



CONCOURS D'ENTREE AU CYCLE SUPERIEUR

*Supports destinés à la préparation de l'épreuve écrite de
spécialité par les titulaires du diplôme national
d'ingénieur*

ECONOMIE ET GESTION

Axe 2 :L'entreprise

FEKIH-SOUSSI Bouthaina
Maître de Conférences
FSEG Nabeul

boutheina3000@yahoo.fr

Septembre 2007

SOMMAIRE

2.1. LES DIVERSES APPROCHES DE L'ENTREPRISE	4
2.1.1/ L'approche juridique de l'entreprise	4
2.1.2/ L'approche économique classique de l'entreprise :	9
2.1.2.1 / La fonction de production de l'entreprise selon l'approche classique :	9
2.1.2.2 / La fonction de répartition de l'entreprise selon l'approche classique :	15
2.1.2.3 / La typologie des entreprises	17
2.1.3/ L'approche organisationnelle ou sociale	20
2.1.3.1 / L'entreprise comme un groupement humain	21
2.1.3.2 / L'entreprise comme une alternative au marché	23
2.1.4/ Bibliographie:	26
2.2. L'ORGANISATION DE L'ENTREPRISE	27
2.2.1/ Les fondements de la structure organisationnelle	27
2.2.1.1/ La structure dans les organisations	27
2.2.1.2/ Typologie des structures	29
2.2.2 / Environnement et dynamique des structures.	42
2.2.2.1/ L'évolution naturelle de la structure :	42
2.2.2.2 / L'évolution contingente des structures	42
2.2.3/ Bibliographie:	49
2.3. LES COMBINAISONS PRODUCTIVES ET LA FONCTION DE PRODUCTION.....	50
2.3.1/ L'entreprise et ses techniques de production	50
2.3.1.1/ Fonction de production, productivité moyenne et productivité marginale	53
2.3.1.2/ Isoquantes et taux marginal de substitution technique.....	61
2.3.1.3/ Rendement d'échelle (R.E)	66
2.3.1.4/ Quelques exemples de fonctions de production.....	67
2.3.2/ Les combinaisons optimales des facteurs de production	69
2.3.2.1/ Equilibre du producteur : Demande optimale des facteurs : comment produire :	70
2.3.2.2/ Applications	78
2.2.3/ Bibliographie :	82
2.4. LA FORMATION DES PRIX ET LES DIFFERENTES FORMES DE CONCURRENCE	83
2.4.1/ Prix et marché de CPP	87
2.4.1.1/ La fonction de coût de l'entreprise en concurrence pure et parfaite	87
2.4.1.2/ La fonction d'offre et la formation des prix dans le cadre de la CPP:.....	94
2.4.1.3 / Equilibre du marché de CPP :	100
2.4.1.4/ Applications sur la formation des prix en CPP :	105

2.4.2/ Prix et marche de concurrence imparfaite	109
2.4.2.1/ La fixation du prix dans le cas du monopole :	109
2.4.2.2/ Exercice d'application :	120
2.4.2.3/ Les différents types de monopole	125
2.4.2.4/ La fixation du prix dans le cas de l'oligopole	135
2.4.2.5/ La formation des prix dans le cas de la concurrence monopolistique.....	155
2.4.3/ Bibliographie	164

2.1. LES DIVERSES APPROCHES DE L'ENTREPRISE

L'entreprise est au cœur du système capitaliste. Elle crée à la fois de l'enrichissement personnel et de la richesse collective à travers l'emploi et la production nationale.

Il existe de nombreuses définitions et approches de l'entreprise. Nous en retiendrons trois : une définition d'ordre juridique et deux définitions d'ordre économique.

- **L'approche juridique :** l'approche juridique définit l'entreprise comme : « *une "société" c'est-à-dire une fiction légale conférant à une entité économique formée de plusieurs personnes qui mettent en commun des biens, des droits, des capitaux ou des services en vue d'un objet que leurs conventions déterminent* ». *La société peut avoir un objet civil ou un objet commercial.*
- **L'approche économique classique :** cette approche présente l'entreprise d'un point de vue externe et définit l'entreprise comme : « *l'agent économique dont la fonction principale est la production de biens et services destinés à être vendus sur un marché.*
- **L'approche sociale ou organisationnelle :** cette dernière approche présente l'entreprise d'un point de vue interne et la définit comme : « *une organisation mettant en œuvre différents moyens dans le but de produire et commercialiser des biens et des services* ».

Chacune de ces approches présente une classification particulière à l'entreprise et lui attribue une fonction principale.

2.1.1/ L'approche juridique de l'entreprise

Nous pouvons distinguer dans l'approche juridique de l'entreprise deux types de classifications :

- **une classification des entreprises selon leur objet d'activité.** *La société peut avoir dans ce cas un objet civil ou un objet commercial.* A ce niveau la distinction entre sociétés civiles et commerciales s'avère d'une importance capitale du moment où elle s'effectue par distinction de l'objet de l'activité.

- **Une classification des entreprises selon les notions de personnalité juridique et de propriété.** Cette classification permet de classer les entreprises de l'entreprise individuelle à l'entreprise nationalisée.

De façon simplifiée et en ne retenant que le critère de la propriété de capital¹ de l'entreprise, on peut répartir les entreprises en trois groupes :

A/ Les entreprises du secteur privé :

- elles appartiennent soit à une seule personne (entreprise individuelle), soit à plusieurs associés : on parle alors d'entreprises sociétaires.
- Dans leur grande majorité les entreprises sociétaires sont des personnes morales². Parmi elles, les sociétés commerciales, régies par la loi n° 2000-93 du 3 novembre 2000, sont classées en trois catégories :

- **les sociétés de personne** : Les sociétés de personnes sont soit des sociétés en nom collectif, soit des sociétés en commandite simple, ou tout simplement des sociétés en participation.

⇒ ***La société en nom collectif*** est «constituée entre deux ou plusieurs personnes qui sont responsables personnellement et solidairement du passif social. Elle exerce son activité sous une raison sociale qui se compose du nom de tous les associés ou du nom de l'un ou de quelques-uns d'entre eux suivis des mots "et compagnie" ».

⇒ ***La société en commandite simple*** « comprend deux associés au moins et qui sont les commandités lesquels sont tenus, personnellement et solidairement des dettes sociales et de deux associés au moins, les commanditaires, qui ne sont tenus qu'à concurrence de leur apports ».

⇒ ***La société en participation*** «est un contrat par lequel les sociétés déterminent librement leurs droits et obligations réciproques, et fixent leur contributions aux pertes et leurs parts dans les bénéfices et dans l'économie qui pourraient en résulter».

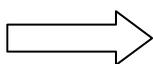
¹ Capital (social) : il est constitué des apports en nature et en numéraire. En sont exclus les apports en industrie (savoir-faire).

² Personne morale : personne fictive dotée de droits et d'obligations, titulaire d'un patrimoine et indépendante de ses créateurs.

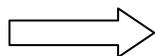
Remarque : Contrairement à la société en nom collectif et à la société en commandite simple, la société en participation n'a pas la personnalité morale et n'est soumise ni à l'immatriculation ni à aucune forme de publicité. Par conséquent, les tiers n'ont de relation juridique qu'avec l'associé avec lequel ils ont contracté. Les actes, opérations et contrats que conclut chaque associé doivent faire l'objet d'une information de tous les autres associés, dans un délai ne dépassant pas les trois mois à compter de la date de leur conclusion.

En cas de cessation d'activité, les associés sont tenus d'élaborer les comptes définitifs de la société et procéder au partage des bénéfices (ou la répartition des pertes) et des biens sociaux.

- **les sociétés de capitaux :** elles comprennent les sociétés en commandite par actions et les sociétés anonymes.



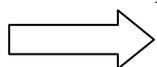
La société en commandite par actions est «une société dont le capital est divisé en actions. Elle est constituée par contrat entre deux ou plusieurs commandités et des commanditaires. Les commanditaires ont seuls la qualité d'actionnaires et ne supportent les pertes qu'à concurrence de leurs apports. Le nombre des commanditaires ne peut être inférieur à trois. Les commandités ont la qualité de commerçant et répondent indéfiniment et solidairement des dettes sociales ».



La société anonyme «est une société par actions dotée de la personnalité morale constituée par sept actionnaires au moins qui ne sont tenus qu'à concurrence de leurs apports.

La société anonyme est désignée par une dénomination sociale précédée ou suivie de la forme de la société et du montant du capital social. Cette dénomination doit être différente de celle de toute société préexistante ».

- **les sociétés hybrides :** présentant à la fois les caractéristiques des sociétés de personnes et des sociétés de capitaux : entreprises unipersonnelles à responsabilité limitée (SUARL), sociétés à responsabilité limitée (SARL) :



La société à responsabilité limitée (SARL) «est constituée entre deux ou plusieurs personnes qui ne supportent les pertes que jusqu'à concurrence de leurs apports ».

La société à responsabilité limitée peut être constituée par une seule personne physique; dès lors, elle sera dénommée société « unipersonnelle à responsabilité limitée » (**SUARL**).

La dénomination sociale peut comprendre les noms de certains associés ou de l'un d'eux; elle doit être précédée ou suivie immédiatement par la mention « SARL » ou « SUARL » et de l'énonciation du capital social.

Le code des sociétés commerciales attribue un montant minimum en dessous duquel la S.A.R.L ne peut être constituée (cinq mille dinars pour les entreprises de presse et dix mille

dinars pour les autres). *Le capital social* est divisé en parts sociales dont le montant ne peut être en dessous de cinq dinars. Par ailleurs, le nombre des associés d'une SARL ne peut dépasser les 50 personnes.

Il convient de souligner que la loi impose aux entreprises, suivant l'activité, la soumission à une certaine forme juridique particulière. C'est dans cette optique que les sociétés d'assurance, les banques, les autres institutions financières et les établissements de crédit ne peuvent prendre la forme d'une SARL.

Comme pour la société en nom collectif, le gérant peut être désigné parmi des tiers pour un mandat standard de trois ans renouvelables. Le gérant est tenu responsable de la société devant les tiers et les juridictions.

Les conventions établies, directement ou indirectement, entre la société et son gérant associés ainsi que celles établies entre la société et l'un de ses associés devra faire l'objet d'un rapport présenté à l'assemblée générale soit par le gérant, soit par le commissaire aux comptes, pour vote. En cas de SUARL la convention conclue doit faire l'objet d'un document joint aux comptes annuels.

Les gérants sont responsables individuellement ou solidairement, selon le cas, envers la société ou envers les tiers, soit des infractions aux dispositions légales applicables aux SARL, soit des violations des statuts, soit des fautes de gestion.

La nomination d'au moins d'un commissaire aux comptes par l'assemblée générale est obligatoire pour toute SARL ayant un capital social d'au moins 20000 dinars. Par ailleurs, le ministère des finances peut fixer, par arrêté, un montant minimum de revenu, réalisé durant trois exercices comptables, et suivant lequel toute société commerciale est amenée à désigner un commissaire aux comptes.

Parallèlement, sur une demande d'associés représentant au moins le dixième du capital social, la nomination d'un commissaire aux comptes doit être exigée. Les commissaires aux comptes sont désignés pour une période de trois ans. Le commissaire aux comptes peut convoquer l'assemblée générale en cas de nécessité survenue dans l'exercice de son métier.

L'assemblée générale ordinaire annuelle, ayant pour objet l'approbation des comptes de gestion doit être tenue dans le délai de trois mois à compter de la clôture de l'exercice. Les

documents suivants doivent être communiqués aux associés par lettre recommandée avec accusé de réception :

- le rapport de gestion;
- l'inventaire des biens de la société;
- les comptes annuels;
- le texte des résolutions proposées; et
- le rapport du commissaire aux comptes.

L'élaboration de l'inventaire au moins une fois par exercice, du bilan et du rapport de gestion et la convocation de l'assemblée des associés au moins une fois par an sont de la responsabilité des gérants. Tout manquement à ces obligations est passible d'une amende allant de 500 à 5000 dinars.

B/ Les entreprises du secteur public :

- le secteur public regroupe les seules entreprises publiques contrôlées par l'Etat. Ce sont les entreprises sur lesquelles « l'Etat peut exercer directement ou indirectement une influence dominante du fait de la propriété ou de la participation financière, en disposant soit de la majorité du capital, soit de la majorité des voix attachées aux parts émises ».
- Néanmoins, les lois de la privatisation³ ainsi que les différentes respirations⁴ pratiquées par le gouvernement ont modifié considérablement le visage du capitalisme tunisien en réduisant le poids de l'Etat.

C/ Les entreprises du secteur coopératif ou social

- Il s'agit de coopératives (ouvrières de production, de consommation, agricoles), des mutuelles et des associations. Constituant l'économie sociale, elles ont un poids considérable dans l'économie tunisienne d'aujourd'hui.
- L'intérêt d'une classification des entreprises selon le statut juridique est de faire apparaître le degré d'intervention de l'Etat dans une économie en déterminant quelles sont les entreprises qu'il contrôle.

³ Privatisation : transfert au secteur privé d'une entreprise auparavant contrôlée directement par l'Etat, soit par une offre publique de vente (OPV), soit par une cession de gré à gré.

⁴ Respiration : entrée ou sortie de filiale ou sous-filiales d'entreprises publiques dans le secteur public d'entreprises.

2.1.2/ L'approche économique classique de l'entreprise :

Selon cette approche l'entreprise a essentiellement une fonction économique. Cette fonction économique est double :

- une fonction de production de biens et de services;
- une fonction de répartition des richesses (sous forme de salaires, d'impôts, de taxes, de dividendes....).

Après avoir détaillé ces deux types de fonctions, nous présenterons la typologie des entreprises ;

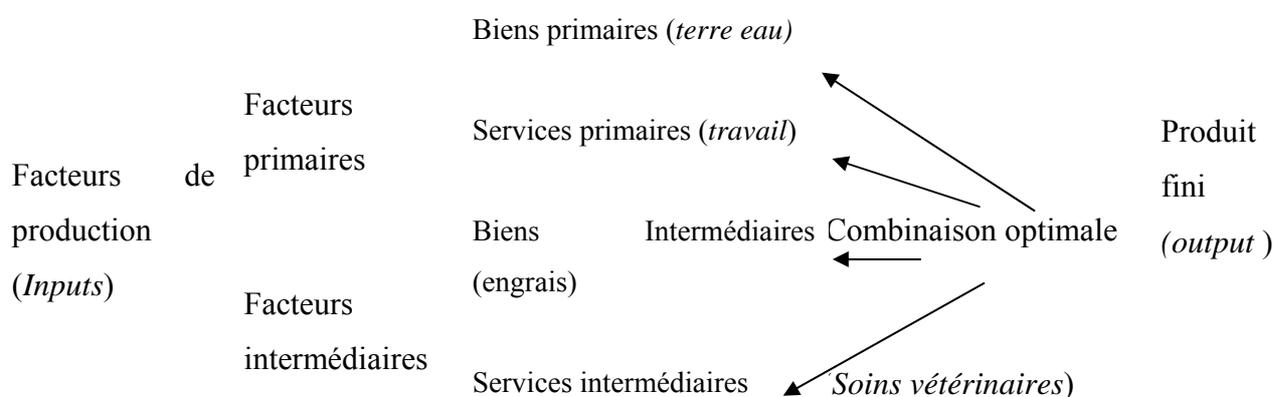
2.1.2.1 / La fonction de production de l'entreprise selon l'approche classique :

Selon cette approche, l'entreprise est considérée comme une boîte noire dans laquelle seul ce qui entre (input : facteurs de production) et ce qui sort (output : offre) est pris en compte. Cette approche s'est matérialisée par la naissance d'un courant en science économique qui est le courant micro-économique⁵

L'opération de production se définit par l'opération de transformation par le travail (et le capital) d'un certain nombre des biens et services (input) afin de réaliser un produit fini (output). On appelle entreprise toute institution qui organise cette opération et tire un profit monétaire.

Les biens et services qui vont subir cette transformation peuvent être classés en deux types : *Biens et services primaires* qui sont directement extraits de la nature, *Biens et services intermédiaires* ayant déjà subis une certaine transformation. A fin de simplifier notre terminologie on peut décrire l'opération de production comme suit : il s'agit du processus de combinaison des facteurs de production appelé *Inputs* qui permet de dégager un produit fini qui est appelé *output*.

⁵ « La théorie microéconomique est la science qui étudie comment les ressources rares sont employées pour la satisfaction des besoins des hommes vivant en société, elle s'intéresse, d'une part, aux opérations économiques essentielles qui sont la consommation, la production, et la distribution, et d'autre part aux différentes institutions qui permettent de réaliser ces différentes opérations ».

Figure : 1 : Le processus de production⁶

L'apport essentiel de cette approche est de déterminer les conditions dans lesquels le producteur choisit le programme de production en vue de maximiser son profit. Ces conditions se résument dans le choix de la combinaison optimale des facteurs de production qui permet au producteur de maximiser son profit compte tenu de certaines contraintes.

Ces conditions sont décrites en tenant compte des deux principes fondamentaux de cette approche :

Principe 1: Les agents économiques ont des objectifs qu'ils visent à atteindre tout en respectant certaines contraintes qui limitent leurs choix possibles.

Exemple : Un agent économique producteur va pouvoir définir son programme de production (output), sa politique de recrutement qui lui permet de maximiser son profit, compte tenu des prix, des biens et services nécessaires à la fabrication de son produit, du niveau des salaires et de la demande.

Tableau 3 : La rationalité des producteurs selon l'approche classique (micro-économique)

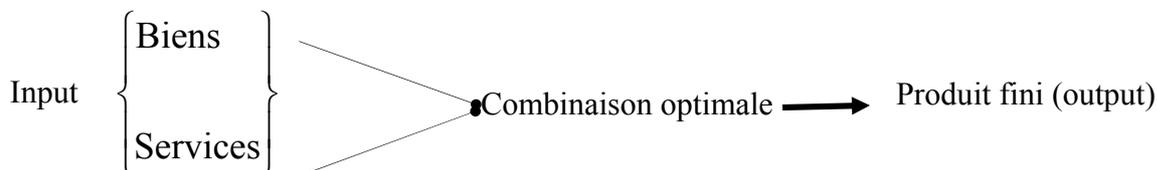
Agent économique	Objectifs	Contraintes
Production	Maximisation du bénéfice	<ul style="list-style-type: none"> - Prix des biens et services nécessaires à la fabrication de son produit - Niveau des salaires - Niveau de la demande

⁶ La figure prend l'exemple d'un producteur agricole.

Cette première conclusion met en relief un premier principe de théorie micro-économique qui est le principe *de rationalité*, qui suppose que chaque agent économique dispose d'objectifs bien précis qu'il cherchera à atteindre compte tenu de certaines contraintes.

Cette rationalité du producteur peut être schématisée comme suit :

FIGURE 2 : la rationalité des producteurs selon l'approche classique (micro-économique)



Principe 2 : La théorie micro-économique ou l'approche classique ne s'interroge pas sur ce qui a déterminé ces objectifs, mais met en relief une méthode qui va permettre leurs réalisations. Il s'agit de *l'échange marchand* qui constitue le deuxième principe fondamental de la théorie micro-économique. En effet dans la vie, il existe plusieurs méthodes qui permettent aux agents économiques d'atteindre leurs objectifs (tels que les pratiques illégales ou le vol).

La théorie micro-économique considère que les objectifs des agents économiques sont réalisés à travers l'échange marchand.

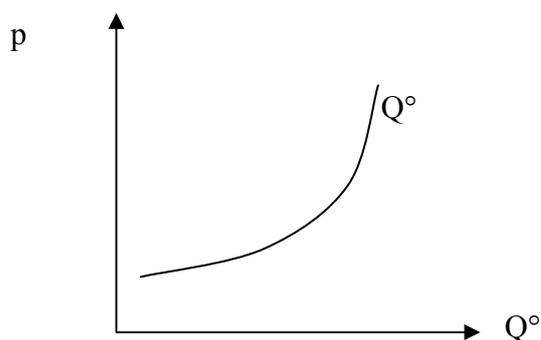
Le marché se définit comme le lieu de rencontre entre agents, économiques offreurs (producteurs) et agents économiques consommateurs (demandeurs) et qui conduit à la détermination d'un prix. A ce prix qui est le prix d'équilibre l'échange est volontaire et mutuellement avantageux, puisque à ce prix il y aura égalisation entre l'offre et la demande et tous les agents économiques vont être satisfaits. Ce type de marché correspond au **marché de concurrence pure et parfaite (C.P.P).**

Illustration graphique et empirique du principe de l'échange marchand :

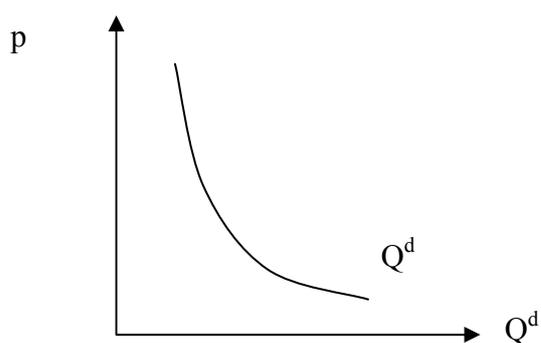
Considérons un bien disponible en quantité offerte Q^o et dont le prix est noté P

Nous notons la quantité offerte comme suit :

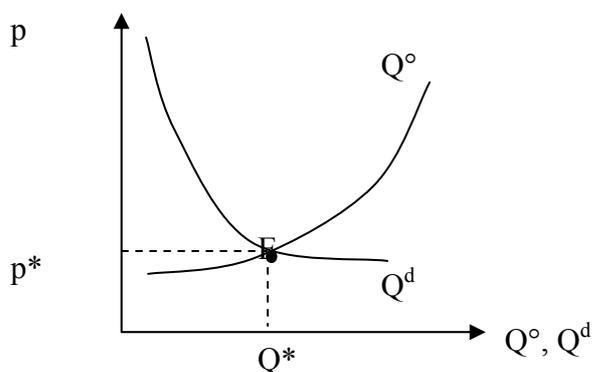
$$Q^o = f(p^+) \text{ c\`ad } \frac{df(p)}{dp} > 0$$

FIGURE : 3- Fonction d'offre inverse

A ce bien est adressé une demande notée Q^d qui s'exprime en fonction du prix P .
 $Q^d = f(p)$ c'ad $\frac{df(p)}{dp} < 0$

FIGURE: 4- Fonction de demande inverse

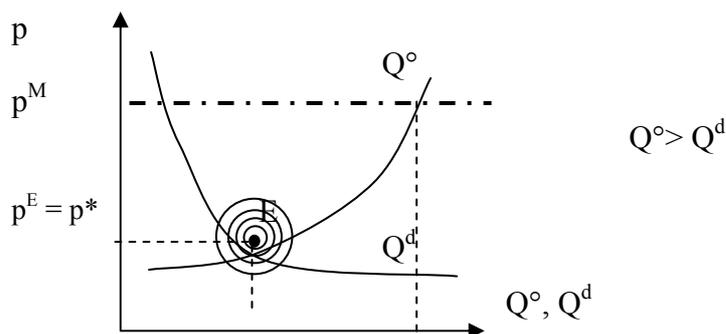
La confrontation entre l'offre et la demande permet de montrer le mode de fixation du prix selon la théorie micro-économique.

FIGURE : 5- Fonctionnement du marché d'un bien

La théorie micro-économique considère que le processus marchand conduit nécessairement à une situation d'équilibre et où le prix du marché va s'ajuster d'une manière automatique au prix d'équilibre conformément aux cas suivants:

- *Premier cas :*

FIGURE : 6- retour automatique à l'équilibre : Cas d'excès d'offre

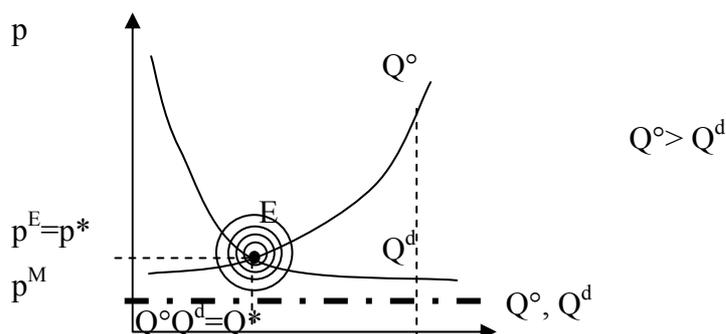


Prix du marché > prix d'équilibre

$p^M > p^E \rightarrow Q^d < Q^o \rightarrow$ Excès de marchandise ou surproduction \rightarrow les producteurs doivent baisser leur prix afin d'écouler leur marchandise : $P \searrow \rightarrow Q^d \searrow$
 $Q^d = Q^o = Q^* \rightarrow P^M = p^*$

- *Deuxième cas*

FIGURE : 7- Retour automatique à l'équilibre : cas de pénurie



$p^M < p^E \rightarrow Q^o < Q^d \rightarrow$ soit situation de pénurie les producteurs vont profiter de cette situation et faire augmenter leur prix
 $P \uparrow \rightarrow Q^o \uparrow \rightarrow Q^d = Q^o = Q^* \rightarrow P^M = p^*$

La théorie micro-économique associe à la concurrence pure et parfaite le caractère anonyme et impersonnel du marché. Au sein d'un marché de concurrence pure et parfaite, l'échange permet de déterminer un prix appelé prix d'équilibre à travers lequel il existe les deux réalisations suivantes :

- A ce prix d'équilibre $\theta = D$ de manière à ce que toute la demande soit satisfaite et tout le niveau d'offre soit écoulé sur ce marché.
- A ce prix d'équilibre l'échange est volontaire et mutuellement avantageux pour tous les agents économiques. Ainsi chaque agent économique consommateur va pouvoir atteindre son objectif de maximisation de la satisfaction et chaque agent économique producteur va pouvoir atteindre l'objectif de maximisation de son profit.

Le marché contribue donc à la détermination de l'équilibre qu'aucun agent économique ne peut influencer. Ce prix est considéré comme la résultante du simple mécanisme de fonctionnement d'un marché de concurrence pure et parfaite.

4 hypothèses caractérisent le marché de concurrence pure et parfaite :

H₁ : Libre circulation de l'information :

Sur un marché de concurrence pure et parfaite, tous les agents économiques sont informés sur les prix, la qualité de différents biens offerts,

H₂ : bien de même qualité :

Cette 2^{ème} hypothèse découle de la 1^{ère} hypothèse et signifie que tous les produits seront offerts sous une même qualité, de manière à ce que les agents économiques consommateurs soient indifférents à l'identité de tel ou tel producteur.

H₃ : atomicité du marché :

Le marché de concurrence pure et parfaite suppose un nombre élevé d'agents économiques consommateurs et producteurs

H₄ : libre entrée et sortie :

En concurrence pure et parfaite, chaque agent économique est libre d'adhérer ou de quitter ce marché.

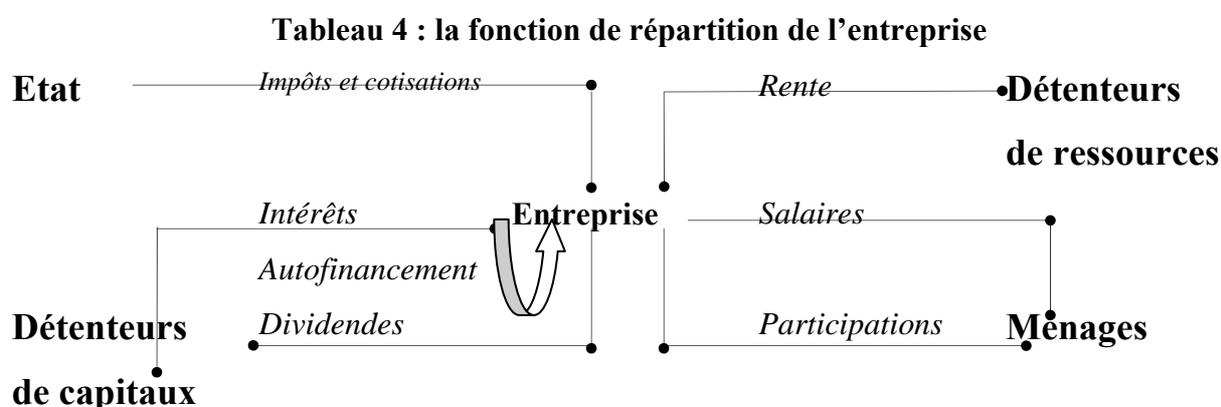
2.1.2.2 / La fonction de répartition de l'entreprise selon l'approche classique :

Les entreprises créent des richesses en apportant de la valeur ajoutée. Ces richesses sont ensuite réparties dans le circuit économique. L'ensemble de la valeur ajoutée mesure la richesse créée par un secteur ou une entreprise au cours d'une période qui est souvent l'année. La valeur ajoutée représente donc la contribution productive propre à une entreprise.

Pour connaître la valeur ajoutée, il faut déduire de la valeur de la production, au prix du marché, les coûts de toutes les consommations intermédiaires évalués aux coûts du marché. La consommation intermédiaire se compose de tous les biens, produits ou services nécessaires à la production et qui ont été achetés en dehors de l'entreprise.

Valeur ajoutée = valeur des biens et services produits – valeur des consommations intermédiaires

Ces richesses sont ensuite réparties dans le circuit économique comme le montre le tableau 4 suivant :



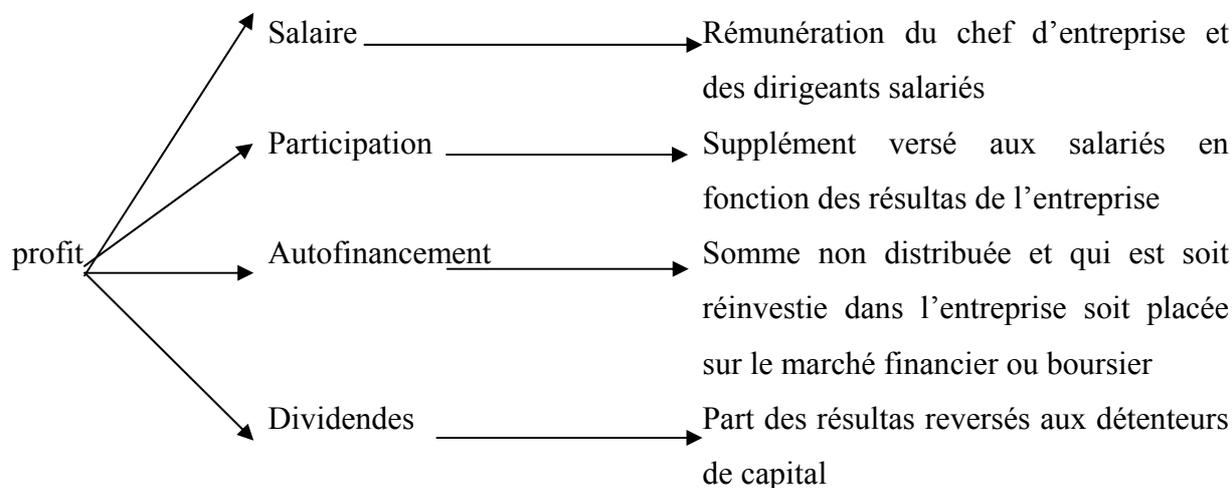
Comme le montre le circuit économique, la répartition des richesses prend différentes formes :

A/ rémunération des facteurs de production utilisés (salaire, amortissement des machines, du matériel et des immeubles) que nous détaillons dans le tableau suivant :

Tableau 5 : la rémunération des facteurs de production

FACTEURS DE PRODUCTION	REMUNERATION	DEFINITION
Travail	Salaire Honoraires	Le salaire est le prix payé pour le travail réalisé par les salariés soumis à un lien de subordination à leur employeur. C'est le prix payé pour des prestations fournies par des personnes physiques travaillant sous le statut de profession libérale (ingénieur conseil, avocat, commissaire aux comptes...)
Capital	intérêt	C'est le coût de l'argent prêté à l'entreprise
Ressources Naturelles	rente	C'est le prix payé pour l'exploitation des ressources naturelles (mines, terres agricoles...)

B/ répartition de dividendes, de profit : l'objectif principal de l'entreprise privée dans un système capitaliste est de dégager du profit. Ce profit va lui aussi, faire l'objet d'une répartition telle que le montre le tableau suivant :

Tableau 6 : la répartition du profit

C/ paiement d'impôts et de taxes à l'Etat, aux collectivités territoriales (région, département, commune) qui assurent certains services (enseignement, santé, sécurité) et certaines redistributions à des agents économiques.

L'Etat et les collectivités locales et les organismes sociaux sont les principaux agents économiques qui font de la distribution de revenus.

Les entreprises contribuent à cette redistribution en payant des impôts (impôts sur les personnes, taxe professionnelle) mais aussi des charges sociales.

2.1.2.3 / La typologie des entreprises

La classification ou la typologie des entreprises se fait selon différents critères :

- En fonction de leur secteur économique
- En fonction de leur activité
- En fonction de la branche ou secteur d'activité
- En fonction de la taille

❶ Classification selon le secteur économique :

Cette première classification, issue des travaux de A.G.Fisher et C. Clark, et reprise par Jean Fourastié distingue :

- le *secteur primaire* concerne la collecte et l'exploitation directe de ressources naturelles (matériaux, énergie, et certains aliments),
- le *secteur secondaire* concerne les industries de transformation (agissant sur une matière),
- le *secteur tertiaire* regroupe les industries de service (essentiellement immatériel : assurances, intermédiation, formation, études et recherche, administration, services à la personne, sécurité, nettoyage, etc.).

Cette classification n'est pas rigide, l'agriculture par exemple ayant été à l'origine classée comme du secteur secondaire (le cultivateur transforme des graines en produits consommables, par exemple), par opposition à la chasse et la simple cueillette.

② Classification suivant l'activité :

Suivant ce critère, on peut distinguer :

- L'entreprise artisanale : Elle n'emploie pas plus de dix salariés.
- L'entreprise commerciale : Elle achète des biens qu'elle revend sans transformation.
- L'entreprise industrielle : Elle transforme les matières premières et vend des produits finis (ou semi-finis), elle appartient au secteur secondaire celui de la transformation
- La société de services : Elle revend un travail sans fabrication d'objets physiques. Sa mission consiste à assurer une valeur ajoutée à un produit ou assurer un travail nécessaire à une entreprise.

③ Classification selon la branche ou secteur d'activité :

- Le secteur : Ensemble des entreprises ayant la même activité principale.
- La branche : Ensemble d'unités de production fournissant un même produit ou service.

En Tunisie, les différents secteurs d'activité se présentent comme suit :

Les entreprises industrielles tunisiennes ayant un effectif supérieur ou égal à 10 sont de **5 468 entreprises** dont **2 360 sont totalement exportatrices (TE)**.

Tableau 7 : répartition du tissu industriel Tunisien par secteur d'activité (2005)

Secteurs	TE	Total	%
Agro-alimentaire	121	945	17
Matériaux de Construction, Céramique et Verre	19	428	8
Mécanique et Métallurgique	78	481	9
Electrique, Electronique et Electroménager	153	283	5
Chimie (hors plastiques)	31	249	5
Textile et Habillement	1 656	2 094	38
Bois, Liège et Ameublement	31	205	4
Cuir et Chaussures	178	289	5
Divers	93	494	9
Total	2 360	5 468	100

④ Classification selon la taille

L'effectif est un critère pour distinguer entre les différentes catégories d'entreprises mais il change d'un pays à un autre et d'un secteur à un autre dans un même pays.

Généralement, ce critère sert à distinguer les (petites et moyennes entreprises) PME des grandes entreprises.

La compatibilité nationale définit deux types de sociétés selon le critère taille :

Tableau n°8 : Classification des entreprises tunisiennes selon la comptabilité nationale

<i>Société non financière</i>	<i>Entreprise individuelle</i>
Industrie : effectif d'employé supérieur à 10 Commerce et Service : effectif supérieur à 5	Industrie : inférieur à 10 Commerce et service : inférieur à 5

Le tissu industriel Tunisien comprend essentiellement des PME et des micros entreprises c'est-à-dire des entreprises dont l'effectif peut-être compris entre 1 et 3.

EXEMPLE : la commission Européenne a décidé d'harmoniser les critères à l'échelle des pays membres grâce à une recommandation (recommandation du 6 mai 2003 (3002/361/CE - *Journal officiel L124 du 20 mai 2003*) :

- Micro entreprise ou très petite entreprise (TPE) : moins de 10 salariés avec soit un chiffre d'affaires inférieur à 2 millions d'euros par an, soit un total bilan inférieur à 2 millions d'euros.
- Petite entreprise (PE) : entre 10 salariés et 49 salariés avec soit un chiffre d'affaires inférieur à 10 millions d'euros par an, soit un total bilan inférieur à 10 millions d'euros.

- Moyenne entreprise (ME) : entre 50 salariés et 249 salariés avec soit un chiffre d'affaires inférieur à 50 millions d'euros par an, soit un total bilan inférieur à 43 millions d'euros.
- Grande entreprise : 250 salariés et plus ou à la fois un chiffre d'affaires supérieur ou égal à 50 millions d'euros par an et un total bilan supérieur ou égal à 43 millions d'euros.
- Groupe d'entreprises : comporte une société mère et des filiales
- Entreprise étendue (ou en réseau, ou matricielle, ou virtuelle) : comprend une entreprise pilote travaillant avec de nombreuses entreprises partenaires.

2.1.3/ L'approche organisationnelle ou sociale

Cette approche se base sur une définition interne de l'entreprise et considère l'entreprise comme un groupement humain. Selon cette approche l'entreprise assure un double rôle social :

- d'une part, c'est une cellule de base de la vie en société car l'individu passe un temps considérable de sa vie au travail. Les théories modernes de management prennent d'ailleurs en compte les aspirations et les motivations profondes des salariés pour une véritable gestion des ressources humaines. L'entreprise tend ainsi de concilier ses objectifs de rentabilité avec ceux du « bien-être personnel ».
- d'autre part, l'entreprise est investie de missions en participant à la lutte pour de grandes causes sociales (lutte contre l'exclusion, participation à des campagnes d'intérêt national). L'entreprise est citoyenne dans la société.

