

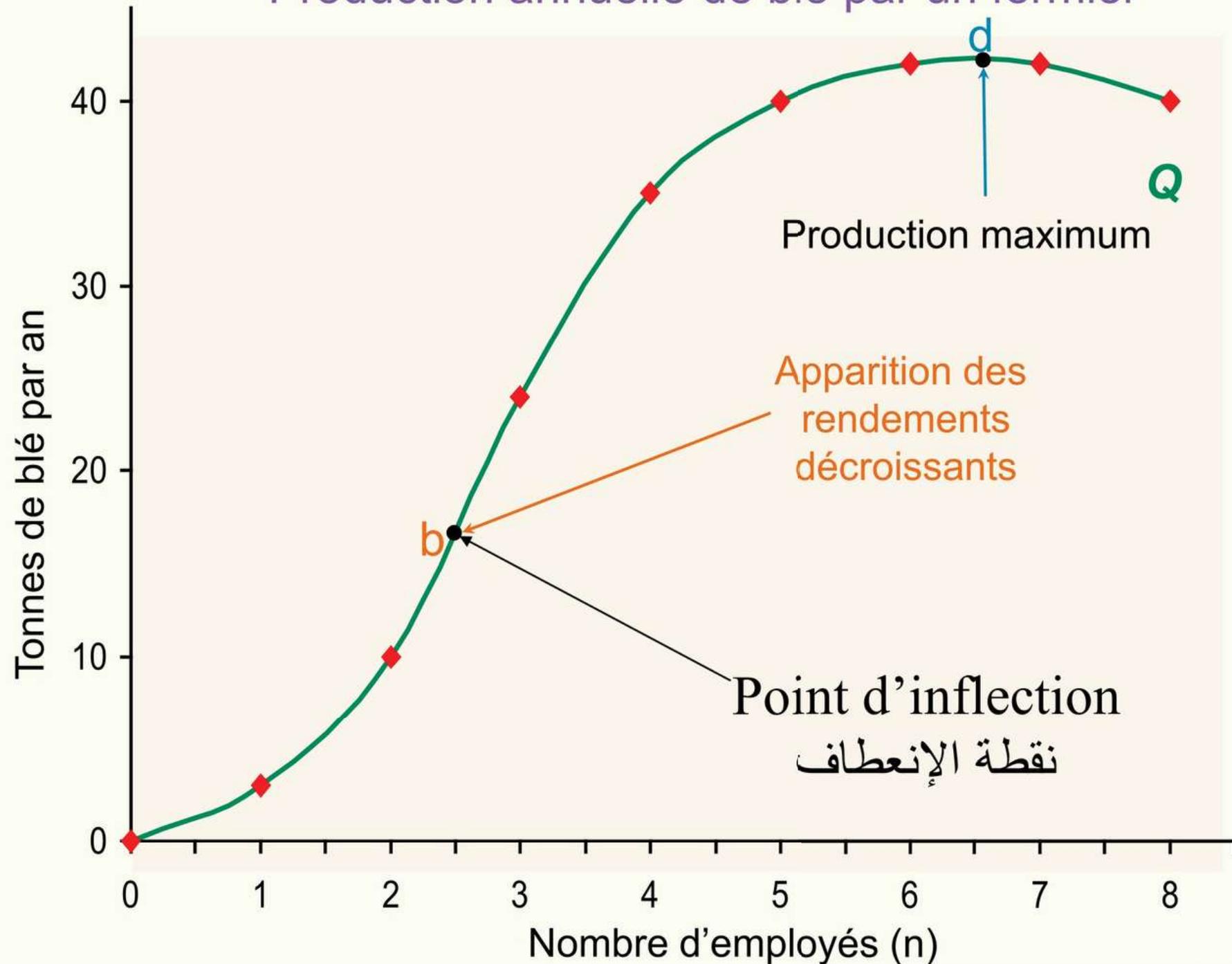
Production à Court Terme et Loi des Rendements
Marginaux Décroissants

