

Modélisation des entreprises agricoles et industrielles et aide à la décision

Mail: ymedounidz@yahoo.fr

Objectif du Module

Apprendre aux étudiants d'élaborer un modèle d'optimisation technico-économique des entreprises en utilisant les informations d'une méthode de simulation. Il offre le choix pour les unités de production afin d'évaluer les rendements et les externalités des productions.

Contenu du module

- **Introduction**
- **Chapitre I : Fondements théoriques de la modélisation des entreprises**
- 1.1- Fondements théoriques de la modélisation.
- 1.2- Modélisation et exploitation agricole.
- 1.3- Modélisation et agroalimentaire.

Chapitre II: Modélisation de l'entreprise pour l'aide à la décision

- 2.1- Modèles de simulation
- 2.2- Modèles d'optimisation
- 2.3- Exemples de modélisation d'une exploitation agricole
- 2.4- Exemples de modélisation d'une entreprise non agricole

Chapitre III : Modélisations et risque

- 3.1- Différentes méthodes de modélisation du risque
- 3.2- Comparaison des principaux modèles de simulation bio- physique
- 3.3- Construction de fonctions de production et identification des divers déterminants
- 3.3.1- Construction de fonction de production des plantes et détermination des besoins
- 3.3.1- Construction de fonction de production d'une entreprise d'un autre secteur économique et détermination des besoins.

- **TP:** Initier les étudiants aux logiciels de modélisation et l'apport des solutions aux difficultés rencontrées par les étudiants.

Modalité d'évaluation :

- Travaux personnels ou de groupes (mini-projets de modélisation des différentes formes d'entreprises), examen de moyenne durée.

Introduction

- Un modèle est une représentation d'une réalité matérielle ou immatérielle,
- Un modèle n'est pas cette réalité.

- Modéliser est donc l'acte de représenter nos concepts et les objets de notre réalité.

- Cette réalité pouvant être immatériel et exister uniquement comme construction mentale, par exemple un compte bancaire n'a pas d'existence physique mais est une réalité pour beaucoup de gens, le relevé de compte papier rend concrète et matérielle la *réalité* du compte bancaire.

Un modèle est forcément une description limitée et orientée de la réalité.

Il est impossible de décrire de manière absolue la réalité à des fins descriptives ou prédictives, sans même parler de l'intérêt d'une telle démarche.

- Un modèle n'est pas conçu pour être vrai et représenter parfaitement la réalité mais pour répondre à un usage.
- Cela permet d'introduire la notion de validité d'un modèle, en effet **un modèle n'est ni bon ni mauvais, un modèle est juste adapté ou pas à un usage.**

Il existe :

- Le modèle mathématique;
- Le modèle en biologie;
- Le modèle en agriculture;
- Le modèle en sciences sociales;
- Le modèle en linguistique;
- Le modèle en art;

Chapitre 1: Fondements théoriques de la modélisation des entreprises

- **1.1- Fondements théoriques de la modélisation**
- **1.1.1- L'établissement et l'entreprise**
- - **L'établissement** est une unité de production géographiquement individualisée, mais juridiquement dépendante de l'entreprise.
- - **L'entreprise** est une unité économique, juridiquement autonome, organisée pour produire des biens ou des services pour le marché.

Pour cela elle utilise :

- Des matières premières ou des produits finis achetés
- Du matériel, des installations
- Du personnel
- On distingue :

Classification par statut juridique

- **Entreprises privées** : Elles appartiennent à des personnes privées. Elles peuvent être :
 - Individuelles
 - Sociétaires

- **Entreprises publiques** : Elles appartiennent à l'état (la SONELGAZ par exemple)
- - **Classification par taille**
- La taille se mesure en fonction de l'effectif ou du chiffre d'affaires réalisées. Il ya
- Les très petites entreprises : 0 salariés

- Les petites entreprises : de 1 à 9 salariés;
- Les moyennes entreprises : de 10 à 499 salariés;
- Les grandes entreprises : 500 salariés et plus.