Cette approche présente un dépassement de l'approche classique qui porte sur les deux points suivants:

- la prise en compte de l'élément humain : l'élément humain n'a pas été pris en compte dans l'approche classique. Taylor considère uniquement l'homme comme un facteur de production. Pour lui, l'être humain n'a que des besoins et des fonctions économiques : produire, consommer, épargner...Il a fallu attendre les théories de l'organisation (Mayo, Mintzberg, Crosier) pour que l'homme soit reconnu comme une ressource humaine.

- La prise en compte d'hypothèses plus réalistes sur la marché : l'approche sociale présente l'entreprise comme une alternative au marché. Ce dépassement du marché s'explique par le caractère peu réaliste des hypothèses de la concurrence pure et parfaite.

A travers ce double dépassement l'approche sociale considère que la "main invisible" du marché n'est pas le seul moteur des relations entre agents économiques. Dans la théorie classique, le marché est un espace libre, décentralisé et inconscient. Mais il faut prendre en compte aussi **l'entreprise** qui est au contraire "une organisation" finalisée et planifiée. Celle ci existe car, dans certains cas, elle constitue une forme de coordination entre agents économiques plus efficaces que le marché.

Avec l'approche sociale, la théorie économique a connu un progrès décisif car elle prend en considération ce qui se passe dans la boîte noire **des unités élémentaires, mais structurés, de décision : ménages, firmes, organisations non marchandes, etc.**

2.1.3.1 / L'entreprise comme un groupement humain

L'approche sociale définit l'entreprise comme une réponse à l'action collective.

Dès qu'un objectif partagé par plusieurs personnes est clairement défini, que le besoin de diviser les tâches et de les agencer se fait ressentir, une structure d'une certaine stabilité peut voir le jour.

À l'origine d'une entreprise se trouve donc « l'action organisée » ou collective: la nécessaire coopération entre plusieurs personnes qui cherchent à réaliser, ensemble, quelque chose.

Quels éléments doivent être réunis pour qu'il y ait entreprise ?

On peut relever **cinq caractéristiques** essentielles :

1. *Un ou des buts*

Une entreprise a toujours une raison d'être, explicite ou non, partagée par l'ensemble de ses membres ou une partie d'entre eux. C'est par nature une entité finalisée, qui poursuit un ou plusieurs objectifs.

2. *Des membres*

Une entreprise rassemble des membres, que ceux ci aient été à la base de sa fondation c'est à dire les créateurs, ou l'aient intégrée par la suite pour en assurer la bonne marche (les participants). Dès lors, deux types d'objectifs devront être satisfaits lors de la

création ou pendant l'existence de l'organisation : ceux de ses fondateurs et ceux de ses participants (logique de fonctionnement).

3. *L'existence d'une division des tâches*

Pour qu'une entreprise fonctionne, les fonctions et les responsabilités doivent être réparties entre les individus engagés dans l'action collective. La division des tâches fonde la différence entre un groupe structuré et celui qui ne l'est pas comme une foule par exemple.

4. *la coordination des tâches*

L'action collective doit être en mesure de voir le jour, les efforts de chacun devant permettre d'atteindre les objectifs assignés par les organisateurs. L'existence d'une hiérarchie ou d'un contrôle social exercé par certains des membres est à prévoir pour ordonner les contributions respectives.

Dans certaines entreprises, un règlement codifie clairement la hiérarchie. Dans d'autres, il faut aller découvrir comment les individus choisissent les normes hiérarchiques. Cela implique un système d'autorité, un système de communication, un système de contribution/rétribution (qui précise la participation de chacun et les récompenses à en attendre).

Il existe donc des entreprises très structurées alors que d'autres sont beaucoup plus souples et imprécises.

5. *Une certaine stabilité*

Le besoin d'établir des règles, de répartir le travail et d'ordonner la coopération au sein d'un groupe (c'est à dire organiser) ne se fait ressentir qu'à partir du moment où il est envisagé que le groupe jouisse d'une certaine pérennité. La stabilité même relative est une condition de constitution d'une entreprise.

A côté de la fonction production et répartition, l'approche sociale a donc développé une nouvelle fonction qui est la fonction « organisation » dans l'entreprise. Cette fonction se définit donc comme étant le processus permettant de créer un structure organisationnelle favorisant la collaboration efficace entre les individus afin d'atteindre les objectifs de l'entreprise.

La structure organisationnelle est le réseau de relations formelles établi entre les différents services de l'entreprise⁷. Cette structure est souvent représentée par un organigramme qui est un

⁷ Autres définitions de la structure :

graphique illustrant les réseaux de communication de l'entreprise, la répartition des responsabilités et la structure hiérarchique.

Les structures organisationnelles varient grandement selon les objectifs des entreprises, les décisions des gestionnaires concernant la division des tâches, la départementalisation et la délégation de l'autorité. Les tâches peuvent être plus ou moins spécialisées, les emplois peuvent être regroupés en département ou en service selon différents modes et, enfin, l'autorité peut être centralisée ou décentralisée.

De plus, une structure organisationnelle n'est pas statique mais dynamique parce qu'elle est fondée sur des stratégies, des orientations et des plans qui sont parfois modifiés pour s'adapter aux conditions changeantes du milieu.

2.1.3.2 / L'entreprise comme une alternative au marché

Ronald Coase, américain né en 1910, a écrit en 1937 un article fondateur de l'approche organisationnelle en justifiant l'existence de la nécessité de l'entreprise par l'économie des coûts de transaction. Les coûts de transaction correspondent aux coûts engendrés par le recours au marché. Dans la théorie classique et en tenant compte de l'hypothèse de libre circulation de l'information et du principe de rationalité, la coordination des activités sur le marché est sans coûts. Cependant vu que dans la réalité l'hypothèse de libre circulation de l'information (transparence sur les prix) et le principe de rationalité sont peu vérifiées, le recours au marché s'avère onéreux et engendre des coûts de transaction. Dans ce cas l'entreprise ne va plus confier certaines activités au marché (tels que l'achat de matières premières) mais va plutôt les fabriquer au sein de l'entreprise. La forme d'entreprise développée par cette approche est l'entreprise internalisée c'est-à-dire l'entreprise qui coordonne les activités au sein de l'entreprise et non sur le marché. C'est ce raisonnement qui a été à la base de la présentation de l'entreprise comme une alternative au marché.

Les hypothèses peu réalistes de libre circulation de l'information et de rationalité des agents économiques ont été remplacées par celles d'asymétrie d'information et de rationalité limitée :

-
- « La structure est ce qui décrit les rapports des différents services entre eux et les liaisons hiérarchiques existant entre les chefs à différents niveaux »(J. AUBERT-KRIER) : on voit dans ce cas que l'organigramme est un bon reflet de la structure définie de cette manière;
 - on peut retenir comme cohérente avec la notion même d'organisation, celle de Henry Mintzberg : « la structure est (...) la somme totale des moyens employés pour diviser le travail en tâches distinctes et pour ensuite assurer la coordination nécessaire entre les tâches ».
 - voir aussi l'organisation de l'entreprise

- L'asymétrie d'information caractérise l'échange sur les marchés et la transparence reste peu vérifiée. Les producteurs en voulant échanger des produits sur le marché, ne sont pas parfaitement informés sur les prix de vente, les prix des matières premières et la qualité des produits. Ils seront donc victimes du manque d'informations et les producteurs doivent chercher l'information sur le prix pertinent. C'est ce coût de recherche du prix pertinent qui constitue la première source d'existence de coûts de transaction.

- La rationalité limitée : l'approche organisationnelle considère que les agents économiques ne sont pas rationnels pour les raisons suivantes :
 - la faible volonté des agents économiques à chercher et à collecter l'information pertinente,
 - la capacité limitée des agents à emmagasiner et à traiter l'information pertinente,
 - le manque d'informations.

Il suffit que l'une de ces raisons soit présente pour passer de la rationalité limitée à la rationalité imparfaite.

Cette approche considère que la rationalité limitée rend l'échange incertain. Cette incertitude est liée à l'opportunisme des agents économiques. L'opportunisme se définit par la recherche de l'intérêt personnel. Les producteurs doivent donc faire face à l'opportunisme des agents économiques d'une manière ex ante (avant échange) et ex post (après échange). L'incertitude de l'échange sur le marché est donc ex ante et ex post.

L'incertitude ex ante se manifeste lorsque un producteur confie une activité à un sous-traitant opportuniste. Le sous-traitant fournisseur peut présenter des qualités sur son activité qui sont fausses. Dans ce cas, le producteur choisit un mauvais fournisseur ou doit passer du temps pour trouver le bon fournisseur ce qui engendre des coûts de transaction.

L'incertitude ex post fait que le producteur en raison de l'opportunisme ex post du fournisseur se voit livrer un produit non-conforme aux qualités et aux délais attendus. Dans ce cas le producteur subit aussi des coûts de transaction.

C'est en raison de l'existence de ces coûts de transaction que le producteur va décider de ne plus recourir au marché et d'intégrer l'activité sous-traitée dans l'entreprise.

L'entreprise internalisée devient donc une alternative au marché générateur de coûts.

L'efficacité de la grande entreprise internalisée dépend de l'efficacité de ses structures.

C'est ce que nous allons détailler au niveau du prochain sous-axe.

2.1.4/ Bibliographie:

- ANELKA. T et DHENIN J.F et PICO Ph et al (1999): Economie d'entreprise. Bréal.
- CHARRON J.L et SEPARI S (1998): organisation et gestion de l'entreprise.Dunod.
- DHENIN J.F (1998) : 50 thèmes d'initiation à l'économie de l'entreprise, Bréal.
- MENARD C. (1993): l'économie des organisations, la découverte. Paris.
- KOOEING G (1993): Les théories de la firme, Economica.
- FILLEAU M.G. (1999): Les théories de l'organisation et de l'entreprise, ellipses.
- CHARREAUX G. & J.P.PITOL-BELIN : La théorie des organisations; Article internet (google).
- SCHEID Jean- Claude, (1997) : Les grands auteurs en organisation Dunod.
- HATCH MARY Jo., (2000): Théorie des organisations: de l'intérêt de perspectives multiples. De Boeck université.
- DESREUMAUX A (1998) : Théorie des organisations, Éditions management.
- LIVIAN Y. (1996) : Introduction à l'analyse des organisations, Economica.
- FEKIH-SOUSSI BOUTHAINA (2007) : cours de micro-économie. CPU.
- LEVET J.L (2003) : l'économie industrielle en évolution. Economica.
- DRISS NEJIB (2002) : cours de micro (I) ; publications de l'Imprimerie Officielle de la République Tunisienne.

2.2. L'ORGANISATION DE L'ENTREPRISE

L'activité économique induit la création d'entreprises diverses. Toutes ces entreprises ne peuvent pas être gérées de la même manière. L'entreprise, rappelons le, naît à partir du moment où naît le besoin de diviser et de coordonner les tâches entre les différents membres qui la constituent. La structure constitue ce moyen dont dispose l'entreprise pour diviser le travail entre des tâches distinctes, pour ensuite assurer la coordination nécessaire entre ces tâches. La structure est donc le squelette de l'organisation, c'est-à-dire l'ossature formelle sur laquelle repose l'ensemble des activités de l'organisation. L'entreprise doit donc choisir la structure et la gérer. La structure est soumise à certaines forces (forces naturelles ou contingentes) et doit donc évoluer. Nous présenterons dans un premier temps les fondements de la structure organisationnelle (définitions et typologie) et nous retiendrons par la suite la dynamique ou l'évolution des structures.

2.2.1/ Les fondements de la structure organisationnelle

L'analyse des fondements de la structure organisationnelle va permettre d'en présenter la définition et d'en dresser la typologie.

2.2.1.1/ La structure dans les organisations

La structure est un ensemble de dispositifs selon lesquels une entreprise, ou plus généralement une organisation, répartit, coordonne, contrôle ses activités et au-delà oriente ou tente d'orienter le comportement de ses membres".

Cette définition fait apparaître trois caractéristiques :

1. Un ensemble de dispositifs: matériellement une structure c'est des procédés, des règlements, des agencements plus ou moins explicites mais pensés, construits.
2. Ces dispositifs assurent la réalisation de la division et de la coordination, fondements de la structure;
3. La finalité ultime de la structure est de faire agir les hommes dans le sens souhaité par l'organisation.

La construction ou le choix d'une structure va s'appuyer sur les données suivantes:

- *Choix fondamentaux de division*

Pour structurer l'organisation, c'est à dire déterminer la composition des éléments et leurs interrelations, un certain nombre de questions doivent être posées et des choix fondamentaux doivent être réalisés:

A la question essentielle "faire recours au marché ou internaliser les activités"? Les choix sont déterminés à la fois par :

- Des considérations stratégiques (exemple : nécessité de recourir à des alliances pour accéder à certains marchés, à certaines technologies ...)
- Des considérations de techniques productives
- Des considérations financières
- Des considérations strictement organisationnelles

- *Choix des mécanismes de coordination*

- L'ajustement mutuel : le travail est coordonné par le simple recours à un processus informel de communication entre les opérateurs.
- La supervision directe : une personne prend la responsabilité du travail des autres et en assure la coordination en fournissant des instructions.
- La standardisation des procédés de travail : la coordination est incorporée au programme de travail par une spécification précise ou une programmation du contenu des tâches elles-mêmes.
- La standardisation des résultats : la coordination est assurée par la normalisation de la production.
- La standardisation des qualifications : la coordination se fait indirectement par la normalisation des compétences des opérateurs, c'est à dire, par la spécification de la formation requise pour exécuter la tâche.

- *Les paramètres de conception d'une structure*

Ils déterminent la division du travail et la réalisation de la coordination. On distingue :

La spécialisation du travail

- La spécialisation horizontale : elle correspond au découpage des tâches dans l'ordre séquentiel de leur réalisation tout au long d'un processus de fabrication. Elle améliore la productivité.
- La spécialisation verticale: elle correspond à la séparation de la réalisation du travail

de son administration, de son contrôle. Elle traduit donc l'existence d'un pouvoir hiérarchique.

La formalisation

La formalisation, par des procédures écrites explicites, est le moyen de limiter la marge de manœuvre des individus de façon à réduire la variabilité des comportements face à des situations prévues, et donc de prédire le comportement et le contrôler pour mieux assurer la coordination des activités.

La formation et la socialisation

- La formation : Elle peut se définir comme l'ensemble des processus par lesquels sont enseignées les connaissances et les aptitudes liées au travail à effectuer dans l'organisation.
- -La socialisation : c'est le processus par lequel sont acquises les normes et les valeurs de l'organisation. Les éléments informels ont une grande importance dans le processus de socialisation des individus.

2.2.1.2/ Typologie des structures

On distingue la typologie classique par mode de découpage principal (départementalisation) et la typologie par mode de coordination (Henry MINTZBERG).

A/ La typologie classique des structures formelles

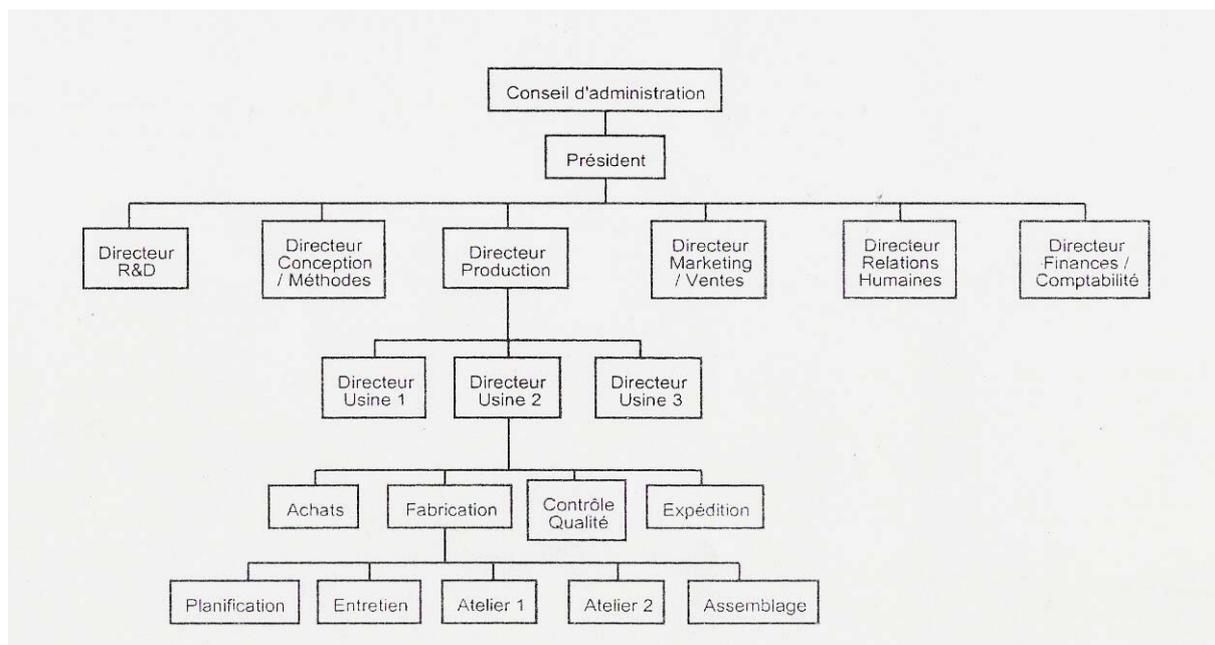
Pendant longtemps l'accent a été mis sur les structures formelles, c'est à dire sur les relations formelles et prescrites entre les membres de l'organisation. Ce sont essentiellement les prescriptions de Taylor, Fayol, ou encore Weber qui guident les choix structurels.

Les modes principaux de division des activités (appelée aussi "modes de départementalisation") peuvent être : les fonctions, les processus techniques, les types de produits, les marchés, les implantations géographiques ou encore les projets ou les programmes. La structure peut résulter du choix de l'un de ces découpages ou en effectuer une combinaison.

A.1/ La structure par fonction

Le principe en est le découpage en grandes fonctions (commerciale, financière, administrative...). Elle est adaptée aux petites et moyennes entreprises, aux productions faiblement différenciées.

FIGURE 1 : la structure par fonction



A.2/ La structure par division :

Le principe est de diviser l'entreprise en unités autonomes spécialisées sur un domaine d'activité et ayant un large éventail de moyens à leur disposition. Ces "divisions" peuvent être spécialisées selon les familles de produits, les marchés ou clientèles, etc.

A l'intérieur de chaque division, on retrouve souvent un découpage par fonction.

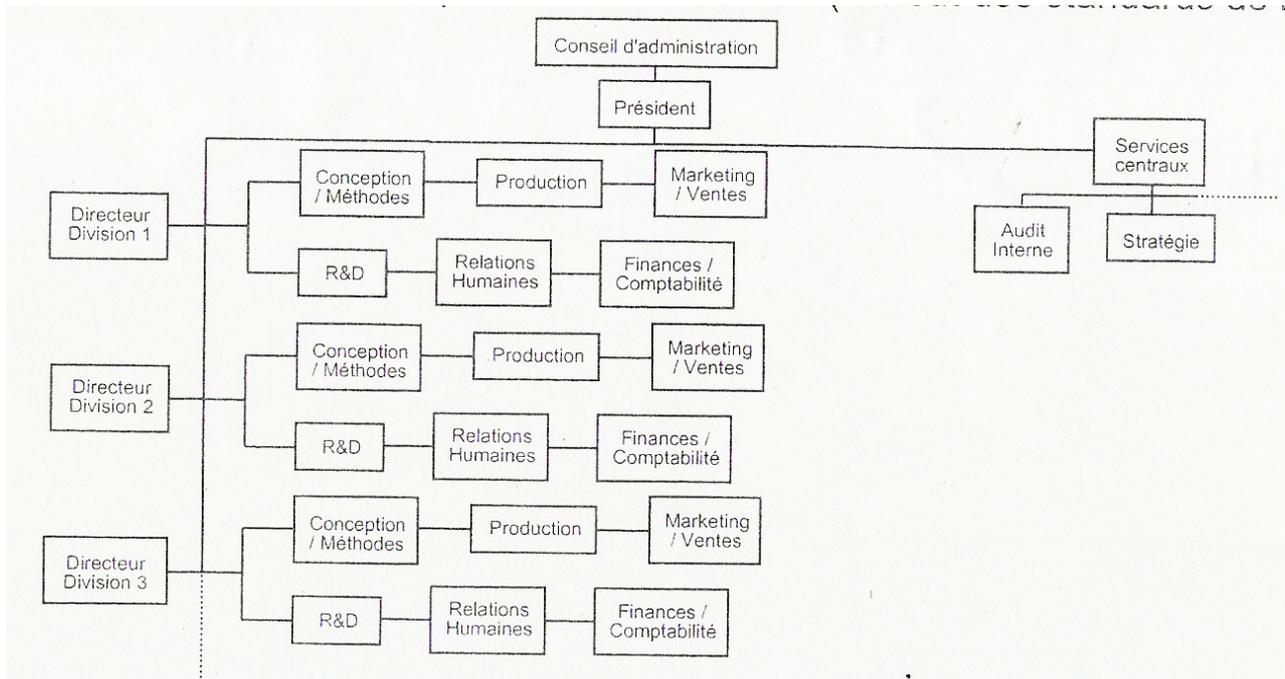
Figure 2 : la structure divisionnelle

TABLEAU 1 : Avantages et inconvénients de la structure par fonction

<p>Conditions:</p> <p>Environnement et marché assez stables</p>	<p>Applications:</p> <p><i>.PME et PMI</i></p> <p>.Holding regroupant divers secteurs d'activité .Dominance de certaines fonctions, (Ventes, achats, recherche. ...)</p>
<p>Avantages:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transparent, fonctions « simples » à organiser, à contrôler. • Faciliter la communication et la performance, dans la mesure où les supérieurs partagent leurs compétences avec leurs subordonnés. • Favoriser la spécialisation professionnelle. • Réduire les doubles emplois de ressources limitées et utiliser les ressources à plein temps. • Favoriser l'avancement des spécialistes dans la carrière au sein de vastes départements. • Favoriser les contacts entre les spécialistes dans un secteur donné. • Pouvoir et prestige des fonctions majeures, au domaine d'action bien délimité • Demande peu de cadres supérieurs • Réaliser des économies d'échelle (gains suite à l'augmentation de la production) 	<p>Inconvénients:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuit à la coordination / Direction générale surchargée par les problèmes de coordination • Réduire la communication et la coopération entre les départements. • Perception approximative de l'intérêt global de l'entreprise par chaque spécialiste. Perte de vue du marché et du client • Obscurcir les responsabilités quant aux résultats globaux de l'entreprise. • Tâches de direction concentrées au sommet, difficulté de responsabilisation par rapport au marché • Primauté des spécialistes et donc pas de vision globale de la firme et de sa situation ; difficulté de contrôle de l'ensemble • Faire porter l'accent sur les tâches routinières ce qui limite l'horizon des travailleurs. • Communication parfois difficile entre les différents spécialistes.

TABLEAU 2: Avantages et inconvénients de la structure divisionnelle	
<i>LA STRUCTURE DIVISIONNELLE</i>	
<p>Conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coexistence de plusieurs flux intégrés (conception – production – vente) distincts les uns des autres. 	<p>Applications:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandes entreprises, conglomérats, multinationales. • Diversification des produits et des marchés dominants. • Responsabilisation d'entité relativement autonomes.
<p>Avantages:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'autonomie des divisions les rapproche des segments de marché. • En se calquant sur la segmentation stratégique, elles permettent d'évaluer la position de l'entreprise par rapport à son marché et ses concurrents et une meilleure capacité de réaction face aux changements de l'environnement. • La culture commune du produit facilite les échanges. • La taille humaine des divisions facilite les relations interpersonnelles. • En faisant des différentes divisions des centres de profit autonomes, elles permettent à la direction du groupe de les évaluer, comparer et contrôler sur une base financière commune, et donc d'agir comme un investisseur face à un marché interne du capital. 	<p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de déséconomies d'échelle par multiplication des services fonctionnels (chaque division a son service comptable). • Elles ne permettent pas d'exploiter au mieux les économies d'échelle : en cherchant à optimiser les résultats au niveau de la division, on le sous optimise inévitablement au niveau global. • Chaque division devient une entreprise indépendante négligeant les intérêts du groupe dans son ensemble. • Elles ne facilitent pas la transmission des compétences techniques, dans la mesure où les spécialistes sont dispersés dans les unités. En fait, elles peuvent, dans certains cas, conduire à un manque de réaction aux changements technologiques, en privilégiant trop fortement les réponses par rapport aux demandes immédiates du marché.

<ul style="list-style-type: none"> • En constituant des ensembles homogènes suffisamment autonomes, elles permettent de définir des centres de responsabilité dotés d'objectifs et de moyens propres, dont les résultats peuvent être suivis séparément, ce qui entraîne une mobilisation plus forte des responsables . • En démultipliant, sans la scinder, la fonction de direction générale, elles permettent l'émergence de cadres généralistes, capables de vision et d'aptitudes stratégiques, tandis que la fonction du groupe consiste à élaborer la stratégie globale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elles peuvent devenir extrêmement compliquées à gérer lorsque les interdépendances deviennent trop fortes, en particulier lorsque l'activité est intégrée verticalement.
---	--

A.3/ La structure matricielle

Jusqu'à présent, les structures évoquées s'ordonnaient autour d'un mode principal de division de activités (la fonction, le produit). La structure matricielle consiste à combiner deux modes simultanément (par fonction et par division) ce qui revient à créer deux hiérarchies.

Les principes fondamentaux de la structure matricielle sont donc de :

- Conserver une organisation de base par fonction pour les activités courantes et pour accueillir les spécialistes de la fonction entre deux projets (formation, etc).
- Superposer des groupes ad hoc par produit, par marché ou plus généralement par projet pour faire travailler des équipes pluridisciplinaires.

L'organisation "verticale" par fonction gère les hommes, les ressources matérielles, et éventuellement les activités routinières alors que comme nous le verrons plus loin l'organisation "transversale" gère les projets.

FIGURE 3 : la structure matricielle

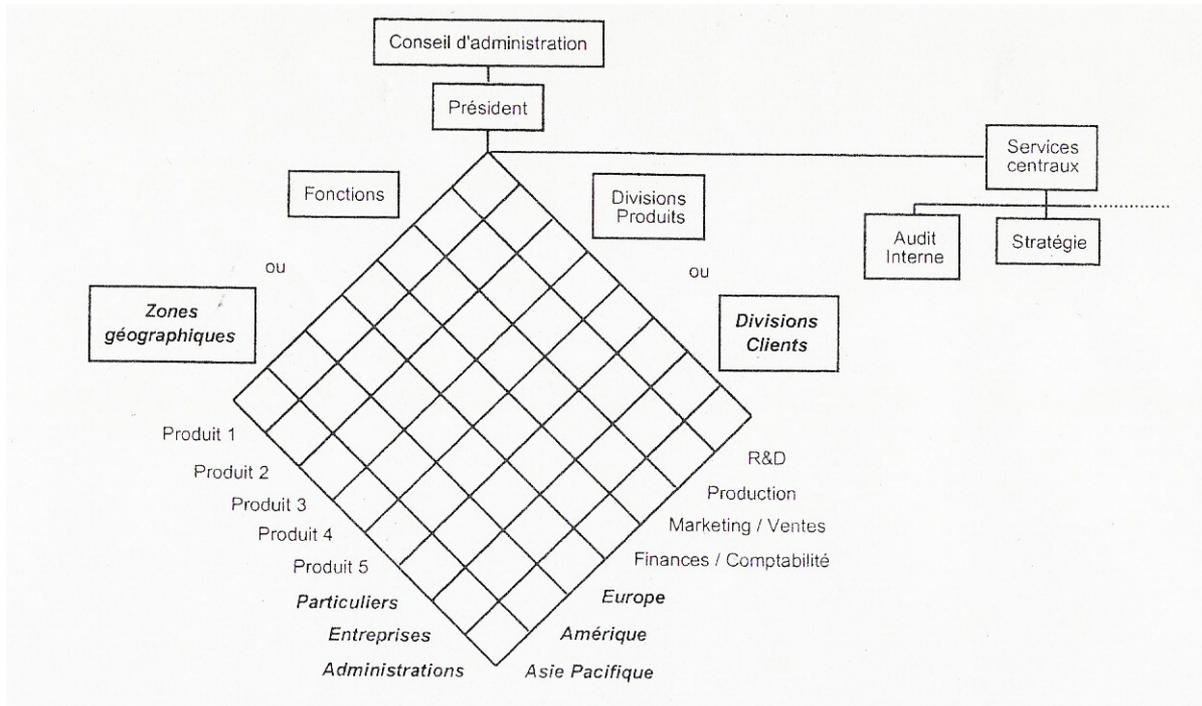


TABLEAU 3 : avantages et inconvénients de la structure matricielle	
<p>Conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptée à une gestion par produit ou par marché dans le cadre d'un système organique. • Tenir compte des contraintes qui pèsent sur les ressources financières et/ou humaines. 	<p>Applications:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandes entreprises, conglomérats, multinationales.
<p>Avantages:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaque membre profite de la compétence de deux responsables (horizontalement et verticalement). • Les modifications de projet ou de produits ne "cassent" pas toute la structure. • Particulièrement adaptée à une gestion par produit ou par marché et la réalisation des objectifs ainsi définis. • Mettre au service de tous les projets le savoir- faire fonctionnel des spécialistes. • Utiliser le personnel avec souplesse, puisque les départements possèdent des réservoirs de spécialistes. • Maintenir la cohérence entre les différents départements et les divers projets en obligeant les managers à communiquer entre eux. 	<p>Inconvénients:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difficultés de coordination dues à la dualité de commandement. • Risquer d'être très difficile à introduire à défaut d'un climat favorable préexistant au sein du management. • Augmenter l'ambiguïté des rôles, accroître le stress et l'anxiété du personnel en affectant les employés à plus d'un département. • Réduire la performance d'ensemble, à défaut d'un équilibre des pouvoirs entre la structure axée sur le produit et la structure axée sur la fonction. • Risques de lourdeur dans la prise de décision. • Provoquer des exigences incohérentes, qui peuvent aboutir à des conflits improductifs et à des crises de management à court terme.

<ul style="list-style-type: none"> • Admettre la multiplicité des sources légitimes de pouvoir dans l'organisation et fournir des mécanismes pour résoudre les problèmes qui en découlent. • Pouvoir s'adapter aux modifications de l'environnement en mettant l'accent sur le projet ou sur la fonction selon les besoins. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risquer de récompenser le savoir-faire politique au détriment du savoir-faire technique.
---	--

A. 4/ La structure par projet ou programme :

De tous temps, les entreprises ont eu des projets, c'est-à-dire une idée à réaliser : produit, procédé de fabrication. Le plus souvent ces projets ont été réalisés dans le cadre des structures traditionnelles.

Mais l'ampleur de certains projets ou la succession rapide des projets dans un environnement très dynamique ont conduit à envisager la gestion des projets de manière spécifique par rapport aux actions plus routinières de la structure (pour augmenter la probabilité de succès du projet et pour ne pas perturber le fonctionnement du reste de l'organisation).

La mise en place d'un système de gestion de projet se justifie quand il y a :

- nouveauté (du produit, du procédé, de la technologie) difficile à intégrer dans les procédures habituelles de l'organisation,
- coopération éphémère ou éventuellement coopération avec un concurrent.
- Incertitude sur le résultat et donc nécessité de réduire les risques ;
- Des délais relativement stricts à respecter.

La structure matricielle a souvent été la structure adoptée pour les projets. Aujourd'hui des formules plus souples, plus flexibles sont mises en œuvre. Le terme de structure transversale (ou de fonctionnement transversal) est utilisé pour signifier qu'une formule est adoptée pour faire travailler des individus, des unités en dehors de la ligne hiérarchique habituelle, pour le temps du projet.

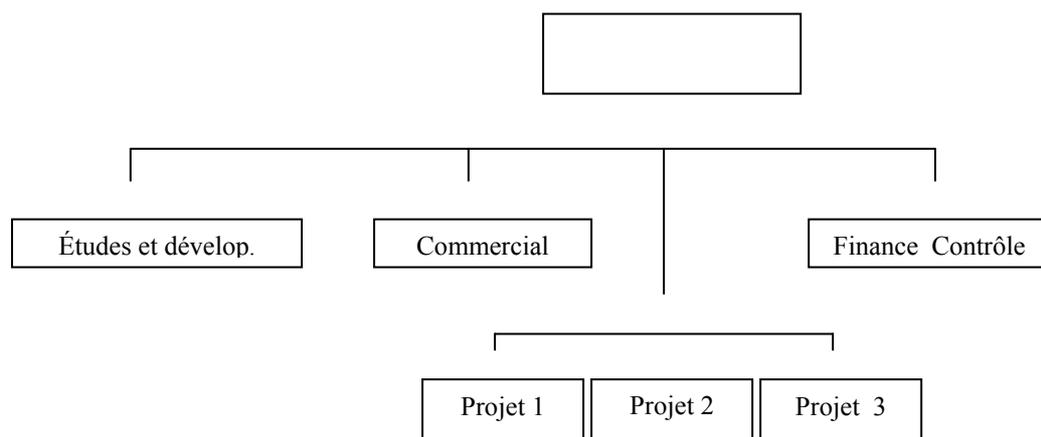
FIGURE 4 : Structure pure par projets

TABLEAU 4 : avantages et inconvénients de la structure par projet

<p>Conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La non répétitivité des activités • Les activités à durée déterminée vont être organisées autour du concept de projet. • Le personnage clé de cette structure est le chef de projet. 	<p>Applications:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Activité d'extraction, industrie lourde, industrie de première transformation, conception de systèmes complexes, services divers.</i> • Internationalisation de l'activité.
<p>Avantages:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordination inter fonctions. • Facilite la synthèse des informations. • Facilite le contrôle d'avancement du projet. • Favorise l'adaptation du produit (ou service) au client. • Mettre au service de tous les projets le savoir- faire fonctionnel des spécialistes. • Utiliser le personnel avec souplesse, puisque les départements possèdent des réservoirs de spécialistes. • Maintenir la cohérence entre les différents départements et les divers projets en obligeant les managers à communiquer entre eux. 	<p>Inconvénients:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complexité des communications. • Postes temporaires. • Réduire la performance d'ensemble, à défaut d'un équilibre des pouvoirs entre la structure axée sur le projet et la structure axée sur la fonction. • Décalage responsabilité autorité. • Provoquer des exigences incohérentes, qui peuvent aboutir à des conflits improductifs et à des crises de management à court terme.

<ul style="list-style-type: none"> • Admettre la multiplicité des sources légitimes de pouvoir dans l'organisation et fournir des mécanismes pour résoudre les problèmes qui en découlent. 	
---	--

B/ La typologie des configurations structurelles de Mintzberg

A partir de cinq éléments de base de l'organisation identifiés par Mintzberg (B.1), celui-ci va définir des configurations structurelles, c'est-à-dire des assemblages vers lesquels tendent les organisations (B.2).

B.1/ Les éléments de base de l'organisation :

Les éléments de base de l'organisation qu'il a identifiés sont les suivants :

- Un centre opérationnel : les opérateurs dont le travail est directement lié à la production des biens et des services.
- Un sommet stratégique : les hauts dirigeants qui définissent la stratégie, les grandes orientations de l'entreprise.
- Une ligne hiérarchique : l'ensemble des responsables qui assurent le relais entre le centre opérationnel et le sommet stratégique.
- Un groupe de support logistique : les services qui assurent des fonctions qui ne concourent pas directement à la production mais qui appuient, qui aident les autres.
- La technostucture : les "analystes" qui planifient, organisent, contrôlent les opérations et déterminent les qualifications nécessaires

B.2/ Typologie des configurations structurelles

Dans un premier temps, Mintzberg a identifié et repéré cinq configurations structurelles

- *La structure simple* : c'est une structure non élaborée. Elle se limite à une unité composée d'un dirigeant et d'un groupe de salariés exécutant le travail. La composante la plus importante est le sommet stratégique qui assure la coordination par supervision directe. Le pouvoir est très

centralisé, la ligne hiérarchique est très réduite voire inexistante. C'est généralement la configuration type des entreprises soit familiales, soit jeunes et de petite taille.

- *La bureaucratie mécaniste* : cette forme structurelle se rencontre dans des entreprises plus âgées et d'une certaine taille ou des administrations publiques. Le mode de coordination privilégié est la standardisation des procédés de travail. La composante la plus importante est la technostucture. Le pouvoir de décision est relativement centralisé.

- *La bureaucratie professionnelle* : elle s'appuie sur la standardisation des qualifications, la formation et la socialisation. Elle recrute des spécialistes dûment formés pour son centre opérationnel (composante la plus importante) et leur laisse une grande latitude dans le contrôle de leur propre travail. C'est notamment le cas des organisations hospitalières avec les médecins et les organisations universitaires avec les enseignants qui constituent le noyau dur du centre opérationnel.

- *La structure divisionnelle* : le mode de coordination dominant est la standardisation des résultats. La structure divisionnelle n'est pas réellement une structure, c'est une "coquille d'accueil" d'autres structures. Les décisions opérationnelles sont très décentralisées au niveau de chaque division, alors que les décisions stratégiques sont centralisées. Les composantes les plus importantes sont le sommet stratégique et la ligne hiérarchique.

- *L'adhocratie* : c'est la structure des organisations innovatrices, en général relativement éphémères (ad hoc signifiant pour la circonstance). C'est une structure plutôt de petite taille composée de spécialistes de différentes disciplines dont le mode de coordination est l'ajustement mutuel. Le centre opérationnel est en fait constitué de professionnels dont le travail est peu formalisé.

