MICROECONOMIE 1

❖ Introduction

L'hypothèse fondamentale est la rationalité des agents économiques. S'ils sont rationnels, ils seront économes. Ils vont chercher à économiser les facteurs de production qu'ils utilisent avec pour objectif de parvenir au meilleur résultat possible.

Comportement des entreprises et des ménages :
Les entreprises ont une caractéristique principale, ce sont des producteurs.
Les ménages sont des consommateurs. Ils vont consommer les biens et services produits par les entreprises.
Ils vont nouer des relations économiques, on verra donc apparaître le marché, et on étudiera comment se forment les prix.

On sera obligés de formuler des présuppositions théoriques.

On va d'abord étudier le comportement des producteurs puis celui des consommateurs (inverse de ce qu'ont fait les premiers économistes à s'y intéresser).

1. LA THEORIE MICROECONOMIQUE DU PRODUCTEUR

Approche microéconomique = on va commencer par étudier le comportement d'un agent puis on généralise son comportement. Fonction principale du producteur = la production.

1.a. LA FONCTION DE PRODUCTION

1.a.1. Rappels

Pour produire, l'entreprise utilise des facteurs de production.
Il y a deux facteurs principaux : capital (K) et travail (L).
Ces facteurs ont comme caractéristique d'être rares, ils sont donc chers. Et donc l'entreprise va essayer de les utiliser au mieux.
Ces facteurs s'acquièrent sur des marchés et l'entreprise n'a à priori pas de difficulté à se les procurer.

Ensuite, l'entreprise va choisir une technique de production, qui a une double particularité :
- Elle est techniquement efficace (évite le gaspillage technique)
- Elle est économiquement acceptable (pourra être utilisée sans générer des coûts de production insupportables, c'est un point important car l'entreprise cherche à contrôler ses dépenses).

Elle va combiner ces facteurs de production de manière à produire le mieux possible.
On résume : le choix de sa technique de production est celui qui va lui permettre de combiner de manière optimale K et L et de produire Y (niveau de sa production).

Il y a deux familles de fonctions de production :
- A facteurs substituables

- A facteurs complémentaires

Les fonctions à facteurs substituables ont pour caractéristique qu'on peut choisir de remplacer un facteur de production par un autre (par exemple dans le cas où un des deux facteurs deviendrait plus cher). Ces fonctions à facteurs substituables sont très importantes et il en existe de deux types :

- Linéaires
- Non linéaires

1.a.1.1. LES FONCTIONS DE PRODUCTION LINEAIRES A FACTEURS SUBSTITUABLES

$Y = \alpha K + \beta L$

$\alpha, \beta > 0$, ce sont des coefficients techniques

Le coefficient technique est l'indicateur de transformation d'une quantité d'un des facteurs de production en niveau de produit.

Pourquoi à facteurs substituables ?

On prend un niveau de production donné : $Y = \bar{Y}$

$\bar{Y} = \alpha K + \beta L$

On prendra l'habitude de représenter le niveau de capital en fonction de celui du travail.

$\alpha K = \bar{Y} - \beta L$

$K = \frac{\bar{Y}}{\alpha} - \frac{\beta}{\alpha} L$

On peut donc voir la substitution entre les facteurs : si la quantité de L est grande, alors la quantité de K est petite et inversement.

1.a.1.2. LES FONCTIONS DE PRODUCTION NON LINEAIRES A FACTEURS SUBSTITUABLES

$Y = AK^{\alpha} L^{\beta}$

Fonction de Cobb-Douglas

$\alpha, \beta > 0$, ce sont des coefficients techniques

A > 0, c'est une constante (facteur d'échelle)

Elle est multiplicative, donc non linéaire.

Comment peut-on voir qu'elle est à facteurs substituables ?

$Y = \bar{Y}$

$\bar{Y} = AK^{\alpha} L^{\beta}$

$K^{\alpha} = \frac{\bar{Y}}{AL^{\beta}} \Rightarrow K = \left(\frac{\bar{Y}}{AL^{\beta}}\right)^{1/\alpha}$

Si on utilise beaucoup de travail alors il y aura peu de capital.

1.a.1.3. LES FONCTIONS DE PRODUCTION A FACTEURS COMPLEMENTAIRES

$Y = Min(\alpha K, \beta L)$

$\alpha, \beta > 0$, ce sont des coefficients techniques

Ça dit que c'est le facteur de production le plus rare qui détermine le niveau de la production.

Ex : si j'ai 1 conducteur et 3 bus, il n'y aura qu'un bus utilisé.

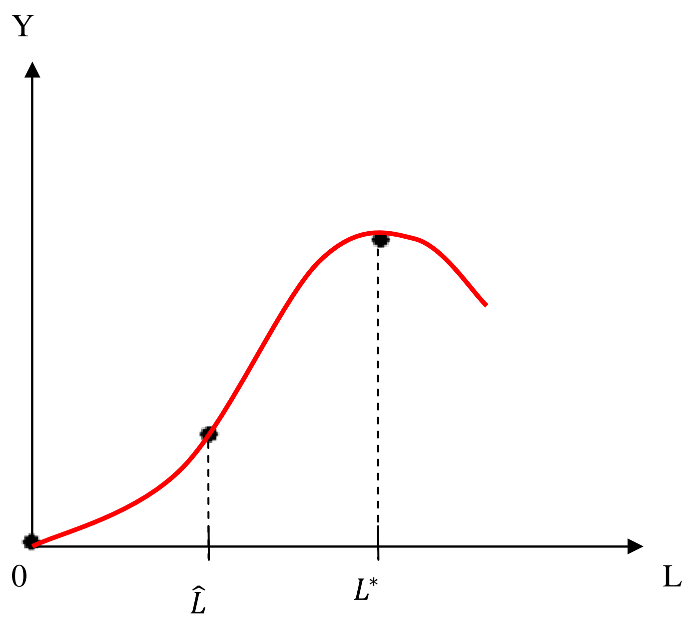
1.a.2. La fonction de production à un facteur

Pourquoi seulement un facteur ?
- Théorie ricardienne : on produit du blé donc on n'a besoin que de travail
- A CT l'entreprise reçoit des commandes supplémentaires mais le stock de capital est fixe et donc seulement le travail est variable.

$Y = F(L)$
Il y a trois types de productivité :
- La productivité totale : $Y = F(L)$ (niveau de la production)
- La productivité moyenne : mesure la quantité produite par chacune des unités de facteur travail employée : $PM^L = \frac{Y}{L}$
- La productivité marginale : apport/niveau de production de la dernière unité de facteur travail employée : $Pm^L = \frac{dF(L)}{dL}$

La représentation graphique est simplifiée car il n'y a qu'un facteur.

1.a.2.1. Graphique de la productivite totale.

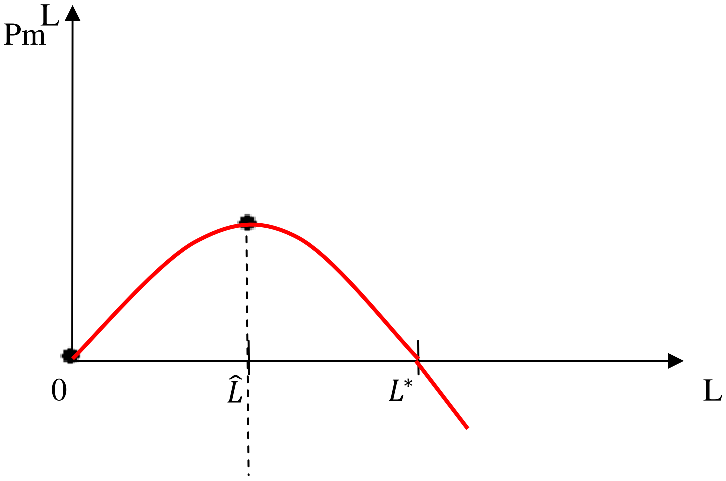


Stock de capital donné (exemple typique : chaîne de production avec un certain nombre de postes de travail).

Trois points importants dans le graphique :
1. F(0)=0 contrainte à l'origine
2. $\hat{L}$ point d'inflexion

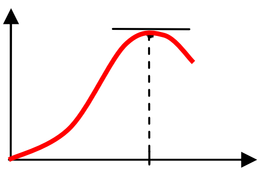
3. L^* : tous les postes de production sont occupés, la production est à son maximum. $F(L^*) = \max(Y)$. Après L^* phénomènes d'encombrement qui vont détériorer le niveau de la production

1.a.2.2. GRAPHIQUE DE LA PRODUCTIVITE MARGINALE



La courbe de productivité marginale passe par trois points :

1. $Pm^L(0) = 0$
2. $Pm^L(\hat{L}) = \max$ de la Pm^L
3. $Pm^L(L^*) = 0$: la pente de la tangente à la courbe de productivité totale est nulle.



1.a.2.3. GRAPHIQUE DE LA PRODUCTIVITE MOYENNE

La courbe de la productivité moyenne passe par trois points :

1. $PM^L(0) = 0$
2. $\lim_{L\to\infty} PM^L = 0$ zéro asymptotique par valeur supérieure
3. L pour lequel PM^L est à son maximum ?

   $\Rightarrow L$ tel que $\dfrac{dPM^L}{dL} = 0$

$$\frac{dPM^L}{dL} = \frac{d\left[\frac{F(L)}{L}\right]}{dL} = \frac{\frac{dF(L)}{dL} * L - F(L)}{L^2} = 0$$

Situations où L≠0 et L≠∞ donc

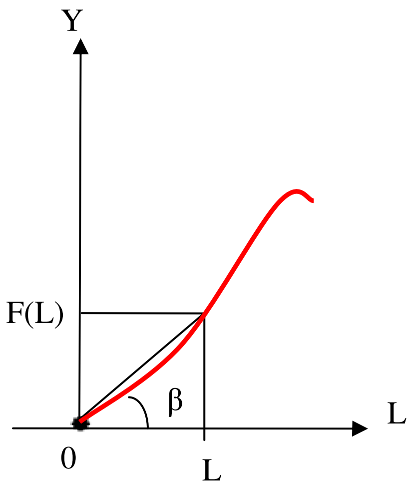
$$\frac{\frac{dF(L)}{dL} * L - F(L)}{L^2} = 0$$

$$Ssi\ \frac{dF(L)}{dL} * L - F(L) = 0 \ \Leftrightarrow\ \frac{dF(L)}{dL} * L = F(L) \Leftrightarrow \frac{dF(L)}{dL} = \frac{F(L)}{L}$$

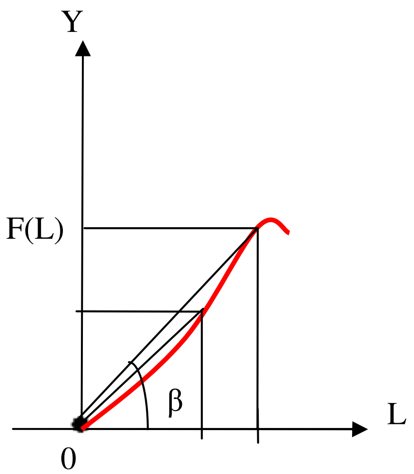
$\Rightarrow Pm^L = PM^L$

La courbe de productivité moyenne est à son maximum lorsque la quantité de travail L utilisée permet de rendre égale Pm^L et PM^L, c'est-à-dire au point d'intersection des courbes de productivité moyenne et marginale.

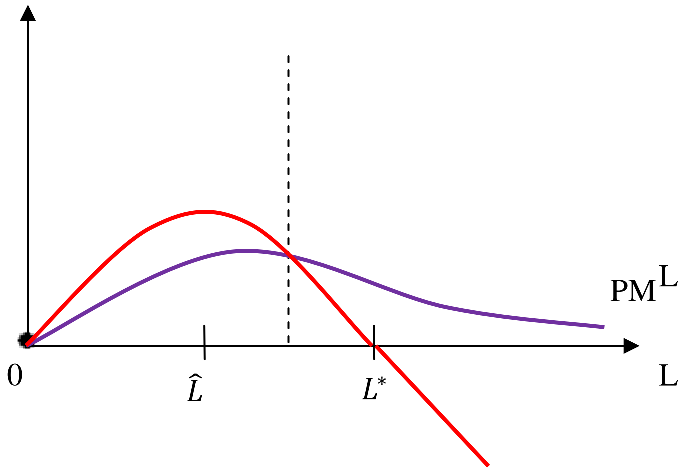
On dessine un bout de la courbe de productivité totale et on choisit un point, qu'on fait passer par l'origine et on regarde son angle (angle de la sécante).
Donc PM^L est à son maximum lorsque β est à son maximum.



La sécante est tangente à la courbe de productivité totale ⇒ $Pm^L = PM^L$.
Donc lorsque la sécante devient tangente, la PM^L est à son maximum



Le max de la PM^L est entre le max de la Pm^L est celui de la productivité totale.

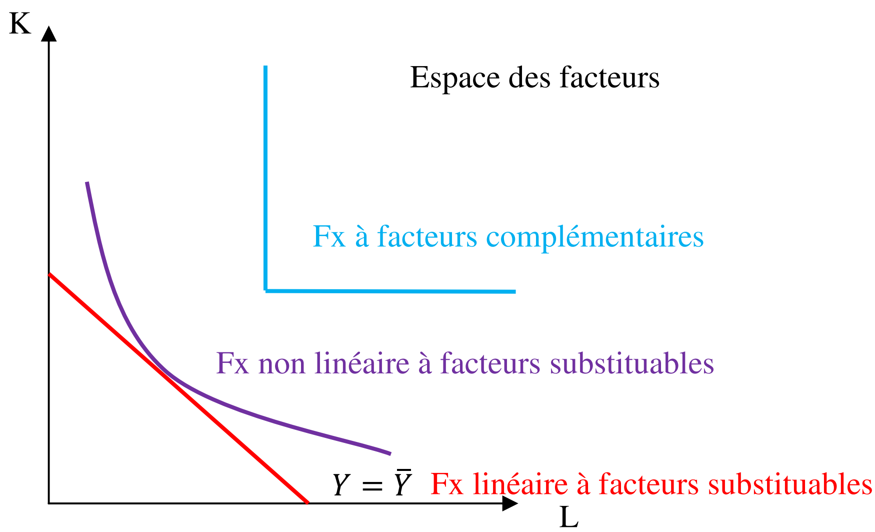


1.a.3. Fonctions de production à deux facteurs

$Y = F(K, L)$
Courbe d'isoproduit / isoquant.
On va sélectionner des situations qui sont associées à un même niveau de production.
Un isoquant est donc l'ensemble des combinaisons K/L permettant de parvenir à un même niveau de production.

$\bar{Y} = F(K, L)$

<u>Ex :</u> si $Y = \alpha K + \beta L \rightarrow$ isoquant: $K = \frac{\bar{Y}}{\alpha} - \frac{\beta}{\alpha} L$



Pour trouver la droite, on doit trouver deux points.
On retiendra l'ordonnée à l'origine comme premier point et l'abscisse à l'origine comme second point.

1. $\mathrm{L} = 0 \Rightarrow \mathrm{K} = \frac{\bar{\mathrm{Y}}}{\alpha}$

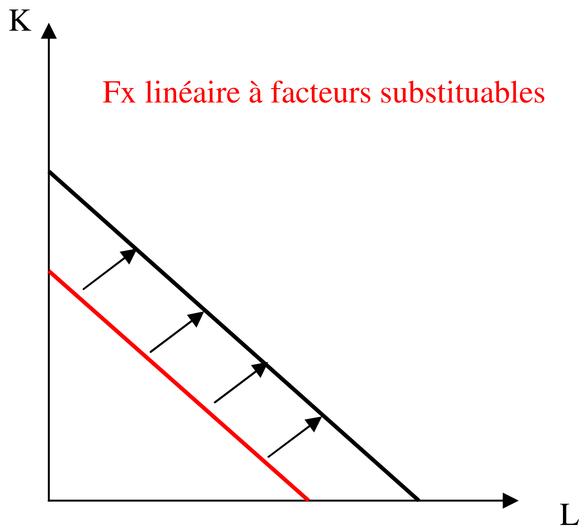
2. $K = 0 \Rightarrow \bar{Y} = \beta L \Rightarrow L = \frac{\bar{Y}}{\beta}$

Sur cette courbe on voit bien qu'il y a substitution possible entre les facteurs de production.

Ex : si $Y = Min\,(\alpha K, \beta L)$
$\bar{Y} = Min(\alpha K, \beta L)$
Il existe une combinaison K, L et une seule qui permette de parvenir exactement au niveau de production $\bar{Y} \Rightarrow \bar{Y} = \alpha K + \beta L$
$(K, L) = \left(\frac{\bar{Y}}{\alpha}, \frac{\bar{Y}}{\beta}\right)$
Sa représentation serait un point.
Mais on a l'habitude de la représenter avec des situations de gaspillage techniquement possibles.
Une fonction à facteurs de production complémentaires est de toute façon non linéaire.

Que se passerait-il si on avait choisi de produire plus ?

Pour une fonction linéaire à facteurs substituables :



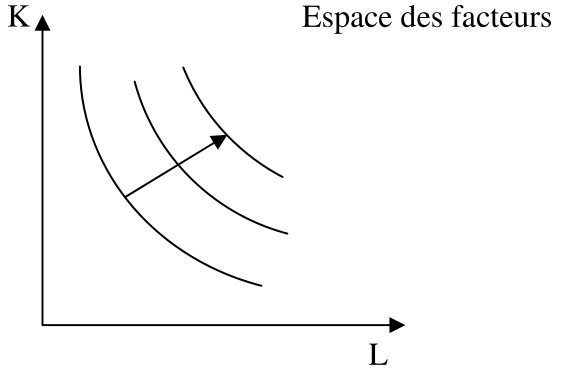
$Y > \bar{Y} : \frac{\bar{Y}}{\alpha} \to \frac{\hat{Y}}{\alpha}$ et $\frac{\bar{Y}}{\beta} \to \frac{\hat{Y}}{\beta}$

Application du théorème de Thalès

$\frac{\frac{\bar{Y}}{\alpha}}{\frac{\hat{Y}}{\alpha}} = \frac{\frac{\bar{Y}}{\beta}}{\frac{\hat{Y}}{\beta}} \Rightarrow$ Parallèles
Eloignement de l'isoquant de l'origine parallèlement à lui-même en cas d'augmentation de Y.
Cela est vrai pour tous les isoquants.

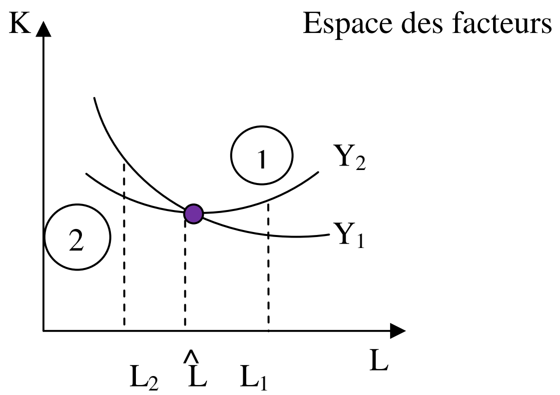
1.a.3.1. Proprietes des isoquants

- Ils forment une famille de courbes emboîtées, qui s'élèvent lorsque le niveau de revenu s'accroît.



Lorsque la fonction de production est linéaire à facteurs substituables, les isoquants sont parallèles.

- Deux isoquants ne se coupent jamais

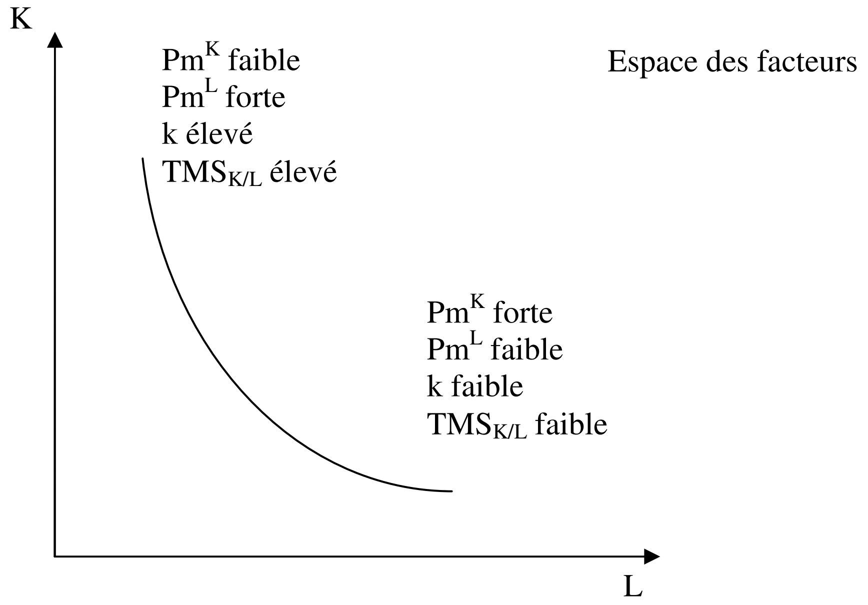


Ceci n'est pas possible, pourquoi ?

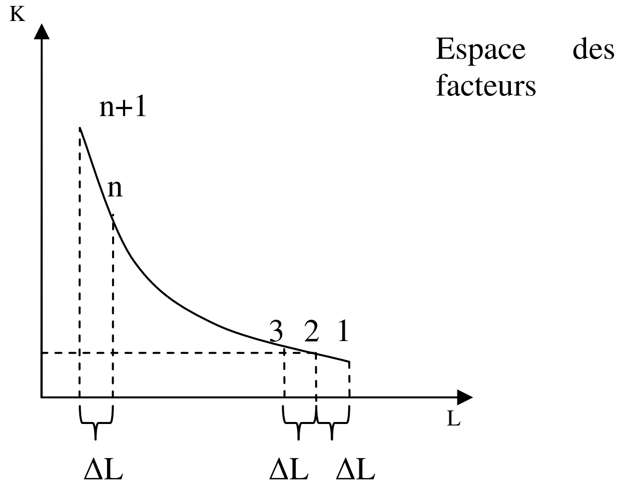
1. $L_1 > \hat{L}$: pour L_1 : $Y_2 > Y_1$ (application de la première propriété)
2. $L_2 < \hat{L}$: pour L_2 : $Y_1 > Y_2$ (application de la première propriété)

On observe qu'un même isoquant peut être supérieur et inférieur. Si Y_2 est à la fois supérieur et inférieur à Y_1, c'est car il est égal à Y_1 (propriété mathématique). Donc deux isoquants ne se coupent jamais, sauf quand ils sont confondus.

- L'allure générale des isoquants est celle d'une courbe décroissante dans l'espace des facteurs lorsque la quantité de travail s'élève.



Le taux marginal de substitution :



On choisit une situation où il y a beaucoup de travail utilisé et peu de capital (point 1). Pour passer du point 1 au point 2, on va réduire la quantité de travail de ΔL. Pareil du point 2 au point 3. Pour passer du point 1 au 2, on doit réduire la quantité de travail et augmenter la quantité de capital.

(K_2, L_2) : $K_2 > K_1$ et $L_2 < L_1$

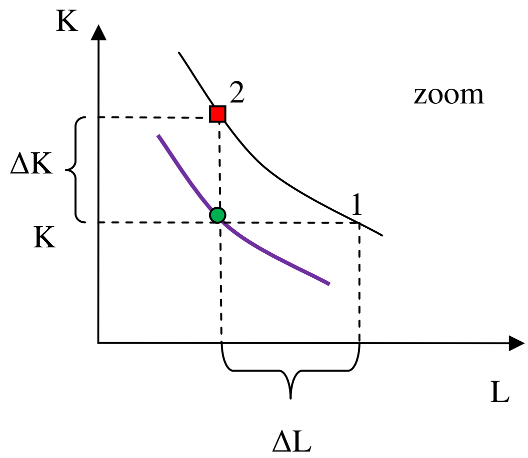
L'intensité capitalistique est le rapport entre la quantité de capital et de travail utilisé :

$$k = \frac{K}{L}$$

On passe de situation où l'intensité capitalistique est faible à des situations où elle est élevée.

(K_1, L_1) : il y a beaucoup de travail et peu de capital. La Pm^L est faible et la Pm^K forte.
(K_n, L_n) : il y a beaucoup de capital et peu de travail. La Pm^K est faible et la Pm^L forte.

Qu'est-ce qui se passe si on passe de la combinaison 1 à la combinaison 2, où il y a une baisse de la quantité de travail de ΔL ?
Zoom sur la situation :



Nouvelle combinaison si on diminue le travail mais pas le capital. On est sur un isoquant de rang inférieur (point vert).
Si on veut revenir sur l'isoquant (carré rouge), il faut accroître en même temps la quantité de capital. Déplacement en deux temps.

