

II.1. Un écosystème

L'écosystème est un ensemble des êtres vivants, formé par un groupement de différentes espèces en interactions (Nutrition, Reproduction, Prédation, ...), entre elles et avec leur environnement (Minéraux, air, eau) sur une échelle spatiale donnée.

L'écosystème regroupe des conditions particulières (physicochimiques, température, pH, humidité,...) et permet de la vie, et réciproquement, cette vie constitue et maintient l'écosystème. C'est un espace qui inclut deux éléments indissociables, **la biocénose et le biotope**.

La biocénose est l'ensemble des organismes qui vivent ensemble (zoocénose, phytocénose, microbiocénose, mycocénose...). Le biotope (écotope) est le fragment de la biosphère qui fournit à la biocénose le milieu abiotique indispensable. Il se définit également comme étant l'ensemble des facteurs écologiques abiotiques (substrat, sol « édaphotope », climat « climatope ») qui caractérisent le milieu où vit une biocénose déterminée.

La biosphère est la partie de l'écorce terrestre où la vie est possible. La biosphère comprend une partie de la lithosphère (partie solide de l'écorce terrestre), une partie de l'atmosphère (la couche gazeuse entourant la Terre) et une partie de l'hydrosphère (partie du système terrestre constituée d'eau).

La biosphère désigne l'ensemble de ces milieux et tous les êtres vivants qui y vivent.

II.2. Un Agrosystème

Terme désignant l'ensemble des écosystèmes constitués par les divers types de cultures et, de façon plus générale des divers milieux naturels modifiés par l'Homme afin de les mettre en culture ou d'y pratiquer l'élevage. Un Agrosystème est un écosystème créé par l'exercice de l'agriculture (cultures, élevage, échanges de produits, ..). Il est donc contrôlé en permanence par l'homme. Ce sont des écosystèmes totalement artificiels où le temps de renouvellement de la biomasse est extrêmement court.

Un agrosystème repose sur deux principes:

- Exporter la plus grande partie de la matière produite ;
- Rechercher le rendement maximum.

Tableau 1 : Les différences entre un écosystème et un agrosystème.

Ecosystème	Agrosystème
Peu modifié par l'espèce humaine	Modifié par l'espèce humaine
Aucun apport	Apport d'engrais et de pesticides
Cycle de l'eau normal	Système d'irrigation
Nombreuses espèces végétales et animales	1 à quelques espèces végétales et peu d'espèces animales
	Utilisation de machines (production de CO2 et pollution)
Fonctionnement infini dans le temps	Fonctionnement limité dans le temps