Production Annuelle de Blé d'une Exploitation Agricole

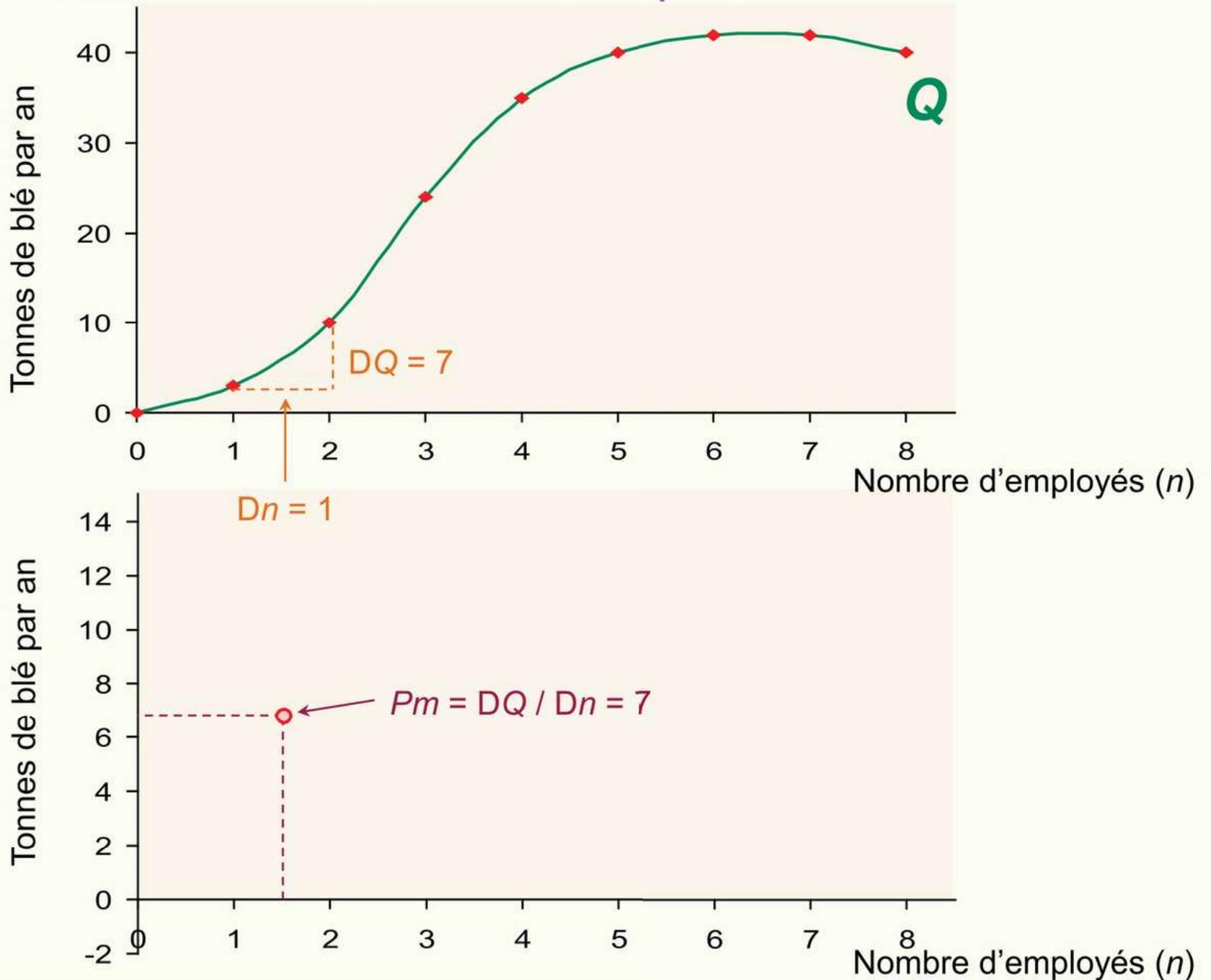
Nombre de travailleurs (n)	Q	PM (Q/n)	Pm ($\Delta Q/\Delta n$)
0	0	—	—
1	3	3	3
2	10	5	7
3	24	8	14
4	36	9	12
5	40	8	4
6	42	7	2
7	42	6	0
8	40	5	-2

