications pertinentes qui m'ont précédé ont déjà planté le décor, permettez moi de situer en quelques mots les espoirs et les craintes des pas en développement pour les biotechnologies.

ESPOIRS dont les biotechnologies sont porteuses pour les PED

Le monde connaît des bouleversements faisant que le vécu individuel ou collectif change rapidement :

Réchauffement et perturbations climatiques à l'origine de catastrophes naturelles, dégradation de l'environnement et érosion de la biodiversité ;

Démographie mondiale en accroissement rapide ayant dépassé le cap des 6 milliards d'individus en l'an 2000 et qui se situera aux environs de 9 milliards probablement en 2025 accompagnées de transformations profondes tels qu'urbanisation et confinement prononcés, flux migratoires, augmentant des besoins de toutes sortes pour une meilleure qualité de vie : en soins, en aliments, en eau potable, en énergie, en éducation et en infrastructures mais étant aussi à l'origine de la recrudescence des maladies infectieuses et parasitaires qui se mondialisent du fait du développement des moyens de communication et du tourisme, de pollutions et de dégradation de l'environnement.

Mondialisation de l'économie ayant pour moteurs les nouvelles technologies qui agissent en synergie, avec la mise en place de l'organisation mondiale de commerce mais aussi des mutations de l'économie : infoéconomie et bioéconomie, économie cognitive du fait de l'exploitation des ressources biologiques et des cerveaux par la biotechnologie.

Alourdissement de la dette et accentuation de la pauvreté et de la précarité dans les pays en développement du fait de la puissance économique classique des pays développés et industrialisés, mais aussi de règlements conçus en leur faveur par eux du fait de l'insuffisance de l'expertise dans les PED.

Devant ce tableau alarmant, les biotechnologies sont porteuses, d'espoirs pour les PED et l'Algérie en particulier même si les situations sont hétérogènes selon le pays et la situation géographique. En effet, ils y voient un moyen puissant pour améliorer le bien être des populations notamment en répondant aux besoins urgents en aliments, en soin, en environnement sain et tenter de combler les retards accumulés en essayant de valoriser leurs ressources biologiques dont le réservoir se trouve dans les pays du Sud. A titre d'exemple les forêts tropicales qui couvrent 6% de la superficie du globe recèleraient plus de la moitié de la biodiversité.

C'est pourquoi pour eux et l'Algérie en particulier, les nouvelles technologies tels que les TIC et la biotechnologie qui agissent en synergie constituent un moyen pour combler une partie appréciable de leurs besoins alimentaires, de santé, améliorer leur environnement.

Dans les PED, la très grande majorité de la population qui vit en zones rurales ne bénéficie pas de la sécurité alimentaire, et l'accès aux soins de santé primaire. Plus en Afrique avec une population estimée à 800 millions d'habitants, le taux de croissance démographique est supérieur à celui de la croissance économique. Ils espèrent ainsi réduire la pauvreté et la précarité.

Un mouvement coordonné, basé sur l'usage des biotechnologies, devrait permettre de fournir aux générations présentes, et d'assurer aux prochaines, suffisamment de nourriture et d'opportunités pour produire. L'exploitation des connaissances de la pharmacopée traditionnelle permettra une meilleure orientation des recherches visant à terme la mise à disposition de solutions aux problèmes de survie journalière. Les populations pourraient également améliorer leurs conditions de vie en utilisant les nouvelles technologies, notamment les méthodes de contrôle de la reproduction et l'art d'élever leur progéniture. La sécurité alimentaire accroît le potentiel de développement d'un pays et diminue ses dépenses

en santé. La biotechnologie offre aujourd'hui des axes de recherches en vue de la diversification et des débouchés qui contribueront d'une manière ou d'une autre l'amélioration des conditions de vie et surtout à offrir d'autres opportunités en matière de développement industriel ayant pour corollaire la création d'emplois et la lutte contre les facteurs de paupérisation.

