

# **MATIERE: Sciences de la vie et impacts socio-économique**

**Semestre : 2<sup>ème</sup> Semestre**

**UE: Unité d'Enseignement Découverte**

**Coefficient: 2**

**Crédits: 2**

**Mr BOUKLI HACENE A.S.**

Année universitaire 2022-2023

# Programme

- I. Production animale et végétale (élevage, transformation, production...)
- II. Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)
- III. Biologie et santé (l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),

# Suite Programme

- IV. Biotechnologie et molécules d'intérêt  
(Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),
- V. Biologie et criminalistique
- VI. Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, ...)
- VII. Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).

# Production animale et végétale (élevage, transformation, production...)

## Ecologie et paysage

Les mesures écologiques et paysagères comprennent les soins à prodiguer au monde des mammifères, oiseaux et insectes, et concernent entre autres la plantation et l'entretien des arbres, l'aménagement des parcelles forestières et des surfaces peu exploitées, d'herbes et de buissons, ainsi que le maintien des ruisseaux, des étangs, ...

L'agriculture est l'expression d'une rencontre active et formatrice entre l'être humain et le monde naturel. L'élevage du bétail, avec la production de fumier qui en découle, est toujours à la base de la production.

C'est là un facteur important à prendre en compte quand on établit la rotation des cultures. La production végétale est déterminée à la fois par les besoins de l'homme et ceux de l'animal, elle nécessite une approche consciente de la culture du sol. Une agriculture adaptée doit tenir compte des besoins de l'homme, de l'animal, de la plante et du sol.

A l'heure actuelle, il existe une vision matérielle du monde issue de la science naturelle. Elle s'appuie sur le principe matérialiste d'évolution

- Elevage

L'élevage avec la production de fourrage qui l'accompagne est une partie importante du domaine. En ce qui concerne le développement de l'entreprise,

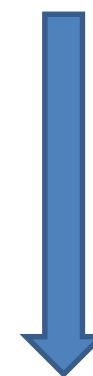
Cela s'applique aux ruminants en particulier. La diversité des plantes qui composent le fourrage et le fumier bien équilibré qui naît grâce aux animaux contribuent, à la fertilité du sol et à la prospérité à long terme d'un domaine.

La coopération harmonieuse de l'homme avec les règnes de la nature peut conduire à un organisme agricole vivant



Elevage du bétail  
Elevage des moutons,  
des chèvres et des chevaux  
Elevage de la volaille  
Elevage de poisson

Production




Transformation

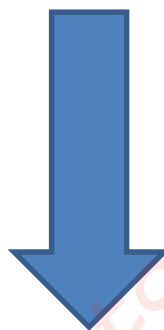
Commercialisation

# Culture et production de plantes

- Fertilisation
- Semences et plants

Les qualités internes et les caractéristiques extérieures de la semence influencent d'une part la résistance de la culture durant sa croissance et d'autre part le potentiel de production  Production de semences en vue de la vente

- Production sous verre et sous tunnel plastique
- Maraîchages, légumes de plein champ, vergers, vignes, .....



Soins et protection des plantes

# Cours du 13/03/2022

# Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)

La **toxicologie** est une discipline scientifique qui étudie les effets néfastes d'une molécule, sur des organismes ou des systèmes biologiques. Elle est à l'interface entre plusieurs disciplines chimie, physiopathologie, pharmacologie, médecine, écologie etc.

Elle s'intéresse à l'étiologie (origine) des toxiques et des intoxications, aux propriétés physiques et chimiques des toxiques, aux circonstances de contact avec l'organisme et au devenir du toxique dans l'organisme (administration, distribution, métabolisme, élimination)

aux effets néfastes sur un organisme ou un groupe d'organismes ou sur l'environnement (écotoxicologie) et à leurs mécanismes ; à la détection des toxiques (moyen, qualité, quantité) ; aux moyens pour combattre les toxiques (voies d'élimination, antidotes, traitement) ; aux méthodes de prévention, au diagnostic, à la surveillance médicale, etc

# De la toxicologie à l'écotoxicologie :

## Quelques définitions

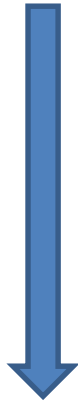
- **ÉCOLOGIE** : Étymologiquement : Sciences de l'habitat La science globale des relations des organismes avec leur monde extérieur environnant dans lequel sont incluses au sens large toutes les conditions d'existence.  
(Haeckel, 1866)
- **TOXICOLOGIE** : Étude des effets négatifs des produits chimiques sur les organismes vivants.  
(Klaagen et Eaton, 1991)



