

Exercice 1. Un agriculteur dispose d'une superficie de 20ha de terre à laquelle il applique différentes quantités de travail pour réaliser une production de blé.

Le rendement annuel réalisé avec les quantités de travail est présenté dans le tableau suivant :

Superficie	Nombre d'employés	Quantité de blé	Productivité moyenne	Productivité marginale
20	0	0		
20	1	3		
20	2	10		
20	3	24		
20	4	36		
20	5	40		
20	6	42		
20	7	42		
20	8	40		
20	9	36		

1. Se trouve-t-on dans le long ou le court terme ? Pourquoi ?
2. Définir la production totale, productivité moyenne et productivité marginale.
3. Compléter le tableau.
4. Interpréter le tableau.
5. Cette fonction présente-t-elle des rendements factoriels décroissants ? Pourquoi ?
6. Représenter graphiquement la production totale, la productivité marginale et la productivité moyenne.
7. Interpréter les graphiques. Déterminer les trois phases exprimant l'évolution de la production.

1. Se trouve-t-on dans le long ou le court terme ?

On est dans le **court terme**.

Pourquoi ?

Parce que le **capital est fixe**, et **le travail est variable**.

2. Définir la production totale, productivité moyenne et productivité marginale.

- ✓ La productivité totale (PT): décrit l'évolution de la production en fonction de l'utilisation du facteur variable, l'autre facteur étant maintenu fixe.
- ✓ La productivité moyenne (PM): mesure le nombre d'unités d'outputs produites par unité d'inputs utilisée. Elle donne la contribution moyenne du facteur variable à la production, l'autre facteur étant maintenu fixe.

$$PM = \frac{PT}{L}$$

- ✓ La productivité marginale (Pm) d'un facteur de production est l'accroissement de la productivité totale obtenu grâce à l'utilisation d'une unité supplémentaire de ce facteur, l'autre facteur étant maintenu constant.

$$Pm = \frac{\Delta PT}{\Delta L} ; \quad \text{et lorsque } \Delta L \rightarrow 0, \quad Pm = \frac{\delta f(K,L)}{\delta L}$$

3. Compléter le tableau.

Superficie	Nombre d'employés	Quantité de blé	Productivité moyenne	Productivité marginale
20	0	0	-	-
20	1	3	3	3
20	2	10	5	7
20	3	24	8	14
20	4	36	9	12
20	5	40	8	4
20	6	42	7	2
20	7	42	6	0
20	8	40	5	-2
20	9	36	4	-4

4. Interpréter le tableau.

- Lorsque l'agriculteur n'emploie aucun travailleur, la production est nulle.
- La production totale varie avec le nombre de travailleurs.
- Au début, la PT augmente rapidement.
- Ensuite, la croissance est plus lente.
- Elle atteint un plafond à 42 tonnes lorsque l'agriculteur emploie 6 ou 7 travailleurs.
- Au-delà de 7 travailleurs, la PT commence à diminuer.

5. Cette fonction présente-t-elle des rendements factoriels décroissants ? Pourquoi ?

On remarque que la Pm augmente jusqu'à atteindre un maximum avec 3 travailleurs (dans cette phase, la PT augmente de façon de plus en plus importante).

