

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université M'Hamed Bougara de Boumerdès
Faculté des Sciences

Cours

Science de la Nature et la Vie
Impact Socio-économique

Mme MEZIANI Nassila
Maître de Conférences

Mai 2021

Module de Première année SNV / unité découverte

Science de la nature et la vie impact socio-économique

Objectif :

C'est d'acquérir des connaissances en relation avec les notions de bases en science de la vie qui peuvent être exploitées dans le domaine SNV ainsi que de leur faire prendre conscience qu'il est possible d'agir pour la préservation de l'environnement, à travers leur formation et leurs savoir sur la consommation, leurs activités quotidiennes et leur société.

L'étudiant Lors de sa formation universitaire, quelle qu'elle soit sa spécialité et son ambition pour ses futures orientations professionnelles, il aura l'occasion d'apprendre et d'expérimenter sa connaissance sur les Sciences de la vie et impacts socio-économiques. Sciences de la vie et impacts socio-économiques sont actuellement une des réponses qui émerge dans le monde entier, pour faire face à la conjonction actuelle des grands enjeux écologiques, biologiques, économiques et sociétaux du monde.

Contenu de la matière :

- 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 (parler de l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),
- 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).

Chapitre I : Production animale et végétale

I.1. Production animale

C'est l'ensemble des activités et des techniques qui assurent la multiplication des animaux souvent domestiques, parfois sauvages, pour l'usage des hommes.

C'est l'ensemble des techniques relatives à l'élevage des animaux et dont sont issus divers produits propres à la consommation.

Quelles valeurs des anthroposystèmes extensifs ?

Ces systèmes représentent des cas souvent propices à la présence d'une biodiversité intéressante. Ils doivent en ce sens être pris en considération dans une analyse des valeurs naturelles. L'**anthroposystème** est un système interactif entre deux ensembles constitués par un **sociosystème** et un **écosystème** naturel et/ou artificialisé, qui s'inscrivent dans un espace géographique donné et évoluent dans le temps.

Ces systèmes peuvent même parfois être porteur d'une nature originale issue des interactions homme- nature ou être le lieu de retour ou de réintroduction d'espèces sauvages. Ils sont toutefois liés à des fonctionnements de systèmes anthropiques pas toujours gérables et prévisibles qui vont se confronter aux cycles et dynamiques naturels.

I.1.1. Le pastoralisme et l'élevage ovins

Sur le plan des définitions de l'économie pastorale ; mode d'exploitation agricole fondé sur l'élevage en pâturages naturels. Le pastoralisme est à la fois un mode de vie et un système de production qui participe à l'exploitation des ressources naturelles et contribue non seulement à leur valorisation mais aussi à leur gestion. Dans ce système, il existe une interaction entre les animaux, la terre, l'eau, les plantes et la biodiversité animale, notamment les animaux sauvages.

C'est un mode de subsistance et un mode d'exploitation du milieu pratiqué par des populations vivant sur des parcours exploitant des troupeaux d'herbivores domestiques utilisant la végétation naturelle.

Le pastoralisme s'intègre dans le fonctionnement des écosystèmes naturels sur d'immenses territoires qui, autrement, seraient oubliés ; mais il est aussi le support de sociétés vivantes, culturellement riches et en perpétuelle adaptation.

On peut considérer, en première analyse, que le pastoralisme est une adaptation à des régions à fortes contraintes climatiques et topographiques où le labour et les mises en culture sont difficiles ou impossibles. On distinguera de ce fait :

Un pastoralisme des régions humides/froides (régions septentrionales où le froid et les intempéries interdisent les mises en culture comme au Nord Ecosse, en Scandinavie, dans le monde de la Toundra, sur les steppes de l'Asie centrale, en Patagonie...).

Un pastoralisme montagnard marqué par des contraintes topographiques et par l'enclavement propre aux montagnes sèches, tempérées ou humides de l'ensemble de la planète.

Un pastoralisme des régions chaudes/arides à pluviométrie faible et irrégulière et à température moyenne élevée. Ce type de pastoralisme est très largement représenté au Nord de l'Afrique, en Afrique sahélienne, dans les steppes du Proche et du Moyen Orient, en Australie, dans l'Ouest américain...).

