**Module :** Sciences de la vie et impact socio-économique, licence première année**; Amphi 06, Année universitaire 2019/20**

**Partie : Abdelouahid D.E.**

Le monde vivant : L’ancienne classification comprend :

- le monde végétal et animal ce sont des eucaryotes supérieurs : Les cellules possèdent de vrais noyaux entourés de membranes nucléaires

-Les eucaryotes inferieurs sont les microorganismes comme les moisissures, levures, protozoaires….. Eux aussi ont de vrais noyaux entourés de membranes nucléaires

-Les procaryotes comme les bactéries : les cellules ne possèdent pas de vrais noyaux, absence de membranes nucléaires

-Il ya également les virus qui sont des organismes non cellulaires (Acaryotes)

Le monde vivant : La nouvelle classification comprend : Trois domaines

- Eukaria : Regroupe tous les organismes eucaryote (végétaux, animaux (eucaryotes supérieurs) et eucaryotes inferieurs = moisissures, levures protozoaires..)

-Bacteria : Regroupe les bactéries ordinaires

- Archaea : Regroupe des bactéries particulières

**Caractéristiques différentielles entre les trois domaines**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Caractéristiques** | **Bacteria** | **Archaea** | **Eukarya** |
| **Structure cellulaire** | **Procaryote** | **procaryote** | **Eucaryote** |
| **Noyau entouré d’une membrane** | **Non** | **Non** | **Oui** |
| **Acide muramique pariétal** | **Oui** | **Non** | **Non** |
| **Lipides membranaires** | **Ester** | **Éther** | **ester** |
| **ADN circulaire** | **oui**  | **Oui** | **Non** |
| **Histones** | **Non** | **Oui** | **Oui** |
| **Opéron** | **Oui** | **Oui** | **Non** |
| **ARN pol.** | **1** | **plusieurs** | **3** |
| **Initiateur ARNt** | **Formylméthionine** | **Méthionine** | **Méthionine** |

Vocabulaire de microbiologie et de biotechnologie : Quelques définitions

La **microbiologie** est un domaine des sciences appliquées qui a pour objet les [micro-organismes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Micro-organisme) et les activités qui les caractérisent. La microbiologie se consacre à l'identification et à la caractérisation des micro-organismes ; à l'étude de leur origine et de leur évolution ; à définir leurs caractéristiques, les produits de leurs activités et leurs besoins ; Et à comprendre les relations qu’ils entretiennent entre eux et avec leur milieu naturel ou artificiel.

Les micro-organismes présentant une structure cellulaire eucaryote ou procaryote, caractérisé par l'unicellularité, une taille microscopique ou ultramicroscopique, un potentiel métabolique et la reproduction, l'omniprésence et l'abondance[1](https://fr.wikipedia.org/wiki/Microbiologie#cite_note-gdt-1). Les micro-organismes sont répartis en cinq groupes[1](https://fr.wikipedia.org/wiki/Microbiologie#cite_note-gdt-1) : les [algues](https://fr.wikipedia.org/wiki/Algue), les [protozoaires](https://fr.wikipedia.org/wiki/Protozoaire), les [mycètes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Myc%C3%A8te) ( moisissures et levures), les [bactéries](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bact%C3%A9rie) et les [virus](https://fr.wikipedia.org/wiki/Virus).

**Aérobie**: Organisme qui a besoin de dioxygène : O2 pour vivre.

 **Anaérobie**: Organisme qui vit en absence de dioxygène.

**Agent antimicrobien**: Tout agent physique ou chimique qui détruit les microorganismes ou inhibe leur croissance.

OGM : Est un organisme (animal, végétal, bactérie) dont on a modifié le matériel génétique (ensemble de gènes) pour lui conférer une caractéristique nouvelle.

