

**Le problème économique :*

Consiste à maximiser le profit en maximisant la production sous contrainte budget permettant d'acquérir les facteurs de production L et K

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } \underline{Q}(K, L) = Q(K, L) = AL^{\alpha} K^{\beta} \\ \text{Sous-contrainte : } CT = \underline{wL} + \underline{rK} \\ \text{A l'équilibre } TMST = w/r \end{array} \right.$$

Le producteur peut maximiser ses quantités produites sous contrainte coût (budget).

$$\text{Max } Q(\underline{L}, \underline{k}) = Q = Q(L, K) = AL^{\alpha} K^{\beta}$$

$$\text{SC} \quad \text{CT} = \underline{wL} + \underline{rk}$$

A l'équilibre TMST_{x/y} : $\underline{\alpha K / \beta L} = \underline{w / r}$ (rapport des prix des facteurs de production) $\Rightarrow$ On exprime la valeur de K en fonction de L , on remplace K par sa valeur dans l'équation de la droite d'isocoût et on détermine L^* , K^*

Il s'agit de trouver le point d'équilibre (combinaison optimale) $E^* : (L^*, K^*)$ qui donne lieu au niveau de production le plus élevé compte tenu d'un coût total de production donné.

Le nouveau maximal de production peut être déterminé en remplaçant les valeurs obtenues de L^* et K^* dans la fonction de production.

Le comportement du producteur

Le producteur cherche à maximiser son profit en maximisant la production compte tenu d'un budget (CT) donné consacré à l'achat des facteurs des productions L et k . Les prix sont déterminés par le marché et sur lesquels le producteur ne peut pas agir.

**La fonction de production de producteur*

$Q = Q(L, K) = AL^\alpha K^\beta$ avec $\alpha + \beta = 1$ (poids d'output par rapport aux facteurs de production correspondants)

La fonction de production est une fonction mathématique qui exprime la quantité maximale à produire (output) à partir de la combinaison de 2 facteurs de production L et K (inputs).

**La contrainte budgétaire (CT) = $wL + rK$*

W et r : prix d'une unité de facteur travail / capital.

L et k : quantité du facteur travail et capital.

La contrainte budgétaire du producteur est liée au budget consacré à l'achat des facteurs K et L aux prix donnés. Le CT est le coût minimum nécessaire pour réaliser différents niveaux de prod = C fixes + C variabl.

→ La droite d'iso coûts (droite décroissante) :

Est une représentation graphique qui joint l'ensemble des combinaisons des facteurs de prod (L et K) qui utilisent la totalité de budget de producteur.

Equation de la droite d'iso coûts :

$$K = -(w/r)*L + CT/r$$

*Droite décroissante (pente négative) = $-W/r$

Exp $K = -1/2L + 20$: pente = $-1/2$ → pour acquérir une unité supplémentaire du facteur travail, on doit réduire $1/2$ unités du facteur k . tout en respectant le CT

***Les productivités marginales des facteurs L et K :**

$$PmL = d(L, K) / dL \text{ et } PmK = d(L, K) / dK$$

***Le taux marginal de substitution technique (TMST)**

Le TMST est l'unité supplémentaire du L qu'il faut utiliser pour remplacer la réduction du facteur capital tout en maintenant le même niveau de production.

TMST L/K = PmL / PmK (rapp des productivité marginales).

TMS L/ K = $\alpha K / \beta L$: Fonction d'utilité continue

TMST L/K = - (var K / var L) : cas discret (Tableau)

Caractéristiques :

♥ TMST est décroissant lors d'un déplacement de haut vers le bas tout au long de la courbe d'isoquants.

♥ TMST est variable.

♥ Par convention, le TMST est toujours positif.

♥ Le TMST = la pente (en valeur absolue) de la droite est tangente à une courbe d'isoquants.

***La courbe d'isoquant** (iso-produit)

Ensemble des combinaisons possibles de facteurs de production (L, K) qui procurent au producteur le même niveau de production. Ensemble des courbes d'isoquants est appelé carte d'isoquant.

L'équation de la courbe d'isoquant : $K = f(L)$ en considérant à niveau donné de production.

Caractéristiques :

- ♥ La courbe d'isoquants à une pente négative (décroissante ; convexe), c'est-à-dire elle a une allure descendante (si L augmente K diminue et inversement tout en gardant le même niveau de production).
- ♥ Deux courbes ne se coupent jamais.
- ♥ Plus qu'on s'éloigne de l'origine plus que la production est de plus en plus importante.

Il s'agit de déterminer la combinaison optimale (L^* K^*) qui s'obtient au point de tangence entre la droite d'iso coûts et la courbe d'isoquants (égalité entre rapport des productivités marginales et rapport des prix de facteurs), correspondant au niveau de product le plus élevé possible sous contrainte CT.

Les fonctions de demande des facteurs de prod L et K sont : $L = \frac{\alpha CT}{w}$ et $K = \frac{\beta CT}{r}$

Les fonctions de demande inverses sont :

$$\underline{w} = \frac{\alpha CT}{L} \quad \text{et} \quad r = \frac{\beta CT}{K}$$

→ La fonction de demande permet de connaître immédiatement la **combinaison optimale** de facteurs de production en cas de *modification* des prix de facteurs et/ou du CT.