

5

Les choix du producteur (II) : équilibre, offre du produit, et demande des facteurs

Les deux « pôles » du profit — recettes et coûts — ont été définis et analysés en détail au chapitre précédent. De leur confrontation émergent maintenant les résultats de la théorie des choix du producteur en économie de marchés.

- La section 5.1 montre comment la maximisation du profit détermine le comportement de l'entreprise, dit **équilibre du producteur**, dans les circonstances technologiques que révèle sa fonction de production et les circonstances économiques que reflètent les prix des inputs et de l'output.
- La section 5.2 concerne le fait que ces circonstances sont susceptibles de changer. Lorsque les prix se modifient sur les marchés, et lorsque change la fonction de production, il y a **déplacements de l'équilibre** du producteur, ce dont rendent compte les **courbes d'offre du produit** et les **courbes de demande des facteurs** ainsi que leurs déplacements et leurs élasticités respectives.
- L'annexe à ce chapitre complète l'analyse des choix du producteur en traitant des **décisions de court terme**.

Section 5.1

L'équilibre du producteur

Dans les deux sections précédentes, coûts et recettes ont été analysés en termes de décisions du producteur, décisions se référant toujours à un objectif bien spécifié : minimiser les premiers, quel que soit le niveau de production à atteindre, maximiser les seconds, en vendant le plus possible. Tant qu'elles restent séparées, ces deux analyses ne constituent pas une théorie satisfaisante des choix du producteur, car comme on vient de le voir, ni l'une ni l'autre ne nous disent quel est, en définitive, le niveau précis auquel il décidera de fixer sa production.

L'objet de cette section est de montrer qu'en considérant recettes et coûts *conjointement*, et en prenant le profit comme critère de comportement du producteur, son niveau de production peut être déterminé, ainsi que les quantités de chacun des facteurs nécessaires pour le réaliser.

§1 Profit, rentabilité et équilibre du producteur : définitions

D

5.1

Le **profit** du producteur se définit comme la différence entre sa recette totale et son coût total.

Nous le noterons Π . Avec les autres notations utilisées jusqu'ici, nous pouvons réécrire cette définition sous la forme

$$\Pi = RT - CT$$

On appelle parfois « économique » le profit défini de cette manière, ou encore « profit pur ». Il est à distinguer du profit dit « comptable », que nous définirons plus loin (cf. chapitre 8).

Les exposés des sections 4.2 et 4.3 nous ont appris que recette totale comme coût total dépendent des quantités Q produites, et vendues. Dès lors, postuler, comme nous l'avons annoncé, que le producteur maximise son profit revient à dire qu'il choisit Q de telle manière que les valeurs de RT et CT qui en découlent rendent la différence Π la plus grande possible. Rappelons que ceci implique aussi de rendre la valeur du coût total CT la plus petite possible.

Étroitement liée à la notion de profit est celle de **rentabilité**.

D

5.2

Une entreprise **rentable** est celle dont le niveau du profit économique est positif ou nul.

Enfin,

D

5.3

on appelle **équilibre** du producteur les montants de l'output Q , et des facteurs K et T , qui rendent le profit maximum.

Dans l'expression qui définit le profit, nous n'avons toutefois pas précisé si le coût total envisagé est celui de long terme ou de court terme. En fait, selon que l'on choisit l'une ou l'autre de ces formulations, on définit le « profit de long terme », ou le « profit de court terme ». Nous examinerons ici l'équilibre du producteur du point de vue du long terme ; l'équilibre de court terme est traité dans l'annexe à ce chapitre.