Table – Tableau 5.1 - Production annuelle de blé d'une exploitation agricole

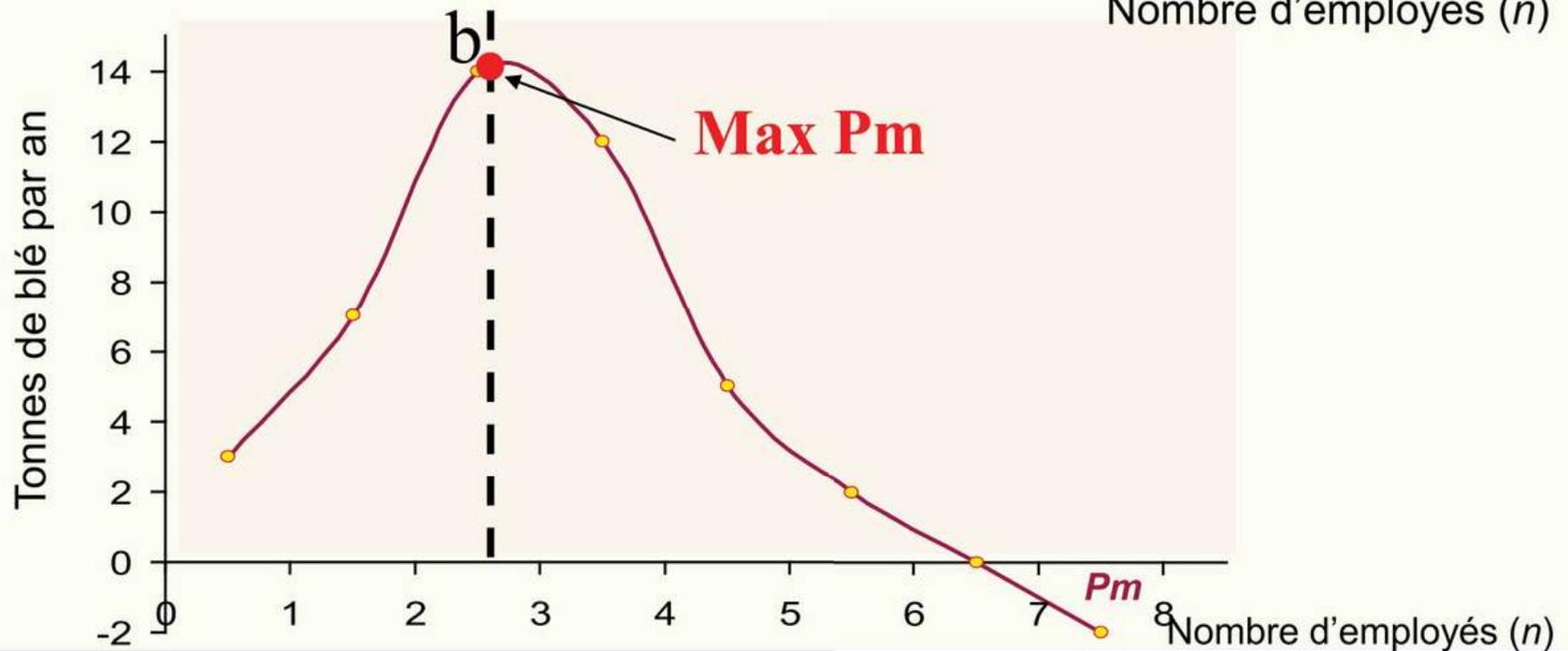
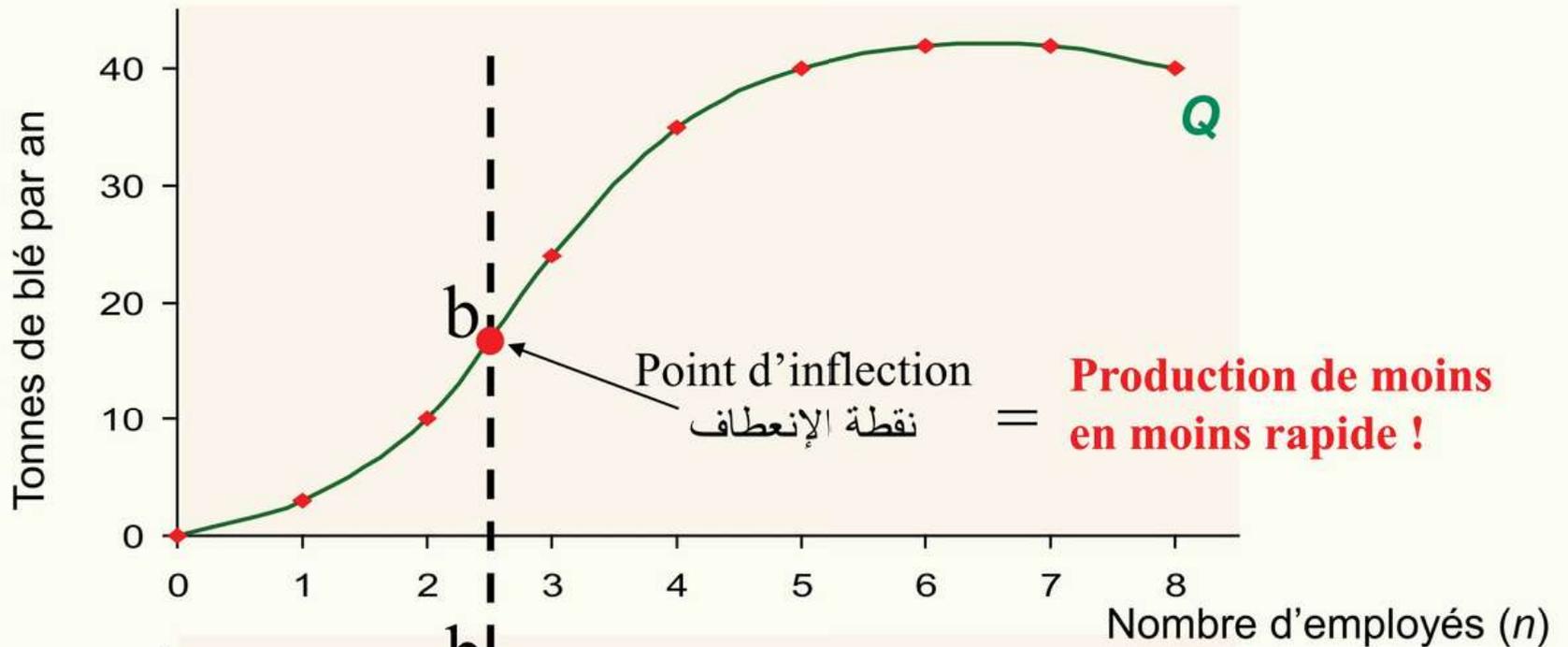
Production annuelle de blé par un fermier