1er temps : diminution de la quantité de travail, à capital inchangé.

$$\Delta L * Pm^L < 0 \text{ (car } \Delta L < 0\text{) : perte de production}$$

2ème temps : augmentation de capital, avec nouvelle quantité de travail inchangée

$$\Delta K * Pm^K > 0 \text{ (car } \Delta K > 0\text{) : gain de production}$$

Si on passe de la combinaison n à la combinaison n+1 ?
La Pm^L est forte et la Pm^K faible : il faut beaucoup d'unités de capital pour compenser la même perte.

$$-\frac{(K_2 - K_1)}{\Delta L} < -\frac{(K_{n+1} - K_n)}{\Delta L}$$

Qu'est-ce que le taux marginal de substitution ?

Noté TMS (il est convenu que le TMS est le TMST : taux marginal de substitution technique).
Le $TMST_{K/L}$ mesure le nombre d'unités de capital qu'il convient de substituer à une unité de facteur travail défaillante. Comme les unités considérées sont de faible ampleur :

$$TMS_{K/L} = -\frac{dK}{dL} = \frac{Pm^L}{Pm^K}$$ rapport inverse des productivités marginales

Lorsqu'on se déplace le long de l'isoquant, au début (point 1), le TMS est faible et à la fin il est élevé.

Pour des variations infinitésimales :
1er temps : diminution de la quantité de travail, à capital inchangé.

$dL * Pm^L < 0$: perte de production

2ème temps : augmentation de capital, avec nouvelle quantité de travail inchangée

$dK * Pm^K > 0$: gain de production

Au total le gain a compensé totalement la perte, donc la somme est nulle, ce qui revient à dire que :

$Pm^L * dL + Pm^K * dK = 0$ définition analytique de l'isoquant

$$Pm^L * dL = -Pm^K * dK$$

$$\frac{Pm^L}{Pm^K} = -\frac{dK}{dL}$$

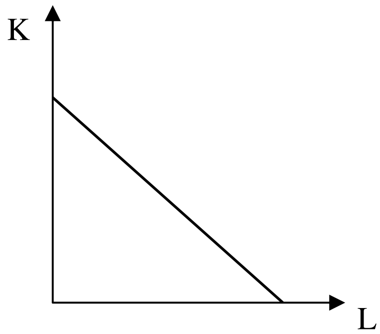
Lorsqu'on dit que l'isoquant est décroissant, on dit simplement que le TMS est décroissant.

Applications :

$Y = \alpha K + \beta L$ fonction linéaire à facteurs substituables

$Pm^L = \alpha\ ;\ Pm^K = \beta$ constantes

$TMS_{K/L} = \frac{\beta}{\alpha}$ constante (partout sur la courbe on substitue les facteurs dans les mêmes proportions)



$$Y = K^{\alpha} L^{\beta}$$

$$Pm^K = \alpha\frac{Y}{K} ; Pm^L = \beta\frac{Y}{L}$$

$TMS_{K/L} = \dfrac{\beta\frac{Y}{L}}{\alpha\frac{Y}{K}} = \dfrac{\beta}{\alpha}\dfrac{K}{L}$ décroissant

1.a.3.2. RENDEMENTS D'ECHELLE (RE)

Que se passerait-il si on modifiait simultanément les deux quantités de facteurs de production de façon brutale ? C'est la notion de rendements d'échelle qui nous le dira. « Les rendements d'échelle mesurent la variation du niveau de production résultant de l'accroissement de la quantité de chacun des facteurs de production par application d'un même facteur d'échelle ».

Soit $Y=F(K,L)$, alors que vaudra $F(\lambda K,\lambda L)$ où $\lambda>0$ est le facteur d'échelle ?

On dira que les rendements d'échelle sont croissants si $F(\lambda K,\lambda L)>\lambda F(K,L)$: on produit proportionnellement plus que l'accroissement des facteurs de production, les productivités (pour l'instant on ne précise pas lesquelles) sont croissantes globalement.
On dira que les RE sont constants si $F(\lambda K,\lambda L)= \lambda F(K,L)$: la production s'accroît de la même proportion que la croissance des facteurs de production. Les productivités sont constantes.
On dira que les RE sont décroissants si $F(\lambda K,\lambda L)< \lambda F(K,L)$: les performances sont limitées, les productivités sont décroissantes.

Applications :
$Y = \alpha K + \beta L$
$\alpha\lambda K + \beta\lambda L = \lambda Y$
Les RE sont constants.

Il existe parmi l'ensemble des fonctions de production une famille de fonctions de production particulière, les fonctions de production homogènes.
On appelle fonction de production homogène une fonction de production telle que $F(\lambda K,\lambda L)= \lambda^m F(K,L)$.
m est le degré d'homogénéité de la fonction.

$Y = \alpha K + \beta L$ est-elle homogène ? Oui
La fonction linéaire à facteurs substituables est une fonction homogène de degré m=1 : [$F(\lambda K,\lambda L)= \lambda F(K,L)$]

m < 1	fonction à RE décroissants
m = 1	fonction à RE constants (→fonction des Classiques)
m > 1	fonction à RE croissants

La meilleure des situations est une fonction homogène à RE croissants.

1.b. <u>LE CHOIX DES PRODUCTEURS</u>

Le producteur a des contraintes techniques (fonction de production) et des contraintes budgétaires.

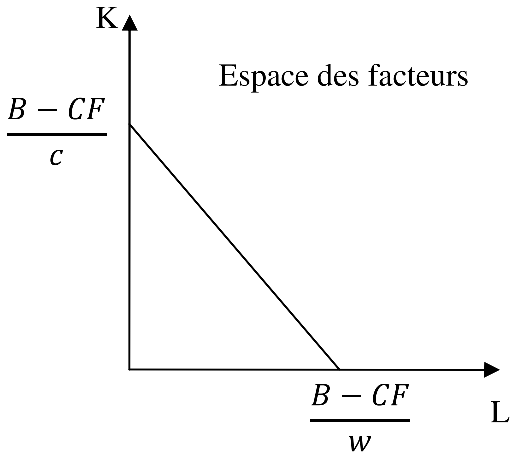
1.b.1. La contrainte budgétaire / carte des isocoûts

Le producteur est confronté à une contrainte de budget, cela signifie que l'ensemble de ses dépenses ne peut excéder le niveau de budget dont il dispose. Il a intérêt à dépenser tout son budget.
On va considérer que la contrainte de budget est saturée, c'est-à-dire que les dépenses sont toujours égales au budget. Ça lui sert à acquérir du travail (masse salariale), du capital. Pour l'instant on suppose qu'il n'y a pas de matières premières.

Dépenses budget =

- w taux de salaire : wl
- c prix du capital : cK
- CF (capital fixe : terrains,…) : indépendant du niveau de Y

Au total quelle est la contrainte de budget (B) ?
$B = cK + wL + CF$
$\Rightarrow K = \frac{B-CF}{c} - \frac{w}{c}L$: droite d'isocoûts



La droite d'isocoûts permet de déterminer l'ensemble des combinaisons capital/travail qui, compte tenu des prix des facteurs de production, respectent la contrainte de budget.
$\frac{w}{c}$ est le rapport d'échange, le prix relatif. Ici les prix des facteurs sont donnés, imposés par l'économie. w et c sont des paramètres.

Pour tracer la courbe on a besoin de deux points.

L'ordonnée à l'origine (*L = 0*) :
$K = \frac{B-CF}{c} = \frac{\text{budget disponible}}{c}$ = pouvoir d'achat en capital du budget disponible = constante

Et la pente : $-\frac{w}{c}$

On peut aussi chercher en premier l'abscisse à l'origine.
Si *K=0* alors $L = \frac{B-CF}{w}$

Quelle est la particularité de la droite d'isocoûts ?
Elle a une pente négative qui est déterminée par le prix relatif du travail.
Comment sait-on que les facteurs sont substituables ?
On peut utiliser uniquement du capital, du travail ou les deux. Mais c'est une substituabilité économique (compte tenu des prix des facteurs, on peut changer leurs quantités sans dépenses plus).

Comment va-t-on mesurer cette substituabilité ?
$TMSE_{K/L}$ mesure la quantité de capital qu'il convient de substituer à une unité de facteur travail défaillante pour maintenir le niveau du budget. C'est le taux marginal de substitution économique.

$$TMSE_{\frac{K}{L}} = -\frac{dK}{dL}$$

1er temps : $\searrow L : \underbrace{dL}_{<0} * w : \rightarrow$ économie budgétaire

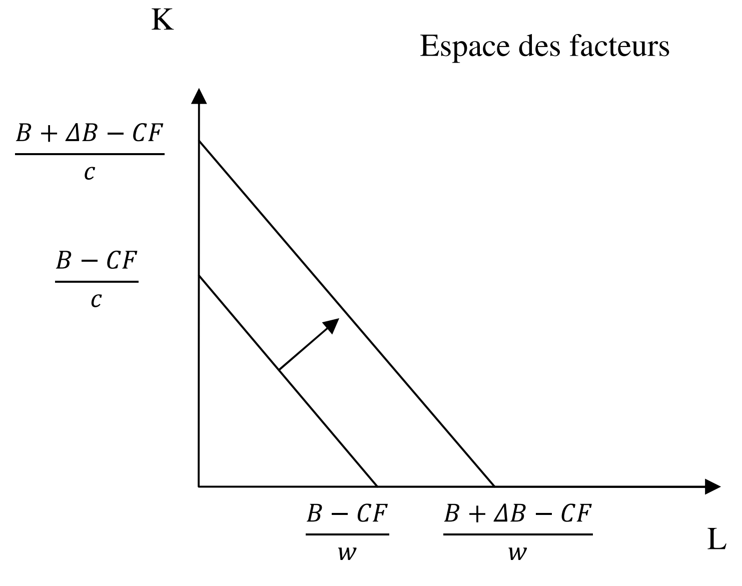
2ème temps : $\nearrow K : \underbrace{dK}_{>0} * c : \rightarrow$ dépense supplémentaire

Pour rester sur la courbe d'isocoûts, la somme de ces deux équations doit être égale à 0 : $cdK + wdL = 0$

On appelle droite de budget ou courbe d'isocoûts l'ensemble des combinaisons capital/travail telles que $dKc + dLw = 0$.
$wdL = -cdK$

$$-\frac{dK}{dL} = \underbrace{\frac{w}{c}}_{\substack{prix\ relatif \\ du\ travail}}$$

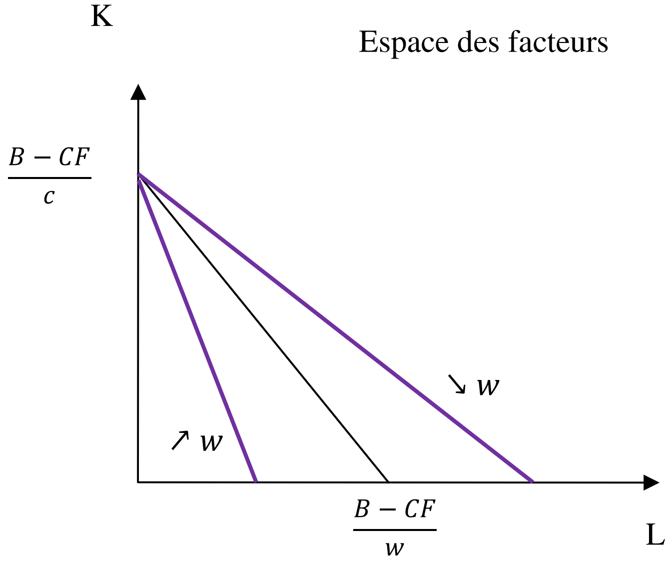
Que se passe-t-il si on augmente le niveau du budget de ΔB?
On aura une nouvelle droite de budget.



Les droites de budget se déplacent parallèlement à elles-mêmes (théorème de Thalès). On dit encore que la carte des isocoûts est constituée d'un ensemble de droites ne passant pas par l'origine et parallèles entre elles.

Que se passerait-il si, à budget constant, on modifiait le prix relatif du travail (augmentation) ?

Une augmentation de $\frac{w}{c}$ signifie que le prix du travail se modifie puisque le prix du capital reste inchangé.
Dans l'espace des facteurs, B et c sont fixes, ils ne changent donc pas et l'ordonnée à l'origine reste identique. Avec une augmentation de w, on peut utiliser moins de travail en consacrant tout le budget à ça, donc l'abscisse à l'origine change.



Si on avait diminué le prix du travail on se serait éloigné en pivotant autour de l'ordonnée à l'origine (qui est fixe). Lorsqu'on modifie le prix relatif du travail, la droite de budget pivote autour de l'ordonnée à l'origine, elle s'éloigne de l'origine si w baisse et s'en rapproche si w augmente.

1.b.2. L'équilibre du producteur

La meilleure solution est l'équilibre du producteur (ou optimum). Cet équilibre permet de respecter la contrainte technique (fonction de production) et la contrainte économique (budgétaire).

Tout d'abord, le producteur choisit la combinaison capital/travail qui va lui permettre d'atteindre un objectif (motif de son action). Il sera confronté à des contraintes.

Choix (K, L)	$\rightarrow$	objectif (par exemple Y la plus élevée possible)
Contraintes :		$(K > 0,\ L > 0,\ Y > 0)$ cette contrainte sera omise par la suite dans la rédaction car elle est logique $Y = F(K, L)$ contrainte technique $B = cK + wL$ contrainte budgétaire

Comment formule-t-on sa démarche ?

$\underset{(K,L)}{\text{Max}}\, Y$

s.c $\quad Y = F(K, L)$
$\quad B = cK + wL$

Reformulation :

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Max}}\, F(K,L) \\ cK + wL = B \end{cases}$$

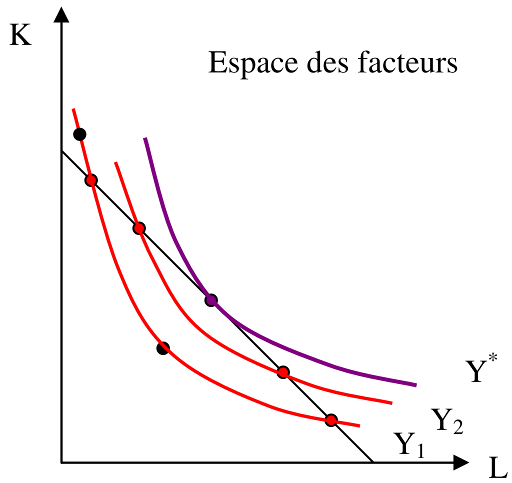
On pourrait écrire $\text{Max}_{(K,L)}\, Y = F(K,L)$ mais on veut alléger l'écriture !

Ceci est appelé le programme du producteur.
Ce programme fait apparaître trois types d'éléments :

- fonction objectif : $F(K,L)$
- la contrainte : $cK + wL = B$
- les variables de contrôle, variables sur lesquelles on agit : K, L

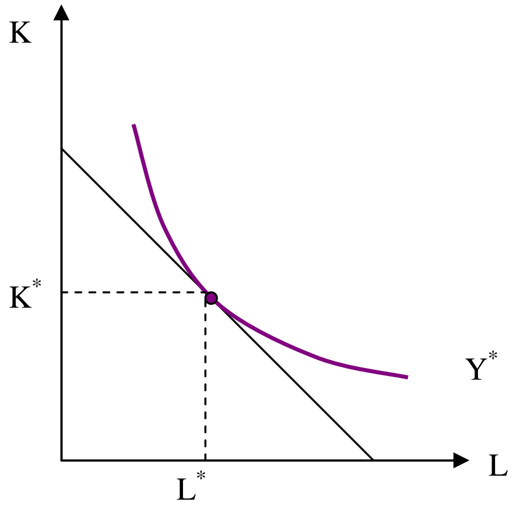
Ce programme du producteur est un programme de maximisation du niveau de la production et il a une solution graphique.

Résolution graphique :



La droite de budget se caractérise par deux paramètres $\left(B, \frac{w}{c}\right)$
Rechercher l'isoquant le plus élevé à présent.
Les deux points de l'isoquant Y_1 sont possibles car ils sont sur l'isoquant et sur la contrainte budgétaire. Les points de l'isoquant Y_1 qui ne sont pas sur la droite de budget (points en noir) ne sont quant à eux pas possibles.
On ne va cependant pas retenir les deux points de l'isoquant Y_1 car il y a de meilleurs choix possibles si on se place sur des isoquants plus élevés (par exemple les deux points de l'isoquant Y2).

Quel est donc l'isoquant que l'on recherche ?
C'est l'isoquant Y^* car la contrainte de budget est respectée et on ne peut pas en trouver un qui lui soit supérieur. Cela résulte de la mise en œuvre des propriétés des isoquants (courbes emboîtées qui ne se coupent jamais et qui sont classées par niveau croissant).
L'isoquant que l'on recherche est celui qui est tangent à la droite de budget.



Cet isoquant au point de tangence de la droite de budget permet de définir la combinaison capital/travail optimale.

Quelle est la propriété de ce point (K^*, L^*) ?
Il y a une double propriété :

- il respecte la contrainte de budget, donc on peut écrire : $cK^* + wL^* = B$
- le point de tangence entre isoquant et isocoût, ce qui signifie que la droite a la même pente que la tangent à la courbe.

$\text{TMST}_{K,L} = \frac{Pm^L}{Pm^K}$ $\qquad\qquad$ $\text{TMSE} = \frac{w}{c}$

Donc la solution graphique est :
(K^*, L^*) tel que

- $cK^* + wL^* = B$
- $\frac{Pm^L}{Pm^K} = \frac{w}{c}$

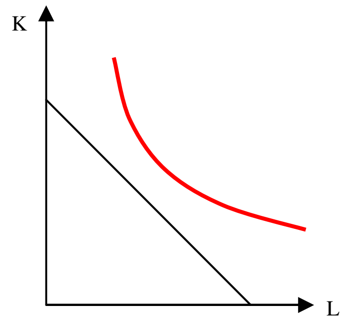
C'est l'équilibre du producteur, meilleure solution possible compte tenu des contraintes que l'on s'est imposées.
On a pu résoudre ce problème graphiquement car il y a deux variables de contrôle uniquement, s'il y en avait plus on n'y arriverait pas.
On doit donc essayer de trouver une solution analytique.

<u>Résolution analytique :</u>
Ce qu'il ne faut pas faire : utiliser la méthode de substitution.

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Max}}\, F(K,L) \\ K = \frac{B}{c} - \frac{w}{c}L \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \underset{L}{\text{Max}}\, F\left(\frac{B}{c} - \frac{w}{c}L, L\right) \\ K = \frac{B}{c} - \frac{w}{c}L \end{cases}$$

Cette fonction n'a donc plus qu'une variable et on sait la résoudre, mais c'est très compliqué.

On va donc lui préférer la méthode du multiplicateur de Lagrange.
On va d'abord essayer de comprendre ce qu'on doit faire avant de revenir à cette méthode.



On ne doit pas pouvoir choisir des solutions qui se trouvent sur des isoquants au-dessus du budget. On va donc pénaliser ces solutions de façon telle qu'on ne risque pas de les choisir.

$$\underset{(K,L,\lambda)}{\text{Max}}\ F(K,L) + \underbrace{\overbrace{\lambda}^{multiplicateur}\qquad (B - cK - wL)}_{pénalité} = \mathcal{L}(K,L,\lambda)$$

La contrainte se trouve désormais dans la fonction objectif. C'est une fonction de pénalité car si le budget est dépassé, le terme de droite est négatif.

Ici on définit l'optimum du producteur par (K^*, L^*, λ^*) tel que les dérivées partielles s'annulent (conditions de 1[er] ordre).

$$\underset{(K,L,\lambda)}{\text{Max}}\ F(K,L) + \lambda(B - cK - wL)$$

(K^*, L^*, λ^*) :

$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial K}(K,L,\lambda) = 0$$
$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial L}(K,L,\lambda) = 0$$
$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial \lambda}(K,L,\lambda) = 0$$

<u>Résolution :</u>

$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial K} = Pm^K - c\lambda = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{Pm^K}{c}$$
$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial L} = Pm^L - w\lambda = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{Pm^L}{w}$$
$$\frac{\partial\mathcal{L}}{\partial \lambda} = B - cK - wL = 0$$

L'optimum du producteur est donc :

(K^*, L^*, λ^*) tel que

- $cK + wL = B$
- $\dfrac{Pm^L}{w} = \dfrac{Pm^K}{c} = \lambda$

On écrit que la solution du problème de maximisation est :

$$(K^*, L^*) \begin{cases} cK + wL = B \\ \dfrac{Pm^L}{w} = \dfrac{Pm^K}{c} (= \lambda) \end{cases}$$

L'équilibre du producteur est donc la combinaison capital/travail qui :
- respecte la contrainte budgétaire de l'entreprise
- permet d'égaliser les productivités marginales pondérées par les prix des facteurs de production

C'est donc la règle de la rémunération des facteurs de production à leur productivité marginale (Néoclassiques).

Application :

$Y = K^{\alpha}L^{\beta}$ fonction de Cobb-Douglas

$\frac{\beta\frac{Y}{L}}{w} = \frac{\alpha\frac{Y}{K}}{c}$ 2ème condition

$\Leftrightarrow \frac{\beta Y}{wL} = \frac{\alpha Y}{cK}$

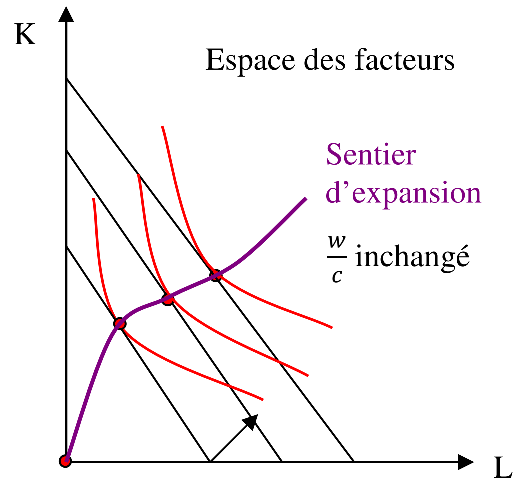
$\Leftrightarrow \beta cK = \alpha wL$

$K = \frac{\alpha}{\beta}\frac{w}{c}L$

On retrouve ici que K dépend de L.

1.b.3. Les propriétés de l'équilibre

Plaçons-nous dans la situation suivante : le prix relatif demeure inchangé et seul le niveau du budget se modifie.



Si le budget s'élève, l'équilibre se déplace, il s'éloigne de l'origine.

En reliant tous les équilibres du graphique, on obtient une courbe, le lieu des équilibres du producteur que l'on obtient lorsque le niveau du budget B varie. Cette courbe est appelée sentier d'expansion de l'entreprise.

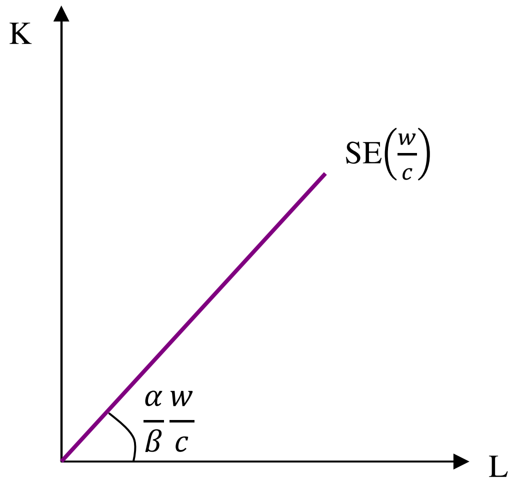
Cas particulier :

Lorsque la fonction de production est homogène, le sentier d'expansion est une droite.

Application :

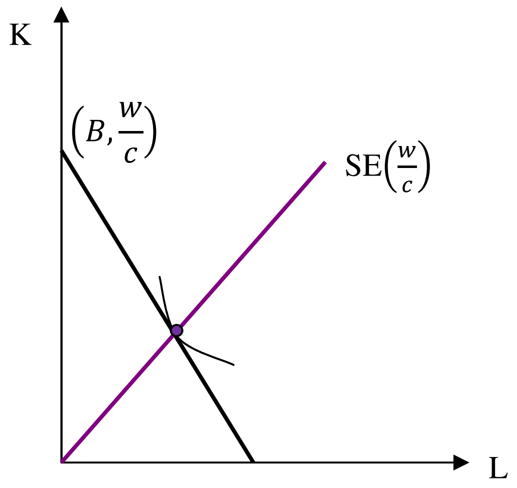
$F = K^{\alpha}L^{\beta}$ fonction homogène de degré $\alpha + \beta$

L'expression du sentier d'expansion : $K = \frac{\alpha}{\beta}\frac{w}{c}L$



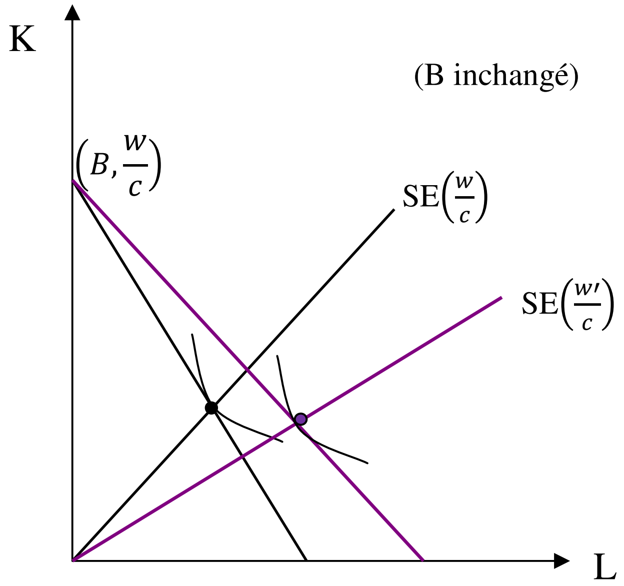
(K^*, L^*) : - droite de budget
- sentier d'expansion

Donc l'équilibre du producteur se trouve à l'intersection de la droite de budget et du sentier d'expansion.

