L’entreprise **v2.0**

Recettes Totales (chiffre d’affaire)
RT = P·Q =P · F(K,T) avec Q=F(K,T) la fonction de production

Recettes marginales
Rm=dRT/dq

Coûts Totaux
CT=CFT + CVT

Coûts fixes (Coûts de l’usine, du capital, des facteurs fixes)
CFT

Coûts variables (coûts du travail, des ressources utilisées dans la production)
CVT = ∑ Cm

Coûts marginaux
Cm=dCT/dq

Les coûts moyens
CTM=CT/Q

CFM=CFT/Q

CVM=CVT/Q

Profits = RT – CT

$\max_Q$ Profits = $\max_Q$ RT - CT

CPO: $$\frac{dProfits}{dq} = \frac{d(RT - CT)}{dq} = \frac{dRT - dCT}{dq} = d\frac{RT}{dq} - \frac{CT}{dq} = Rm - Cm = 0$$

→ Rm=Cm (c’est la condition de maximisation des profits)

Q	RT=∑ Rm	Rm	Cm	CT=CFT+∑ Cm
0	0	-	-	0
1	10	10	2	2
2	18	8	4	6
3*	24	**6***	**6***	12
4	28	4	8	20
5	30	2	10	30

Relation avec le Cm

Quand Cm < CVM, le CVM baisse
Quand Cm = CVM, le CVM est à son minimum
Quand Cm > CVM, le CVM monte

Quand Cm < CTM, le CTM baisse
Quand Cm = CTM, le CTM est à son minimum
Quand Cm > CTM, le CTM monte

Produit marginal et moyen

Produit marginal du capital : $Pm_K = dF(K,T)/dK$

Produit marginal du travail : $Pm_T = dF(K,T)/dT$

Produit moyen du capital : $PM_K = F(K,T)/K$

Produit moyen du travail : $PM_T = F(K,T)/T$

Relation avec le produit marginal
Quand le Pm augmente → le Cm diminue
Quand le Pm diminue → le Cm augmente
Quand le Pm atteint son maximum → le Cm est à son minimum
Quand le PM augmente → le CVM diminue
Quand le PM diminue → le CVM augmente
Quand le PM atteint son maximum → le CVM est à son minimum

Les économies d'échelle (rendements d'échelle) représentent l'accroissement de l'efficience (faire avec moins de moyens) à la suite de l'augmentation des facteurs de production.

Les indicateurs des rendements d'échelle analyse la variation de l'activité d'une entreprise par rapport à la variation de ses facteurs de production. Les indicateurs des économies d'échelle sont les mêmes indicateurs, mais évalués en unité monétaire (au prix de la production et des facteurs de production) et non unités physiques (kg de métal, m² de tissu, nombre de pièces, etc.). Le changement d'unité est sans incidence sur l'analyse, et les deux expressions sont fréquemment utilisées l'une pour l'autre.

Types de rendements
L'analyse économique s'intéresse au rendement, parce qu'il détermine la quantité optimum traitée par une industrie, et donc la taille des firmes sur un marché. Les conditions techniques sont bien sûr le déterminant principal des rendements, et le progrès technique fait bouger les choses.

- Les **rendements sont *croissants*** lorsque la production varie de façon plus importante que la variation des facteurs de production utilisés. La production d'une unité supplémentaire s'accompagne alors d'une baisse du coût unitaire, et la même quantité de facteurs permet de produire plus. On parle dans ce cas là d'**économie d'échelle**.
- Les **rendements sont *constants*** lorsque la production varie dans la même proportion que celle des facteurs de production utilisés. Le coût reste lui aussi constant.
- Les **rendements sont *décroissants*** lorsque la production varie de façon moins importante que la variation des facteurs de production utilisés. Ceci signifie que le coût marginal va en s'accroissant (plus on produit et plus il est coûteux de produire une unité supplémentaire) ou qu'il faut plus de facteurs pour produire une unité. Lorsque les rendements deviennent négatifs, on parle de **gaspillage d'échelle** ou **déséconomie d'échelle**.

Définition formelle :Une fonction de production $F(K,T)$ possède

des rendements d'échelle ***constants*** si $F(\alpha K, \alpha T) = \alpha F(K, T)$,

des rendements d'échelle ***croissants*** si $F(\alpha K, \alpha T) > \alpha F(K, T)$

et des rendements ***décroissants*** si $F(\alpha K, \alpha T) < \alpha F(K, L)$.

(K et T sont les facteurs de production, typiquement capital et travail, α est le facteur d'échelle.)

Par exemple, la fonction de production de type Cobb-Douglas suivante possède des rendements constants : la fonction est de la forme $F(K,T) = AK^{\beta}T^{1-\beta}$, où A>0 et $0 < \beta < 1$.

Par conséquent, si on multiplie les deux intrants par α on obtient
$$F(\alpha K, \alpha T) = A(\alpha K)^{\beta}(\alpha T)^{1-\beta} = A\alpha^{\beta}\alpha^{1-\beta}K^{\beta}T^{1-\beta} = \alpha AK^{\beta}T^{1-\beta} = \alpha F(K,T)$$
Soit α fois la fonction de production initiale, donc on a des rendements constants car $\beta + (1-\beta) = 1$.