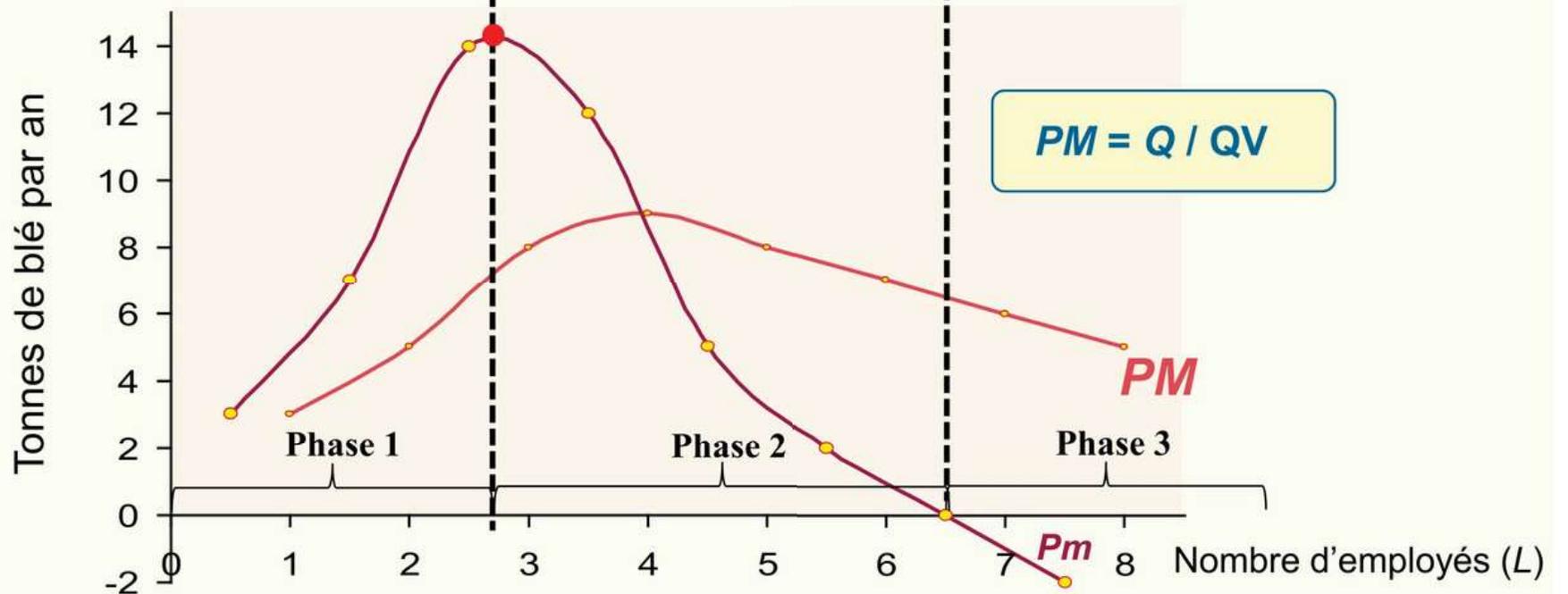
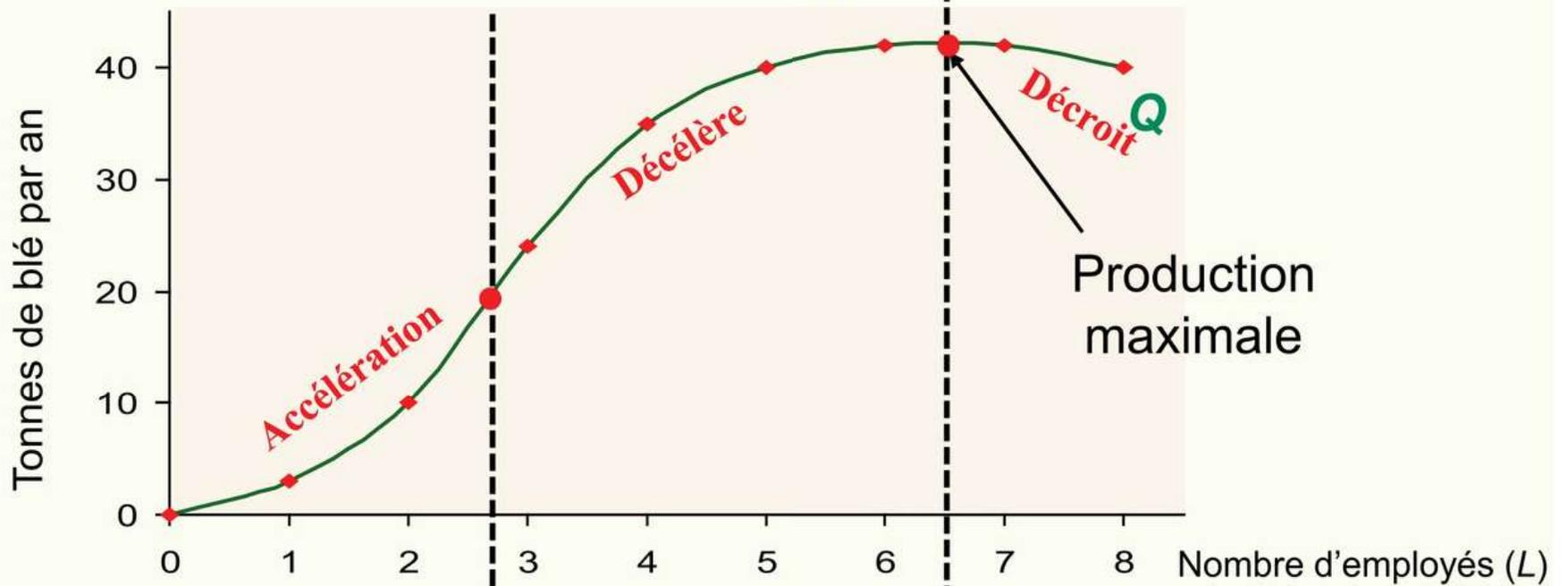
Production annuelle de blé par un fermier