- **ECOTOXICOLOGIE:** L'écotoxicologie est concernée par les effets toxiques des agents chimiques ou physiques sur les organismes vivants, spécialement sur les populations et les communautés à l'intérieur des écosystèmes et elle inclut les interactions de ces agents avec l'environnement et leurs voies de transfert. (Butler, 1978)

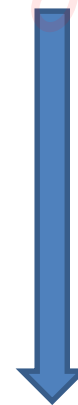
# Des enjeux différents

Toxicologie

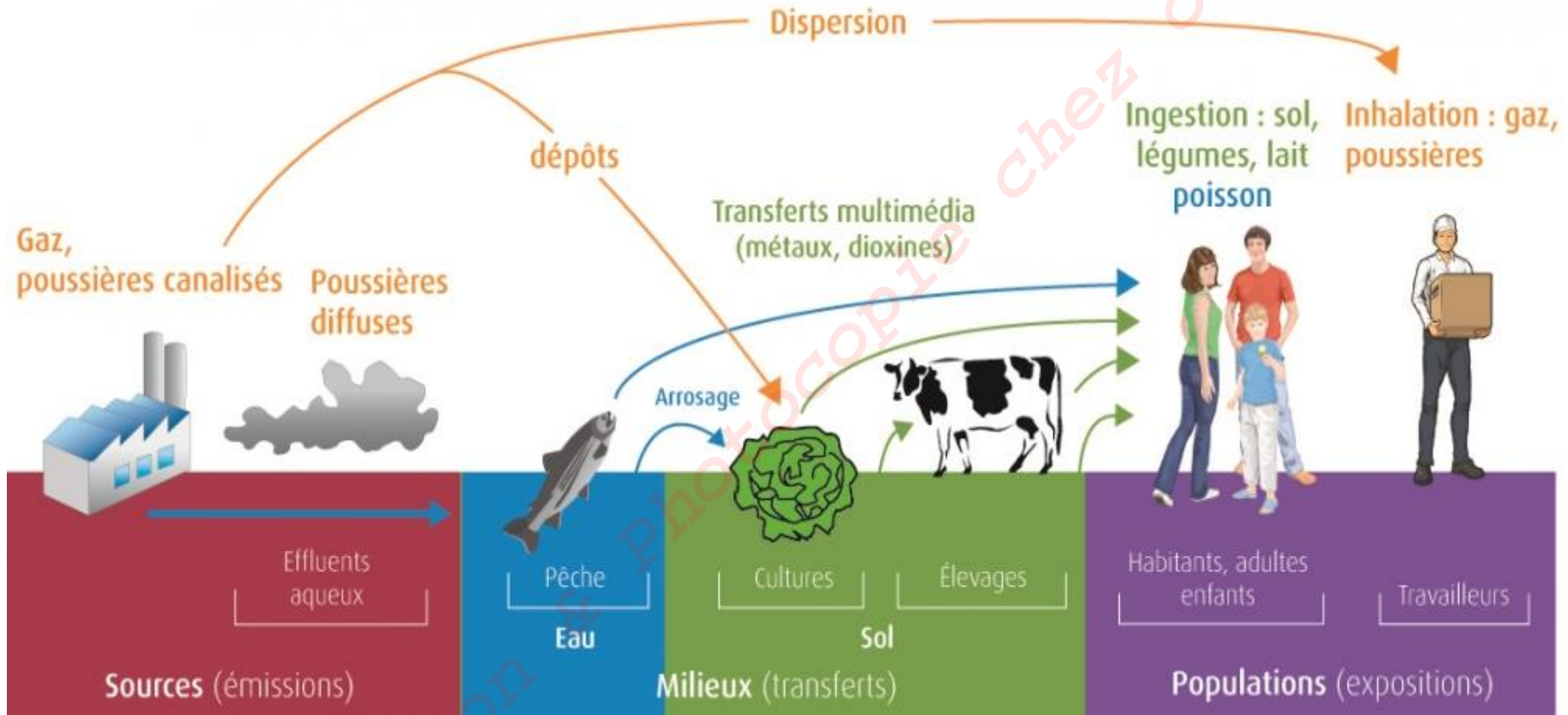


Individu

Ecotoxicologie



Population  
Ecosystème



## sources de pollution, transferts et enjeux

- Un polluant est une **substance naturelle ou artificielle** que l'homme a introduite dans un milieu où elle était absente ou présente en quantité différente.
- Toute substance ou tout produit chimique est donc potentiellement un polluant.
- Cependant, certaines substances sont plus toxiques que d'autres et donc plus nocives pour l'environnement et pour la santé des animaux et des végétaux et pour la santé humaine.



on parle également de **polluants physiques** (chaleur, radioactivité, bruit, luminosité) et de **polluants biologiques** (toxines algales, germes pathogènes, parasites). Tout comme les polluants chimiques, ils peuvent affecter l'Homme et son environnement.