Auxquelles il a ajouté :

- *L'organisation missionnaire* : Elle est centrée sur l'idéologie et s'appuie sur la standardisation des normes (coordination de type "culturelle" car le partage de normes, de valeurs par chacun des membres de l'organisation permet d'assurer la concordance de leurs actions).

- *L'organisation politisée* : C'est une organisation où les jeux de pouvoir entre les individus dominant le fonctionnement de l'entreprise. L'intérêt personnel des membres passe avant toute autre considération.

2.2.2 / Environnement et dynamique des structures.

Les structures ont tendance à évoluer d'une manière « naturelle » ou d'une manière contingente par rapport à son environnement.

2.2.2.1/ L'évolution naturelle de la structure :

La structure aurait tendance à évoluer « naturellement » sous l'effet des forces exercées par chacune des composantes structurelles. Il est fréquent qu'une configuration structurelle évolue vers son contraire.

Les forces auxquelles l'organisation est soumise sont les suivantes :

- le sommet stratégique pousse à la centralisation ;
- la ligne hiérarchique cherche à étendre ses prérogatives en créant des zones de pouvoir autonome : c'est un processus de balkanisation ;
- le support logistique pousse vers la collaboration avec l'extérieur (externalisation) ou avec la ligne hiérarchique (pour simplifier dans l'activité centrale de l'organisation et ne pas risquer d'être externalisé),
- le centre opérationnel exerce une poussée vers le professionnalisme ;
- la technostucture pousse de façon excessive vers la standardisation ;
- l'idéologie pousse à la normalisation et à la décentralisation ;
- la politique conduit à ce chacun tire de son côté et constitue donc un facteur d'éclatement de l'organisation.

2.2.2.2 / L'évolution contingente des structures

Les organisations sont influencées par leur environnement. Un tel constat a été le point de départ de très nombreuses recherches, dont certaines ont eu l'ambition de créer une véritable science des organisations, établissant des lois reliant un état de l'environnement donné avec une caractéristique précise de l'organisation. L'environnement exerce une influence sur l'organisation et est donc considéré comme un facteur de contingence.

L'environnement de l'entreprise peut-être de deux types :

- un environnement interne
- un environnement externe.

A/ Environnement interne et évolution des structures.

A.1/ Définition de l'environnement interne

On peut définir l'environnement interne par :

- L'âge et la taille de l'entreprise,
- La technique de production, et
- La stratégie

A.2/ Dynamique des structures et environnement interne.

L'évolution des structures s'explique par les facteurs suivants :

A.2.1 : l'âge et la taille :

Plus une organisation est âgée, ou de taille importante, et plus elle est formalisée, plus elle recourt aux procédures et plus elle se bureaucratise.

Par ailleurs, plus une organisation est de grande taille, plus sa structure est élaborée : plus de tâches sont spécialisées, plus les unités sont différenciées et plus la composition administrative est développée. La standardisation est alors un bon moyen de coordination, développant ainsi la bureaucratiation.

A.2.2 : La technique :

Dans les années 1950, Joan Woodward réalise une étude sur toutes les firmes de plus de cent salariés d'une région anglaise, le South Essex (soit une centaine d'entreprises au total). Son objectif premier est de déterminer s'il existe **une corrélation entre le succès de certaines de ces entreprises et l'application de principes d'organisation à la mode**. Les résultats de l'enquête font apparaître que: «L'affirmation très largement admise, selon laquelle il y a des principes de direction valables pour tout type de système de production, semble très douteuse». Elle va donc comparer différentes entreprises et mettre en évidence des points communs qui justifieraient leur efficacité ou au contraire leurs difficultés. Ainsi, il lui apparaît que la technologie utilisée et la structure mise en place sont liées et permettent à certaines entreprises de mieux réussir que d'autres. **Joan Woodward entend par technologie non pas les innovations technologiques, mais le système de production adopté par les entreprises elles-mêmes.**

Elle établit tout d'abord une typologie des systèmes de production puis décrit chaque type d'organisation adapté.

- Le premier système de production correspond à la production unitaire ou de petite série. Il se retrouve dans l'artisanat, certaines industries de luxe ou les agences de publicité.
- Viennent ensuite la grande série, par exemple pour les industries de l'automobile ou l'électronique grand public (Hi-Fi, électroménager. . .).
- Enfin, le processus continu existe dans le cas de la chimie ou de la transformation des cannes à sucre en rhum. Ces systèmes de production sont donc classés selon une prévisibilité croissante des résultats, la production à l'unité ayant la plus faible prévisibilité. Ainsi Joan Woodward écrit: «Les buts peuvent être atteints plus facilement dans une usine de produits chimiques que dans les entreprises mécaniques à production de masse, même du dernier cri, et les facteurs qui limitent la production sont connus d'une façon plus précise». Pour chaque catégorie de cette typologie, l'auteur décrit la structure que son étude empirique a montrée comme la plus efficace.

Les entreprises de production unitaire sont plus souples, on y communique de manière plus informelle. La grande série est plus hiérarchisée et rigide. Le processus continu développe un taux d'encadrement plus élevé que les deux autres et la structure y est plus souple.

Il n'y a donc pas selon elle, de « meilleure organisation » en général, mais plutôt des **organisations dépendantes des systèmes techniques. Les organisations les plus performantes étant celles qui se rapprochent le plus des caractéristiques de leur catégorie technologique.**

1. Ainsi, les entreprises de production en **petites séries** performantes adoptent un **fonctionnement souple**, avec un système de communication informelle développé;
2. celles de **grandes séries** ont une organisation plus **hiérarchisée et rigide**, c'est à dire encadrée par des règles formalisées; dans les systèmes de production en continu les firmes développent un encadrement important, mais avec une structure souple.

Les conclusions de Joan Woodward sont les suivantes: **le nombre de niveaux hiérarchiques et le taux d'encadrement augmentent avec la prévisibilité des techniques de production**

A.2.3. La stratégie

La stratégie constitue un choix d'orientation de longue durée pour l'ensemble de l'entreprise. Elle fixe le système d'objectifs de l'entreprise pour une durée plus ou moins longue. Elle définit les moyens alloués pour atteindre les objectifs définis.

- Pour Chandler, «la stratégie consiste en la détermination des buts et des objectifs à long terme d'une entreprise, l'adoption des moyens d'action et d'allocation des ressources nécessaires pour atteindre ces objectifs ».
- Pour Ansoff, «la stratégie consiste à piloter les modifications de relations du système entreprise avec son environnement et de la frontière de ce système avec ce qui n'est pas lui».
- Pour Andrews, « la stratégie est constituée de l'ensemble des objectifs, des politiques essentielles et des plans pour réaliser ces objectifs, établis de telle façon qu'ils définissent le domaine de l'action de l'entreprise ou celui dans lequel elle devrait être, le type d'entreprise qu'elle est ou qu'elle devrait être».

Alfred Chandler est le premier à avoir étudié et formalisé la relation entre stratégie et structure. Le problème est de savoir si une entreprise est contrainte dans le choix de sa stratégie en raison de sa structure ou si au contraire elle aménage sa structure en fonction de la stratégie choisie. En étudiant l'évolution historique des grandes firmes américaines, il conclut que la stratégie mise en œuvre par l'entreprise détermine sa structure.

Le lien entre structure et stratégie est double :

- La stratégie de l'entreprise s'exprime dans la structure, qui est un moyen de sa mise en œuvre.
- La structure de l'entreprise doit être prise en compte dans l'élaboration de la stratégie, les organisations ne pouvant changer instantanément.

B/ Environnement externe et évolution des structures

B.1/ Définition et caractéristiques de l'environnement externe.

La définition de l'environnement externe peut paraître à première vue évidente : « **c'est ce qui n'est pas l'organisation, mais en relation avec elle** ». L'environnement externe par excellence pour une entreprise est représenté par le marché.

Pour une entreprise, l'environnement représente différents domaines (concurrentiel, mais aussi technologique, commercial, politique, social), différents niveaux (environnement direct, cadre plus général, forces concurrentielles à venir) et met également en cause différents acteurs (concurrents, fournisseurs, clients, partenaires divers, cadre législatif, etc.).

Cependant, cette notion reste floue; de plus, il est de plus en plus difficile d'établir les contours de l'organisation et donc le contenu de l'environnement.

Les caractéristiques de l'environnement :

L'environnement est fréquemment défini comme **stable ou dynamique**; cette affirmation va dépendre de sa **variabilité**. Comme le temps, un environnement est variable s'il est changeant, c'est-à-dire incertain et instable. **La variabilité** peut donc être mesurée par un taux de changement. Chez **Thomas Burns et G.Stalker**, celui-ci dépend de la technologie, donc des découvertes scientifiques ou du marché. Ainsi, l'industrie des micro-processeurs devra tenir compte d'un environnement dynamique, car la technique dans ce domaine est en perpétuelle évolution, ainsi que les marchés. Au contraire, la «Chicorée Leroux» a un marché équilibré avec peu de changements technologiques: on qualifiera son environnement de stable.

L'incertitude est un autre critère d'appréciation de l'environnement. **Paul R. Lawrence et Jay W. Lorsch** la mesurent à partir de trois facteurs: **la variabilité** de l'environnement, le **degré** avec lequel on peut être **sûr de l'information** acquise et enfin **le temps** nécessaire pour connaître le résultat des décisions.

***EXEMPLE :** Ayant prévu une randonnée dans les Alpes vous allez, cinq jours avant, vous enquérir de la météo. L'information acquise ne peut être certaine à 100 %, alors que vous le souhaiteriez pour agir en conséquence et éventuellement modifier vos projets (si vous obtenez des informations plus sûres). De même, plus le résultat de vos décisions apparaît rapidement, plus vite vous pourrez en tenir compte et l'incertitude est moindre.*

La complexité a été définie en systémique comme l'état d'un système comprenant une grande variété d'éléments, de nombreuses interactions entre ces éléments et une incertitude quant à l'effet de ces relations.

B.2/ Environnement externe et dynamique des structures

B.2.1. L'apport de T. BURNS et CM STALKER

L'importance de l'environnement de marché pour la structure dépend essentiellement de deux caractéristiques: stabilité (changement) et homogénéité (hétérogénéité).

Les premiers auteurs à avoir analysé l'influence de l'environnement sont **T. BURNS** et **CM STALKER** (dimensions stabilité / instabilité). Ils ont identifié deux types de structures évoluant chacune dans un environnement privilégié :

- La structure mécanique (bureaucratique) évolue dans un **environnement stable** où les tâches sont spécialisées, le travail effectué selon des procédures strictes et formelles, le pouvoir est centralisé, la hiérarchie est développée et clairement affirmée.
- La structure organique évolue dans un **environnement instable** où la définition des tâches

est floue, les échanges d'information sont fréquents, la hiérarchie est plate et souple alors que le pouvoir est décentralisé.

Tableau : les types d'organisation selon Burns et Stalker

CRITERES	ENVIRONNEMENT STABLE MECANIQUES	ENVIRONNEMENT INSTABLE ORGANIQUES
Spécialisation	Forte	Faible
Standardisation	Forte	Faible
Résolution des conflits	Hiérarchique	Interaction
Autorité	Hiérarchique contractuelle	Engagement commun
Lieu de décisions	Au sommet	Là où il y a la compétence
Contenu de la communication	Directives	Informations, conseils
Prestige	Lié au statut social	Lié à la contribution personnelle
Loyauté	A l'organisation	Au groupe, au projet

B.2.2/ Le contexte culturel

Les modes d'organisation peuvent être fortement influencés par les caractéristiques culturelles des groupes sociaux et surtout des pays dans lesquels ils sont mis en œuvre.

Face à l'instabilité et la complexité sans cesse croissante de l'environnement, il était devenu indispensable pour les entreprises d'acquiescer des structures plus flexibles.

De nouvelles formes d'entreprises sont donc apparues, dans les années 80, caractérisées notamment par des structures plus plates, un effectif réduit mais surtout une absence de frontières tant internes qu'externes et un système développé de communication et d'information.

C'est précisément dans le cadre de l'évolution de l'entreprise et de ses frontières que s'inscrit l'entreprise horizontale et l'entreprise en réseau. On voit ainsi apparaître des entreprises dont les frontières internes sont bousculées par les réseaux informatiques et dont les frontières externes sont plus floues suite au développement des relations de partenariat ou d'alliance (relations

interentreprises). Par ailleurs ces entreprises se distinguent de leurs concurrentes par des manœuvres stratégiques de recentrage sur leurs compétences clés et d'externalisation de ce qui n'est pas l'essentiel afin de répondre aux exigences de flexibilité et de souplesse requises par un environnement dynamique.

2.2.3/ Bibliographie:

- ANELKA T et DHENIN J.F et PICO Ph et al (1999) : Economie d'entreprise. Bréal.
- CHARRON J.L et SEPARI S (1998) : organisation et gestion de l'entreprise. Dunod.
- DHENIN J.F (1998) : 50 thèmes d'initiation à l'économie de l'entreprise, Bréal.
- MENARD C. (1993): l'économie des organisations, la découverte. Paris.
- KOOEING G (1993): Les théories de la firme, Economica.
- DAVIDOW W. & M.MALONE (1995): L'entreprise à l'age du virtuel. Paris.
- AUBERT B. (1997): les technologies de l'information et l'organisation, gaetin Morin édition.
- FAURE G. (1991) : Structure, organisation et gestion de l'entreprise, Dunod, Paris.
- FILLEAU M.G. (1999): Les théories de l'organisation et de l'entreprise, ellipses.
- HATCH M.J. (2000) : Théorie des organisations, Boeck université.
- COUREIL Pierre (1997) : Valeur ajoutée : construire et développer les compétences de l'entreprise, Dunod.
- CHARREAUX G. & J.P.PITOL-BELIN : La théorie des organisations; Article internet (google).
- SCHEID Jean- Claude, (1997) : Les grands auteurs en organisation Dunod.
- HATCH MARY Jo., (2000): Théorie des organisations: de l'intérêt de perspectives multiples. De Boeck université.
- DESREUMAUX A (1998) : Théorie des organisations, Éditions management.
- LIVIAN Y. (1996) : Introduction à l'analyse des organisations, Economica.
- MORGAN. ESKA. G. (1989) : Images de l'organisation.
- LUSSATO B (1988) : Introduction critique aux théories des organisations. Dunod.
- CROZIER M. E Friedberg (1977) : L'acteur et le système, éditions Seuil.
- BERTALANFFY Ludwig Von (1993) Théories générales des systèmes Dunod Réédition de 1968.

2.3. LES COMBINAISONS PRODUCTIVES ET LA FONCTION DE PRODUCTION

L'objectif du producteur consiste à combiner d'une manière optimale les facteurs de production. Partant de là, ce chapitre caractérisera les facteurs de production et énoncera ensuite les critères d'optimalité.

Afin de mieux saisir la combinaison productive on présentera dans un premier temps l'entreprise et ses techniques de production, les conditions d'optimalité seront analysées dans un second temps et des applications seront proposées à titre d'illustration.

2.3.1/ L'entreprise et ses techniques de production

Nous avons déjà défini le processus de production comme le processus de combinaison des facteurs de production. Nous avons classés ces derniers comme étant primaires ou intermédiaires. Les facteurs de production peuvent être aussi classés en facteurs de production fixes ou variables.

- **Facteurs de production fixe** : Un facteur de production est fixe lorsque sa quantité ne peut pas varier immédiatement ou dans le court terme même si le niveau de production varie.

Exemples : capital (machines) - Terre.

- **Facteurs de production variables** : Un facteur de production est variable lorsque sa Quantité varie immédiatement lorsque son niveau de production varie : exemple : le travail

Remarque :

Dans le long terme, tous les facteurs production sont considérés comme des facteurs variables.

Avant d'analyser le choix optimal du producteur, il convient de préciser l'état de la technologie que le producteur peut choisir pour son programme de production.

L'état de la technologie dépend essentiellement des caractéristiques des facteurs de production. Deux caractéristiques différentes des facteurs de production vont nous permettre de retenir deux étapes de la technologie.

1^{ère} cas : facteurs de production substituables : *Technologie variable*

Définition : 2 facteurs de production sont substituables lorsqu'il est possible de remplacer la diminution de la quantité d'un de ces facteurs par une augmentation de la quantité de l'autre facteur tout en maintenant identique le volume de production.

La substitution des facteurs de production va permettre au producteur de passer d'une technologie à une autre :

1^{ère} étape :

$$\text{Combinaison } \begin{cases} \text{K : Facteur fixe : 2 machines} \\ \text{L : Facteur variable : 400 ouvriers} \end{cases} \quad y = 100 \text{ unités}$$

$$20 \text{ ouvriers / machines } I = \text{intensité capitaliste} = \frac{k}{L} = \frac{2}{40} = \frac{1}{20}$$

Technologie artisanale :

2^{ème} étape :

$$\text{Combinaison } \begin{cases} \text{K}' = 30 \\ \text{L}' = 10 \end{cases} \quad \rightarrow 1 \text{ ouvrier / 3 machines}$$

$$\rightarrow I' = \frac{K'}{L'} = \frac{30}{10} = 3 \rightarrow y' = 100 \text{ unités}$$

→ Technologie moderne ou mécanisée :

En passant d'une étape à l'autre les facteurs de production ont été combinés dans des proportions variables (c'est ce qui a permis à l'entrepreneur de passer d'une technologie artisanale à une technologique mécanisée). Dans ce cas, les facteurs de production sont substituables puisque la quantité d'un facteur a été remplacée par l'autre tout en maintenant à l'identique les facteurs de production.

2^{ème} cas : **cas de facteurs de production complémentaires : technologie inchangée**

Définition : 2 facteurs de production sont complémentaires lorsque l'utilisation de l'un d'entre eux entraîne nécessairement l'utilisation de l'autre dans une proportion fixe.

Exemple :

$$\begin{array}{cc}
 \begin{array}{l} 1^{\text{ère}} \text{ étape} \\ \left\{ \begin{array}{l} L = 40 \\ K = 2 \end{array} \right. \rightarrow I = \frac{K}{L} = \frac{2}{40} = \frac{1}{20}; \\ y = 100 \text{ unité} \end{array} &
 \begin{array}{l} 2^{\text{ème}} \text{ étape} \\ \left\{ \begin{array}{l} L' = 80 \\ K' = 40 \end{array} \right. \rightarrow I = I' = \frac{1}{20} = \frac{4}{80} \end{array}
 \end{array}$$

Technologie artisanale → Technologie artisanale

En passant d'une étape à une autre les facteurs de production ont été combinés dans une même proportion $I = I' = 1/20$ c'est ce qui a fait que la technologie demeure inchangée.

2.3.1.1/ Fonction de production, productivité moyenne et productivité marginale

Définition 1 : Fonction de production

La fonction de production décrit la relation qui existe entre le volume de production et la quantité optimale utilisée de facteur de production. On note $y = (F(L,K)$ avec :

$$\left\{ \begin{array}{l} L = \text{Facteur variable: Travail} \\ K = \text{Facteur fixe: Capital} \\ Y = \text{Volume de production} \\ F = \text{Fonction de production} \end{array} \right.$$

La fonction de production décrit des contraintes qui s'imposent à l'entreprise : quelles quantités de facteurs de production choisir afin d'obtenir un produit fini qui maximise le profit π du producteur.

Définition 2 : productivité moyenne

On appelle productivité moyenne d'un facteur le rapport entre le volume de production et la quantité utilisée de ce facteur

$$\text{Exemple 1 : } P_M^L = \frac{Y}{L} = \frac{F(L, K)}{L} = \text{produit par tête}$$

$$\text{Exemple 2 : } P_M^K = \frac{Y}{K} = \frac{F(L, K)}{K}$$

Définition 3 : productivité marginale

On appelle productivité marginale d'un facteur variable le rapport entre l'accroissement de la production et l'accroissement de la quantité utilisée de ce facteur. On note :

$$P_m^L = \frac{\Delta y}{\Delta L}$$

La productivité marginale désigne l'accroissement de production qui résulte de l'introduction d'une unité supplémentaire du facteur variable. La décroissance de la productivité marginale va permettre de satisfaire la condition de second ordre de maximisation du profit du producteur.

A/ La loi de décroissance de la productivité marginale

A.1- Enoncé et nature

C'est une loi technico-économique qu'on observe d'une façon empirique et qui permet de décrire la relation entre le volume de production et la quantité utilisée du facteur variable.

L'énoncé de cette loi est le suivant : « en présence d'un facteur fixe et d'un facteur variable, l'accroissement de la production qui résulte de l'introduction d'une unité supplémentaire de ce facteur variable (ou encore productivité marginale) est à partir d'un certain seuil décroissant ».

A.2/ Illustration empirique :

Soit une entreprise agricole qui utilise un facteur variable (le travail) et un facteur fixe (la terre) pour produire du blé.

E ^{se} agricole	→ (facteur variable) (en homme par année)
	→ Terre (facteur fixe) = 100 hectare

Le tableau suivant mesure le niveau de production en fonction de l'évolution du facteur variable (1 ouvrier supplémentaire chaque année) :

**Tableau 1: Fonction de production productivité marginale
et productivité moyenne**

Facteurs variables Travail L	Volume de production en quintal	$P_m^L = \frac{\Delta y}{\Delta L}$	$P_M^L = \frac{y}{L}$
1	12	12	12
2	36	24	18
3	54	18	18
4	68	14	17
5	80	12	16
6	90	10	15
7	98	8	14
8	98	0	12.25
9	88	-10	9.7

Rythme d'évolution du produit total :

1^{ère} phase : Phase de croissance du produit total

→ Étape de croissance exponentielle (1→2)^{ème} ouvrier

L'introduction du 2^{ème} ouvrier a donné une meilleure occupation du sol (terre) que celle réalisée par un seul ouvrier. Il a fait augmenter le produit total d'une manière plus que proportionnelle que l'augmentation du travail.

Le produit total suit dans ce cas un rythme de croissance vertigineux ou exponentielle.

→ Étape de croissance logarithmique (3→7)^{ème} ouvrier

Du 3^{ème} → 7^{ème} ouvrier le produit total continue à croître mais d'une manière de moins en moins importante puisque le produit total augmente moins proportionnellement que L, c'est la phase de croissance freinée logarithmique du produit total qui s'explique par : un ouvrier supplémentaire rend la superficie de la terre par ouvrier de moins en moins importante

engendrant une contribution à l'augmentation du produit total qui serait aussi de moins en moins élevée.

2^{ème} phase : Phase de stabilité de produit total :

Le 8^{ème} ouvrier dispose d'une superficie de terre très réduite sa contribution à l'augmentation du produit sera nulle, en effet le produit total n'a pas augmenté la 8^{ème} année mais s'est stabilisé en volume à 98 quintaux.

3^{ème} phase : Phase de décroissance du produit total :

Le 9^{ème} ouvrier contribue moins, relativement, à l'augmentation du produit total dont la valeur chute de 98 à 88. En effet, à 9, les ouvriers se gênent entre eux et le 9^{ème} ouvrier présente une inefficacité pour l'agriculteur.

Rythme d'évolution du produit marginal:

1^{ère} phase : Phase de croissance du produit marginale (1→2)^{ème} ouvrier

Lorsque le produit total suit un rythme de croissance exponentielle, le produit marginal est nécessairement croissant puisque la contribution de chaque ouvrier supplémentaire est de plus

en plus importante. $P_m^L = \frac{\Delta y \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow}{\Delta L \downarrow \downarrow}$

Dans ce cas la courbe du produit total est convexe ce qui implique :

$$\frac{d^2 PT}{dL^2} > 0 \Rightarrow \frac{dP_m^L}{dL} > 0 \quad P_m^L \uparrow$$

2^{ème} phase : Phase de décroissance du produit marginale: (3→9)^{ème} ouvrier

A partir de 3^{ème} ouvrier la loi de décroissance de la productivité marginale commence par exercer ses effets. La contribution du 3^{ème} ouvrier à l'augmentation du produit total est moins importante que la contribution des ouvriers précédents.

Le produit au sein de cette phase de décroissance prend différents signes :

*** signe positif du produit marginal**

$$PT \uparrow \Rightarrow \frac{dPT}{dL} = P_m^L > 0$$

*** annulation du produit marginal (8^{ème} ouvrier)**

A la 8^{ème} année le $p_m^L = 0$ et ce pour les raisons suivantes :

R₁ = le produit total se stabilise et atteint son maximum →

$$\frac{dPT}{dL} = 0 \Rightarrow P_m^L = 0$$

R₂ = le 8^{ème} ouvrier ne contribue en rien à l'augmentation du produit total donc sa productivité marginale est nulle

• **Signe négatif de produit marginal (9^{ème} année)**

Le produit marginal est négatif pour au moins les deux raisons suivantes :

R₁ : Le produit total diminue et est décroissant $\frac{dPT}{dL} = P_m^L < 0$

R₂ : Le 9^{ème} ouvrier contribue négativement à l'amélioration du produit total, son produit marginal est donc négatif. A 9, les ouvriers se gênent entre eux et le 9^{ème} ouvrier présentera une inefficience pour l'agriculteur.

Rythme d'évolution du produit moyen :

1^{ère} phase : (1→2^{ème} ouvrier) phase de croissance du P_M^L

Le produit moyen peut être croissant pour les deux raisons suivantes :

R₁ : lorsque le produit marginal est supérieur au produit moyen des unités déjà existantes, le produit moyen est croissant.

R₂ : Lorsque le produit total suit sa phase de croissance exponentielle, le produit moyen va nécessairement augmenter.

$$\Delta y > \Delta L \Rightarrow P_M^L = \left(\frac{Y \uparrow \uparrow \uparrow}{L \uparrow} \right) \uparrow$$

2^{ème} phase de stabilité du produit moyen (3^{ème} année)

Le produit moyen se stabilise lorsqu'il égalise la productivité marginale ; dans ce cas l'accroissement de la production gardera inchangée la valeur du produit moyen.

$$\Delta y = \Delta L \Rightarrow P_M^L = \frac{Y}{L} = \text{constante}$$

3^{ème} phase de décroissance du produit moyen (4^{ème} → 9^{ème} ouvrier)

Le produit moyen diminue pour les 2 raisons suivantes

R₁ : Si le produit moyen > produit marginal

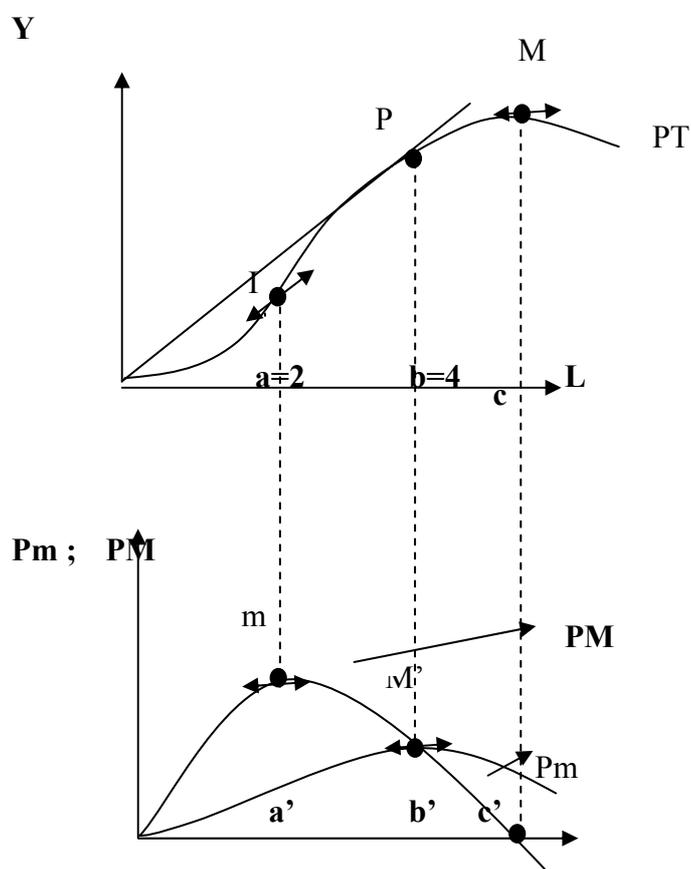
Le produit moyen va diminuer

R₂ : Lorsque le produit marginal est décroissant

$$\Delta y < \Delta L \Rightarrow P_M^L = \left(\frac{Y \uparrow}{L \uparrow \uparrow \uparrow} \right) \downarrow$$

A.3/ Représentation graphique

Figure 1. Représentation des différentes catégories de produit



B/ Utilisation analytique de la loi

B.1/ Formulation mathématique des différentes catégories de produit

- **Formulation analytique du PT**

$$PT = y = F(L, K)$$

- **Formulation analytique du P_m^L**

$$p_m^L = \frac{\Delta y}{\Delta L} = \frac{dy}{dL} = F'(L, K) = \text{dérivée 1}^{\text{ère}} \text{ de la fonction de production}$$

- **Formulation analytique du P_M^L**

Le produit moyen se présente comme la tangente d'un angle α formé par une droite partant de l'origine et joignant un des points de la courbe du produit total.

$$\text{Tg}\alpha = \frac{\text{Sin}\alpha}{\text{Cos}\alpha} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \frac{Y}{L} = \text{PM}$$

- de 0 \rightarrow 4, le $\text{PM} = \text{Tg}\alpha$ est croissant puisque l'angle α prend des valeurs de plus en plus élevées.
- Pour un nombre d'ouvriers = 4, α est le plus élevé possible donc le point p qui est situé sur la courbe du point total va correspondre au point M' sur la courbe du produit moyen.
- A partir de 4 ouvriers, α va prendre des valeurs de moins en moins élevées, donc $\text{Tg}\alpha$ ou produit moyen serait décroissant.

B.2 / Relation entre les différentes catégories de produit

- ❶ Relation entre produit total et P_m^L (voir rythme d'évolution du p_M)
- ❷ Relation entre PT et P_M^L (Voir rythme d'évolution du p_M)
- ❸ Relation entre P_M^L et P_m^L (Voir formulation)

Si

- ☉ $p_m^L > p_M^L \Rightarrow P_M^L \uparrow$
- ☉ $p_m^L = p_M^L \Rightarrow P_M^L$ atteint son maximum
- ☉ $p_m^L < p_M^L \Rightarrow P_M^L \downarrow$

Démonstration :

$$\begin{aligned} \frac{d[P_M^L]}{dL} &= \frac{d\left[\frac{Y}{L}\right]}{dL} = \frac{\frac{dy}{dL}L - Y}{L^2} = \frac{1}{L} \left[\frac{dY}{dL} - \frac{Y}{L} \right] \\ &= \frac{1}{L} [P_m^L - P_M^L] \end{aligned}$$

3 cas à envisager :

$$1^{\text{ère}} \text{ cas : si } p_m^L > p_M^L \Rightarrow \frac{dp_M^L}{dL} > 0 \rightarrow P_M^L \uparrow$$

$$2^{\text{ème}} \text{ cas : si } p_m^L = p_M^L \Rightarrow \frac{dp_M^L}{dL} = 0 \rightarrow P_M^L \text{ se stabilise et atteint son minimum}$$

$$3^{\text{ème}} \text{ cas : si } p_m^L < p_M^L \Rightarrow \frac{dp_M^L}{dL} < 0 \rightarrow P_M^L \downarrow$$

2.3.1.2/ Isoquantes et taux marginal de substitution technique

A/ Courbe d'isoproduit ou isoquante (C.I)

On appelle isoquante la courbe représentée par l'ensemble des vecteurs des facteurs de production qui procurent au producteur le même niveau de production \bar{y} .

En d'autres termes soit n facteurs de production disponibles en quantités Z_1, Z_2, \dots, Z_n .

Soit A un 1^{ère} vecteur de facteurs de production constitués de ces facteurs tels que $A = (Z_1^A, Z_2^A, \dots, Z_n^A)$ et B un 2^{ème} facteur de facteur de production constitué de ces facteurs $B = (Z_1^B, Z_2^B, \dots, Z_n^B)$.

Si A et B sont situés sur la même isoquante on aura :

$$\bar{y} = F(Z_1^A, Z_2^A, \dots, Z_n^A) = F(Z_1^B, Z_2^B, \dots, Z_n^B).$$

Dans le cas de 2 facteurs de production substituables, les isoquantes se représentent comme suit:

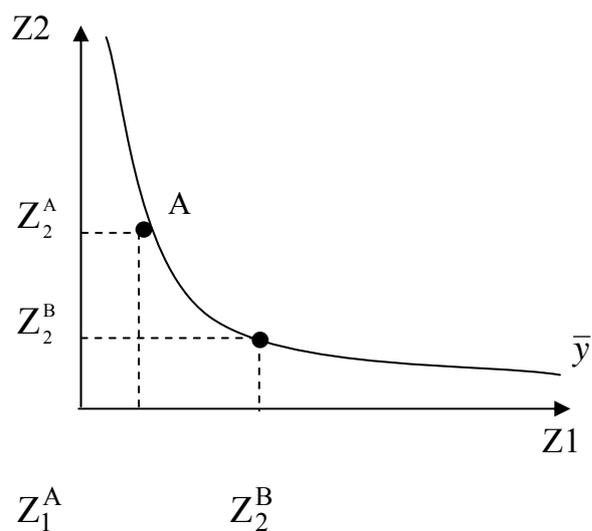


Figure 2. Isoquante dans le cas de facteurs substituables

Les caractéristiques des isoquantes sont les suivantes :

- ▶ *Les isoquantes sont décroissantes*
- ▶ *Les isoquantes sont parallèles*
- ▶ *Les isoquantes sont convexes*

Au fur et à mesure qu'on passe d'une isoquante à une autre située plus haut à droite, on passe d'un niveau de production à un autre qui est plus élevé.

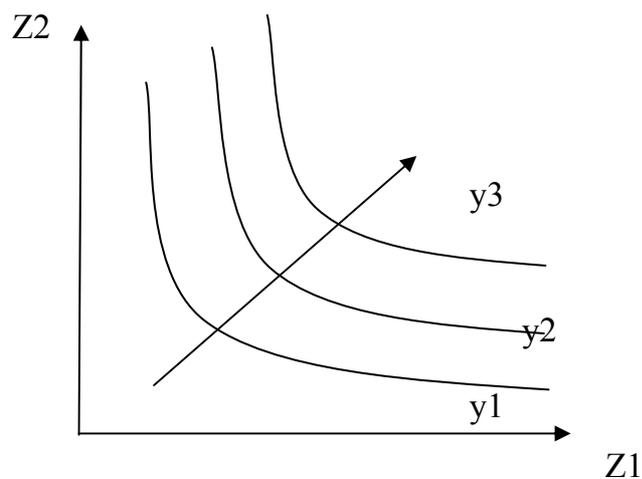


Figure 3. Différentes isoquantes correspondant à différents niveaux de production

$$y_1 < y_2 < y_3$$

B / Taux marginal de substitution technique (TMST)

Définition : On appelle TMST du facteur 1 au facteur 2, la quantité du facteur 2 que le producteur est prêt à céder pour pouvoir faire augmenter la quantité du facteur 1, tout en gardant inchangé le volume de production on note :

$$\boxed{\text{TMST}_{1 \rightarrow 2} = \frac{-dZ_2}{dZ_1}}$$

Remarque

$$\text{TMST}_{2 \rightarrow 1} = \frac{-\Delta Z_1}{\Delta Z_2}$$

Définition : Dans le cas de n facteurs de production l'équation du différentiel total de la fonction de production s'écrit comme suit :

$$dy = \frac{dy}{dZ_1} dZ_1 + \frac{dy}{dZ_2} dZ_2 + \dots \frac{dy}{dZ_n} dZ_n$$

Si seules les quantités des facteurs 1 et 2 varient tel que y reste inchangé.

