

## PNR : BIOTECHNOLOGIES

*Eu égard d'une part, à leurs retombées et compte tenu de leur impact considérable dans les domaines de l'agriculture, l'agro-industrie, la santé et l'environnement, les biotechnologies occupent Aujourd'hui une place privilégiée dans les systèmes de recherche de nombreux pays.*

*En effet, grâce à des procédés biotechnologiques simples, il est possible de mettre sur le marché national une nouvelle génération de produits à forte valeur ajoutée, ayant un impact considérable sur le plan socio-économique par la création d'emplois et la mise à la disposition des industriels des substances stratégiques fortement demandées. A titre d'exemple, les experts estiment que le quart du chiffre d'affaires de l'industrie pharmaceutique est généré par les produits biotechnologiques. De même que 23% du chiffre de l'agro-alimentaire est attribué à la production de procédés relevant de la biotechnologie. Enfin, on admet que d'ici l'an 2050, près de 50% des nouveaux produits commerciaux des secteurs agricoles seront d'origine biotechnologique. Il en sera de même pour 30 à 50% des nouveaux produits, pour l'environnement et l'industrie.*

*C'est pourquoi l'Algérie se doit de poursuivre l'effort déjà engagé en matière de mobilisation des moyens nécessaires à la maîtrise et au développement des activités de recherche dans ce domaine, afin d'être au rendez-vous des enjeux considérables des biotechnologies sur les secteurs vitaux et ayant un impact direct sur le développement socio-économique et par conséquent le bien-être des populations. La mise en œuvre des objectifs scientifiques et de recherche dans le domaine des biotechnologies s'effectuera à travers la mobilisation des compétences accumulées, notamment dans le domaine de la valorisation de la biomasse, la multiplication et l'amélioration des espèces et, enfin, dans la santé humaine et animale.*

### Préambule

Les biotechnologies microbiennes constituent le socle historique et le support scientifique principal des biotechnologies actuelles et certainement aussi leur meilleur avenir. Elles sont aussi techniquement les plus accessibles et celles qui posent le moins de problèmes éthiques et/ou environnementaux, pleinement justifiés, encore jamais abordés dans notre pays et qui ralentissent ou paralysent ailleurs leur développement dans les autres domaines, notamment dans leurs applications agronomiques et en santé humaine et même animale.

Ces aspects éthiques sont de première importance et devraient absolument être considérés et traités à leur juste valeur, notamment en raison de l'appréhension légitime sur les dangers avérés ou supposés et sur l'absence du recul requis dans l'application des biotechnologies dans nombre de domaines, ainsi que sur l'impact réel de la dissémination inéluctable des OGM sur l'environnement et la biodiversité à l'échelle locale, régionale et planétaire. La prise en charge de ce souci majeur pourrait se faire à travers une commission nationale d'éthique en biotechnologies qui aurait à donner son avis en ce domaine sur tout programme agréé.

Dans le cadre de ce programme, des priorités peuvent être établies et elles ne peuvent que résulter des priorités de recherche définies à l'échelle nationale. Si l'on considère que la réduction de notre dépendance alimentaire et la préservation de notre environnement y figurent et compte tenu de la réalité économique et scientifique actuelle, les biotechnologies microbiennes se situeraient résolument en tête de ces priorités.

Ainsi, les thèmes proposés dans la valorisation microbienne de la biomasse et des sous produits agro-industriels ont le double avantage de répondre à la fois au souci de valoriser un volume considérable de biomasse végétale jusque là considérée comme des déchets et traitée comme telle mais aussi de les soustraire ainsi à la charge polluante globale. Puisque, d'une manière ou d'une autre, cette biomasse finit actuellement par pourrir en pure perte dans les décharges quand elle n'est pas évacuée dans les oueds ou simplement abandonnée en l'état en terrains vagues.

