

## **PRODUCTION AGRICOLE ANIMALE ET VEGETALE**

### **1. INTRODUCTION**

La production agricole doit fournir les aliments nécessaires à un nombre croissant d'êtres humains. Depuis les années 50, la modernisation de l'agriculture a permis d'accroître la production alimentaire, générant ainsi des conséquences sur l'environnement et la santé.

Depuis la nuit des temps l'homme utilise les plantes pour vivre. Toutes ses activités sont liées plus ou moins directement aux plantes. Très vite il a voulu maîtriser et améliorer ses sources d'approvisionnement. Depuis des millénaires, il a cherché à sélectionner des plantes plus conformes à ses besoins. Parfois même, il a créé des espèces nouvelles comme le Triticale. Mais ceci n'a été possible que parce que les végétaux sont capables de variation. Ceci constitue une propriété fondamentale de tous les organismes vivants.

### **2. ECOSYSTEME ET AGROSYSTEME**

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

Exemple d'écosystèmes : une forêt, un lac etc...

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 hétérotrophes) : ils peuvent synthétiser, au cours du processus 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 premiers maillons (ils se font manger par d'autres animaux qui eux ne peuvent pas synthétiser eux-mêmes leur matières organiques mais ont besoin d'en trouver dans leur alimentation).

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 est produit est généralement exporté pour fournir des produits permettant notamment de nourrir l'humanité. Un certain nombre d'éléments puisés par les plantes dans le sol vont donc quitter cet écosystème modifié.

Ecosystèmes et agrosystèmes sont caractérisés par des échanges de matière (dont l'eau) et d'énergie.

### **3. LES INTRANTS : UTILITE ET CONSEQUENCES ECOLOGIQUES**

#### **Rôles des intrants**

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

- Des engrais pour stimuler la productivité primaire par 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 introduit une augmentation des rendements agricoles, mais aussi de la consommation d'énergie fossile. En effet cultiver des champs toujours plus grands nécessite une consommation accrue en carburant notamment. Ceci accentue alors sensiblement le phénomène d'effet de serre (rappel : la combustion d'énergie fossile libère du dioxyde de carbone, principal gaz à effet de serre).

Prenons l'exemple d'engrais nitrés (apportant de l'azote aux plantes en croissance) au-delà d'une certaine quantité, l'azote minéral apporté sous formes d'engrais n'est plus utilisé par les plantes. 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. Certaines eaux destinées à la consommation humaine recèlent parfois des concentrations élevées dépassant les normes requises pour cet élément (nitrates), la rendant de mauvaise qualité. En effet, dans notre organisme, 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 eutrophisation des eaux de surfaces avec prolifération, notamment des algues vertes, provoquent à terme une asphyxie de ces eaux.

### **UNE GESTION DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT DOIT PASSER PAR UNE REDUCTION DE L'UTILISATION DES INTRANTS**

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

- Pratiquer une rotation des cultures 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) et une limitation des ravageurs et des maladies (donc on aurait besoin de moins d'insecticides et de fongicides).

- La lutte biologique : utilisation de prédateurs naturels et de ravageurs
- L'agriculture de précision ; apporter les éléments minéraux de façon précise à la plante sans excès

L'utilisation limitée des intrants s'intègre dans les 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, une consommation, un rendement énergétique réduit pour l'élevage ; d'autre part, une consommation de surface agricole bien plus élevée que pour une production végétale.

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 d'animaux....

Dans certaines régions du monde, notamment les zones de montagnes et les steppes, 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 alimentaires 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 algérien est le blé, d'un chinois est le riz, alors que pour un Américain , c'est la viande.