Les biotechnologies utilisées de manière raisonnée sont par nature respectueuse des équilibres biologiques et de l'environnement et permettent une exploitation durable des ressources naturelles. Elles contribuent à la préservation de la biodiversité, à la lutte contre la dégradation du milieu et la désertification. Grâce aux cultures de tissus et de cellules, la multiplication des espèces en voie de disparition permettra de repeupler leurs aires géographiques et celles des espèces sylvoicoles, de même que l'exploitation durable de la forêt ; celle des espèces résistantes au milieu aride permettra de mieux lutter contre la sécheresse et la désertification. La préservation de la vie sur terre utilisera le pouvoir nettoyeur des organismes ou leurs gènes pour épurer le milieu ou pour lutter de manière biologique contre les ravageurs des cultures, évitant ainsi l'apport de substances à risques et leur accumulation dans la nature.

Les biotechnologies sont porteuses de contraintes pour les PED en particulier. Leur développement est basé sur une recherche fondamentale de haut niveau dans les sciences de la vie et dépend d'une main hautement qualifiée pour reproduire technologiquement ou miner les processus biologiques que ces pays n'ont pas toujours. Ce dernier problème est aggravé par la fuite des cerveaux du fait l'inexistence souvent de l'environnement adéquat.

Elles sont dépendantes d'équipements et de services produits en majorité dans les pays industrialisés.

Elles sont également sources d'autres difficultés et de risques qu'il faudra analyser et traiter avec lucidité, rigueur et vigilance en fonction des intérêts de nos pays et populations. Ils sont surtout d'ordre :

Economiques : le décodage du génome et le brevetage du vivant risque d'exclure les PED qui n'y sont préparés, plus de les exclure même de l'accès aux connaissances, d'autant plus que la recherche mondiale se privatise de plus en plus;

Biosécuritaires et réglementaires : le manque de recul dans l'usage des produits transgéniques peut être à l'origine de risques pour la santé humaine et pour l'environnement. A ce sujet, les populations des pays en développement conditionnées par les moyens d'information des pays développés doivent faire du discernement au cas par cas et ne pas tomber dans des luttes d'intérêts qui ne sont pas les leurs ; l'information aux niveaux des pays concernés doit être critique. Il faut le préciser ici la majorité des populations des PED sont encore au stade de la recherche

d'une autosuffisance alimentaire et sont loin d'être en mesure d'exiger des produits « bio » ou de rejeter des variétés transgéniques à haut rendement tels que le riz doré riche en vitamine A pour simple raison qu'ils n'ont en pas les moyens. D'autant plus que même au niveau européen où l'opinion refuse les aliments transgéniques et exigent le risque O, les mentalités sont entrain de changer.

Au niveau éthique, déontologique, réglementaire, comme c'est le cas avec le clonage animal et humain, l'utilisation de cellules souches capables de se différencier en divers type de cellules, le diagnostic prédictif des maladies et les risques d'eugénisme qui l'accompagnent, le brevetage des gènes du vivant ou des procédés qui en découlent, dont la perception peut varier selon les principes culturels des sociétés et l'endroit où l'on se trouve.

En santé par exemple, les virus utilisés comme vecteurs pour la production de vaccins ou les cellules somatiques ou germinales manipulées et employées en thérapie génique devront-ils être considérés comme des médicaments et l'exclusivité d'une firme de production ? risques santé ? Peut-il en être de même pour la collecte des cellules germinales (sperme et ovules), leur conservation pendant des périodes indéterminées, leur implantation après fécondation in vitro post-mortem ou non ? Si ces pratiques biotechnologiques permettent dès à présent de résoudre de nombreuses situations humainement critiques, elles sont déjà source d'inquiétudes pour la société qui s'interroge sur leur intégration dans les rapports des hommes au niveau des sociétés, au niveau du droit, droit au travail, aux assurances et de la déontologie médicale, de l'éthique et de la morale. Les réactions aux idées non conventionnelles ont eu souvent tendance à se manifester par des interdits décidés çà et là, mais qui ont vite montré leurs limites du fait (i) du jeu hétérogène des législations en vigueur dans les pays, (ii) de valeurs sociales même très proches, (iii) de la pression du développement scientifique et de la relative facilité à mettre en place ces technologies, (iv) l'immense marché qui se profile et surtout (v) du fait du caractère émergent des biotechnologies qui n'ont pas encore suffisamment « livré », laissant la porte ouverte à toutes les attentes.