- La bioconcentration est l'absorption d'un contaminant à partir du milieu ambiant et son accumulation à une concentration supérieure à celle présente dans l'environnement.
- La bioamplification est le phénomène où les contaminants s'accumulent dans les organismes à la suite de l'ingestion d'espèces du niveau trophique précédent.



- La bioaccumulation est l'absorption d'un contaminant et son accumulation dans les tissus d'un organisme vivant. Le contaminant peut être absorbé directement à partir du milieu (eau, air, sol) ou par la consommation de proies contaminées.



# Danger pour l'homme et les animaux et les végétaux

- La pollution atmosphérique par exemple présente un danger direct, par inhalation de composés toxiques, et indirect, par l'intermédiaire de l'alimentation contaminée.

Exemple du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>): Il provient essentiellement de la combustion de carburant fossile pour le transport, le chauffage et les activités industrielles.

augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub>  
accroît sensiblement l'effet de serre et  
contribue à une modification du climat  
planétaire.

# Biologie et santé (l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),

Depuis toujours, l'homme s'est employé à lutter contre les maladies qui ravagent ses cultures ou qui attaquent ces animaux d'élevage ( Bovins ,...) en développant plusieurs techniques de lutte, de prévention, de traitement.....contre ces maladies.

Les problèmes sanitaires liés au développement épidémique de parasites par exemple sont probablement apparus dès la naissance de l'agriculture

# L'épidémiologie

Un dispositif a mis en place progressivement des modes d'approche et d'étude de la transmission des maladies, en faisant appels à des méthodes liés à l'épidémiologie humaine, à l'écologie et aux sciences mathématiques

Le développement de l'outil informatique, ainsi que les logiciels utilisés dans le domaine ont permis un développement rapide de l'épidémiologie dans le domaine animal et végétal

Les progrès de l'agriculture ont facilité le **développement des maladies parasitaires**

Ainsi dans un champ cultivé, la même plante est présente à forte densité et dans des conditions de fertilisation et d'irrigation souvent favorables aux maladies.

À plus grande échelle, l'uniformisation progressive des paysages cultivés, avec de larges zones couvertes par un petit nombre d'espèces, **favorise encore la propagation des parasites.**

**L'épidémiologie végétale** était une discipline relativement confidentielle dans un contexte où le problème sanitaire était techniquement maîtrisable par une protection chimique accessible et relativement peu coûteuse.

Les choix de société actuels de diminution des apports massifs de pesticides en agriculture et les nouvelles réglementations remettent au premier plan la question de la compréhension et de la maîtrise des épidémies.

La mise au point et l'utilisation massive de pesticides chimiques, à partir des années 1970, ont permis de maintenir le risque épidémique sous un relatif contrôle et, sauf accident, d'éviter des pertes majeures.



Grâce au progrès génétique, à l'amélioration de la productivité et à la protection apportée par les pesticides, le rendement moyen du blé dans le monde a pu ainsi augmenter de manière remarquablement constante d'environ 1,2 quintal/ha chaque année entre 1950 et 2000.

La situation est cependant en train de changer, avec un rejet assez fort des Produits chimiques par le consommateur et le citoyen, accompagné d'un refus de solutions alternatives apportées par les biotechnologies, dont les OGM.

Dans le domaine animal. L'enjeu était de lutter contre de grandes épidémies, notamment la peste bovine, grâce à des mesures découlant directement de ce qui était perçu du mode de transmission de la maladie ; il s'agissait d'épidémiologie.