Production annuelle de blé par un fermier



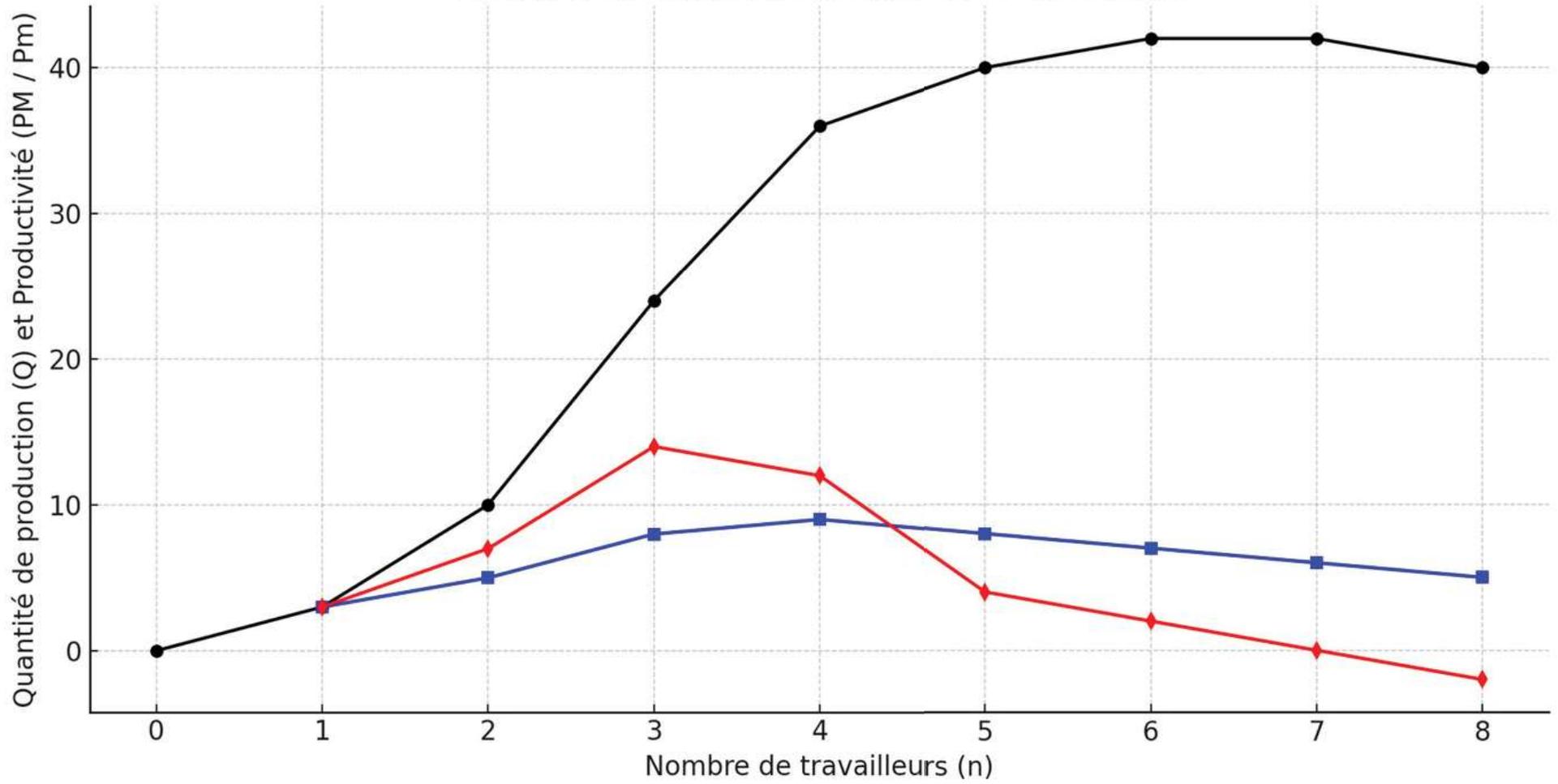
Production annuelle de blé par un fermier



Production Annuelle de Blé et Productivité

- La **production totale** (Q) augmente avec le nombre de travailleurs (n) jusqu'à un certain point avant de commencer à décliner.
- La **productivité moyenne** (PM) est donnée par la formule $PM = \frac{Q}{n}$.
- La **productivité marginale** (Pm) est le taux de variation de la production totale par rapport au nombre de travailleurs, calculé comme $Pm = \frac{\Delta Q}{\Delta n}$.
- Ces courbes illustrent la **loi des rendements marginaux décroissants** : au-delà d'un certain point, chaque unité supplémentaire d'input produit moins d'output supplémentaire que l'unité précédente.

Production annuelle de blé et Productivité



● Q - Production Totale ■ PM - Productivité Moyenne ◆ Pm - Productivité Marginale

Comparaison entre PM et P_m

- La PM augmente tant que la P_m lui est supérieure, mais au-delà du point c , la P_m passe en dessous de la PM .
- Les travailleurs supplémentaires augmentent la production d'une quantité inférieure à la production moyenne, ce qui fait baisser la PM .
- Au point d , la courbe Q est à son maximum (sa pente est nulle). La P_m est égale à 0. Au-delà de ce point, Q diminue et la P_m devient négative.

Loi des Rendements Marginaux Décroissants

Exercice Corrigé

Introduction

Problématique : Comment se manifeste la loi des rendements marginaux décroissants dans la production d'une entreprise ?

Concept clé : En économie, cette loi stipule que lorsqu'on ajoute des unités successives d'un facteur de production (travail, capital), les gains de production supplémentaires deviennent de plus en plus faibles après un certain point.

Objectif : Étudier la relation entre le nombre de travailleurs et la production d'une entreprise.

Énoncé de l'exercice

Une entreprise produit des téléphones en utilisant uniquement du travail L (nombre de travailleurs). Sa fonction de production est :

$$Q = 10L - 0.5L^2 \quad (1)$$

où Q est la quantité produite et L le nombre de travailleurs employés.

Questions :

- Calculer la productivité moyenne (PM) pour $L = 2$, $L = 4$ et $L = 6$.
- Calculer la productivité marginale (Pm) pour ces mêmes valeurs.
- Expliquer pourquoi la loi des rendements marginaux décroissants apparaît ici.