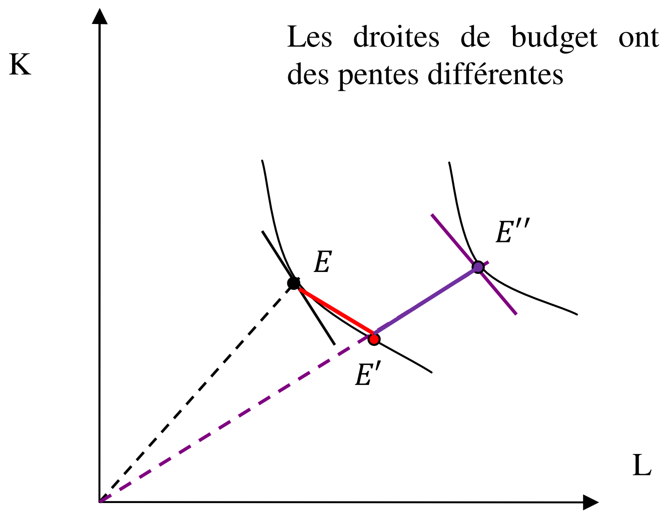


C'est intéressant car cela dit que dans les conditions d'équilibre, on fait apparaître la contrainte de budget et les choix de l'entreprise. L'entreprise va donc se positionner sur le sentier d'expansion et choisit la solution compte tenu de son budget.

Autre situation : le système des prix se modifie (le prix du capital demeure inchangé et seul le prix du travail varie), modification du prix relatif du travail.



Si le taux de salaire baisse : $w' < w$, que se passe-t-il sur la droite de budget ?
Elle s'éloigne de l'origine en pivotant autour de l'ordonnée. Le taux de salaire baisse, donc le sentier d'expansion baisse en pivotant autour de l'origine (son point fixe) et sa pente va diminuer car le sentier d'expansion est fonction de $\frac{w}{c}$.
La baisse du prix relatif a comme conséquence tout d'abord de faire pivoter la droite de budget autour de son point fixe en s'éloignant de l'origine. Ensuite le sentier d'expansion pivote autour de l'origine en se rapprochant de l'axe des abscisses. Au total un nouvel équilibre, qui se caractérisera par une production plus élevée mais aussi par toujours plus de travail utilisé. Quant à l'impact sur le capital, il dépend de la fonction de production.
Cet effet de modification du prix relatif révèle ce qu'est le comportement de l'entreprise. On va donc l'étudier plus dans le détail.



Equilibre de départ : $E\left(\frac{w}{c}, B\right)$
On baisse w mais l'entreprise n'intègre pas les conséquences budgétaires. Elle substitue au capital du travail, elle utilise donc plus de travail, devenu moins cher, et moins de capital.

E' est l'équilibre intermédiaire avec un même niveau de production mais un nouveau sentier d'expansion.
Là elle remarque qu'elle n'a pas utilisé tout son budget, elle pourrait produire plus tout en restant sur le nouveau sentier d'expansion.
E'' nouvel équilibre avec même sentier d'expansion mais en dépensant tout son budget.

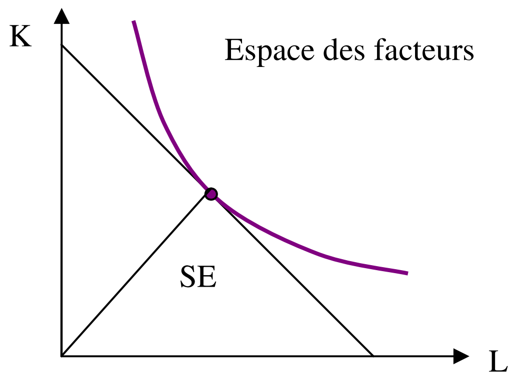
Le passage de E à E' est appelé l'effet de substitution, on substitue au facteur de production devenu plus cher celui dont le prix a baissé, tout en continuant à produire comme auparavant.
Le passage de E' à E'' est appelé effet de revenu, l'entreprise constate que n'ayant pas dépensé tout son budget elle peut dorénavant produire plus.

Et donc l'équilibre final E'' est le point d'intersection entre nouveau sentier d'expansion et nouvelle droite de budget.

<u>Maximisation de la production :</u>

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Max}}\ F(K,L) \\ s.c.\ \ cK + wL = B \end{cases}$$

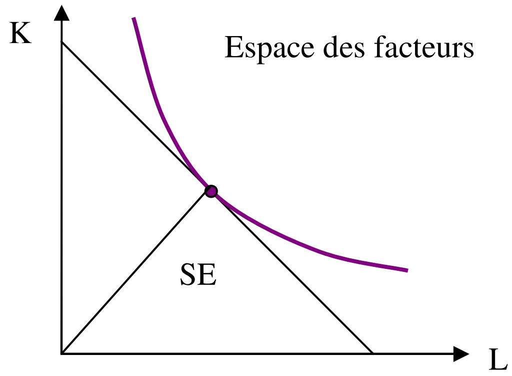
Fait ressortir trois types de variables :
- Fonction objectif
- Contraintes
- Variables de contrôle



C'est un programme de maximisation, d'optimisation. Le programme d'optimisation (programme primal) a toujours un programme inverse, appelé son dual. Les deux programmes sont en dualité. Pour écrire ce programme dual, il faut tout inverser.

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Min}}\ cK + wL \\ s.c.\ \ F(K,L) = \bar{Y} \end{cases}$$

Ici les variables de contrôle restent les mêmes, la contrainte devient fonction objectif et la fonction objectif devient contrainte.
Ce problème est celui de la minimisation des coûts de production. On minimise les coûts de production sous contrainte de niveau de la production.



Ici on va chercher la droite d'isocoûts de rang le plus faible. On arrive à la droite tangente à la courbe d'isoproduction. La solution se trouve sur le même sentier d'expansion que précédemment (sous réserve que la fonction de production et les prix des facteurs soient les mêmes).

Quelle est analytiquement la résolution du problème de maximisation ?

$$\underset{(K,L)}{\text{Max}}\begin{cases} cK + wL = B \\ \dfrac{Pm^K}{c} = \dfrac{Pm^L}{w} (= \lambda) \end{cases}$$

Et celle de la minimisation ?

$$\underset{(K,L)}{\text{Min}}\begin{cases} F(K,L) = \bar{Y} \\ \dfrac{Pm^K}{c} = \dfrac{Pm^L}{w} (= \lambda) \end{cases}$$

Ces deux programmes vont conduire à deux résultats à priori identiques. Les solutions sont les mêmes sous certaines conditions.

Solution au problème de minimisation :

$$\underset{(K,L,\lambda)}{\text{Min}} = \mathcal{L}(K,L,\lambda) = cK + wL + \underbrace{\lambda[\bar{Y} - F(K,L)]}_{fonction\ pénalité}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}(\quad)}{\partial K} = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}(\quad)}{\partial L} = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}(\quad)}{\partial \lambda} = 0$$

Donc maximiser la production, c'est la même chose que minimiser les coûts de production.

Programme primal transformé :

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Max}}\ pF(K,L) \\ cK + wL = B \end{cases}$$

p = prix unitaire du produit $\Rightarrow pF(K,L) = CA$

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Max}}\ \text{Chiffre d'affaires} \\ \text{s.c. coûts donnés} \end{cases}$$

Ce qui veut dire qu'on maximise le profit : $CA - \text{coûts} = \text{profit}$

Programme dual transformé :

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Min}}\ cK + wL \\ pF(K,L) = \bar{Y} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \underset{(K,L)}{\text{Min}}\ \text{coûts} \\ \text{s.c.}\, CA \text{ donné} \end{cases}$$

Ce qui veut dire qu'on maximise le profit.
Et donc dans les deux cas de figure on trouve le même résultat.

Réécriture :

$$\underset{(K,L)}{\text{Max}}\ \Pi(K,L) = pF(K,L) - (cK + wL)$$

On a donc supprimé les contraintes et on trouve une fonction à deux variables.
Pour avoir la solution du programme de MaxΠ, il faut définir les deux conditions de 1er ordre.

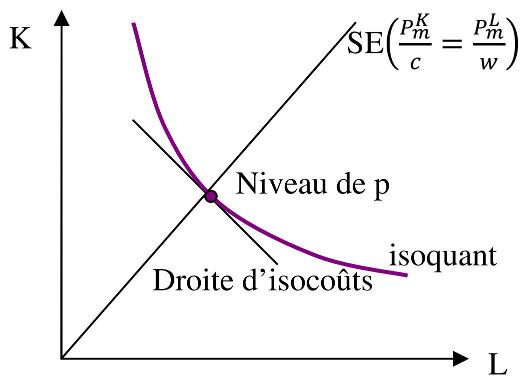
$$\begin{cases} \dfrac{\partial \Pi}{\partial K} = p\, P_m^K - c = 0 \\ \dfrac{\partial \Pi}{\partial L} = p\, P_m^L - w = 0 \end{cases}$$

La solution est un système de deux équations où l'optimum (K, L) s'écrit :

$$(K,L) : \frac{P_m^K}{c} = \frac{P_m^L}{w} = p$$

Ici il n'y a plus de contrainte car elle a été intégrée dans la fonction objectif.

Comment peut-on représenter graphiquement cela ?



Tous les comportements des entreprises ont le même résultat.

Trois règles de calcul économique :

- Si l'entreprise maximise la production, elle choisit la combinaison (K, L) sur le sentier d'expansion sous respect de la contrainte de budget.
- Si l'entreprise minimise son coût de production, elle choisit la combinaison (K, L) sur le sentier d'expansion sous contrainte de niveau de production.
- Si l'entreprise maximise son profit, elle choisit la combinaison (K, L) sur le sentier d'expansion au niveau du prix unitaire du produit.

Ces trois règles amènent toutes au même résultat. Au niveau opérationnel de l'entreprise, ces résultats sont compliqués à élaborer car la fonction de production est très difficile à construire. Elle pose des problèmes théoriques presque insurmontables et des problèmes conceptuels. En gros on ne sait pas mesurer / construire une fonction de production au niveau de l'entreprise, pas plus qu'au niveau d'un pays.

On va donc reprendre tout le raisonnement en s'efforçant de gommer toutes les références à la fonction de production, en travaillant sur la fonction de coûts de production, qu'on sait mesurer au niveau de l'entreprise.

Application :
Hypothèse : $Y = K^{\alpha}L^{\beta}$ fonction de Cobb-Douglas (fonction préférée des économistes)
L'entreprise applique la règle de la maximisation du profit.

$$P_m^K = \alpha\frac{Y}{K}$$

$$P_m^L = \beta\frac{Y}{L}$$

$$\frac{P_m^K}{c} = \frac{\alpha Y}{cK} = p \Rightarrow \alpha Y = p(cK)$$

$$\frac{P_m^L}{w} = \frac{\beta Y}{wL} = p \Rightarrow \beta Y = p(wL)$$

α et β sont des paramètres qui ont une dimension particulière : ils mesurent la part du travail et la part du capital dans le produit.

1.c. LA FONCTION DE COUT

On suit les coûts de production de l'entreprise et on va donc distinguer deux situations très différentes :

- La courte période : CP (certains facteurs sont fixes, d'autres variables)
- La longue période : LP (tous les facteurs de production sont variables)

En CP on va se retrouver avec des coûts fixes, mais pas en LP.

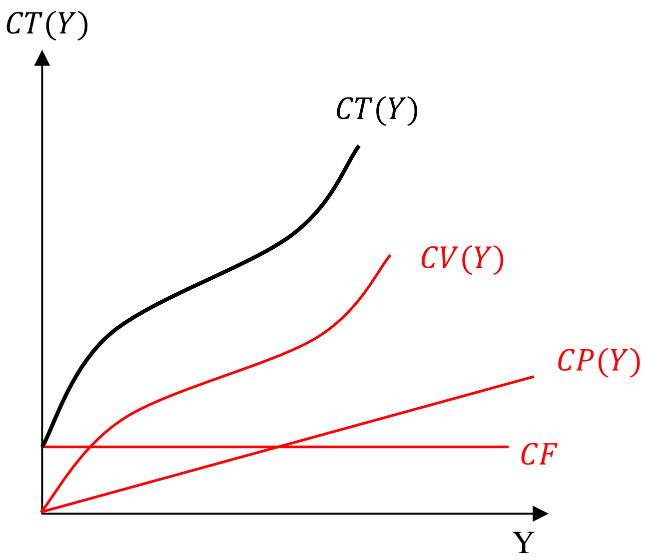
1.c.1. Les coûts de production en courte période

Comme il y a des facteurs de production fixes, il va y avoir des coûts de trois natures différentes, à cause de la réintroduction des matières premières dans la réflexion :

- Coûts fixes = terrains, bâtiments, capital
  CF sont constants, quel que soit le niveau de la production.
- Coûts proportionnels = coûts des consommations intermédiaires
  Plus on produit, plus on utilise de CI, donc les coûts proportionnels dépendent du niveau de la production de façon proportionnelle : $CP(Y)$
- Coûts variables = dépendent de la quantité de travail utilisée
  Plus on produit, plus le coût variable est élevé :$CV(Y)$

Ces différents types de coûts forment le coût total de production, qui dépend du niveau de production.

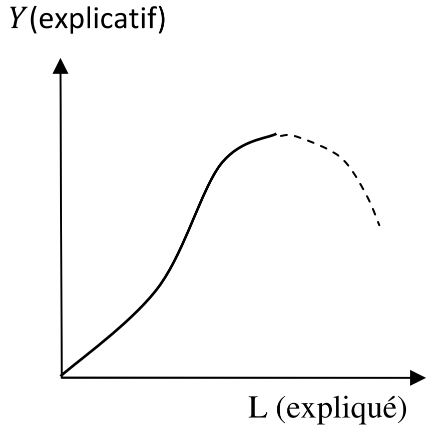
$$CT(Y) = CT^{CP}(Y) = CF + CP(Y) + CV(Y)$$

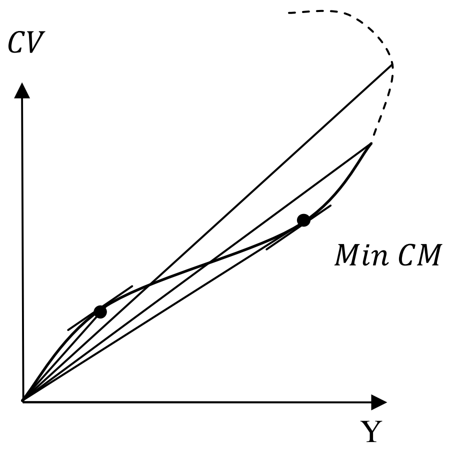


$CV(Y) = wL$ avec $Y = F(L) \Rightarrow L = F^{-1}(Y)$

Donc $CV(Y) = wF^{-1}(Y)$

Quelle est la forme graphique de cette fonction de coûts ?



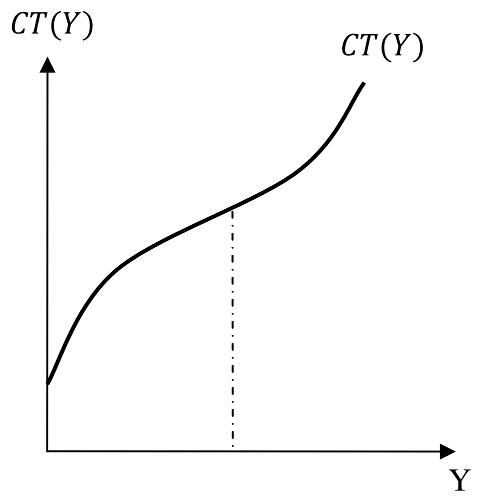


devient

Les parties où les courbes sont décroissantes ont été omises par la suite car elles n'ont pas de sens économiquement.

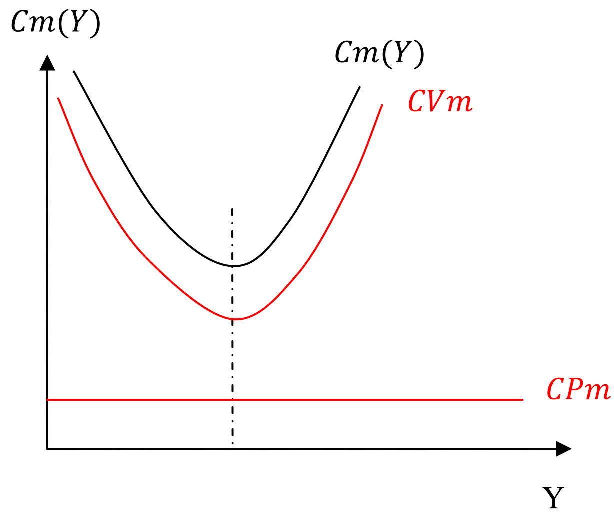
Le coût total est la somme des trois autres coûts, dont l'ordonnée à l'origine est le CF.

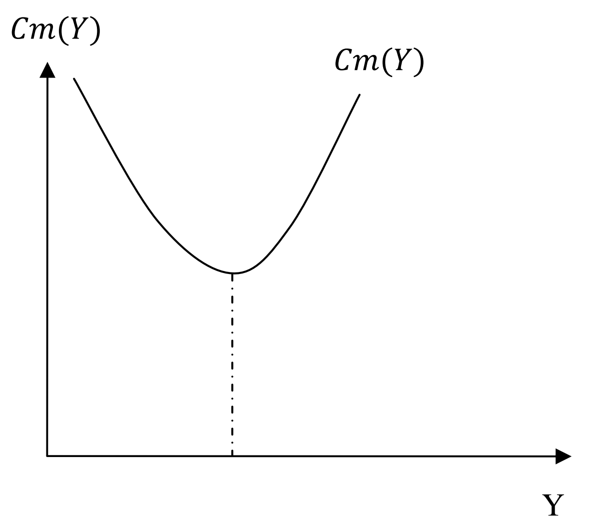
En résumé, graphiquement :



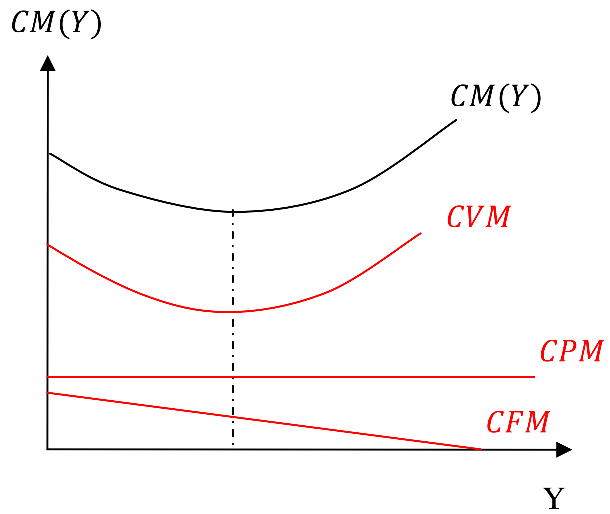
$$Cm(Y) = \frac{\partial CT(Y)}{\partial Y}$$

Mesure le coût de production supporté au titre de la dernière unité produite.
Le *Cm* est la somme du *CT* marginal, du *CP* marginal et du *CV* marginal.

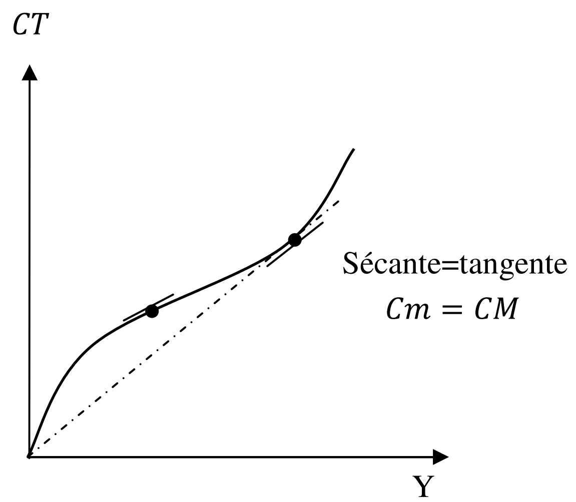


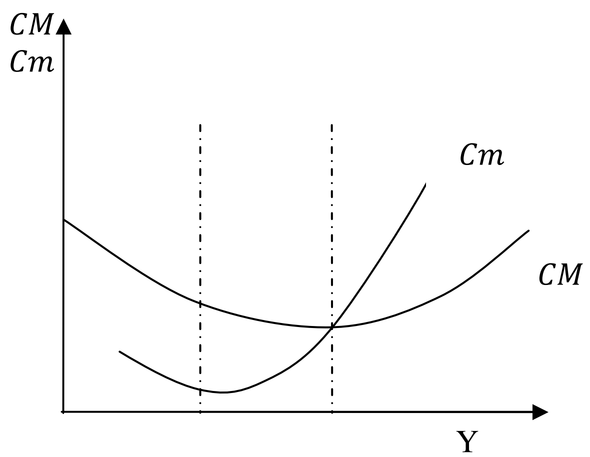


Le coût moyen CM est le coût de production supporté en moyenne par chacune des unités produites. C'est la somme de tous les coûts moyens : CFM, CVM et CPM.

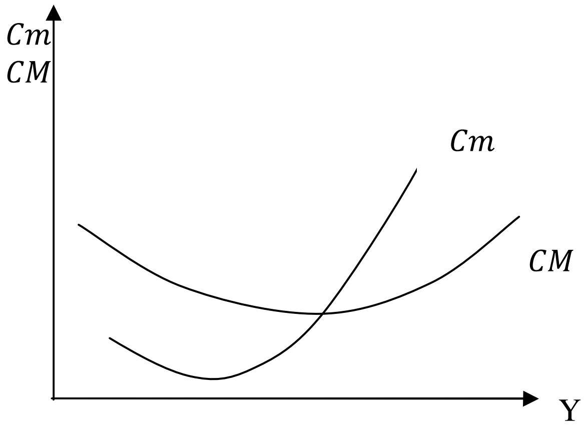


Au final :





$Min\ CM > Min\ Cm$
car la pente de sa tangente au point de CT est plus grande que celle du Cm



Ce sont les représentations des fonctions de coûts de l'entreprise en courte période : *Cm* et *CM*.
La courbe de *Cm* a un minimum qui est sous le minimum de la courbe du *CM* et la courbe du *Cm* coupe la courbe de *CM* en son minimum.
On n'a donc pas eu besoin de faire appel à la fonction de production.

1.c.2. Fonction de coût et fonction d'offre en courte période

Comportement d'une entreprise qui maximise son profit. Elle va donc choisir son niveau de production *Y* qui maximise son profit.

$$\underset{Y}{\text{Max}}\ \Pi(Y) = pY - CT(Y)$$

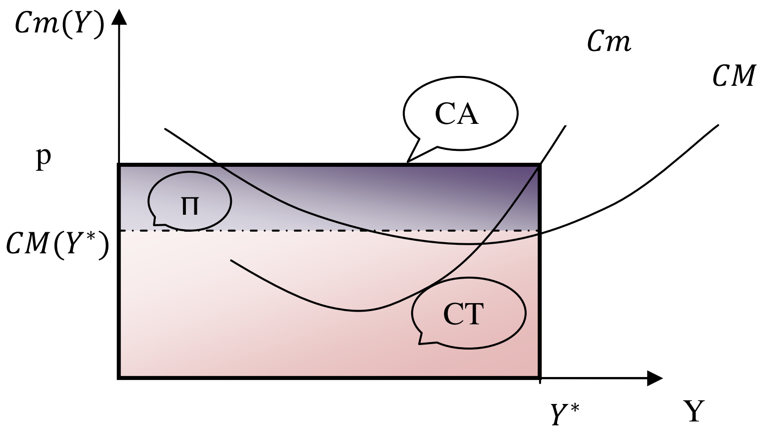
$$Y\text{: } \frac{\partial \Pi(Y)}{\partial Y} = p - Cm(Y) = 0$$

4ème règle de calcul économique (elle est fondamentale) :

- En courte période, l'entreprise détermine le niveau de sa production de façon à égaliser le *Cm* de production au prix du produit.

Application graphique :

Entreprise sur marché de concurrence pure et parfaite, le prix du produit s'impose à elle.