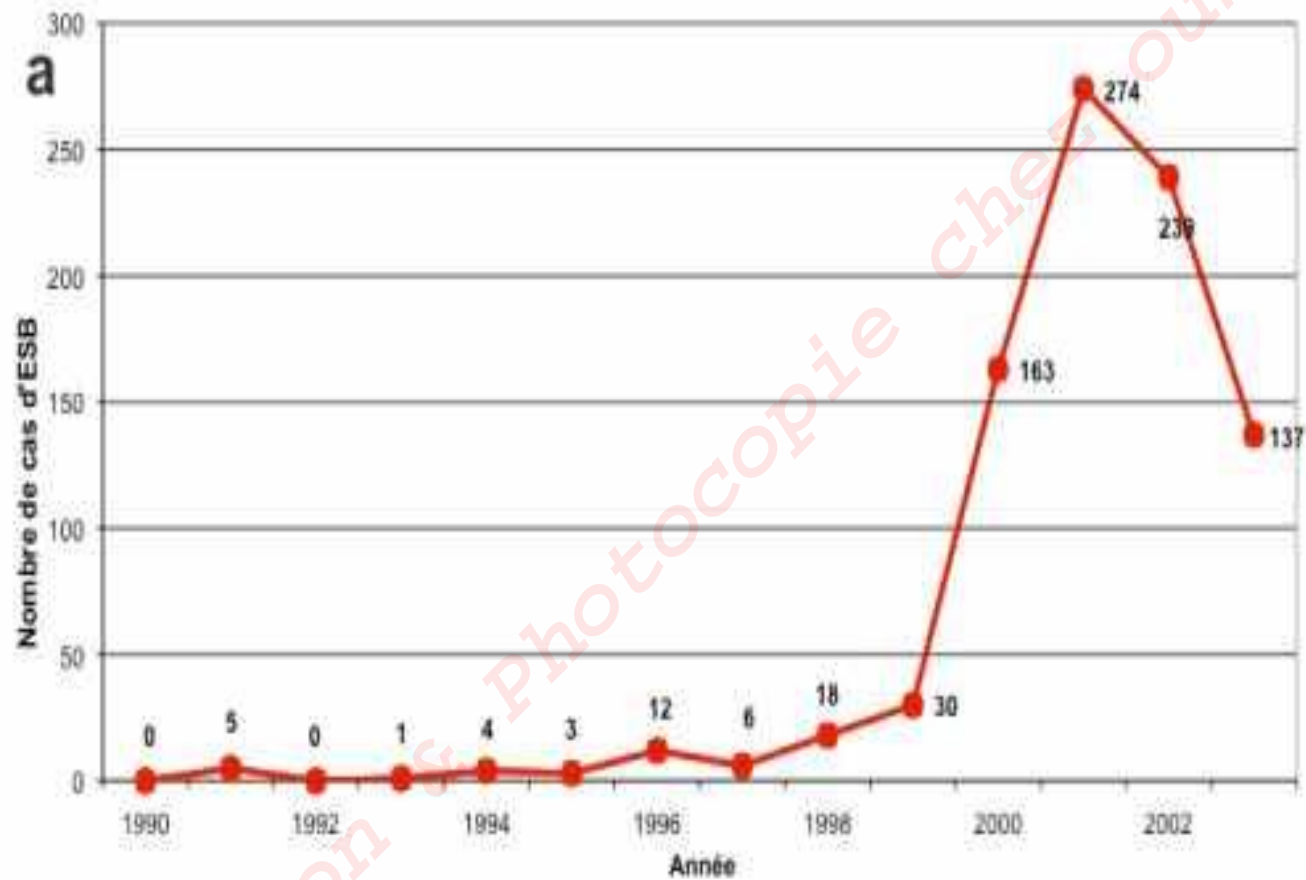
## De nouvelles pathologies

Les années 1980 et 1990 ont été marquées dans les élevages par le retour des maladies infectieuses et l'apparition de maladies émergentes (ESB « vache folle », influenza aviaire, ....), qui ont amené les épidémiologistes à se pencher sur l'analyse des conditions d'apparition et de transmission de ces maladies, dans le but de contrôler ou limiter leur transmission.

En termes plus simple, l'élevage s'est profondément transformé et intensifié grâce à divers progrès techniques en matière de génétique des animaux, d'alimentation et d'infrastructures permettant par exemple chez les vaches une augmentation de la production laitière annuelle,....

## **L'épidémio-surveillance a pour objectif la surveillance des maladies et de leur évolution**

Cette situation a amené le développement d'études épidémiologiques sur les facteurs de risque de ces maladies en vue de proposer des mesures de prévention fondées sur la correction de pratiques d'élevage défavorables. Ces travaux ont été rendus possibles grâce au développement de la puissance et la maîtrise de l'outil informatique actuels et des logiciels de statistique.



**Évolution du nombre de cas détectés de 1990 à 2002 (surveillance clinique avec confirmation, puis introduction des tests rapides en 2000, généralisation depuis 2001).**

- S'il est **relativement rare** que de nouvelles maladies apparaissent, il est en revanche **très fréquent** que les agents pathogènes évoluent vers de nouvelles formes virulentes, capables d'infecter les variétés résistantes proposées aux agriculteurs.



