

Quelle quantité produire pour maximiser le profit ?

TD

Objectif

- ❖ Savoir déduire la courbe d'offre de la **maximisation du profit** par le producteur et comprendre qu'en situation de **coût marginal croissant**, le producteur produit la quantité qui permet d'égaliser le **coût marginal** et le **prix**.



Vous prenez la main d'une entreprise qui fabrique des chaussures. Trop audacieux, son dernier modèle l'a conduite à la faillite, faute de demande...

Vous décidez de redresser la barre, à l'aide d'un modèle bien plus chic.

Q1. Votre entreprise cherche-t-elle à maximiser ou à minimiser son profit ? Justifiez votre réponse.

Elle tente de maximiser son profit ; c'est-à-dire qu'elle réalise un calcul coût/avantage, avant de fixer son volume de production. Elle cherche, en effet, à dégager le plus de profit possible, tout en minimisant ses coûts de production (consommations intermédiaires, salaires et charges patronales, etc.).

Q2. Exprimez le lien entre le **profit**, le **coût** et la **recette**.

Le profit se calcule comme suit : $\pi = \text{Recette} - \text{Coût}$

Q3. Listez, ci-dessous, les coûts de production de votre paire de chaussure. Pensez à distinguer les **coûts fixes** des **coûts variables**.

Le **coût total** désigne l'agrégation de l'ensemble des charges financières que le producteur doit supporter pour produire. Il est composé des **coûts fixes** (que la production soit nulle ou qu'elle soit importante, le producteur doit s'en acquitter) et des **coûts variables**, qui dépendent des quantités produites.

Coûts fixes	Coûts variables
Local de fabrication Salaires (CDI) Publicité Conception	Cuir Gomme Lacets Teintures

Q4. Chaque jour, votre entreprise doit supporter des **coûts fixes** de **300€**. Les autres coûts varient en fonction des quantités produites. Complétez le tableau suivant.

Rappel

- Le **coût moyen** (CM) mesure le coût de chaque unité produite, en moyenne. Il se calcule en divisant le coût total par le nombre d'unités produites.

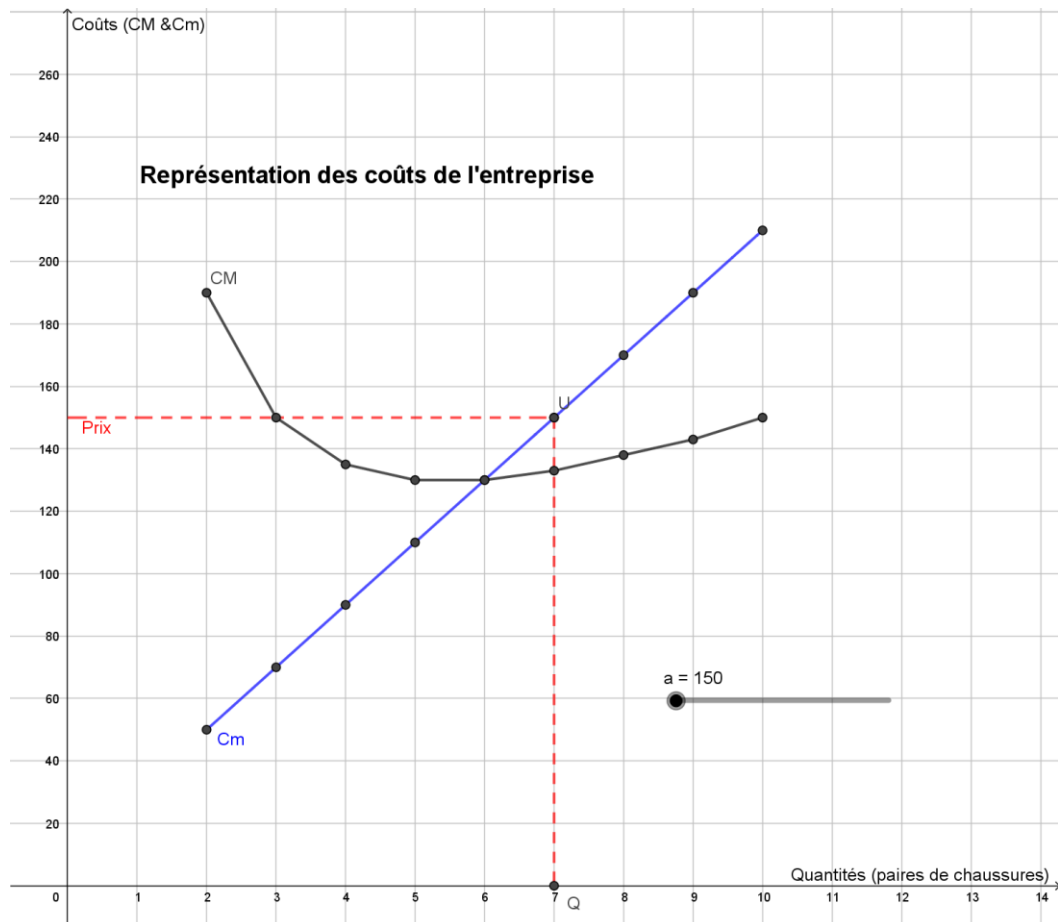
$$CM = \frac{\text{Coût total}}{\text{Nombre d'unités produites}}$$

