Chapitre 2: Les coûts

Gaëtan LE FLOCH

Précédent chapitre

- Jusqu'à présent, nous nous sommes intéressés à la technologie de production.
- La firme utilise du capital (K) et du travail (L) pour produire une quantité donnée d'un bien unique (Q).
- Individuellement, ces facteurs de production ont une productivité **totale**, **moyenne** et **marginale**
- Nous pouvons substituer ces facteurs. La relation de substitution est donnée par l'**isoquante**.
- Il y a différents types de substituabilité. Cette caracteristique est donnée par la pente de l'isoquante, d'où nous pouvons dériver le **Taux Marginal de Substitution Technique (TMST)**.

But de ce chapitre

- Le producteur a une certaine technologie de production, mais cette dernière est **coûteuse**.
- Ainsi, nous introduisons une notion de **maximisation (du profit) sous contrainte (des coûts)**.
- Il est très important de différencier le coût **comptable** du coût **économique**.

Coût comptable vs coût économique

- Le **coût comptable** adopte une vision basée sur le passé.
  - *Quel a été le coût effectif sur l'exercice précédent, quels sont les amortissements ect..*
- Le **coût économique**, lui, est plus tourné vers l'avenir.
  - *Nous pouvons relier celà à la notion de coût d'opportunité.*

Les types de coûts

- En microéconomie, nous différencions les **coûts fixes** des **coûts variables**. Alors que ces premiers ne varient pas en fonction de la production, ce n'est pas pareil pour les seconds.
  - *Le loyer, les frais d'assurance ect. sont fixes. En revanche, les salaires et les achats de matières premières varient en fonction de la production.*
- A court terme, les frais liés au capital peuvent être considérés comme fixes (c'est moins vrai à long terme).
- Nous pouvons ainsi écrire le coût total comme étant:

$$CT(q) = CF + CV(q) = \underbrace{kK + wL}_{\text{Autre expression}}$$

Le coût moyen

- Nous pouvons définir le coût par unité produite (le coût moyen) comme:

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

- Nous pouvons également obtenir le **coût fixe moyen** et le **coût variable moyen**:

$$CFM(q) = \frac{CF}{q} \text{ et } CVM(q) = \frac{CV(q)}{q}$$

- La firme cherche traditionnellement à avoir un coût moyen minimisé.

$$\frac{\partial CM(q)}{\partial q} = 0$$

Le coût marginal

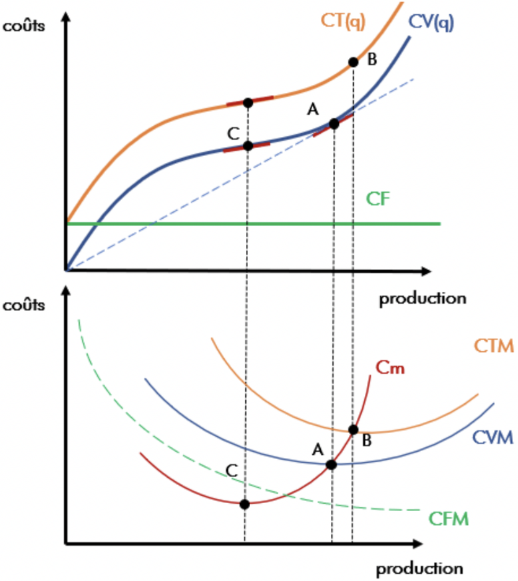
- Il s'agit de l'accroissement de coût correspondant à la production d'une unité supplémentaire. Il ne dépend que des coûts variables, par définition.

$$Cm(q) = \frac{\partial CT(q)}{\partial q} = \frac{\partial CV(q)}{\partial q}$$

Application numérique

- Soit la fonction de coût total $CT(q) = 10q^2 + 2q + 10$. Déterminer le coût moyen ainsi que le coût marginal.

Allure des coûts



Minimisation de la dépense

- Le producteur cherche à utiliser la combinaison de facteurs la moins chère possible lui permettant d'atteindre un niveau de production souhaité, selon la technologie disponible.
- La fonction de coût total représente la dépense minimale qu'une entreprise doit envisager pour tout niveau de production. Elle résume les contraintes de technologie et de marché.
- Alors, nous suivons deux étapes:

1. Caractérisation de la dépense minimale pour un niveau de production donné ($\bar{q}$).
2. Généralisation pour tout niveau de production.