En effet, la région steppique de Djelfa a très longtemps été connue au niveau national comme une grande région de production de viandes rouges notamment ovines. A l'échelle des zones d'élevage pastorales, elle occupe une position très importante. Djelfa possède un couvert végétal peu intense avec des vides entre les touffes de végétation sur des sols généralement maigres et des forêts claires et aérées par manque de sous-bois. Elle fait partie globalement de la steppe d'alfa. Avec plus de quatre millions de têtes ovines et 14% du cheptel ovin national, la wilaya de Djelfa demeure toujours la plus importante région en termes d'élevage ovin, sa production est surtout composée d'agneaux finis de 20 à 27 kg vifs.

De ce fait, elle participe de façon régulière à l'approvisionnement des grandes Wilayat du pays. Selon les circuits d'abattage officiels de la région de Djelfa, la production de viandes ovines.

La production de l'agneau reste le principal produit des élevages steppiques ovins. En dépit des importations des viandes congelées ces dernières années, la production de l'agneau a pu garder sa place privilégiée auprès des consommateurs.

I.1.2. L'élevage bovin

L'élevage désigne l'ensemble des activités mises en œuvre pour assurer la production, la reproduction et l'entretien des animaux dits domestiques afin d'en obtenir différents produits ou services. Fournir un gîte, administrer des soins, répondre aux besoins alimentaires sont autant d'obligations pour les éleveurs vis-à-vis de leurs animaux.

La race bovine est un patrimoine à la fois génétique, culturel et économique. En Algérie, la race locale "Brune de l'atlas " d'origine Ibérique est répartie en sous-races rustiques qui tiennent leur nom de la région où elles vivent telles la "Guelmoise" et la "Chourfa" à l'Est du pays. La composition du troupeau a fortement changé avec l'introduction, depuis 1970, des races Pie Noire, Pie-Rouge et Tarentaise. Les croisements, souvent anarchiques, ainsi que l'insémination artificielle à base de semences importées ont fortement réduit le sang de races locales « brune de l'atlas » qui ne subsistent en races pure que dans les régions marginales.

La préservation de la race bovine locale paraît impérative du fait qu'elle recèle des potentialités de production très importantes. L'Algérie doit consentir les moyens financiers pour préserver ce patrimoine, l'élevage bovin local occupe une place importante dans l'économie familiale pour l'autoconsommation grâce aux caractères de production, à son adaptation aux milieux le plus difficiles et à sa rusticité devant la faiblesse des ressources alimentaires qui lui sont offerte.

En Algérie, la filière lait s'inscrit dans le cadre socioéconomique qui se caractérise par l'insuffisance de ses productions face à l'augmentation de la demande induite par la croissance démographique de la population algérienne. La production laitière en Algérie régulièrement croissante depuis les années 80 est très faiblement intégrée à la production industrielle des laits et dérivés. Le lait constitue un produit de base dans le modèle de consommation Algérienne, car il compense les autres protéines animales coûteuses telles que la viande.

La politique de fixer les prix de vente des laits industriels à des niveaux inférieurs aux coûts réels a permis une augmentation rapide de la consommation du lait, mais elle s'est traduite par des contraintes économiques majeures qui ont perturbé le fonctionnement de toute la filière laitière ; elle a réduit les capacités de développement de la production nationale du lait cru.

I.2. Production végétale

La production végétale est tributaire de la disponibilité de terres arables et varie notamment en fonction des rendements, de l'incertitude macro-économique et des modes de consommation. Elle a un fort impact sur les prix des produits agricoles. C'est l'ensemble des techniques relatives à la culture des végétaux (plantes, légumes, fruits) et dont sont issus divers produits de consommation.

L'importance de la production végétale est liée aux surfaces récoltées à la production par hectare (rendement) et aux quantités produites.

L'efficacité de la production agricole d'un végétal, qu'elle soit mesurée en termes de productivité (accroissement total de la biomasse végétale par superficie et unité de temps) ou de rendement (biomasse récoltée par hectare pour une culture donnée), est conditionnée par le potentiel génétique du végétal cultivé, mais aussi par certains facteurs du milieu dans lequel il se trouve. Ces facteurs sont :

- **les facteurs qui entrent en jeu dans la photosynthèse** : Eclairage, teneur en CO₂ de l'air, approvisionnement en eau et en sels minéraux
- **les conditions climatiques** : Température, pluviométrie...
- **les facteurs biotiques** : Présence de parasites, d'insectes, de plantes entrant en compétition avec le végétal concerné,

Les principales cultures algériennes sont les **céréales** (33%), l'**arboriculture** (6%), les **fourrages** (6%) et les **cultures maraîchères** (3%). Les jachères couvrent près de la moitié de la Surface Agricole Utile (SAU). Les principales productions végétales sont le blé et les pommes de terre.