§2 L'équilibre de long terme

a Détermination de l'équilibre : choix du niveau de l'output

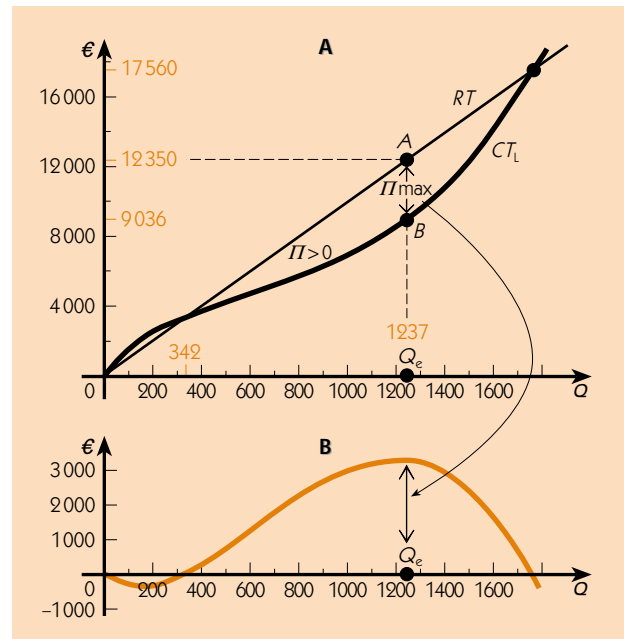
Le tableau 5.1 reprend de manière synthétique, au départ des tableaux 4.11 et 4.13, les diverses composantes du profit (coûts et recettes) que pourrait réaliser à long terme (c'est-à-dire d'ici cinq ans par exemple) notre producteur pour divers niveaux de sa production. Elles sont présentées sous les trois formes qui nous sont maintenant familières : en termes totaux, moyens et marginaux. Ces trois expressions possibles donnent lieu aux trois approches ci-dessous de l'équilibre du producteur, en ce qui concerne le niveau de son output Q ; elles se complètent et s'éclairent mutuellement. Ensuite, au point b, nous traiterons du choix de ses inputs K et T à l'équilibre.

Considérons d'abord les grandeurs totales

Numériquement, on peut lire aux trois premières colonnes du tableau 5.1 que la recette totale comme le coût total augmentent avec les quantités produites ; mais leurs accroissements ne se font pas au même rythme : alors que les recettes croissent de manière constante, le coût le fait d'abord à un rythme décroissant, au point qu'il devient inférieur à la recette, puis à un rythme croissant, qui l'entraîne finalement au-dessus de la recette. La différence entre recette et coût, c'est-à-dire le profit, varie donc avec la production, et il se trouve un niveau de cette dernière ($Q = 1\,237$) pour lequel cette différence est la plus grande : c'est l'output d'équilibre du producteur, c'est-à-dire de profit maximum. Nous le noterons Q_e .

Graphiquement (figure 5.1A), traçons dans un même diagramme les courbes de recette totale et de coût total : le profit y apparaît comme la distance verticale entre ces deux courbes. Cette distance est la plus grande (soit le segment AB) pour $Q = 1\,237$. Sur la figure 5.1B, le profit lui-même est mesuré en ordonnée ; la courbe représente donc, pour chaque niveau de la production, la valeur numérique de l'écart entre les courbes de recette et de coût totaux. Le point d'équilibre y apparaît bien comme un maximum.

Figure 5.1 Équilibre en grandeurs totales



Équilibre de long terme du producteur (grandeurs totales, moyennes et marginales)

Tableau 5.1

Q	RT	CT _L	RM	CM _L	Rm	Cm _L	Π
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
0	0	0	-	-	10	13,50	0
100	1000	1234	10	12,34	10	11,23	- 234
200	2000	2258	10	11,29	10	9,32	- 258
300	3000	3109	10	10,36	10	7,75	- 109
400	4000	3819	10	9,55	10	6,53	+ 181
500	5000	4427	10	8,85	10	5,66	+ 573
600	6000	4964	10	8,27	10	5,14	+1036
700	7000	5466	10	7,81	10	4,97	+1534
800	8000	5969	10	7,46	10	4,97	+2031
900	9000	6507	10	7,23	10	5,67	+2493
1000	10000	7114	10	7,11	10	6,54	+2886
1100	11000	7826	10	7,11	10	7,76	+3174
1200	12000	8678	10	7,23	10	9,33	+3323
1237	12370	9036	10	7,30	10	10,00	+3334
1300	13000	9704	10	7,46	10	11,25	+3296
1400	14000	10940	10	7,81	10	13,52	+3060
1500	15000	12419	10	8,28	10	16,13	+2581