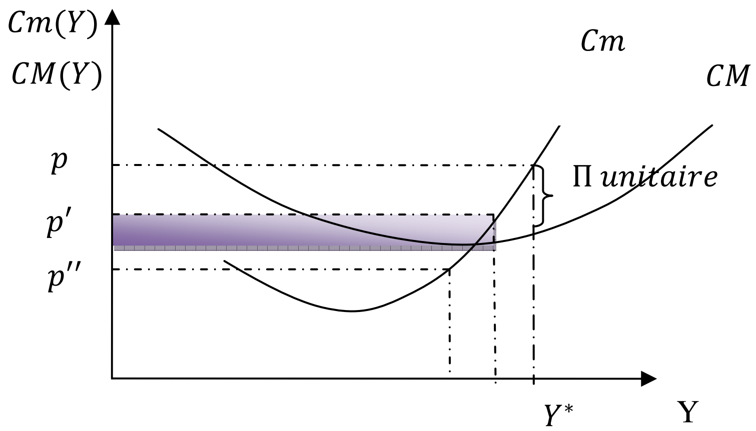


On connaît p, l'entreprise détermine le niveau de production Y^*où $p = Cm$.
Le chiffre d'affaire de l'entreprise est la surface du rectangle déterminé par p et Y^* (rectangle dont le bord est en gras sur le dessin).
Le coût de production total c'est : $Y^* * CM(Y^*)$. Le CM de production est la surface du rectangle déterminé par $CM(Y^*)$ et Y^* (rectangle plein rose).
Le profit total est la surface représentée par le rectangle $p, CM(Y^*)\ et\ Y^*$ (rectangle plein violet).

Y^*en CP: $Cm(Y^*) = p$

$\frac{\Pi(Y)}{Y}$ profit moyen $= p - Cm(Y)$

Que se passe-t-il si le prix du produit se modifie (p') ?



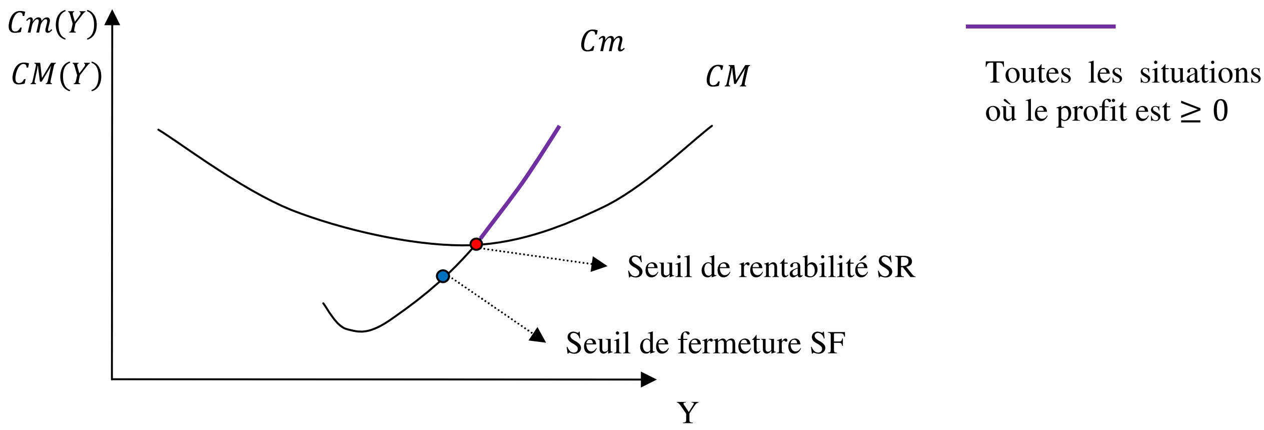
Donc si le prix diminue, le niveau de production qui lui permet de maximiser son profit diminue.
Est-ce normal ?
Si p diminue, l'entreprise doit faire en sorte que le Cm soit plus faible. Donc la dernière unité produite a un coût plus faible. Il est plus bas car comme elle produit moins, sa productivité marginale est plus élevée.
Le profit unitaire baisse si elle produit moins et le profit total va diminuer.

On baisse encore le prix de production avec comme objectif que le profit s'annule.
Si le profit s'annule c'est que le profit moyen est nul.

$$\frac{\Pi(Y)}{Y} = p - CM(Y) \Leftrightarrow p = CM(Y)$$

Donc pour que le profit soit nul, on fixe le prix au niveau du coût moyen.
Comme la règle économique tient toujours :
$p = Cm(Y) \Leftrightarrow p = Cm(Y) = CM(Y)$

Le coût marginal est égal au coût moyen au minimum du coût moyen.



L'entreprise va s'adapter au prix du marché de manière à maximiser le profit.

Que se passe-t-il si le prix du produit continue de baisser (p'') ?
Le prix du produit est inférieur au $Cm(Y)$, le profit est négatif.
La situation est-elle viable pour l'entreprise ?
Si on est en courte période, outre les coûts proportionnels, l'entreprise supporte deux types de coûts :

- Les coûts variables
- Les coûts fixes

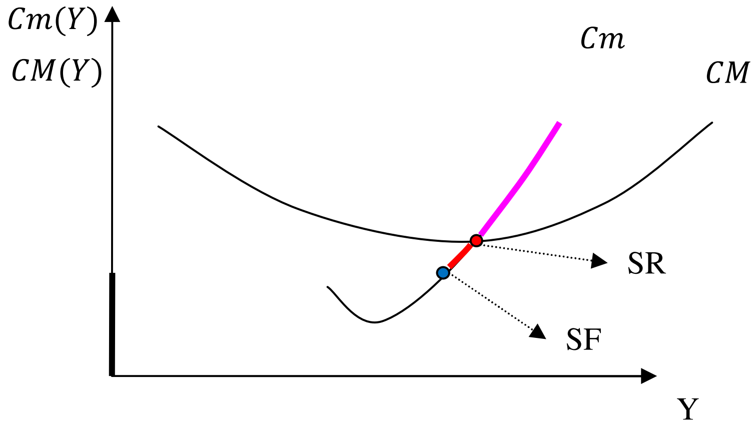
Elle est obligée de prendre en charge les coûts variables.
Les coûts fixes sont principalement les coûts d'amortissement du capital. L'entreprise peut décider de différer la prise en charge des CF dans le temps. Elle amortira son capital non pas à cette période mais à la période suivante.
En disant cela on établit une différence entre les CVM (coûts variables moyens) et les CFM. Donc l'entreprise doit pouvoir couvrir les CVM si elle veut survivre.

$$p \geq CVM(Y) = \frac{CT(Y)}{Y} - \frac{CF}{Y}$$

L'entreprise peut donc choisir de produire à un coût inférieur au minimum du CM, si le prix du produit couvre au moins les CVM(Y). En-dessous elle ne produira plus.
Au niveau du seuil de fermeture, l'entreprise produit à perte mais elle est capable de couvrir ses coûts variables moyens de production. Donc au-dessous du seuil de fermeture, elle ne produira plus.

Graphiquement, la fonction d'offre est représentée pas 3 segments :

- $p < SF \Rightarrow$ elle ne produit pas
- $SF < p < SR \Rightarrow$ elle produit à perte mais couvre ses CVM
- $p > SR \Rightarrow$ elle produit et réalise un profit



Représentation analytique :

$$\begin{cases} Y = 0 \text{ si } p < SF \\ Y > 0 \text{ si } p \geq SF \underbrace{:}_{tel\ que} Cm(Y) = p \end{cases}$$

En résumé, la fonction d'offre de courte période est la portion ascendante de la courbe de Cm qui se situe au-delà du seuil de fermeture.

On se situe en courte période, 2 particularités :

- Capital fixe
- Représentation graphique simple

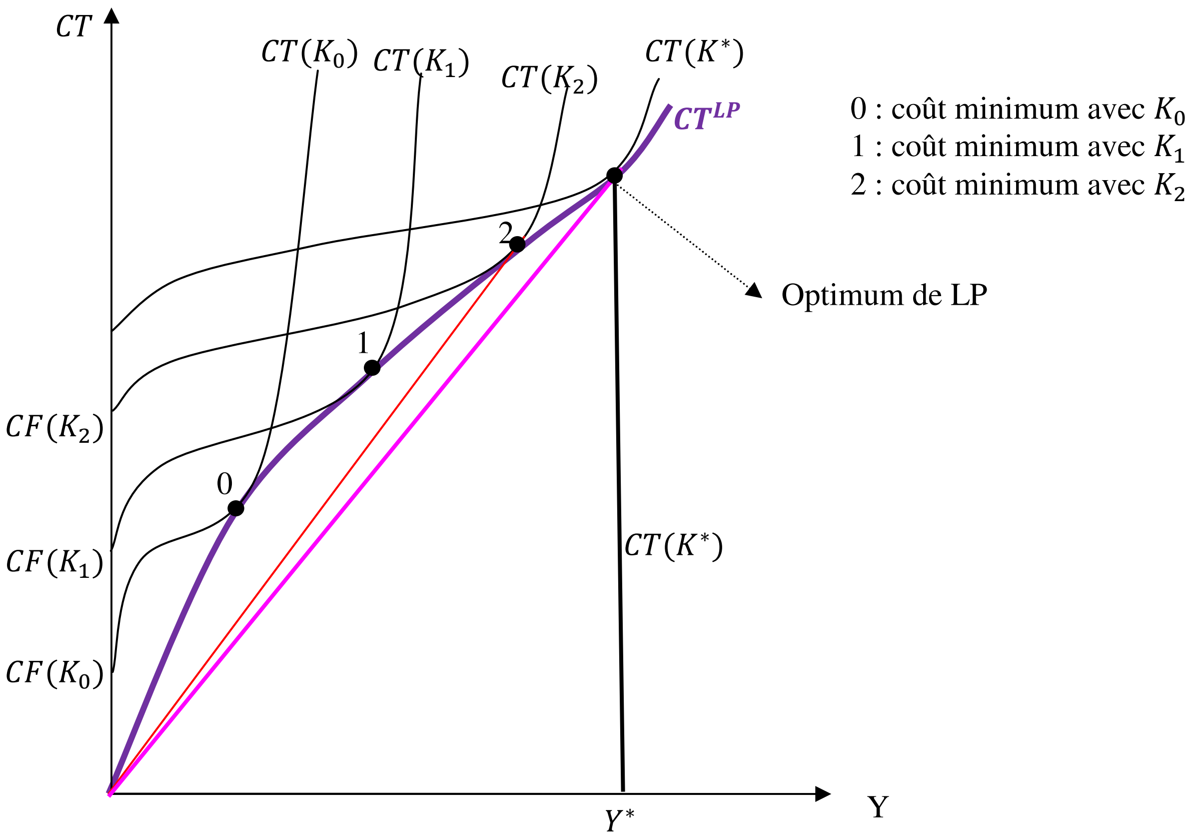
1.c.3. Les coûts en longue période

Ici il n'y a plus de CF.
Cependant l'entreprise ne se projette que très rarement directement en longue période car il y a un manque de visibilité.
Donc en général la LP est l'aboutissement des situations de CP qui se sont progressivement enchaînées.

Comment va-t-on faire apparaître ce que sont les fonctions en longue période ? D'abord graphiquement puis analytiquement.

Analytiquement il y a deux possibilités qui conduisent au même résultat :

- On considère qu'on est capable de se projeter tout de suite en LP
  $\underset{K,L}{\text{Max}}\, \Pi(K, L)$
- On détermine les équilibres de CP et on choisit le meilleur de ces équilibres de CP
  $\underset{K}{\text{Max}} \left(\underset{L}{\text{Max}}\, \Pi(L) \right)$



Situations de courte période :

- K_0 : capital faible, on ne pourra probablement pas produire beaucoup. CF faibles
- K_1 : on veut produire plus donc capital plus élevé. CF plus élevés mais comme on pourra produire plus, au bout d'un moment on produira à des coûts inférieurs.
- K_2 : on continue à élever le stock de capital

Plus on élèvera le stock de capital, plus on pourra arriver à des niveaux de production importants.

De courte période en courte période, l'entreprise va appliquer une règle de calcul économique. Elle cherche à maximiser son profit. Mais elle se trouve confrontée à un nouvel environnement.
Pourquoi en CP a-t-on accepté l'idée que l'entreprise puisse produire à perte ? Car elle pouvait amortir son capital plus tard. Ce n'est pas le cas ici. Donc dans la partie constitutive de courte période elle ne peut plus produire à perte sinon elle disparaît.

Dans cette courte période, si elle fait du profit, cela signifie qu'elle a trouvé une astuce technologique, modernisé son appareil de production, donc que son $CM < p$. Cependant, on est en situation de concurrence pure et parfaite et l'information circule librement sans aucun coût. Et de nouvelles entreprises peuvent arriver, attirées par le profit. Donc l'entreprise ne peut pas faire de profit sinon des concurrents vont arriver, ce qui fera accroître le niveau de production et va faire baisser les prix. Donc en longue période il n'y a plus de profit.

Où se place l'optimum de production de CP de l'entreprise qu'on a plongée dans le long terme ? Il se trouve au minimum du coût moyen, seul point viable en longue période. Graphiquement, c'est le point où la sécante passant par l'origine est tangente à la courbe de CT^{LP}.
Le CT sera l'ensemble des minimums de CM de chacune des courbes de CT de courte période.

La fonction de CT de longue période a trois particularités :

- Sa forme est comparable aux formes des courbes de CT de courte période.
- La courbe de CT de longue période est la courbe enveloppe des courbes de CT de courte période.
- La courbe de CT^{LP}passe par l'origine car s'il n'y a pas de capital, il n'y a pas de production et donc pas de coûts.

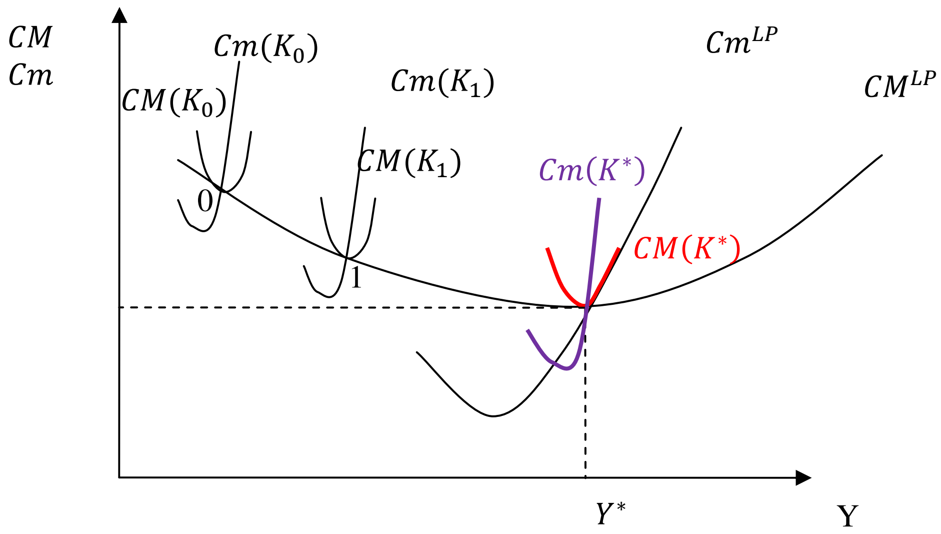
Si on appliquait à la courbe de CT^{LP} la même démarche que celle appliquée à la courbe de CT^{CP}, on trouverait l'optimum de production de longue période. C'est le meilleur des optima de courte période. Il se trouve qu'il y a une courbe de CT^{CP} qui est tangente en ce point. Cette courbe de CT^{CP} est associée au capital K^*.
K^* est le K^{CP} qui permet d'obtenir le niveau de production optimal de longue période.

Résultat fondamental :

- La courbe de CT^{LP} est l'enveloppe des courbes de CT^{CP}
- L'optimum de production de longue période est le niveau de production pour lequel le CM^{LP} est minimal

Conséquence : le profit est nul en longue période.
Le profit est donc entendu ici comme une rémunération exceptionnelle de l'entreprise puisque sa rémunération courante est celle du capital.

En LP comme en CP ce qui nous intéresse, ce sont les courbes de Cm et de CM.



$Y^* \Rightarrow \Pi\ nul$

- Sinon l'entreprise aurait disparu
- Sinon l'apparition de nouvelles entreprises aurait fait baisser les prix et annulé le profit.

Quelques cas particuliers :
0 : niveau de production de CP pour un capital K_0 pour lequel le CM^{CP} est à son minimum.
Les minimas de CM^{CP} sont sur la courbe de CM^{LP}.
⇒La courbe de CM^{LP} est la courbe enveloppe des courbes de CM^{CP}.
<u>Précision :</u> la courbe de CM^{LP} passe par les minima des courbes de CM^{CP}.

Et les coûts marginaux ?
$CT^{CP}(K_0) \Rightarrow Cm(K_0)$ intercepte $CM(K_0)$ à son minimum.
Est-ce qu'il y a un lien entre les courbes de Cm ? NON

Qu'est-ce qu'on va faire en longue période ?
- On cherche
  $\underset{Y}{\text{Max}}\,\Pi^{LP}(Y)$
- Ou on cherche
  $\underset{Y}{\text{Min}}\,\text{CM}^{LP}(Y)$

Pourquoi est-ce équivalent ? Parce que le prix du produit est exogène.

Si on passe par la courte période ?

$$\underset{Y}{\text{Max}}\left[\underset{Y}{\text{Max}}\,\Pi^{CP}(Y)\right] \Leftrightarrow \underset{Y}{\text{Min}}\left[\underset{Y}{\text{Min}}\,\text{CM}^{CP}(Y)\right]$$

En général on cherche à prouver que la solution trouvée est la bonne en pratiquant les deux méthodes.

La grande majorité des résultats tient à l'hypothèse de concurrence pure et parfaite, qui a deux types de conséquences pour nous :
- Tous les prix s'imposent à l'entreprise. Elle prend ses décisions en fonction du prix. Le système de prix pour l'entreprise est (p,c,w)
- Le profit Π a disparu $\begin{cases} \Pi < 0 \text{ pas possible car pas rentable} \\ \Pi > 0 \text{ pas possible car concurrence} \end{cases}$

<u>Construction de la courbe de Coût total :</u>
Déterminer analytiquement la fonction de coût de longue période $CT(Y)$.
$CT(Y) = cK + wL$ en LP il n'y a pas de coûts fixes

L'entreprise produit en ayant choisi une technique de production donc on connaît sa fonction de production.
$Y = F(K, L)$

Elle produit en optimisant la quantité de ses facteurs de production. Elle choisit la combinaison K,L qui se positionnera systématiquement sur le sentier d'expansion car elle est certaine de maximiser sa production, de minimiser ses coûts et donc de maximiser son profit.

$$(K, L): \frac{Pm^K}{c} = \frac{Pm^L}{w}$$

Ensuite, du sentier d'expansion, on détermine la quantité de capital en fonction du travail et des prix des facteurs.
$K = f(L, c, w)$

Ensuite on la reporte dans la fonction de production $F(K, L)$

$Y = F(f(L, c, w), L)$

On déduit L puis on le reporte dans l'expression du sentier d'expansion.

$$\begin{cases} L = L(c, w, Y) \\ K = K(c, w, Y) \end{cases}$$

Exemple :

$Y = K^{\frac{1}{4}} L^{\frac{1}{4}}$

1. Détermination des productivités marginales
   $$Pm^L = \frac{1}{4}\frac{Y}{L};\ Pm^K = \frac{1}{4}\frac{Y}{K}$$
2. Détermination du sentier d'expansion. (Le sentier d'expansion est une droite quand la fonction de production est homogène)
   $$\frac{\frac{1}{4}\frac{Y}{L}}{w} = \frac{\frac{1}{4}\frac{Y}{K}}{c} \Leftrightarrow wL = cK$$
   $$\Rightarrow K = \frac{w}{c}L$$
3. Détermination de K, L en fonction des prix et du niveau de la production, donc on a déterminé les fonctions de demande des facteurs de production. Cette troisième étape est fondamentale car on est en train de construire les fonctions d'offre et de demande sur chacun des marchés.
   $$Y = \left(\frac{w}{c}L\right)^{\frac{1}{4}} L^{\frac{1}{4}}$$
   $$\Leftrightarrow Y = \left(\frac{w}{c}\right)^{\frac{1}{4}} L^{\frac{1}{2}}$$
   $$\begin{cases} L = \left(\frac{c}{w}\right)^{\frac{1}{2}} Y^2 \\ K = \frac{w}{c}L = \left(\frac{w}{c}\right)^{\frac{1}{2}} Y^2 \end{cases}$$
4. Détermination de la fonction de coût de longue période.
   $$CT(Y) = c\left(\frac{w}{c}\right)^{\frac{1}{2}} Y^2 + w\left(\frac{c}{w}\right)^{\frac{1}{2}} Y^2 = Y^2\left[(cw)^{\frac{1}{2}} + (cw)^{\frac{1}{2}}\right] = 2(cw)^{\frac{1}{2}} Y^2$$

Alors on trouve $CT(Y)$

$CT(Y) = cK^D(c, w, Y) + wL^D(c, w, Y)$

Nous sommes donc capables de construire la fonction de CT, qui est utilisée pour déterminer la fonction d'offre de longue période.

La fonction d'offre de l'entreprise, en longue période comme en courte période, c'est l'ensemble des productions (niveau de production) tel qu'il y ait égalité entre $Cm(Y)$ et le prix du produit qui s'impose à elle. $Y: Cm(Y) = p$

Différence entre l'expression analytique de la fonction d'offre de courte période et celle de longue période ?
La fonction d'offre de courte période est discontinue car si $p <$ seuil de fermeture, il n'y a plus de production. Alors qu'en longue période, la fonction d'offre est continue et la production sera nulle si le prix est nul (en général). Et la fonction d'offre est la partie ascendante de la courbe de coût marginal.

Il y a autant de fonctions de demande que de facteurs de production.

$$\begin{cases} L = L^D(c, w, Y) \\ K = K^D(c, w, Y) \end{cases}$$

Quand on étudie les fonctions de demande, on s'intéresse aux conséquences des variations du prix d'un des facteurs de production sur la demande du facteur.
Que se passe-t-il sur la demande de travail si le prix du travail augmente par exemple ?
<u>Ex :</u>

$$L = \left(\frac{c}{w}\right)^{\frac{1}{2}} Y^2$$

Si $w \nearrow : L \searrow$ et $\frac{\partial L}{\partial w} < 0$

Si $c \nearrow : L \nearrow$ et $\frac{\partial L}{\partial c} > 0$

Si $Y \nearrow : L \nearrow$ et $\frac{\partial L}{\partial Y} > 0$

Ici pourquoi L augmente plus vite que Y (si on double Y, L est multiplié par 4) ? Parce que la PmL est décroissante car le coefficient technique qui lui est associé est inférieur à 1.
Quand on va étudier une fonction de demande, on va tout d'abord déterminer le signe des dérivées de la fonction de demande par rapport à chacun de ses arguments. Et on va construire une matrice, la matrice des signes.

	Y	c	w
L^D	+	+	-
K^D	+	-	+

Matrice de SLUTSKY

On reporte généralement ces signes dans les fonctions de demande :

$$\begin{cases} L = L^D(\underset{+}{c}, \underset{-}{w}, \underset{+}{Y}) \\ K = K^D(\underset{-}{c}, \underset{+}{w}, \underset{+}{Y}) \end{cases}$$

C'est le cas général. Si la fonction de demande n'est pas atypique, la matrice a cette forme là. Signe positif pour la quantité produite, signe positif pour la quantité de facteur, signe négatif pour la quantité de l'autre facteur.

⚠ signe ≠ intensité !

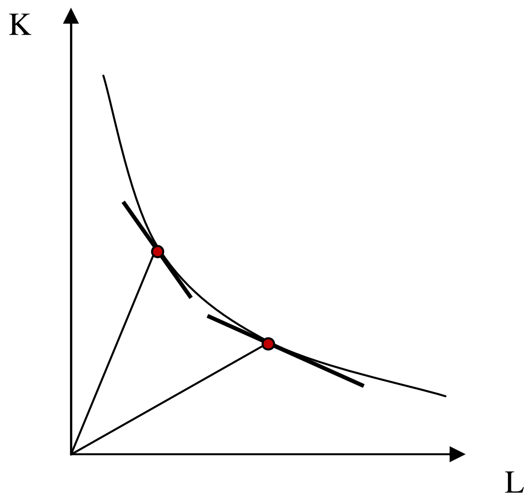
Le signe positif pour le niveau de la production est dû aux rendements d'échelle.

Rendements constants → accroissement proportionnel
Rendements décroissants → accroissement plus rapide
Rendements croissants → accroissement moins rapide

Pourquoi une augmentation de prix d'un des facteurs entraîne une baisse de sa quantité ? A cause de la variation du prix relatif, c'est l'effet de substitution (déplacement sur l'isoquant).
Pourquoi une hausse du prix d'un facteur entraîne une hausse de la quantité de l'autre facteur ? A cause de l'effet de revenu (changement d'isoquant).

On vient de dire que de manière générale, les signes seraient ceux de la matrice. Mais si on avait pris une fonction $Y = K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$? Les signes des dérivées auraient été les mêmes mais pas leur niveau.

Comment peut-on faire pour introduire un élément qui donne le signe et l'intensité ? Avec l'élasticité.
L'élasticité permet de mesurer la variation relative. Il s'agit de la variation qui tient compte du niveau auquel on se place.



