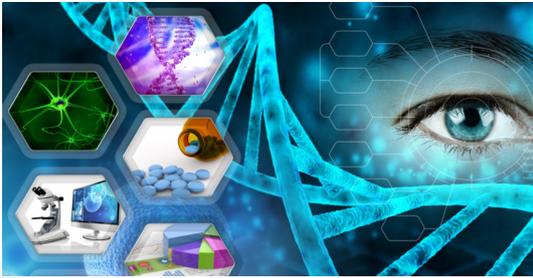


# Biotechnologie microbienne de l'environnement



Dr. NAS Fatima ep. RABEHI

Université Abou Bekr Belkaid  
-Tlemcen

Faculté SNV/STU

Département de Biologie

Email : *fatima.nas@univ-  
tlemcen.dz*

1.0

01-03-2024

# Table des matières

<b>I - Introduction aux biotechnologies</b>	<b>3</b>
1. Définitions des Biotechnologies .....	3
2. Histoire des biotechnologies .....	4
3. Applications des biotechnologies .....	5

# I Introduction aux biotechnologies

## 1. Définitions des Biotechnologies

### Définition

---

La biotechnologie est une science multidisciplinaire qui englobe différentes techniques et procédés.

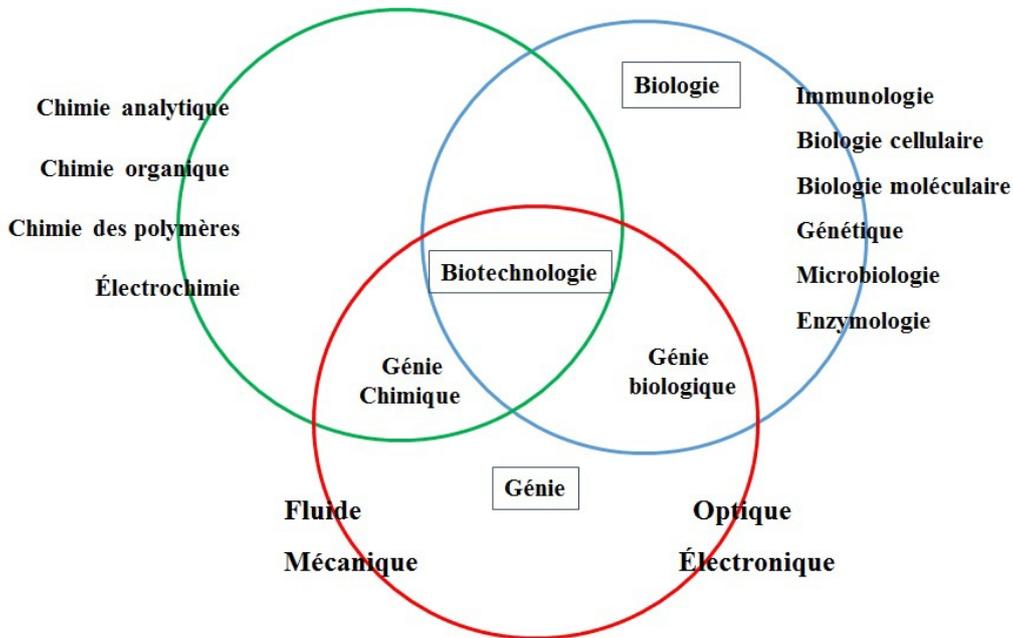
Le terme **Biotechnologie** a été utilisé par **Karl Ereky** en 1919 dans un livre intitulé : « *La biotechnologie de la viande, la production de la graisse et de lait dans une agricole à grande échelle* ».

Pour **Ereky**, le terme **biotechnologie** a indiqué le processus par lequel les matières premières pourraient être améliorées biologiquement en produits socialement utiles.

Selon l'Organisation de coopération et de développement économiques, l'**OCDE**, la définition des **biotechnologies** qui a été posée en **2005** est : « *L'application de la science et de la technologie à des organismes vivants, de même qu'à ses composantes, produits et modélisations, pour modifier des matériaux vivants ou non-vivants aux fins de la production de connaissances, de biens et de services* ».

Selon les disciplines contribuant à la biotechnologie , elle peut être définie comme :

- Les **procédés biologiques** produisant des **substances bénéfiques** à l'agriculture, à l'industrie, à la médecine et à l'environnement.
- Toute technique utilisant des **organismes vivants** (ou une partie d'entre eux) pour créer ou développer des microorganismes destinés à des usages spécifiques
- Elle implique la manipulation, sur des bases scientifiques, **d'organismes vivants**, à l'échelle **génétique**, afin de produire des **nouveaux produits** (hormones, vaccins, anticorps...)
- Elle consiste à **utiliser des microorganismes**, des **cellules végétales et animales** afin de produire des **matières utiles à l'humanité** (aliments, médicaments, produits chimiques...)