|  |  |
| --- | --- |
| [Biotechnologie](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/12-biotechnologie)  | Utilisée dans le domaine de la chimie et de la pharmacologie, la [biotechnologie](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/12-biotechnologie) met en œuvre des microorganismes en vue d’effectuer des synthèses ou des transformations. |
| [Biothèque](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/13-biotheque)  | Banque de [cellules](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/15-cellule) ou d’ADN associées à des fichiers de données identifiantes. On peut ainsi déterminer les patients à risques et à plus grande échelle les populations à risques. |

|  |  |
| --- | --- |
| [Gène](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/41-gene)  | Partie de [chromosome](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/23-chromosome) qui contrôle un caractère héréditaire. Chacune des étapes de la vie cellulaire est contrôlée par un groupe de [gènes](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/41-gene) capable de fonctionner comme une unité de commande séparée mais intégrée dans le système social et économique du tissus, de l’organe et de l’organisme tout entier grâce à des réseaux de signalisations multiples, complexes et très performants. |
| [Génie génétique](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/42-genie-genetique)  | Le [génie génétique](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/42-genie-genetique) permet d’isoler, de cloner, de recombiner des [gènes](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/41-gene) in vitro. Une autre utilisation de génie génétique consiste à faire reproduire en les purifiants des substances très complexes présentes dans notre organisme en très petite quantité telles que l’insuline, les [protéines](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/96-proteine), les [anticorps](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/5-anticorps), etc. |
| [Génome](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/43-genome)  | Ensemble de toute l’information génétique d’un individu contenu dans chacune de ses [cellules](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/15-cellule). |
| [Greffe de moelle osseuse](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/44-greffe-de-moelle-osseuse)  | Consiste à injecter des [cellules](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/15-cellule) sanguines d’un donneur. |
| [Hormones](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/49-hormones)  | Les [hormones](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/49-hormones) sont des facteurs de croissances produits par des glandes telles que les ovaires qui sécrètent les œstrogènes ou la progestérone. La circulation sanguine les véhicule jusqu’à l’organe cible, l’utérus et la glande mammaire en l’occurrence. |
| [Hormonothérapie](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/50-hormonotherapie)  | Ou traitement par les [hormones](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/49-hormones). Certains [cancers](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/14-cancer) notamment les cancers hormonodépendants, peuvent être traités par des hormones ou par des méthodes supprimant ou contrecarrant la sécrétion normale des hormones dans l’organisme. |

|  |  |
| --- | --- |
| [Thérapie génique](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/108-therapie-genique)  | C’est l’utilisation de l’ADN (plus précisément les [gènes](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/41-gene)) comme médicament. Beaucoup de maladies sont concernées par cette approche thérapeutique : les maladies génétiques, mais aussi des maladies acquises comme le [cancer](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/14-cancer), le sida, certaines maladies cardiovasculaires, certaines maladies du système nerveux central... |

|  |  |
| --- | --- |
| [Vecteurs](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/116-vecteurs)  | Terme générique qui désigne tout moyen visant à transporter un ADN « thérapeutique » (ou une autre substance) au sein d’une [cellule](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/15-cellule) cible. Ce sont, selon les cas, des bactéries (en particuliers chez les végétaux), des [virus](http://www.asso-icig.org/component/seoglossary/1-lexique/117-virus) ou des micro-capsules qui serviront de véhicule à l’information génétique que l’on veut introduire dans la cellule. |

Moisissure = fungi= cryptogamme = champignon inferieur= mycètes : Microorganisme de la classe des mycètes (organismes thallophytes, constitués de cellules eucaryotes délimitées par une paroi de nature polysaccharidique et dépourvues de pigment photosynthétique).

**Antibiotique** Classe de composés naturels et/ou synthétiques qui inhibent la croissance de certains microorganismes ou les détruisent. Les antibiotiques sont largement utilisés en médecine pour contrôler les bactéries pathogènes, mais souvent la **résistance** des bactéries à des antibiotiques particuliers est rapidement acquise par **mutation**.

**Bactérie**: Être vivant unicellulaire, [procaryote](http://fr.wikipedia.org/wiki/Procaryote).

**Actinomycète** : Procaryote ce sont des bactéries filamenteuses très utilisées en biotechnologie

**Levure** : Eucaryote inferieur, moisissure unicellulaire non ramifie comme la levure boulangère

**Mycète** ou **Champignon filamenté** : Eucaryote inferieur unicellulaire filamenté ex. Moisissure du pain

**Bactériophage**: Un virus n'infectant que des bactéries.

**Colonie bactérienne**: Population de bactéries toutes identiques issue d'une seule bactérie par multiplication.

**Coloration Gram**: Coloration permettant de mettre en évidence les propriétés de la paroi bactérienne et d'utiliser ces propriétés pour les distinguer et les classifier.