Le $TMST$ ne permet pas de comparer plusieurs fonctions. On va tenir compte de la pente de la sécante en un point. On corrige donc le $TMST$ à raison de la pente de la sécante et on va arriver à un indicateur qui est constant quel que soit le niveau où on se trouve.
C'est l'élasticité de substitution et il y en a une et une seule pour chaque fonction de production.
On va donc mesurer en un point la dérivée en la corrigeant par la situation relative.

$\varepsilon_{L^D/w}$: élasticité de la demande de travail au taux de salaire

$$\varepsilon_{L^D/w} = \frac{\partial L^D(Y,c,w)}{\partial w} / \frac{L^D(Y,c,w)}{w}$$

$$\varepsilon_{L^D/c} = \frac{\partial L^D(Y,c,w)}{\partial c} / \frac{L^D(Y,c,w)}{c}$$

$$\varepsilon_{L^D/Y} = \frac{\partial L^D(Y,c,w)}{\partial Y} / \frac{L^D(Y,c,w)}{Y}$$

<u>Ex :</u>

$$L^D = \left(\frac{c}{w}\right)^{\frac{1}{2}} Y^2$$

$$\frac{\partial L^D}{\partial w} = -\frac{1}{2}\frac{c^{1/2}}{w^{3/2}}Y^2$$

$$\frac{\partial L^D}{\partial c} = \frac{1}{2}\frac{Y^2}{(cw)^{1/2}}$$

$$\frac{\partial L^D}{\partial Y} = 2\left(\frac{c}{w}\right)^{\frac{1}{2}}Y$$

Donc :

$$\varepsilon_{L^D/w} = -\frac{1}{2}\frac{c^{1/2}Y^2}{w^{3/2}}\frac{w}{\frac{c^{1/2}}{w^{1/2}}Y^2} = -\frac{1}{2}$$

$$\varepsilon_{L^D/c} = \frac{1}{2}\frac{Y^2}{w^{1/2}c^{1/2}}\frac{c}{\frac{c^{1/2}}{w^{1/2}}Y^2} = \frac{1}{2}$$

$$\varepsilon_{L^D/Y} = 2\frac{c^{1/2}Y}{w^{1/2}}\frac{Y}{\frac{c^{1/2}}{w^{1/2}}Y^2} = 2$$

ε	Y	c	w
L^D	2	1/2	-1/2
K^D	2	-1/2	1/2

$$K = \left(\frac{w}{c}\right)^{\frac{1}{2}}Y^2$$

K et L son symétriques dans une fonction de Cobb-Douglas.

A chaque fonction de production, on peut donc associer des fonctions de demande de facteurs et au-delà, les élasticités correspondantes. L'élasticité est beaucoup utilisée dans la théorie du consommateur mais peu dans celle du producteur.

Résumé du comportement d'offre de l'entreprise en longue période :
En longue période, l'entreprise est en situation de concurrence pure et parfaite, donc les prix s'imposent à elle.
Cela signifie qu'elle va donc prendre toutes ses décisions en fonction du niveau des prix. Elle va déterminer le niveau de sa production de longue période en fonction du niveau du prix du produit qu'elle peut commercialiser.
A priori l'entreprise en longue période n'a pas le choix de sa technique de production. Pourquoi ? Parce que ou bien la technique qu'elle avait choisi n'était pas performante et elle a disparu, ou bien la technique de production qu'elle avait choisi était la meilleure de toute et toutes les autres entreprises l'ont adoptée. En longue période et concurrence pure et parfaite, toutes les entreprises se ressemblent, aucune ne fait de profit.
Toutes produisent au niveau qui égalise leur coût marginal au prix du produit, c'est-à-dire au minimum du coût moyen de longue période.

2. THEORIE MICROECONOMIQUE DU CONSOMMATEUR

En fait les théoriciens ont commencé par la théorie du consommateur avant de s'intéresser à celle du producteur.
La théorie microéconomique du consommateur apparaît dans la 2ème moitié du XIXème siècle.
Les premiers économistes qui vont fonder la réflexion sont les auteurs marginalistes, dont :

- Carl Menger, Autrichien
- Stanley Jevons, Anglais

Les deux vont présenter dans un laps de temps très court, le même principe de raisonnement à la marge.
Ils essaient de reconstruire la théorie de la valeur en s'intéressant non pas à la valeur d'échange mais à la valeur d'usage. Il faut donc pour eux construire une théorie de l'utilité marginale.

Ils vont donc considérer que chaque consommateur, que l'on qualifiera de rationnel, dispose de cette capacité extraordinaire, il peut mesurer l'utilité qu'il accorde à chaque chose. Plus précisément à chaque quantité de chaque marchandise qu'il consomme. L'utilité est donc un nouveau concept mesurable au même titre que la distance ou le poids.
La mesure de l'utilité qui est faite est objective, cela signifie que si on prend un consommateur et qu'on le place dans une certaine situation, on sait l'utilité qu'il va en retirer.
Troisièmement, cette mesure est universelle, tous les individus peuvent procéder de la même façon, on peut donc comparer les utilités de plusieurs individus.
La théorie que les auteurs marginalistes vont présenter est celle de l'utilité cardinale :

- Mesurable
- Objective
- Comparable

Si on prend n'importe quel consommateur, on va pouvoir lui associer une fonction d'utilité, qui est sa fonction de production de sa satisfaction. Si on lui donne un panier de biens composé des quantités $(q_1, q_2, \dots, q_n)$ des n biens disponibles, il est capable parce qu'il est rationnel, de transformer cela en utilité.

$(q_1, q_2, \dots, q_n) \Rightarrow U = U(q_1, q_2, \dots, q_n)$

Le projet est de présenter une théorie qui s'absout de toute référence à la sociologie et à l'histoire et d'y transposer des sciences exactes.
Les marginalistes vont parler de la rationalité du consommateur en parlant d'utilité marginale (ce sont eux qui ont en premier introduit la notion « marginal »). Ils vont expliquer que si le consommateur est vraiment rationnel, il va choisir le panier de consommation (la situation) qui lui procure le maximum d'utilité. Et c'est la situation pour laquelle l'utilité marginale est nulle.

Dans les années 1930, à la suite du développement de la psychanalyse et des méthodes d'enquêtes, on va essayer de mesurer les fonctions d'utilité et on va se rendre compte qu'on ne sait pas le faire :

- Le consommateur n'est pas forcément rationnel
- Le consommateur ne sait pas objectiver la mesure
- Le consommateur est face à plusieurs dizaines de milliers de biens et il y a beaucoup d'individus, donc c'est difficile de déterminer une fonction d'utilité

Les économistes vont se poser des questions sur la manière de procéder et une solution sera trouvée dans les années 1940 car les économistes se sont familiarisés avec l'usage des mathématiques. Ils vont s'intéresser à l'étude des choix (et ça tombe bien car le

consommateur est rationnel devant un choix). Ils vont construire une nouvelle théorie de l'utilité, la théorie de l'utilité ordinale :
- Qui n'est pas objective
- N'est pas mesurable
- Mais elle est comparable

Un même consommateur saura comparer plusieurs paniers de biens qui lui sont proposés !

2.a. RATIONALITE DU CONSOMMATEUR

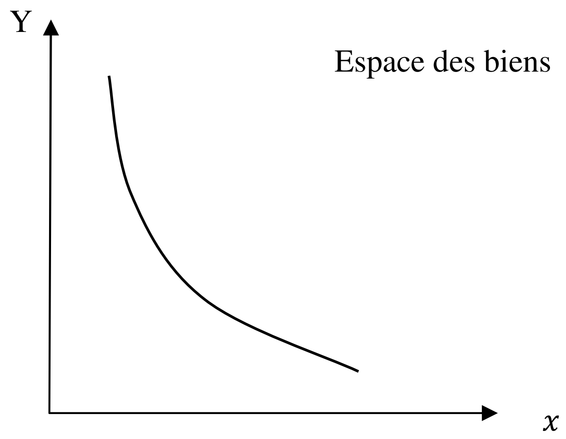
La théorie microéconomique du consommateur considère que le consommateur est rationnel. C'est une rationalité de type ordinale, c'est-à-dire que le consommateur est capable de classer l'ensemble des paniers de consommation qui s'offrent à lui. Il est donc possible d'associer à ce consommateur une fonction d'utilité ordinale qui a pour seul objet de permettre de transformer le rang de chaque panier en une mesure subjective de la satisfaction qu'il retire de chaque panier de consommation.

$$U: (x, y) \multimap\!\!\longrightarrow u(x, y)$$

U est une application permettant de transformer chaque panier de consommation en un niveau d'utilité. Cette fonction d'utilité ordinale possède plusieurs propriétés :

2.a.1. Propriétés de la fonction d'utilité

La fonction d'utilité est une fonction à deux variables qui a des caractéristiques voisines de celles de la fonction de production.
Compte tenu du fait que cette fonction d'utilité ordinale est à deux variables, on va choisir de la représenter dans un espace à deux dimensions, l'espace des biens consommés.



On représente la fonction par l'intermédiaire de ses courbes d'isoutilité.
On appelle courbe d'isoutilité l'ensemble des paniers de consommation x, y associés au même niveau d'utilité : (x, y)tel que $u(x, y) = \bar{u}$

Ces courbes d'isoutilité présentent certaines propriétés, qui sont celles de la fonction d'utilité :

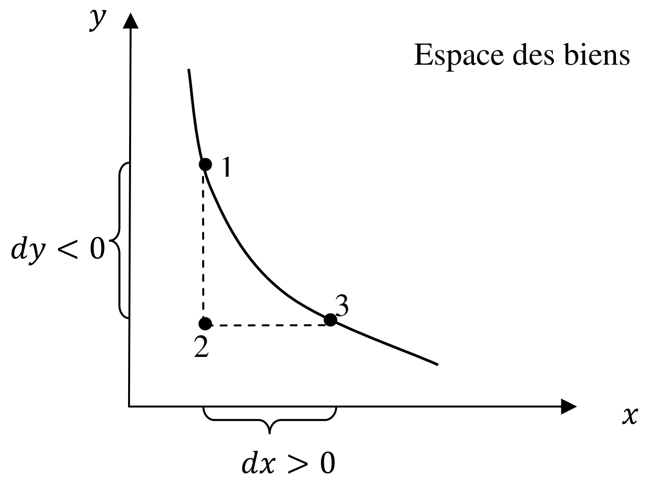
1. Elles sont décroissantes, c'est-à-dire que :
   $TMS_{y/x} = -\frac{dy}{dx}$ décroissant

2. Le long de la courbe d'isoutilité, le TMS est égal au rapport inverse des utilités marginales.

$$TMS_{y/x} = -\frac{dy}{dx} = \frac{Um^x}{Um^y}$$

(la fonction d'utilité est une fonction continue, c'est implicite ; donc on peut y associer les utilités moyennes et marginales de chacun des biens. L'utilité moyenne est le niveau d'utilité apporté en moyenne par chaque unité d'un bien consommée : l'utilité marginale est l'utilité apportée par la dernière unité du bien consommée).

Explications :



On est à un niveau y et on va en diminuer le niveau, toutes choses étant égales par ailleurs.

$1 \rightarrow 2 : (x, y) \rightarrow (x, y + dy)$

Donc $u(x, y + dy) < u(x, y)$: le panier 1 est préféré au 2 puisqu'il est mieux doté en tous les biens.
Quelle est la perte d'utilité ? C'est $u(x, y) - u(x, y + dy)$, qui est une variation d'utilité à la marge, qui est l'utilité marginale du bien y : (Um^y).
En passant de 1 à 2 on perd : $Um^y * dy < 0$.
On veut rester le long de la courbe d'isoutilité, donc on va compenser la perte de niveau d'y : on va le faire en passant au panier 3, en augmentant la quantité de bien x.
$2 \rightarrow 3 : (x, y + dy) \rightarrow (x + dx, y + dy)$

On dote le consommateur de plus de biens x, d'une quantité dx, il a donc plus d'utilité.
On n'a accru que la quantité consommée de biens x, on l'accroît de manière marginale. On accroît l'utilité à raison de l'utilité marginale du bien x. plus précisément, on gagne : $Um^x * dx > 0$.
Lorsqu'on se déplace le long de la courbe d'isoutilité, la perte d'utilité consécutive à la diminution de la quantité consommée de bien y est compensée par le gain d'utilité consécutif à la hausse de la quantité consommée de bien x.
Donc :

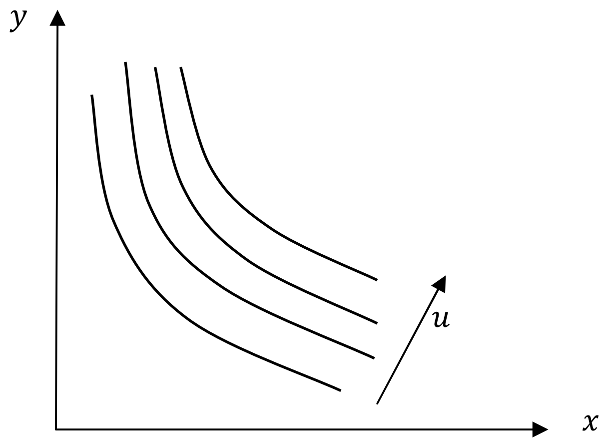
$$TMS_{\frac{y}{x}} = -\frac{dy}{dx} = \frac{Um^x}{Um^y}$$

C'est-à-dire que le long de la courbe d'isoutilié :

$Um^x * dx + Um^y * dy = 0$

Cette égalité est ce qu'on appelle l'équation de la courbe d'isoutilité.

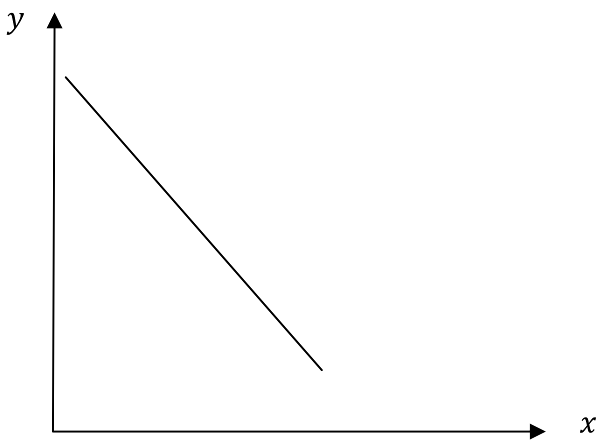
3. Les courbes d'isoutilité forment une famille de courbes emboîtées par niveau d'utilité croissant.



Corolaire : 2 courbes d'isoutilité ne se coupent jamais.

La 2ème propriété est importante car elle rappelle l'équation de la courbe d'isoutilité.
On sait que les courbes d'isoutilité vont avoir des représentations graphiques très différentes selon la fonction d'utilité du consommateur.
On a l'habitude de distinguer les 3 grandes familles de fonctions d'utilité qui se rencontrent habituellement.

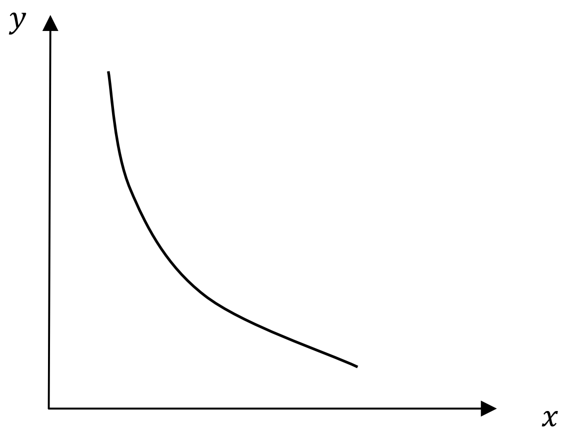
1ère famille : fonction d'utilité à biens parfaitement substituables



Ce sont des biens qui vont se substituer dans des proportions inchangées le long de la courbe d'isoutilité.
$TMS_{y/x}$ constant
Quelle est la fonction de production qui est derrière ? La fonction de production linéaire à facteurs substituables.
$u(x, y) = \alpha x + \beta y$

α, β coefficients de préférence

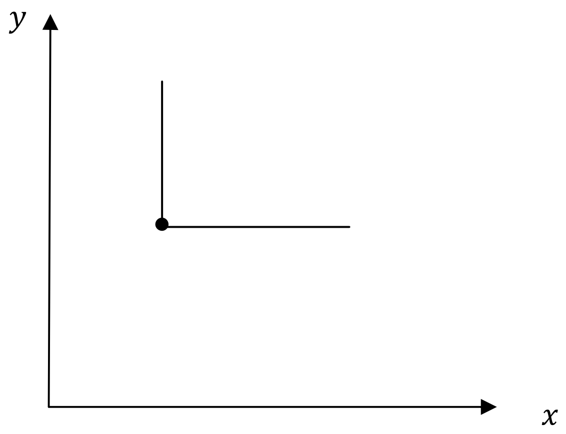
2ème famille : fonction d'utilité à biens imparfaitement substituables



Ce sont des biens qui ne sont pas substituables de façon identique quel que soit le panier de consommation qu'on considère (pas substituable dans les mêmes conditions selon le panier qu'on considère).
$TMS_{y/x}$ décroissant

Quelle est la fonction de production qui est derrière ? La fonction de production de Cobb-Douglas.
$u(x, y) = x^{\alpha} y^{\beta}$

3ème famille : fonction d'utilité à biens complémentaires



Il existe un panier de consommation et un seul. Tout autre panier de consommation sera associé à du gaspillage car cela ne lui procure aucune utilité supplémentaire, tout au plus sera-t-il obligé de dépenser plus.
$TMS_{y/x}$ inexistant (ou nul à la limite)

Quelle est la fonction de production qui est derrière ?
$u(x, y) = \min(\alpha x, \beta y)$

A l'intérieur de chacune des familles on va rencontrer des situations différentes selon la valeur de α et β.

1 ère famille : $TMST_{y/x} = \frac{\alpha}{\beta}$
2 ème famille : $TMST_{y/x} = \frac{\alpha}{\beta}\frac{y}{x}$

Pour caractériser de manière plus précise la fonction d'utilité et pour résumer la rationalité du consommateur, on introduit ce qu'on appelle l'élasticité de substitution de y par rapport à x : $(\sigma_{y/x})$.
Pour la déterminer on a besoin du $TMST_{y/x}$ et d'un indicateur de composition du panier de consommation : $\left(r_{y/x} = \frac{y}{x} = \text{structure du panier de consommation}\right)$.
L'élasticité de substitution va mesurer le rapport entre la variation relative de la composition du panier et la variation relative du TMS. La variation relative est la variation d'une variable rapportée au niveau de cette variable à son point de départ.
Ex : taux d'inflation = variation des prix rapporté au prix à la période de départ.
Taux de croissance de l'économie = variation du PIB rapporté au PIB de départ.

Qu'est-ce que la variation relative de la composition du panier ?
$\frac{dr_{y/x}}{r_{y/x}}$
Donc :
$$\sigma_{y/x} = \frac{dr}{r} / \frac{dTMS}{TMS}$$
$$= \frac{dr}{r}\frac{TMS}{dTMS} = \frac{TMS}{r}\frac{dr}{dTMS} = \frac{TMS}{r} / \frac{dTMS}{dr} \text{ autre écriture}$$
L'élasticité de substitution a alors une autre explication. C'est le rapport entre le taux marginal relatif et la dérivée de ce taux marginal.

Appliquons cette deuxième définition à chaque cas de figure envisagé précédemment :
- Substituabilité parfaite :
  $TMS_{y/x}$ constant

  $r > 0$ mais décroissant

  $$\sigma_{y/x} = \underbrace{\frac{TMS}{r}}_{>0} / \underbrace{\frac{dTMS}{dr}}_{0} = \infty$$
- Substituabilité imparfaite
  $TMS_{y/x} = \frac{\alpha}{\beta}\frac{y}{x}$ décroissant
  $$\sigma_{y/x} = \underbrace{\frac{TMS}{r}}_{\frac{\alpha}{\beta}} / \underbrace{\frac{dTMS}{dr}}_{\frac{\alpha}{\beta}} = 1$$

  Cette valeur est identique (1) quelles que soient les valeurs de α et β.

- Biens complémentaires :
  $TMS = 0$

$$\sigma_{y/x} = \underbrace{\frac{TMS}{r}}_{0} / \underbrace{\frac{dTMS}{dr}}_{0} = 0$$

Chaque situation de rationalité se résume par des courbes d'isoutilité ou plus rapidement par l'élasticité de substitution.
$\sigma_{y/x} = 0 \Rightarrow$ biens de consommation complémentaires : ampoule et électricité par exemple
$\sigma_{y/x} = \infty \Rightarrow$ biens parfaitement substituables : 2 bouteilles d'eau en général
$\sigma_{y/x} = 1 \Rightarrow$ biens imparfaitement substituables : thé et café par exemple

Tout ce qu'on vient de dire n'a de sens que car derrière, implicitement, on fait référence aux préférences du consommateur.

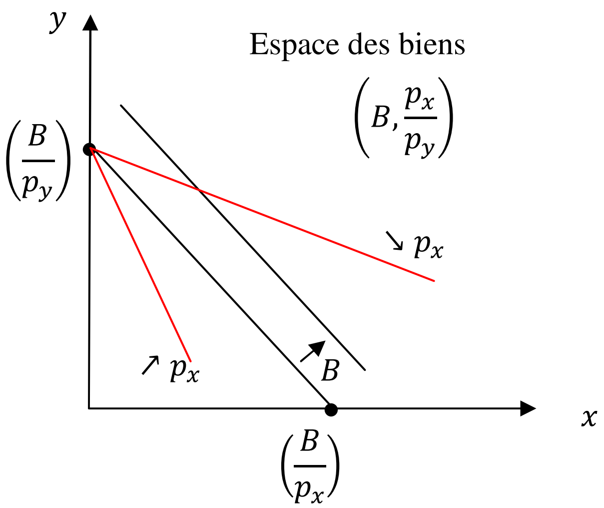
2.a.2. Les contraintes du consommateur

Le consommateur comme l'entreprise va être confronté à des contraintes, de plusieurs ordres :

- La disponibilité des biens (cela revient à introduire une contrainte de positivité des quantités consommées car on considère qu'ils sont disponibles).
- Contrainte de rationalité (chaque consommateur est doté d'une fonction d'utilité).
- La contrainte de budget (le consommateur ne peut pas dépenser plus que le budget qui lui est alloué, le budget détermine les possibilités de consommation qui s'offrent à lui).

Le consommateur comme l'entreprise va intervenir sur des marchés de concurrence pure et parfaite. Cela signifie que le poids de chaque consommateur dans le marché est minuscule, un consommateur à lui tout seul ne peut pas influencer le marché. Les prix des produits s'imposent au consommateur. Le consommateur va choisir le meilleur panier de consommation en fonction du système des prix, mais surtout il va affecter tout son budget :
$(p_x, p_y): p_x x + p_y y = B$

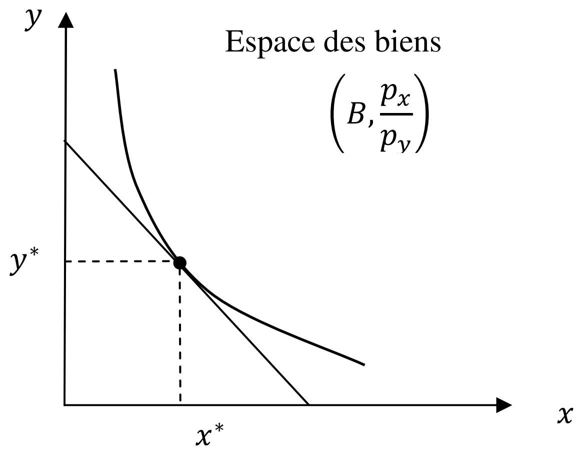
Les contraintes du consommateur pour deux d'entre elles peuvent être représentées graphiquement.



Tout panier de consommation est admissible dès lors qu'il se situe dur la droite d'isobudget.
Les droites d'isobudget forment une famille de droites parallèles entre elles et qui s'éloignent de l'origine lorsque le budget s'accroît.
Par la suite on considère qu'en général le prix du bien y est invariant, seul le prix du bien x est variable. C'est la raison pour laquelle on résume dans l'espace des biens, les données caractéristiques du consommateur par son budget et le prix relatif des biens.

Dans ces conditions toute variation de prix se fera en considérant que le prix de y est inchangé. Toute variation de prix se traduira donc graphiquement par une droite de budget qui pivote autour de son ordonnée à l'origine (point fixe). Elle se rapprochera de l'axe des ordonées lorsque le prix du bien x augmente et s'en éloignera lorsque le prix du bien x diminue.
Le consommateur, dans la théorie microéconomique, est un producteur de satisfaction, il produit des utilités.

2.a.3. L'équilibre du consommateur



Compte tenu de la contrainte de budget qui est celle du consommateur, et du prix relatif (c'est-à-dire de la pente de la droite de budget), l'équilibre du consommateur est le niveau d'utilité le plus élevé auquel le consommateur peut prétendre compte tenu de sa fonction d'utilité.