# **Biotechnologie et molécules d'intérêt (Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),**

# Qu'est ce que la Biotechnologie

La biotechnologie est une science multidisciplinaire qui associe les potentialités d'une entité vivante ou une partie de cette entité à différentes techniques et procédés dans un but économique.

Actuellement la biotechnologie est considérée parmi les technologies les plus émergentes, en raison des grands progrès de la biologie moléculaire ces dernières années.

BIO-----La Vie

TECHNOLOGIE----- l'étude  
des techniques, des outils, des  
machines et des matériaux  
-----Evolution

# Histoire et les origines des biotechnologies

Au début du 20ème siècle :

- utilisation des bactéries, levures, moisissures (aliments, boissons, textiles)
- procédés de fermentation (vinaigre)
- développent les premiers vaccins.

A partir des années 1920 aux  
années 1970:

- industrie des antibiotiques, des vitamines, des compléments alimentaire
- La découverte de la Pénicilline en 1953
- l'ADN.....

A partir du début des années 1970:

- progrès en génétique, biologie cellulaire, immunologie.....
- clonage moléculaire
- Les débuts de la génie génétique en 2002
- décodage complet du génome humain
- ARN messenger

On distingue ;

## 1. La Biotechnologie ancienne (avant 1800)

Longue histoire des aliments fermentés

- Souvent découvert par accident!
- Amélioration de la saveur et de la texture
- Contamination délibérée par des bactéries ou des champignons (moisissures)
- Production de la levure boulangère

## 2. Biotechnologie classique

- Différents types de boissons (bière, vin, cidre ...)
- Vinaigre, Glycérine, Acétone, Butanol
- Acide lactique, Acide citrique
- Antibiotiques

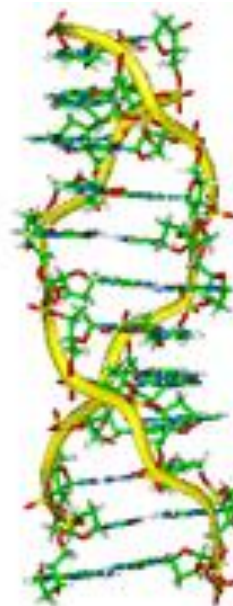
Transformations chimiques pour produire des produits thérapeutiques

Substrat + Enzyme Microbienne  Produit



### 3. Biotechnologie moderne :

En 1953, pour la première fois le voile fut levé sur les mystères autour de l'ADN en tant que matériel génétique, en donnant un modèle structurel de l'ADN connu sous le nom de «Modèle double hélice de l'ADN»..



# Définition des biotechnologies vertes, blanches, et rouges.etc.

Le concept central de cette section est que la biotechnologie est de nos jours un domaine très large de la recherche scientifique et le terme «biotechnologie» englobe de nombreux processus et applications.

Beaucoup de ces utilisations ne viennent pas immédiatement à l'esprit lorsque le terme «biotechnologie» est mentionné. Cette section couvre le spectre des principales applications de la biotechnologie en utilisant le spectre des couleurs ; verte liée à l'agriculture, rouge liée à la médecine, blanc à l'industrie, etc.



## Principales applications de la biotechnologie utilisant le code des couleurs

# La biotechnologie rouge

- rassemble toutes les utilisations de la biotechnologie liées à la médecine.
- 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

# Biotechnologie blanche / Industrie

La biotechnologie blanche comprend toutes les utilisations de la biotechnologie liées aux procédés industriels - c'est pourquoi elle s'appelle aussi

**biotechnologie industrielle**

# Biotechnologie Jaune / Environnement

La biotechnologie jaune comprend toutes les applications de la biotechnologie directement liées à l'environnement. Ces applications peuvent être divisées en deux branches principales:

- l'entretien de la biodiversité
- l'élimination des contaminants

# Biotechnologie verte / Agriculture

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 bio fertilisants et de bio pesticides, en utilisant des cultures in vitro et des plantes de clonage.

Trois objectifs principaux sont recherchés en utilisant cette technologie.

- Tout d'abord, on s'attend à ce que les variétés soient résistantes aux ravageurs et aux maladies,
- Deuxièmement, l'utilisation de plantes transgéniques vise à développer des variétés ayant des propriétés nutritionnelles améliorées (par exemple, une teneur plus élevée en vitamines).
- Et Enfin, la transgénèse dans les plantes est également étudiée comme moyen de développer des variétés végétales pouvant servir de bio-usines et produire des substances d'intérêt médical, biomédical ou industriel en quantités faciles à isoler et à purifier.