Du fait de la mondialisation du commerce, les populations des PED sont devenues consommatrices sans disposer de suffisamment d'informations utiles concernant les nouveaux produits qui leur sont offerts pour éclairer leur choix et mesurer les risques qu'ils peuvent occasionner sur leur santé, leur environnement et leur société.

Trop souvent, les décisions qui engagent le bien-être de la population sont prises de manière technocratique. Ceci est aussi dû, en partie, à la place restreinte de la recherche et à l'insuffisance de la production scientifique promotrice de débats de société dans ce domaine et du poids insuffisant de la société civile résultant d'un déficit de démocratie.

PLAN ET PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DES BIOTECHNOLOGIES EN ALGERIE

Pour ce qui est de l'Algérie qui a un savoir-faire appréciable dans les biotechnologies traditionnelles (agriculture industrielle, industrie du lait et des besoins,...), les technologies pourraient avoir un impact dans les domaines de l'agriculture et de la santé ou les besoins se font pressant face à une démographie croissante qui atteindrait le cap des 50 millions en 2025, mais aussi dans le domaine de l'environnement (lutte contre la désertification, préservation des ressources en eau, élimination des déchets).

Consciente des enjeux et défis qui se profilaient avec l'émergence des biotechnologies, l'Algérie a, dès les années 80, engagé une réflexion sur la stratégie et le programme à mettre en place dans ce domaine. A cet effet, plusieurs actions ont été entreprises, elle ne sera pas exhaustive sachant les prochaines interventions apporteront des précisions :

1.1.- Au niveau de la formation

- Dès le début des années 80, une réforme des programmes et des profils de formation dans les sciences de base sous-tendant les biotechnologies a été mise en place, notamment en sciences biologiques par la diversification et la spécialisation des filières (Tableau 1).
- Il a été créé de nouvelles structures de formation et de recherche universitaire ainsi que des instituts techniques de recherche et d'application liée au secteur de production ; parmi elles, le centre national de biotechnologies est resté à l'état de projet.
- Les capacités de formation post-universitaire ont été augmentées et complétées par l'octroi de bourses de formation à l'étranger sur des sujets considérés prioritaires.

Il existe aujourd'hui plus d'une trentaine de villes universitaires, avec 13 Universités et une quarantaine d'établissements universitaires. Le nombre d'étudiants avoisine les 500.000 et celui des enseignants 18.000. A titre comparatif, l'Algérie dispose d'un étudiant pour 60 habitants (Inde 1/50, France 1/30, USA 1/20).

Le programme mis en place a permis aux différentes filières contribuant à la formation en biotechnologie de produire près de 6000 diplômés pour l'année 1998-99 (sciences biomédicales, sciences vétérinaires, agronomie, sciences de la nature et de la mer) qui s'insèrent

efficacement dans les structures de recherche et de développement (laboratoires médicaux, laboratoires de recherche fondamentale et appliquée ou unités de contrôle et de développement des entreprises) localement ou à l'étranger.

La formation des étudiants à l'étranger n'a pas eu les résultats escomptés. De nombreux diplômés, motivés par un environnement plus attractif, sont restés à l'étranger ; d'autre, après leur retour et face à un environnement peu favorable n'a pas pu valoriser leur savoir.

- Le souci actuel des décideurs est un plus grand rapprochement du contenu de la formation des préoccupations de la production par une révision des programmes où biologie moléculaire génétique et informatique doivent avoir une place privilégiée et des filières.