On aura :

$$dy = \frac{dy}{dz_1} dz_1 + \frac{dy}{dz_2} dz_2 = 0$$

⇓

$$-\frac{dz_2}{dz_1} = \frac{dy/dz_1}{dy/dz_2}$$

⇓

$$TMST_{1 \rightarrow 2} = \frac{p_m^2}{p_m^1}$$

Remarque :

$$TMST_{2 \rightarrow 1} = -\frac{\Delta Z_1}{\Delta Z_2} = \frac{p_m^2}{p_m^1}$$

Définition.2 : considérons 2 vecteurs de facteurs de production A et B formant une droite et se situant sur la même courbe d'isoquante :

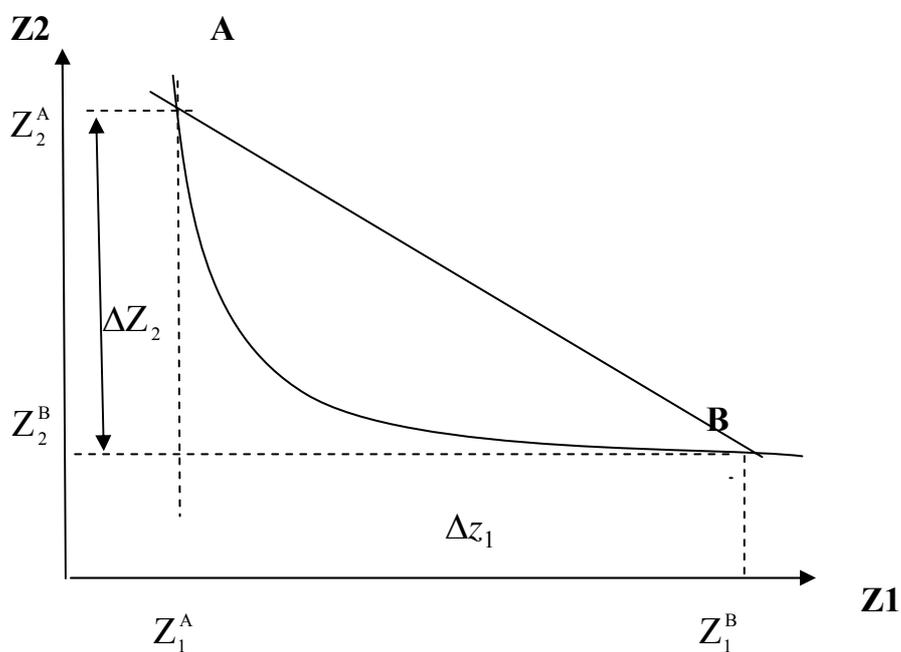


Figure 4. Définition graphique du TMST

Pente de la droite AB = $\frac{\Delta Z_2}{\Delta Z_1} < 0$ car la droite est ↘

Supposons que Z_1 et Z_2 varient très faiblement dans ce cas la droite AB serait représentée comme suit :

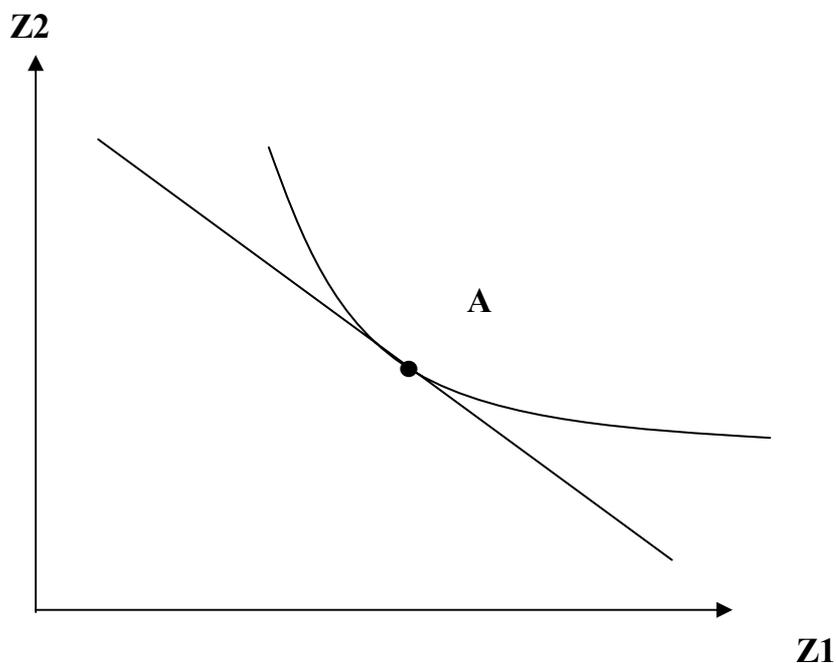


Figure : 5- définition graphique du TMST

La droite AB devient Tg à la CI →

Pente de la droite = pente de la CI →

$$\frac{\Delta Z_2}{\Delta Z_1} = \text{pente de la CI} \implies >$$

$$\frac{\Delta Z_2}{\Delta Z_1} \text{ (en valeur absolue)} = \text{pente de la CI (en valeur absolue)}$$

$$\Downarrow$$

$$\left| \frac{\Delta Z_2}{\Delta Z_1} \right| = \text{pente de la C.I (en valeur absolue)}$$

$$\Downarrow$$

$$\text{TMST}_{1 \rightarrow 2} = \text{pente de la CI (en valeur absolue).}$$

Les CI étant décroissantes le TMST le sera aussi.

2.3.1.3/ Rendement d'échelle (R.E)

La loi de la baisse de la productivité marginale a été analysée dans un cadre de court terme où seule la quantité du facteur variable varie. Cette loi a permis d'analyser le rythme d'évolution du P.T suite à la variation du facteur variable. Dans un cadre de long terme, tous les facteurs sont variables. On s'interroge à présent sur le point suivant : dans quelle proportion varie le niveau de production lorsque les quantités de facteurs de production varient dans une même proportion ?

Définition : Fonction homogène de degré $K > 0$

Une fonction est homogène de degré $K > 0$

$$\text{Si } F(\gamma L, \gamma K) = \gamma^k F(L, K)$$

Trois cas sont à envisager.

$$1^{\text{er}} \text{ cas : Si } k > 1 \rightarrow F(\gamma L, \gamma K) = \gamma^k F(L, K) > \gamma F(L, K) \text{ RE } \nearrow$$

$$2^{\text{ème}} \text{ cas : Si } k = 1 \rightarrow F(\gamma L, \gamma K) = \gamma^k F(L, K) = \gamma F(L, K) \text{ RE est constants}$$

$$3^{\text{ème}} \text{ cas : Si } k < 1 \rightarrow F(\gamma L, \gamma K) = \gamma^k F(L, K) < \gamma F(L, K) \text{ RE } \searrow$$

Exemple :

Tableau : 2.- RE : cas de RE croissants

L/T	Production (y)		
	10 hectares	20 hectares	30 hectares
0	0	0	0
1	1.2 (A)	1.8	2.4
2	3.6	5.4 (B)	7.2
3	5.4 (D)	8.1	10.8 (C)
4	6.8	10.2	13.6
5	8	12.0	16
6	9	13.2 (E)	18
7	9.8	14.7	19.6

Question : comment varie y suite à la variation de L et T ?

$$A (1 ; 10H) \rightarrow y = F(L, T) = 1.2$$

$$B (2, 20H) \rightarrow y' = F(L' ; T') = 5.4$$

Le doublement de L et T a permis de faire plus que doubler y .

$$y'_B = F(L'; T') = F(2; 20) = 5.4 > 2y_A = 2F(1;10) = 2.4$$

$$\rightarrow y'_B > 2y_A$$

$$A \rightarrow C$$

$$y_A = F(1; 10) = 0.1 \quad \Rightarrow \quad y'_C = F(3; 30) = 10.8$$

$$D \rightarrow E$$

$$y_D = F(3; 10) = 5.4 \quad \Rightarrow \quad y'_E = F(6; 20) = 13.5$$

→ Rendements d'échelle croissants

En présence de rendements d'échelle croissants, la variation des quantités de facteurs L et T a été accompagnée par une variation du niveau de production dans une proportion plus élevée.

- En passant de A à B : les facteurs de production ont doublé, le niveau de production à plus que doublé
- En passant de A à C : le triplement des facteurs de production a entraîné une augmentation du niveau de production dans une proportion plus élevée (y à en effet plus que triplé).
- Passage de D à E : lorsque les facteurs de production ont doublé le niveau de production à plus que doublé.

2.3.1.4/ Quelques exemples de fonctions de production

A/ Fonction de production Cobb-Douglas à facteurs substituables :

Du nom des statisticiens qui l'ont exprimée la première fois, cette fonction se note comme suit :

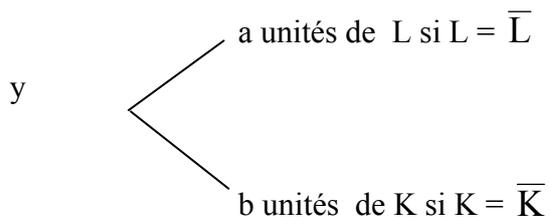
$$Y = a L^\alpha K^\beta$$

Avec a, α, b des paramètres > 0 .

Remarque : la fonction de production Cobb-Douglas est homogène de degré $k = \alpha + \beta$

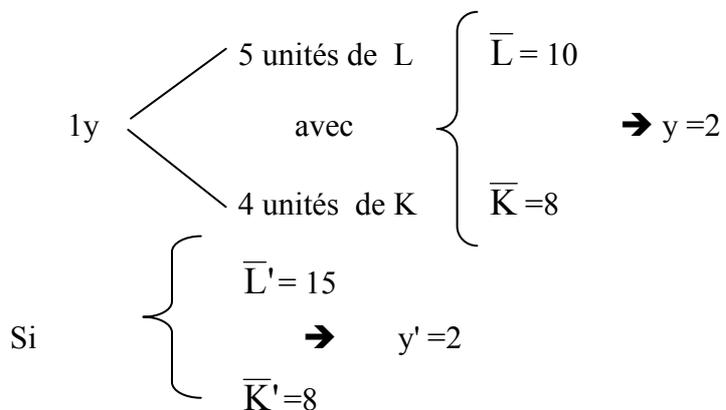
B/ Fonction de production Léontief à facteurs complémentaires :

Pour produire une unité de y_i l'entreprise à besoin de a unités de L et de b unités de k .



$$\rightarrow Y = \text{Min} \left[\frac{\bar{L}}{a}, \frac{\bar{K}}{b} \right]$$

Exp :

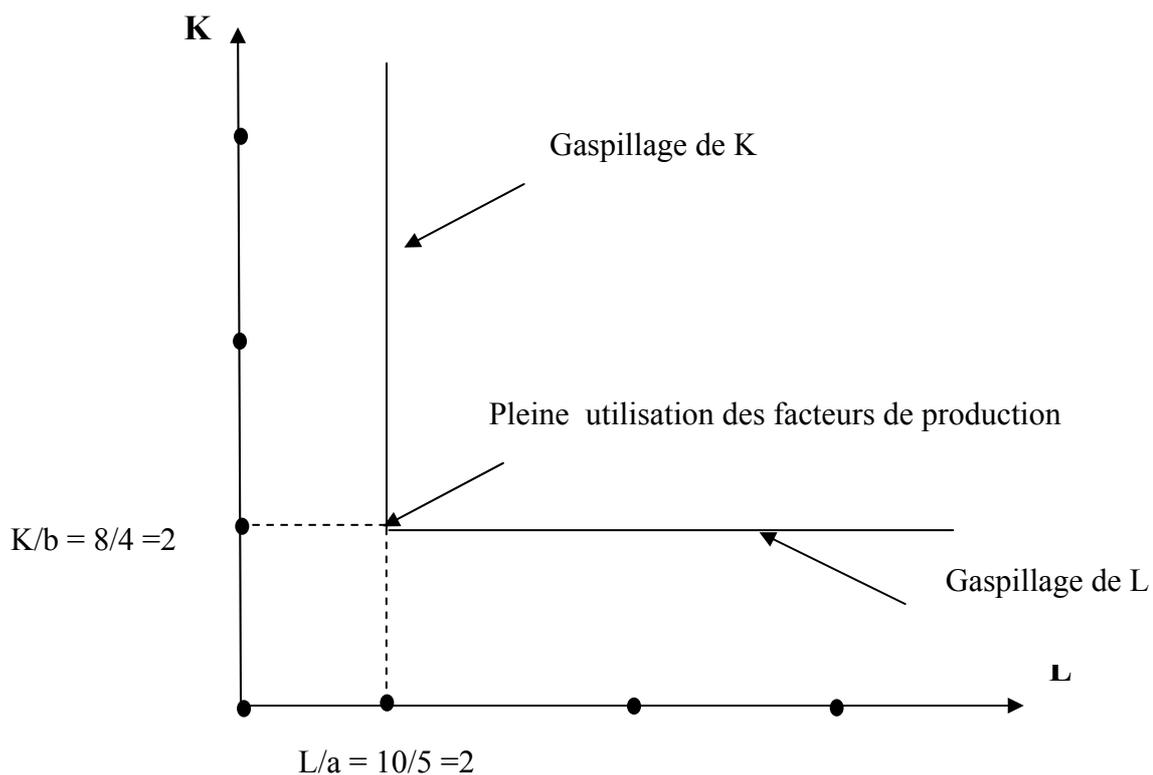


$$y = \text{Min} \left[\frac{\bar{L}'}{a}, \frac{\bar{K}'}{b} \right]$$

$$y' \text{ Min} \left[\frac{15}{5}, \frac{8}{4} \right] = \text{Min}[3, 2] = 2$$

L'isoquante correspondante aux facteurs complémentaires présente l'allure suivante :

Figure : 6- Isoquante correspondante aux facteurs complémentaires



2.3.2/ Les combinaisons optimales des facteurs de production

Après avoir déterminé les différentes techniques de production, nous allons analyser le comportement de l'entreprise en concurrence pure et parfaite, ce comportement décrit la réponse aux deux questions suivantes :

- comment produire ? Quelles quantités optimales de facteurs de production choisir ?

2.3.2.1/ Equilibre du producteur : Demande optimale des facteurs : comment produire :

Nous allons répondre en tenant compte des 2 hypothèses suivantes :

Hypothèse ❶ : Les prix de facteurs de production ainsi que le prix du bien qui sera vendu par le producteur sont fixés par le marché. Le producteur ne présentera aucune influence sur ces différents prix qui seront pour lui des paramètres donnés à l'avance.

Hypothèse ❷ : L'objectif de chaque producteur est la maximisation de son profit on note :

Profit = CA – Coût total, CA = chiffres d'affaires ou recettes totales

P= Prix du bien vendu par le producteur,

Y= volume de production,

W_h = prix unitaire du facteur h, et

Z_h = quantité du facteur h

Si on est situé dans le court terme et que l'entreprise dispose des vecteurs de facteur de production suivants :

$$\begin{cases} Z = (Z_1 \ Z_2 \ \dots \ Z_m) \text{ vecteur de facteur de production (m facteurs) variables} \\ Z = (\bar{Z}_{m+1}, \bar{Z}_{m+2}, \dots, \bar{Z}_{m+\ell}) \dots \text{fixes (} \ell \text{ facteurs)} \end{cases}$$

Le profit sera exprimé comme suit :

$$\Pi(Z_1, Z_2, \dots, Z_{m+\ell}, y, w_1, w_2, \dots, w_{m+\ell})$$

$$\Pi = p \times y - \underbrace{[w_1 Z_1 + w_2 Z_2 \dots + w_{m+\ell} Z_{m+\ell}]}_{\text{Coût total}}$$

$$\Pi = p \times y - \sum_{h=1}^{m+\ell} w_h Z_h$$

Hypothèse :

La fonction caractérisant l'objectif du producteur étant une fonction de profit, les conditions d'optimalité impliquent le programme suivant:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Maximiser } \Pi = p \times y - \sum_{h=1}^{m+\ell} w_h Z_h \\ \text{Sc} \\ y = \bar{y} = F(Z_1, Z_2, \dots, Z_{m+\ell}) \\ \Downarrow \\ \text{Minimiser } C = \sum_{h=1}^{m+\ell} w_h Z_h = \text{coût total} \\ \text{Sc} \\ y = \bar{y} = F(Z_1, Z_2, \dots, Z_{m+\ell}) \end{array} \right.$$

L'objectif du producteur sera le suivant dans le court terme

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Minimiser } CT = W_1 Z_1 + \dots + W_m Z_m + w_{m+1} \bar{Z}_{m+1} + \dots + w_{m+\ell} \bar{Z}_{m+\ell} \\ \text{Sc} \\ y = \bar{y} = F(Z_1, Z_2, \dots, Z_m, \bar{Z}_{m+1}, \dots, \bar{Z}_{m+\ell}) \\ \\ \text{Min } C = CV = \sum_{h=1}^m Z_h W_h \\ \text{Sc} \\ y = \bar{y} = F(Z_1, Z_2, \dots, \bar{Z}_{m+\ell}) \end{array} \right.$$

L'objectif du producteur dans le long terme est le suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Minimiser } C = W_1 Z_1 + W_2 Z_2 + \dots + Z_{m+\ell} W_{m+\ell} \\ \text{Sc} \\ y = \bar{y} = F(Z_1, Z_2, \dots, Z_{m+\ell}) \end{array} \right.$$

A/ Détermination graphique de l'équilibre :

A.1/ cas de facteurs substituables

Considérons le cas de deux facteurs de production 1 et 2 disponibles respectivement en quantité Z_1, Z_2 . L'objectif du producteur est le suivant :

$$\begin{cases} \text{Min}C = W_1Z_1 + W_2Z_2 & (1) \\ \text{Sc} & \Rightarrow Z^* = (Z_1^*, Z_2^*) \\ y = \bar{y} = F(Z_1, Z_2) & (2) \end{cases}$$

L'isoquante correspondante à \bar{y} va permettre de schématiser la 2^{ème} équation.

Représentons graphiquement

$$C = W_1Z_1 + W_2Z_2 \text{ sur l'axe } (Z_1, Z_2)$$

$$C = W_1Z_1 + W_2Z_2$$

$$\Rightarrow Z_2 = \frac{C - W_1Z_1}{W_2} = \frac{C}{W_2} - \frac{W_1}{W_2}Z_1$$

$$\begin{cases} \text{si } Z_2 = 0 \rightarrow Z_1 = \frac{C}{W_1} \\ \text{si } Z_1 = 0 \rightarrow Z_2 = \frac{C}{W_2} \end{cases}$$

$$\text{Pente de la droite} = \frac{dZ_2}{dz_1} = \frac{-W_1}{W_2} < 0 \text{ la droite } \searrow$$

$$Z_2 = \frac{C}{W_2} - \frac{W_1}{W_2}Z_1 \text{ droite d'isocoût qui schématise la 1^{ère} équation}$$

Définition : La droite d'isocoût représente l'ensemble des vecteurs de facteurs de production qui font subir au producteur le même niveau de coût \bar{C} .

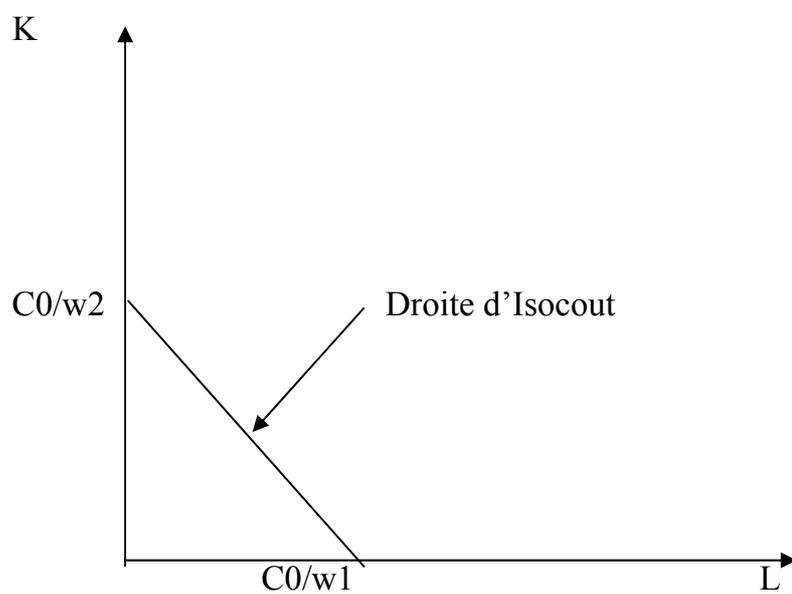


Figure : 7- droite d'isocoût

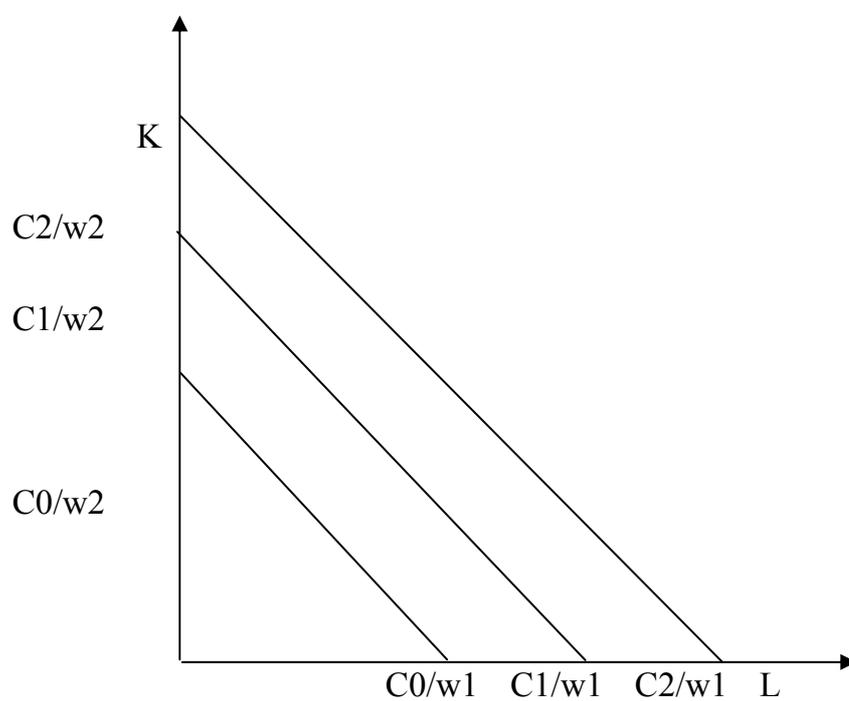


Figure 8. Différentes droites d'isocoût

La résolution graphique du système $\begin{cases} \text{Min}C = W_1Z_1 + W_2Z_2 \\ Sc \\ y = \bar{y} \end{cases}$

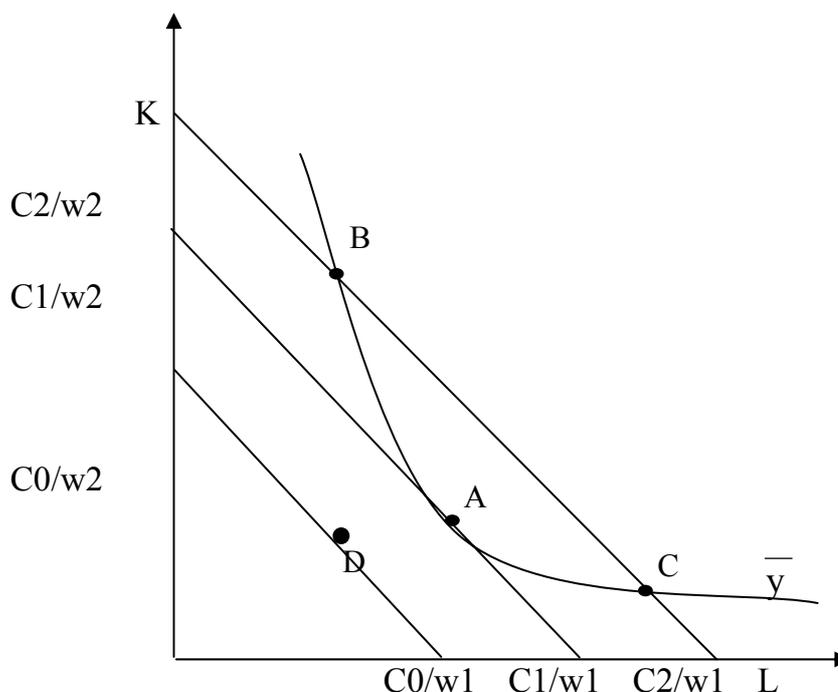


Figure 9. Détermination graphique de l'équilibre

- Le vecteur D ne peut pas être choisi comme un vecteur optimal puisqu'il n'est pas possible de produire $y = \bar{y}$ et subir comme coût seulement C_0 .
- Les vecteurs B et C permettent de réaliser un niveau de production \bar{y} et font subir au producteur un coût C_2 .
- Il existe un vecteur A qui permet aussi de réaliser un niveau de production \bar{y} mais fait subir au producteur un niveau de coût $C_1 < C_2$.

Conclusion : seule le vecteur $A = (Z_1^*, Z_2^*)$ est considéré comme un vecteur optimal qui minimise le coût pour un niveau de production donnée.

Le vecteur optimal doit donc être situé sur la courbe d'isoquante correspondante au niveau de production \bar{y} et sur la droite d'isocoût la moins élevée.

Caractéristique analytique du vecteur $A(z_1^*, z_2^*)$

A est considéré comme un point de tangence entre la droite d'isocoût et la courbe d'isoquante correspondante au niveau de production \bar{y}

Pente de la CI = pente de la droite d'isocout

$$\text{Pente de la CI} = \frac{W_2}{W_1}$$

| La pente de la CI isoquante | = | pente de la droite d'isocout

$$-\frac{\Delta Z_2}{\Delta Z_1} = \text{TMST}_{1 \rightarrow 2} = \frac{W_1}{W_2}$$

On retrouve le critère d'optimalité qui retient l'égalité entre le TMST et le rapport des prix des facteurs de production.

Critère d'optimalité :

$$\text{TMST}_{1 \rightarrow 2} = -\frac{\Delta Z_2}{\Delta Z_1} = \frac{P_m^1}{P_m^2} = \frac{W_1}{W_2}$$

B/ Détermination analytique de l'équilibre

B.1/ cadre de long terme

$n = m + \ell$ facteurs variables

L'objectif du producteur est le suivant :

$$\begin{cases} \text{MinC} = W_1 Z_1 + W_2 Z_2 + \dots + W_n Z_n \\ \text{Sc} \\ y = \bar{y} - F(Z_1, Z_2 + \dots + Z_n) \\ Z^* = (Z^*_1, Z^*_2 + \dots + Z^*_{m+1}) \end{cases}$$

Le vecteur optimal Z^* serait la solution de la méthode du multiplicateur lagrangien

$$L(Z_1 Z_2 \dots Z_n, \lambda) = W_1 Z_1 + W_2 Z_2 + \dots + W_n Z_n + \lambda [\bar{y} - F(Z_1, Z_2, \dots, Z_n)]$$

Condition de 1^{er} ordre

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dL}{dZ_1} = 0 \quad (1) \\ \frac{dL}{dZ_2} = 0 \quad (2) \\ \vdots \\ \frac{dL}{dZ_n} = 0 \\ \frac{dL}{d\gamma} = 0 \quad (n+1) \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} W_1 - \lambda \frac{dF}{dZ_1} = 0 \\ W_2 - \lambda \frac{dF}{dZ_2} = 0 \\ \vdots \\ W_n - \lambda \frac{dF}{dZ_n} = 0 \\ \bar{y} - F(Z_1, \dots, Z_n) = 0 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} W_1 = \lambda P_m^1 \\ W_2 = \lambda P_m^2 \\ \vdots \\ W_n = \lambda P_m^n \\ \bar{y} = F(Z_1, Z_2, \dots, Z_n) \end{array} \right.$$

En retenant le rapport 2 à 2 entre les n + 1 équations on trouve :

$$\frac{P_m^1}{P_m^2} = \frac{W_1}{W_2} = \frac{P_m^2}{P_m^3} = \frac{W_2}{W_3} \dots = \frac{P_m^{n-1}}{P_m^n} = \frac{W_{n-1}}{W_n}$$

→ TMST = Rapport des prix des facteurs de production : critère d'optimalité

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} Z_1^* = Z_1(W_i, y) \\ Z_n^* = Z_n(W_i, y) \end{array} \right\} \rightarrow \text{fonctions de demandes optimales de facteurs}$$

On retrouve le critère d'optimalité qui retient l'égalité entre le TMST et le rapport des prix de facteur de production.

Conditions de second ordre :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{d^2L}{dZ_1^2} > 0 \\ \frac{d^2L}{dZ_2^2} > 0 \\ \vdots \\ \frac{d^2L}{dZ_n^2} > 0 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} -\lambda \frac{dP_m^1}{dZ_1} > 0 \\ -\lambda \frac{dP_m^2}{dZ_2} > 0 \\ \vdots \\ -\lambda \frac{dP_m^n}{dZ_n} > 0 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \lambda \frac{dP_m^1}{dZ_1} < 0 \\ -\kappa \frac{dP_m^2}{dZ_2} < 0 \\ \vdots \\ -\lambda \frac{dP_m^n}{dZ_n} < 0 \end{array} \right.$$

Vérifié à travers l'hypothèse de décroissance de la pm

B.2/ cadre de court terme :

Z_1 = facteur variable

Z_2 = facteurs fixe = \bar{Z}_2

L'objectif du producteur est le suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min} C = W_1 Z_1 + W_2 \bar{Z}_2 \\ \text{Sc} \\ y = \bar{y} - F(Z_1, \dots, \bar{Z}_2) \end{array} \right.$$

On a \bar{Z}_2 = fonction de demande du facteur fixe

$Z_1^*(y)$ = fonction de demande du facteur variable

On a : $\bar{y} = F(Z_1; \bar{Z}_2) = \bar{y} \Rightarrow Z_1^* = f(\bar{Z}_2, y)$. Fonction de demande du facteur variable.

2.3.2.2/ Applications

Exercice 1

Une entreprise ne fabrique qu'un seul produit et a comme fonction de production : $Q = 3K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$ où K représente la quantité de facteur capital et L la quantité de facteur travail utilisée. On note r et w leur prix respectifs.

- 1) Déterminer, à l'aide du lagrangien, les demandes d'inputs qui permettent de maximiser l'output de l'entreprise, à coût donné CT .
- 2) Interpréter le multiplicateur de lagrange.
- 3) Si $r = 1$, $w = 1$ et $CT = 10$, calculer L , K , Q et λ .

Correction :

1) Objectif du producteur : $Max Q(K,L)$ S/c $CT=CT_0$

$$\Rightarrow L(K, L, \lambda) = 3K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}} - \lambda(CT_0 - wL - rK)$$

a l'optimum on a : $\frac{\partial L}{\partial K} = 0; \frac{\partial L}{\partial L} = 0; \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0$

ce qui revient à dire que

$$\left. \begin{array}{l} TMST = \frac{w}{r} \\ CT = wL + rK \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} L = \frac{CT_0}{2w} \\ K = \frac{CT_0}{2r} \end{array}$$

2) Il s'agit de calculer les différentielles totales de Q et de CT

$$dQ = \frac{\partial Q}{\partial L} dL + \frac{\partial Q}{\partial K} dK$$

$$dCT = r.dK + k.dr + w.dL + L.dw = r.dK + w.dL \text{ car } dr = dw = 0$$

Comme $\frac{\partial Q}{\partial L} = \lambda w$ et $\frac{\partial Q}{\partial K} = \lambda r$ alors $dQ = \lambda w dL + \lambda r dK = \lambda[w.dL + r.dk] = \lambda dCT$

Ainsi, $\lambda = \frac{dQ}{dCT} = \frac{1}{\frac{dCT}{dQ}} = \frac{1}{cm}$.

3)

$$L = \frac{CT_0}{2w} = 5$$

$$K = \frac{CT_0}{2r} = 5$$

$$Q = 6,7$$

$$\text{Par ailleurs, on a } PmL = \lambda w \Rightarrow \lambda = \frac{PmL}{w} = \frac{3K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{-3}{4}}}{4w} = 0,335$$

Exercice 2

La production d'un bien **Q** est assurée à l'aide deux facteurs de production **K** et **L**. La relation

existant entre **Q**, **K** et **L** est la suivante : $Q = L^{\frac{1}{2}} K^{\frac{1}{2}}$

L'entrepreneur connaît la forme de son équation de coût : $CT = 10L + 5K$

Avec : 10 le coût d'une unité de travail et 5 le coût d'une unité de capital

- 1) Sachant que l'entrepreneur est rationnel, déterminer la quantité demandée de chaque facteur pour mettre en œuvre une production $Q=100$.
- 2) Ayant effectué le calcul des quantités optimales de facteurs, l'entrepreneur constate qu'il est dans l'impossibilité de dégager la somme nécessaire pour couvrir le coût total de la production $Q = 100$. Il ne dispose que d'une somme $CT = 504$. Compte tenu de cette contrainte, quelles seront les quantités demandées de **K** et **L** et quelle sera la valeur de la production **Q** correspondante.
- 3) Si p est le prix unitaire du bien **Q**, w est le coût unitaire du travail et r le coût unitaire du capital.

Déterminer l'expression de la demande de travail lorsque le stock de capital est $K=4$.

Calculer la valeur du profit à l'optimum lorsque $p = 2$, $w = 1$ et $r = 2$.

- 4) Etablir l'équation du sentier d'expansion (appelée eutope).

Correction :

1) Objectif du producteur : $\text{Min } CT(L,K) \text{ S/c } Q=Q_0$

$$\text{à l'optimum, on a } \left\{ \begin{array}{l} TMST = \frac{w}{r} \Rightarrow \frac{K}{L} = \frac{w}{r} \\ Q = 100 \Rightarrow 100 = K^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}} \end{array} \right.$$

$$\text{d'où } \begin{array}{l} K = 141,4 \\ L = 70,7 \end{array}$$

2) Objectif du producteur : $\text{Max } Q(L,K) \text{ S/c } CT=CT_0$

$$\text{à l'optimum, on a } \left\{ \begin{array}{l} TMST = \frac{w}{r} \Rightarrow \frac{K}{L} = \frac{w}{r} \\ CT = 504 \Rightarrow 504 = 10L + 5K \end{array} \right.$$

$$\text{d'où } \begin{array}{l} K = 50,4 \\ L = 25,2 \end{array}$$

3) Objectif du producteur : $\text{Max } \pi = p.Q - CT$

$$\pi = 2L^{\frac{1}{2}} K^{\frac{1}{2}} - (L + 2K) = 4L^{\frac{1}{2}} - L - 8$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = 0 \Rightarrow L = 4$$

$$\pi = -4$$

4) Le sentier d'expansion est l'ensemble des combinaisons optimales de facteurs obtenues pour chaque coût total.

$$\text{Tout point de l'optimum vérifie : } TMST = \frac{w}{r} \Rightarrow K = \frac{1}{2}L$$

Exercice 3

Soit la fonction de production suivante : $Q = KL^{\frac{1}{2}}$

- 1) Expliquer pourquoi on peut qualifier une telle fonction à facteurs variables ?
- 2) Donner l'isoquante associée au niveau de production $Q = Q_0$. Etudier ses caractéristiques.
- 3) Déterminer les RE de cette fonction.
- 4) Si on se situe dans le cadre de courte période où $K = 4$. Donner l'expression des quantités de facteurs de production optimales.

Correction :

1) Il s'agit d'une fonction de production de long terme et dans le long terme tous les facteurs sont variables.

2) L'équation de l'isoquante pour une production Q_0 s'écrit : $K = Q_0 L^{\frac{1}{2}}$

3) Il s'agit d'une isoquante décroissante et convexe

$$\frac{\partial K}{\partial L} = -\frac{1}{2} Q_0 L^{-\frac{3}{2}} < 0$$

$$\frac{\partial^2 K}{\partial L^2} = \frac{3}{4} Q_0 L^{-\frac{5}{2}} > 0$$

4) $RE = \alpha + \beta = \frac{3}{2} > 1$ Ainsi, les RE sont croissants

5) A court terme, la fonction de production s'écrit : $Q = 4L^{\frac{1}{2}}$

Ainsi, $L = \frac{Q^2}{16}$

2.2.3/ Bibliographie :

De Montbrial T (2001) : introduction à l'économie/micro-économie, macro-économie. Manuel et exercices corrigés. 2^{ème} édition. Dunod

Blay.O.T (2000) : Economie d'entreprise : organisation et stratégie à l'aube de la nouvelle économie. Economica.

Levet J.L (2003) : l'économie industrielle en évolution. Economica.

Fekih-Soussi Bouthaina et El-Mekki Yosser et Fekih Bathna et Boughzou Khaled(2007) : Examens et sujets corrigés sur la théorie du consommateur, du producteur et de la concurrence. CPU.

Fekih-soussi Bouthaina (2007) : cours de micro-économie. CPU.

Ounaies S (2006) : éléments d'introduction à la micro1 : consommateur et producteur et marché concurrentiel. CPU .

Driss Nejib (2000) : Micro 1 : exercices et problèmes corrigés

Driss Nejib (2002) : cours de micro (I) ; publications de l'imprimerie officielle de la république Tunisienne.

Salvatore D(1992) : Micro-économie : cours et problèmes ; 310 exercices résolus ; Mc Grawhill.

Belhareth M et Hergli M(2004) : Exercices d'analyses micro-économiques avec rappels de cours et notes corrigés. CPU.

Belhareth M et Hergli M(2003) : analyse micro-économique

Varian H.R (2003) : Introduction à la micro-économie . De Boeck

2.4. LA FORMATION DES PRIX ET LES DIFFERENTES FORMES DE CONCURRENCE

Dans le chapitre précédent et à travers la présentation de l'approche classique, il a été question de voir selon quelle démarche le producteur rationnel atteint son objectif.

- ❖ Le producteur maximisera son Π pour une production donnée en égalisant le TMST au rapport des prix des facteurs de production ($TMST = \frac{w}{r}$).

Les fonctions de demande des facteurs dépendent de w , r et du niveau de production.

Il a été ainsi question de supposer que le producteur se situe sur un marché de CPP où les prix sont des données.

En effet, sur un marché de CPP, ce sont les actions des offreurs et de demandeurs qui déterminent les prix que les agents économiques utilisent pour acquérir des biens.

On a par ailleurs supposé que les offreurs et les demandeurs sont en nombre important, cette hypothèse reflétant l'atomicité du marché.

De même, nous avons supposé que les produits sont homogènes. Or, dans la réalité les hypothèses d'atomicité et d'homogénéité ne sont pas très vérifiées. C'est justement le non-respect de ces hypothèses qui va nous amener à d'autres structures de marché possibles illustrant le cadre de la concurrence imparfaite.

a) Les atteintes à la condition d'atomicité de l'offre et de la demande :

On parle de non vérification de l'atomicité chaque fois qu'il existe un petit nombre d'offreurs et de demandeurs.

Chaque offreur et chaque demandeur représente une part considérable respectivement de l'offre globale et de la demande globale.

- ❖ Si la non vérification de l'atomicité se situe du côté des offreurs : on parlera de la situation de monopole (1 offreur),

- ❖ de situation de duopole (2 offreurs),
- ❖ de situation d'oligopole (quelques offreurs).
- ❖ La non vérification de l'atomicité du côté de la demande donne lieu aux structures de marché suivantes :
 - Monopsonne : (1 acheteur)
 - Duopsonne : (2 acheteurs)
 - Oligopsonne (quelques acheteurs).

Toutes ces structures de marché représentent des situations de concurrence imparfaite. Ces situations ont toutes en commun qu'offreurs et demandeurs (à la différence du cas sur un marché de CPP) ont une capacité à agir sur les prix.

Le tableau suivant représente les différentes structures de marché (concurrence imparfaite) situées entre les 2 structures extrêmes opposées : monopole et concurrence pure et parfaite).