Relations 5.1

(A) Expression analytique de l'équilibre du producteur présenté au tableau et aux figures 5.1

La recette totale étant donnée par la fonction :

$$RT = 10Q$$

et le coût total de long terme par la fonction :

$$CT_L = 13,49629Q - 0,01219Q^2 + 0,5808(10^{-5})Q^3$$

le profit en fonction des quantités produites s'écrit :

$$\begin{aligned} \Pi(Q) &= RT - CT_L \\ &= 10Q - (13,49629Q - 0,01219Q^2 + 0,5808(10^{-5})Q^3) \end{aligned}$$

L'équilibre du producteur est constitué par le choix du niveau de production Q_e qui rend le profit maximum. Une condition nécessaire pour qu'il en soit ainsi est que Q_e soit solution de l'équation :

$$\frac{d\Pi}{dQ} = \frac{dRT}{dQ} - \frac{dCT_L}{dQ} = 0 \quad \text{c'est-à-dire} \quad \frac{dRT}{dQ} = \frac{dCT_L}{dQ}$$

Il faut donc que la production choisie soit telle que le coût marginal s'égalise à la recette marginale.

Dans l'exemple du tableau 5.1, cette condition s'écrit :

$$10 = 13,49629 - 0,02438Q + 0,17424(10^{-4})Q^2$$

Cette équation est vérifiée pour $Q_e = 1237$. Pour cette production, $\Pi(Q)$ est maximum et vaut 3334 euros.

(B) Expression générale de l'équilibre du producteur en long terme

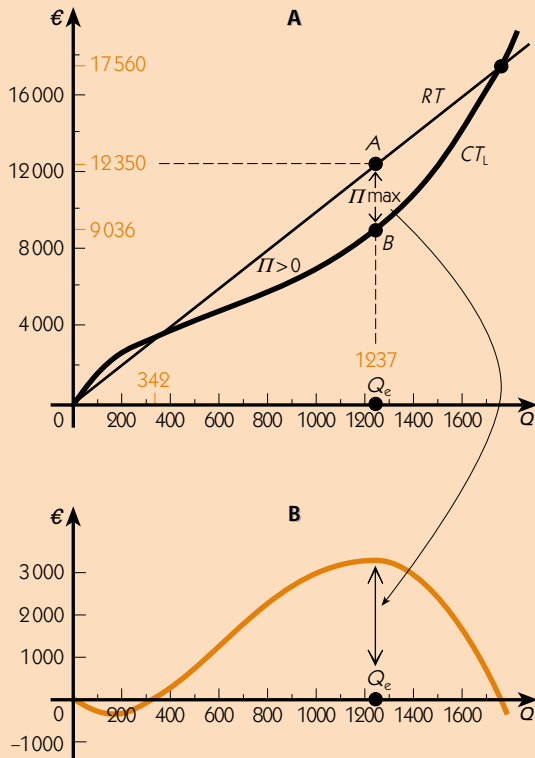
$$\text{Maximiser } \Pi(Q) = RT(Q) - CT_L(Q) = p \times Q - CT_L(Q)$$

Une condition nécessaire pour un maximum s'écrit :

$$\frac{d\Pi}{dQ} = 0$$

Cette condition implique $\frac{dCT_L}{dQ} = p$.

Figures 5.1



Analytiquement enfin, les relations 5.1 donnent l'expression du profit, sous la forme d'une fonction dont on peut montrer qu'elle est croissante puis décroissante avec les quantités produites, et trouve son maximum en $Q = 1\,237$.