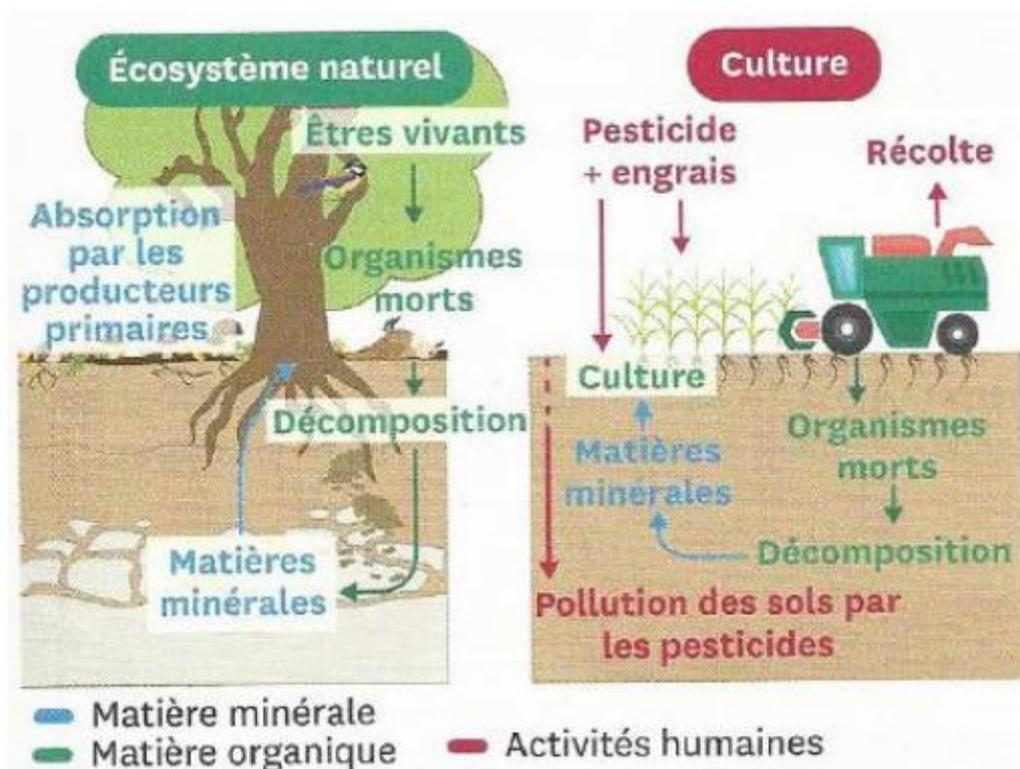


Figure 1 : Schéma représentant le fonctionnement d'un agrosystème et d'un écosystème.

II.3. Les différents systèmes de production agricole

En fonction de la productivité, différents systèmes de production agricole sont définis :

- **l'agriculture intensive ou productiviste** qui est caractérisée par l'usage important d'intrants et cherche à maximiser la production par rapport aux facteurs de production, qu'il s'agisse de la main d'œuvre, du sol ou des autres moyens de production (matériel, intrants divers).
- **l'agriculture extensive** qui ne maximise pas la productivité du sol et ne fait pas appel à des intrants chimiques, à l'arrosage ou au drainage, mais plutôt aux ressources naturellement présentes sur place. Pratiquée généralement sur de vastes étendues, elle se caractérise par des rendements à l'hectare relativement faibles.
- **l'agriculture vivrière ou de subsistance** est une forme d'agriculture qui consiste à cultiver des produits essentiellement destinés à nourrir la population localement.

II.4. Les différents Types d'agriculture

Les modes de culture les mieux connus sont l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique.

Face à la volonté de préserver l'environnement et l'évolution des pratiques, des types d'agriculture alternative se sont mises en place : l'agriculture durable, l'agriculture raisonnée, l'agriculture intégrée, l'agriculture multifonctionnelle, l'agriculture de précision. Dernièrement, un mode de culture qui se pratique en dehors du sol est apparu : l'agriculture hors-sol ou hydroponie.

- **L'agriculture conventionnelle**

La notion d'agriculture conventionnelle ne correspond pas à une forme d'agriculture déterminée. Toutefois, aujourd'hui dans les pays développés, elle est fréquemment employée par commodité pour recouvrir les pratiques agricoles les plus courantes et correspond aux savoir-faire classiques d'une grande majorité d'exploitants agricoles. C'est la plus pratiquée dans le monde, elle utilise beaucoup de produits chimiques plus ou moins nocifs pour prévenir des maladies et des insectes nuisibles des cultures. Non seulement, elle est nocive pour la santé des êtres vivants, mais elle entraîne la mort des sols et des sous-sols. L'utilisation de fongicides, d'insecticides, d'herbicides diminue la vie dans les sols et les appauvrit, les sols pauvres ne fabriquant plus leur propre matière organique, l'emploi d'engrais à forte dose est nécessaire.

- **L'agriculture biologique**

La notion d'agriculture biologique est apparue au (21) XIXème siècle dans le monde après l'arrivée de l'agrochimie. Elle a pour objectif principal de se rapprocher des conditions de la nature. L'agriculture biologique est un ensemble de pratiques agricoles respectueuses des équilibres écologiques, du bien-être des animaux et de l'autonomie des agriculteurs. Cette agriculture a pour particularité d'exclure l'usage des produits chimiques de synthèse, des OGM et limite l'emploi d'intrants. Elle a pour but :

- D'assurer le maintien et l'amélioration de la fertilité et de l'activité biologique des sols ;
- De respecter et préserver les équilibres naturels et l'environnement (faune, flore ; êtres humains, eau, air...)
- D'établir de meilleures relations avec les consommateurs et de fournir des produits de qualité.