L'industrie agroalimentaire tient une place de premier plan dans le paysage économique des pays développés, elle est particulièrement diversifiée et présente dans tous les secteurs de la production agricole. C'est aussi un secteur qui recrute....

L'Algérie connaît un fort développement de son **industrie alimentaire**. Selon les résultats préliminaires du recensement économique mené par l'Office national des statistiques, 97 202 entités industrielles sont en activité, dont 23,4% (soit 22750) exercent dans le secteur agroalimentaire (lait et produits laitiers, travail du grain, boissons...). **L'industrie agroalimentaire** génère un tiers de la valeur ajoutée du secteur industriel et 145000 emplois, soit 40% des emplois industriels.

Les systèmes productifs et les échanges agro- alimentaires mettent en œuvre des processus complexes où le biologique, le culturel, le social et le politique sont liés à l'économique.

Un premier niveau techno-économique, la notion de filière agroalimentaire indique un « chemin orienté reliant plusieurs branches depuis en amont la production agricole jusqu'en aval la distribution finale de la consommation des produits agroalimentaires en passant par les activités de transformation, de stockages, de commercialisations des produits » Il s'agit à ce niveau de repérer comment l'adéquation des systèmes de production aux différents modes de consommation alimentaires se réalise par des opérations prenant en

charge les changements dans la matière (Transformation), dans l'espace(Transport), dans le temps (stockage) et dans l'attribution (distribution).

Un second niveau socio-économique, nous définissons la filière agroalimentaire comme un « sous-système intégrant la production, la circulation et l'utilisation d'un produit ou d'un groupe de produit agro-alimentaire donné suivant un mode de régulation déterminé un rapport espace/temps spécifique ».

Chapitre II : Toxicologie et santé environnementale

La présence des substances toxiques dans l'environnement et son impact sur la santé humaine, de la population et les individus ainsi que les effets biologiques qui en résultent.

Ecotoxicologie c'est une extension naturelle de la toxicologie appliquée aux effets sur les écosystèmes.

II.1 Santé environnementale

En 1994, lors de la conférence d'Helsinki, L'OMS a proposé une première définition de « La santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux, et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures »

Avec cette définition très large, la santé environnementale comprend ainsi l'ensemble des effets sur la santé dus à des facteurs exogènes, c'est-à-dire extérieurs à la personne (à la différence des facteurs génétiques par exemple) tels que :

- la qualité des milieux : pollution de l'air, de l'eau, des sols, déchets mais aussi nuisances sonores, insalubrité, ultra-violets, etc...).

- Les activités humaines : pollution de l'air intérieur et extérieur, rayonnements, ondes, accidents domestiques, violences urbaines, etc.
- Les conditions de vie : expositions liées à l'habitat (plomb, amiante...), expositions professionnelles...
- les comportements individuels : tabagisme passif, sédentarité...

A l'heure actuelle, les effets anticipés des changements écologiques, notamment en matière de changement climatique, on ignore dans quelle mesure le niveau de la mer va s'élever, la désertification va progresser et le climat va revêtir des schémas instables. Par ailleurs, certains effets anticipés sur la santé sont des prédictions basées sur un avenir incertain. Néanmoins, un nombre croissant d'experts s'accorde à dire que les populations urbaines et rurales de nombreuses régions pourraient être affectées par la transmission de maladies infectieuses d'origine tropicale, par des dysfonctionnements dans l'accès à la nourriture et par une incidence accrue du cancer de la peau.

Les changements écologiques influent déjà de diverses manières sur la santé. Les maladies à vecteur, dont la propagation est partiellement dépendante d'une température ambiante élevée, ont déjà élargi leurs zones géographiques de distribution à des latitudes et altitudes qui leur étaient entièrement étrangères. La meilleure illustration de ce phénomène est le cas de la malaria. Les prévisions en matière de changement climatique indiquent que la surveillance des maladies et la gestion des indicateurs de santé devraient être coordonnées avec les systèmes mondiaux d'observation de la météorologie, de l'utilisation des sols, y compris les établissements humains, et des océans, rivières, mers et nappes phréatiques.

II.2. Effets des produits polluants sur la végétation

Le transfert sol-plante des polluants organiques dépendent non seulement des propriétés physico-chimiques des molécules considérées mais aussi des processus physiologiques impliqués dans le développement de la plante.