Considérons maintenant les grandeurs moyennes

Numériquement, les colonnes (4) et (5) du tableau 5.1 décrivent l'évolution des recettes et des coûts en termes moyens. Remarquons qu'en vertu de leur définition aux deux sections précédentes, le profit peut s'écrire

$$\Pi = (RM \times Q) - (CM_L \times Q)$$

Son calcul dans la colonne (8) aurait pu se faire de cette manière-là, plutôt qu'en prenant la différence entre les colonnes (2) et (3).

Graphiquement, ceci permet de donner une nouvelle représentation du profit : en traçant dans un même diagramme (figure 5.1C) les courbes de recette moyenne et de coût moyen¹, le montant du profit se présente cette fois, non plus comme la distance verticale entre les courbes, mais bien, en application de la formule ci-dessus, sous la forme d'une *aire* (AECD) qui est elle-même la différence entre l'aire de la recette totale (OAEQ_e, c'est-à-dire $OA \times OQ_e$, ou $RM \times Q_e$) et l'aire du coût total ODCQ_e (c'est-à-dire $OD \times OQ_e$, ou $CM_L \times Q_e$). Géométriquement, la maximisation du profit correspond donc au point Q_e pour lequel le rectangle qui peut être inséré entre les courbes de recette moyenne et de coût moyen est le plus grand.

On notera que pour la production $Q = 1\,237$ qui entraîne un profit maximum, la différence entre recette moyenne et coût moyen est positive, puisque $RM = 10\text{€}$, et $CM_L = 7,30\text{€}$ en ce point ; mais elle n'est pas la plus grande possible (elle est par exemple plus grande pour $Q = 1\,000$, où $RM = 10\text{€}$ et $CM_L = 7,11\text{€}$). Coûts et recettes moyens ne permettent donc pas, à eux seuls, de déterminer le niveau *maximum* du profit.

Considérons enfin les grandeurs marginales

Cette troisième présentation de l'équilibre du producteur est la plus importante des trois, car elle correspond à un certain type de calcul que fait dans la pratique, consciemment ou non, tout producteur cherchant à maximiser son profit.

Le niveau de production assurant le profit maximum est celui pour lequel le coût marginal est égal à la recette marginale.



Numériquement, on peut vérifier cette proposition au tableau 5.1, colonnes (6) et (7) pour le niveau de production $Q_e = 1\,237$.

Graphiquement, cette égalité est réalisée au point E de la figure 5.1C, point dont l'abscisse est précisément $Q_e = 1\,237$, et où se coupent les courbes Rm et Cm_L .

Analytiquement, la formulation algébrique du problème de maximisation du profit (relations 5.1), montre quant à elle que cette égalité est une condition nécessaire du maximum de la fonction Π .

Outre le fait déjà mentionné que cette proposition correspond à une pratique courante, il faut mentionner qu'il s'agit en fait d'une propriété très générale de l'équilibre du producteur. Elle constitue une des propositions les plus célèbres de l'économie politique. Il faut donc la démontrer.

¹ Il faut remarquer que, ce faisant, l'ordonnée du diagramme sert à mesurer à la fois le niveau du prix de vente, celui du coût moyen, et celui du coût marginal ; c'est tout à fait normal puisque ces trois grandeurs s'expriment en euros par unité d'output.

Pour ce faire, raisonnons par l'absurde, et plus précisément en considérant ce que ferait un producteur qui constaterait que le niveau de sa production ne vérifie pas notre proposition.

(i) Supposons que sa production soit à un niveau Q^- , inférieur à Q_e , et donc tel que son coût marginal soit *inférieur* à sa recette marginale. Quel que soit le profit qu'il fasse avec cette production, nous voulons montrer que ce profit n'est pas *maximum*. Pour ce faire, observons qu'en augmentant sa production, il réaliserait sur les unités supplémentaires un profit supplémentaire : en effet, en cas d'augmentation d'une unité par exemple, l'accroissement de recette mesuré par le segment Q^-R (c'est-à-dire la recette marginale) est supérieur à l'accroissement du coût Q^-S (c'est-à-dire le coût marginal). Il y a donc un gain net *supplémentaire* à produire cette unité, gain qui s'ajoute au profit éventuel déjà obtenu sur les unités constituant Q^- . Mais alors, Q^- n'assurerait pas un profit maximum.