Tableau 1 : Les différentes structures de marché

Offreurs Demandeurs	1 seul	Quelques (n=2)	Grand nombre
1 seul	Monopole bilatéral	Monopsone contrarié	Monopsone
Quelques (n=2)	Monopole contrarié	Oligopole bilatéral	Oligopsone
Grand nombre	Monopole	Oligopole	Marché de concurrence pure et parfaite

b) Les atteintes à la condition d'homogénéité du produit :

Chaque fois que les offreurs présentent des produits non identiques mais semblables, ou de proches substituts, on parle alors de concurrence monopolistique.

La concurrence monopolistique vérifie toutes les hypothèses d'un marché de CPP à part celle d'homogénéité du produit.

Le tableau suivant représente les différentes structures de marché montrant à quelle partie de l'activité économique elles s'appliquent et mettant en lumière le degré d'action de l'entreprise sur le prix.

Tableau 2 : Types de structure de marché.

Structure	Nombre de producteurs et degré d'homogénéité du produit	Partie de l'économie	Degré de contrôle sur les prix
C.P.P.	Grand nombre +Produits identiques	Quelques producteurs de produits agricoles de base	Aucun
Concurrence imparfaite Concurrence monopolistique	Beaucoup de producteurs+Beaucoup de différences perçues sur le produit	Commerce de détail (Essence)	Un certain degré d'action sur les prix
Oligopole	Peu de producteurs Peu ou pas de différences entre les produits	Acier Produits chimiques Autos Ordinateurs	Un certain degré d'action sur les prix.
Monopole	un seul produit qui n'a pas de substitut proche.	Téléphone Electricité Gaz	Degré de contrôle d'action considérable mais habituellement réglementé.

On présentera les conditions d'offre et de détermination des prix dans chaque structure de marché à savoir dans le marché de CPP et le marché de concurrence imparfaite⁸. Des applications seront présentées pour chaque cas.

2.4.1/ Prix et marché de CPP

Afin de décrire le mécanisme de formation de prix et d'équilibre dans le cas de CPP, il faudrait au préalable définir la fonction de coût dans l'entreprise.

2.4.1.1/ La fonction de coût de l'entreprise en concurrence pure et parfaite

A/ Fonction de coût total – coût moyen et coût marginal

A.1/ La fonction de coût total

La fonction (CT) de coût total est la fonction qui permet d'associer pour chaque niveau de production le niveau de coût minimum qui sera subit par l'entreprise.

On note $CT = CT(y)$

On a :

$$CT = W_1 Z_1^* + W_2 Z_2^* + \dots + W_n Z_n^*$$

Remarque :

Pour pouvoir exprimer le CT en fonction de y il faut dégager à l'avance les fonctions de demandes qui s'expriment en fonction de y.

Fonction de coût total de long terme :

$N = m + \ell$ facteurs variables.

⁸ On se limitera à trois structures de concurrence imparfaite : le monopole, l'oligopole et la concurrence monopolistique

$$CT^{LT}(y, W_1, W_2, \dots, W_{m+l}) = W_1 Z_1^*(y, W_1, W_2, \dots, W_{m+l}) \\ + W_2 Z_2^*(y, W_1, W_2, \dots, W_{m+l}) + \dots + W_{m+l} Z_{m+l}^*(y, W_1, W_2, \dots, W_{m+l})$$

Fonction de coût total de court terme :

$$CT^{CT}(y, W_1, W_2, \dots, W_{m+l}) = CV(Y) + CF$$

$$CV(Y) = W_1 Z_1^*(y, W_1, W_2, \dots, W_m) + W_2 Z_2^*(y, W_1, W_2, \dots, W_m) + \dots \\ W_m Z_m^*(y, W_1, W_2, \dots, W_m)$$

$$CF = W_{m+1} \bar{Z}_{m+1}^*(W_{m+1}, \dots, W_{m+l}) + \dots + W_{m+l} \bar{Z}_{m+l}^*(W_{m+1}, \dots, W_{m+l})$$

CV : *On appelle coût variable, les coûts engendrés par l'acquisition des facteurs variables.*

CF: *On appelle coût fixe les coûts engendrés par l'acquisition des facteurs fixes.*

$$CT = CV(y) + CF$$

$$CT(0) = CV(0) + CF = CF$$

Le CF est donc le coût subie par l'entreprise pour un niveau de production nul

A.2/ Le Coût Moyen , coût fixe moyen et coût variable moyen

Def : *On appelle CM le coût par unité produite on note :*

$$CM(y) = \frac{CT(y)}{y}$$

On appelle CVM le coût variable par unité produite

$$CVM(y) = \frac{CV(y)}{y}$$

On appelle CFM le coût fixe par unité produite

$$CFM(y) = \frac{CF}{y}$$

A.3/ Le Coût marginal :

Définition : On appelle *coût marginal*, l'accroissement du coût engendré par la production d'une unité supplémentaire

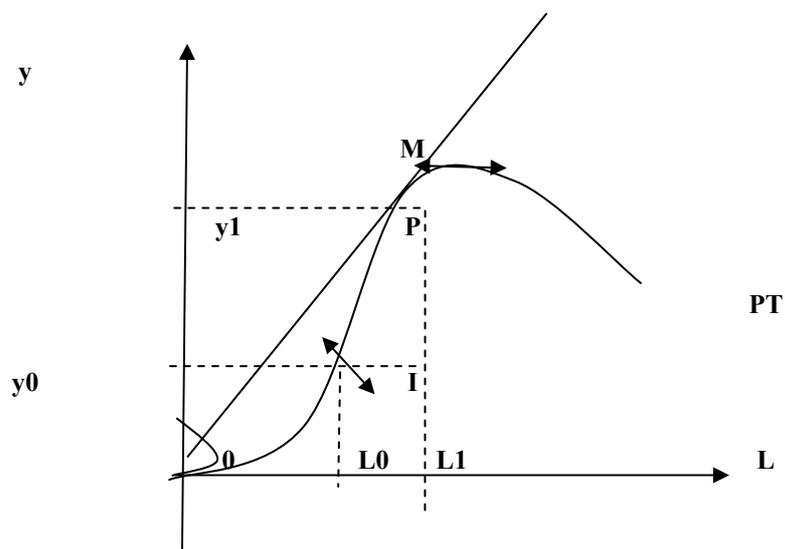
On note : $C_m(y) = \frac{dCT(y)}{dy} = CT'(y)$

B / Représentation graphique :

B-1- Cadre de court terme

Cadre de court terme $CT(y) = C\bar{F} + CV(y)$

Figure 1- Fonction de production



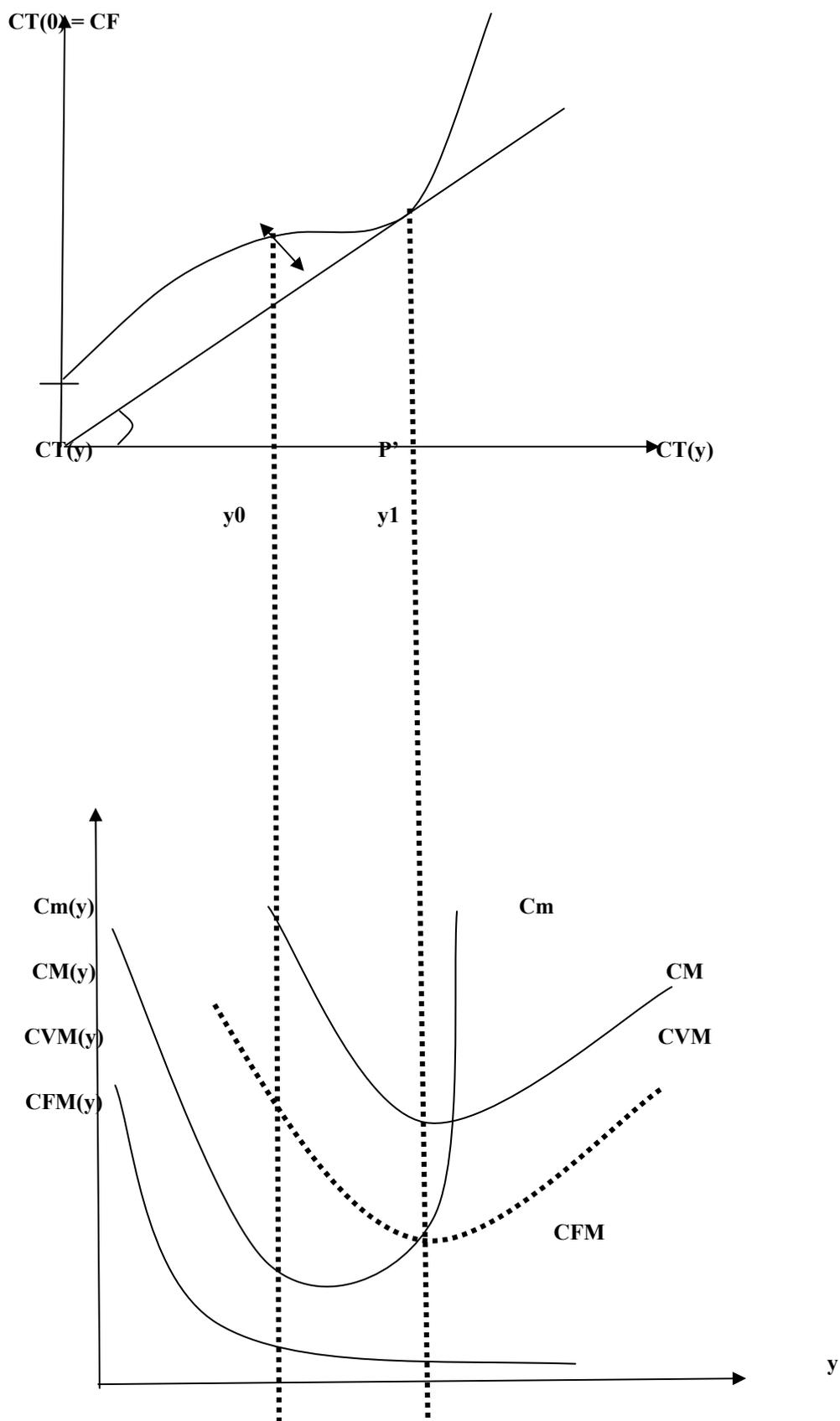


Figure :2- Fonctions de CT, Cm, CM, CVM CFM

Interprétation économique de la courbe du (CT)

- De $0 \rightarrow L_0$, le PT augmente d'une manière plus proportionnelle que L, le travail constituant une composante du coût total, on peut alors considérer qu'à ce niveau, le CT augmente d'une manière moins proportionnelle que L, c'est ce qui explique l'allure concave de la courbe du CT.
- Pour $L = L_0$ le produit total présente un point d'inflexion, la courbe du CT va alors changer de concavité, et le point total I sur la courbe du produit total va correspondre au produit total I' sur la courbe du coût total.
- Pour $L > L_0$: Le produit total augmente d'une manière moins proportionnelle que L, donc le CT va augmenter d'une manière plus proportionnelle que y, c'est ce qui explique l'allure convexe de la courbe du CT.

La courbe du CT va continuer à croître d'une manière exponentielle, puisqu'on va introduire d'une manière exponentielle des unités supplémentaires de travail.

<h3>Interprétation économique de la courbe du (C.T)</h3>
--

- Pour $y < y_0$ la courbe du coût total est concave donc $\frac{d^2CT}{dy^2} = \frac{d^2cm}{dy^2} < 0 \quad cm \downarrow$

- Pour $y = y_0$ le coût total présente un point d'inflexion donc $\frac{d^2CT}{dy^2} = \frac{d^2cm}{dy^2} = 0 \rightarrow$
 cm atteint son minimum

- Pour $y > y_0$ la courbe du coût total est convexe $\frac{d^2CT}{dy^2} = \frac{d^2cm}{dy^2} > 0 \rightarrow cm \uparrow$

- **Relation entre coût total et coût moyen**

Définition: Le coût moyen se présente comme la tangente d'un angle α' formé par une droite partant de l'origine et joignant la courbe du coût total en un point donné.

- Pour $y < y_1$: α' prend des valeurs de plus en plus faibles donc le coût moyen décroît.
- Pour $y = y_1$: α' prend la valeur la plus faible possible donc le coût moyen atteint son minimum.
- Pour $y > y_1$: α' prend les valeurs de plus en plus élevés le coût moyen serait croissant.

- **Relation entre coût marginal et coût moyen**

- Si $cm > cM \rightarrow$ le coût moyen est décroissant, ceci s'explique par le fait que produire une unité supplémentaire va augmenter un coût additionnel inférieur au coût moyen des unités déjà existantes, c'est ce qui fera diminuer le coût moyen.
- Si $cm = CM \rightarrow$ le coût moyen atteint son minimum
- Si $Cm > CM \rightarrow$ le coût moyen serait croissant

$$\begin{aligned} \text{Démonstration : } \frac{d[CM]}{dy} &= \frac{d\left[\frac{CT(y)}{y}\right]}{dy} \\ &= \frac{dCT(y)}{dy} \cdot \frac{1}{y} - \frac{CT(y)}{y^2} = \frac{1}{y} \left[Cm(y) - \frac{CT}{y} \right] \\ &= \frac{1}{y} [Cm - CM] \end{aligned}$$

3 cas à envisager:

- 1^{ère} cas: Si $Cm < CM = \frac{dCM}{dy} < 0$ $CM \downarrow$

- 2^{ème} ca: s Si $Cm = CM = \frac{dCM}{dy} = 0$ le CM atteint son minimum

- 3^{ème} cas: Si $C_m > CM = \frac{dCM}{dy} > 0$ $CM \uparrow$

- **Relation entre coût variable moyen et le C_m .**

Cette relation se base sur le même raisonnement, qui a permis de dégager la relation entre le CM et le C_m .

B-2 : cadre de long terme

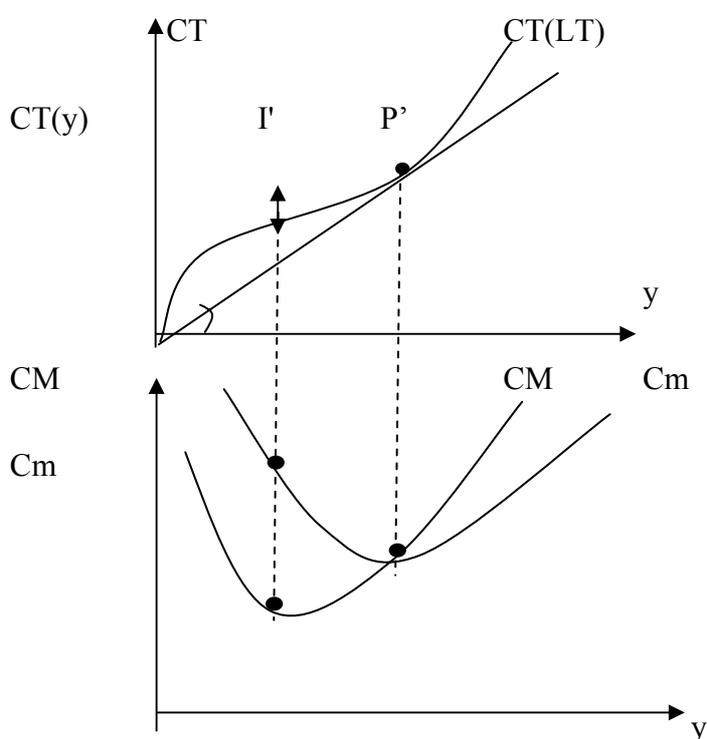


Figure 3. Fonctions de coût total, coût moyen et coût marginal de long terme

2.4.1.2/ La fonction d'offre et la formation des prix dans le cadre de la CPP:

1- La fonction d'offre de l'entreprise en concurrence pure et parfaite doit vérifier le système suivant:

$$\begin{cases} \text{MAX}\pi = p.y - CT(y) \\ \text{sc} \\ y = \bar{y} \end{cases}$$

* **Condition de 1er ordre**

$$\frac{d\pi}{dy} = 0 \implies p - C_m = 0 \rightarrow$$

$p = C_m$: règle de tarification au coût marginal

* **Condition de 2ème ordre**

$$\frac{d^2\pi}{d^2y} < 0 \implies -\frac{dC_m}{dy} < 0 \implies \frac{dC_m}{dy} > 0 \implies C_m \uparrow$$

Interprétation économique de la règle de tarification au coût marginal

$$\left. \begin{array}{l} \text{Si } p > C_m \implies \pi \uparrow \\ \implies \\ \text{Si } p < C_m \implies \pi \downarrow \end{array} \right\} \text{le } \pi \text{ ne sera maximiser que si le } p = c_m$$

Question:

De combien sera le niveau d'offre du producteur lorsque le prix sera amené à varier ?

Trois situations différentes vont permettre de décrire les décisions les plus stratégiques qui seront prises par le producteur concernant son niveau d'offre et tel que son profit soit maximisé.

1ère situation:

$$\pi(0) = p.0 - CT(0) = p.0 - CV(0) - CF = -CF \rightarrow \text{Perte} = CF$$

$$\text{Si } \pi = py - CT < -CF$$

$$\pi = py - CV(y) - CF < -CF$$

$$y[p - CVM] < 0 \Rightarrow p < CVM$$

Dans ce cas l'entreprise a intérêt à fermer ses portes et subir comme perte seulement le montant de ses coûts fixes, on a donc $p = \min CVM = \text{seuil de fermeture} = \text{seuil en dessous duquel l'entreprise aura intérêt à fermer ses portes et à annuler son niveau de production.}$

$$\Rightarrow \begin{cases} P < \text{MinCVM} \text{ seuil de fermeture} \\ \pi = -CF \\ y = 0 \end{cases}$$

2ème situation: $\pi > 0$

$$\pi = py - CT(y) > 0$$

$$y(p - CM(y)) > 0 \rightarrow p > CM$$

$P = \min CM = \text{seuil de rentabilité}$ il s'agit du seuil en dessus duquel le profit de l'entreprise va commencer à devenir positif.

$$\begin{cases} \pi > 0 \\ p > \text{MinCM} = \text{seuil de rentabilité} \\ y > 0 \end{cases}$$

Exemple 1 :

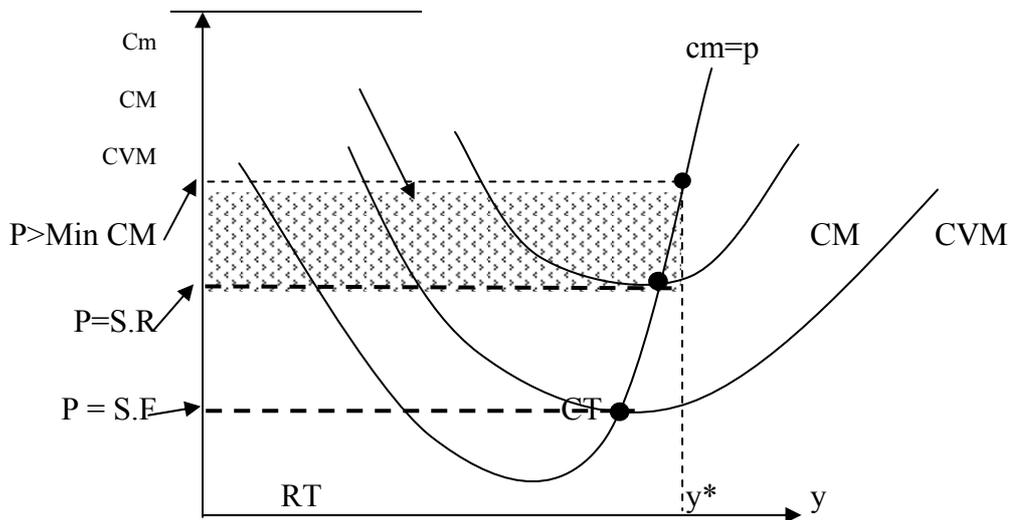


Figure : 4- Niveau de $\pi > 0$ dans le cas où $P > \text{Min CM} = S.R$

3^{ème} situation:

Situation intermédiaire entre la 1ère et la 2ème situation :

$$\text{Min CVM} < P < \text{Min CM}$$

Seuil de fermeture $< P <$ Seuil de rentabilité \rightarrow

$$CV < py < CT \rightarrow$$

$$CV-CT < py - CT < CT-CT \rightarrow$$

$$-CF < py - CT < 0$$

$$\boxed{-CF < \pi < 0}$$

C₁: $\pi < 0$ car $p < \text{Min CM} = \text{seuil de rentabilité}$

C₂: $\pi > -CF$ ou perte $< CF$ car $p > \text{Min CVM} = \text{S.F}$

Dans ces cas l'entreprise aura intérêt à produire puisqu'elle arrive à couvrir au moins une partie de ses coûts fixes.

$$\begin{cases} -CF < \pi < 0 \\ y > 0 \\ \text{MinCVM} < P < \text{MinCM} \end{cases}$$

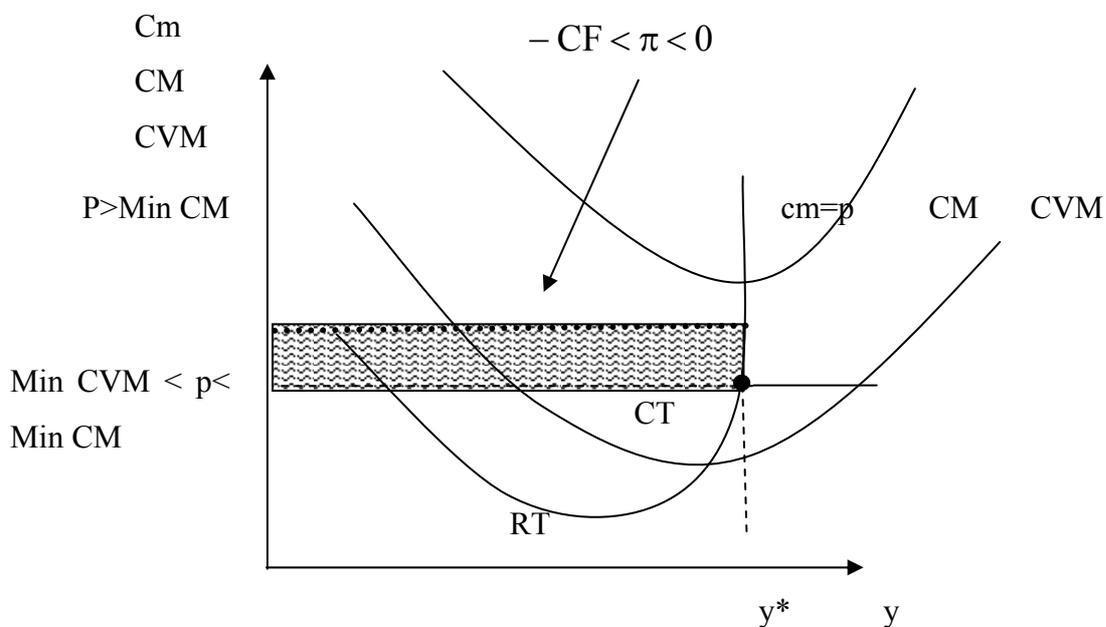


Figure : 5-Niveau de π dans le cas où $\text{MinCVM} < p < \text{MinCM}$

Le tableau suivant va permettre de résumer les 3 situations précédentes.

TABLEAU 3 : Prix et offre en CPP

Situation	Niveau d'offre $y = y(p)$	Niveau de π
1 ^{ère} situation : $p \leq$ seuil de fermeture = Min CVM	$Y = 0$	$\pi = -CF$ Ou perte = CF
2 ^{ème} situation seuil de fermeture $< P <$ seuil de rentabilité ; Min CVM $< P <$ Min CM	$y > 0$ Car l'entreprise arrive à couvrir une partie de ses CF	$-CF < \pi < 0$
$P \geq$ Min CM Seuil de rentabilité	$y > 0$	$\pi \geq 0$

Le tableau précédent permet de dégager la définition suivante de la fonction d'offre de CT :

Définition 1: La fonction d'offre se définit comme la fonction qui permet d'associer pour chaque niveau de prix un niveau de production qui maximise le π du producteur.

A- Fonction d'offre de court terme

Définition 2: La fonction d'offre de court terme se définit alors comme la partie croissante du cm à partir du Min [CVM] = S.F

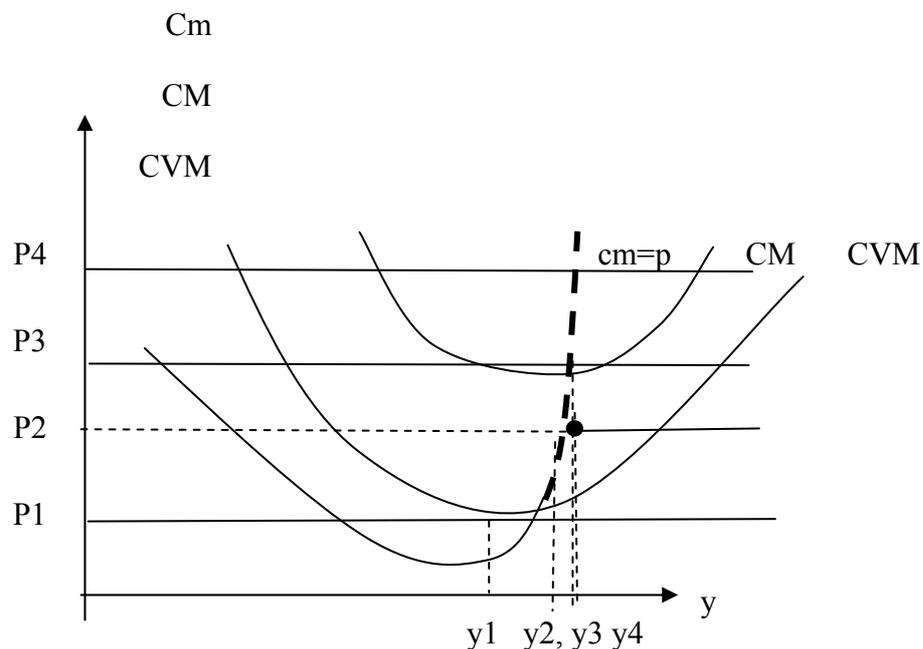


Figure : 6- Fonction d'offre de court terme

La fonction d'offre de court terme vérifie donc le système suivant :

$$\begin{cases} P = Cm \\ Cm \uparrow \\ P > MinCVM \end{cases}$$

B/ Fonction d'offre de long terme

Dans le long terme le seuil de fermeture se confond avec le seuil de rentabilité puisqu'on ne distingue pas entre le CVM et le CM.

La fonction à long terme se représente comme suit :

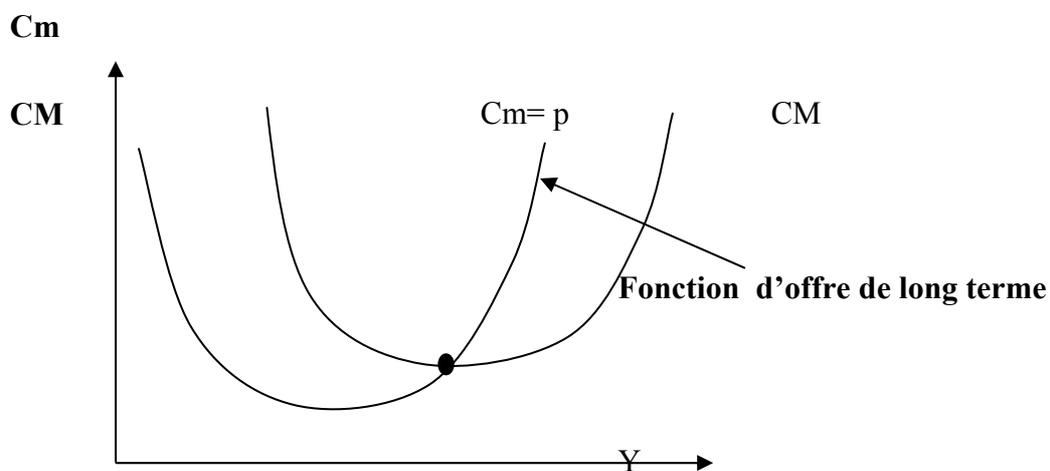


Figure 7: Fonction d'offre de long terme

La fonction d'offre de long terme se définit alors comme la partie croissante du coût marginal à partir du Min [CM].

L'offre de LT vérifie le système suivant :

$$\begin{cases} P = Cm \\ Cm \uparrow \\ P > MinCM \end{cases}$$

Remarque: Dans le LT seules les entreprises les plus solides réalisent un $\pi > 0$ vont résister à la concurrence. Les autres entreprises réalisent un $\pi < 0$ vont être supprimées par la concurrence.

2.4.1.3 / Equilibre du marche de CPP :

A/ - Equilibre de court terme du marche de CPP

Hypothèse : Nombre d'agents économique producteur est fixé à l'avance (à priori)

Dans le court terme on considère que le nombre de producteur est fixé à priori c'est-à-dire à l'avance de manière à ce que la libre entrée soit effectuée d'une manière graduelle ou progressive.

Considérons une économie où existe M agents économiques consommateurs et N agents économiques producteurs.

Notons :

x_1^i : Niveau de la demande adressé par le consommateur = i en bien 1 avec $i = 1, \dots, M$.

$$x_1^i = f(p_1, p_2, \dots, p_n, R)$$

Si on considère que

- * p_h avec $h = 1, \dots, n$ restent constante
- * Sauf pour $h \neq 1$
- * R reste constante

$$x_1^i = f(p_i) \text{ avec } \frac{dx_1^i}{dp_i} < 0 \text{ sauf pour les biens de Giffen}$$

$$\rightarrow D^G = \sum_{i=1}^M x_1^i(p_1) \text{ avec } D'(p_1) < 0$$

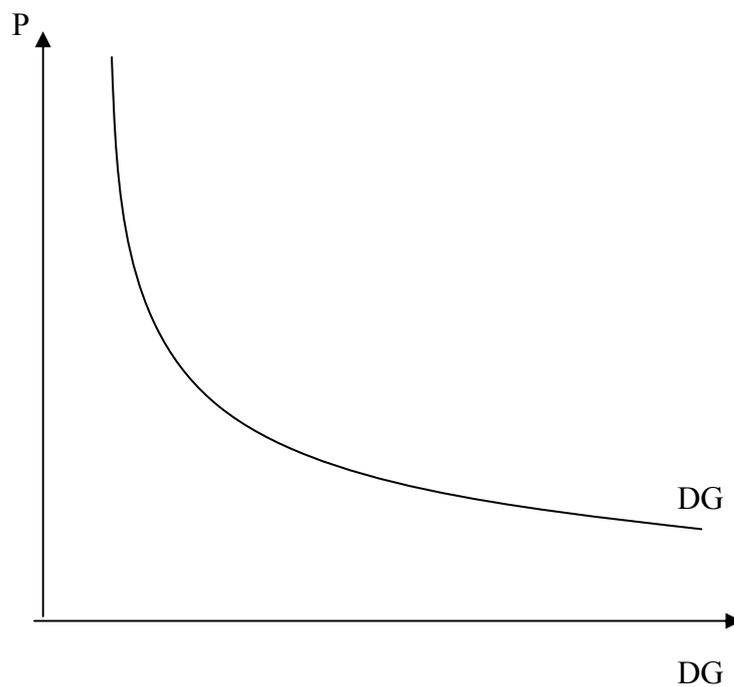


Figure. 8 : fonction de demande globale (inverse)

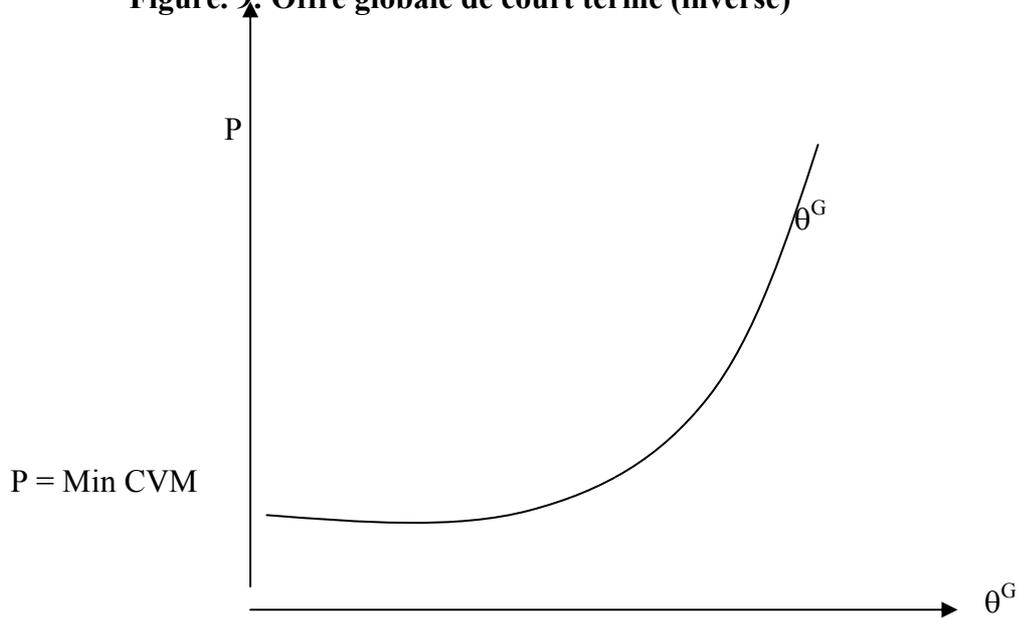
Notons :

y_1^j : niveau d'offre du bien 1 par le producteur j avec $j = 1, \dots, N$.

$$y_1^j = g(p_1) \text{ avec } \frac{dg}{dp_1}(p_1) > 0$$

$$\rightarrow \theta^G = \sum_{j=1}^N y_1^j(p_1) \text{ avec } \frac{d\theta^G}{dp_1} > 0$$

Figure. 9: Offre globale de court terme (inverse)



Equilibre sur un marché de concurrence pure et parfaite :

$$\theta^G = \sum_{j=1}^N y_1^j(p_1) = D^G = \sum_{i=1}^M x_1^i(p_1)$$

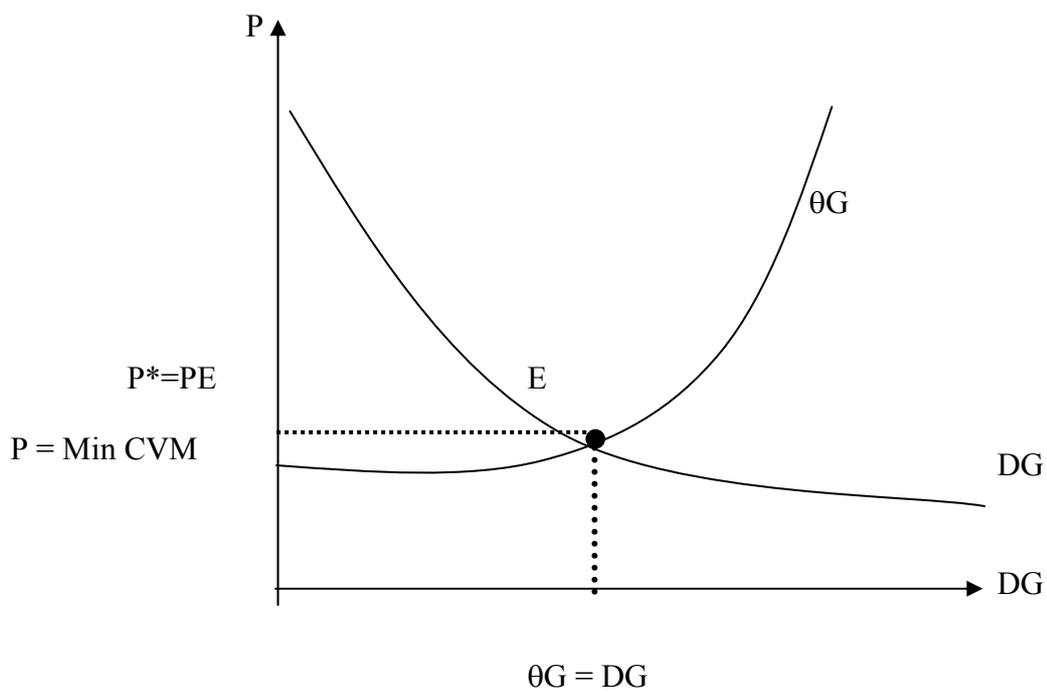


Figure.10 : Equilibre de court terme sur un marché de C.P.P

B/Equilibre de long terme sur un marche de CPP :

Dans le long terme le nombre des entreprises sera déterminé à posteriori (en dernière étape) puisque ce nombre sera amené à varier vu la libre entrée et sortie des entreprises.