Rôles de l'entreprise

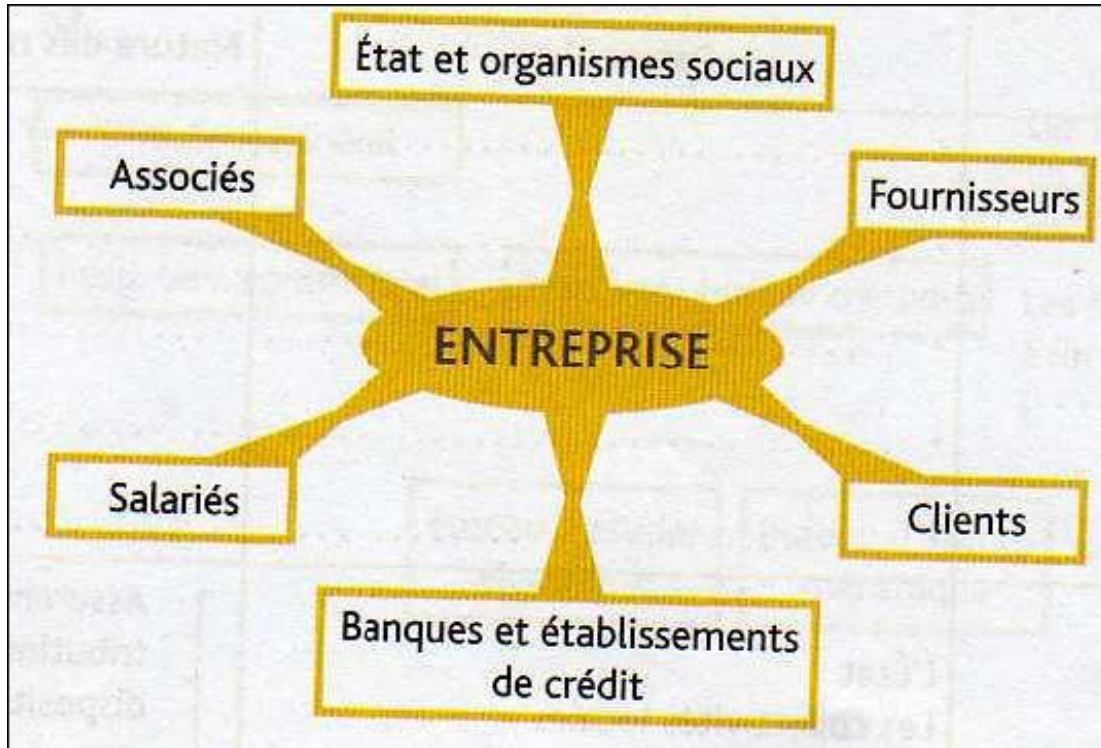
- Une entreprise produit dans le but de réaliser des bénéfices (du profit) et d'assurer sa croissance. Ce profit est obtenu en faisant la différence entre le montant des ventes et le montant des dépenses. Elle distribue des revenus aux acteurs économiques qui participent à la production.

- Elle crée des emplois. Elle doit s'efforcer de participer à la formation de ses salariés. Elle doit innover, inventer des nouveaux produits qui satisfont les besoins des consommateurs tout en respectant l'environnement.

Les interlocuteurs de l'entreprise:

Dans son environnement économique et social, l'entreprise est en contact avec un grand nombre d'interlocuteurs :

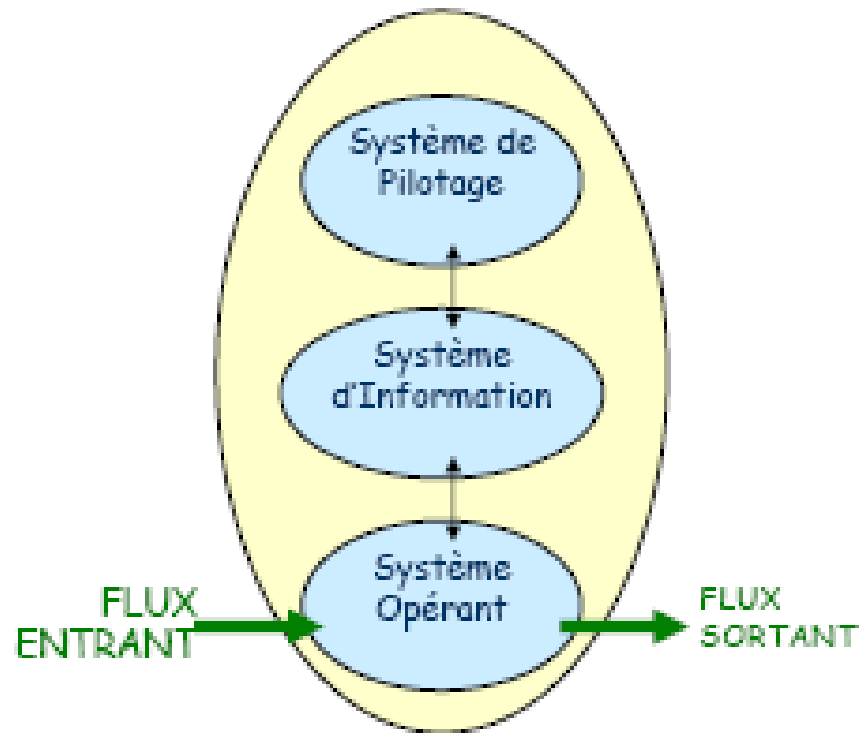
Les interlocuteurs de l'entreprise.