D'autres thèmes s'inscrivent également dans la même problématique globale, c'est le cas des études d'optimisation des relations symbiotiques plantes-microorganismes à l'impact agronomique certain ou encore de la production de métabolites microbiens d'intérêt économique, là aussi principalement aux dépens de substances d'origines industrielle ou agricole sans valeur reconnue, qui peuvent aussi servir de substrats à la production microbienne de biocarburants. De même que l'amélioration génétique de souches microbiennes ou l'utilisation de leurs génomes comme support d'applications diagnostiques, analytiques ou autres, à l'exemple des nanosciences, sont des voies à développer pleinement.

Par ailleurs, la connaissance que nous avons des écosystèmes microbiens locaux et les travaux réalisés en ce domaine indiquent clairement un important potentiel de production de molécules bioactives susceptibles d'applications médicales, industrielles ou autres. Enfin, un certain nombre de voies de recherche actuelles, et à l'avenir très porteuses, méritent d'être convenablement exploitées : optimisation et standardisation des traitements biologiques des déchets et pollutions spécifiques, bioconversions, bioremédiations, probiotiques.

Dans une telle problématique, les thèmes prioritaires seraient la valorisation de la biomasse actuellement considérée comme rejets ou rebus agricoles et/ou industriels et l'étude et la valorisation des écosystèmes microbiens locaux, tous les autres thèmes proposés devant également bénéficier du soutien requis.

Pour tous les thèmes retenus, l'originalité du matériel d'étude doit s'accompagner d'approches novatrices et éthiques et de la mise en œuvre de techniques actuelles et pleinement sécurisées, avec le souci constant de la performance scientifique et de sa valorisation, ainsi que de sa nécessaire projection pédagogique, notamment à travers les formations doctorales.

En matière de valorisation de la recherche universitaire et sectorielle, il est évident qu'elle ne peut prétendre se substituer à l'économie qui est seule responsable de la croissance. Cette dernière découle, forcément, de la politique économique nationale et de l'activité de ses acteurs directs : industriels et prestataires de services de toutes natures. L'apport de la recherche se situe en amont de l'activité de ces acteurs naturels qu'elle ne peut qu'assister et promouvoir en leur offrant un support, le plus efficient possible, d'innovation et de transfert et de mise à niveau technologiques. Dans le domaine de la « recherche utile », l'impact économique recherché ne peut se concevoir sans un tissu économique demandeur, réceptif et compétitif à l'échelle internationale, ce qui est bien loin d'être le cas de l'économie nationale actuellement.

D'où l'intérêt de développer de manière soutenue des voies alternatives de valorisation de la recherche. Par exemple, et entre autres, par la création, nécessairement simplifiée et en dehors des pesanteurs administratives, de « start-up » au sein même des Universités et des Centres et Instituts de recherche et par leurs propres moyens, comme cela se fait depuis longtemps et avec succès à l'étranger. La promotion et la valorisation des travaux de recherche devraient également bénéficier de la synergie de travail de réseaux d'échanges intersectoriels, interactifs et pleinement fonctionnels.

## **DOMAINE 1 : BIOTECHNOLOGIES ET SANTE HUMAINE ET ANIMALE**

### **Axe 1 : Productions pharmaceutiques**

- **Thème 1** : Recherche et mise au point de molécules d'intérêt thérapeutique.
- **Thème 2** : Mise au point de nouvelles formulations médicamenteuses en vue d'optimiser leur action.

### **Axe 2 : Recherches cosmétologiques : effet et qualité**

### **Axe 3 : Recherches sur les cellules souches et thérapie génique**

- **Thème 1** : modèles d'approches de thérapie génique.
- **Thème 2** : Etudes génomiques et protéomiques.

**Axe 4 : Diagnostic et dépistage**

- **Thème 1** : Développement d'outils de biologie moléculaire et d'immunologie en vue de stéréotypage et génotypage.
- **Thème 2** : Biomarquage et biodétection.

**Axe 5 : Développement de vaccins**

- **Thème 1** : Recherche de vaccins à partir de souches locales.
- **Thème 2** : Vaccins à ADN recombinant.