## Planches

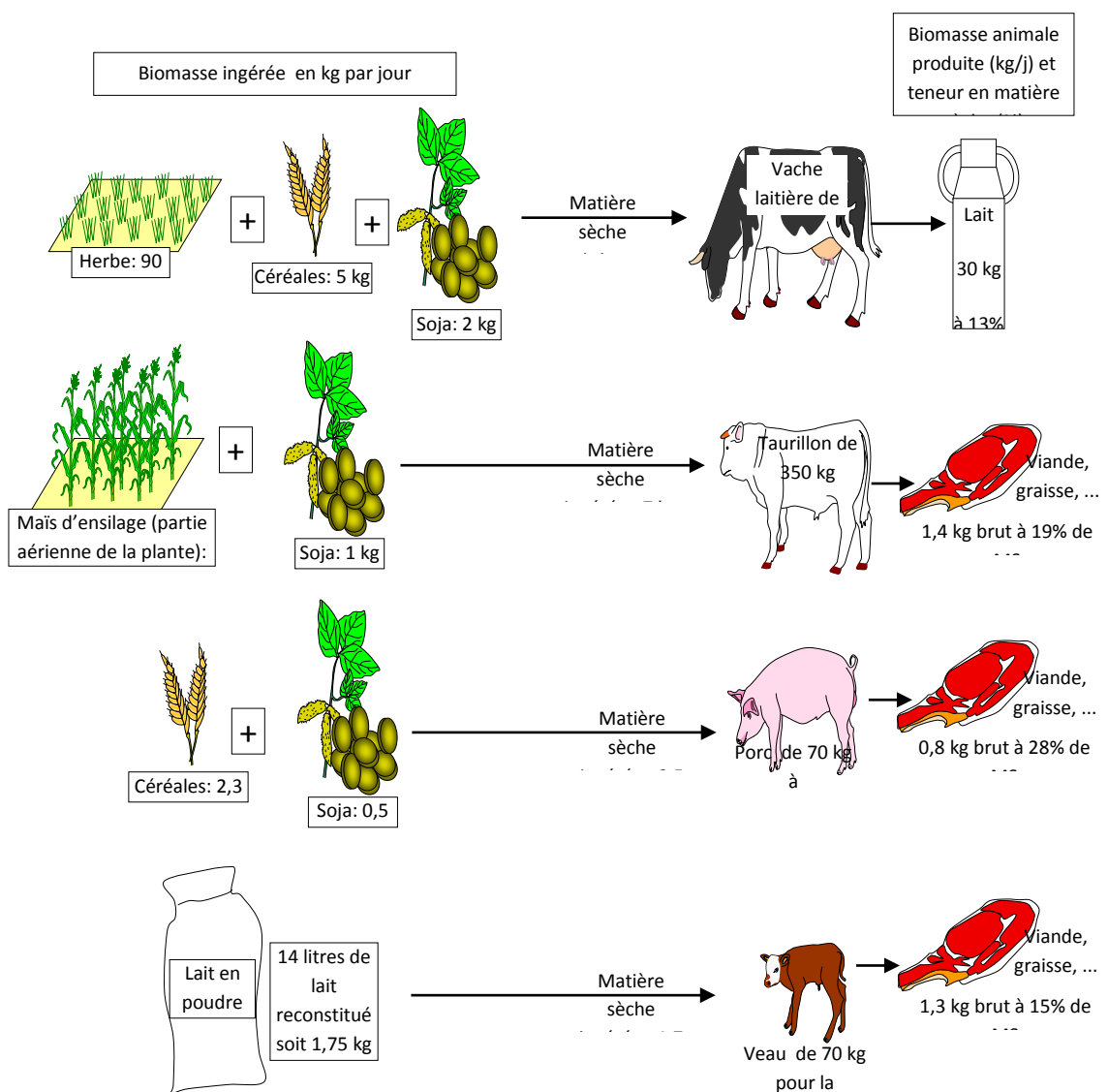