Minimisation de la dépense

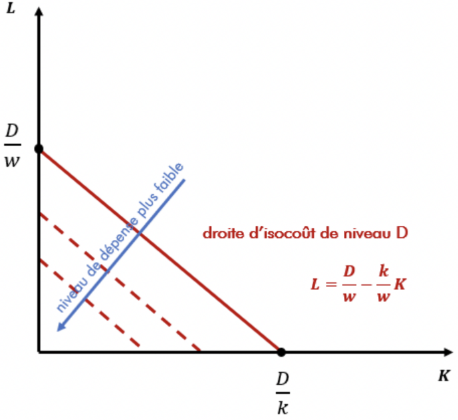
- Nous pouvons dans un premier lieu poser le programme de minimisation suivant:

$$\begin{cases} \min & kK + wL \\ \text{s.t.} & f(K, L) = \bar{q} \end{cases}$$

- La résolution de ce programme donne les quantités optimales de facteurs qui minimisent les dépenses étant donné un certain niveau de production $\bar{q}$.

Représentation graphique

- Nous pouvons représenter graphiquement la dépense via une **droite d'isocoût**. En posant la dépense $D = kK + wL$, nous avons:



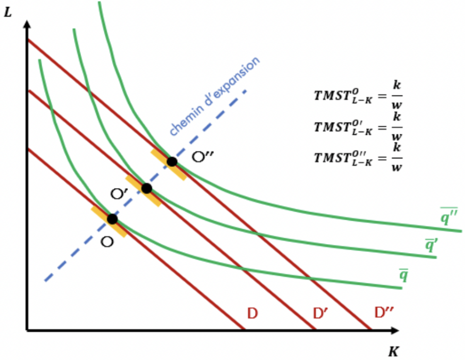
Isoquante: le retour

- Pour un niveau de production donné $\bar{q}$, le choix optimal de facteurs revient à trouver le point, sur l'isoquante correspondante, qui minimise la dépense, c'est-à-dire associé à la droite d'isocoût la plus basse possible (dépense minimale).
- Lorsque les facteurs sont imparfaitement substituables, ce point est caractérisé par une relation de tangence : la pente de la tangente à l'isoquante doit être égale à la pente de la droite d'isocoût. Nous avons alors:

$$TMST_{L-K} = \frac{k}{w}$$

Le sentier d'expansion

- En généralisant à plusieurs niveaux de production donnés, nous obtenons le **sentier d'expansion**: l'ensemble des combinaisons de facteurs optimales (qui minimisent la dépense) pour tout niveau de production, et pour un système de prix donné.



Formalisation mathématique

- Alors, nous reprenons le système précédemment énoncé en le généralisant:

$$\begin{cases} \min & kK + wL \\ \text{s.t.} & f(K,L) = q \end{cases}$$

- Nous allons déterminer les **demandes conditionnelles** de chaque facteur, $K^*(k,w,q)$ et $L^*(k,w,q)$, données par ce programme. Nous cherchons les quantités d'inputs, les prix étant fixes (cadre de la CPP).

Formalisation mathématique

- Comme vu tout à l'heure avec le sentier d'expansion, nous pouvons écrire:
$$\frac{Pm_K}{k} = \frac{Pm_L}{w}$$
- Alors, nous en déduisons les **conditions marginales d'optimalité**:
$$\begin{cases} & \frac{Pm_K}{Pm_L} = \frac{k}{w} \\ \text{s.t.} & f(K,L) = q \end{cases}$$

Application guidée

- Considérons le programme suivant:

$$\begin{cases} \min & kK + wL \\ s.t. & Q = (L-4) + 2\sqrt{K} \\ s.t. & L > 4 \\ s.t. & K > 0 \end{cases}$$

- Nous débutons par prendre en compte le $TMST_{K-L}$:

$$TMST_{K-L} = \frac{Pm_L}{Pm_K} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{K}}} = \sqrt{K}$$

Application guidée

- Comme vu précédemment, la condition marginale d'optimalité dispose que le TMST est égal au rapport inverse des prix:

$$\sqrt{K} = \frac{w}{k}$$

- Alors, nous obtenons une première forme de demande conditionnelle:

$$K^{dc} = \left(\frac{w}{k}\right)^2$$

- Et nous en déduisons la demande conditionnelle de travail:

$$Q = (L - 4) + 2\sqrt{\left(\frac{w}{k}\right)^2} \Longrightarrow L^{dc} = Q + 4 - 2\frac{w}{k}$$