

Chapitre 1: La production

Gaëtan LE FLOCH

Contexte

- Au premier semestre, vous vous êtes intéressés à la demande. Désormais, nous nous plaçons du côté de l'**offre**.
- Le producteur, dans un monde de ressources rares, dispose d'*inputs* de production **limités**.
- **But du producteur** : allouer au mieux ces ressources limitées pour produire des biens à travers une **fonction de production**.

Cadre de l'analyse

L'analyse du côté du producteur ressemblent à celle du consommateur. Nous pouvons faire quelques analogies.

Fonction d'utilité \longrightarrow Fonction de production

Budget du consommateur \longrightarrow Coût du producteur

TMS \longrightarrow **TMST**

ect.

Quelques définitions

- **Production:** transformation des facteurs de production en une quantité donnée de biens.
- **Facteurs de production:** tout ce qui est nécessaire pour produire le bien. En économie, ce sont généralement le **travail (L)** et le **capital (K)**.
- **Travail:** désigne l'ensemble des heures travaillées au sein de l'entreprise.
- **Capital:** ensemble des biens et services utilisés pour la production.
- **Entreprise:** il s'agit du **producteur**. Ici, nous ne nous intéressons pas à son fonctionnement interne (c'est le rôle de l'économie industrielle).

Cadre de l'entreprise

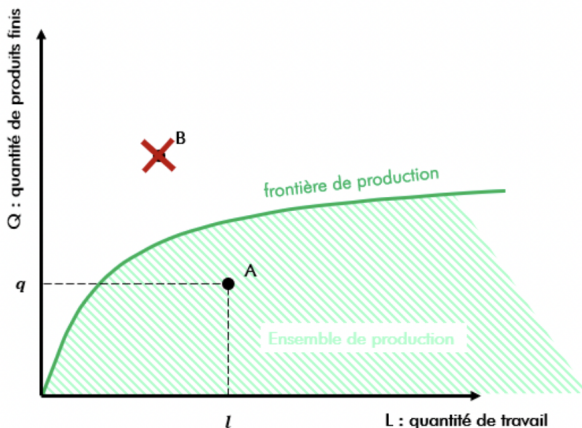
- L'entreprise agit ici dans le cadre de la **concurrence pure et parfaite** (CPP). Ainsi, du fait de l'hypothèse d'**atomicité des agents**, elle n'influence pas le prix à elle seule (nous disons alors qu'elle est **preneuse de prix**).
- L'entreprise a un seul et unique but: la **maximisation du profit**. Ici, nous ne considérons pas les enjeux éthiques, sociaux ect..
- L'entreprise produit un **bien unique** (monoproduction).

La fonction de production

- L'entreprise utilise une combinaison de facteurs de production pour les transformer en produits finis. Elle le fait à travers la **fonction de production**. Elle s'écrit $q = f(K, L)$.
- La fonction de production dépend du **niveau de technologie** de l'entreprise.
- Ainsi, les facteurs de production définissent ce qui est **techniquement réalisable**. En pratique et pour diverses raisons, la quantité de biens produits peut se révéler inférieure à celle indiquée par la fonction de production.
- A court-terme, nous considérons généralement que le capital est **fixe**. Le travail lui est plus facilement variable (intérim, chômage technique ect.).

La fonction de production

- Alors, nous pouvons déterminer un **ensemble de production**: la combinaison de tous les couples intrants/quantités possibles pour l'entreprise.



La fonction de production

- La frontière de production sera souvent **croissante et concave**. En revanche, d'autres formes sont envisageables (pour refléter, par exemple, une "phase de démarrage").

Les différentes productivités

En microéconomie du producteur, nous définissons trois productivités:

- La productivité totale.
- La productivité moyenne.
- La productivité marginale.

Productivité totale

- Cette productivité est souvent utilisée en **macroéconomie** pour faire des comparaisons entre les pays.
- Elle mesure l'évolution de la production en fonction de l'utilisation du facteur variable, l'autre facteur étant constant.

$$PT_K = f(K, \bar{L})$$

Productivité moyenne

- La **productivité moyenne** mesure la quantité de biens produits par unité de facteur de production. Elle se note (dans le cadre de la productivité moyenne du capital):