Formules Utilisées

Production totale :

$$Q = 10L - 0.5L^2 \quad (2)$$

Productivité moyenne (PM) :

$$PM = \frac{Q}{L} \quad (3)$$

Productivité marginale (Pm) :

$$Pm = \frac{dQ}{dL} = 10 - L \quad (4)$$

Résultats et Calculs

Calcul des valeurs :

Nombre de L	PT Q	PM	Pm
2	$10(2) - 0.5(2)^2 = 18$	$\frac{18}{2} = 9$	$10 - 2 = 8$
4	$10(4) - 0.5(4)^2 = 32$	$\frac{32}{4} = 8$	$10 - 4 = 6$
6	$10(6) - 0.5(6)^2 = 42$	$\frac{42}{6} = 7$	$10 - 6 = 4$

Interprétation Économique

Analyse des résultats :

- La **production totale** Q augmente lorsque l'on ajoute plus de travailleurs.
- La **productivité moyenne** PM diminue progressivement.
- La **productivité marginale** Pm diminue également, montrant que chaque travailleur supplémentaire contribue moins à la production.

Pourquoi les rendements deviennent décroissants ?

- Au début, chaque travailleur supplémentaire améliore significativement la production en exploitant mieux les machines et l'espace.
- Mais après un certain seuil, il y a **congestion** : les travailleurs se gênent, les ressources sont limitées et l'efficacité diminue.
- La production continue d'augmenter mais à un **rythme de plus en plus faible**.

Conclusion

Résumé des résultats :

- La **loi des rendements marginaux décroissants** est bien vérifiée.
- Une augmentation du travail (L) entraîne une hausse de production (Q), mais **chaque travailleur apporte moins** que le précédent.
- À un certain point, ajouter trop de travailleurs pourrait même **réduire la production** (rendement négatif).

Application en entreprise :

- Optimiser le nombre de travailleurs pour éviter un ****sur-effectif inefficace****.
- Investir dans des machines et l'organisation du travail pour ****retarder l'apparition des rendements décroissants****.

1.3. La production totale

Examinons maintenant en quoi la loi des rendements marginaux décroissants affecte la production totale de l'entreprise (notée Q).

Le lien entre les facteurs de production et le produit est représenté par une fonction de production. Dans le cas simple de l'exploitation agricole avec seulement deux facteurs de production (la terre, notée T, et le travail, L), la fonction de production s'écrit:

$$Q = f(T, L)$$

1.3. La production totale

Lorsque personne ne travaille la terre, la production est nulle (point a). Lorsque les premiers travailleurs interviennent, la production s'accroît de manière importante.

L'hypothèse sous-jacente est que, avec seulement un ou deux travailleurs, le rendement du travail est faible. Si des personnes supplémentaires s'ajoutent, elles peuvent utiliser la quantité donnée de terre de manière plus efficace (en se spécialisant, par exemple).

1.3. La production totale

La production s'accroît de plus en plus rapidement jusqu'à l'embauche du troisième travailleur (point b du tableau 5.1).

Ainsi, la pente de la courbe représentant la fonction de production est de plus en plus forte jusqu'au point b (voir figure 5.1).

Mais passé le point b, les rendements marginaux décroissants apparaissent. La production s'accroît de plus en plus lentement avec les travailleurs supplémentaires, et la pente de la courbe de la fonction de production devient de plus en plus faible.

1.3. La production totale

Lorsqu'on atteint le point d, la production de blé est à son maximum. La terre donne tout ce dont elle est capable.

Toute embauche supplémentaire au-delà de ce point est contreproductive :

la production totale diminue = **Huit** travailleurs produisent **moins** que **sept** travailleurs!

Les fondements de l'offre de bien et de services

2. Les coûts de production

2. Les coûts de production

- Coût total de production

Le coût total de production (CT) est égal à la somme du coût variable total (CV) et du coût fixe (CF) :