- **L'agriculture durable**

L'agriculture durable dérive de l'agriculture conventionnelle, c'est une agriculture extensive qui s'inscrit dans les perspectives ouvertes par le développement durable.

- **L'agriculture raisonnée ou dirigée**

Cette expression est apparue après la Seconde Guerre mondiale, lorsque l'utilisation de produits phytosanitaires chimiques n'a pas été suffisante pour régler certains problèmes techniques et économiques. On cherche à substituer à une lutte systématique contre les ravageurs des cultures, une lutte en fonction des seuils de tolérance des cultures. La fertilisation (engrais) est pratiquée, au plus juste, Il s'agit de renforcer les impacts positifs des pratiques agricoles sur l'environnement, mais aussi sur les animaux et les exploitants.

- **L'agriculture intégrée**

L'agriculture intégrée se base sur une combinaison de lutte biologique et de moyens physiques (rotation des cultures, variétés résistantes, etc.). C'est un mode de production qui privilégie les richesses naturelles, en produisant de façon économiquement viable des produits de qualité, respectueux de l'environnement et de la santé, et des mécanismes de régulation naturels par rapport au recours à des intrants potentiellement dommageables pour l'environnement. Le respect de la diversité et l'équilibre du terrain agricole sont considérés comme un écosystème. L'agriculture "**raisonnée**" est le premier pas vers l'agriculture "**intégrée**".

- **L'agriculture multifonctionnelle**

Le concept d'agriculture multifonctionnelle apparaît en 1992, lors du sommet de Rio au côté de celui de développement durable. Le terme multifonctionnalité est en fait un néologisme sous lequel sont regroupées les trois fonctions de l'agriculture : économique (sécurité alimentaire, autosuffisance et aspects nutritionnels et de qualité), environnementale (respect de l'environnement, production des effets externes positifs et prévention des effets externes négatifs) et sociale (maintien des sociétés rurales). Ce concept redéfinit donc la place de l'agriculture dans la société et ses finalités et sous-entend une nouvelle définition du métier d'agriculteur qui devient plus spécialisé et plus complexe.

- **L'agriculture de précision**

L'agriculture de précision qualifie l'agriculture qui fait appel aux nouvelles technologies : SIG (Système d'information géographique), GPS, satellite, informatique. Elle utilise les nouvelles technologies pour ajuster les pratiques culturales au plus près du besoin des plantes en fonction de l'hétérogénéité au sein de chaque parcelle. L'agriculture de précision est un concept de conduite des parcelles agricoles en fonction de la variabilité du sol, des plantes, de la flore adventice, etc au sein d'une même parcelle.

Il est alors possible de moduler les densités de semis, les apports d'engrais ou les traitements chimiques à l'intérieur d'une parcelle. Elle permet de limiter les impacts négatifs sur l'environnement et optimise les résultats agronomiques et économiques des productions en prenant en compte les besoins réels de chaque parcelle.

- **L'agriculture hors-sol ou hydroponie**

L'agriculture hors-sol est une culture réalisée sur un substrat neutre et inerte (sable, billes d'argile, laine de roche...). Ce substrat est régulièrement irrigué d'un courant de solution qui apporte des sels minéraux et des nutriments essentiels à la plante. Cette culture aboutit aujourd'hui à l'aéroponie ; dans ce cas, les « supports de plantes » sont en matière plastique et des vaporisations permanentes en circuit fermé au moyen d'une pompe apportent les solutions nutritives. Des pesticides ou produits sanitaires sont utilisés dans ce type de production.

Elle s'adresse principalement à certains légumes et fruits et permet plusieurs récoltes par an. L'espèce majeure est la tomate, mais on trouve aussi l'endive, la fraise, le concombre, le poivron et l'aubergine, le melon, la courgette et la framboise.

C'est une technique de plus en plus « propre » : recyclage des solutions nutritives en cours de culture, des substrats et des végétaux en fin de traitements phytosanitaires réduits et ciblés, utilisation systématique d'insectes prédateurs, maîtrise de l'eau.