- **1.1.2- Notions de bases de données**
- On peut considérer une **Base de Données** (BD), comme une grande quantité de données (ou ensemble d'informations), centralisées ou non, servant pour les besoins d'une ou plusieurs applications, interrogeables et modifiables par un groupe d'utilisateurs travaillant en parallèle.

- Une base de données est un ensemble structuré de données ⁽¹⁾ enregistrées sur des supports accessibles par l'ordinateur ⁽²⁾ pour satisfaire simultanément plusieurs utilisateurs ⁽³⁾ de manière sélective ⁽⁴⁾ en un temps opportun ⁽⁵⁾.
- ⁽¹⁾ : Organisation et description de données
- ⁽²⁾ : Stockage sur disque
- ⁽³⁾ : Partage des données
- ⁽⁴⁾ : Confidentialité
- ⁽⁵⁾ : Performance

Le modèle de l'entreprise



Modèle de l'Entreprise

- **1.1.3- La modélisation**
- De manière générale, la modélisation se définit comme «**Une démarche visant à identifier des problèmes de décision et à les représenter pour en favoriser les résolutions** » (*J .Thépot, année*)

- En effet, la modélisation est fondée sur les l'hypothèse que le producteur développe ses activités pour agir de telle façon que les décisions à prendre présentent un caractère récurrent (habituel) ;

- Par conséquent, la modélisation est une procédure logique qui sert à étudier en aval, les contraintes qui entravent l'activité de l'exploitation pour constituer en amont **un modèle** adéquat en utilisant tous les moyens disponibles dans l'exploitation et en se basant sur le savoir-faire.

Les étapes de modélisation:

- Identification du système;
- Conception du modèle;
- Programmation;
- Paramétrage;
- Evaluation;
- Utilisation du système ou simulation.

La finalité d'un travail de modélisation peut couvrir plusieurs aspects

- Réponse à une question scientifique,
- ***Création d'un outil opérationnel pour l'aide à la décision,***
- Représentation d'un système (d'élevage ou de culture),
- ***Apports pédagogiques...***

- Les concepteurs « ***Coquillard et al*** » définissent un modèle comme une abstraction qui simplifie le système réel pour se focaliser sur des aspects qui intéressent le modélisateur et qui définissent la problématique du modèle (***Coquillard & Hill 1997***).

Pourquoi modéliser l'entreprise

- Vision scientifique (comprendre, analyser, raisonner, simuler.)
- ***Vision du manager (piloter, capitaliser et rendre l'entreprise performante)***

- Parmi les différentes finalités de la modélisation, deux sont très nettement dominantes dans la littérature :
- la modélisation pour **l'aide à la décision** ;
- la modélisation pour **l'apport de connaissances**.

- Par définition, un modèle ou un système (au sens outil) a une finalité d'aide à la décision quand il a pour objectif de faciliter ou d'améliorer le processus de prise de décision stratégique ou opérationnelle d'acteurs, qui évoluent dans un environnement plus ou moins précis et plus ou moins incertain (***Attonaty, Chatelin et al. 1999***).

Que va contenir mon modèle ?

- Un modèle va décrire la réalité avec un certain filtre, en utilisant certains concepts permettant de classifier la réalité observée.

1.2. Modélisation et exploitation agricole

Dans le contexte mondial actuel, les entreprises de production de biens et de services doivent améliorer leur performances, afin de répondre à la complexification des marchés tout en atteignant leurs objectifs économiques.

- Les recherches en Modélisation d'entreprise montrent l'intérêt de disposer de modèles et de méthodologies pour la représentation du fonctionnement et de l'organisation des entreprises industrielles agricoles, afin de concevoir des outils de gestion adaptés aux attentes de ces dernières.
- De quelles attentes s'agit-il?