1.2.- Recherche

Les recommandations issues des multiples réunions de comités d'experts ont permis l'élaboration du premier programme national de biotechnologie en 1991 qui a été réactualisé en 1995. Ce programme s'intègre parfaitement dans les programmes nationaux de recherche adoptés par le Conseil du Gouvernement consacré à la recherche tenu au mois de Novembre 1997 et qui sont en cours d'exécution. Les actions prioritaires retenues concernant essentiellement les trois domaines sensibles que sont l'agriculture et l'alimentation, la santé et l'environnement. A l'époque, les problèmes liés à la biodiversité, à la biothique et à la biosécurité n'avaient pas bénéficié de toute l'attention requise. Ce programme préconisait essentiellement la maîtrise de techniques relativement classiques comme la fermentation pour la production de biomasse et de métabolites, les méthodes de sélection génétique, la culture in vitro, la micropropagation. Il doit être réactualisé de manière urgente en fonction des nouvelles données à l'échelle nationale et internationale. Comparativement à beaucoup de pays africains qui n'en ont pas, ce programme a le mérite d'avoir été élaboré à la fin des années 80.

Au niveau des structures, la volonté de renforcer la recherche s'est manifestée par la création de nombreux centre de recherche et de développement, et la mise en place d'unités de recherches au niveau des universités et de certaines entreprises de production. Le statut du laboratoire a été consacré par un décret exécutif en 1998.

Afin de mieux intégrer la recherche universitaire à la recherche-développement, elle-même liée à la production, les structures de coordination de la recherche scientifique ont subi de multiples réorganisations. Actuellement, la recherche est sous la responsabilité d'un

Ministre chargé de la recherche délégué auprès du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et est décentralisé dans 3 institutions nationales spécialisées par domaine : l'Agence Nationale de Développement de la Recherche Universitaire, l'Agence Nationale de Développement de la Recherche en Santé, l'Institut National de la Recherche Agronomique, financées par le Fonds National de Soutien à la Recherche.

3.3.- La Recherche

Malgré les nombreuses structures impliquées et le nombre relativement élevé de projets de recherche de haut niveau, dépassant les 2000, les résultats n'ont pas été à la hauteur des espérances attendues. Le principal facteur semble le manque de stratégie et l'absence de coordination tant administrative que scientifique aggravée par la gestion bureaucratique.

D'autres facteurs ont contribué à cet état des choses ; nous citerons entre autres :

Un environnement socioculturel peu favorable qui a empêché la recherche d'être institutionnalisée et intégrée comme facteur de développement industriel et économique expliquant le faible budget alloué à la recherche jusqu'en 1998 ne dépassant pas 0,28% du PIB. La faible participation des entreprises aux dépenses consacrées à la recherche qui ne dépasse pas 8% du budget alloué à recherche-développement reflète le manque d'intérêt pour cette activité. Dans le secteur économique, 120 projets seulement sont en cours d'exécution avec moins de 200 chercheurs. La loi d'Orientation et de Programme à Projection Quinquennale sur la Recherche Scientifique et le Développement Technique a permis de l'augmenter à 1% du PIB en 1999. A titre comparatif celui des pays développés était en 1998 (% du PIB Japon 3.03, USA 2.58, UE 1.86, la part des entreprises dans ces taux était respectivement de 77%, 75%, 64%).

- L'accroissement du nombre de chercheurs toutes catégories confondues, de 1500 à 4500, ce qui est encore faible par rapport aux pays ayant une recherche développée et aux ambitions affichées, relativise cette apparente revalorisation du budget;
- Les multiples réorganisations de la recherche ont concouru à déstabiliser les activités de recherche. Ces bouleversements ont participé plus à renforcer les cloisonnements qu'à les réduire notamment entre l'université et le secteur économique. L'absence de cadre de concertation entre les différents opérateurs impliqués dans le développement de la recherche a donné lieu à des actions unilatérales qui n'ont, en fait, profité à aucun des secteurs, puisque non tournées vers la satisfaction de besoins réels.

Il faut signaler l'adoption d'une loi programme qui consacre la place de la recherche en Algérie et dont les positifs devraient se faire sentir les années à venir.

Il est encore trop tôt pour évaluer le résultat de telles dispositions.

