

1. Les Biotechnologies

La biotechnologie a apporté une importante contribution aux études génétiques menées sur les essences forestières (Haines, 1993; Huang, Karnosky et Tauer, 1993; Watt *et al.*, 1997). Les techniques de cultures tissulaires aussi bien que les méthodes moléculaires ont été appliquées à d'importantes espèces forestières. Parmi les exemples figurent: la conservation de matériel génétique réalisée grâce aux techniques de culture tissulaire et de cryoconservation (Millar, 1993), au stockage de l'ADN et à la manipulation génétique (Sederoff et Stomp, 1993); l'étude de l'aire de distribution et de l'étendue de la diversité génétique (Kaya et Neale, 1993; Boydak *et al.*, 1997); l'identification et la détection de génotypes à l'aide de marqueurs moléculaires (Cheliak, 1993).

1.1.Définitions des biotechnologies

- Ensemble des méthodes ou techniques utilisant des éléments du vivant (organismes, cellules, éléments subcellulaires ou moléculaires) pour rechercher, produire ou modifier des éléments ou organismes d'origine végétale ou animale (ou non).
- Les biotechnologies concernent donc des procédures qui peuvent contribuer au développement de nouveaux produits ou de services et des produits déterminés.
- Elles regroupent les méthodes traditionnelles (fabrication du pain, de la bière, du vinaigre, etc.) et les biotechnologies modernes fondées sur la génétique moléculaire et le génie génétique.

1.2.Les biotechnologies au service de la biodiversité

Certaines biotechnologies contribuent déjà à la conservation de ressources génétiques animales et végétales; ce sont notamment:

- les nouvelles techniques de collecte et de conservation des gènes (sous forme de semences ou de culture tissulaire);
- les techniques de détection et d'élimination des maladies dans les collections des banques génétiques;
- les techniques d'identification des gènes utiles;
- les techniques améliorées de conservation à long terme;

- les techniques de distribution du plasma germinatif aux utilisateurs, dont la sécurité et l'efficacité ont été renforcées.

1.3. Domaines d'applications des biotechnologies.

Principales applications de la biotechnologie utilisant le code des couleurs

DOMAINES	APPLICATIONS
Biotechnologie rouge / médecine	<ul style="list-style-type: none"> - production de vaccins et d'antibiotiques - techniques de diagnostic moléculaire - industrie pharmaceutique et cosmétique
Biotechnologie verte / agriculture	<ul style="list-style-type: none"> - production de variétés végétales modifiées - production de races animales modifiées - production de biofertilisants et de biopesticides - agroalimentaire
Biotechnologie jaune / environnement	<ul style="list-style-type: none"> - entretien de la biodiversité - dépollution
Biotechnologie blanche/ industrie	<ul style="list-style-type: none"> - procédés industriels non polluants, - développement de nouvelles sources d'énergie durables comme les biocarburants.
Biotechnologie bleu/ mer	<ul style="list-style-type: none"> - exploitation des ressources maritimes pour crée de nouveaux produits.

La biotechnologie rouge

(Médecine, santé humaine, médecine vétérinaire, cosmétologie, diagnostic, nouveaux procédés thérapeutiques moléculaires ou cellulaires):

La biotechnologie rouge rassemble toutes les utilisations de la biotechnologie liées à la médecine. La biotechnologie rouge comprend la production de vaccins et d'antibiotiques, le développement de nouveaux médicaments, les techniques de diagnostic moléculaire, les thérapies de régénération et le développement du génie génétique pour guérir les maladies par la manipulation génétique.

La biotechnologie verte

La biotechnologie verte est axée sur l'agriculture en tant que domaine de travail. Les approches biotechnologiques vertes et les applications comprennent la création de nouvelles variétés végétales d'intérêt agricole, la production de biofertilisants et de biopesticides, en utilisant des cultures *in vitro* et des plantes de clonage. La première approche est celle qui doit être développée et susciter le plus d'intérêt et la controverse sociale. La production de variétés végétales modifiées est basée presque exclusivement sur la transgénèse, ou l'introduction de gènes d'intérêt d'une autre variété ou d'un organisme dans la plante. L'utilisation de plantes transgéniques vise à développer des variétés ayant des propriétés nutritionnelles améliorées (par exemple, une teneur plus élevée en vitamines).

La biotechnologie jaune

Les biotechnologies jaunes se rapportent aux biotechnologies utilisées dans la protection de l'environnement. Il s'agit d'utiliser les avancées biotechnologiques et microbiologiques afin de protéger et assainir l'environnement. Lier la biotechnologie à l'écologie permet de développer des procédés plus propres pour participer à l'équilibre de la plante.

La biotechnologie blanche

La biotechnologie blanche comprend toutes les utilisations de la biotechnologie liées aux procédés industriels - c'est pourquoi elle s'appelle aussi «biotechnologie industrielle». La biotechnologie blanche accorde une attention particulière à la conception de processus et de produits à faible consommation de ressources, ce qui les rend plus écoénergétiques et moins polluants que ceux traditionnels. On trouve de nombreux exemples de biotechnologie blanche, comme l'utilisation de microorganismes dans la production de produits chimiques, la conception et la production de nouveaux matériaux à

usage quotidien (matières plastiques, textiles ...) et le développement de nouvelles sources d'énergie durables comme les biocarburants.

La biotechnologie bleue

La biotechnologie bleue repose sur l'exploitation des ressources maritimes pour créer des produits et des applications d'intérêt industriel. Compte tenu du fait que la mer présente la plus grande biodiversité, il existe potentiellement une vaste gamme de secteurs pour bénéficier de l'utilisation de ce type de biotechnologie. De nombreux produits et applications de la biotechnologie bleue sont encore objet d'étude et de recherche, bien que certains d'entre eux soient réellement utilisés quotidiennement. Des molécules enzymatiquement actives utiles dans le diagnostic et la recherche ont également été isolées des organismes marins.