1.2.1- La notion de produit

- Le produit peut être un bien ou un service que l'entreprise propose sur le marché pour répondre à un besoin. **Le bien est un produit tangible**, c'est-à-dire qu'on peut le toucher, le percevoir, et en connaître les caractéristiques, **Le service est un produit immatériel et intangible..**

- Le produit répond à un besoin, il doit donc posséder des caractéristiques techniques ou fonctionnelles qui lui permettent de remplir sa mission principale;
- Il est difficile de reproduire les services à l'identique puisque le facteur humain prestataire et client joue un rôle important.

- Les attentes des consommateurs dépendent aussi de caractéristiques subjectives : marque, couleur, packaging, qui procurent pour les clients des avantages supplémentaires.
- Pour mieux répondre aux besoins des consommateurs, l'entreprise doit être cohérente avec ses éléments du mix (produit, prix, communication et distribution) en fonction de ses éléments, elles se positionnent par rapport à la concurrence.

La notion de besoin

Les besoins de l'être humain sont nombreux et peuvent être physiologiques : manger, boire, s'habiller pour se protéger du froid.

- A travers ces définitions, l'objet de la science économique étant la recherche de solutions efficaces aux problèmes:

Que produire ?,

Comment produire ? Et pour qui produire ?

- L'acte économique provient du fait que la nature ne fournit pas gratuitement et en quantités illimitées ce que les hommes ont besoin ;
- ces derniers doivent donc travailler et s'organiser de façon à satisfaire leurs besoins en utilisant les ressources dont ils disposent.

Que produire ?

- Quels biens et quels services faut-il produire, et en quelles quantités ? Combien d'universités faut-il bâtir ? Combien d'hôtels faut-il construire ? Combien doit-on construire d'hôtels cinq étoiles ?
- La réponse à ces diverses questions dépend des besoins des individus et de la collectivité.

Comment produire ?

- Comment les biens doivent-ils être produits ? Avec quelles ressources ? et selon quelles techniques ? Cette question du comment produire provient du fait que la rareté des ressources oblige à faire des choix qui procurent un maximum de satisfaction pour un minimum de coût.

Pour qui produire ?

- Cette question soulève le problème de la répartition de la richesse entre les membres de la société;
- La production des biens et services crée de la richesse, cette dernière est répartie sous formes de

- Des salaires ou le revenu du facteur travail ;
La répartition des revenus entre les individus est essentiellement une décision politique et dépend des doctrines :
- La doctrine marxiste pure : A chacun selon ses besoins
- La doctrine socialiste : A chacun selon son travail ...

1.2.2- Notions de l'économie agricole (Végétale et Animale)

- L'économie agricole est la partie de l'économie ou de la science économique qui concerne l'agriculture. L'économie agricole est donc la science économique qui gère les différents aspects de l'agriculture et du milieu en général.

La croissance du surplus agricole est considérée par les économistes, comme la condition de base du développement économique et comme la conséquence de l'utilisation de techniques modernes industrielles,

- A l'origine consacrée uniquement à l'étude de la production dans les exploitations agricoles, actuellement, l'économie agricole a vu son champ s'étendre progressivement à la transformation et au commerce des produits concernés, à la politique agricole, ainsi que, récemment, à la consommation alimentaire.

- L'économie agricole (secteur primaire) de l'économie: se charge de la transformation des richesses du sol en produits consommables;
- L'économie agricole est importante dans les pays en voie de développement, là où la population ne survit que de l'agriculture;
- Il existe un très grand rapport entre la situation économique d'un pays et sa situation agricole.

1.2.3- Définition de l'entreprise agricole

- **L'activité économique** d'une unité de production est le processus qui conduit à la fabrication d'un produit ou à la mise à disposition d'un service.
- On se repère à l'activité principale d'une entreprise ou d'une unité locale ou d'un établissement, s'il s'agit alors d'un classement par secteur.

- Le secteur primaire concerne la collecte et l'exploitation directe des ressources naturelles;

- Une entreprise agricole, est une entreprise, constituée en vue de la production agricole et caractérisée par une gestion et des moyens de production propres,
leurs activités correspondent " à l'exploitation d'un cycle biologique à caractère végétal ou animal;

- L'exploitation agricole, qui se définit par ses produits, se distingue progressivement de l'agriculteur, qui se définit par ses activités.
- En outre, dans le recensement agricole, l'exploitation agricole est définie aussi comme une unité de production remplissant les trois critères suivants :
 - produire des produits agricoles ;
 - avoir une gestion courante indépendante ;
 - atteindre un certain seuil en superficie, en production ou en nombre d'animaux.