2.3.- Production

Les années 80 ont vu le démarrage de quelques unités ainsi que l'initiation d'un certain nombre de projets. Nous citerons à titre d'exemples : l'usine de production d'antibiotiques de Médéa, la mise en place de deux stations de culture *in-vitro* et de micropropagation, la construction et/ou la rénovation de stations d'épuration d'eau qui ont connu des aléas, la mise en chantier du nouvel Institut Pasteur d'Algérie à ce jour inachevé, le projet resté sans suite de construction d'une unité de production de Protéine d'organismes unicellulaires à partir de méthanol. Depuis plusieurs entreprises publiques ou privées et des laboratoires se sont affirmées dans la production et le contrôle du médicament mais aussi dans le secteur de l'agroalimentaire.

Nous citerons le cas du groupe SAIDAL qui a procédé aux alliances nécessaires pour se lancer prochainement dans la production d'insuline et de produits contraceptifs.

La SONATRACH qui s'intéresse aux problèmes d'environnement.

Facteurs ayant limité la production

En raison de la crise économique qui a frappé le pays dès 1986, beaucoup de projets n'ont pas abouti, ce qui a entraîné le chômage de nombreux diplômés formés justement pour la satisfaction des besoins de ces unités. Ainsi, la réalisation de certains projets évoqués précédemment et la modernisation de certaines levureries et brasseries et autres unités n'a pu être menée à terme. Il en est de même pour les stations d'épuration qui sont, soit en période de réhabilitation soit fonctionnelles avec beaucoup d'aléas. De multiples raisons ont contribué à créer cette situation :

- La conception «usines clé en main » a favorisé, au mieux, la formation de gestionnaires de projets et non d'unités opérationnelles pour la majorité entièrement dépendantes vis à vis du bailleur de procédés autant que des fournisseurs d'in-put et d'équipements.
- Les détenteurs du savoir-faire capable d'optimiser les procédés avaient surtout comme impératif d'assurer la production, les problèmes de gestion courante accaparant la majorité de leur temps. En plus de la crise économique, les entreprises ont eu à affronter le passage douloureux de l'économie planifiée à l'économie de marché faisant que les unités avaient comme premier souci de survivre.

- L'absence de traditions de coopération Industrie-Université, et également l'absence de mesures incitatives n'ont pas permis l'extrapolation de certains résultats de recherche du laboratoire universitaire vers le terrain de la production.
- L'invasion du marché intérieur par les produits d'importation : plus compétitifs, ceux-ci ont contribué, avec la bénédiction de certaines firmes, à la mise en faillite de beaucoup d'unités de production. Le cas des levureries en est très représentatif.

Information scientifique : son rôle essentiel dans le développement de la recherche et des biotechnologies a été rappelé et s'est concrétisé par l'organisation plusieurs manifestations internationales et nationales sur les biotechnologies dès 1983. Le recueil et la diffusion d'informations scientifiques et techniques ont été pris en charge par la création du Centre de Recherches et d'Etudes de l'information (CERIST).

Coopération, Conventions internationales et mise en conformité au niveau national :

Celle-ci comprend deux volets : la coopération scientifique bilatérale entre pays qui ne dépend pas seulement de la qualité des projets mais de la volonté politique entre partenaires, aléatoire, dans un monde en pleine reconstruction, au niveau des alliances et des intérêts ; la coopération avec les organisations internationales compétentes avec des besoins précis et clairement exprimés et gérés. La réussite dans les deux cas exige de renforcer en particulier dans le domaine de l'organisation et d'étendre les capacités de recherche, notamment en biotechnologie.

L'appropriation des biotechnologies est une bataille qui ne peut être menée de manière isolée par un pays en raison de ses nombreuses intrications scientifiques commerciales, biosécuritaires et juridiques et éthiques. Aussi, en plus de ses accords de coopération bilatéraux conventionnels, l'Algérie s'est activement impliquée dans tous les programmes et projets à visée biotechnologique avec l'ONUDI en particulier dans la création du Centre International de Génie Génétique et de Biotechnologie (CIGEB) et de l'Agence Africaine de biotechnologie dont elle abrite le siège.