# Biotechnologie bleue / Mer

- 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.

# La production des matériaux biologiques et d'organismes vivants sont parmi les premières applications des biotechnologies :

- Les médicaments et la santé
- L'alimentation humaine et animale
- L'agriculture et l'élevage
- Les cosmétiques
- Les enzymes et les autres intermédiaires chimiques
- L'énergie : réduction de la consommation et production de biomasse pour produire de la bioénergie
- L'environnement : réduction ou retraitement des déchets, assainissement de l'air ou de l'eau
- Les matières premières (matériaux passifs)

# Domaines industriels concernés

- Industrie textile, amidon, bière, pâtisserie et panification, vins et jus de fruit, dégradation de l'amidon en sucres pour la fabrication d'alcool comme solvant.
- Industrie alimentaire des additifs pour l'amélioration des qualités nutritives des aliments, industrie laitière pour la conversion du lactose en sucre assimilable, arômes de fromages, arômes alimentaires biosynthétiques, colorants alimentaires de synthèse...

- Alimentation animale (hydrolyse des protéines pour la production de farines à haut rendement),
- Industrie des cosmétiques (production de bases de crèmes et de collagènes),
- industrie papetière : contrôle de viscosité des amidons
- bio-détergents, savons et procédés de saponification), chimie fine (produits pharmaceutiques).
- Les procédés de fermentation traditionnelle : fermentation alcoolique, acides organiques (acide citrique, acide acétique, ...),
- Production d'antibiotiques, production de dérivés chimiques,
- L'utilisation des enzymes et biocatalyseurs : procédés alimentaires, substances chimiques, chimiothérapie...

# Biologie et criminalistique

# La criminologie

est une science multidisciplinaire qui fait appel aux expertises de l'anthropologie criminelle « l'étude des empreintes digitales », de la biologie criminelle, de la psychiatrie criminelle, de la psychologie criminelle et de la sociologie criminelle.

La criminalistique est exercée par la police scientifique, elle est une science distincte de la criminologie. Elle se pratique surtout dans des cabinets d'étude, et en laboratoires.

La criminalistique regroupe plusieurs disciplines scientifiques

- médecine légale,
- toxicologie (biologie),
- police scientifique,
- police technique,
- Anthropométrie: mesure -----Corps humain

elle étudie par des voies scientifiques les indices et les traces des infractions et des crimes.

Elle est basée sur la recherche des infractions, la constatation matérielle des infractions et des crimes,

- ✓ dans les laboratoires de police scientifique
- ✓ de médecine légale
- ✓ Pour l'identification des infracteurs et des criminels.



# La police scientifique

- Police
- Gendarmerie

## Objectifs:

- L'identification
  - Auteurs
  - Victimes
  - Témoins

D'infraction à la loi en utilisant tout les moyens techniques et scientifiques

Pour la résolution des enquêtes la police scientifique fait appel le plus souvent à l'ADN Afin de prouver l'implication d'un malfaiteur ou pour l'innocenté

En effet, les criminels peuvent laisser par inattention leur ADN sous différentes formes possibles telles que : un cheveu ou de la salive, sang....Ces indices prélevés par les techniciens seront amenés au laboratoire et analysés par les généticiens et les biologistes.

# L'ADN sur le lieu d'un crime

- L'ADN est une molécule de choix pour identifier un individu. Toute trace de matériel biologique peut faire aujourd'hui l'objet d'une étude détaillée permettant l'exclusion ou l'identification d'un individu

La nature des traces (sang, sperme, salive, cheveux, ...) est d'abord déterminée par des techniques simples et rapides.

Ces traces sont obtenues à partir de différentes sources:

prélèvements biologiques sur individus,

mégot (bout de cigarette),

timbre,

enveloppe,

goulot de bouteille,

chewing-gum,

cagoule (Capuchon percé à l'endroit des yeux),

masque,

vêtements divers.... Les traces biologiques contiennent des cellules à partir desquelles sont extraites les molécules d'ADN, support de l'information génétique. 2 Des séquences particulières de l'ADN extrait sont ensuite amplifiées et leur étude permet de différencier les individus entre eux avec une grande précision, à l'exception des vrais jumeaux.

# empreintes génétiques

couramment employées dans les cas de viols et d'analyses de traces biologiques provenant de lieux de vols et de meurtres.

Elles sont également utilisées pour l'identification de cadavres par comparaison avec celles de parents présumés ainsi que pour des études de filiation (parenté).