- D'une simple fonction de production, l'exploitation agricole passe à un système technique de production qu'il convient de gérer dans son ensemble. La dégradation des marges brutes milite pour une réhabilitation de la gestion technico-économique de l'exploitation, en remettant au centre des décisions stratégiques et tactiques le choix des productions : l'exploitant agricole s'affirme comme technicien- comptable. Cette gestion globale suppose une connaissance fine du fonctionnement de l'entreprise, des pratiques

- et des décisions quotidiennes. Elle conduit les chercheurs en Sciences Biotechniques à proposer des méthodes d'analyse adaptées et à réfléchir à une nouvelle théorie de gestion des exploitations agricoles se distinguant du modèle industriel en intégrant les particularités des systèmes de production agricoles, parmi lesquelles :

- **Cycles de productions longs et aléatoires :**
processus biophysiques calés sur le cycle des saisons, recours à l'agent biologique : sol, végétal, animal...
- **Processus peu contrôlables en temps réel :**
action sur le milieu et le produit, résultats différés dans le temps, dépendances à l'égard du milieu physique et des aléas climatiques

- **Dimension spatiale forte** : hétérogénéité spatiale des ressources naturelles et du milieu, déplacements des moyens de production
- **Entreprise très souvent familiale et de petite taille** : division spatiale et temporelle des tâches (division technique et sociale des tâches dans l'industrie)

1.2.4- Les types d'entreprises agricoles

a) La ferme familiale traditionnelle

- Le modèle théorique de l'exploitation agricole familiale privilégie la main d'œuvre familiale à la main d'œuvre salariée. L'exploitation est une unité économique, organisationnelle et juridique autour de la famille avec la mission de développer et de perpétuer le patrimoine familial en assurant la sécurité économique de cette cellule. Du "travail pour le travail", on passe au "travail pour de l'argent« ;
- Cette entreprise, intimement liée à la vie de la famille responsable, a représenté le modèle essentiel sur lequel s'est développée l'agriculture Algérienne.

- **b) L'entreprise en co-exploitation**
- Il y a de plus en plus d'entreprises agricoles gérées par plusieurs partenaires (associés avec liens familiaux du genre parents-enfants ou frères ou sœurs entre eux ou sans liens familiaux).

c) L'entreprise avec patron propriétaire et employés

- La préoccupation des agriculteurs en tant que chef d'entreprise, peut-être décrite comme une fonction, celle "d'assurer la viabilité économique tout en ayant un travail décent". C'est une finalité à atteindre par l'agro système mis en œuvre.

- Dans ce contexte, le paysan devient un "producteur agricole", un "ouvrier agricole", un "technicien qui maîtrise les techniques agricoles". Cette professionnalisation de l'activité agricole passe par la reconnaissance progressive de la compétence technique de l'agriculteur, sa capacité à maîtriser un ensemble de techniques « standardisées » aux fins de produire en quantité et à faible coût pour le consommateur.

- Les méthodes de gestion issues du secteur industriel se transfèrent sans trop d'adaptation : l'exploitation agricole est "une entreprise comme une autre qui combine les facteurs de production en vue de réaliser un profit et à laquelle il faut appliquer les mêmes méthodes que dans l'industrie.

- On parle alors d'industrie du sol, d'industrie biologique". Rentabilité de la production, efficacité des intrants et du travail sont les maîtres mots de cette ère d'industrialisation de l'agriculture où le seul objectif supposé de l'agriculteur est la maximisation de son revenu net et la rémunération de ses facteurs de production (terre, capital, travail).

- **Exemples d'entreprises agricoles :**
- La polyculture-élevage : production laitière, viande bovine, caprine, ovine, avicole...
- Les grandes cultures (céréales...)
- Les productions légumières et maraîchères,
- Les productions horticoles (pépinières, fleurs ...),

- La transformation des produits issus de l'exploitation : fromages, beurre, viandes ...
- Les activités de tourisme : gîtes, chambres d'hôtes, tables d'hôtes, fermes auberges... ayant pour socle l'exploitation agricole
- Les élevages d'animaux domestiques : chats, chiens, perroquets, etc.
- Les cultures marines : aquaculture, pisciculture ...
- Les entreprises de sylviculture (production de bois)
- L'apiculture.