II.2.1. Entrée et circulation du polluant dans la plante

II.2.1.1. Fluides vecteur pour l'entrée du polluant dans la plante

a. La solution du sol :

Le polluant organique, avant d'être prélevé par la plante, est présent dans le sol sous différentes formes. Il est dissous dans la solution du sol, volatilisé ou lié à la matrice organique ou minérale du sol. Seule la fraction phytodisponible sera susceptible d'être prélevée par la plante au cours de sa croissance.

b. L'atmosphère :

L'atmosphère peut contenir le polluant sous différentes formes :

- Gazeuse si la molécule est volatile (fonction de la constante de Henry du polluant).
- Absorbé à des particules en suspension ou présent sous forme soluble dans la phase aqueuse de l'atmosphère.

II.2.1.2. Organes d'entrée du polluant dans la plante

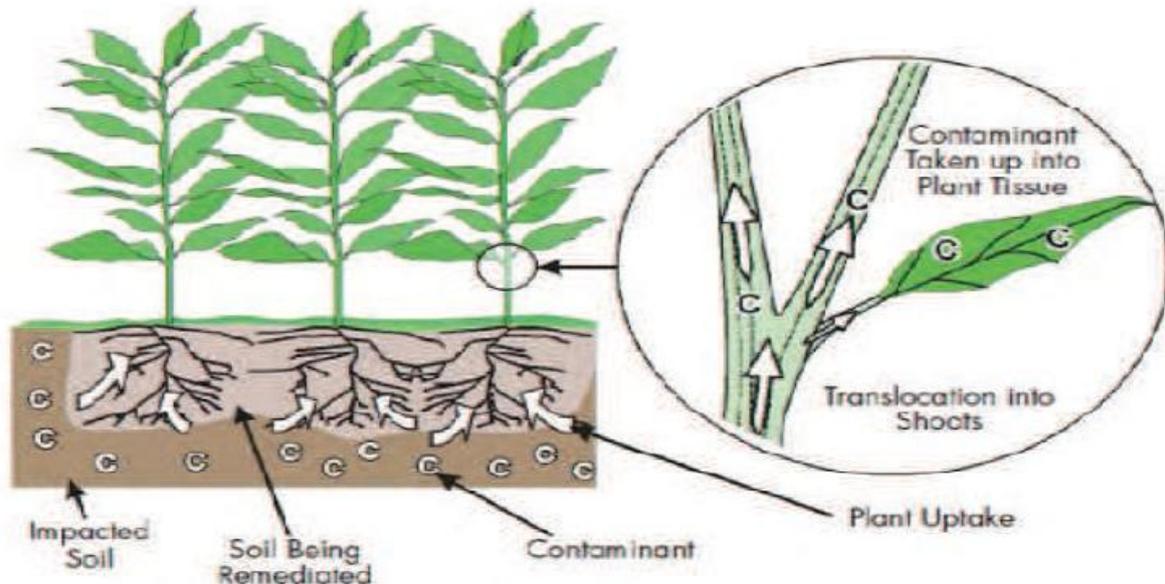
Les organes dont la surface est en contact avec la solution du sol et l'atmosphère seront les voies d'entrée prépondérantes du polluant au sein du végétal.

a. La racine :

Les racines permettent l'absorption de l'eau et les sels minéraux présents dans la solution du sol et indispensables à la croissance de la plante. L'eau et les solutés se déplacent librement de la solution du sol vers l'intérieur des racines en empruntant les nombreux pores entre les cellules.

Les plantes agissent sur la stabilisation des polluants en les accumulant dans leurs racines (séquestration) ou en les précipitant sur leurs racines ou dans la zone racinaire. Les

plantes peuvent modifier la forme chimique des polluants en changeant l'environnement du sol autour de leurs racines (pH, oxydo-réduction), les microorganismes (bactéries et les micorhizes) vivant dans la rhizosphère des plantes peuvent changer la forme chimique des polluants aider la plante à séquestrer les polluants et diminuer leurs toxicité et ainsi participer activement à la phytostabilisation.



b. les feuilles:

Les feuilles jouent un rôle d'interface majeur entre l'atmosphère et la plante. Elles sont recouvertes d'une fine couche protectrice appelée cuticule, constituée d'une fine couche de cires hydrophobes. Par ailleurs, en plus de la cuticule, des ouvertures microscopiques, appelées stomates. Ont un caractère fortement hydrophile et assurent la régulation du courant de transpiration au travers de la plante.

Deux voies de passage se présentent donc au niveau de la feuille : les stomates pour les polluants hydrophiles et la cuticule pour les polluants lipophiles.