En répétant cet argument pour tous les autres niveaux de production inférieurs à Q^- , il devient clair que tout producteur souhaitant maximiser son profit ne doit jamais se limiter à un output pour lequel son coût marginal serait inférieur à sa recette marginale ; il doit au contraire pousser sa production au moins jusqu'au point où ce coût marginal devient égal à sa recette marginale².

(ii) Si la production initiale est supérieure à Q_e , soit Q^+ par exemple, un raisonnement du même type, mais en sens inverse, conduit à montrer que le producteur a intérêt à réduire le niveau de sa production. Au-delà de Q_e , le coût marginal *dépasse* la recette marginale. Sans doute ceci veut-il dire que produire une unité supplémentaire coûte davantage qu'elle ne rapporte ; mais, et ceci est ici essentiel, cela veut dire aussi que produire une unité *de moins* fait économiser plus de coût qu'on ne perd de recette. Dès lors, en décidant de produire moins, le producteur allège plus ses coûts qu'il ne voit baisser sa recette ; il en résulte que son profit augmente, et donc qu'en Q^+ celui-ci n'était pas maximum. Un producteur n'a donc jamais intérêt à laisser croître sa production jusqu'à des montants pour lesquels le coût marginal dépasse la recette marginale³.

Notre démonstration est ainsi terminée.

Remarquons à ce stade que, comme la recette marginale d'un producteur qui vend « à prix donné » est égale à ce prix (cf. section 4.3), on aurait pu dire aussi, ci-dessus, que lorsque la production est celle d'équilibre, *le coût marginal du producteur est égal à son prix de vente*. Cette remarque est importante à un double titre : d'une part, elle permettra de définir la courbe d'offre individuelle du producteur (cf. section 5.2 *infra*) ; d'autre part, lorsque le producteur ne prend pas le prix comme donné, mais le choisit lui-même (comme c'est le cas par exemple en monopole ; cf. le chapitre 11), la recette marginale n'est plus égale au prix de vente : dans ce contexte, la formulation ci-dessus de l'équilibre du producteur en termes de recette marginale restera valable, tandis que celle en prix ne le sera plus.

b Détermination de l'équilibre : choix des inputs

En ce qui concerne les quantités K et T des inputs qui sont choisies à l'équilibre de long terme, les choses sont simples pour nous à ce stade. En effet, la maximisation du profit non seulement identifie le niveau d'output souhaitable, Q_e , mais elle implique aussi la minimisation des coûts. Or par le chapitre précédent (§2 de la section 4.2) nous savons qu'à long terme, celle-ci est réalisée par le producteur s'il choisit des quantités d'inputs correspondant à son chemin d'expansion. Il ne nous reste donc qu'à repérer, sur ce chemin, l'isoquant correspondant au niveau Q_e de

² Ceci n'est d'ailleurs que du bon sens, pour tout homme d'affaires : si une « affaire » supplémentaire se présente (en l'occurrence un accroissement de la production), qui rapporte plus qu'elle ne coûte, il la réalise !

³ Notons d'autre part que l'on trouve ici — à savoir dans la montée des coûts à partir d'un certain seuil — l'origine de ce qui limite la production, argument qui nous manquait à la section 4.3 lorsque nous tentions d'employer le critère de la maximisation des recettes.

la production et, sur ce dernier, le point correspondant à la combinaison de facteurs de coût minimum (comme nous l'avions fait sur la figure 4.6) : ce sont là les inputs d'équilibre du producteur, que nous noterons K_e et T_e .

c Caractéristiques de l'équilibre

- *La rentabilité : condition de l'existence de l'entreprise dans le long terme*

La quantité pour laquelle il y a égalité entre coût marginal de long terme et recette marginale ne caractérise l'équilibre du producteur que si, à cet équilibre, il produit effectivement, c'est-à-dire si $Q_e > 0$.