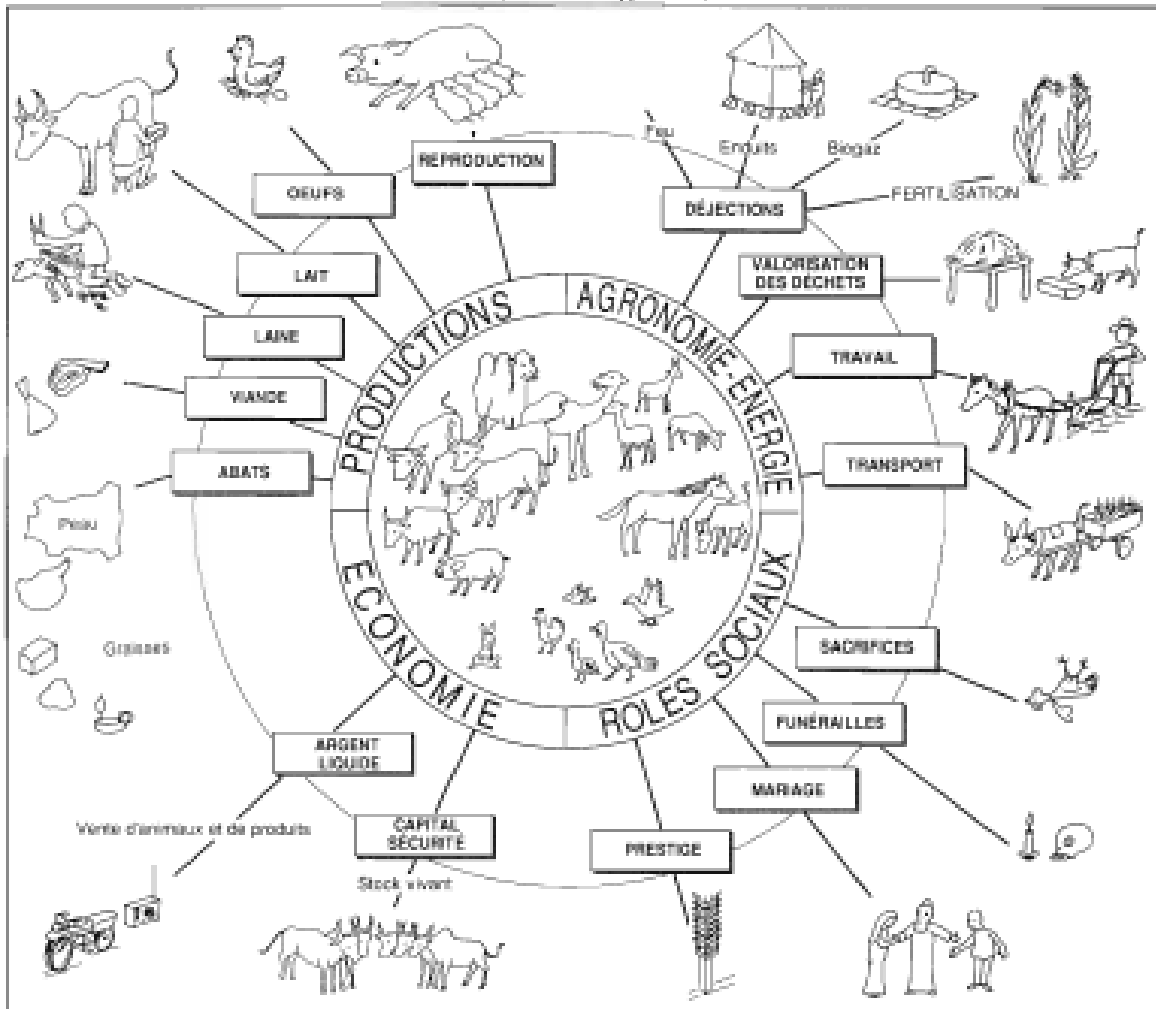


