

TD 01 : La production agricole animale et végétale

1. Introduction :

La production agricole doit fournir les aliments nécessaires à un nombre croissant d'êtres humains (nous sommes sept milliards sur terre depuis le 31 octobre 2011, et nous atteindrons vraisemblablement les neuf milliards en 2015). Depuis les années 50, la modernisation de l'agriculture a permis d'accroître la production alimentaire, générant ainsi des conséquences sur l'environnement et sur la santé.

2. Ecosystème et agrosystème :

❖ Un écosystème :

Un écosystème est constitué de l'association d'un **biotope** (le milieu avec ses caractéristiques physico-chimiques : pH, température, humidité...) et d'une **biocénose** (l'ensemble des êtres vivants peuplent un milieu et interagissant entre eux).

Exemples d'écosystèmes : une forêt, un lac...

❖ La productivité primaire :

La productivité primaire est la masse de matière organique synthétisée par hectare et par an, par les végétaux chlorophylliens. En effet, les végétaux chlorophylliens ont un métabolisme autotrophe (contrairement aux animaux qui sont hétérotrophe) : ils peuvent synthétiser, au cours du phénomène de photosynthèse, leur propre matière organique à partir d'énergie lumineuse et de matière minérale initiale.

La productivité primaire permet le fonctionnement de l'ensemble des écosystèmes car dans toutes les chaînes alimentaires, les végétaux chlorophylliens constituent les premières maillons (ils se font manger par d'autres être vivants qui eux ne peuvent pas synthétiser eux-mêmes leur matière organique mais ont besoin d'en trouver dans leur alimentation).

❖ Un agrosystème :

Un agrosystème est un écosystème modifié (à la fois le biotope et la biocénose) et contrôlé par l'homme à des fins agricoles.

La productivité primaire d'un agrosystème détermine son rendement (rapport entre ce qu'apporte effectivement une production et les moyens mis en œuvre pour aboutir à cette production).

Dans un agrosystème, ce qui produit est généralement exporté pour fournir des produits est permettant notamment de nourrir l'humanité.

Un certain nombre d'éléments puisés par les plantes dans le sol vont donc quitter cet écosystème modifié.

Ecosystème et agrosystème sont caractérisés par des échanges de matières (dont l'eau et d'énergie).

3. Les intrants : Utilité et conséquences écologiques :

➤ Rôles des intrants (Utilité) :

Pour améliorer le rendement d'un agrosystème, l'homme peut utiliser des intrants :

- Des engrais pour stimuler la productivité primaire (part apport d'éléments minéraux).
- Des produits phytosanitaires ou pesticides pour lutter notamment contre les espèces indésirables. On peut citer les insecticides, les fongicides, les herbicides....

➤ Conséquences écologiques :

Depuis les années 50, l'utilisation des intrants a explosé, ce qui a induit une augmentation des rendements agricoles mais aussi de la consommation d'énergie fossiles. En effet cultiver des champs plus grands nécessite une consommation accrue en carburant, notamment ceci accentue alors le phénomène d'effet de serre (Rappel : la combustion d'énergie fossile libère du dioxyde de carbone, principale gaz à effet de serre).

Prenons l'exemple d'engrais nitrates (apportant de l'azote aux plants en croissance): Au delà d'une certaine quantité, l'azote minéral apporté sous forme d'engrais n'est plus utilisé par les plants. Il reste alors sous forme de nitrates dans le sol, puis, étant très soluble, il va être transporté par le ruissellement des eaux de surface ou par infiltration dans les nappes phréatiques. La teneur en nitrates des cours d'eaux est très forte, rendant l'eau de mauvaise qualité.

En effet, dans notre corps, les nitrates sont transformés en composés dangereux capables d'empêcher la fixation du dioxygène sur l'hémoglobine de nos globules rouges. Cet excès de nitrates dans les eaux peut être aussi à l'origine d'une prolifération massive d'algues vertes microscopiques formant ce qu'on appelle une marée verte. Ceci perturbe complètement l'écosystème concerné.

Une gestion durable de l'environnement doit passer par une réduction d'utilisation des intrants

❖ Plusieurs solutions permettent de réduire la quantité d'intrants utilisés :

- **Pratiquer une rotation des cultures** (la rotation culturale, également appelée rotation des cultures, est une technique en agriculture et en jardinage qui vise le maintien ou l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation des rendements) permet d'avoir :
 - Moins de mauvaises herbes (donc on aurait moins besoin d'herbicides).
 - Une meilleure activité biologique du sol (donc on aurait besoin de moins d'engrais)
 - Une limitation des ravageurs et des maladies (donc on aurait besoin de moins d'insecticides et de fongicides).

- **La lutte biologique** : utilisation des prédateurs naturels des ravageurs.
- **L'agriculture de précision** : apport les éléments minéraux nécessaires de façon très précise, sans excès.

L'utilisation limitée des intrants s'intègre dans de nouvelles pratiques agricoles visant à gérer durablement l'environnement sans renoncer aux rendements.

L'agriculture biologique met en œuvre de nombreuses techniques pour éviter le recours à tout intrant chimique. Il existe des inconvénients non négligeables dans le cadre de l'agriculture biologique puisque le rendement s'en trouve diminué, ce qui entraîne une hausse du prix pour le consommateur.

4. La production agricole animale :

La production de viande par l'élevage nécessite la production de végétaux pour nourrir les animaux. Cela a pour conséquences, d'une part, un rendement énergétique réduit pour l'élevage; d'autre part, une consommation de surface agricole bien plus élevée que pour une production végétale.

L'élevage intensif est une forme d'élevage industrialisé qui vise à augmenter fortement le rendement de cette activité, notamment en augmentant la densité d'animaux sur l'exploitation ou en s'affranchissant plus ou moins fortement du milieu environnant (confinement).

La production de viande par **élevage intensif** a de nombreux impacts environnementaux (qui s'ajoutent à ceux induits par la production végétale) :

- Emissions importantes de gaz à effet de serre (dues à la fourniture en nourriture des animaux, au fonctionnement du local d'élevage).
- Problèmes de gestion des déjections des animaux.

Dans certaines régions du monde, notamment les zones de montagne, l'élevage est encore extensif : moins rentable (car il nécessite des races animales résistantes aux conditions extérieures, et souvent moins productives), il est néanmoins moins dommageable pour l'environnement.

Consommer de la viande ou un produit végétal n'a pas le même impact écologique. Ainsi la transposition des habitudes alimentaire des populations des pays industrialisés aux populations des pays émergents ne peut s'envisager de manière durable.

Exemple :

Actuellement, l'élément principal de l'alimentation d'un Chinois est le riz alors que pour un Américain, c'est la viande et pour l'Algérien est le pain (le blé).