- Le **coût marginal** (Cm) recouvre le coût de la **dernière unité produite**. Si on produit n unités, alors le coût marginal de la n ème unité se calculera en retranchant le coût total pour $n-1$ unités du coût total pour n unités. On peut approcher le coût marginal en dérivant la fonction de coût.

$$Cm = \frac{\Delta CT}{\Delta \text{Production totale}} = \frac{CT(n) - CT(n-1)}{qté(n) - qté(n-1)}$$

Nombre de paires de chaussures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coûts variables	30	80	150	240	350	480	630	800	990	1200
Coûts fixes	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Coût total	330	380	450	540	650	780	930	1100	1290	1500
Coût moyen	330	190	150	135	130	130	133	138	143	150
Coût marginal	330	50	70	90	110	130	150	170	190	210

Q5. Représentez graphiquement le **coût moyen** et le **coût marginal**. Commencez à partir de la deuxième unité.



Q6. À partir de quelle quantité le coût moyen commence-t-il à augmenter ? Comment peut-on l'expliquer ?

Le coût moyen commence à augmenter à partir de la sixième unité. En effet, pour cette quantité, le coût moyen égalise le coût marginal (130). En conséquence, passé ce seuil, chaque nouvelle unité produite entraînera une hausse du coût moyen.

Q7. Vous décidez de vendre ces nouvelles paires **150 €/pièce**. Complétez le tableau suivant.

Nombre de chaussures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recette totale	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500
Recette marginale	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Profit total	0 (-180)	0 (-80)	0	60	100	120	120	100	60	0
Profit marginal	0 (-180)	100	80	60	40	20	0	0 (-20)	0 (-40)	0 (-60)

Q8. Reportez sur le graphique la recette marginale.

Q9. Pourquoi l'entreprise ne doit-elle pas produire plus de 7 paires de chaussures ?

Si l'entreprise produisait plus de 7 paires de chaussures, elle perdrait de l'argent. En effet, son profit marginal vaut 0 pour cette quantité, et elle entamerait à la huitième paire un déficit de 20.

Q10. L'entreprise a-t-elle intérêt à produire moins de 7 paires de chaussures ?

L'entreprise cherche à maximiser son profit et celui-ci est maximal pour 7 unités produites (profit total = 120). Produire moins ne correspond au modèle que l'on postule, d'une entreprise rationnelle.