**Croissance bactérienne**: C'est le pouvoir ou la capacité des bactéries à augmenter leur nombre.

**Ensemencement**: Action de déposer sr une gélose un échantillon, préalablement dilué et filtré.

**Gélose (agar)**: Support non nutritif permettant de cultiver des bactéries.

**Incubation**: Durée de développement des bactéries.

**Microorganisme**: Un organisme vivant, généralement invisible à l'œil nu, qui ne peut être observé qu'à l'aide d'un microscope.

**Spore**: Une cellule ou un organe (pluricellulaire) de multiplication végétative ou de reproduction.

**Virus**: Une entité biologique inerte, non vivante nécessitant un hôte, souvent une cellule, dont il utilise les constituants pour se multiplier.

-**Bactériologie** : Science qui étudié les bactéries

-**Mycologie** : Science qui étudié les moisissures (champignons inferieurs et levures)

-**Virologie** : Science qui étudié les virus

**Bactériose, virose et mycose** : Maladies due aux bactéries, virus et moisissures

**Bactériocine** : Toxine produite par certaines bactéries

**Biomasse :** Masse de cellules

Exercices d’application : donnez les définitions des termes suivants

Acaryote, procaryote, eucaryote, actinomycètes, aérobie, agent antimicrobien, antibiotique, archaea, bacteria, bactérie, Eukaria, Bactériocine, bactériophage, fungi= moisissure = champignon inferieure= cryptogame= mycète, mycose, virose, bactériose, biomasse, biotechnologie, levure, champignon filamenté

1- la biotechnologie moderne grâce à l’utilisation des organismes génétiquement modifiés (OGM). Connait une nouvelle révolution : la modification des gènes ou génie génétique. Les cartes génétiques de plantes et d’animaux ont été modifiées pour les rendre : Producteurs de métabolites d’intérêts, résistants aux insectes ravageurs et à certaines maladies. …

2-Mais, les OGM font actuellement l’objet de nombreuses critiques et nourrissent certaines inquiétudes quant au danger potentiel de leur consommation et à leur impact sur l’environnement. L’utilisation d’une telle technologie soulève également des interrogations d’ordre moral ….éthique

3-La production agricole chinoise a considérablement augmenté après les années 1970, grâce à l’utilisation massive de produits chimiques, la Chine à augmenter sa production de mais elle a eu de nombreuses répercussions néfastes. Les pesticides constituent un sérieux danger pour la qualité des sols et des eaux, et pour l’écosystème agricole dans son ensemble. Les effets négatifs et les coûts sociaux, dans certains cas, peuvent excéder le coût d’achat des pesticides.. C’est pourquoi, suivant l’exemple des Etats-Unis, la Chine a commencé à développer des cultures génétiquement modifiées, résistantes aux insectes ravageurs les plus communs.

4-Depuis le début des années 1980, la Chine a mis en place près de 130 projets relatifs aux OGM concernant plus d’une centaine de types de gènes, dont 47 espèces de plantes, 4 espèces d’animaux et 31 espèces de microorganismes. La Chine a été l’un des premiers pays au monde à faire pousser des cultures génétiquement modifiées dans un but commercial, et non simplement d’essai, en produisant, dès 1988, des plants de tabac résistants aux virus.

. A l’heure actuelle, plus de cent laboratoires, répartis sur tout le territoire mènent des recherches sur le séquençage génétique des plantes, des animaux et des hommes. Quatre-vingt-dix pour cent des tests et expériences effectués en Chine concernent la résistance aux insectes nuisibles et aux maladies. Entre 1991 et 2002, le gouvernement a approuvé l’utilisation commerciale de six OGM, pour la culture des tomates, du poivre doux, du coton, du tabac …

5-Aujourd’hui, plus de 50 % des investissements des pays en voie de développement en biotechnologie des plantes dont la Chine est à l’ origine ; Dans ces pays on compte environ 150 laboratoires travaillant sur la biotechnologie agricole, au niveau national et au niveau local, répartis dans plus de 50 instituts de recherche et universités à travers les pays. Le nombre de scientifiques et de professionnels dans ce domaine est passé de 740 en 1986 à 1 988 en 1999[3](https://journals.openedition.org/perspectiveschinoises/83#ftn3). Un effort accru a également porté sur la formation des personnes travaillant dans ce domaine.