$$CT = CF + CV$$

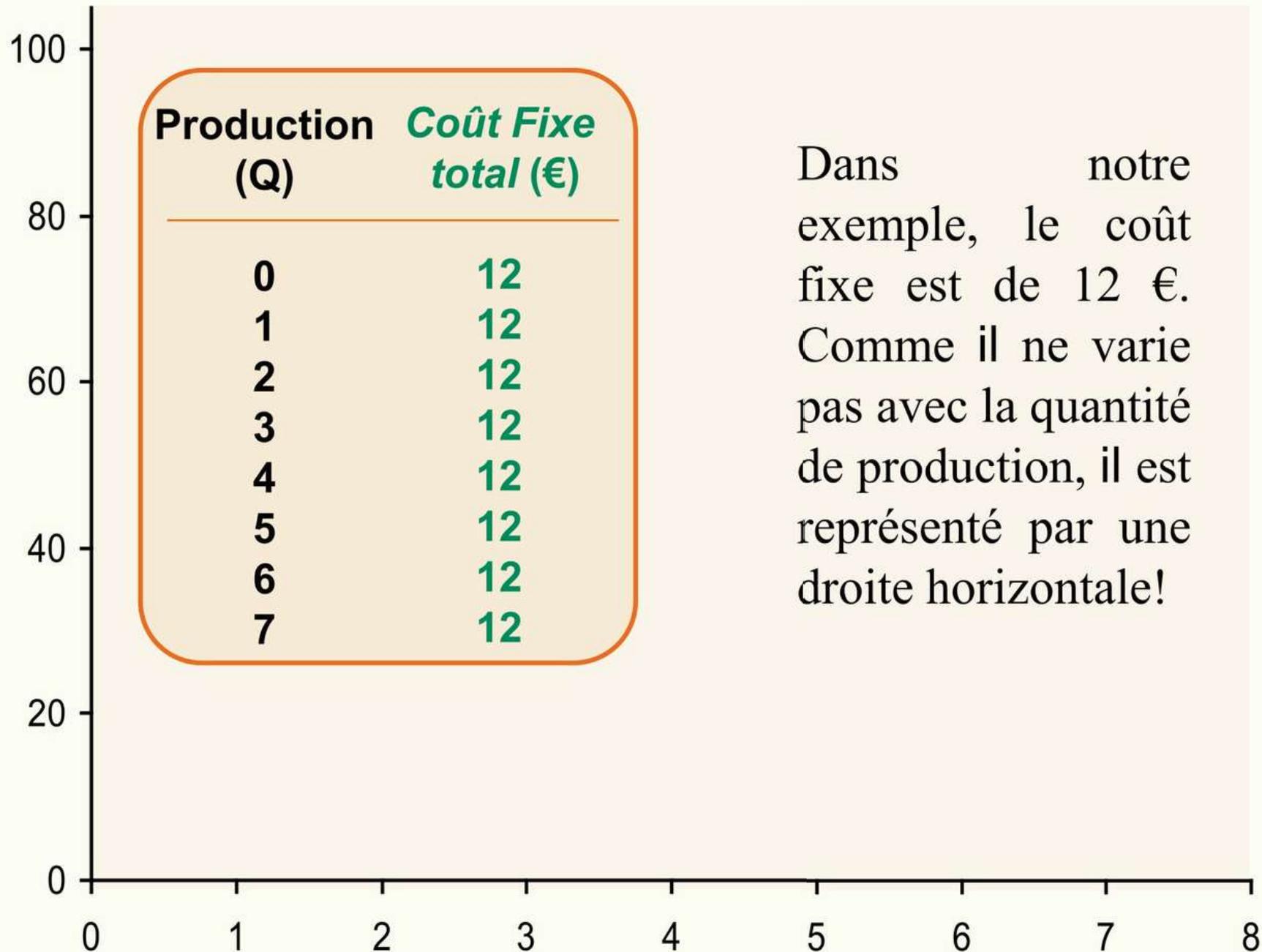
Le tableau 5.2 et la figure 5.2 indiquent le coût total de l'entreprise X pour différents niveaux de production (Q).

2. Les coûts de production

Table – Tableau 5.2 : Coûts totaux de production pour l'entreprise X

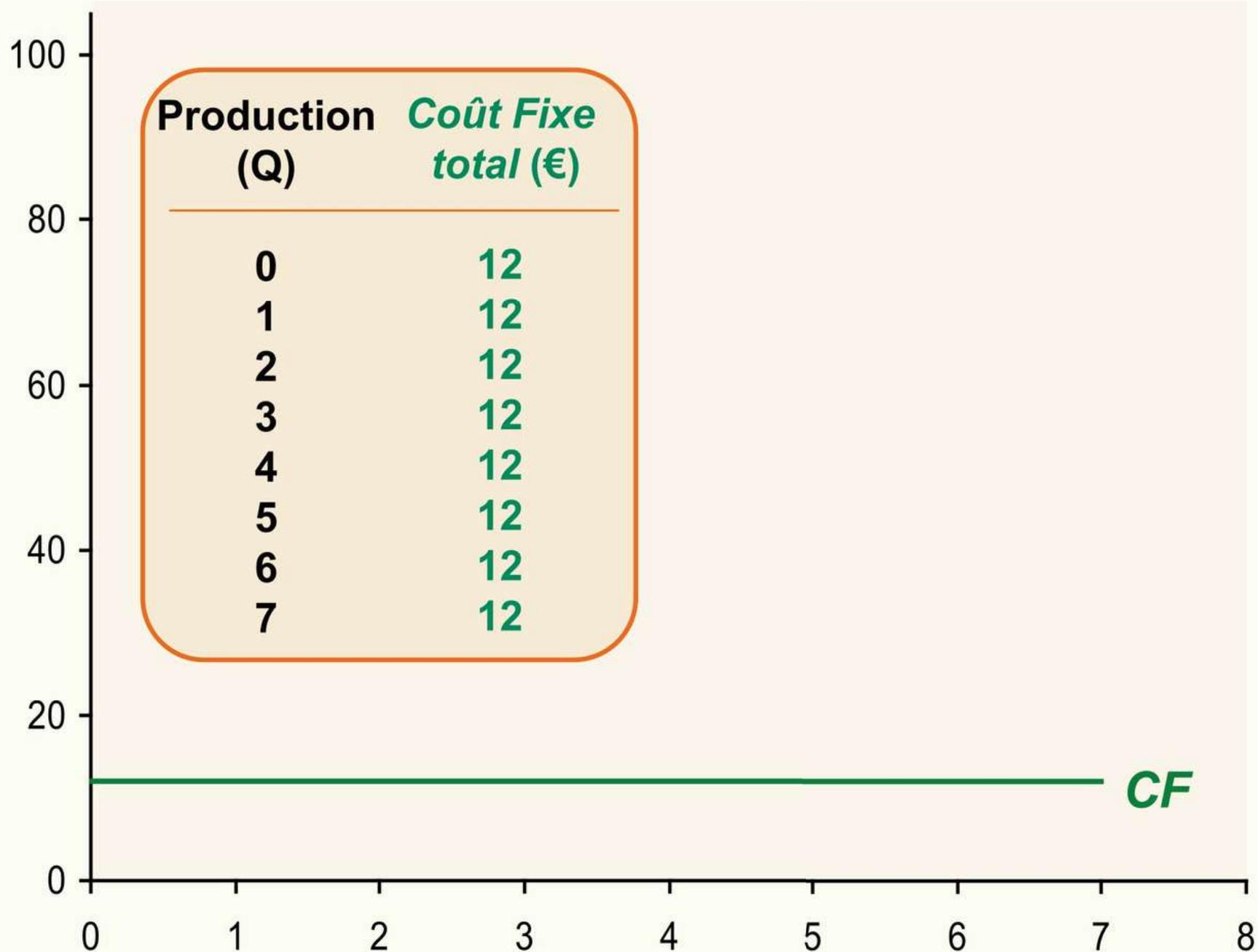
Quantité de production Q	CF (€)	CV (€)	CT (€)
0	12	0	12
1	12	10	22
2	12	16	28
3	12	21	33
4	12	28	40
5	12	40	52
6	12	60	72
7	12	91	103