L'équilibre du consommateur est donc le panier de consommation :

$$(x^*, y^*) \underbrace{:}_{tel\ que} \begin{cases} \dfrac{Um^x}{p_x} = \dfrac{Um^y}{p_y} \ (= \lambda^*) \\ p_x x^* + p_y y^* = B \end{cases}$$

C'est donc le panier de consommation qui respecte ces conditions : égalité des utilités marginales pondérées par les prix et respect de la contrainte de budget.
Le programme du consommateur est la recherche du meilleur panier de consommation, maximiser l'utilité de ce panier en respectant les contraintes.

Primal	Dual
$\begin{cases} \max\limits_{(x,y)} \ u\,(x,y) \\ p_x x + p_y y = B \end{cases}$	$\begin{cases} \min\limits_{(x,y)} \ p_x x + p_y y \\ u\,(x,y) = \bar{u} \end{cases}$

Pour parvenir au résultat, on utilise la technique du multiplicateur de Lagrange.
Soit λ le multiplicateur de Lagrange, à quoi est-il égal ?

$$\lambda = \frac{Um^x}{p_x} = \frac{Um^y}{p_y}$$

Le programme dual c'est minimiser la dépense du consommateur sous contrainte de niveau de satisfaction.
Ici même problème que dans la théorie du producteur à connaître la fonction de production. Dans le cas du consommateur, il n'est pas facile de connaître sa fonction d'utilité. Pour le producteur on avait construit sa fonction de coût total pour remédier au problème. On pourrait le faire pour le consommateur mais on ne le fera pas jusqu'au bout car ce qui nous intéresse sur un marché c'est les fonctions d'offre et de demande. On va travailler sur la fonction de demande du consommateur.

2.b. LA FONCTION DE DEMANDE DU CONSOMMATEUR

On essaie de retrouver la manière dont on va l'obtenir.
Economie simplifiée avec 2 biens (travail et capital) et deux biens de consommation.

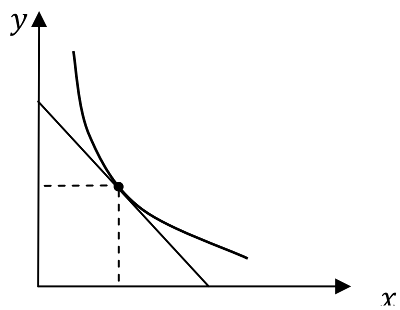
Le programme de recherche de l'optimum du consommateur recherche le panier de consommation (x, y) qui lui permet de maximiser sa consommation sous contrainte du budget.

$$\begin{cases} \max\limits_{(x,y)} U(x,y) \\ p_x x + p_y y = R \end{cases}$$

Panier constitue l'optimum (x^*, y^*) qui respecte la contrainte :

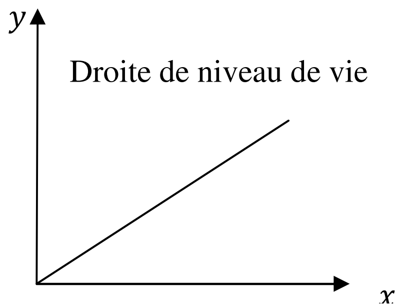
$$(x^*, y^*) \begin{cases} \dfrac{Um^x}{p_x} = \dfrac{Um^y}{p_y} = (\lambda^*) \\ p_x x^* + p_y y^* = R \end{cases}$$

Graphiquement cela signifie que dans l'espace des biens y, x l'optimum du consommateur pour une contrainte du budget donnée est le point de tangence entre sa courbe d'isoutilité et de budget.



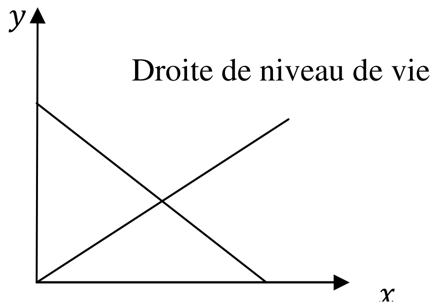
Pour parvenir à cet optimum on refait toute la démarche faite précédemment pour l'entreprise.

- 1ère étape : détermination des utilités marginales
- 2ème étape : détermination de la courbe de niveau de vie. Graphiquement c'est l'ensemble des optimums associés à des niveaux de budget croissants.
  La courbe de niveau de vie comme le sentier d'expansion chez le producteur, est une droite lorsque la fonction d'utilité est homogène.
  C'est l'ensemble des paniers de consommation x, y tel qu'il y ait égalité des utilités marginales pondérées par les prix.
  $$(x, y): \frac{Um^x}{p_x} = \frac{Um^y}{p_y}$$
  Graphiquement, si on suppose que la fonction d'utilité est homogène



Par extension on appelle aussi cette droite de niveau de vie la droite consommation-revenu, économiste qui s'est intéressé aux propriétés des fonctions de demande.

- 3èmé étape : on détermine l'optimum en trouvant le point d'intersection entre la droite de niveau de vie et de la droite de budget.



Comme le cas du producteur, on a découvert qu'il existe des éléments de la fonction de demande qu'on n'a pas identifié. Pourquoi ?

Illustration : imaginons qu'on soit dans le cas de la fonction de Cobb-Douglas, on sait que le niveau d'utilité de x, y s'écrit :$U = U(x, y) = x^{\alpha}y^{\beta}$

- Utilités marginales

$$Um^x = \alpha\frac{U}{x}$$

$$Um^y = \beta\frac{U}{y}$$

- Détermination de la droite de niveau de vie. C'est l'ensemble des paniers de consommation (x, y) tel qu'il y ait égalisation des utilités marginales, c'es-à-dire :

$$(x, y): \frac{\alpha U}{p_x x} = \frac{\beta U}{p_y y}$$

L'équation de la droite de niveau de vie (dans le cas de l'utilité de type Cobb-Douglas):

$$y = \frac{\beta}{\alpha}\frac{p_x}{p_y}x$$

Dans le cas général, le niveau de budget est variable, dans le cas particulier des applications on fixe le niveau du budget. Si on a un niveau de budget on a une droite. Dans le cas général on a un paramètre.

- Optimum

On utilise la contrainte de budget et on va donc reporter cette contrainte dans la droite de budget.

$$p_x x + p_y\left(\frac{\beta}{\alpha}\frac{p_x}{p_y}\right)x = R$$

$$\Leftrightarrow p_x x\left[1+\frac{\beta}{\alpha}\right] = R$$

$$\Leftrightarrow x\left[\frac{\alpha+\beta}{\alpha}\right] = \frac{R}{p_x}$$

Fonction de demande du consommateur en bien x et en bien y :

$$\begin{cases} x = \dfrac{\alpha}{\alpha+\beta}\dfrac{R}{p_x} \\ y = \dfrac{\beta}{\alpha+\beta}\dfrac{R}{p_y} \end{cases}$$

On a les coordonnées générales de l'optimum du consommateur dans le cas d'une fonction d'utilité de type Cobb-Douglas, le niveau du revenu général est paramétré. Pour avoir l'optimum on doit déterminer la fonction de demande (3ème étape). Il y a autant de fonctions de demande que de biens dans la fonction. Dans le cas x, y il y a donc deux fonctions de demande. Ces fonctions de demande, lorsqu'on se fixe un niveau de revenu, nous permettent de déterminer l'optimum.

- Détermination de l'optimum pour R
  Ce qui nous intéresse c'est la fonction de demande parce que le consommateur n'est pas tout seul dans l'économie car son revenu vient de son travail parce qu'il y a une entreprise qui l'emploie. Le revenu du consommateur est un paramètre.

La fonction de demande présente des similitudes.
Chaque fonction de demande dépend des paramètres $\frac{\alpha}{\alpha+\beta}$ de la fonction d'utilité car une fonction de demande est l'expression de la fonction d'utilité du consommateur.
Une fonction de demande dépend ensuite du revenu car elle tient compte du niveau de revenu du consommateur car il est probable que plus le revenu est élevé, plus la demande est élevée.

La fonction de demande d'un bien x est une fonction du revenu du consommateur :

$$x^D = x^D(R, p_x, p_y)$$

$$y^D = y^D(R, p_x, p_y)$$

Le consommateur qui a deux biens dans sa fonction d'utilité, a deux fonctions de demande et la forme de la fonction va dépendre des paramètres et des formes de la fonction d'utilité. C'est le résultat qu'on avait déjà trouvé précédemment dans le cas des entreprises. Les fonctions de demande en général, pour les étudier, on détermine une matrice d'élasticité ; pour chaque fonction de demande on détermine l'élasticité.

$$\begin{cases} x = \dfrac{\alpha}{\alpha+\beta}\dfrac{R}{p_x} \\ y = \dfrac{\beta}{\alpha+\beta}\dfrac{R}{p_y} \end{cases}$$

e	R	p_x	p_y
$e_{x/\ldots}$	$+1$	-1	0 : élasticité prix croisée
$e_{y/\ldots}$	$+1$: élasticité revenu	0	-1 : élasticité prix directe

L'exemple du consommateur qu'on a étudié précédemment, ce consommateur va avoir une élasticité positive par rapport au revenu.

- L'élasticité des revenus
- L'élasticité de la demande à son prix est l'élasticité prix directe
- L'élasticité prix de la demande par rapport à l'autre bien est ce qu'on appelle l'élasticité prix croisée

Quand on étudie la fonction de demande, on étudie les élasticités.

Application :
Comment se définit l'élasticité du prix de la demande du bien x par rapport au revenu ?
$e_{x/R}$ est la variation relative de la demande par rapport au revenu $= \frac{dx}{dR} / \frac{x}{R}$.
Ou encore c'est la variation relative de la demande de biens x par rapport à la variation relative du revenu$= \frac{dx}{x} / \frac{dR}{R}$
Application :
Quelle est l'élasticité du bien x par rapport au revenu ?

$$e_{x/R} = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}\frac{1}{p_x} / \frac{\alpha}{\alpha+\beta}\frac{1}{p_x} = 1$$

Dans le cas d'une fonction de Cobb-Douglas, $e_{x/R} = 1$.
Pourquoi $e_{x/p_y} = 0$? Parce que la dérivée du bien x par rapport au bien y est nulle.

$$e_{x/p_x} = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}\frac{R}{-p_x^2} / \frac{\alpha}{\alpha+\beta}\frac{R}{p_x^2} = -1$$

Lorsqu'on étudie les fonctions de demande, ensuite on construit la matrice des élasticités prix et revenu. Et celle-ci va nous renseigner sur quelque chose de fondamental, ce que sont les biens et ensuite ce que sont les caractéristiques des consommateurs qu'on cherche.

Le cas le plus actuel : les élasticités revenu sont positives et

$e_{D/\ldots}$	R	p_x	p_y
$e_{x/\ldots}$	$+$	$-$	$+(0)$
$e_{y/\ldots}$	$+$	$+(0)$	$-$

Comment fait-on pour passer de la représentation analytique des fonctions de demande à leurs représentations graphiques ?
$x^D = x^D(R, p_x, p_y)$

Précision : on est en train de traiter le cas d'un consommateur, d'où l'introduction d'un petit i.

$x_i^D = x_i^D(R, p_x, p_y)$

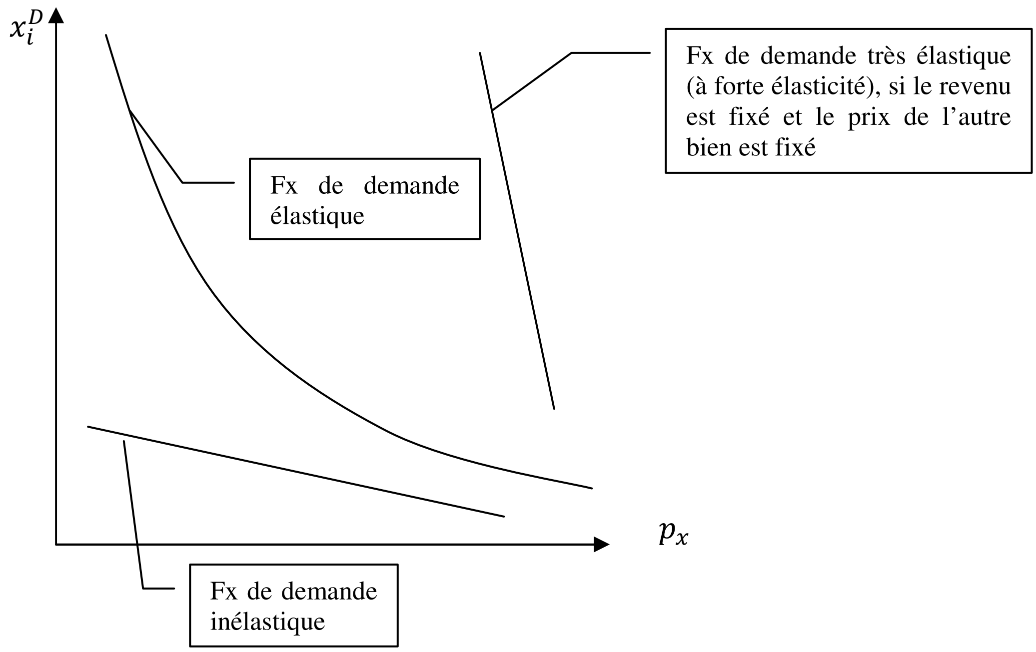
Dans l'économie on a deux consommateurs : $i = 1{,}2$
En général, on considère implicitement que les consommateurs se ressemblent. Pour ce consommateur i la fonction de demande qu'on a déterminée s'appelle une fonction de demande individuelle et c'est elle qu'on va représenter graphiquement.

Quand on le fait, on fait abstraction d'une partie de l'économie. Toutes choses étant égales par ailleurs, on va chercher la sensibilité de la demande de bien x par rapport à son prix. Quand on regarde la fonction de demande du bien x on voit qu'il y a 3 variables et donc on suppose que les autres variables sont fixées. On considère que le revenu et le prix de l'autre bien demeurent inchangés.

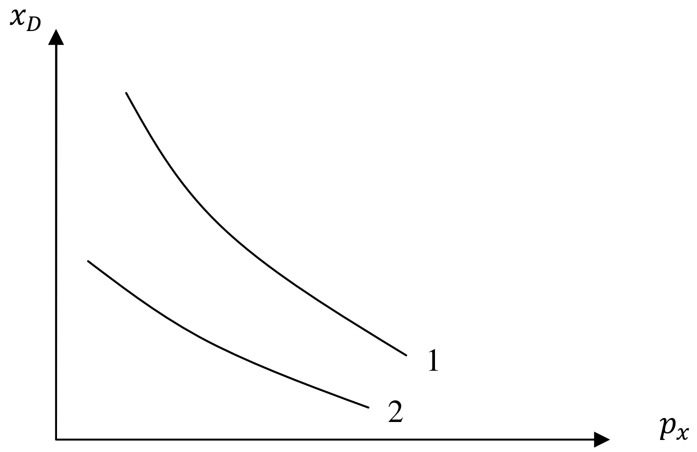
$x_i^D = x_i^D(\bar{R}, p_x, \overline{p_y})$ introduite pour la première fois par Alfred Marshall qui l'a appliquée au fonctionnement des marchés.
On peut représenter sa demande de bien x en fonction du prix du bien x, cela peut être une droite ou une courbe.
<u>Par exemple</u> :
Si on revient sur l'application qu'on a regardée avant :

$$x = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}\frac{R}{p_x}$$

C'est une courbe qui a la forme d'une hyperbole, on va donc être sur une courbe géométrique de cette nature.



Qu'est-ce qui nous aurait permis de dire que la fonction de demande de bien x est une fonction décroissante par rapport à son prix ? On conclut ceci grâce à la matrice.
Il y a décroissance à un rythme normal, plus lent ou plus rapide. Donc à priori on a deux cas de figure : si la fonction décroît lentement ou très lentement, l'élasticité est négative mais très faible et si en revanche elle décroît rapidement l'élasticité est négative mais très forte.
On a une fonction de demande individuelle qui est élastique, fortement élastique ou inélastique. Tout dépendra des paramètres de la fonction d'utilité.



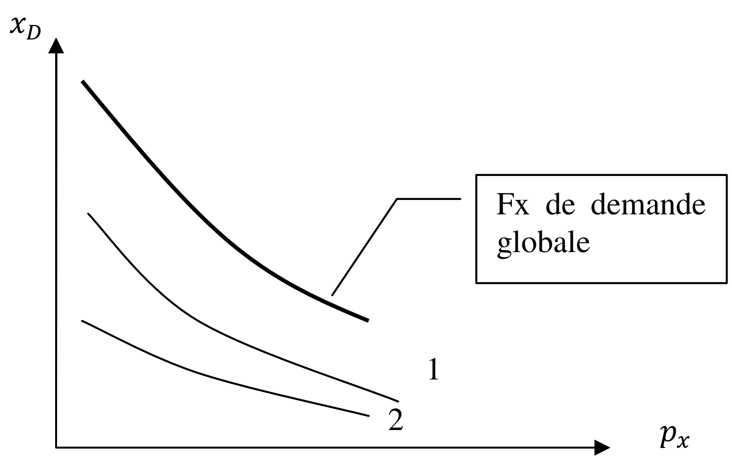
Dans l'économie on a plusieurs consommateurs, plus précisément deux. Ils peuvent se ressembler ou être très différents et donc on a deux fonctions de demande. Le consommateur 2 est moins sensible au prix.

Ces deux consommateurs sont présents dans l'économie. A un moment donné ils vont exprimer tous les deux leur demande et donc la demande globale dans l'économie est la demande du consommateur 1 et la demande du consommateur 2.

La fonction de demande globale :
$x_D = \sum_{i=1}^{2} x_i = \sum_{i=1}^{2} x_i(R, p_x, p_y)$ non paramétrée

La fonction de demande globale ne dépend que du niveau du prix du bien x :
$= x_D(R, p_x, p_y)$

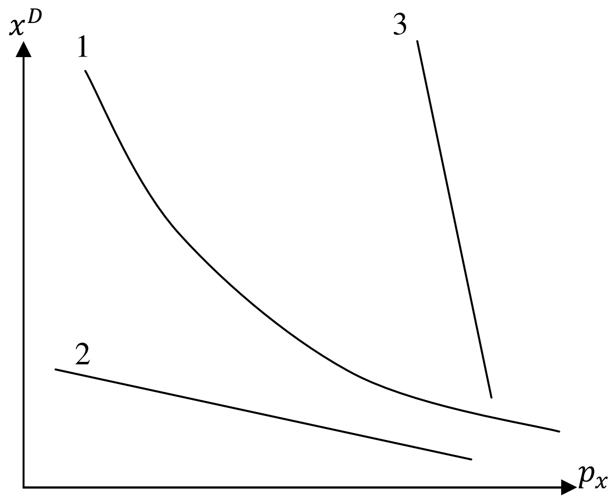
Ce qu'on va étudier sur le marché c'est cette fonction de demande globale. Graphiquement on prend les 2 consommateurs, on prend un niveau de prix et pour ce niveau de prix on fait la somme de la demande globale du consommateur 1 et de celle du consommateur 2. Idem pour les autres niveaux de prix (addition point par point).



Cette fonction de demande globale présente des caractéristiques qui vont nous intéresser par la suite. Caractéristiques qui vont correspondre à quoi ?
Dans l'économie on va avoir autant de fonctions de demande globale que de biens présents et utilisés par les consommateurs. Ces fonctions de consommation globales dépendent des paramètres prix et revenu. Et au même titre qu'on a pu construire les élasticités de la demande au prix et au revenu, on va construire pour l'économie dans son ensemble, des matrices d'élasticité des fonctions de demande au prix et au revenu et ça va être le cœur de l'étude des fonctions de demande.

Mais avant on réfléchit sur l'économie.
On est en situation de concurrence pure et parfaite, situation de marché très rare qui se caractérise notamment par la multitude des agents présents dans l'économie. Ici on simplifie (on en a 2). Appelé un marché de grand nombre de consommateurs parce qu'aucun pris séparément ne doit pouvoir influencer le marché. Donc ils sont très nombreux. Cela signifie qu'ils sont si nombreux que chacun est très petit et il est très probable que tous les consommateurs se ressemblent (ce que l'on considère le plus souvent).

L'étude des caractéristiques de la fonction de demande globale nous ramène à l'étude de comportement d'un consommateur (individuel). Ils sont très nombreux mais ils se ressemblent tous. Ce qui va nous intéresser c'est de préciser la matrice des élasticités et donc on va reprendre l'analyse des élasticités. On avait globalement 3 situations.



Cas général :
La fonction de demande est normalement élastique à chacun des prix. Décroissance normale pas trop rapide ni trop lente. Elasticité prix directe normalement élastique.
Si dans le même temps les élasticités prix croisées sont positives et si les élasticités revenu sont positives, on dira qu'il s'agit d'un bien normal. Mais c'est un bien rare car il y a très peu de biens normaux dans l'économie.

Cas 2 :
Faible élasticité ou inélasticité, on dira que la fonction de demande au prix est rigide (on en a déjà parlé, c'est la fonction de l'offre de travail dans la théorie keynésienne : faible élasticité du travail au taux de salaire).
Ici y a-t-il des biens dans l'économie qui se caractérisent par une faible élasticité au prix ? Oui il y en a beaucoup.

- 1ère catégorie de biens à demande peu sensible au prix : ce sont les biens de consommation de première nécessité car on consomme le bien ou on meurt.
- 2ème catégorie : les biens qu'on ne consomme qu'en très petite quantité.
  Ex : les épices, la sensibilité de la demande au prix est très faible.
  Les dépenses sont infinitésimales et donc très faibles dans le budget.
- 3ème catégorie : les biens de luxe, faible élasticité par rapport au prix car il y a une faible consommation.
- 4ème catégorie : les biens complémentaires. Dès lors qu'il y a un bien, l'autre doit être consommé. Cas de la TV et de l'électricité car une TV sans électricité ne sert à rien. L'élasticité est faible pour des raisons techniques. Ce sont les caractéristiques intrinsèques des biens qui déterminent cela.

Cas 3 :

Forte élasticité. Les biens à forte élasticité :

- 1ère catégorie : les biens substituables. Généralement plus que les biens ce sont les marques. Très grande diversité des biens due à la grande diversité des marques.
  Ex : médicament générique, même si l'emballage est différent des autres, la demande sera très sensible au prix (fortement élastique).
- 2ème catégorie : les biens consommés par les ménages dont les revenus sont faibles parce que l'augmentation des prix va peser très fortement sur le budget des ménages.
- 3ème catégorie : les biens dont la dépense pèse lourdement sur le budget du ménage et qui ne sont pas des biens de première nécessité.
  Ex : les biens électroménagers. En début du cycle du produit, produit vendu en faible quantité et donc le prix est élevé pour amortir les dépenses engagées dans la recherche. Au cours du vieillissement on élargi la gamme et la qualité est également revue à la baisse pour élargir la clientèle, donc le prix est revu à la baisse et donc à partir de là il y a une forte élasticité du prix.

Les fonctions de demande nous servirons à connaître les produits, les demandes des consommateurs et comment fonctionnent les marchés. Etudier ici comment les offres et les demandes se rencontrent sur le marché.

3. LA FORMATION DE L'EQUILIBRE PARTIEL/SUR UN SEUL MARCHE

Equilibre sur un seul marché : tous les autres marchés sont considérés comme extérieurs, connus et donnés. Donc ce marché est le seul lieu d'échange de l'économie.
On va étudier cela sur un marché de concurrence pure et parfaite. La concurrence pure et parfaite est une des situations de fonctionnement des marchés en économie.

On a l'habitude de donner un certain nombre de caractéristiques de ce marché pure et parfait:

- Un marché de grand nombre (multitude d'acheteurs et de vendeurs). Chaque acheteur et chaque vendeur se caractérise par le fait qu'il ne représente qu'une partie infime du marché, donc un acheteur ou un vendeur à lui seul ne peut pas influencer les conditions dans lesquelles se forme l'équilibre. Si un nouveau acheteur ou vendeur arrive, cela ne va pas fondamentalement modifier l'équilibre du marché.
- Il y a liberté d'entrée et de sortie du marché. Il n'y a donc pas de barrière à l'entrée, n'importe quel vendeur ou acheteur peut venir sur ce marché ou en sortir sans coût (liberté = accès, gratuité, absence d'entrave = principe énoncé par les Physiocrates de la liberté d'entreprendre). En longue période il peut donc y avoir une augmentation de la production car d'autres entreprises arrivent.
- Accès à une information de qualité et gratuite. Cette information va concerner les produits qui sont disponibles sur le marché. Il faut que les acheteurs sachent quels produits ils peuvent acheter et connaître le prix, qui doit être le même pour tout le monde. Le vendeur, pour établir ses conditions de vente, doit être au courant des conditions de ventes de ses concurrents. Si l'information ne circule pas, le marché va se bloquer car les échanges ne se réaliseront pas dans de bonnes conditions. Si le marché se bloque c'est que certains ont des infos que d'autres n'ont pas, qui leur servent à développer des conditions de dominance et donc il n'y a plus de concurrence.