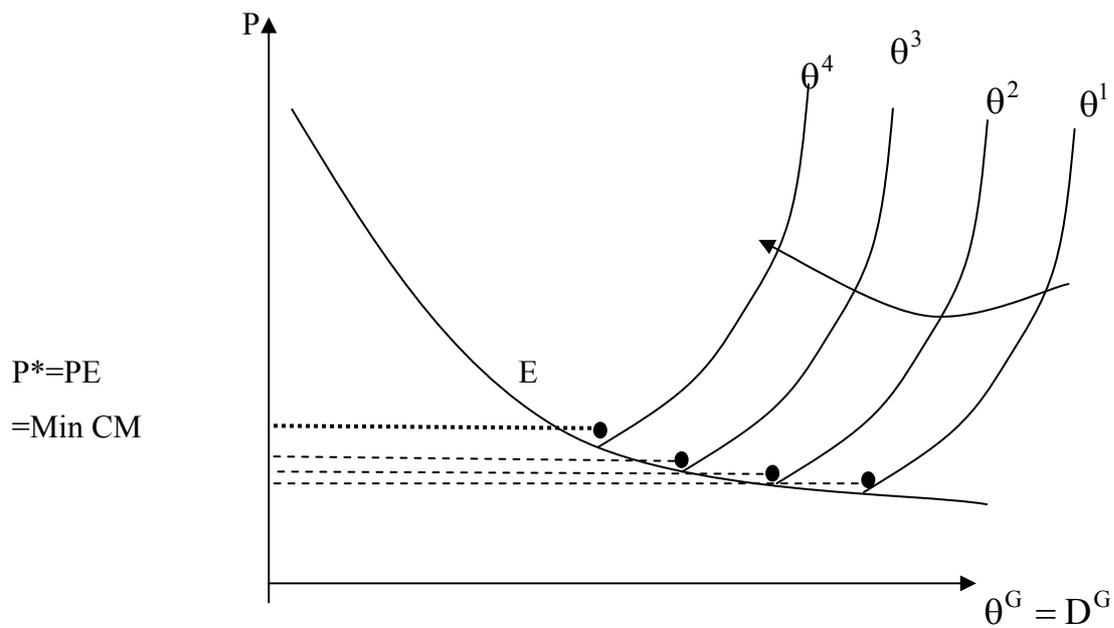


Figure 11- Equilibre de LT sur un marché de concurrence pure et parfaite dans le cas de libre sortie

Equilibre de long terme dans le cas de libre entrée d'entreprises

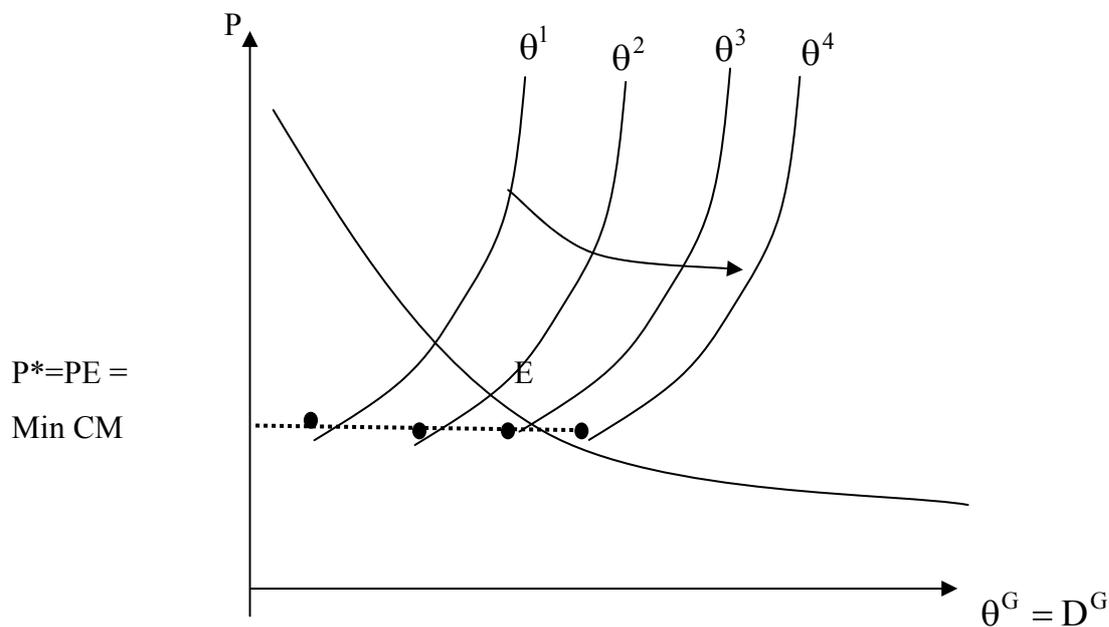


Figure. 12: Equilibre de LT sur un marché de concurrence pure et parfaite dans le cas de libre entrée

Au fur et à mesure que de nouvelles entreprises adhèrent au marché, le niveau des prix va diminuer, puisque l'offre augmente par conséquent le Π va diminuer et va tendre vers 0.

CONCLUSION :

Dans le long terme sur un marché de concurrence pure et parfaite le Π tend toujours vers 0. L'équilibre d'un marché de concurrence pure et parfaite dans le long terme se caractérise par :

$$\left\{ \begin{array}{l} p^* = p^E = \text{Min CM} \\ \Pi = 0 \\ N? \\ \theta^G = D^G = M.\theta^i(P^*) \end{array} \right.$$

2.4.1.4/ Applications sur la formation des prix en CPP :

EXERCICE 1 :

Sur un marché de CPP la fonction de coût d'une entreprise fabriquant le bien Q s'exprime par :

$$CT = Q^3 - 2Q^2 + 4Q + 8$$

- 1) Calculer le CM , Cm et le CVM ;
- 2) Déduire le seuil de rentabilité et le seuil de fermeture.
- 3) Préciser la fonction d'offre de court terme de cette entreprise.
- 4) Calculer le profit si le prix du produit Q sur le marché est $p = 19$.
- 5) Calculer l'offre totale si on donne $p = 2$ et puis $p = 4$.

Correction :

$$1) CT = Q^3 - 2Q^2 + 4Q + 8$$

$$Cm = 3Q^2 - 4Q + 4$$

$$CM = Q^2 - 2Q + 4 + \frac{8}{Q}$$

$$CVM = Q^2 - 2Q + 4$$

$$2) \text{ Seuil de fermeture } SF = \text{Min CVM}$$

$$\frac{\partial CVM}{\partial Q} = 2Q - 2 = 0 \Rightarrow Q = 1. \text{ Ainsi, } SF = CVM(1) = 3 = P \text{ Fermeture}$$

$$\text{Seuil de rentabilité } SR = \text{Min CM}$$

$$\frac{\partial CM}{\partial Q} = 2Q - 2 - \frac{8}{Q^2} = 0 \Rightarrow Q = 2. \text{ Ainsi, } SR = CM(2) = 8 = P \text{ Rentabilité}$$

- 3) La fonction d'offre de court terme correspond à la partie croissante de la courbe de Cm à partir du seuil de fermeture.

$$\text{Comme } P = Cm \Rightarrow P = 3Q^2 - 4Q + 4$$

$$\text{La résolution de cette équation du deuxième degré donne : } Q = \frac{2 + \sqrt{3P - 8}}{3}$$

$$\text{Ainsi, la fonction d'offre s'écrit : } Q = \frac{2 + \sqrt{3P - 8}}{3} \quad \forall P > 3$$

$$Q = 0 \quad \text{Sinon}$$

$$4) P = 19 > SR \Rightarrow Q = 3 \Rightarrow \pi = 46 > 0$$

5) L'offre globale est la somme des offres individuelles

La fonction d'offre de la firme 1 s'écrit : $Q = 8P \quad \forall P$

$$\text{La fonction d'offre de la firme 2 s'écrit : } \begin{cases} Q = \frac{2 + \sqrt{3P - 8}}{3} & \forall P > 3 \\ Q = 0 & \text{Sinon} \end{cases}$$

$$\text{Si } P=2, Q_G = 8P = 32$$

$$\text{Si } P=4, Q_G = \frac{2 + \sqrt{3P - 8}}{3} + 8P = \frac{100}{3}$$

Exercice 2

Le coût moyen d'une firme présente sur le marché est :

$$CM = \frac{8}{Q} + 2Q$$

- 1) Donner l'expression du Coût total de l'entreprise
- 2) Déterminer le prix correspondant au seuil de fermeture de l'entreprise
- 3) Calculer et interpréter l'élasticité quantité du coût marginal de l'entreprise
- 4) En déduire l'élasticité-prix de l'offre de l'entreprise

Correction :

$$1) CT = 8 + 2Q^2$$

2) Seuil de fermeture $SF = \text{Min CVM}$

$$\frac{\partial CVM}{\partial Q} = 2 \Rightarrow SF = CVM(0) = 0$$

Seuil de rentabilité $SR = \text{Min CM}$

$$\frac{\partial CM}{\partial Q} = -\frac{8}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 2. \text{ Ainsi, } SR = CM(2) = 8$$

$$3) \quad E = \frac{\partial C_m}{\partial Q} \frac{Q}{C_m} \Rightarrow E = 1$$

$$C_m = \frac{\partial CT}{\partial Q} = 4Q$$

$$4) \text{ L'élasticité de l'offre s'écrit : } \rho = \frac{\partial Q}{\partial P} \frac{P}{Q}$$

La courbe d'offre d'une entreprise est définie par :

$$Cm = P$$

$$Cm'(Q) > 0$$

En différenciant la première condition, on obtient : $Cm'(Q)dQ = dP$

$$\Rightarrow \frac{dQ}{dP} = \frac{1}{Cm'(Q)} = \frac{1}{\frac{\partial Cm}{\partial Q}} \Rightarrow E = \frac{1}{\frac{dQ}{dP}} \frac{Q}{P} \Rightarrow E = \frac{1}{\rho} \Rightarrow \rho = 1$$

Exercice 3 :

Soit une branche constituée de deux entreprises en situation concurrentielle. Les fonctions de coût sont respectivement :

$$CT_1(q_1) = 0,5q_1^2$$

$$CT_2(q_2) = q_2^2 + 5q_2 + 0,5$$

La fonction de demande du marché est donnée par : $Q_d = 15 - p$

Déterminer l'équilibre de court terme de la branche.

Correction :

Il faut déterminer en premier la fonction d'offre du marché qui est égale à la somme des offres individuelles.

Firme 1 :

La fonction d'offre de court terme correspond à la partie croissante de la courbe de Cm à partir du seuil de fermeture.

Seuil de fermeture SF = Min CVM

$$\frac{\partial CVM}{\partial Q} = 0,1Q_1. \text{ Ainsi, } SF = CVM(0) = 0$$

Comme $P = Cm \Rightarrow P = Q_1$

Ainsi, la fonction d'offre de court terme s'écrit : $Q = P \quad \forall P > 0$

Firme 2 :

La fonction d'offre de court terme correspond à la partie croissante de la courbe de Cm à partir du seuil de fermeture.

Seuil de fermeture SF = Min CVM

$$\frac{\partial CVM}{\partial Q} = 1. \text{ Ainsi, } SF = CVM(0) = 5$$

$$\text{Comme } P = Cm \Rightarrow P = 2Q_2 + 5$$

$$\text{Ainsi, la fonction d'offre de court terme s'écrit : } Q_2 = \frac{1}{2}P - \frac{5}{2} \quad \forall P > 5$$

$$\text{L'offre globale s'écrit : } \begin{cases} Q_G = Q_1 + Q_2 = \frac{3}{2}P - \frac{5}{2} & \forall P \geq 5 \\ Q_G = Q_1 = P & \forall P < 5 \end{cases}$$

$$\text{A l'équilibre, } Q^{\text{off}} = Q^D \Rightarrow \frac{3}{2}P - \frac{5}{2} = 15 - P$$

Ainsi, $P=7$ et $Q=8$.

Exercice 4 :

Sur un marché de concurrence parfaite, toutes les entreprises ont la même fonction de coût qui s'écrit : $CT = Q^3 - 6Q^2 + 12Q$

La fonction de demande du marché est donnée par : $Q = -10P + 300$

En longue période, quel sera le nombre de firmes présentes sur le marché ?

Correction :

La fonction d'offre de long terme correspond à la partie croissante de la courbe de Cm à partir du seuil de rentabilité.

Seuil de fermeture $SR = \text{Min } CM$

$$\frac{\partial CM}{\partial Q} = 2Q - 6 = 0 \Rightarrow Q = 3. \text{ Ainsi, } SR = CM(3) = 3$$

$$\text{Comme } P = Cm \Rightarrow P = 3Q^2 - 12Q + 12$$

$$\text{La résolution de cette équation donne } Q = \frac{12 + \sqrt{12P}}{6}$$

$$\text{Ainsi, la fonction d'offre de court terme s'écrit : } Q = 2 + \frac{1}{6}\sqrt{12}\sqrt{P} \quad \forall P \geq 3$$

$$\text{Equilibre de long terme : } \pi = 0 \Rightarrow P = SR = 3 \Rightarrow Q^D = 270$$

La quantité offerte par chaque entreprise est égale à 3.

Ainsi, $270 = n.3$ d'où $n=90$. Ainsi, à l'équilibre de long terme, il y a 90 entreprises.

2.4.2/ Prix et marche de concurrence imparfaite

2.4.2.1/ La fixation du prix dans le cas du monopole :

Une entreprise est dite en situation de monopole lorsqu'elle est seule à offrir un certain type de biens sur le marché.

Cette situation est complètement opposée à celle de CPP. En effet, sur un marché de CPP: offreurs et demandeurs apparaissent comme des preneurs de prix (Price-takers). Alors que le monopoleur est plutôt un faiseur de prix (price-makers).

Il semble ainsi dans un premier temps que la situation de monopole est complètement éloignée de la notion de concurrence.

Ceci n'est qu'un point de vue superficiel puisque le monopoleur doit tenir compte de la réaction de sa clientèle au prix pratiqué :

- ❖ Un prix élevé peut inciter l'entrée de nouvelles entreprises qui vont venir concurrencer le monopole sur son propre marché.
- ❖ Face à un prix exorbitant, la clientèle risque de se détourner vers la consommation d'autres produits proches substitués du produit fabriqué par le monopoleur. Toutefois, on supposera qu'il n'existe pas de produits très proches de celui fabriqué par le monopoleur, et ce afin de distinguer la situation de monopole de la situation de concurrence monopolistique.

A/ Les origines du monopole

- 4 causes principales expliquent la situation de monopole :

- * Le monopole naturel
- * Le monopole institutionnel
- * le brevet
- * Les mécanismes de la concurrence eux-mêmes

Origine 1 : Le Monopole naturel

- Une entreprise est en situation de monopole naturel chaque fois que les coûts de production d'une certaine quantité q sont moins importants lorsqu'elle est réalisée par une seule entreprise.

On suppose toutefois que toutes les entreprises produisent avec une même technologie, en d'autres termes disposent d'une même fonction de production.

Par ailleurs, on suppose que ces entreprises réalisent des économies d'échelle c'est-à-dire opèrent dans le cadre de rendements d'échelle croissants.

Rappel :

$$RE \uparrow \Rightarrow (L \text{ et } K) \times \lambda \Rightarrow y \times \lambda' / \lambda' > \lambda$$

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda^e y \quad / \quad e > 1 \text{ avec } e : \text{degré d'homogénéité}$$

$$RE \text{ constants} \Rightarrow (L \text{ et } K) \times \lambda$$

$$\rightarrow y \times \lambda = F(\lambda k, \lambda L) = \lambda^e y \quad \text{et} \quad e = 1$$

$$RE \downarrow \Rightarrow (L \text{ et } K) \times \lambda \Rightarrow y \times \lambda' / \lambda' < \lambda$$

$$F(\lambda k, \lambda k) = \lambda^e y \rightarrow y \times \lambda = \quad / \quad 0 < e < 1$$

Une entreprise réalise des économies d'échelle chaque fois qu'elle produit d'avantage avec un CM de plus en plus faible (CM \searrow)

Elle opère nécessairement dans le cadre de rendements d'échelle croissants.

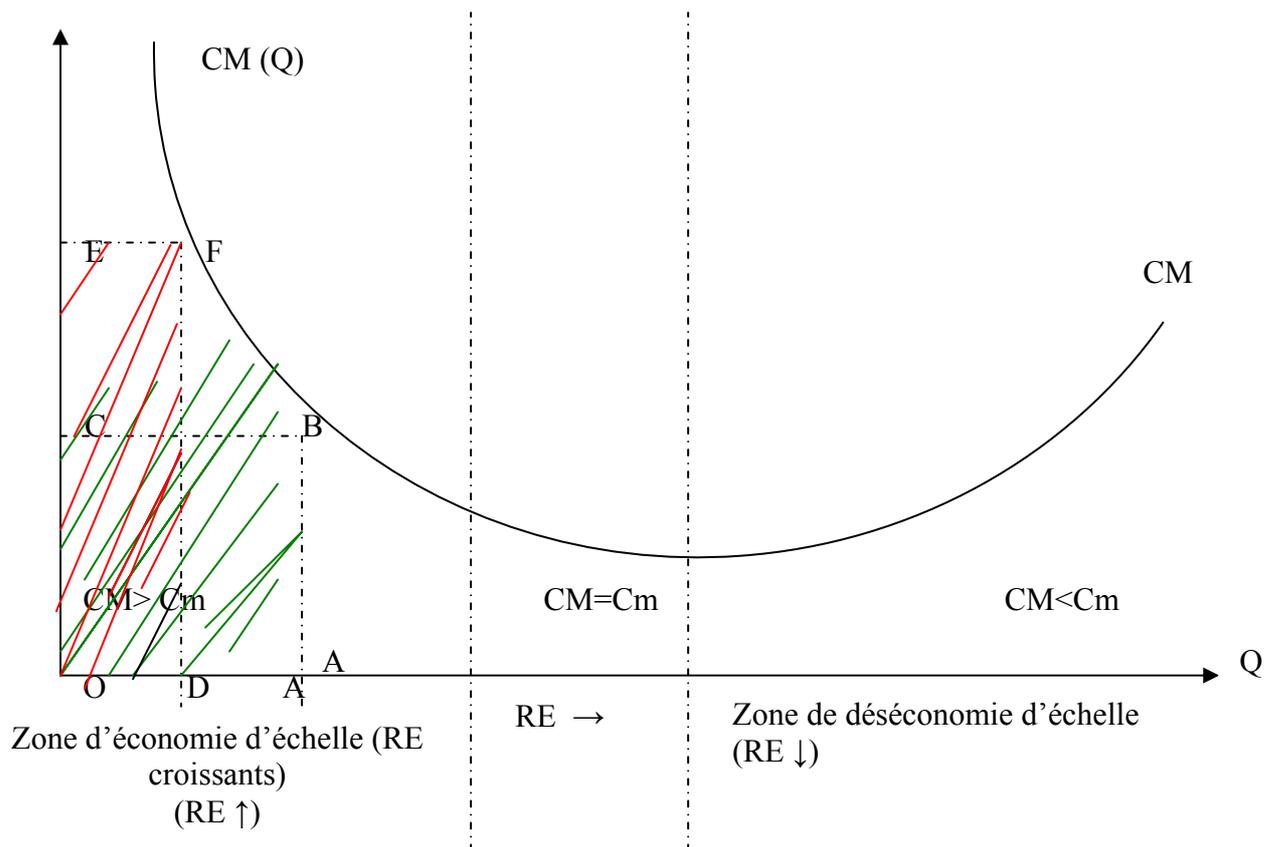
$$CM \downarrow = \frac{CT}{Y} \downarrow \quad / \text{ or } \lambda' > \lambda \quad [RE \uparrow]$$

- une entreprise réalise plutôt des déséconomies d'échelle chaque fois qu'elle produit d'avantage avec un CM de plus en plus élevé.

Elle opère dans le cadre de rendement d'échelle décroissant.

$$[CM \uparrow] = \frac{CT \times \lambda}{y \times \lambda'}. \text{ Or } \lambda > \lambda' \rightarrow CM \uparrow \text{ et } RE \downarrow$$

Figure 13 : les RE dans le cadre du monopole



Soit OA la quantité produite par le monopoleur.

Produire cette quantité s'effectue avec un CM unitaire qui s'égalise à AB.

Comme l'entreprise produit OA unités, elle subira un CM total de OABC.

Si cette même quantité OA est produite par 2 entreprises, chacune d'entre elles va produire une quantité = $\frac{OA}{2}$, impliquant 1 CM unitaire égale à DF tel que $OD = OA \cdot \frac{1}{2}$ et un CMT égale à ODFE.

Produire toute la quantité OA va entraîner 1CTM de $2 \times ODFE$ qui est supérieur à OABC.

Ainsi et par souci d'efficacité collective, la 2^{ème} entreprise va se retirer du marché et la 1^{ère} entreprise se trouve dans une situation de monopole naturel.

Origine 2 : Le monopole institutionnel

Il y a monopole institutionnel lorsque l'Etat encourage une entreprise et la protège dans la fabrication d'un certain bien. Cette protection se limite à la concurrence interne.

Origine 3 : Le brevet

Certaines entreprises disposent d'une domination sur la fabrication de certaines matières premières ou dans certains procédés de fabrication (brevet) ; ce qui fait en sorte qu'elle dispose d'un certain pouvoir de marché et est seule à produire sur le marché.

Origine 4 : Les mécanismes de la concurrence :

Ces mécanismes expliquent l'entreprise de monopole comme suit :

- pour certains économistes, le capitalisme est un processus de création destructrice (on crée et on déduit) :

Si une entreprise crée de nouveaux procédés de fabrication, elle va concurrencer les leaders du marché et effectuer ainsi un renversement du pouvoir du marché.

La course à l'innovation fait en sorte qu'un monopoleur est temporairement leader d'un marché sur lequel il n'arrive pas à maintenir indéfiniment son pouvoir.

- une entreprise peut opter pour un comportement de prédation en éliminant ses concurrents par une production à perte et ce en pratiquant un prix très bas.

Toutefois, ce comportement suppose que l'entreprise puisse bénéficier des avantages du monopole, avantages qui excèdent les pertes subies. Cette entreprise peut être aussi confrontée aux lois antitrust.

B/ Equilibre du monopole :

B.1. La courbe de demande du monopole :

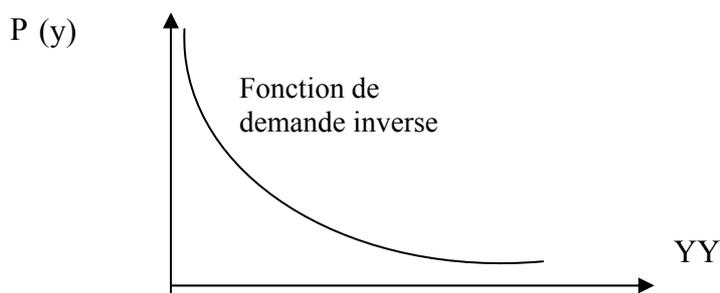
Sur un MCPP, le prix est donnée et est déterminée par l'égalité $D(P) = O(P)$.

Il en est différemment sur un marché de monopole puisque le monopoleur est seul confronté à la demande globale : $D(P) = y$.

La fonction de prix $P(y)$ découle de l'égalité entre l'offre totale du monopoleur et la demande globale de tous les consommateurs.

La fonction de demande est décroissante ainsi que la fonction de prix $p(y)$ qui constitue la fonction de demande inverse du monopoleur.

FIGURE 14 : la fonction de demande inverse du Monopoleur



B.2/ RT, RM et Rm du monopoleur :

$$RT_{(y)} = P(y) \times y \quad / P(y) : \text{prix pratiqué par le monopoleur.}$$

$$= CA \quad Y : \text{quantité vendue}$$

$$RM(y) = \text{Re cette / unité produite}$$

$$= \frac{RT(y)}{y} = \frac{p(y)}{y} \times y = p(y)$$

$$\begin{aligned} Rm(y) &= \frac{\Delta RT}{\Delta y} = \frac{\partial RT(y)}{\partial y} = \frac{\partial p(y)}{\partial y} y + p(y) \times \frac{\partial y}{\partial y} \\ &= P'(y) \times y + P(y) \end{aligned}$$

= supplément du CA procuré par la dernière unité produite.

⇒ Cette fonction de Rm constitue la différence principale entre la situation de monopole et la situation de Cpp.

Monopole

$$Rm(y) = P'(y) \cdot y + P(y) = Cm$$

Marché de CPP

$$P = Cm$$

Or $P'(y) < 0$

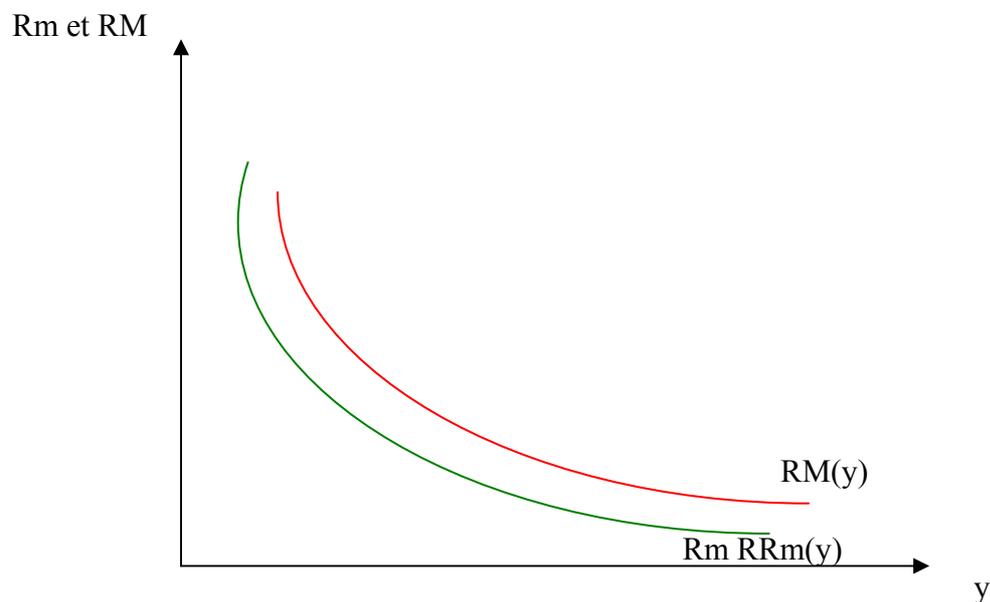
$$\boxed{\rightarrow Rm(y) < P(y) = RM(y)}$$

⇒ **Interprétation économique :**

La Rm représente le supplément de recette totale procurée par la dernière unité vendue et est inférieure au prix de toutes les unités vendues jusqu'alors (jusqu'à l'avant dernière unité vendue).

Ainsi la dernière unité est vendue à un prix inférieur au prix jusqu'alors pratiqué (quantité vendue avant la dernière unité).

En résumé : Produire et vendre davantage pour un monopoleur l'incite à baisser son prix.

Graphique 15 : la Rm et RM du Monopole**A-2-3. La maximisation du profit du monopoleur.**

Le monopoleur cherche à maximiser le profit $(\Pi)(y) = P(y) \times y - CT(y)$

Condition de maximisation de 1^{ère} ordre

$$\frac{\partial \Pi}{\partial y} = Rm(y) - Cm(y) = 0$$

↓

$$\boxed{Rm(y) = Cm(y)}$$

Condition de maximisation de 2^{ème} ordre

$$\frac{\partial^2 \Pi}{\partial^2 y} = \frac{\partial Rm(y)}{\partial y} - \frac{\partial Cm(y)}{\partial y} < 0$$

c'est-à-dire $\frac{\partial Rm}{\partial y} < \frac{\partial Cm(y)}{\partial y}$

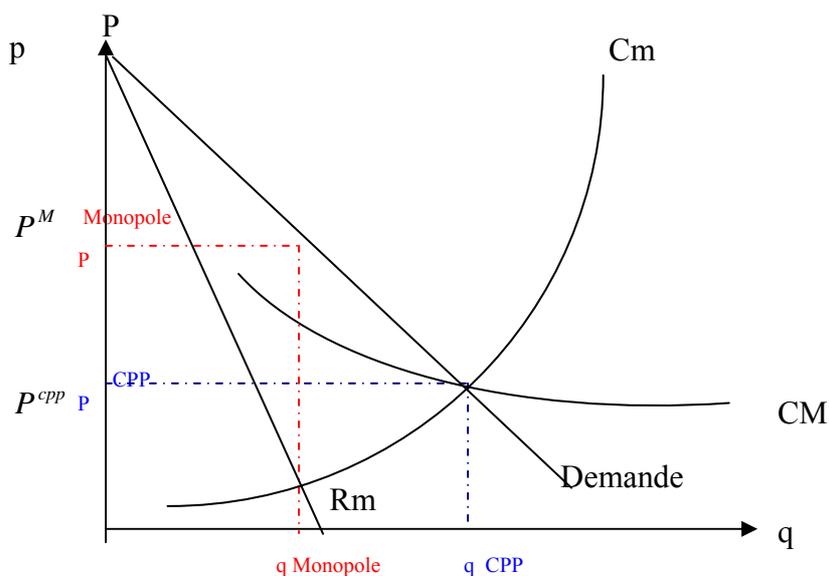
$$\Rightarrow \boxed{Rm'(y) < Cm'(y)}$$

En vue de maximiser son profit, le monopoleur égalise sa R_m au C_m [$R_m(y) = C_m(y)$]. Ce qui implique qu'il va encaisser un prix qui est supérieur au coût de la dernière unité vendue ($C_m(y) < p(y)$).

Par ailleurs, vendre davantage implique pour le monopoleur va réaliser un supplément de R_m ($R'_m(y)$) qui est inférieur au supplément de C_m ($C'_m(y)$) de la dernière unité vendue.

Le profit Π sera certes maximum, mais de plus en plus faible pour une quantité produite de plus en plus importante.

Figure 16 : Equilibre de concurrence et de monopole



MCpp

P = donnée

Equilibre :

P = Cm

(Tarification au Cm)

MonopoleP = D⁻¹ (y)

RT = P(y) . (y)

RM = P(y)

Rm(y) = P'(y) y + p(y) < p(y)

→ Rm (y) < RM (y)

Equilibre :

Rm = Cm (P > Cm)

Remarque : tarification au CM : P=Cm

→ + avantageuse pour la collectivité.

$$\text{NB: } Rm(y) = P(y) \left[\frac{P'(y)}{P(y)} \cdot y + 1 \right] = P(y) \left[\frac{\partial P(y)}{\partial (y)} \cdot \frac{y}{P(y)} + 1 \right]$$

$$= P(y) \left[\frac{1}{e_p^y} + 1 \right]$$

$$\text{or } e_p^y < 0 \Rightarrow |e_p^y| > 0 \quad \text{d'où } Rm(y) = P(y) \underbrace{\left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right]}_{\text{Coefficient correcteur (pouvoir du monopole).}}$$

$$\Rightarrow \boxed{Rm(y) = RM(y) \left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right]}$$

⇒ La formule de la Rm, caractéristique principale du marché de monopole, nous amène à poser les deux remarques suivantes:

Remarque 1:

La R_m n'est rien d'autre que la RM pondérée par un coefficient correcteur $\left[1 - \frac{1}{|e_p^y|}\right]$ qui

représente le pouvoir monopole.

Ce pouvoir est d'autant plus grand que les consommateurs ont du mal à substituer un produit proche de celui vendu par le monopoleur, à celui en question.

Ceci nous amène à discuter ce pouvoir en fonction de l'élasticité-prix, et par conséquent en fonction de la nature de la demande.

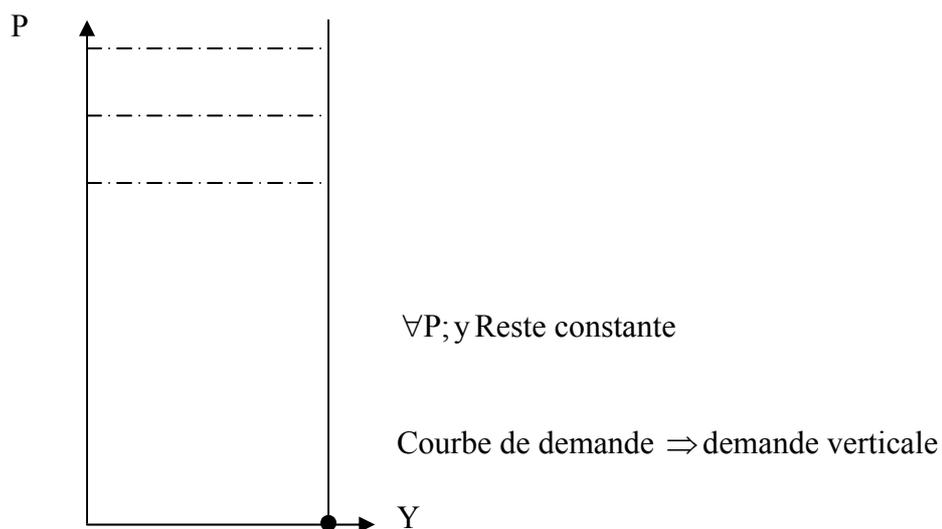
Deux cas extrêmes seront retenus:

Cas 1: demande parfaitement inélastique $\Rightarrow R_m < 0$.

$$e_p^y = \frac{\Delta y / y}{\Delta p / p} = 0 \Rightarrow \frac{1}{e_p^y} \rightarrow \infty$$

Le pouvoir du monopole est dit absolu, extrême

Figure 17 : courbe de demande du Monopoleur avec pouvoir absolu



Cas 2 : Demande parfaitement élastique

$$e_p^y = \frac{\Delta y / y}{\Delta p / p} \rightarrow \infty \text{ d'où } \frac{1}{e_p^y} \rightarrow 0$$

$$Rm(y) = RM(y) \left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right]$$

C'est à dire $Rm(y) = RM(y)$; le pouvoir du monopoleur est inexistant.

Remarque 2

Nous distinguons 2 situations qui ne peuvent être réunies, en effet, si le monopoleur cherche le maximum de pouvoir, la demande doit être parfaitement inélastique et la Rm est, par conséquent, négative ($Rm < 0$)

Ce qui ne lui permet pas de réaliser son équilibre puisqu'il n'est pas possible d'égaliser la Rm au Cm . [$(Rm \neq Cm) \Rightarrow$ Non équilibre]

On dira que le monopoleur opère dans une zone non économique puisque sa $Rm < 0$.

Si toutefois, le monopoleur cherche plutôt à réaliser son équilibre, il doit nécessairement opérer dans une zone économique ; la demande ne peut être qu'élastique.

Dans ce cas, il est possible d'égaliser $Rm = Cm$

$$Rm > 0 ; \Leftrightarrow Rm = RM \left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right] > 0$$

$$|e_p^y| > 1 ; \quad \Rightarrow \text{demande élastique}$$

$$0 < \frac{1}{|e_p^y|} < 1 \quad \Rightarrow \text{pouvoir inexistant}$$

Dans le cas où le monopoleur opère dans une zone économique il égalise sa

$$R_m = C_m.$$

$$= P \left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right]$$

$$\Rightarrow P \left[\frac{|e_p^y| - 1}{|e_p^y|} \right] = C_m$$

$$\Leftrightarrow P = \left[\frac{C_m |e_p^y|}{|e_p^y| - 1} \right] = \frac{C_m}{1 - |e_p^y|}$$

$$\Leftrightarrow P = \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{|e_p^y|}} \right) C_m$$

$R_m > 0 \rightarrow$ demande élastique

$$\rightarrow |e_p^y| > 1 \quad \Leftrightarrow \quad 1 - \frac{1}{|e_p^y|} > 0 \quad \Leftrightarrow P > C_m$$

$$0 < 1 - \frac{1}{|e_p^y|} < 1 \quad \text{taux de majoration.}$$

Zone économique $\rightarrow R_m < 0 \rightarrow$ demande inélastique.

2.4.2.2/ Exercice d'application :

Sur un marché de CPP, on dénombre 90 entreprises qui ont la même fonction de coût total dans laquelle il n'existe pas de coûts fixes :

$$CT = \left(\frac{1}{3} \right) q^3 - 2q^2 + 5q$$

Où P représente les quantités produites la demande D sur ce marché, qui dépend de prix p est telle que :

$$D = 510 - 30p.$$

1. Déterminer la fonction d'offre individuelle.
2. Calculer le prix, la quantité et le profit d'équilibre.
3. Que se passe-t-il sur ce marché à long terme (prix, profit, nombre d'entreprises).
4. Ces 90 entreprises ont disparu, pour laisser place à un monopole, lequel a le même fonction de coût total. La demande D exprimée sur le marché n'a pas changé. Déterminer l'équilibre du monopoleur (quantité produite, prix d'équilibre et profit). Commenter ces résultats.

Correction :

90 entreprises

$$CT = \frac{1}{3}q^3 - 2q^2 + 5q$$

$$D = 510 - 30p.$$

1/ Déterminer la fonction d'offre individuelle.

La fonction le coût total est de L. T.

$$P = CmLT \quad \text{Si } p > \text{MinCM}$$

Sinon

$$Cm = \frac{dCt}{dq} = q^2 - 4q + 5$$

$$Cm = p \Leftrightarrow q^2 - 4q + (5 - p) = 0$$

$$\Delta' = (2)^2 - (5 - p) = 4 - 5 + p = p - 1$$

$$\Delta' > 0 \Rightarrow p > 1$$

$$q' = 2 + \sqrt{p-1}$$

$$CM = \frac{CT}{q} = \frac{1}{3}q^2 - 2q + 5$$

$$\frac{dCM}{dq} = 0 \Rightarrow \frac{2}{3}q - 2 = 0$$

$$\Rightarrow q = 3$$

$$\text{Min CM} = CM(3) = 2$$

Fonction d'offre individuelle

$$\begin{cases} q^i = 2 + \sqrt{p-1} \\ 0 & \text{sin on} \end{cases}$$

2) Equilibre sur le marché de CPP de court terme :

$$OG = DG$$

$$\text{Offre globale} = OG = 90q^i.$$

$$= 180 + 90 \sqrt{p-1}$$

$$\text{Equilibre} = 180 + 90 \sqrt{p-1} = 510 - 30p$$

$$18 + 9 \sqrt{p-1} = 51 - 3p$$

$$9 \sqrt{p-1} = 33 - 3p$$

$$3 \sqrt{p-1} = 11 - p$$

$$9(p-1) = (11-p)^2.$$

$$9p - 9 = 121 - 22p + p^2.$$

$$p^2 - 31p + 130 = 0$$

$$\Delta = 31^2 - 4(130)$$

$$= 961 - 520$$

$$= 441$$

$$P_1 = \frac{31 - \sqrt{441}}{2} = \frac{31 - 21}{2} = 5$$

$$P_2 = \frac{31 + \sqrt{441}}{2} = \frac{52}{2} = 26$$

$$p^* = 5 ; \quad q^* = 360 \quad \text{et} \quad q^{i*} = 4$$

$$\Pi^i = RT^i - CT^i$$

$$\Pi^i = 5 \times 4 - \left(\frac{1}{3}\right)(4)^3 + 2(4)^2 - 5 \times 4$$

$$\Pi^i = -\frac{64}{3} + 32$$

$$\Pi^i = 32 - 21,33$$

$$\Pi^i = 10,66$$

$$\Rightarrow \boxed{\Pi^i = 10,66}$$

3- A L T entrée de nouvelles entreprises, jusqu'à ce que le profit s'annule.

$$\begin{cases} M.O^i(p^*) = D^G(p^*) \\ p^* = \min CM^{LT} = 2 \\ \Pi = 0 \end{cases} \quad \Pi = 0$$

Le nombre d'entreprises

$$nq^i = D \Leftrightarrow n(2 + \sqrt{p-1}) = -30p + 510$$

$$\text{Pour } p^* = 2. \Rightarrow 3n = -60 + 510 \Rightarrow 3n = 450$$

$$\boxed{n = 150}$$

Interprétation : dans le long terme il y a eu entrée de nouvelles entreprises car le secteur est porteur ($\Pi^{c.T} > 0$).