**DOMAINE 2 : BIOTECHNOLOGIES AGRICOLES**

**Axe 1 : Caractérisation et gestion des ressources génétiques**

- **Thème 1** : Génotypage et caractérisation de la diversité génétique.
- **Thème 2** : Optimisation de l'ingénierie de la conservation du matériel biologique.
- **Thème 3** : Mise en place et gestion de collections et banques

**Axe 2 : Génomique des organismes vivants modèles et amélioration variétale**

- **Thème 1** : Etude des mécanismes moléculaires d'adaptation des plantes aux stress.
- **Thème 2** : Analyse structurelle et fonctionnelle des génomes.
- **Thème 3** : Etudes de la synténie entre plantes modèles et espèces cultivées d'intérêt agronomique.
- **Thème 4** : Optimisation des techniques de culture *in vitro* et amélioration Variétale.

**Axe 3 : Amélioration des productions animales**

- **Thème 1** : Sélection de gènes de productivité et de résistance.
- **Thème 2** : Reproduction et amélioration des performances zootechniques.
- **Thème 3** : Optimisation des conditions d'utilisation et de transformation des aliments par les animaux d'élevage.

#### **Axe 4 : Amélioration de la qualité des produits agricoles et agro-alimentaires**

- **Thème 1** : Production d'additifs alimentaires.
- **Thème 2** : Utilisation et optimisation des techniques de marquage moléculaire  
Pour l'authentification, l'identification et la traçabilité des produits alimentaires transformés et non transformés.
- **Thème 3** : Méthodes alternatives de contrôle de la qualité des produits et des Agro-systèmes.
- **Thème 4** : Bioconversions.

#### **Axe 5 : Biotechnologies et respect de l'environnement**

- **Thème 1** : Estimation des risques liés aux OGM.
- **Thème 2** : Procédés alternatifs de traitement des eaux usées.
- **Thème 3** : Biofertilisants et biopesticides.

### **DOMAINE 3 : BIOTECHNOLOGIES MICROBIENNES**

#### **Axe 1 : Valorisation microbienne de la biomasse**

- **Thème 1** : Valorisation des sous produits agro-industriels.
- **Thème 2** : Valorisation des plantes fibreuses.
- **Thème 3** : Production de biocarburants.
- **Thème 4** : Etude et valorisation de microbiotes d'écosystèmes locaux chez les animaux et les végétaux.

#### **Axe 2 : Recherche de nouvelles molécules bioactives et d'antibiotiques**

- **Thème 1** : Molécules antibiotiques.
- **Thème 2** : Molécules bioactives.
- **Thème 3** : Etude des écosystèmes extrêmes.

#### **Axe 3 : Sélection génétique et conservation de souches microbiennes**

- **Thème 1** : Souches d'intérêt industriel, agronomiques, alimentaires.
- **Thème 2** : Souches et génomes microbiens d'applications diagnostiques et Analytique.

- **Thème 3** : Bioconservation et produits nouveaux.
- **Thème 4** : Développement de banque de souches et de génomes.

**Axe 4 : Production et développement de probiotiques et de prébiotiques**

- **Thème 1** : Systématique et utilisation de souches probiotiques.
- **Thème 2** : Probiotiques et santé.
- **Thème 3** : Probiotiques et amélioration de la productivité animale.

**Axe 5 : Bioremédiation et traitement des écosystèmes altérés**

- **Thème 1** : Gestion, traitement et contrôle des déchets et de la dissémination de microorganismes et des polluants biodégradables.
- **Thème 2** : Impact, rémanence et biodégradation des substances xénobiotiques.

**DOMAINE 4 : BIOTECHNOLOGIES ET SOCIETE**

**Axe 1 : Biosécurité des travaux de recherche**

**Axe 2 : Biosécurité des consommateurs d'OGM**

**Axe 3 : Législation et éthique pour la recherche et l'utilisation des OGM**