Pourquoi y-a-t il concurrence ? Car il y a une multitude d'acheteurs et vendeurs, chacun étant rationnel et s'efforçant de parvenir à la meilleure des situations. Pour le consommateur c'est le plus de satisfaction et pour le vendeur c'est le plus de profit. Il y a concurrence parce que la masse des biens, de capital et de travail disponible est en quantité limitée et chacun cherche à atteindre son objectif et donc inévitablement il y a une forme de conflit qui apparaît. Ce conflit se règle simplement par la concurrence.
La concurrence entre les offreurs va faire baisser les prix s'il y a trop d'offre. S'il y a trop de demande les acheteurs vont se faire concurrence et faire monter les prix. La concurrence va se régler d'elle-même, c'est le mécanisme de fonctionnement du marché. La concurrence conduit à l'équilibre. Il faut que cette concurrence fonctionne dans de bonnes conditions, c'est-à-dire que personne ne soit lésé. Pour que personne ne le soit, il faut que la concurrence soit pure et parfaite.

Les agents économiques prennent des décisions en toute connaissance de cause, ils connaissent toutes les informations nécessaires. Mais une condition importante est l'existence d'un grand nombre d'acheteurs et d'un grand nombre de vendeurs. Dans notre version les acheteurs sont les consommateurs et les vendeurs sont les producteurs. On va assimiler acheteurs/consommateurs et vendeurs/producteurs. La concurrence pure et parfaite (CPP) est alors ce qu'on appelle un polypole doublement parfait. Il y a une multitude de pôles de décisions (acheteurs et vendeurs), et doublement parfait car il y a perfection du côté des acheteurs et du côté des vendeurs.

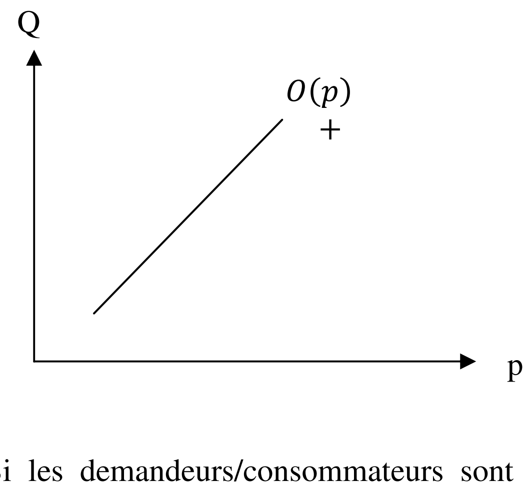
La situation va se dégrader. La première situation de dégradation est le regroupement du nombre de vendeurs. Les vendeurs vont acquérir un poids suffisant pour pouvoir peser sur le marché. S'ils peuvent peser sur le marché, ils peuvent connaître la demande et la contrôler en partie. Dans ce cas là on sera confronté à ce qu'on appelle un oligopole, on a un nombre de vendeurs limités. Ce qui était concurrence devient conflit entre les vendeurs. Cette situation mène toujours à des conflits de répartition de marché.
La seconde détérioration est que le nombre de vendeurs continue à baisser car le conflit conduit à un regroupement et les vendeurs les plus faibles disparaissent et il n'en reste qu'un. C'est ce qu'on appelle dans ces cas là une situation de monopole.

Le problème se pose aussi du côté des acheteurs. Première dégradation, la diminution du nombre d'acheteurs, qui s'appelle un marché d'oligopsone. Seconde dégradation, tous les acheteurs se son regroupés et il n'y en a plus qu'un, c'est ce qu'on appelle un monopsone.
Toutes les situations peuvent se croiser. La situation de concurrence est une situation parmi d'autres, qui plus est très rare.
La concurrence pure et parfaite est la situation la plus satisfaisante car c'est elle qui permet au maximum d'entreprises de réaliser des profits et c'est elle qui permet aux consommateurs d'atteindre le niveau de satisfaction le plus élevé.

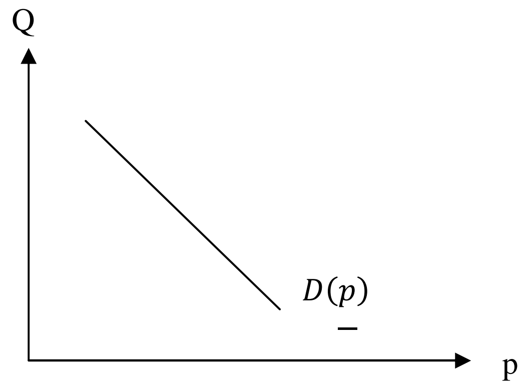
Un des enjeux du fonctionnement du marché est l'accès à l'information et la liberté d'entrée et de sortie. Lorsque ces deux conditions sont altérées on parle d'un marché de concurrence imparfaite. Ces marchés de concurrence imparfaite présentent des caractéristiques qui intéressent spécialement les économistes car ce sont les situations de marchés les plus présentes dans l'économie.

3.a. SUR UN MARCHE DE CPP

Agents rationnels.
Si les offreurs/producteurs sont rationnels, il existe une fonction d'offre globale représentative du comportement de ces producteurs. Cela signifie donc graphiquement pour nous que la fonction d'offre globale est une courbe croissante du prix.

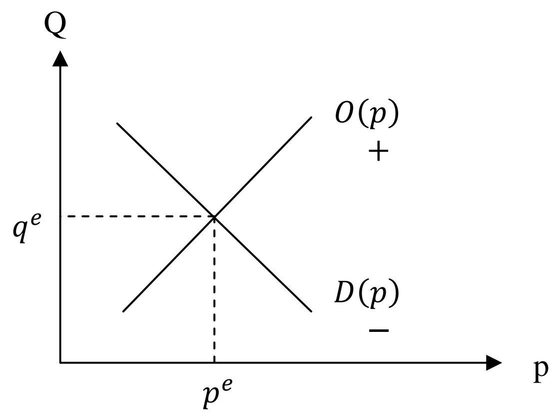


Si les demandeurs/consommateurs sont rationnels il y a donc une fonction de demande globale qui est la somme des fonctions de demandes individuelles, qui sont le résultat du problème de maximisation de l'utilité sous contrainte. La demande globale est une fonction décroissante du prix.



Il peut y avoir des situations pour lesquelles les rationalités ne sont pas celles que l'on attendait. Mais ce n'est pas le cas de figure principal qui nous intéresse ici.

Les agents se proposent de réaliser les échanges sur un marché, où vont se rencontrer des offres et des demandes multiples. Sur le marché vont se confronter l'offre globale et la demande globale. Le marché est un lieu de rencontre/confrontation entre l'offre globale et la demande globale.

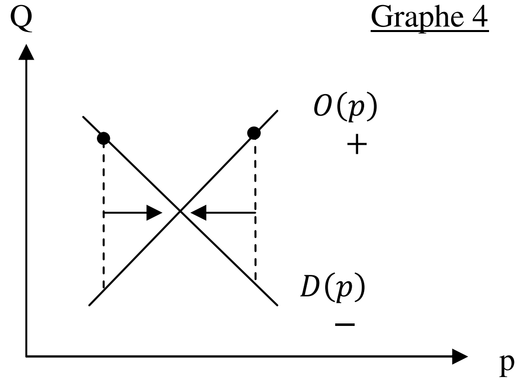


Sur le marché les offres et les demandes se confrontent, et de la confrontation va naître l'équilibre, mais pour le moment on ne sait pas comment il se forme.

On appelle équilibre (partiel) sur un marché de concurrence pure et parfaite le couple : (p^e, q^e) prix d'équilibre et quantité échangée tels que : $O(p^e) = D(p^e) = q^e$
Il existe un prix d'équilibre qui permet d'égaliser l'offre et la demande et lorsque ce prix est atteint la quantité échangée est déterminée : (q^e). Et l'offre est égale à la demande. Alors et seulement alors (quand le prix est atteint) il y a échange, il n'y a pas d'échange en dehors de l'équilibre.

<u>Ex :</u>
Keynes : il y a du chômage involontaire, il peut y avoir échange hors de l'équilibre. Dans la théorie Classique ou Néoclassique il n'y a pas de chômage involontaire, le marché du travail est donc à l'équilibre et il ne peut donc pas y avoir d'échange hors de l'équilibre.
Il faut donc avoir conscience qu'ici le marché de la concurrence pure et parfaite correspond à la théorie Néoclassique.

Graphe 4



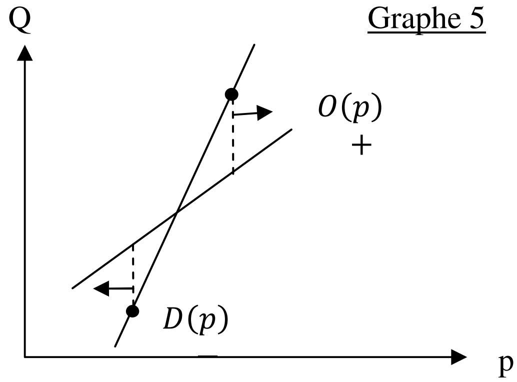
Smith disait que si l'offre est supérieure à la demande, les offreurs vont se faire concurrence. Ils vont accepter de baisser les prix et certains offreurs vont se trouver dans une situation de profit négatif et vont sortir du marché. A mesure que le prix diminue la demande va augmenter. Donc il existe un mécanisme, la main invisible, qui nous ramène toujours vers l'équilibre. Si l'offre est insuffisante, les acheteurs vont se concurrencer et ils seront prêts à payer plus cher le produit, ce qui va faire augmenter l'offre, de nouvelles entreprises vont arriver. La flexibilité permet d'atteindre cet équilibre.

Cet équilibre possède trois propriétés :

- Il existe car les agents économiques sont rationnels et donc les fonctions d'offres sont des fonctions croissantes du prix et les fonctions de demandes sont des fonctions décroissantes du prix (théorème d'existence de l'équilibre)

  Contre-exemple :

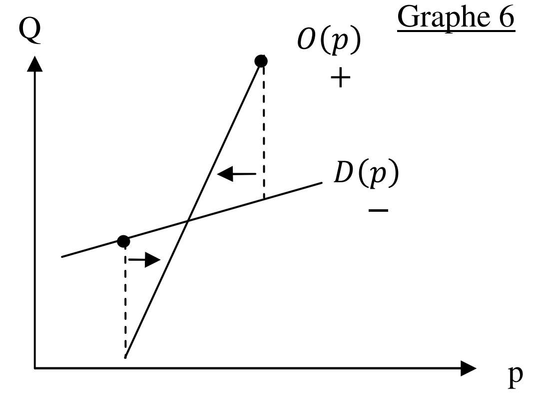
  Graphe 5

  Fonction de demande atypique. Dans le cas où l'offre est supérieure à la demande, on baisse le prix ce qui fait qu'on s'écarte de l'équilibre. Si la demande est supérieure à l'offre, en augmentant le prix on s'écarte de l'équilibre. Donc il faut que les hypothèses soient respectées pour être sûr qu'il y a un équilibre.

Contre-exemple :

Graphe 6



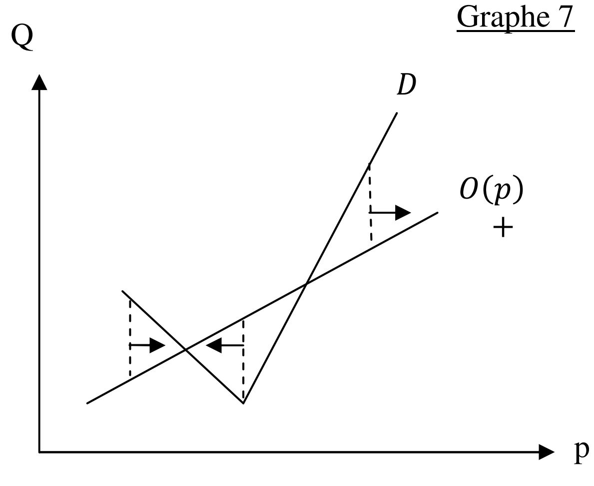
La demande n'est pas rationnelle. Si l'offre est supérieure à la demande et qu'on baisse le prix, on atteint l'équilibre. Si la demande est supérieure à l'offre et qu'on augmente le prix on atteint l'équilibre.
Dans le cadre du marché, l'absence de rationalité présente des conséquences si la pente de la fonction de demande est supérieure à la pente de la fonction d'offre. C'est pourquoi dans ce dernier exemple on atteint quand même l'équilibre.

Donc pour qu'il y ait équilibre il faut que les agents soient rationnels et il faut que les pentes des deux fonctions respectent la condition : pente de la fonction d'offre supérieur à la pente de la fonction de demande.

- L'équilibre est unique, cela signifie qu'il n'y a pas possibilité de parvenir à un autre équilibre que celui décrit analytiquement tout à l'heure (théorème d'unicité).

Contre exemple :

Graphe 7



Fonction de demande coudée (exemple : un produit qui voit ses caractéristiques se transformer et son prix augmenter comme les téléphones portables). Lorsque la demande est coudée cela signifie qu'il y a des effets de clientèle.
Ici il y a deux points d'équilibre. Le problème est que les deux équilibres n'ont pas la même consistance. Ici il n'y a pas unicité de l'équilibre mais ces situations ne sont à priori pas possibles si la condition de rationalité est respectée.

- L'équilibre est stable (théorème de stabilité)
  Un équilibre stable est un équilibre qui, si on s'en écarte, sera toujours retrouvé après correction des déséquilibres de marché.

  Graphe 4:
  Si on s'écartait pour une raison ou une autre, la main invisible nous ramènerait à l'équilibre, mécanisme d'auto-équilibrage du marché. Donc au sens d'Adam Smith le marché est stable.

  Graphe 5 :
  Equilibre existe et est instable

  Graphe 6 :
  Equilibre existe et stable

  Graphe 7 :
  L'équilibre de droite n'existe pas, celui de gauche existe mais n'est pas stable.

Il existe d'autres situations de marché mais ce ne seront pas des situations de concurrence pure et parfaite. Les graphes 5 et 7 ne peuvent pas être des situations de concurrence pure et parfaite.

C'est Alfred Marshall qui a étudié la concurrence pure et parfaite et le graphique 4 est stable au sens de Marshall. En cas d'excès d'offre, on baisse le prix et en cas d'excès de demande on augmente le prix.
Qu'est-ce qui fait que l'équilibre est stable au sens de Marshall ? C'est le fait que le prix est la variable d'ajustement et il permet, par ses variations, de corriger l'excès d'offre ou de demande.

Si le prix n'est pas flexible (marché du travail chez Keynes par exemple), on ne modifiera pas les prix et il peut se passer autre chose, mais ce n'est pas ce qui nous occupe.

Comment se forme l'équilibre ?
Il y a plusieurs explications (3 grandes explications)
- La main invisible d'Adam Smith
- L'explication de Walras, qui va nous expliquer qu'il existe un commissaire-priseur qui est chargé d'assurer les équilibres entre les offres et les demandes de marché. Ce commissaire-priseur est une image, cela peut être le crieur sur les marchés de bestiaux ou de poisson, l'employé de bourse qui assurait les cotations (aujourd'hui logiciels). On va étudier comment fonctionnait ce commissaire priseur.
- L'apprentissage, car dans le modèle de Walras comme le principe de rationalité économique, on suppose que les agents économiques sont omniscients, ils savent tout et le savent vite. Il faut donc intégrer ce processus d'apprentissage qui nous dit que les agents économiques commentent des erreurs et réalisent des choix par approximation et cependant il y a des échanges qui se réalisent sur les marchés. C'est ce que l'on va commencer par représenter, c'est l'exemple d'un processus d'apprentissage qui nous permet d'atteindre l'équilibre et pourtant il y a des échanges en dehors de cet équilibre.

Les mécanismes d'ajustement:

L'apprentissage

Processus de formation du prix d'un produit agricole avec apprentissage. Il y a apprentissage car l'offreur ne détient pas toutes les infos nécessaires pour anticiper les actions de la demande. A la foire, l'offre rencontre la demande et l'échange va se faire en équilibrant l'offre et la demande car c'est un produit agricole qui est périssable et ne peut pas être stocké. Mais l'offre doit peut-être réaliser l'échange à un prix qu'elle n'avait pas anticipé car elle n'était pas capable de connaître exactement la demande. Il y a apprentissage car progressivement l'offre va apprendre à tenir compte de ses erreurs d'approximation.

C'est un modèle simple à 3 équations :

$$\begin{cases} O_t = O_t(\underset{+}{P_{t-1}}) \\ D_t = D\left(\underset{-}{P_t}\right) \\ D_t = O_t \end{cases}$$

La demande est une fonction décroissante du prix courant, toute l'offre est absorbée par la demande car il n'y a pas de stock possible.

A chaque période il y a un équilibre qui se forme mais ce n'est pas un équilibre complet. La concurrence est pure et presque parfaite car l'information met un petit temps à circuler (l'offre est achetée au prix de la période précédente).

On va vérifier qu'il répond aux trois propriétés :

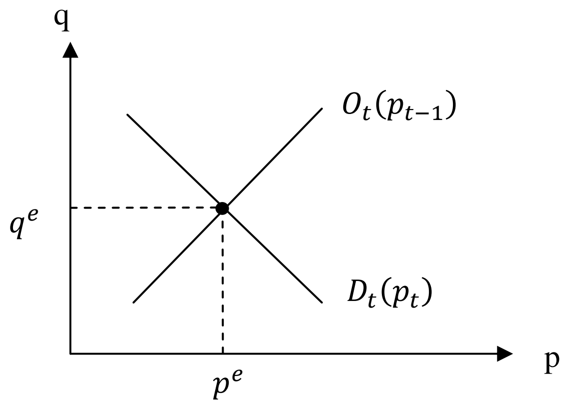
L'équilibre existe car l'offre est égale à la demande. Si l'offre est égale à la demande dans une situation de régime permanent, alors :

$O_t(p^e) = p^e - 3 = -1.5p^e + 15 = P_t(p^e)$

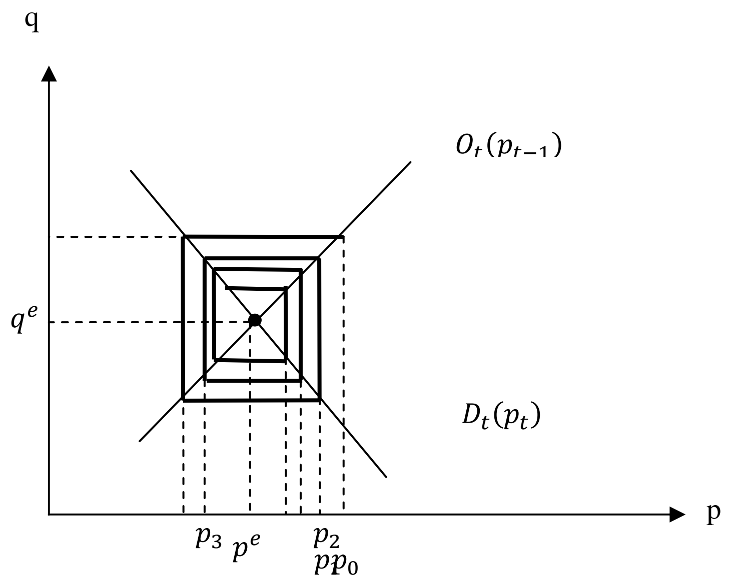
Cette équation a une solution : $2.5p^e = 18$

Donc il existe un équilibre : $(p^e, q^e) = (7.2\,, 4.2)$

Cet équilibre est-il unique ? Tout d'abord on en a trouvé un seul. Ensuite, graphiquement :



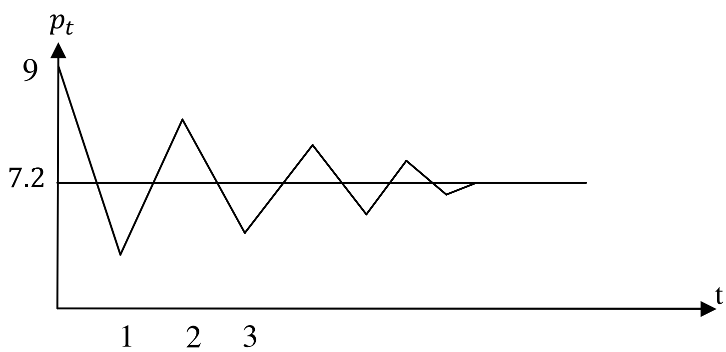
Cet équilibre est-il stable ? S'il est stable, en se plaçant sur un point autre que l'équilibre, les mécanismes d'ajustement du marché nous conduisent à l'équilibre.



Si $p_0 = 9$, l'offre va se présenter à un niveau de $9 - 3 = 6$, avec $D_1 = O_1$ la demande est au même niveau que l'offre. Qu'est-ce qu'il faut pour que la demande s'établisse au niveau de l'offre ? Il faut que le prix soit plus bas mais à combien ?
Si $D_1 = O_1$ alors $p_1 = \frac{15-6}{1.5} = 6$, le prix d'échange se forme à 4.
Que se passe-t-il à la période suivante ? L'agriculteur constate qu'il avait surestimé le prix et la demande à ce prix. Il a constaté que s'il voulait vendre il faudrait vendre bien moins cher. Il intègre le fait qu'à l'avenir il doit présenter à un prix plus faible. Il va donc la présenter au prix p_1, ce qui signifie qu'il va arrive à une offre qui vaut $O_2 = 6 - 3 = 3$. Avec une offre aussi faible, la demande va s'arracher le produit et ça va faire monter le prix : $D_2 = O_2$ alors $p_2 = \frac{15-3}{1.5} = 8$. Il se dit finalement qu'il avait trop baissé le prix et il le met à 8. Donc l'offre vaut $O_3 = 8 - 3 = 5$. Or $D_3 = O_3$ alors $p_3 = \frac{15-5}{1.5} = 6{,}66$.

Par tâtonnement on se rapproche du point d'équilibre, on converge vers l'équilibre. L'équilibre est donc stable car si on n'est pas sur l'équilibre on, va y revenir.
Pour le comprendre autrement, on va réécrire le modèle. On va reporter la première et la deuxième équation dans la troisième :

$p_{t-1} - 3 = -1.5p_t + 15$
$1.5p_t + p_{t-1} - 18 = 0$
C'est la forme réduite du modèle, une équation de récurrence d'ordre 2.



$1.5p^e + p^e - 18 = 0 \Leftrightarrow 2.5p^e = 18 \Leftrightarrow p^e = 7.2$

$p_0 = 9 \Rightarrow p_1 = 6$
$p_1 = 6 \Rightarrow p_2 = 8$
$p_2 = 8 \Rightarrow p_3 = 6.66$
On observe que d'une période à l'autre, l'amplitude des écarts s'amortit. On se promène autour de l'équilibre mais avec des écarts de moins en moins grands. Si on continuait les écarts se réduiraient jusqu'à parvenir à l'équilibre. Le mécanisme d'ajustement nous permet de dire que l'équilibre est stable.

Le modèle walrasien du commissaire priseur :
On imagine une vente aux enchères. Le commissaire priseur va recevoir les offres et les demandes. Il connaît les offreurs et les demandeurs et il va chercher le prix qui permet d'équilibrer l'offre et la demande.

Le modèle général est simple :

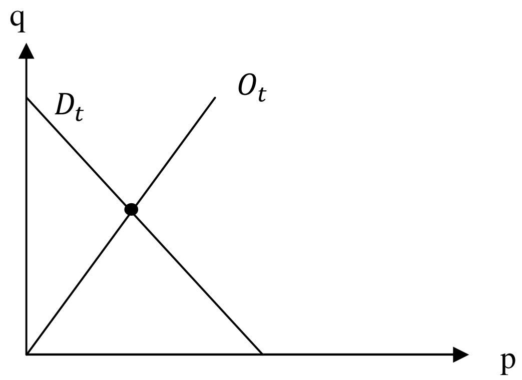
$$\begin{cases} O_t = O_t\binom{P_t}{+} \\ D_t = D\binom{P_t}{-} \\ p_{t+1} = p_t + \gamma(D_t - O_t) \end{cases}$$

La fonction d'offre est une fonction du prix qui sera proposé. C'est une fonction croissante, t représente le temps logique, le temps nécessaire au commissaire priseur pour analyser l'information. Le rôle du commissaire priseur est de chercher le prix par tâtonnement. Il fait l'annonce d'un prix, à ce prix l'offre et la demande révèlent leurs intentions et le commissaire priseur examine l'écart entre la demande et l'offre.
S'il y a un excès de la demande $D_t > O_t$, cela signifie que le prix est trop faible et qu'il faut augmenter le prix. Si l'offre est excédentaire, le prix est trop élevé et il faut le monter. γ est le coefficient de réaction du commissaire priseur, qui réagit vite si le coefficient est faible.
Si le commissaire priseur réalise correctement l'allocation des ressources alors l'équilibre existe, il est unique et il est stable.

$$\begin{cases} O_t = 2p_t - 2 \\ D_t = 10 - P_t \\ p_{t+1} = p_t + \frac{1}{2}(D_t - O_t) \end{cases}$$

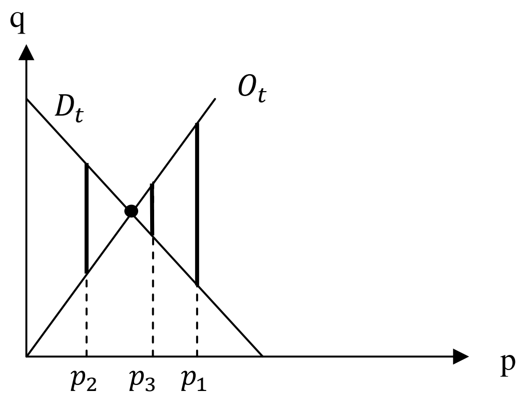
C'est la forme réduite du modèle. Ici tout le monde réagit au prix courant. Dans le modèle précédent il pouvait y avoir échange en dehors de l'équilibre. Ici il n'y aura échange qu'à l'équilibre, que lorsque le prix d'équilibre aura été trouvé.