Synthèse

Déterminer son volume de production est une question fondamentale pour l'entreprise. Elle est étudiée à l'aide d'un **modèle** qui permet de simplifier la réalité et d'en comprendre les grands principes. Celui-ci compare les recettes et les coûts. Ces deux variables déterminent, en effet, le profit ; que l'entreprise cherche à **maximiser**

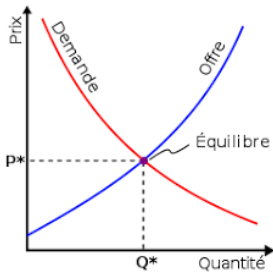
Les coûts de production sont de deux natures : **les coûts variables** qui évoluent en fonction de la quantité produite (coût du travail, des consommations intermédiaires, etc.) et **les coûts fixes** qui, eux, restent inchangés (coûts de conception, de recherche et de développement, de publicité, machines, construction d'une usine, etc.). Les coûts fixes font que le **coût moyen** (coût par unité produite) est d'abord décroissant : ces coûts sont amortis sur les premières quantités produites. Au-delà d'un certain seuil, le **coût moyen** aura tendance à augmenter car les **coûts variables** deviennent, en proportion, plus importants.

Cette augmentation se produit à partir du moment où le **coût marginal** devient supérieur au **coût moyen** : chaque nouvelle unité coûte plus que la moyenne, ce qui fait que cette moyenne augmente.

Déterminer le volume de production optimal requiert, ainsi, de l'entreprise qu'elle compare les **recettes** et les **coûts**. Elle produira une quantité telle que la recette marginale est **égale** au coût marginal. En effet, en dessous de cette quantité, la recette marginale est **supérieure** au coût marginal (qui est croissant) : produire davantage permet alors d'augmenter le profit total. Au-delà de cette quantité, la recette marginale est **inférieure** au coût marginal : chaque nouvelle quantité produite entraîne des pertes.

Et la courbe de l'offre ?

- ❖ Faire de la **microéconomie**, c'est considérer que l'étude d'un agent économique, que l'on suppose représentatif des autres, permet de comprendre le fonctionnement de l'économie dans son ensemble : c'est par l'analyse du « petit » que l'on explique le « grand ».



Q1. Le graphique ci-contre représente le modèle de l'Offre et de la Demande. Rappelez à quel agent économique la courbe de l'offre correspond.

La courbe de l'offre est un agrégat : elle est constituée de l'ensemble des offres individuelles. Elle fait, ainsi, la somme de tous les producteurs.

Q2. D'après ce graphique, une augmentation du prix entraîne une hausse des quantités produites. Expliquez ce phénomène en vous appuyant sur le programme du producteur.

Plus le prix de vente est élevé, plus il devient rentable de produire : tant que le coût marginal est inférieur au prix de vente, le producteur a intérêt à accroître sa production car le profit marginal, différence entre le prix de vente et le coût marginal, est positif ; ce qui augmente le profit total. Le profit est maximum quand la production est telle que le coût marginal est égal au prix de vente. Or, plus le prix augmente, plus ce seuil augmente ; une hausse du prix entraîne donc une hausse de la production.

Q3. Comment peut-on qualifier la forme de la courbe d'offre ?

C'est une fonction croissante en fonction du prix. C'est-à-dire que lorsque les prix augmentent, les quantités offertes augmentent.

Exercice d'entraînement

- ❖ Julie et Jérôme gèrent une exploitation de tomates bio. Celles-ci sont vendues 18€/boisseau. Nos deux producteurs peuvent vendre autant qu'ils le souhaitent à ce prix.

Q1. Complétez le tableau, puis représentez graphiquement la courbe de coût moyen et de coût marginal.

Q2. D'après ce tableau, quelle quantité l'entreprise a-t-elle intérêt de produire ? Pourquoi ?

L'entreprise a tout intérêt à produire 5 boisseaux, car à 6 boisseaux produits, le déficit débiterait (-2). C'est même, plus précisément, à 5,5 d'après l'analyse graphique.

Quantité (boisseaux)	Coûts fixes	Coûts variables	Coût total	Coût moyen	Coût marginal	Recette totale	Profit total	Profit marginal
1	14	16	30	30	30	18	0	0
2	14	22	36	18	6	36	0	12
3	14	30	44	14,67	8	54	10	10
4	14	42	56	14	12	72	16	6
5	14	58	72	14,4	16	90	18	2
6	14	78	92	15,33	20	108	16	0
7	14	102	116	15,57	24	126	10	0