Principales disciplines contribuant aux biotechnologies

## 2. Histoire des biotechnologies

### *Biotechnologies anciennes ou de premières générations*

La biotechnologie est mise en place par l'humanité, de manière empirique, depuis plus de 5 000 ans. Dès le début de la **domestication des plantes et des animaux** (l'apparition de l'agriculture et de l'élevage), l'homme s'est intéressé à la transformation des produits de sa production agricole.

**Exemple** : Le lait en lait caillé en l'exposant aux bactéries ; La farine en pain en ajoutant de la levure.

Ces biotechnologies sont fondées sur la maîtrise des techniques métaboliques de **fermentation** et de **transformation** des substrats.

### *Biotechnologie de seconde génération*

L'évolution de la biotechnologie et l'élargissement de ces champs d'application sont fortement liés d'une part à la découverte et la compréhension de nouveaux concepts biologiques et surtout ceux de **biologie moléculaire** à savoir, l'**ADN**, le **gène** et leur fonctionnement, et d'autre part avec le perfectionnement des procédés techniques qui sont de plus en plus **informatisés** (numérisés)

Les biotechnologies modernes, basées sur la manipulation du DNA et sous-tendues par :

- Les techniques de génie génétique
- Les techniques de clonage des gènes et leur identification
- Les nanotechnologies
- La génomique (déchiffrement des génomes)
- La protéomique (technologie des protéines)

### 3. Applications des biotechnologies

#### *La biotechnologie rouge*

La biotechnologie rouge rassemble toutes les utilisations de la biotechnologie liées à la médecine (santé humaine, médecine vétérinaire, cosmétologie, diagnostic, nouveaux procédés thérapeutiques moléculaires ou cellulaires), elle 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.

**Exemple** : la thérapie cellulaire et la médecine régénérative, la thérapie génique et les médicaments à base de molécules biologiques telles que les anticorps thérapeutiques.

#### *La biotechnologie verte*

La biotechnologie verte désigne les applications à l'agriculture.

Elles recouvrent toutes les interventions in vitro sur les embryons, les organes, les tissus, les cellules ou l'ADN des végétaux (transgénèse, ou l'introduction de gènes d'intérêt d'une autre variété ou d'un organisme dans la plante). Elle permet de :

- Développer des plantes transgéniques pouvant croître dans des conditions environnementales particulières
- Maîtriser ou accélérer leur production, modifier leurs caractéristiques (création de nouvelles variétés, la production de biofertilisants et de biopesticides, développer des variétés ayant des propriétés nutritionnelles améliorées (ex: 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. En liant la biotechnologie à l'écologie, elles permettent de développer des procédés plus propres pour participer à l'équilibre.

Ses principaux secteurs sont la décontamination des sites pollués, le traitement et le recyclage des déchets, le traitement de l'eau, la surveillance des agents pathogènes dans l'environnement et les énergies renouvelables.

#### *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». Elle est moins consommatrice de ressources, que les procédés industriels traditionnels, ce qui la rend plus écoénergétique et moins polluante. 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.

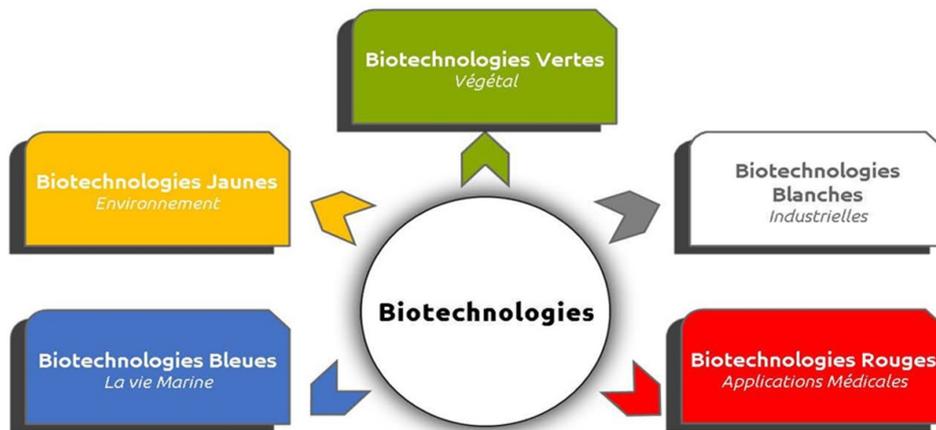
## La biotechnologie bleue

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.

### Exemples :

- l'isolement de molécules enzymatiquement actives, à partir des organismes marins, utiles dans le diagnostic et la recherche.
- Des matériaux comme les hydrocolloïdes et des gélifiants, sont déjà largement utilisés dans l'alimentation et la santé,



Principales applications de la biotechnologie