Existence de l'équilibre : il y a équilibre si l'offre est égale à la demande. Donc le prix d'équilibre est celui qui égalise l'offre et la demande. On sera donc à l'équilibre lorsqu'on aura atteint le prix d'équilibre.
$p^e\colon 2p^e - 2 = 10 - p^e \Rightarrow p^e = 4$
$(O = D)$
$\Rightarrow (p^e = 4;\ q^e = 6)$



On voit que l'équilibre existe et qu'il est unique.

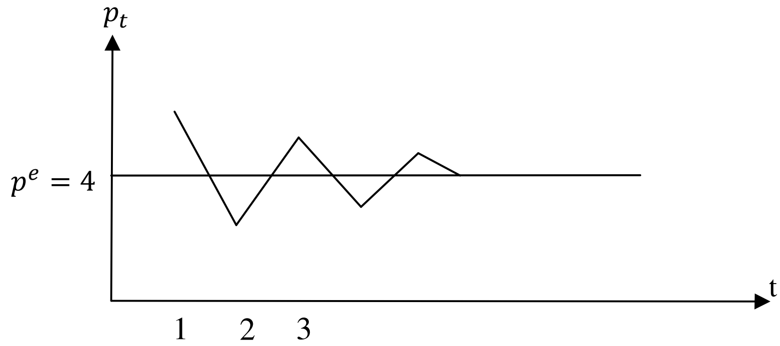
L'équilibre est-il stable ? Pour le savoir on peut repartir d'une situation extérieure à l'équilibre.



On part de $p_1 = 6 \Rightarrow O_1 = 10$ et $D_1 = 4$: excès d'offre de 6, on baisse le prix de 3
$p_2 = 3 \Rightarrow O_2 = 4$ et $D_2 = 7$: excès de demande, on augmente le prix
$p_3 = 3 + \frac{1}{2}(7 - 4) = 4.5 \Rightarrow O_3 = 7$ et $D_3 = 5.5$
On se rapproche de l'équilibre. Pourquoi ? Parce que si on résout analytiquement ce modèle walrasien on va obtenir une équation de récurrence :

$$p_{t+1} = p_t + \frac{1}{2}[10 - p_t - (2p_t - 2)]$$
$$p_{t+1} = p_t + 5 - \frac{1}{2}p_t - p_t + 1$$
$$p_{t+1} = 6 - \frac{1}{2}p_t$$
$$p_{t+1} + \frac{1}{2}p_t - 6 = 0$$

Forme réduite, équation de récurrence d'ordre 2.
Cette équation de récurrence dit qu'à l'équilibre, lorsque le prix ne se modifie plus le prix d'équilibre est de 4.



$p_1 = 6$
$p_2 = 3$
$p_3 = 4.5$

On converge rapidement vers le prix d'équilibre.

Dans le modèle de Walras on atteint l'équilibre car le commissaire priseur est omniscient, il sait tout et calcule tout très rapidement. Sans main invisible on peut parvenir à des équilibres de marché. Dans tous les cas il faut une formidable capacité d'analyse des informations, qu'on a appelée un commissaire priseur omniscient. C'est en se basant sur ces programmes qu'on été mis en place les programmes de détermination en continu des taux de change. C'est possible car le commissaire priseur est prudent (son coefficient d'ajustement est de ½, avec un coefficient plus faible il est trop prudent et on atteint l'équilibre moins rapidement).
Si le commissaire priseur est fou et son coefficient vaut 2, l'équilibre existe toujours et est toujours unique. Est-il stable ? Calculons l'équation de récurrence avec un gamma de 2 :

$p_{t+1} = p_t + 2[10 - p_t - 2p_t + 2]$

$p_{t+1} = p_t + 24 - 6p_t$

$p_{t+1} + 5p_t - 24 = 0$

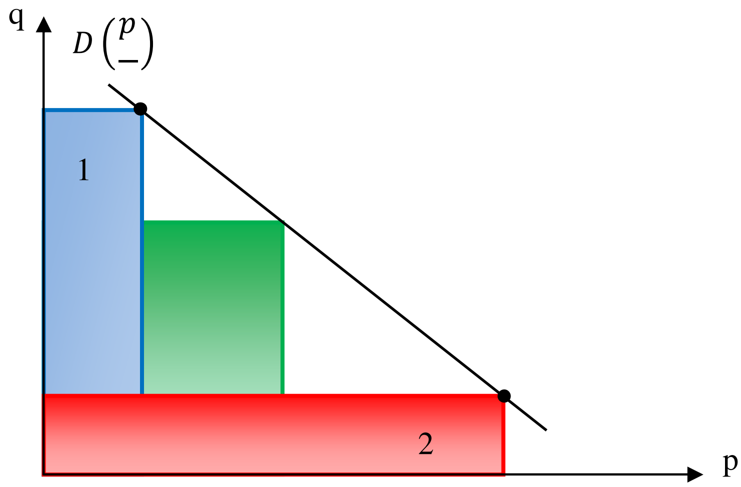
S'il met le prix à 6 :
$p_1 = 6 \Rightarrow p_2 = -6$

On n'arrive pas à l'équilibre
S'il met le prix à 3 :
$p_1 = 3 \Rightarrow p_2 = 9 \Rightarrow p_3 = -21$

Le commissaire priseur conduit au désastre, pourquoi ? Au lieu d'amortir les excès d'offre et les excès de demande, il les amplifie. Donc il se peut parfaitement que le commissaire priseur conduise le marché au désastre s'il n'a pas la prudence nécessaire.

3.b. MARCHE DE MONOPOLE

Le marché de monopole va se caractériser par le fait qu'il n'y a qu'un vendeur. Et ce producteur est confronté à une multitude d'acheteurs. Sur ce marché de concurrence imparfaite, la plupart des autres caractéristiques restent inchangées (gratuité et perfection de l'information, circulation de l'information).
Cette position de dominance signifie que comme le producteur est seul il peut se donner tous les moyens de connaître la demande. S'il connaît la demande, il connaît la fonction de demande.



Rien de changé pour la demande, c'est une fonction décroissante du prix.
Le vendeur est seul. S'il se donne comme objectif de réaliser un certain chiffre d'affaires, les deux cas mènent au même chiffre d'affaires mais la stratégie n'est pas la même. Dans le premier cas il produit à très petit prix et il sert de nombreux clients, c'est ce qu'on appelle un marché de masse. Dans le deuxième cas il produit peu et vend très cher, c'est un marché de luxe. Pour parvenir à un même chiffre d'affaires, l'entreprise a la possibilité de choisir la taille de son marché. Pourquoi ? Parce qu'elle est seule et surtout parce qu'elle peut connaître parfaitement la demande.

C'est une situation exceptionnelle qui va avoir des conséquences exceptionnelles. Pour savoir ce qui va se passer on va réfléchir sur la notion de recettes.

$$RT = p(x)x$$

$$RM = \frac{RT}{x} = p(x)$$

$$Rm = \frac{\partial RT}{\partial x} = p(x) + x\underbrace{\frac{\partial p(x)}{\partial x}}_{<0}$$

$$RM > Rm$$

Pourquoi $RM > Rm$? Parce que la fonction de demande est une fonction décroissante de son prix, on a un bien normal, cela signifie que l'élasticité prix directe et négative.

Le monopoleur a la possibilité de choisir le prix auquel il vend. Le prix est une variable d'ajustement pour l'entreprise. Il est déterminé à partir de la connaissance de la fonction de demande du marché. A partir de la recette totale on peut déterminer la recette moyenne et la recette marginale. La recette marginale est la recette procurée par la dernière unité produite. Dans le polypole doublement parfait le prix est exogène. La recette moyenne est égale à la recette marginale. La courbe de prix est la fonction de demande.

Dans le cas du monopole, la recette moyenne est supérieure à la recette marginale quel que soit le niveau du prix. C'est important car c'est en se fondant sur ce résultat que le monopole va prendre les décisions qui le concernent. Alors que dans la concurrence pure et parfaite, $RM = Rm$. Le prix étant exogène puisque fixé par le marché, c'est un paramètre qui s'impose à l'entreprise.

On se trouve dans une situation ou la pente est négative. Mais quelle est l'élasticité prix de la fonction de demande.

$$e_{x/p_x} = \frac{\partial x}{\partial p_x} / \frac{x}{p_x}$$

$$e_{x/p_x} * \frac{x}{p_x} = \frac{\partial x}{\partial p_x}$$

$$\frac{\partial p_x}{\partial x} = \frac{p_x}{x} * \frac{1}{e_{x/p_x}}$$

Donc

$$Rm = p_x + x\frac{p_x}{x}\frac{1}{e_{x/p_x}} = p_x\left(1 + \frac{1}{e}\right)$$

Ce résultat est fondamental car il explique toute la stratégie du monopole. Dans le cas de la concurrence pure et parfaite, la recette moyenne est égale à la recette marginale car le prix est insensible à la quantité, il est exogène, son élasticité est de 0.

L'entreprise va maximiser son profit, qui dépend de la quantité de produit. Elle va donc choisir la quantité de produit qui permet de maximiser son profit :

$$\max_x \pi = p(x)x - CT(x)$$

Comme le prix est l'inverse de la fonction de demande, le programme du producteur devient :

$$\max_x \pi = RT(x) - CT(x)$$

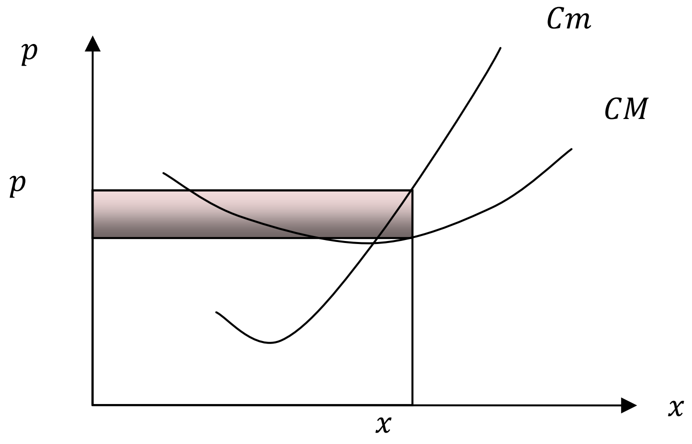
L'équilibre est donc :

$$x^*: Rm(x) = Cm(x)$$

Cela correspond à la dérivée de la fonction de profit égalée à 0.

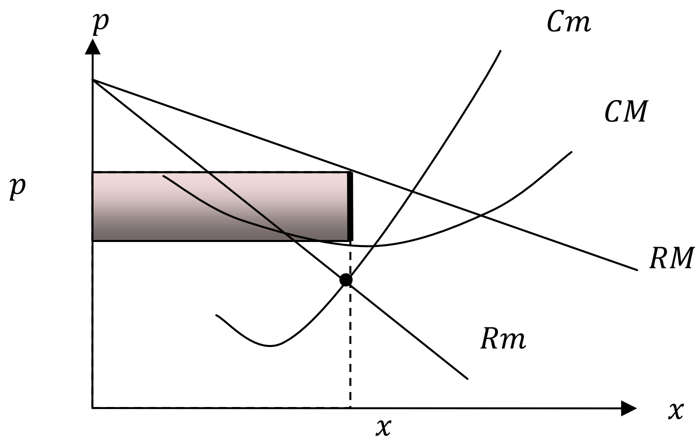
Graphiquement on obtient :

Polypole doublement parfait



L'entreprise voit le prix fixé par marché dans le cas du polypole doublement parfait. L'entreprise s'adapte donc. La partie hachurée représente le profit de l'entreprise. Le prix détermine la quantité.

Monopole



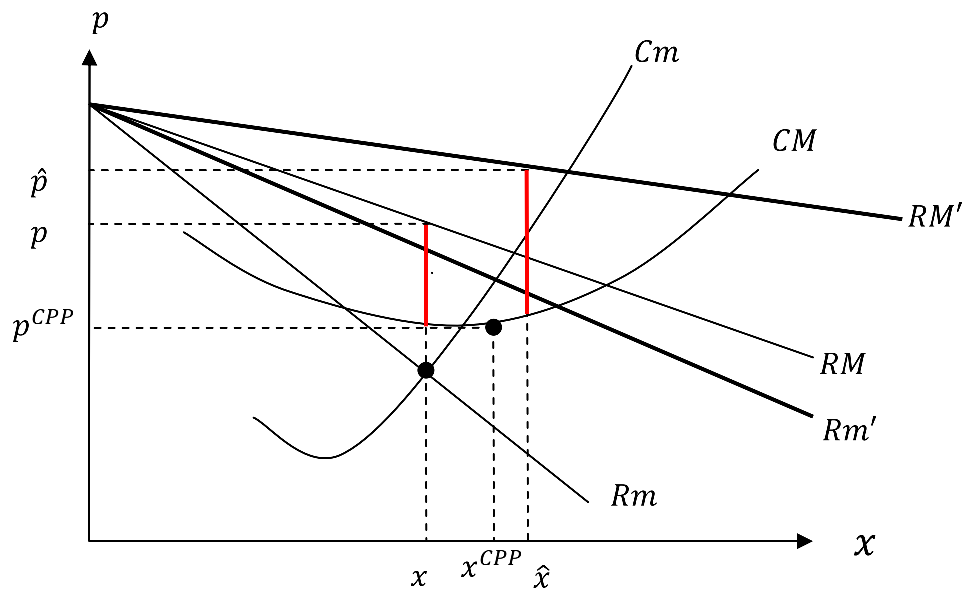
Dans le cas de l'entreprise en situation de monopole, le premier élément sur lequel il faut réfléchir, c'est sur la fonction de coût total (coût total et coût marginal). A priori il n'y a pas de raison que ces fonctions soient différentes de ce qu'elles étaient dans le cas du polypole, où le jeu de la concurrence faisait que les entreprises adoptaient toutes la même technique de production et avaient donc toutes les mêmes fonctions de coûts.
Dans le monopole, la recette marginale est une fonction décroissante de la quantité produite. Comment peut-on en être sûre ? On sait que $Rm < RM$ donc Rm décroissante. Et la recette moyenne est supérieure à la recette marginale. Imaginons le monopole, quel est la règle de calcul qu'il suit ? Il détermine la quantité produite de façon à ce que $Rm = Cm$. Il est certain que cette production pourra être vendue au prix correspondant à la recette moyenne car le chiffre d'affaires est la $quantité\ vendue\ *\ recette\ moyenne$. Le profit du monopole est alors la partie hachurée, qui correspond au $profit\ moyen\ *\ quantité\ vendue$. Le prix du monopole est l'endroit ou $Rm = Cm$, le monopole va donc choisir comme prix de commercialisation de son produit, le niveau de la recette moyenne correspondant. L'entreprise

choisit le niveau de sa production, qui lui permet d'égaliser Rm et Cm et elle détermine alors le prix auquel elle va pouvoir commercialiser sa production. La quantité détermine le prix. Pourquoi la technique de production la conduit à produire peu ? Car le capital ou le travail nécessaire à la production est très coûteux. Ex : Rolls Royce.

Est-ce que le monopole fait plus de profit que l'entreprise en condition de concurrence pure et parfaite. Graphiquement on n'en a pas l'impression. Erreur. En CPP l'existence de profit va faire arriver de nouvelles entreprises, qui va faire baisser le prix du bien. Il y aura des demande de facteurs de production plus importantes, donc les prix de ces facteurs s'élève et à long terme le profit disparaît (ne signifie pas qu'il n'y a pas de rémunération du capital, mais qu'il n'y a pas de profit exceptionnel). En monopole, il y a un profit exceptionnel. La réduction du nombre des entreprises permet de lutter contre la concurrence et de réaliser un profit exceptionnel.

Est-ce que cette situation de monopole est une situation meilleure ou moins bonne pour le consommateur ? C'est une question que les économistes se sont posée très tôt. Ils se sont demandé si le consommateur est avantagé ou désavantagé par l'existence d'un monopole. On va résoudre le problème graphiquement.

Monopole

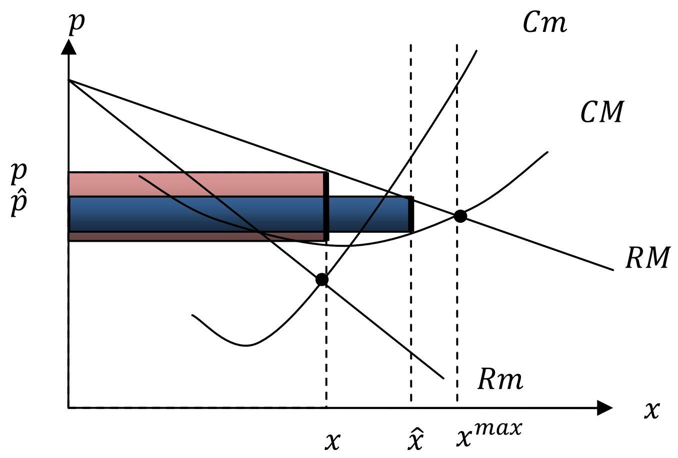


Pouvoir du monopole : $\frac{RM(x)-CM(x)}{RM(x)}$

Ce qui caractérise le monopole c'est la capacité qu'il a à contrôler la demande. Deux situations : la demande est inélastique, c'est-à-dire quasiment indépendante du niveau du prix, la demande est très sensible au prix. On s'aperçoit en fait que le pouvoir du monopole dépend peu de la demande, de sa sensibilité au prix. C'est un des paramètres et le monopole sait parfaitement s'y adapter. Ce n'est donc pas en jouant sur la demande qu'on arrive à changer le comportement du monopole. Les économistes ont conclu qu'on ne pouvait contrôler le monopole qu'en lui imposant des règles de fonctionnement extérieures au marché.

Dans le CPP en longue période, on ne réalise pas de profit. La quantité aurait été de x^{CPP}, proche du maximum donc, mais à des prix très inférieurs. Pour le consommateur, la situation de concurrence est donc avantageuse.
Pourquoi une telle différence de prix ? Car il n'y a pas de profit en concurrence pure et parfaite. La différence de prix est le profit du monopole. C'est pourquoi les économistes ont cherché à lutter contre les monopoles (fin XIX$^{\text{ème}}$ début XX$^{\text{ème}}$), par les lois antitrust par exemple. Ensuite les états se sont efforcés de contrôler les monopoles.

Monopole



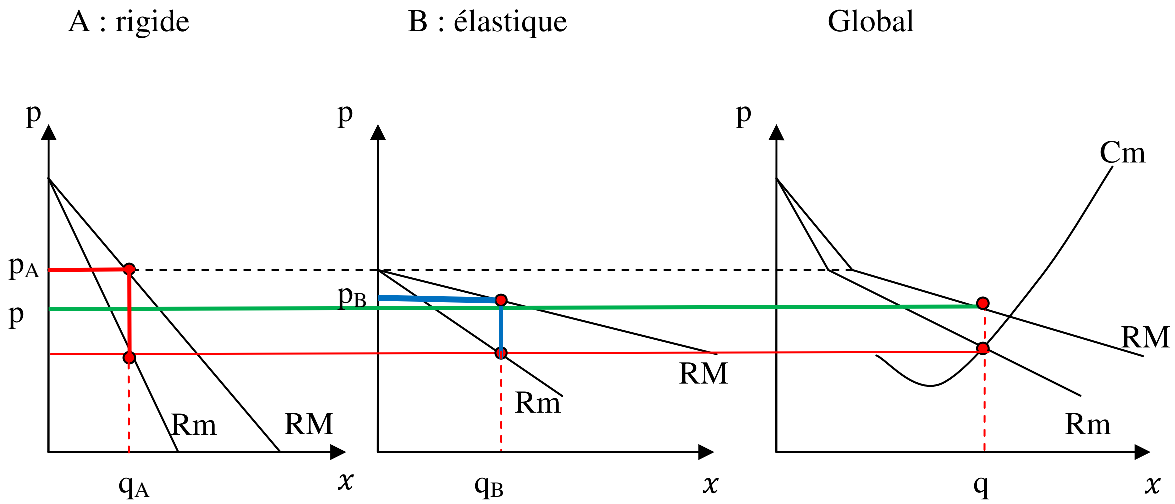
On peut lui imposer une contrainte de production minimale $\hat{x} > x$. Le monopole cherche à contrôler la production, donc il va volontairement réduire le niveau de sa production si ça lui permet d'atteindre un profit élevé, ce qui donnera un prix élevé. Les pouvoirs publics fixent un minimum de production $\hat{x}$. Qu'est-ce qui se passe ? Son profit unitaire a baissé. Le consommateur bénéficiera d'une production plus importante à un prix plus bas, le consommateur est donc doublement avantagé. Le risque, si le monopole réinvestissait ses profits, c'est de voir l'accroissement de potentiel de production se réduire. Le risque est donc une moindre capacité de production future. Ici le risque ne paraît pas très important car le volume de profit reste encore élevé. Il est possible que si on avait choisi une contrainte de production plus forte, le risque apparaissait (x^{max} : plus de profit).
L'arbitrage dépendra de la stratégie de réinvestissement du profit par l'entreprise. Si l'entreprise investit beaucoup, le consommateur paie pour une consommation de masse demain (cas du cycle de vie : au lancement le prix est élevé, qui permet d'investir les investissements réalisés, ensuite quand ils sont suffisamment amortis l'entreprise passe du bien de luxe à un bien de grande consommation).
Sinon on peut contrôler le niveau du prix, c'est-à-dire imposer à l'entreprise une tarification plus propice à l'expression d'une demande plus modeste (on prend un prix plus bas). Imposer un prix minimal ou une production minimale conduit au même résultat avec les mêmes risques.

Deuxième stratégie : imposer à l'entreprise une gestion à l'équilibre. Cela signifie que le profit est nul, la $RT(x) = CT(x)$. C'est la situation extrême (x^{max}) envisagée dans la première stratégie. C'est donc demander au monopole de produire le maximum possible au prix le plus bas.
Cette stratégie a été retenue ces dernières années. Progressivement les pouvoirs publics se sont rendu compte que cela produisait des effets indésirables. Qui finance les grands projets

d'infrastructure ? L'Etat ou un capital privé qui ne viendra pas puisqu'il n'y a pas de profit. Ou il fallait modifier les règles de gestion
Les questions ont commencé à se poser à la fin des années 60, courant des années 70. Comment financer les infrastructures (TGV, développement de l'énergie nucléaire d'EDF)? Ni l'état ni les financiers privés ne voulaient ou ne pouvaient. Il fallait donc modifier les contraintes. Un monopole naturel est quand il n'y a pas de possibilité de concurrence car celle-ci n'a pas les moyens de payer les frais d'infrastructure.

La PTT, lorsqu'il a fallu financer l'expansion des lignes téléphoniques fixes à décidé de pratiquer des prix différents. Pourquoi différencier les tarifs ? Parce qu'en général la production répond à plusieurs segments de demande en même temps. Comment fonctionne un monopole avec différentiation tarifaire.

Comment le représenter ?



Exemple de la SNCF :
Deux types de clientèle, cela signifie qu'il y a deux fonctions de demande différentes. La clientèle A qui va se caractériser par une fonction de demande faiblement élastique au niveau du prix. C'est un marché à demande rigide. Accepte des niveaux de prix élevé pour la première classe. La clientèle B a quant à elle une fonction de demande élastique. Ces deux demandes forment la demande globale, c'est-à-dire que la somme de ces deux demandes forme la demande globale. On additionne prix par prix. C'est une fonction de demande coudée. La clientèle change selon le niveau des prix. Il y aura différentiation du produit et du service. On représente l'entreprise sur le graphique par son coût marginal. L'entreprise en situation de monopole raisonne globalement, cela signifie qu'elle va choisir la quantité produite de manière à égaliser Cm et Rm. Mais à quel prix ? Pour le savoir il faut se projeter sur chacun des marchés. Pour la clientèle A, à demande inélastique, elle égalise Cm et Rm et va facture au prix qui est sur la fonction de recette moyenne de la fonction du consommateur A, c'est-à-dire PA.
Elle a un avantage par rapport à la situation du monopoleur classique, car le prix que le monopoleur classique aurait choisi est P, qui est inférieur au prix facturé à chacune des deux clientèles. Donc le monopoleur en introduisant une segmentation dans les clientèles, a la possibilité d'élever le niveau des prix qu'il facture et par conséquent d'élever son profit.