De même que l'Algérie s'est impliquée au sommet de RIO sur la terre en 1992 et a signé les conventions où les biotechnologies sont mises en jeu :

- Celle relative à la biodiversité en 1993,
- Celle relative à la lutte contre la désertification,
- Celle relative aux changements climatiques,
- Celle relative à la destruction de la couche d'ozone.

Le protocole sur les risques biotechnologiques,

Dans ce cadre, elle a procédé ou la procédure est en cours pour la désignation des structures focales chargés d'assurer le suivi de ces conventions.

Sur le plan de la conservation de la biodiversité et le protocole sur les risques biotechnologiques :

elle a élaboré au mois de Juin 2000 son plan stratégique national sur la préservation de la biodiversité,

elle a pris une loi récemment relative à la pêche et à l'aquaculture ; les dispositions prises concernent «les domaines liés aux règles générales relatives à la pêche et à l'aquaculture, à la préservation et à l'exploitation des ressources biologiques et aquacoles et à la police de pêche » et concourent à assurer la sécurité alimentaire.

Un décret exécutif a été pris pour la suspension, au moins pour 2 ans, de la pêche du corail dont les sites ont été gravement dégradés par une exploitation excessive.

En terme de biosécurité, un arrêté a été pris au mois de décembre 2000 stipulant que « l'importation, la distribution, la commercialisation et l'utilisation de matériel végétal ayant fait l'objet d'un transfert artificiel de gène en provenance d'un autre individu appartenant à une espèce différente, voire d'un gène bactérien est interdite ».

Par référence à l'article 13 de la loi 87-17 du 1^{er} Août 1987, il est entendu par matériel végétal «les plantes vivantes ou parties vivantes de plantes y compris les yeux, greffes, greffons, tubercules, rhizomes, boutures, pousses et semences destinés à la multiplication ou à la reproduction ».

Coordination et concertation

Toutes les actions importantes passées en revue qui ont donné des résultats méritoires ne pourraient être optimisées à l'échelle nationale si une coordination effective et efficace n'est pas mise en place. En plus du renforcement des actions passées en revue, ceci pourrait être entrepris par le biais :

- 1- Du centre d'échange prévu dans le cadre de la convention sur la biodiversité l'information (CHM) il faudrait le rendre effectif pour que tous les opérateurs nationaux concernés soient impliqués ;

- 2- La loi d'Orientation et de Programme à Projection Quinquennale sur la Recherche Scientifique et le Développement Technique a prévu la création d'un centre national de biotechnologie. Il reste à lui donner un contenu. A notre avis ce centre ne peut être conçu comme centre de recherche spécialisé à l'instar de celui qui existe en Egypte ou en Tunisie mais plutôt comme une structure de coordination et de gestion de programmes du réseau biotechnologique national constitué de toutes les structures d'excellence de recherche œuvrant dans le domaine, vu la pluridisciplinarité et la multisectorialité des biotechnologies.
- 3- Un comité national de biotechnologie représentatif des différents secteurs, disposant de moyens conséquents, qui serait un organe réflexion et de coordination, de proposition d'un plan d'action national de développement des biotechnologies à court et moyen terme. Ce comité aiderait à la mise en place de réglementation dans le domaine et contribuerait à la réalisation et au suivi des projets internationaux tel que le projet multinational de la BAD intitulé : « Elaboration d'un programme africain de biotechnologie commerciale » que le Directeur de l'AAB a évoqué dans sa communication.

En conclusion

Les avantages socio-économiques et les retombées qu'offrent les biotechnologies, sur le bien être des populations ont incité les autorités algériennes à leur accorder une place privilégiée. Les fruits de cette activité devraient pouvoir trouver preneur sur le terrain de la production où l'on assiste à de nombreux investissements dans le domaine agroalimentaire et pharmaceutique.

Il reste que si l'on ne va pas ensemble, de manière organisée et déterminée, chercher les biotechnologies, ce seront elles qui s'imposeront à nous mais à leur manière, c'est à dire qu'elles nous envahiront sans que nous ayons la possibilité de réagir ni de contrôler.