Le test de paternité est une analyse génétique permettant de confirmer les liens de filiation biologique entre un homme et son enfant. Il est appelé aussi « test d'ADN ».

# Les cheveux et les poils

Nous perdons tous les jours une soixantaine de cheveux, de plus ces derniers sont très résistants et donc souvent retrouvés sur les lieux d'un crime ils constituent ainsi des preuves intéressantes pour la police scientifique sur tout s'ils sont composés du bulbe du cheveux a partir de là, il est facile de retrouver l'ADN qui s'y cache et d'identifier son propriétaire

# Le sang

Le sang se compose de globules rouges dépourvus d'ADN, mais aussi de nombreuses autres cellules dont les globules blancs et les plaquettes.

Or, ces cellules pourvus d'ADN qu'il faut dans leur noyau. Voilà pourquoi on peut extraire des empreintes génétiques d'une trace de sang.

Si le sang du criminel se retrouvait sur une scène de crime, les scientifiques pourraient donc établir un lien entre leur éventuel suspect et le coupable.

# empreinte digitale

- Une **empreinte digitale** ou **dactylogramme** est le dessin formé par un doigt sur un support suffisamment lisse pour qu'y restent marqués
- Les empreintes digitales sont uniques à chaque individu et chaque doigt a son empreinte propre. La probabilité que deux personnes aient les mêmes empreintes digitales est très très faible : une chance sur 64 milliards







## Empreinte Digitale



## Empreinte génétique



# Techniques d'analyse d'ADN

- Technique du polymorphisme de longueur des fragments de restriction « RFLP »:

Cette technique est utilisée comme une technique de laboratoire pour différencier ou comparer des molécules d'ADN. Aussi cette technique est utilisée pour la réalisation d'empreintes génétiques et dans les tests de paternité.

➤ La technique de la réaction de polymérisation en chaîne « PCR »:

C'est une technique d'amplification enzymatique qui permet à partir d'un fragment d'ADN, d'obtenir un grand nombre (plusieurs millions) de copies identiques de ce même fragment.

Cette réaction est réalisée in vitro (au laboratoire). Elle est très précieuse et basé sur la concentration et amplification génique (des gènes) par réaction de polymérisation en chaîne (dont le but est l'extraction des empreinte génétiques dans les tests de paternité par exemple).

# Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, ...)

# Généralités

-La biodiversité biologique est l'expression désignant la variété et la diversité du monde vivant. C'est : « La variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; la conservation de la diversité biologique est une préoccupation commune pour l'ensemble de l'humanité,

- les espèces et les gènes doivent être protégés pour pouvoir être durablement utilisés au profit de l'humanité,
- une gestion durable et équilibrée des ressources biologiques et ce, d'une façon et à un rythme qui ne provoque pas un déclin à long terme de la diversité biologique



## La diversité génétique

elle se définit par la variabilité des gènes au sein d'une même espèce ou d'une population. Une étude récente montre que le déclin des papillons dans une zone donnée est lié à celui de la biodiversité dans cette même zone. La présence ou l'absence de papillons serait donc un bon indice de mesure de la biodiversité.

## La diversité spécifique

- correspond à la diversité des espèces.
- Théories de l'évolution des espèces .
- Apparition de nouvelles espèces.

# La diversité écosystémique

qui correspond à la diversité des écosystèmes présents sur Terre, des interactions des populations naturelles et de leurs environnements physiques, c'est à dire les espèces qui, tout en n'étant pas gérées par l'homme s'adaptent aux milieux.

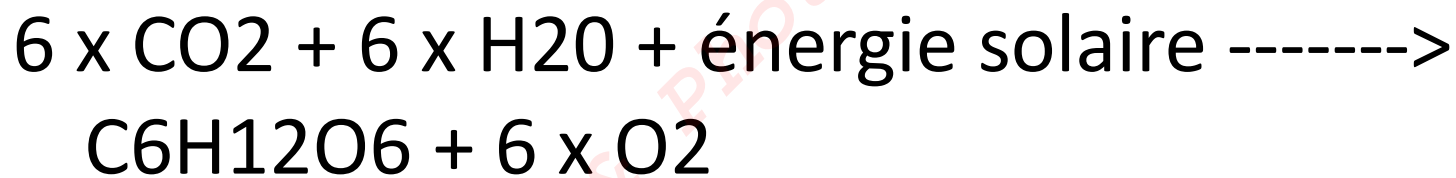
# L'écosystème

C'est un milieu limité dans lequel on trouve un **biotope** (caractéristiques physiques : luminosité, température, humidité, etc...) et une **biocénose** (ensemble des êtres vivants peuplant le milieu) qui reste un ensemble cohérent et définit.