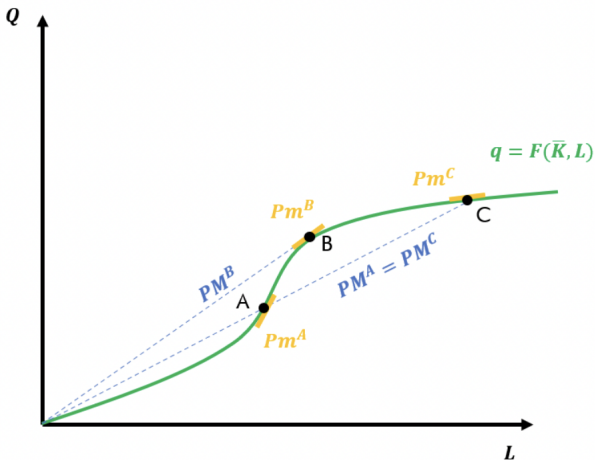
$$PM_K = \frac{f(K, L)}{K}$$

Productivité marginale

- La **productivité marginale** mesure l'accroissement de la production possible pour une unité d'intrant en plus (ceteris paribus).
- Elle est toujours positive, mais souvent décroissante.
- Dans le cadre de la productivité marginale du capital, elle s'écrit:

$$Pm_K = \frac{\partial f(K, L)}{\partial K}$$

Liens entre productivité moyenne et marginale



- Nous pouvons raisonner avec les pentes des droites.

Application numérique

- 1 Soit la fonction $f(K, L) = L^{0.25} K^{0.25}$. Calculez les productivités moyennes et marginales.

Principes de l'isoquante

- Nous raisonnons avec **un seul facteur de production**. Désormais, nous considérons les deux facteurs.
- L'isoquante représente **toutes les combinaisons de facteurs possibles pour produire une quantité donnée \bar{q}** . Elle vérifie l'équation suivante:

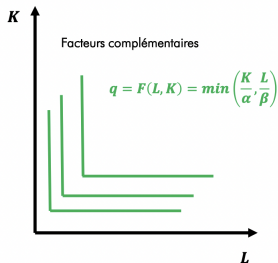
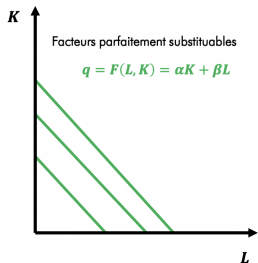
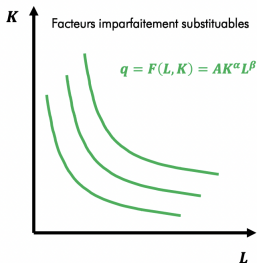
$$\bar{q} = f(K, L)$$

- Il existe une **infinité** d'isoquantes, que nous représentons traditionnellement dans une "carte d'isoquantes" (sur le plan (K, L) ou (L, K)).

Hypothèses

- Nous posons plusieurs hypothèses sur l'isoquante:
- ① Les isoquantes sont décroissantes et ne se coupent pas.
- ② La technologie de production est convexe. *Si le producteur baisse l'utilisation d'un intrant, il doit mécaniquement augmenter l'autre pour garder le même niveau de production.*
- ③ Il existe autant d'isoquantes que de niveaux de production possibles.
- ④ La forme de l'isoquante détermine le **caractère de substituabilité des facteurs**. Ils peuvent ainsi être imparfaitement substituables, parfaitement substituables ou complémentaires.

Les différentes formes d'isoquantes



Applications

- 1 Soit la fonction de production $f(K, L) = L^{\frac{1}{2}} K^{\frac{1}{2}}$. Pour un niveau de production \bar{q} , déterminez l'équation de l'isoquante dans le repère (K,L).
- 2 Soit la fonction de production $f(K, L) = 2\sqrt{K}\sqrt{L}$. Déterminez l'équation de l'isoquante pour un niveau de production $\bar{q} = 2$ dans le repère (L,K). Quelle est la forme de l'isoquante ?

Taux Marginal de Substitution Technique

- La pente de l'isoquante (sans tenir compte du coefficient négatif) donne le nombre d'intrants qu'il faut utiliser pour remplacer une unité de l'autre intrant, **pour garder le un niveau de production égal**. Nous l'écrivons (dans le cadre du TMST Capital → Travail):

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

Applications numériques

- 1 Soit la fonction de production $f(K, L) = L^{\frac{1}{2}} K^{\frac{1}{2}}$. Déterminez $TMST_{K-L}$. Interprétez.
- 2 Soit la fonction de production $f(K, L) = (K - 2)(L - 8)$ avec $K > 2, L > 8$. Calculer le $TMST_{L-K}$. Interprétez.