# [Sécurité alimentaire et commerce](https://journals.openedition.org/perspectiveschinoises/83#tocfrom1n2)

-De nombreux articles soulignent qu’il n’existe aucune preuve que les aliments génétiquement modifiés sont nocifs pour la santé. Cependant, cela sous-entend également qu’il n’existe aucune preuve qu’ils sont sans danger pour la santé. Les principales inquiétudes concernent le fait que les OGM sont potentiellement toxiques et allergisants, qu’ils peuvent manquer de valeur nutritive, et que les protéines introduites peuvent constituer un danger. Les informations fiables et les études sur le long terme manquent encore pour prouver avec certitude que les OGM ne présentent aucun danger. Des expériences et des tests simples ont visé à démontrer que les protéines des aliments génétiquement modifiés se décomposent en petites peptides ou acides aminés en digestion in vitro. Cependant, ces tests ne donnent aucune information sur l’éventuelle toxicité des OGM et sur les conséquences d’une exposition répétée à ces protéines.

# [Société et éthique](https://journals.openedition.org/perspectiveschinoises/83#tocfrom1n3)

-Certains considèrent les OGM comme un remède aux problèmes environnementaux et à ceux de la faim dans le monde. La Chine est un pays de développement qui doit nourrir 1,3 milliard d’individus, et le génie génétique constitue certainement un moyen d’améliorer sa sécurité alimentaire. Si la Chine veut éviter de dépendre des importations agricoles pour assurer ses besoins alimentaires, alors il ne fait aucun doute que l’investissement massif dans la recherche biotechnologique, y compris dans le génie génétique, soit la voie à privilégier. Durant de nombreuses années, la planification économique a maintenu la productivité à un niveau assez bas. Les aléas de l’histoire nationale alliés à des investissements limités et aux retards scientifiques et technologiques ont été à l’origine de plusieurs insuffisances alimentaires. Par ailleurs, la politique proclamée d’autosuffisance a longtemps interdit le recours aux marchés internationaux pour pallier les carences.

**Biotechnologies appliquées aux problématiques environnementales**

- Changement climatique et évolution des écosystèmes

- Gestion des ressources microbiologiques, végétales et animales

- Pollutions agro-environnementales (eau, air, sols)

**Bio(nano)technologies en Agronomie à des fins alimentaires**

- Biotransformation et conservation, incluant les emballages actifs, des aliments

- Production de matrices alimentaires en bioréacteur

- Sécurité, traçabilité et qualité des aliments

**Biotechnologies pour l’industrie à des fins non alimentaire**

- Bioénergie

- Biomatériaux et agro-polymères

- Biomolécules et activités cellulaires

**Biotechnologies microbiennes et Infectiologie**

- Diagnostics

- Nouvelles voies thérapeutiques

- Lutte contre le dopage et l’utilisation de stupéfiants

En Europe certains industriels ou laboratoires ont proposé de classer les biotechnologies en catégories colorées:

 Biotechnologies vertes (d'intérêt agricole),

 Biotechnologies rouges (d'intérêt médical)

 Biotechnologies blanches : Les biotechnologies blanches permettent la fabrication de produits tel que les biocarburants, les biogaz... Pour cela, on va prendre de la matière première (maïs, colza...) que l'on va transformer en produits fini (bioéthanol...) grâce à des micro-organismes.

 Biotechnologies jaunes : traitement et élimination des pollutions

Biotechnologies bleues : liées à l'exploitation de la diversité génétique des organismes marins, par exemple pour créer de nouveaux cosmétiques, médicaments, produits aquacoles, agroalimentaires, etc.

 Biotechnologies oranges :d'intérêt [pédagogique](https://fr.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9dagogique), visant à diffuser les biotechnologies et développer du matériel éducatif[5](https://fr.wikipedia.org/wiki/Biotechnologie#cite_note-:0-5) et des stratégies sur les questions de biotechnologie (par exemple production de [protéine recombinante](https://fr.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%A9ine_recombinante)) pour la société y compris les personnes ayant des besoins particuliers tels que ceux ayant une déficience auditive et / ou visuelle.