Figure 2-1 - LES PRINCIPALES PRODUCTIONS ET FONCTIONS DE L'ÉLEVAGE EN MILIEU PAYSAN TROPICAL  
 (Dessin de Philippe BONIV)



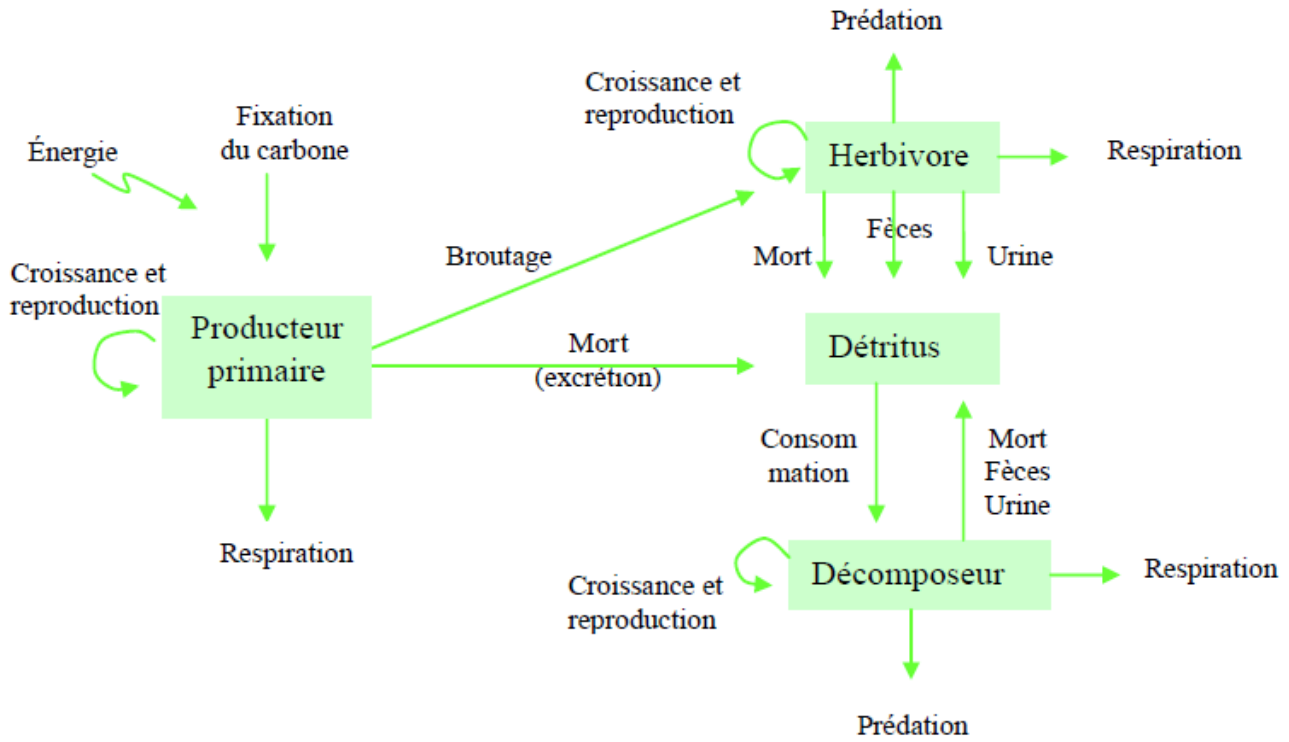


Figure 3 – Flux de carbone dans un écosystème simplifié, comprenant des producteurs primaires, des herbivores, des détritus et des décomposeurs : encadrés en unités de carbone par unité d'aire ou de volume d'écosystème ; flèches en taux de flux de carbone par unité d'aire ou de volume d'écosystème (d'après Carpenter 1998).

**TABEAU 8.1** TYPOLOGIE DES BIENS ET SERVICES AINSI QUE DES FONCTIONS REMPLIES PAR LES ÉCOSYSTÈMES (D'APRÈS CONSTANZA ET AL., 1997).

Biens et services	Fonctions	Exemples
Régulation des gaz	Régulation de la composition chimique de l'atmosphère	Équilibre CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> ,
Régulation du climat	Régulation de la température globale, des précipitations et autres phénomènes climatiques	Régulation des gaz à effet de serre
Régulation des perturbations	Répores des écosystèmes aux fluctuations de l'environnement	Contrôle des inondations, résistance à la sécheresse, protection contre les tempêtes
Régulation du cycle de l'eau	Régulation des débits	Approvisionnement en eau pour l'agriculture (irrigation) ou l'industrie (moulins)
Approvisionnement en eau	Stockage et rétention de l'eau	Approvisionnement en eau par les bassins versants, les réservoirs, les aquifères
Contrôle de l'érosion	Rétention des sols dans les écosystèmes	Prévention de l'érosion par le vent, le ruissellement, etc. Stockage des sédiments dans les lacs

Biens et services	Fonctions	Exemples
Formation des sols	Processus de formation des sols	Altération des roches et accumulation de matériel organique
Cycle des nutriments	Stockage, recyclage, transformation et acquisition de nutriments	Fixation de l'azote, du phosphore ou d'autres éléments nutritifs
Traitement des déchets	Récupération des nutriments mobiles, dégradation des composés en excès	Contrôle des pollutions, traitement des déchets, désintoxication
Pollinisation	Mouvements des gamètes floraux	Fourniture de pollinisateurs pour la reproduction des plantes
Contrôle biologique	Régulation des populations à travers les chaînes trophiques	Contrôle des proies par des prédateurs clés, contrôle des herbivores par les carnivores
Refuge	Habitat pour des populations résidentes ou de passage	Nurseries, habitats pour espèces migratrices, etc.
Production de nourriture	Proportion de la production primaire brute qui est utilisable pour la nourriture	Production de poissons, de gibier, de fruits, de graines etc.
Matériaux	La proportion de la production utilisable sous forme de matériaux	Production de bois de grume, de fuel, de fourrage
Ressources génétiques	Source de matériel biologique et de substances naturelles	Médecine, gènes de résistance pour l'agro-alimentaire, espèces ornementales, etc.
Loisir	Fournir des opportunités pour des activités de loisirs	Écotourisme, pêche sportive, et autres activités de plein air
Culture	Fournir des opportunités pour des usages non commerciaux	Valeurs esthétique, artistique, éducative, spirituelle ou scientifiques des écosystèmes

© 2010 FAO - Tous droits réservés. Toute réimpression est autorisée.