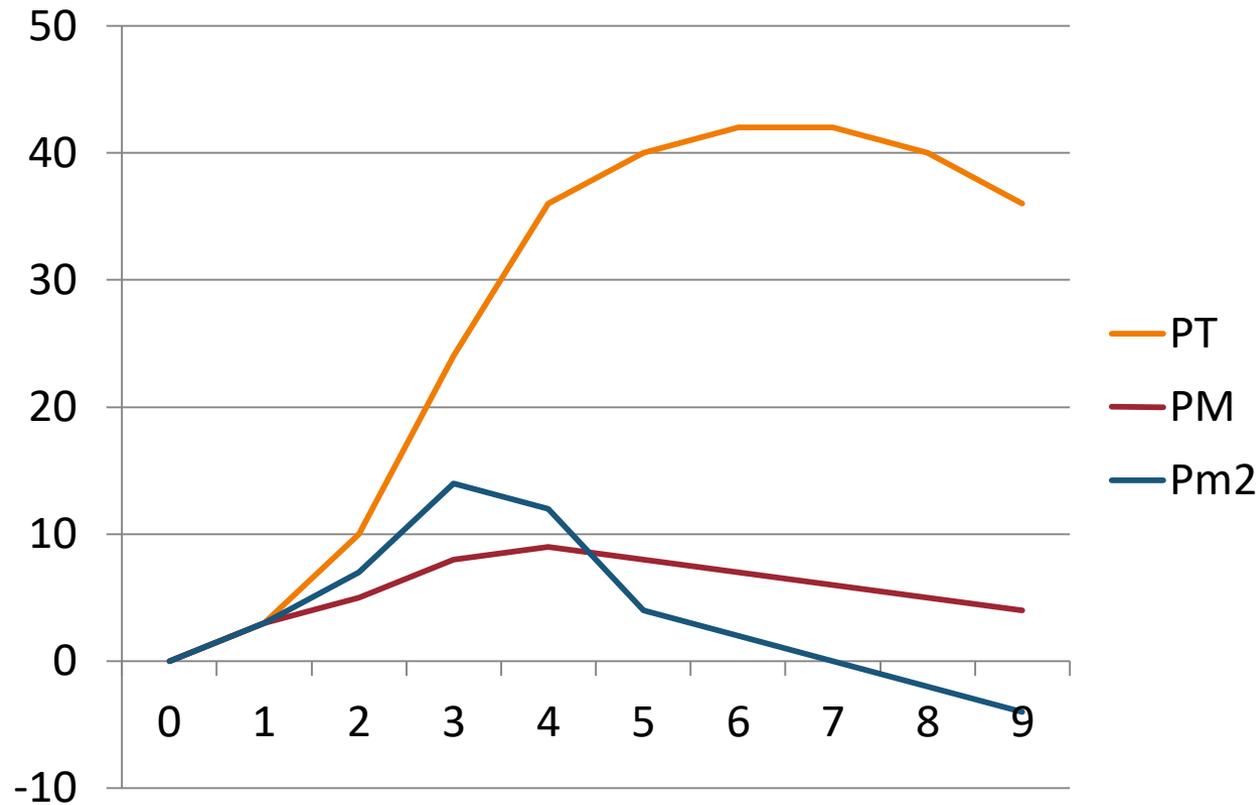
Au-delà de 3 travailleurs, la Pm commence à décroître jusqu'à devenir nulle avec 7 travailleurs (ce qui correspond à la phase où la PT continue à augmenter, mais de façon moins en moins importante, jusqu'à atteindre son maximum avec 6-7 travailleurs).

Au-delà de 7 travailleurs, la Pm devient négative (la PT commence à décroître).



Loi des rendements factoriels décroissants.

6. Représenter graphiquement la production totale, la productivité marginale et la productivité moyenne.



7. Interpréter les graphiques. Déterminer les trois phases exprimant l'évolution de la production.

Interprétation des graphiques

- L'augmentation du facteur L entraîne, dans un premier temps, un accroissement plus que proportionnel de la quantité produite PT . La P_m est alors croissante et positive.
- Rapidement, on remarque que la PT moins que proportionnellement à mesure que la quantité du facteur L augmente. Durant cette phase, la P_m est décroissante et positive.
- La courbe représentative de la P_m passe par un maximum correspondant au point d'inflexion de la courbe représentative de la PT (à partir duquel, l'augmentation de la PT est de moins en moins importante).
- La PT atteint un maximum (correspondant au point où la P_m s'annule); puis commence à décroître (la P_m est alors décroissante et négative).

Relation entre PT, PM et Pm

- $PM = P_m$: Au point où P_m atteint son maximum.
- $P_m = 0$: Quand la PT atteint son maximum.
- Si $P_m > PM$: La PM augmente.
- Si $P_m < PM$: La PM diminue.

Les trois zones de production

Zone 1. Zone d'incitation - Lorsque $PM < P_m$

- ✓ Le producteur n'a pas intérêt à produire, c'est une phase de sous-exploitation.

Zone 2. Zone économique ou rationnelle - Débute au point où $PM = P_m$ et se termine lorsque $P_m = 0$

- ✓ Phase de production efficiente, le producteur a intérêt à produire.
- ✓ Le producteur doit arrêter le recrutement lorsque $P_m = 0$.

Zone 3. Zone non économique - au-delà de $P_m = 0$

- ✓ Au-delà de $P_m = 0$, les rendements marginaux deviennent négatifs (chaque augmentation de L entraîne une diminution de la PT).
- ✓ Le producteur n'a pas intérêt à produire, c'est une phase de sur-exploitation.