4-Equilibre du monopoleur

$$Rm = Cm$$

$$RT = p(q) \cdot q$$

$$= \left(-\frac{q}{30} + 17 \right) q = \frac{-q^2}{30} + 17q$$

$$q^D = 510 - 30p$$

$$30p = 510 - q \Rightarrow p = \frac{510}{30} - \frac{1}{30}q$$

$$p = -\frac{q}{30} + 17 \Rightarrow RT = p(q) \cdot q = \frac{q^2}{30} + 17q$$

$$Rm = -\frac{1}{15}q + 17$$

A l'équilibre :

$$R_m = C_m \Leftrightarrow -\frac{1}{15}q + 17 = q^2 - 49 + 5$$

$$\Rightarrow q^2 - 3,94q - 12 = 0$$

$$\Delta = (3,94)^2 - 4(-12) = 15,52 + 48$$

$$= 63,5$$

$$q_1 = \frac{3,94 - \sqrt{63,5}}{2} < 0 \quad \text{à rejeter}$$

$$q_2 = \frac{3,94 + 7,97}{2} \approx 5,95 = 6$$

$$\boxed{q^* = 6}$$

$$\boxed{p^* = 16,8}$$

$$\Pi = RT - CT$$

$$= 16,8 \times 6 - \frac{1}{3}6^3 + 2 \cdot 6^2 - 5 \times 6$$

$$= 100,8 - 72 + 72 - 30$$

$$\Pi = 70,8$$

Interprétation : Le P^M est toujours $> P^{CPP}$

2.4.2.3/ Les différents types de monopole

A/ Le monopole à plusieurs établissements

A.1) Définition et hypothèses

Un monopoleur peut décider de répartir sa production sur plusieurs établissements, caractérisés par des structures de coûts de productions différentes.

Pour cela, les hypothèses suivantes doivent être réunies :

H₁: L'activité dans laquelle opère le monopoleur doit être caractérisée par des rendements d'échelle décroissants (des économies d'échelle). Le CMLT est croissant si bien qu'il est préférable de répartir son offre globale sur plusieurs établissements que de la réaliser en une seule unité de grande taille où le CM est croissant.

H₂ : Cette activité doit être caractérisée aussi par des coûts de transport élevés, si bien qu'il est plus avantageux de localiser les unités de production non loin de la demande.

H₃: L'activité doit être caractérisée par des phénomènes de pointes, ce qui permet au monopoleur de décider du nombre de ces unités de production opérationnelles selon les périodes de pointe.

A.3/ L'équilibre du monopoleur à plusieurs établissements

Soit un monopoleur qui réalise sa production sur n établissements, indicés par i / i _{1→n}.

La fonction de prix : $P(y) = P(y_1 + y_2 + \dots + y_n)$

$$\text{Tel que : } Y = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$\text{Max } \Pi : \Pi(y_i) = RT\left(\sum_{i=1}^n y_i\right) - \sum_{i=1}^n y_i CT_i$$

Condition de maximisation de 1^{er} ordre :

$$\frac{\partial \Pi(y_i)}{\partial (y_i)} = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\partial RT\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)}{\partial \left(\sum_{i=1}^n y_i\right)} \times \frac{\partial \sum_{i=1}^n (y_i)}{\partial y_i} - \frac{d\varepsilon CT_i}{dy_i}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\partial \Pi(y_i)}{\partial (y_i)} = Rm\left(\sum_{i=1}^n y_i\right) - Cm_i = 0$$

$$\Leftrightarrow Rm\left(\sum_{i=1}^n y_i\right) = Cm_i$$

$\Rightarrow Rm\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)$ Représente la Rm de toute l'offre globale c'est-à-dire le supplément de RT de l'offre globale qui s'égalise à l'équilibre au coût additionnel de la dernière unité produite à l'établissement i .

\Rightarrow La Rm ou encore le supplément de RT de la dernière unité vendue sur le marché s'égalise au Cm de chaque établissement.

Cette égalité suppose que le monopoleur cherche à égaliser les coûts marginaux des dernières unités réalisées dans tous les établissements.

A.3/ Exemple d'application :

Soit un monopoleur à 2 établissements tels que le CT pour l'établissement 1 :

$$CT_1(y_1) = 20 y_1$$

$$\text{Et } CT_2(y_2) = 2 y_2^2$$

La demande inverse est notée :

$$P(y) = P(y_1 + y_2) = 400 - 2(y_1 + y_2)$$

Déterminons l'équilibre de ce monopoleur

$$E \Rightarrow \begin{cases} (y^*, p^*) \text{ qui maximise } \Pi \\ y^* = y_1^* + y_2^* = \sum_{i=1}^2 y_i^* \end{cases}$$

\Rightarrow Condition de maximisation de Π

$$\begin{cases} Rm(Y) = Cm_1 \\ Rm(Y) = Cm_2 \end{cases}$$

$$Rm\left(\sum_{i=1}^2 y_i\right) = \frac{\partial RT\left(\sum_{i=1}^2 y_i\right)}{\partial\left(\sum_{i=1}^2 y_i\right)}$$

$$RT\left(\sum_{i=1}^2 y_i\right) = (P(y_1 + y_2))(y_1 + y_2)$$

$$D'o\grave{u} \quad RT(y_1 + y_2) = 400(y_1 + y_2) - 2(y_1 + y_2)^2$$

$$\Rightarrow Rm(y_1 + y_2) = 400 - 4(y_1 + y_2)$$

$$\begin{cases} 400 - 4(y_1 + y_2) = Cm_1 = 20 \\ 400 - 4(y_1 + y_2) = C_m^2 = 4y_2 \end{cases}$$

$$A.N \quad \begin{cases} Y_1^* = 90 \\ Y_2^* = 5 \\ P^* = 210 \end{cases}$$

B/ Le monopole discriminant : à plusieurs marchés :

L'idée est de déterminer l'équilibre d'un monopoleur qui a la possibilité d'écouler sa production sur plusieurs marchés différents en terme d'élasticité-prix de la demande.

B.1/ Les différents types de discrimination

En d'autres termes, ce monopoleur peut pratiquer différents niveaux de prix, soit selon:

- les individus (tarification pour les étudiants...)
- selon la quantité achetée : SONEDE
- ou selon les 2: quantité achetée et individus

\Rightarrow Du moment où l'entreprise est différente sur un marché, le pouvoir du monopole sera aussi différent d'un marché à un autre :

$$Rm(y) = P \left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right]$$

De même : $Rm = Cm$

$$P = \frac{1}{\left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right]} Cm$$

P différente d'un marché à un autre.

Les exemples types d'un marché de monopole sont les suivants :

- La discrimination par les prix peut se réaliser chaque fois que la demande globale émane d'un groupe d'individus qui est possible à être segmenté en plusieurs sous-groupes, tels qu'il existe une certaine homogénéité à l'intérieur de chaque sous-groupe, mais existe une certaine hétérogénéité inter-groupes.

Le cas typique est représenté par la demande d'habillement où le monopoleur pratique plusieurs prix pour la demande provenant des jeunes, de personnes cherchant la mode...etc.

- L'activité saisonnière présente aussi un exemple typique du monopole discriminant où il est possible de pratiquer plusieurs prix selon la saison.
- Les activités présentant une structure de production, où le prix est fonction de la quantité achetée justifie l'entreprise du monopole discriminant.

Trois types de monopole discriminant sont à évoquer :

a/ Le monopole de 1^{er} ordre :

Dans ce cas, le monopole affiche un prix différent selon les individus. C'est ce qu'on appelle la discrimination parfaite, qui suppose : la non circulation de l'information entre les individus.

→ Les prix sont aussi différents selon la quantité achetée.

b/ Le monopole discriminant de second ordre :

Dans ce cas, le monopoleur adopte une stratégie de prix consistant à fixer un prix bien déterminé pour chaque quantité demandée.

Y : quantité demandée

$$\begin{aligned} P_1 : & \quad si & \quad y \leq y_1 \\ P_2 : & \quad si & \quad y_1 \leq y \leq y_2 \\ P_n : & \quad si & \quad y_{n-1} \leq y \leq y_n \end{aligned}$$

La SONEDE pratique cette politique de tarification en segmentant son marché en n segments selon la quantité demandée.

c. Le monopoleur discriminant de 3^{ème} ordre :

Le monopoleur fixe différents niveaux de prix selon les individus c'est le cas de la tarification avantageuse accordée aux étudiants.

B.2/ L'équilibre du monopole discriminant

$$\Rightarrow \Pi(y_1 \dots y_n) = \sum_{i=1}^n RT_i - CT\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)$$

$$\text{Condition de maximisation du } \Pi : \frac{\partial \Pi(y_1 \dots y_n)}{\partial y_i} = 0$$

$$\frac{\partial \Pi(y_1 \dots y_n)}{\partial y_i} = \frac{\partial RT_i}{\partial y_i} - \frac{\partial CT\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)}{\partial \sum_{i=1}^n y_i} \cdot \frac{\partial \sum_{i=1}^n y_i}{\partial y_i}$$

$$\Rightarrow Rm_i - Cm\left(\sum_{i=1}^n y_i\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \boxed{Rm_i = Cm\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)}$$

⇒ A l'équilibre, le monopoleur égalise la Rm sur chaque marché c'est-à-dire égalise le supplément de RT réalisé par la vente de la dernière unité sur chaque marché au coût marginal calculé à partir de l'offre globale.

Remarque:

$$Rm = P \left[1 + \frac{1}{|e_p^y|} \right] = P \left[1 - \frac{1}{|e_p^y|} \right]$$

A l'équilibre du monopoleur

$$\Pi(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{i=1}^n RT_i(y_i) - CT \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial y_i} = Rm_i(y_i) - Cm_i \left(\sum_{i=1}^n y_i \right) = 0 \Rightarrow Rm_i(y_i) = Cm_i \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)$$

$$\text{Si } \frac{\partial \Pi}{\partial y_j} \Rightarrow Rm_j(y_j) = Cm_j \left(\sum y_j \right)$$

$$\begin{cases} Rm_j = Cm_j \\ Rm_i = Cm_i \end{cases}$$

$$\text{Or } Cm_j = Cm_i \text{ d'où } \boxed{Rm_j = Rm_i}$$

Le monopole discriminant retient comme hypothèse principale la différenciation des élasticités prix.

En d'autres termes, si les marchés sont segmentés, ceci revient principalement au fait que chaque marché pratique un prix différent.

Les Cm sont par contre identiques sur ces différents marchés, ce qui implique à l'équilibre l'égalité entre les Rm des différents marchés.

B.3/ Conséquences de la discrimination

Nous allons analyser les conséquences de cette égalité en tenant compte de la forme particulière de la Rm sur un marché de monopole.

$$Rm_i = P_i \left(1 + \frac{1}{e^{p_i}} \right) = P_i \left(1 - \frac{1}{|e^{p_i}|} \right)$$

$$Rm_j = P_j \left(1 + \frac{1}{e^{p_j}} \right) = P_j \left(1 - \frac{1}{|e^{p_j}|} \right)$$

A l'équation $Rm_i = Rm_j$

Or $Rm_i \neq Rm_j \Rightarrow e^{p_i} \neq e^{p_j}$ différentiation des élasticités prix. (Hypothèse principale du monopoleur discriminant).

$$\Rightarrow \text{Si } \left(1 + \frac{1}{e^{p_i}} \right) \neq \left(1 + \frac{1}{e^{p_j}} \right)$$

On doit avoir $(p_i \neq p_j)$ pour avoir $(Rm_i = Rm_j)$.

$$\text{Si } \left(1 + \frac{1}{e^{p_i}} \right) > \left(1 + \frac{1}{e^{p_j}} \right) \Rightarrow p_i > p_j \Rightarrow \boxed{Rm_i = Rm_j}$$

Cas particulier :

Il est évident que pour retrouver l'égalité entre les Rm il faudrait partir de prix qui sont aussi différents.

Si la demande sur le marché i plus élastique $\Rightarrow |e^{p_i}| > |e^{p_j}|$

$$|e^{p_i}| > |e^{p_j}| \text{ or } Rm_i = P_i \left(1 - \frac{1}{|e^{p_i}|} \right) = P_j \left(1 - \frac{1}{|e^{p_j}|} \right)$$

$$\text{On a } \frac{1}{|e^{p_i}|} < \frac{1}{|e^{p_j}|} \Leftrightarrow -\frac{1}{|e^{p_i}|} > -\frac{1}{|e^{p_j}|}$$

$$\Leftrightarrow 1 - \frac{1}{|e^{p_i}|} > 1 - \frac{1}{|e^{p_j}|}$$

D'où il faudrait que : $\boxed{p_i < p_j} \rightarrow \boxed{Rm_i = Rm_j}$

⇒ Le monopoleur doit ainsi discriminer le marché i c'est-à-dire adopter ou pratiquer un prix moins élevé sur le marché i et ceci car la demande sur le marché est plus élastique.

De façon générale, le monopoleur adopte une discrimination en faveur du marché présentant une demande plus élastique ($|e^p|$ plus élevée).

B.4/ EXERCICE D'APPLICATION

Il s'agit d'un monopoleur qui est en mesure de séparer les consommateurs en deux marchés.

Leurs demandes sont telles que :

$$\begin{cases} p_1 = 80 - 5y_1 \\ p_2 = 180 - 20y_2 \end{cases}$$

Par ailleurs on a :

$$CT(y_1 + y_2) = 50 + 20(y_1 + y_2)$$

Déterminer l'équilibre de ce monopoleur ?

$$\left\{ \begin{array}{l} (y_1^*, p_1^*) \\ (y_2^*, p_2^*) \end{array} \right\} / \text{Max} \Pi(y_1 + y_2)$$

$$\begin{cases} RT(y_1) = p_1 y_1 = 80y_1 - 5y_1^2 \\ Rm(y_1) = 80 - 10y_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} RT(y_2) = p_2 y_2 = 120y_2 - 20y_2^2 \\ Rm(y_2) = 120 - 40y_2 \end{cases}$$

A l'équilibre :

$$\begin{cases} Rm(y_1) = Cm^1 = \frac{\partial}{\partial y_1}(CT(y_1 + y_2)) = 20 \\ Rm(y_2) = Cm^2 = \frac{\partial}{\partial y_2}(CT(y_1 + y_2)) = 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 80 - 10y_1 = 20 \\ 180 - 40y_2 = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y_1^E = 6 \\ y_2^E = 4 \end{cases}$$

$$\begin{matrix} P_1^E = 50 \\ P_2^E = 150 \end{matrix} \quad \text{donc } E \begin{cases} (6,50) \Rightarrow \Pi E = RT(y_1) + RT(y_2) - CT(y_1 + y_2) = 450 \\ (4,100) \end{cases}$$

Pour chercher e_p^1 et e_p^2 : A partir de

Formule de la Rm

$$Rm_i = P_i \left(1 - \frac{1}{|e^{p_i}|} \right) \Rightarrow |e^{p_i}| = \frac{P_i}{P_i - Rm_i}$$

Fonction de demande

$$y_j = f^-(P_i) \quad \Rightarrow \quad \boxed{\frac{\partial y_j}{\partial p_i} \frac{p_i}{y_i} = e_p^i}$$

$$\boxed{\begin{matrix} e_p^1 = -1,67 \\ e_p^2 = -1,25 \end{matrix}}$$

$$\boxed{\begin{matrix} e_p^2 > e_p^1 \\ |e_p^1| > |e_p^2| \end{matrix}}$$

Le monopoleur adopte une discrimination en faveur du marché 1 où la demande est plus élastique.

2.4.2.4/ La fixation du prix dans le cas de l'oligopole

A/ Définition et causes de l'oligopole : les barrières à l'entrée :

Un marché est dit un oligopole chaque fois qu'il existe un petit nombre d'offreurs (de vendeurs) et un grand nombre de demandeurs.

Cette situation peut se dédoubler d'une différenciation du produit comme dans le cas de la concurrence monopolistique mais pour parler de l'oligopole, il suffit qu'il y ait un petit nombre d'offreurs.

Sur ce marché, chaque producteur est capable d'identifier ses concurrents. Ceci constitue la différence principale entre le monopole, le marché de CPP et l'oligopole.

En effet, sur un marché CPP : chaque producteur identifie indirectement les décisions de ses concurrents et ceci à travers le nouveau prix d'équilibre ou encore le déplacement de la courbe de demande.

Ces derniers constituent justement « le miroir » entre chaque offreur et ses concurrents.

Sur un marché d'oligopole : l'inter dépense entre agents offreurs est plutôt directe, ce qui leur permet d'adopter un comportement stratégique. Ce dernier peut se résumer en un compte non coopératif ou en une action coopérative.

Les causes de l'oligopole s'expliquent généralement par les barrières à l'entrée.

Certaines d'entre elles, ont été déjà évoquées à l'occasion de l'entreprise de monopole.

Ces barrières sont de 4 sortes :

b₁ : barrières réglementaires au institutionnelles

Ceci nous renvoie à l'idée que l'Etat se propose de réserver une activité à un petit nombre d'entreprises.

Une situation oligopolistique peut être rendue possible par l'instauration des barrières tarifaires et non tarifaires à certaines activités que l'Etat se propose de protéger.

b₂ : barrières liens aux rendements d'échelles

Ce phénomène a été utilisé pour expliquer l'existence de monopole naturel. Il sera utilisé sous un autre angle pour expliquer la situation d'oligopole. En effet, la courbe de CM de LT est une courbe sous forme de U.

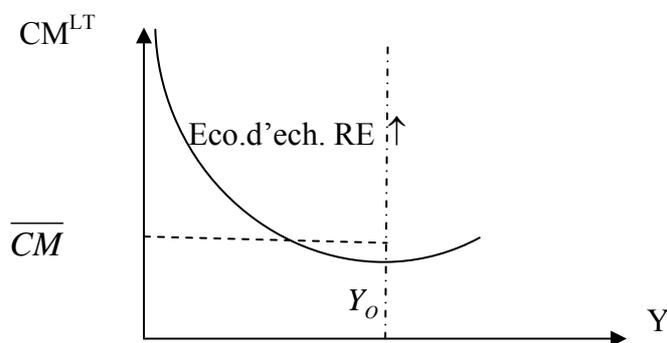


FIGURE 18 : courbe du CM

Les entreprises présentes sur le marché ont intérêt à augmenter leur quantité produite jusqu'à atteindre Y_0 , définie comme étant la production minimale efficiente, étant donnée qu'elles réalisent des économies d'échelle.

Les entrants potentiels c'est-à-dire les entreprises qui se proposent de pénétrer le marché, doivent le faire en s'imposant à leurs entrées une part de marché équivalente à Y_0 . Ce qui n'est pas bien sûr évident, et décourage l'entrée de ces nouvelles entreprises.

Cette situation s'explique par l'individualité des équipements utilisés.

b₃ : barrières suite à la différenciation des coûts de production :

Une telle différenciation entre des entreprises anciennes sur le marché et les nouveaux entrants peut s'expliquer par :

- le phénomène d'apprentissage : il fait en sorte qu'une entreprise, produisant sur un certain temps, peut acquérir un certain savoir faire lui permettant de produire avec un coût plus faible.
- Cette différenciation peut s'expliquer par l'adoption d'un compte coopératif des anciennes entreprises présentes avec leurs fournisseurs. Ces derniers peuvent adopter un comportement opportuniste vis-à-vis de leurs clients en leur imposant des prix de plus en plus élevés.

L'intégration verticale constitue une situation permettant aux entreprises d'échapper aux déficiences du marché.

L'internalisation de la production est préférable dans ce cas au recours au marché.

b₄ : barrières suite à la diversification des produits :

Certaines activités exigent une certaine diversification des produits c'est-à-dire la production de toute une gamme de produits ce qui n'est pas évident pour certains entrants potentiels.

Remarque : Dans notre économie contemporaine et surtout sur les marchés européens, la structure oligopolistique est vérifiée dans les secteurs suivants : construction automobile produits de ciments, la Sidérurgie etc...

Dans ce qui suit nous allons essayé de déterminer l'équilibre du duopole (nombre d'offreurs = 2) dans le cadre d'un compte non coopératif puis dans un cadre coopératif.

B/ Cas particulier de l'oligopole : Le duopole : la théorie

Dans une situation de duopole, il y a 2 individus offreurs.

Fondement de la théorie des jeux : c'est l'étude des stratégies, des comportements.

Problème particulier : un agent va agir soit en prenant comme donnée ce que fait l'autre (c'est jouer au coup par coup) mais il peut aussi se dire « si je fais ça, puis en réaction, je ferai ceci... » : C'est considérer la fonction de réaction de l'autre joueur (jouer au second degré : beaucoup plus malin).

B.1/ . l'hypothèse du Cournot

Technocrate français-1848 (ingénieur des ponts et chaussées). Cela correspond à l'hypothèse de NASH en théorie des jeux.

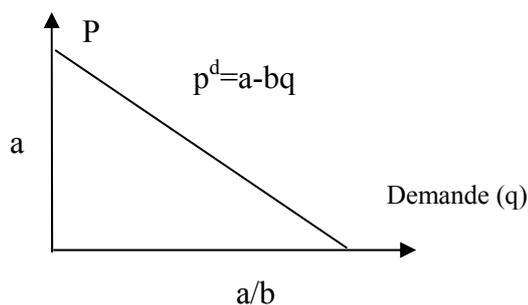
Rappel du problème : les agents vont partager, vont jouer, vont être en concurrence pour se partager le marché (quantité globale offerte) $Q = q^a + q^b$.

(Si on avait qu'un agent, il s'agirait d'un monopole : il agit sur la fonction de demande). En duopole, on peut s'attendre à ce que les agents se partagent le profit. On a intérêt à avoir la plus grosse part du marché.

Comment se partage le marché ? On introduit l'hypothèse de Cournot « chaque agent choisit la quantité q^a qui maximise son profit en prenant la quantité offerte par l'autre agent q^b comme une donnée » (jeu de 1^{er} degré, « au coup par coup »).

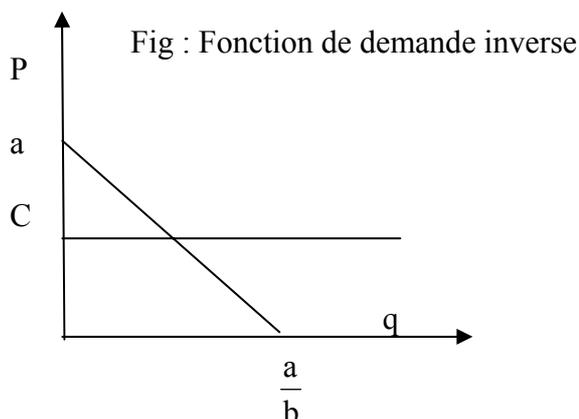
Hypothèse 1 :

$p^d = a - bq$: fonction de demande inverse



Hypothèse 2 : on suppose que $CT^c = cq^c$ (coûts constants)

$$C_m = C \Rightarrow C_m = C$$



Sous ces hypothèses, le problème d'Alice est de maximiser son profit.

$$\text{On écrit : } \pi^a = RT^a - CT^a \Leftrightarrow \pi^a = p^d q^a - cq^a$$

Alice exploite la demande des consommateurs (elle connaît leur fonction de demande) d'où

$$\pi^a = (a - bq)q^a - cq^a$$

$$\text{Alice sait que } q \text{ se partage en 2 parties : } \pi^a = (a - b(q^a + q^b))q^a - cq^a$$

$$\frac{\partial \pi^a}{\partial q^a} = a - 2bq^a - bq^b - c = 0$$

On obtient $q^a = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q^b$ il s'agit de la quantité offerte par Alice si elle maximise son profit de duopole sous l'hypothèse de Cournot.

Remarque :

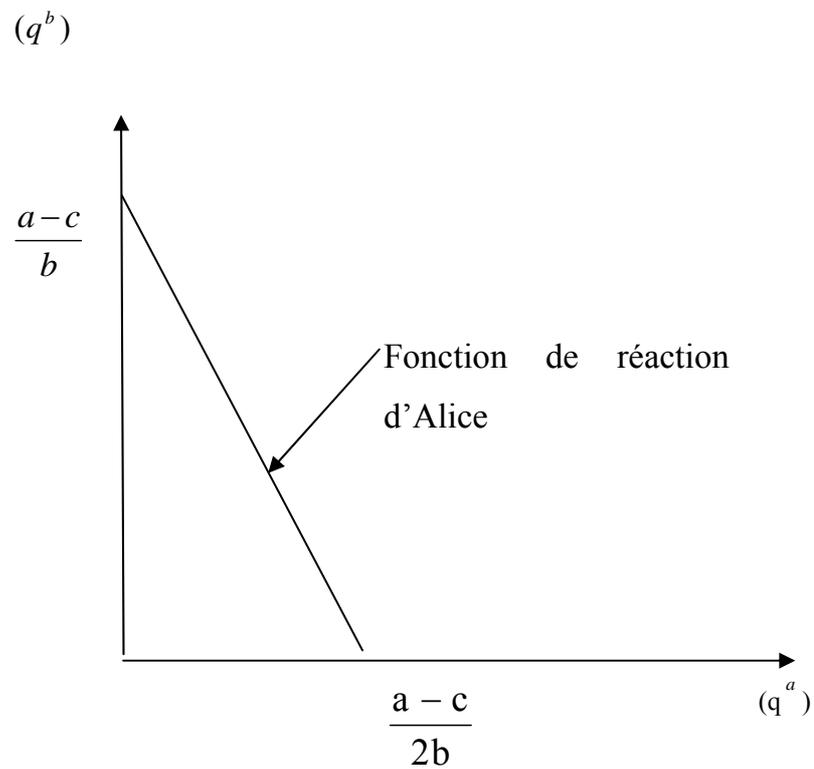
On s'aperçoit que la quantité offerte par Alice est une fonction décroissante de la quantité offerte par Blaise.

$$\Pi^b = RT^b - CT^b \Rightarrow \Pi^b = p^d q^b - cq^b = (a - b)q^b - cq^b \text{ Max } \Pi^b \Rightarrow \frac{\partial \Pi^b}{\partial p^b} = 0$$

Comme $CT^b = cq^b$, il y a symétrie d'où $q^b = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q^a$, fonction de réaction de Blaise.

* Représentation graphique de la fonction de réaction d'Alice.

Figure 18 : fonction de réaction d'Alice

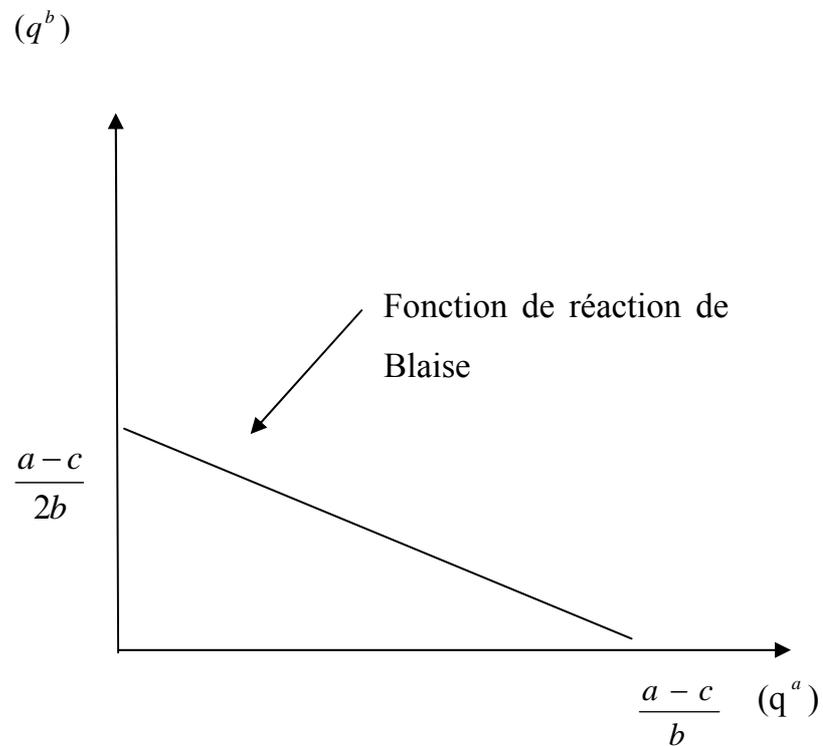


D'une manière symétrique nous pouvons dégager la fonction de réaction de Blaise :

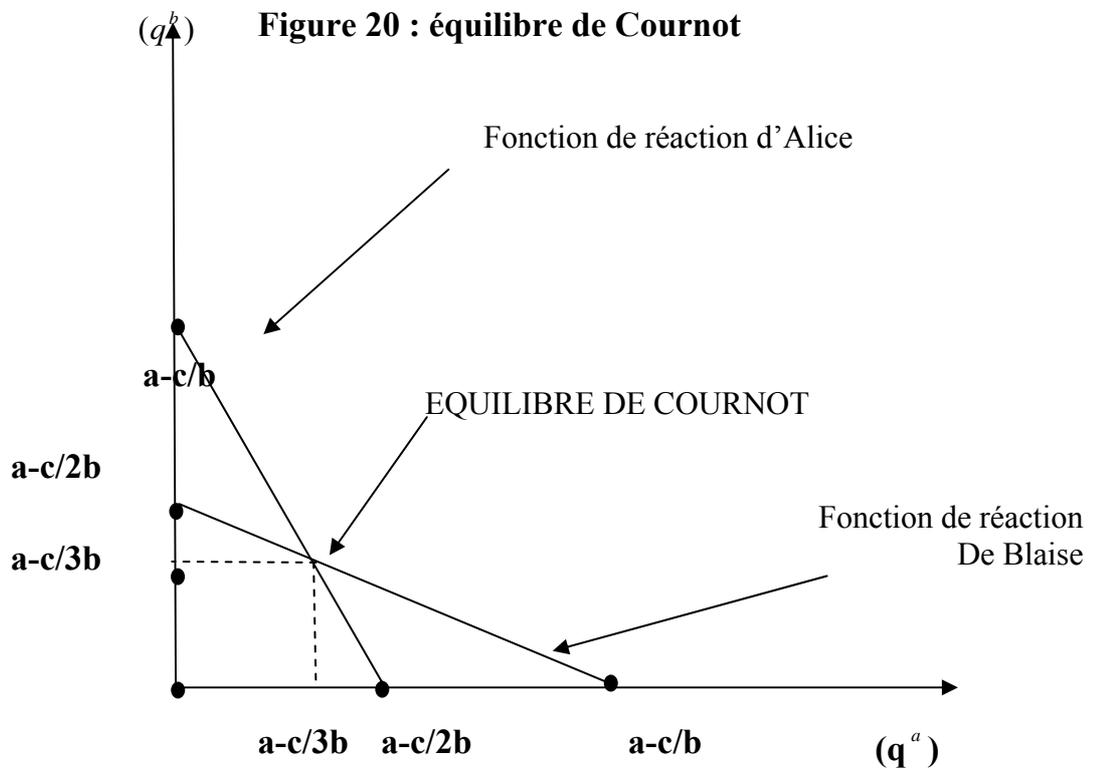
$$q^a = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q^b$$

$$\rightarrow \frac{1}{2}q^b = \frac{a-c}{2b} - q^a$$

$$\rightarrow q^b = \frac{a-c}{b} - 2q^a \quad : \text{ Fonction de réaction de Blaise}$$

Figure 19 : fonction de réaction de Blaise**Détermination graphique de l'équilibre de Cournot.**

- Pour résoudre le problème (obtenir l'équilibre du duopole de Cournot), il faut confronter les 2 fonctions de réaction.



$$\text{Equilibre de Cournot} \rightarrow \begin{cases} (q^a)^* = \frac{a-c}{3b} \\ (q^b)^* = \frac{a-c}{3b} \end{cases}$$

Détermination analytique de l'équilibre

$$\text{Résoudre le système} \begin{cases} q^a = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q^b \\ q^b = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q^a \end{cases}$$

\Rightarrow On obtient $(q^a)^* = \frac{a-c}{3b}$ et $(q^b)^* = \frac{a-c}{3b}$ Alice et Blaise produisent la même chose car ils ont les mêmes coûts.

D'où Equilibre du duopole de Cournot $Q^{\text{Cournot}} = (q^a)^* + (q^b)^* = \frac{2}{3} \frac{a-c}{b}$

Comparaison avec l'équilibre de CPP et de Monopole.

Equilibre de CPP $p = C_m \Leftrightarrow a - bq = c$ d'où $Q^{\text{CPP}} = \frac{a-c}{b}$

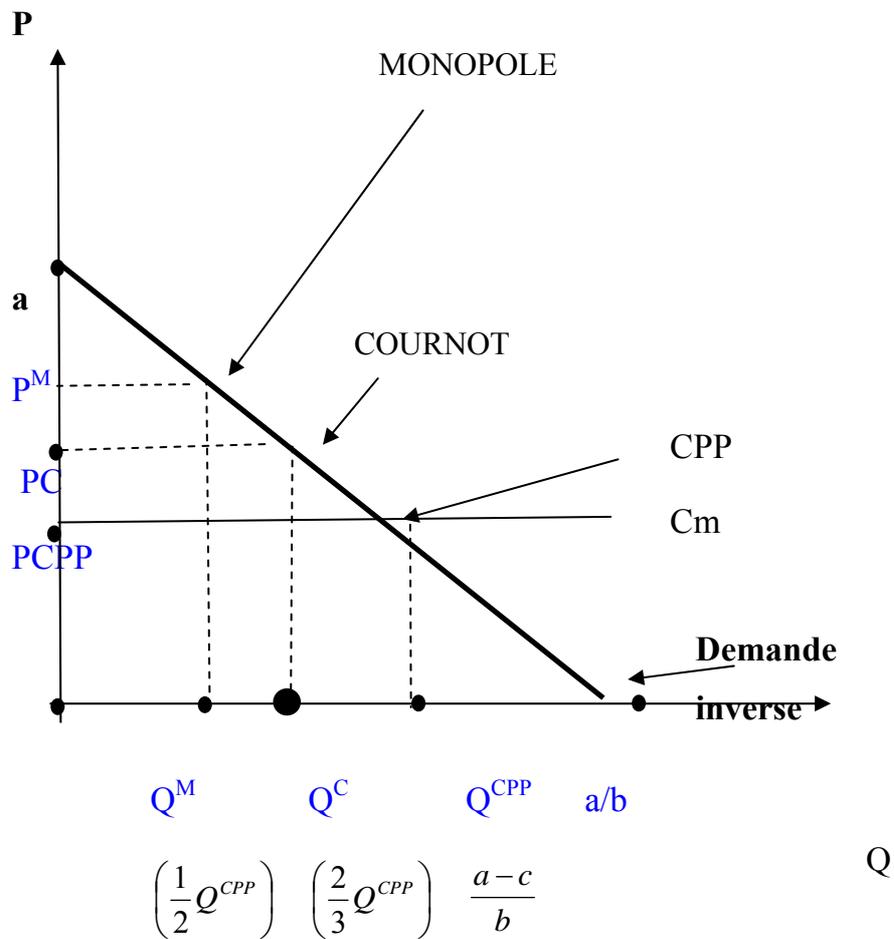
On offre moins à l'équilibre de Cournot (et on vend forcément plus cher car la courbe de demande a une pente négative) : les consommateurs sont moins biens.

Equilibre de monopole $R_m = C_m \Leftrightarrow a - 2bq = c$ d'où $Q^{\text{monopole}} = \frac{1}{2} \frac{a-c}{b}$

On produit un peu plus en duopole qu'en monopole.

Conclusion : On voit bien que le duopole (Cournot) est la situation intermédiaire entre CPP et monopole.

Figure 21 : comparaison entre équilibre de Monopole, de Cournot et de CPP



B.2/ . L'hypothèse de Stackelberg :

L'hypothèse de Cournot est insuffisante. Nous allons examiner l'hypothèse de Stackelberg qui est beaucoup plus élaborée, en effet, c'est jouer au second degré c'est-à-dire exploiter la fonction de réaction de l'autre individu.

Note : le monopole exploite la fonction de demande des consommateurs : il s'agit bien d'une fonction de réaction.