Un écosystème est un équilibre fragile dans lequel il y a un recyclage complet de la matière organique.

On peut y définir la biomasse, c'est à dire la masse des êtres vivants présente et la productivité La photosynthèse est la base de la production de matière organique.

Seuls les végétaux fabriquent de la matière organique à partir de matières minérales, ce sont des producteurs primaires.. Si on prend l'exemple de la production de sucre par les végétaux on obtient l'équation suivante :



# L'agrosystème

C'est un espace agricole. Ce sont des systèmes créés et gérés par l'homme afin d'obtenir une productivité agricole maximale. L'utilisation d'engrais, la monoculture, les produits phytosanitaires pour éviter les parasites de toutes sortes (plantes, insectes, ...) vont rapidement créer des déséquilibres dans le système qui fait qu'il n'est pas du tout en équilibre.

Pour rétablir un semblant d'équilibre les agriculteurs ajoutent de la matière (minérale (eau, engrais, ...) et organique (graines essentiellement)) et de l'énergie. Ces apports sont regroupés sous le nom d'intrants. Les intrants ont permis une augmentation importante de la productivité agricole, mais ils ont accru le déséquilibre du système.

## Gestion des ressources

- **Création des parcs « parc national de Tlemcen »**
- **Notion des espèces protégées.**
- **Notion des espèces menacées.**
- **Notion des espèces en voie de disparition.**
- **Gestion des zones humides.**
- **Réglementation et gestion de la pêche**
- **Réglementation et gestion de la chasse**
- **Notion de restauration**



# BUT

Préservation de la nature et Contribution au développement durable et la préservation de l'environnement pour les futures générations

# **Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).**

# C'est quoi un Technico-commercial ?

Le Métier de Technico-commercial.

Le Technico-commercial est avant tout un commercial qui prospecte un marché (de particuliers ou de professionnels) et vend des produits adaptés aux besoins de sa clientèle qu'il conseille, oriente et dont il assure le suivi et le service après-vente.

Le métier de délégué commercial peut être obtenu selon trois voies :

## 1/ Formation

Est obtenu suite a une formation qu'il lui est destinée spécialement. Cette formation est généralement courte (BAC +2) et dont le programme est orienté plus vers des contenus de Connaissances en marketing, gestion et droit commercial.

## 2/ Opportunité

Généralement concerne des diplômés dans différentes disciplines et chacun dans son domaine avec l'expérience acquise s'oriente vers le métier de technico-commercial.

Exemple : biologiste  
médicale

Délégué

### 3/ Double compétence

Formation des diplômés scientifiques à la double-compétence. Une formation complémentaire essentielle pour se diriger vers la fonction technico-commerciale est nécessaire. Domaines concernés : Médical et pharmaceutique, biotechnologies, biologie, mécanique, génie civil, chimie, physique, informatique, génie électrique, sciences financières...

**Le technico-commercial**, doit avoir Les compétences techniques. Elles lui permettent d'échanger avec le client mais surtout de bien comprendre et identifier ses besoins. Sans un minimum scientifique c'est une démarche qui est impossible, fin négociateur et expert d'un (ou plusieurs) produit(s), maîtrise à la fois la vente et la technique. Il possède un excellent sens relationnel, une très bonne écoute, une grande capacité d'adaptation et un esprit de compétition. Autonome et organisé, il sait gérer son temps et a le goût du travail en équipe.

il doit aussi avoir :

- Connaissances en marketing, gestion et droit commercial (réglementation des prix)
- Connaissance forte du marché
- Maîtrise des techniques de vente
- Sens de l'écoute et de la persuasion
- Résistance à la pression
- Goût du challenge
- Maîtrise technique spécifique au secteur et aux produits
- Titulaire d'un permis B (pour le technico-commercial itinérant).
- Maîtrise de l'anglais technique



# Délégué médical

Un délégué médical, aussi appelé visiteur médical (VM) ou représentant médical, est une personne dont le métier est de visiter les médecins, généralistes et/ou spécialistes, dans leur cabinet ou bien à l'hôpital (auquel cas on parle de *délégué hospitalier*), afin de leur présenter, pour le compte des laboratoires pharmaceutiques, les spécialités qu'ils produisent

# Délégué pharmaceutique

Le (la) délégué(e) pharmaceutique effectue la promotion et la vente des produits pharmaceutiques, parapharmaceutiques auprès de professionnels de santé (pharmaciens, dentistes, vétérinaires...)