Coûts totaux de la firme X

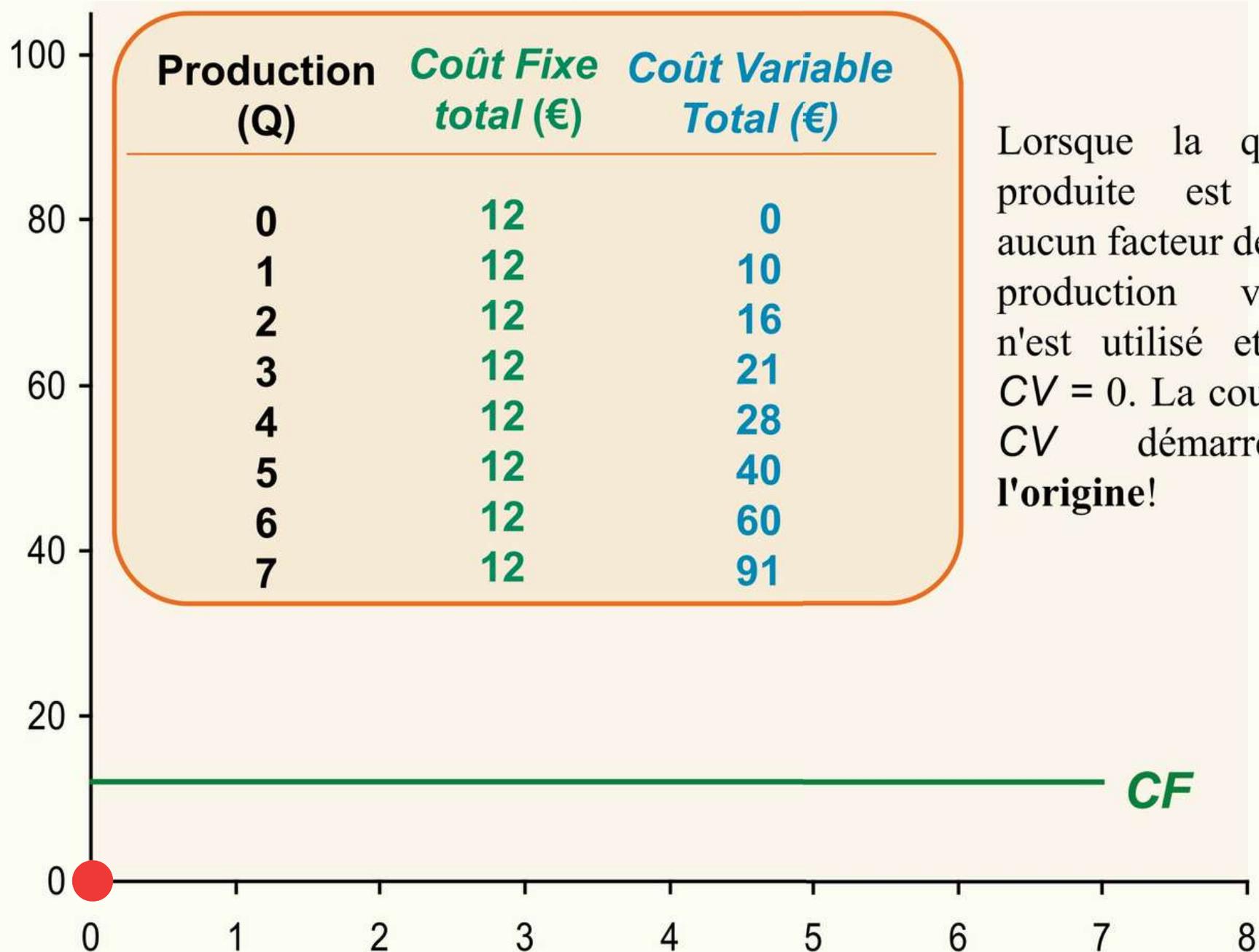


Dans notre exemple, le coût fixe est de 12 €. Comme il ne varie pas avec la quantité de production, il est représenté par une droite horizontale!

Coûts totaux de la firme X



Coûts totaux de la firme X



Coûts totaux de la firme X