Reprenons la formulation du profit d'Alice :

$$\begin{aligned}
 \pi^a &= RT^a - CT^a \\
 &= pq^a - cq^a \\
 &= (a - bq)q^a - cq^a \\
 &= (a - b(q^a - q^b))q^a - cq^a
 \end{aligned}$$

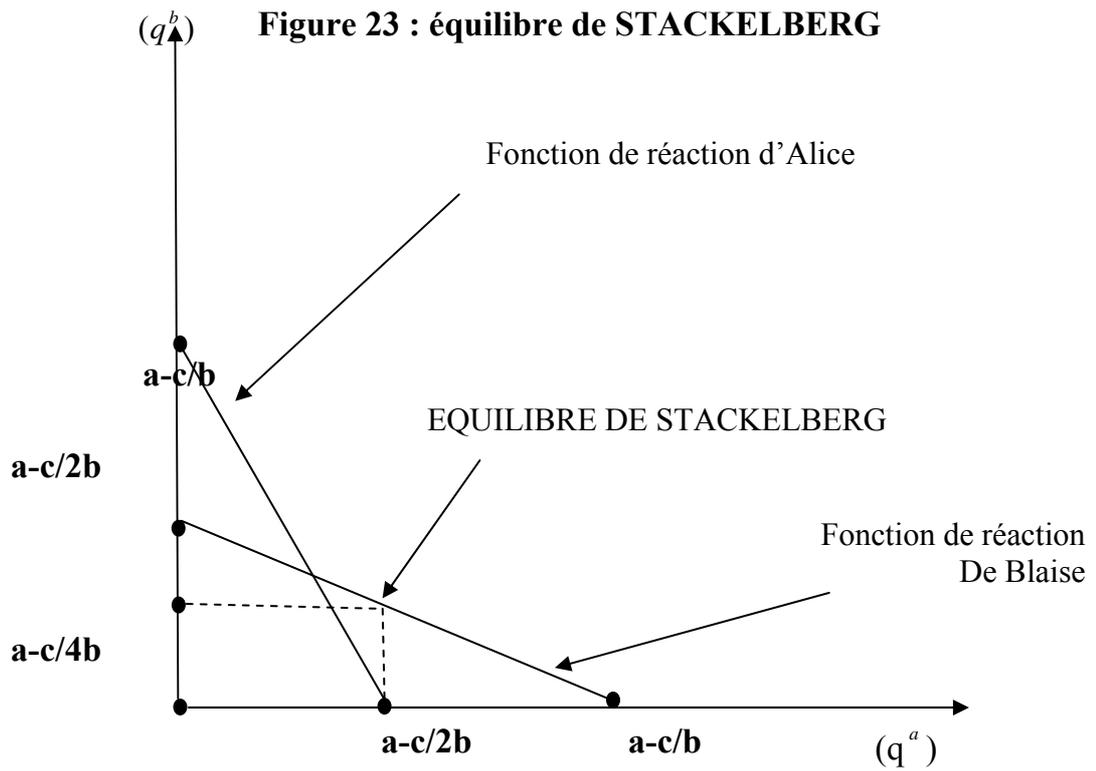
Nouveauté par rapport à l'hypothèse de Cournot : maintenant Alice exploite la fonction de réaction de Blaise ; celle-ci s'écrit $q^b = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q^a$

Le profit d'Alice s'écrit donc $\Pi^a = \left[a - b \left[q^a + \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q^a \right] \right] - cq^a$

Puis en faisant $\frac{\partial \pi^a}{\partial q^a} = 0$, on obtient la quantité offerte par Alice : $\boxed{(q^a)^{*s} = \frac{a-c}{2b}}$

On dit qu'Alice, sous l'hypothèse de Stackelberg est leader ; quant à Blaise, il est appelé le suiveur.

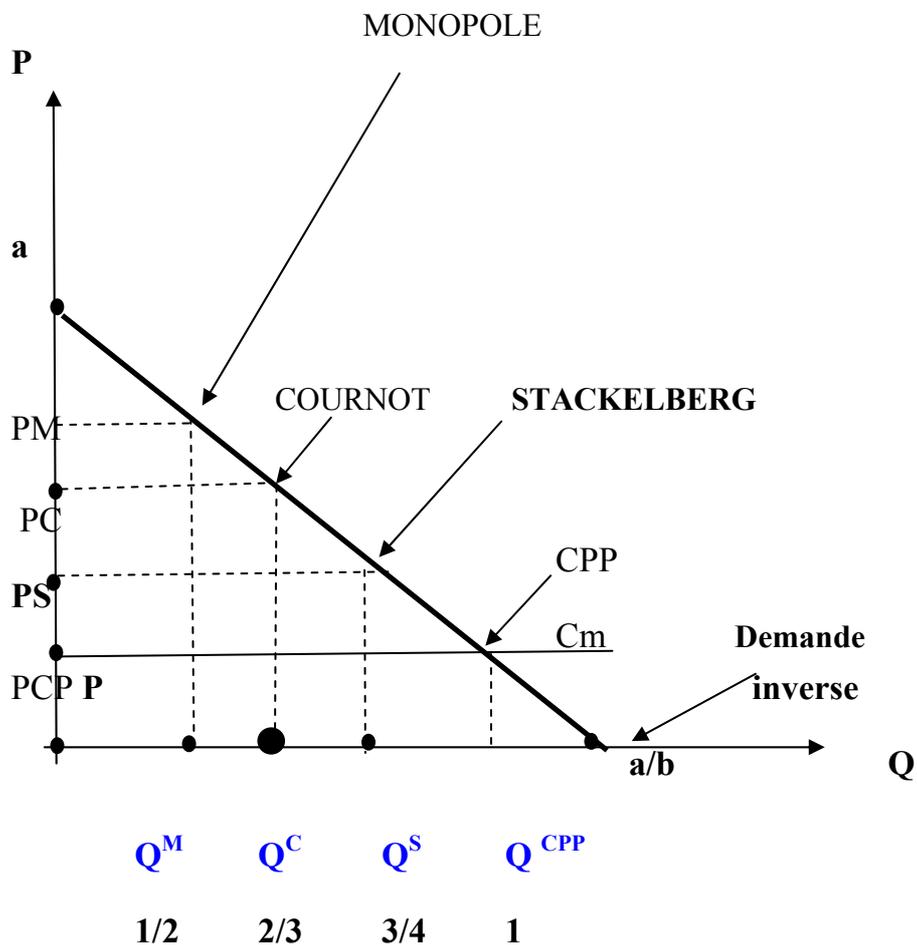
La quantité offerte par Blaise est $(q^b)^{*s} = \frac{a-c}{4b}$



Ici, Alice vend 2 fois plus. La quantité totale vendue sous l'hypothèse de Stackelberg s'écrit :

$$Q^s = \frac{a-c}{2b} + \frac{a-c}{4b} = \frac{3}{4} \frac{a-c}{b}$$

Figure 24 : comparaison entre monopole, Cournot et stackelberg



Conclusion : L'équilibre de Stackelberg est meilleure que l'équilibre de Cournot pour les consommateurs.

B.3/ Situation de Cartel :

Problème : ici, il ne peut pas y avoir 2 leaders.

Qu'est ce qui est optimal pour nos 2 agents (nos 2 duopoles) ?

Notons que le plus grand profit est celui de monopole (celui de Cournot et de Stackelberg est moindre en comparaison).

On sait que $Q^{monopole} = \frac{a-c}{2b}$.

Si Alice et Blaise se réunissaient, ils formeraient un cartel en se disant: « et si nous nous comportions comme un monopole ? C'est mieux que de se battre à 2 ! ». Ils vont donc vendre une quantité de monopole à savoir $\frac{a-c}{2b}$ (vont se la partager en 2).

$$\Pi^G = \Pi^G(q^a; q^b) = p^d(q^a + q^b) - CT^a - CT^b = (a - bq)(q^a + q^b) - Cq^a - Cq^b$$

$$\Rightarrow \Pi^G = aq^a + aq^b - b(q^a + q^b)^2$$

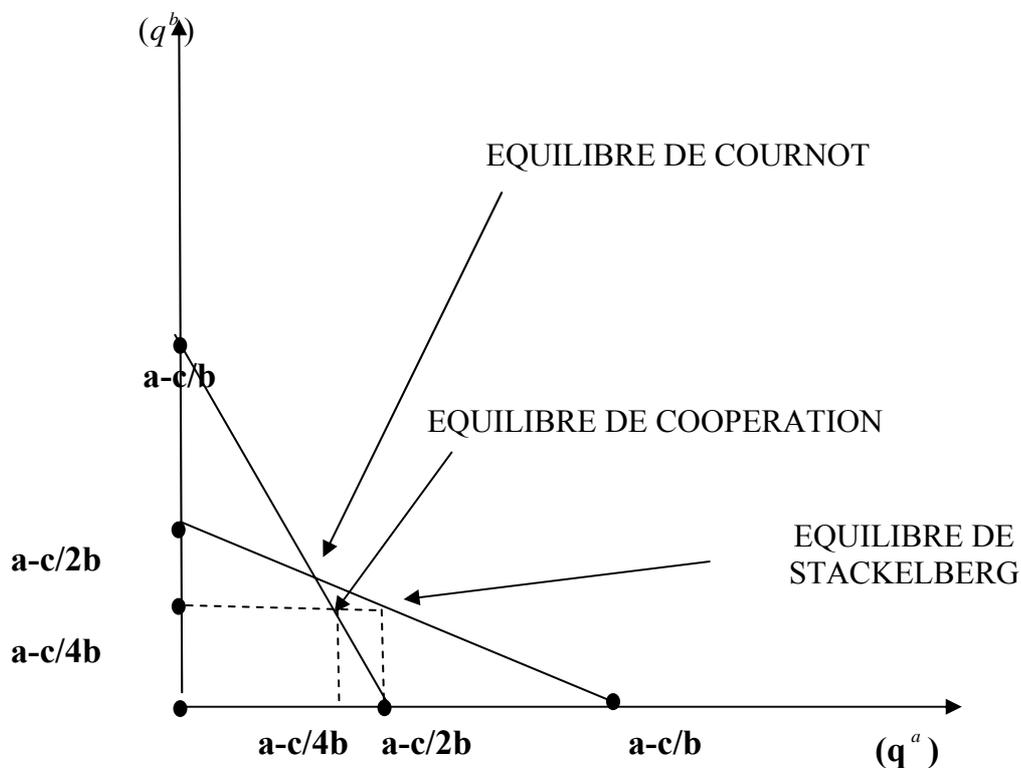
$$- Cq^a - Cq^b$$

$$\Rightarrow \Pi^G = aq^a + aq^b - bq^{a^2} - q^{b^2} - 2bq^a q^b - cq^a - cq^b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2(q^a + q^b) = a - c \\ a = q^a + q^b = \frac{a-c}{2b} = q^M \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{d\Pi^G}{\partial p^a} = 0 \rightarrow a - 2bq^a - 2bp^b - c = 0 \\ \frac{\partial \Pi^G}{\partial p^b} = 0 \rightarrow a - 2bq^b - 2bp^a - c = 0 \end{cases}$$

Figure 25 : comparaison entre équilibre de cournot, stackelberg et coopération



Remarque :

Que se passe-t-il si cela ne marche pas car Alice et Blaise peuvent ne pas s'entendre !!

C'est ce qui s'est passé dans les années 1970 pour les producteurs de pétrole de l'OPEP.

En effet, quand les gros producteurs (Iran, Venezuela) ont vu que le prix du pétrole augmentait (car le robinet a été fermé ; on a baissé les quantités) se sont dit : « j'ai signé le contrat de l'OPEP, j'ai donc intérêt à faire cavalier seul et donc à tricher, à rompre le contrat car je suis rationnel ! A ce prix élevé, je dois vendre le maximum pour gagner toujours plus... ».

Chaque producteur réagit de la même manière : chacun augmente son offre, ainsi le prix baisse et il y a échec du cartel.

Les économistes l'avaient annoncé en 1974 mais ne pouvaient dire exactement à quelle date les prix chuteraient.

On voit donc que les producteurs rompent l'accord de cartel alors qu'on a tendance à croire que c'était ce qu'il y avait de mieux à faire (cf. graphique). Ceci s'explique par la rationalité des agents : ils décident de vendre un maximum. Ce problème de rationalité est donc primordial.

C/ Application :

Soit un duopole où la fonction de demande inverse est notée:

$$p(q) = 20 - 2q$$

Les fonctions de coût total sont les suivantes :

$$\text{Entreprises 1 : } CT_1(q_1) = 2(q_1)^2 + 6.$$

$$\text{Entreprises 2 : } CT_2(q_2) = q_2 + 5.$$

q_1 et q_2 désignent la production des entreprises 1 et 2 avec $q = q_1 + q_2$.

- 1- déterminer l'équilibre de Cournot de ce marché, ainsi que le profit réalisé par chaque firme.
- 2- On suppose maintenant que la firme 2 est en position de firme dominante. Déterminer l'équilibre de Stackelberg du marché, ainsi que le profit réalisé par chaque entreprise. Comparer cette situation avec la situation précédente.
- 3- Les deux entreprises forment désormais un cartel. Quelle serait alors l'évolution du prix par rapport aux deux situations d'équilibre précédentes ?

Solution

$$p(q) = 20 - 2q$$

$$CT_1(q_1) = 2(q_1)^2 + 6$$

$$CT_2(q_2) = q_2 + 5$$

$$q = q_1 + q_2$$

1. À l'équilibre de Cournot, chaque entreprise détermine la production en considérant la production de son concurrent comme une donnée.

* l'entreprise 1 détermine donc q_1 , pour une valeur donc de q_2 , en maximisant son profit.

$$\begin{aligned}\Pi_1 &= p(q).q_1 - CT_1(q_1) \\ &= p(q_1 + q_2).q_1 - CT_1(q_1) \\ &= (20 - 2q_1 - 2q_2)q_1 - 2(q_1)^2 - 6 \\ &= 20q_1 - 2q_1^2 - 2q_1q_2 - 2q_1^2 - 6 \\ &= -4q_1^2 + 20q_1 - 2q_1q_2 - 6\end{aligned}$$

Le choix optimal de l'entreprise 1 vérifie donc :

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = 0 \Leftrightarrow -8q_1 + 20 - 2q_2 = 0 \Leftrightarrow \boxed{q_1 = \frac{20 - 2q_2}{8}}$$

$$\boxed{q_1 = \frac{10 - q_2}{4} \text{ C'est la fonction de réaction de l'entreprise 1.}}$$

* de même l'entreprise 2 détermine q_2 en maximisant son profit Π_2 pour une production q_1 considérée comme une donnée.

$$\begin{aligned}\Pi_2 &= p(q_1 + q_2).q_2 - CT_2(q_2) \\ &= (20 - 2q_1 - 2q_2)q_2 - q_2 - 5 \\ &= 20q_2 - 2q_1q_2 - 2q_2^2 - q_2 - 5 \Leftrightarrow \Pi_2 = 19q_2 - 2(q_2)^2 - 2q_1q_2 - 5 \\ &= 20q_2 - 2q_1q_2 - 2q_2^2 - q_2 - 5\end{aligned}$$

$$\text{Donc } \frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} = 0 \Leftrightarrow 19 - 4q_2 - 2q_1 = 0$$

Fonction de réaction de l'entreprise 2.

$$\Leftrightarrow q_2 = \frac{19 - 2q_1}{4}$$

A l'équilibre de Cournot, les productions q_1 et q_2 doivent vérifier les équations 1 et 2.

$$\begin{cases} q_1 = \frac{10 - q_2}{4} \\ q_2 = \frac{19 - 2q_1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q_1^* = 1,5 \\ q_2^* = 4 \end{cases}$$

$$q = q_1 + q_2 = 4 + 1,5 = 5,5 \quad \Rightarrow \quad p^* = 9$$

A l'équilibre de Cournot, le prix du marché est égal à 9.

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= RT_1(q_1^*) - CT_1(q_1^*) \\ &= q_1^* \cdot q_1^* - 2q_1^{*2} - 6 \\ &= 9 \times 1,5 - 2(1,5)^2 - 6 \\ &= 13,5 - 2(2,25) - 6 \\ &= 13,5 - 4,5 - 6 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\boxed{\Pi_1^* = 3}$$

$$\begin{aligned} \Pi_2 &= RT_2(q_2^*) - CT_2(q_2^*) \\ &= q_2^* \cdot q_2^* - CT_2(q_2^*) \\ &= 9 \times 4 - q_2^* - 5 \\ &= 36 - 4 - 5 \\ &= 27 \end{aligned}$$

$$\boxed{\Pi_2^* = 27}$$

2. on suppose que la firme 2 est la firme dominante. Elle choisit sa production q_2 en prévoyant que son concurrent va choisir q_1 comme l'indique sa fonction de réaction $\left(q_1 = \frac{10 - q_2}{4} \right)$.

Le profit de l'entreprise 1, exprimé seulement en fonction de q_2 s'écrit donc :

$$\Pi_2 = p(q_1 + q_2) \cdot q_2 - CT_2(q_2)$$

$$\begin{aligned}
&= (20 - 2q_1 - 2q_2)q_2 - q_2 - 5 \\
&= 20 - 2\left(\frac{10 - q_2}{4} - 2q_2\right)q_2 - q_2 - 5 \\
&= 20 - \left(\frac{10 - q_2}{2} - 2q_2\right)q_2 - q_2 - 5 \\
&= \left(20 - 5 + \frac{1}{2}q_2 - 2q_2\right)q_2 - q_2 - 5 \\
&= \left(15 - \frac{3}{2}q_2\right)q_2 - q_2 - 5
\end{aligned}$$

$$\Pi_2 = 14q_2 - \frac{3}{2}q_2^2 - 5$$

Le profit est maximum lorsque $\frac{d\Pi_2}{dq_2} = 0 \Leftrightarrow 14 - 3q_2 = 0$

$$\Leftrightarrow \boxed{q_2^{**} = \frac{14}{3}}$$

La production optimale de l'entreprise 1 est déduite de la fonction de réaction

$$q_1^{**} = \frac{10 - q_2^{**}}{4} \rightarrow q_1^{**} = \frac{10 - 14/3}{4} \rightarrow q_1^{**} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \rightarrow \boxed{q_1^{**} = \frac{4}{3}}$$

q_1^{**} et q_2^{**} représentent l'équilibre de Stackelberg. Par comparaison avec l'équilibre de Cournot, l'entreprise 2 en position dominante a augmenté sa production $\left(4 \rightarrow \frac{14}{3}\right)$ tandis que l'entreprise 1 a réduit son niveau d'activité.

$$\begin{aligned}
\text{Le prix d'équilibre est égal } p^{**} &= 20 - 2\left(\frac{14}{3} + \frac{4}{3}\right) \\
&= 20 - \frac{36}{3} \\
&= 8
\end{aligned}$$

$$\boxed{p^{**} = 8}$$

$$\begin{aligned} \Pi_1^{**} &= RT_1 - CT_1(q_1^{**}) = p^{**} \cdot q_1^{**} - 2(q_1^{**})^2 - 6 \\ &= 8 \cdot \frac{4}{3} - 2\left(\frac{4}{3}\right)^2 - 6 \\ &= \frac{32}{3} - 2\left(\frac{16}{9}\right) - 6 \\ &= \frac{32}{3} - \frac{32}{9} - 6 \\ &= \frac{96 - 32 - 54}{9} = \frac{10}{9} \end{aligned} \quad \rightarrow \quad \boxed{\Pi_1^{**} = \frac{10}{9} < \Pi_1^* = 3}$$

$$\Pi_2^* = RT_2 - CT_2(q_2^{**})$$

$$= p^{**} \cdot q_2^{**} - q_2^{**} - 5$$

$$= 8 \cdot \frac{14}{3} - \frac{14}{3} - 5$$

$$= \frac{112}{3} - \frac{14}{3} - 5$$

$$= \frac{83}{3} = 27,66$$

$$\rightarrow \quad \Pi_2^{**} = 27,66 > \Pi_2^* = 27$$

L'entreprise 2 a gagné à avoir cette position de leader de Stackelberg puisque son profit a augmenté par rapport à l'équilibre de Cournot.

3. Les deux entreprises forment un cartel

Les deux entreprises choisissent leurs niveaux de production respectifs de manière à maximiser leur profit joint (total).

Les producteurs q_1 et q_2 sont donc choisis de manière à maximiser le profit total Π_T .

$$\begin{aligned}
\Pi_T &= \Pi_1 + \Pi_2 = p(q_1 + q_2) - CT_1(q_1) - CT_2(q_2) \\
\Rightarrow \Pi_T &= (20 - 2q_1 - 2q_2)(q_1 + q_2) - 2(q_1)^2 - 6 - q_2 - 5 \\
&= 20q_1 - 2q_1^2 - 2q_1q_2 + 20q_2 - 2q_1q_2 - 2q_2^2 - 2q_1^2 - 6 - q_2 - 5 \\
&= -4q_1^2 - 2q_2^2 + 20q_1 + 19q_2 - 4q_1q_2 - 11
\end{aligned}$$

Les productions optimales vérifient:

$$\frac{\partial \Pi_T}{\partial q_1} = 0 \Leftrightarrow -8q_1 + 20 - 4q_2 = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \Pi_T}{\partial q_2} = 0 \Leftrightarrow -4q_2 + 19 - 4q_1 = 0 \quad (2)$$

$$(1) \text{ et } (2) \Rightarrow \begin{cases} 8q_1 + 4q_2 = 20 \\ 4q_1 + 4q_2 = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q_1^C = 0,25 \\ q_2^C = 4,5 \end{cases}$$

Dans le cas du Cartel, le prix est égal à $P^C = 20 - 2(4,75)$

$$P^C = 10,5$$

Ce prix est supérieur au prix atteint aussi bien à l'équilibre de Cournot qu'à l'équilibre de Stackelberg.

2.4.2.5/ La formation des prix dans le cas de la concurrence monopolistique

A/ Définition et caractéristiques

A.1/ La différenciation du produit

Un marché de CPP est caractérisé par un grand nombre de vendeurs dont les produits sont homogènes. Un marché de concurrence monopolistique est aussi caractérisé par l'existence d'un grand nombre d'offreurs mais offrant des biens différenciés. La caractéristique principale de ce marché est la différenciation.

Généralement les matières premières et les produits semi-finis sont plutôt homogènes alors que la différenciation peut caractériser des produits finis.

Sur ce marché, les offreurs vendent des produits étroitement substituables mais qui ne sont pas tout à fait homogènes. Ces produits sont de nature à satisfaire un même besoin mais se présentent différemment (qualités différentes et marques différentes).

Exemple : le secteur de la grande distribution est organisé sous forme de concurrence monopolistique : plusieurs vendeurs : Auchan, carrefour, géant, monoprix...et vendant des produits différenciés.

Supposons qu'il existe N entreprises sur un marché de concurrence monopolistique, l'ensemble de ces entreprises forme une industrie. Chaque offreur a sa propre clientèle qui préfère telle marque à telle autre marque.

Il est à noter que la concurrence monopolistique constitue une structure de marché située entre les deux structures extrêmes : monopole et CPP.

Il est recommandé ainsi de définir cette structure intermédiaire (concurrence monopolistique) par rapport au monopole d'abord, et ensuite par rapport à la CPP.

La concurrence monopolistique se rapproche de la situation du monopole du fait que : chaque offreur décide de son prix en fonction de la demande qui lui est adressée (déterminé par le choix des consommateurs et par le prix pratiqué par les concurrents).

Toutefois la concurrence monopolistique se différencie du marché de monopole par : l'existence de produits plus ou moins substituables sur le marché.

La Concurrence monopolistique a comme commun à la CPP, l'existence d'un grand nombre de vendeurs ; elle s'en différencie par l'existence de produits homogènes.

Le tableau suivant récapitule ces points communs et ces différences.

Points communs et différences	Points communs	Points de différences
Structure de marché		
Monopole	Le vendeur fixe son prix en fonction de la demande	Existence de produits plus ou moins substituables
CPP	L'existence d'un nombre d'offreurs	Hétérogénéité des produits vendus

A.2/ La courbe de demande

Nous allons étudier dans ce qui suit la courbe de demande d'une entreprise particulière soit l'entreprise J évoluant sur un marché de concurrence monopolistique.

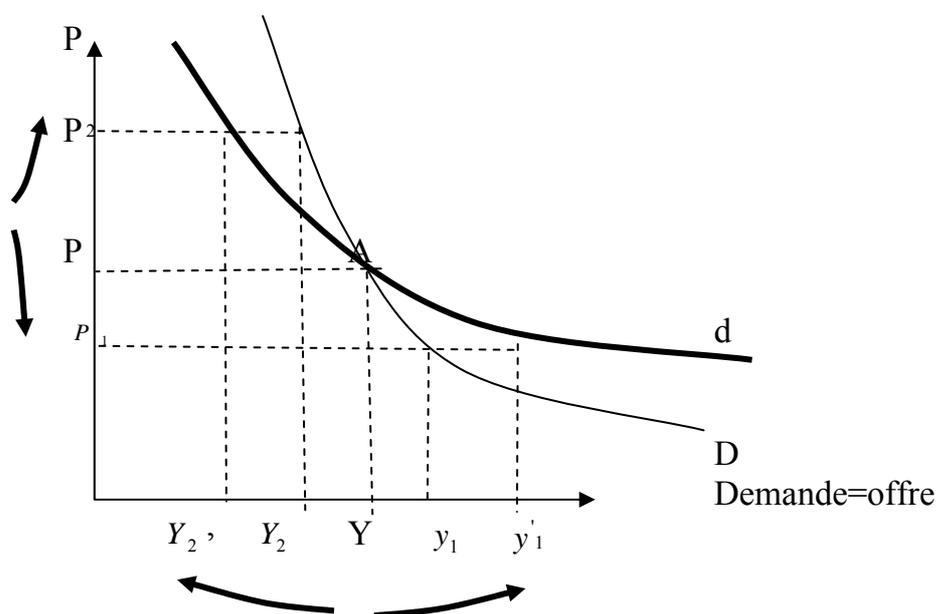
Pour cela, nous allons commencer par supposer que tous les produits vendus sont homogènes.

Deux courbes de demandes s'adressent à cette entreprise en question :

- une courbe d qui décrit la quantité demandée pour chaque niveau de prix, lorsque seule l'entreprise j modifie son prix.
- Une courbe D qui est composée par l'ensemble des couples (D_j, P_j) lorsque toutes les entreprises présentes sur le marché modifient en même temps leur prix et dans la même proportion.

Par ailleurs on suppose dans ce qui suit, que la quantité demandée est la quantité offerte.

Figure 26 : les courbes de demande adressées à l'entreprise j



Y tend vers y_1 : accroissement de l'offre j quand toutes les entreprises décident de baisser leur prix.

Y tend vers Y_2 : diminution de l'offre quand toutes les entreprises décident d'augmenter leurs prix.

Supposons que toutes les entreprises se mettent d'accord à fixer au niveau P , leurs prix (situation initiale).

- au prix P seule l'entreprise j modifie son prix, donc l'entreprise j produit y ; si cette entreprise se décide à elle seule de baisser son prix, la quantité offerte va augmenter de y à y_1

Cet accroissement revêt deux explications :

- baisse des prix,
- fuite des consommateurs des autres entreprises vers l'entreprise j car elle seule a décidé de baisser son prix. L'entreprise j augmente à elle seule son prix qui passe de P à P_2 , la

quantité offerte par l'entreprise j va diminuer et passe de y à Y_2' . Ceci s'explique par le fait que l'augmentation du prix entraîne une fuite des consommateurs vers les autres entreprises.

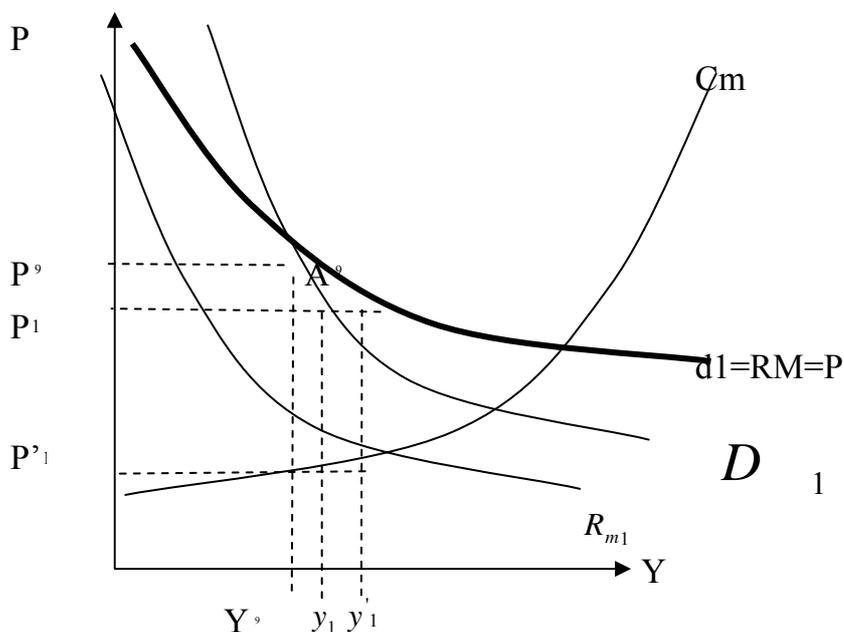
- Toutefois lorsque toutes les entreprises présentes se décident à baisser leurs prix, l'entreprise j sera considérée comme identique par rapport aux entreprises restantes et l'augmentation de l'offre par l'entreprise j sera moins importante car l'effet report (fuite) a été neutralisé.
- Dans le cas où toutes les entreprises décident d'augmenter le prix P l'offre de l'entreprise j va passer de y à Y_2 tels que $Y_2 > Y_2'$.

B/ L'équilibre sur un marché de concurrence Monopolistique :

B.1/ équilibre à court terme

Nous supposons que le marché comprend N entreprises qui sont présentes sur le marché. Chacune d'entre elles va fixer son prix selon les décisions de son concurrent. Nous poursuivons notre raisonnement sur l'entreprise j qui conjecture qu'elle est seule à modifier son prix.

Figure 27 : détermination du prix P_1 (période 0)



En partant d'une situation initiale $A_0 (y_0, P_0)$ où toutes les entreprises présentes sur le marché offrent une quantité y_0 au prix P_0 .

Dans ce point A_0 passe une première courbe de demande d et une deuxième courbe de demande D .

Nous allons remarquer que l'équilibre de court terme n'est rien d'autre que le résultat ou la limite d'un processus d'ajustement entrepris par l'entreprise j . Cet équilibre est réalisé chaque fois que toutes les entreprises n'ont plus à modifier leurs prix.

En partant de la situation initiale A_0 et comme l'entreprise j suppose qu'elle est seule à modifier son prix elle se comporte comme un monopole (condition d'équilibre : $R_m = C_m$).

La R_m se définit comme étant le supplément de RT réalisée par l'entreprise j en produisant une unité additionnelle lorsque celle-ci est seule à modifier son prix ; les autres entreprises gardant le prix au niveau P_0 .

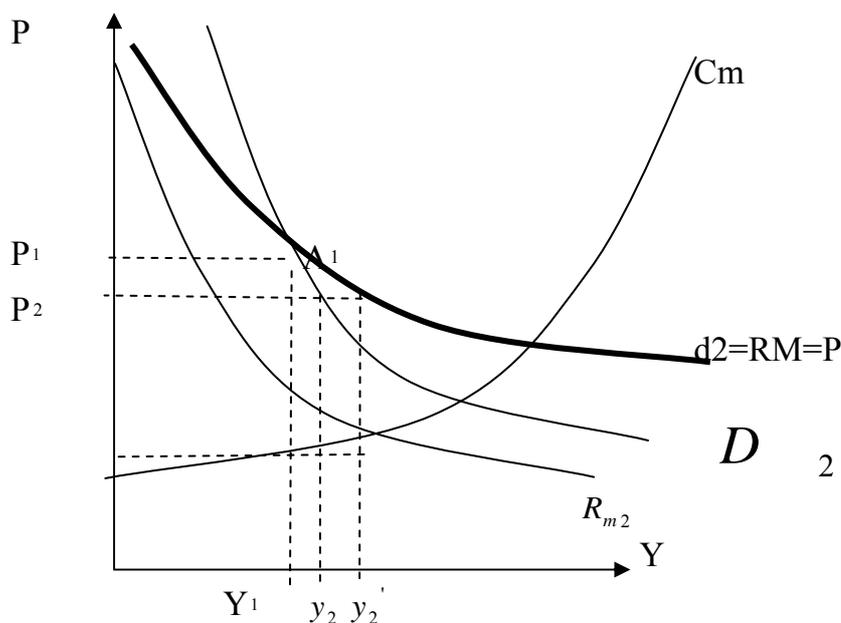
Ainsi à chaque courbe d correspond une courbe de R_m .

La courbe de R_m se confond avec la courbe d .

Au point d'intersection entre la R_{m1} et C_m : l'entreprise j réalise une offre y_1' au prix P_1 .

Toutefois et malheureusement pour l'entreprise j , les autres entreprises présentes sur le marché vont aussi produire au prix P_1 et la quantité offerte par l'entreprise sera $y_1 < y_1'$

Figure 28 : détermination du prix P_2 (période 1)

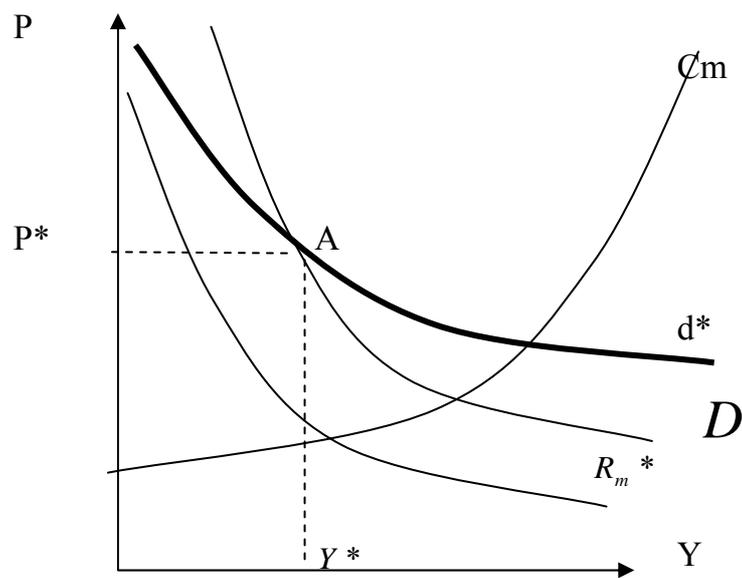


En partant de la nouvelle situation où toutes les entreprises produisent une quantité y_1 au prix P_1 (c'est le point A_1). L'entreprise j va de nouveau se fixer un nouveau prix P_2 lui permettant de produire une quantité y_2' .

Toutefois toutes les entreprises adoptent ce nouveau prix et produisent par conséquent chacune la quantité y_2 . Ce processus continue jusqu'au point où l'intersection entre la courbe de la R_m et de C_m coïncident avec l'intersection des deux courbes de demande.

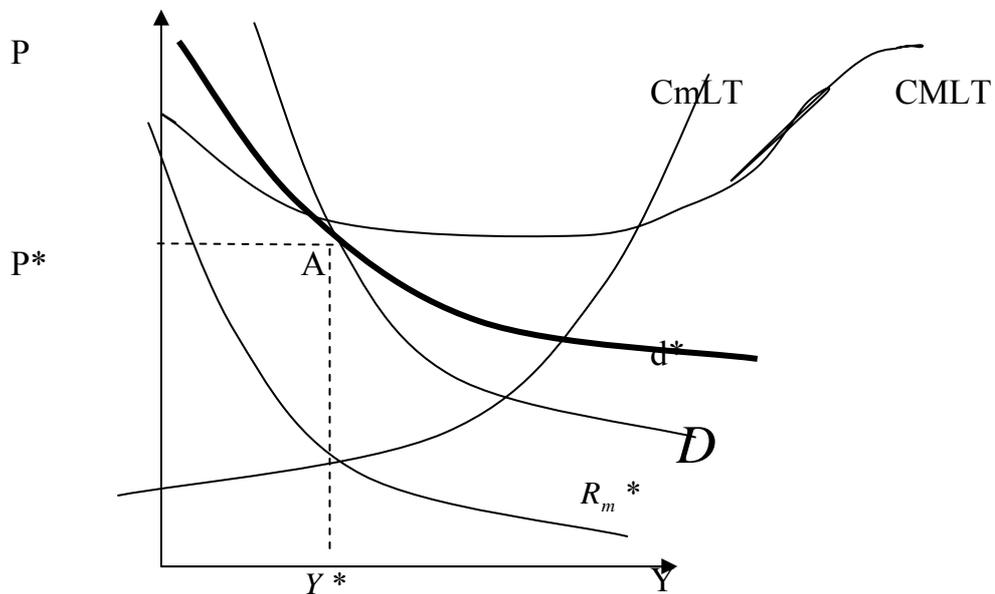
Le point A^* représente le point d'équilibre en concurrence monopolistique à court terme.

Figure 29 : équilibre à court terme



B.2/ équilibre de long terme

Figure 30 : équilibre de long terme



Comme sur un marché de CPP, on suppose qu'à l'équilibre de long terme toutes les entreprises vont produire avec un profit =0

Conclusion : $CM=RM=d$

Par ailleurs, cette entreprise se comporte comme un monopole ($R_m = C_m$)

Comme il s'agit d'un équilibre c'est-à-dire une situation où toutes les entreprises n'ont plus intérêt à modifier leurs prix

2.4.3/ Bibliographie

- Tchibizo .G (1997) : micro-économie approfondie, Armand Colin .1977
- Gabszewicz.J (1994) : la concurrence imparfaite. La découverte. 1994.
- Fourgeaud Claude (1990) : calcul économique et micro-économie. Economica.
- De Montbrial T (2001) : introduction à l'économie/micro-économie, macro-économie. Manuel et exercices corrigés. 2^{ème} édition. Dunod
- Fekih-Soussi Bouthaina , El-Mekki Yosser, Fekih Bathna, et Boughzou Khaled (2007) : Examens et sujets corrigés sur la théorie du consommateur, du producteur et de la concurrence. CPU.
- Fekih-soussi Bouthaina (2007) : cours de micro-économie. CPU.
- Ounaies S (2006) : éléments d'introduction à la micro1 : consommateur et producteur et marché concurrentiel. CPU .
- Driss Nejib (2000) : Micro 1 : exercices et problèmes corrigés
- Driss Nejib (2002) : cours de micro (I) ; publications de l'imprimerie officielle de la république Tunisienne.
- Salvatore D(1992) : Micro-économie : cours et problèmes ; 310 exercices résolus ; Mc Grawhill.
- Belhareth M et Hergli M (2004) : Exercices d'analyses micro-économiques avec rappels de cours et notes corrigés. CPU.
- Belhareth M et Hergli M (2003) : analyse micro-économique
- Varian H.R (2003) : Introduction à la micro- économie . De Boeck