

Chapitre deux

Biotechnologies appliquées aux problématiques environnementales

L'environnement est le milieu naturel dans lequel les êtres vivants évoluent. La gestion de l'environnement utilise depuis longtemps des procédés de biotechnologie au sens large du terme. Ainsi, en tant que programme de recherche et d'innovation, la vision du secteur émergent de la biotechnologie environnementale peut être considérée comme l'extension de celle de la biotechnologie.

1- Le changement climatique et évolution des écosystèmes

Les approches développées font appel à un large corpus de disciplines (écologie, biologie des populations, botanique, génétique, physiologie, informatique, etc.). Elles ont pour objectif d'étudier la dynamique des écosystèmes et leur réponse aux changements climatiques, en milieu naturel ou pseudo-naturel. Les approches se font aussi en milieu contrôlé, par exemple dans les enceintes confinées en serre ou en animalerie. Ces approches portent aussi sur les mécanismes d'adaptation des espèces à leur environnement aux points de vue génotypique, phénotypique ou biogéographique.. Les objets d'étude vont des microorganismes aux plantes et aux animaux, portent sur l'ensemble des écosystèmes (terrestres, aquatiques, sols), de l'équateur aux pôles avec une emphase sur les écosystèmes méditerranéens et tropicaux. Ceux-ci sont étudiés dans leurs relations avec les sociétés, afin d'en définir les modalités de gestion. Les espèces et communautés d'espèces sont appréhendées aussi bien au niveau de leur diversité, de leur structure, de leur organisation que de leur fonctionnement.

2- Gestion des ressources microbiologiques, végétales et animales

2-1 la gestion des ressources microbiologiques

- Ils ont mis en évidence que les micro-organismes *procaryotes* (sans noyau), ubiquitaires dans l'environnement, jouent un rôle fondamental dans notre monde actuel et les cycles biogéochimiques globaux. Ainsi les objectifs prioritaires de la biotechnologie environnementale sont l'étude de l'écologie microbienne et la gestion des ressources microbiennes.

2-2 la gestion des ressources végétales

La gestion des ressources végétales, incluant l'amélioration participative, joue actuellement un rôle important dans les communautés d'agriculture où les conditions sont défavorables en raison de fréquents problèmes environnementaux, climatiques et économiques. Ces pratiques peuvent contribuer

à la construction d'un environnement agricole soutenable, avec l'augmentation des revenus et l'apport de bénéfices environnementaux et sociaux, créant ainsi les bases de la souveraineté alimentaire des communautés qui en viennent à acquérir leur autonomie en termes de production des semences.

2-3 La gestion des ressources animales

Les ressources zoogénétiques constituent le patrimoine biologique de base pour le développement de l'élevage, et sont vitales pour la sécurité alimentaire et le développement rural durable. Pourtant, la valeur de ces ressources est mal comprise, et leur gestion a été négligée. Ce phénomène a conduit à une érosion considérable de la diversité génétique, une tendance qui risque de s'accélérer face à un secteur de l'élevage évoluant rapidement pour répondre à un accroissement massif de la demande en produits issus de l'élevage.

Il est nécessaire d'améliorer l'utilisation et le développement des races d'élevage, ainsi que la conservation de races précieuses présentant actuellement peu d'intérêt pour les producteurs du secteur. La gestion des ressources zoogénétiques est fortement liée à toute une gamme de biotechnologies moléculaires et reproductives en évolution rapide, ainsi qu'à un ensemble de considérations de politique générale et d'ordre juridique et institutionnel.

3- Pollution agro-environnementales (eau, air, sol)

3-1 Pollution des sols

Il est clair que pour pratiquer une culture intensive, il faut utiliser des engrais et des polluants (pesticides, fongicides, herbicides) en grande quantité. Ce genre de pratique contre-nature a pour effet de stériliser rapidement les terres. Il faut alors utiliser encore plus d'engrais et de polluants. Après quelques années de semblable traitement, les terres ne produisent plus rien. De plus, les nappes phréatiques sont contaminées. Si l'usage excessif d'engrais et de polluants chimiques provoque une pollution des sols et des nappes phréatiques, il provoque également, cela va de soi, une pollution des plantes et des organismes qui les consomment.

3-2 Pollution des eaux

La mise en cause du rôle éminent de l'agriculture dans la pollution des eaux vaut particulièrement pour de nombreux pays, où, les rivières et aquifères souterrains continuent à être largement pollués par les pesticides agricoles. 5 % seulement des prélèvements effectués dans les cours d'eau étaient de très bonne qualité et compatibles avec le développement sans risque de la vie aquatique et avec une utilisation comme eau potable sans traitement. Dans 40 % des cas, la présence de pesticides entraîne une qualité moyenne, médiocre ou mauvaise des eaux, nécessitant des traitements spécifiques avant de pouvoir être utilisée comme eau potable.

3-3 Pollution de l'air

L'élevage et l'agriculture sont des secteurs participant à la pollution de l'air, et représentant, à eux seuls, la principale source d'émissions d'ammoniac soit 97 % des émissions nationales (Engrais), effluents d'élevage, fertilisants et alimentation animale sont les principaux facteurs responsables de cette contamination.