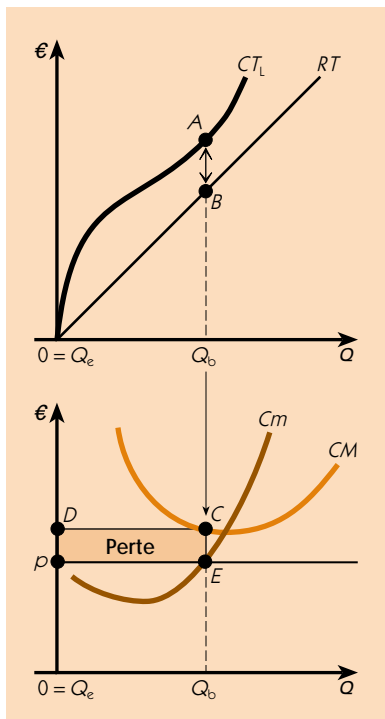
5.2

Il peut se faire en effet que son profit de long terme ne soit maximum qu'en... ne produisant pas du tout !

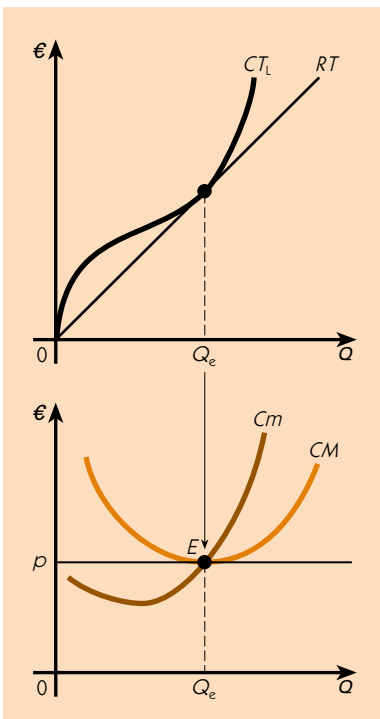
Tel est en effet le cas de l'entreprise dont la situation est représentée par les deux figures 5.2. Les conditions de coût dans lesquelles elle opère sont telles que pour la production Q_0 , qui égalise recette marginale et coût marginal, il y a perte (le profit est négatif), celle-ci étant mesurée par la distance AB dans la figure du haut, ou encore par l'aire $pECD$ (figure du bas). Mais alors, le profit est maximum en choisissant plutôt $Q = 0$ (avec $K = T = 0$), choix pour lequel il est lui-même égal à zéro ; car un profit nul est évidemment plus grand qu'un profit négatif ! L'équilibre du producteur est alors de ne rien produire.

Si l'entreprise n'existe pas encore et est à l'état de projet, l'équilibre avec $Q_e = 0$ veut simplement dire qu'il ne faut pas la créer, dans les circonstances du moment.

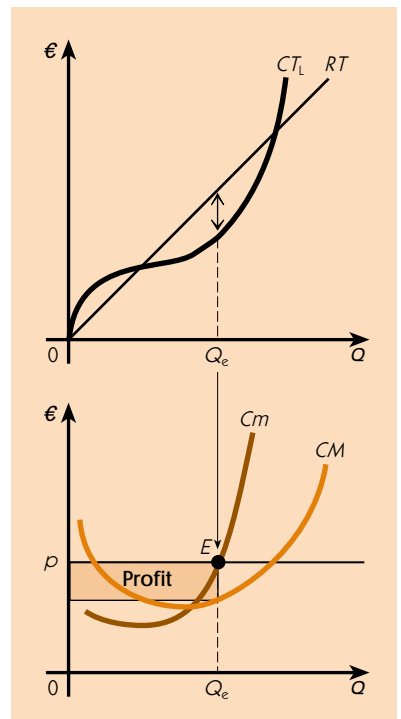
Figures 5.2



Figures 5.3



Figures 5.4



S'il s'agit d'une entreprise existante, la perspective de long terme où nous sommes implique qu'il faudra fermer, non pas nécessairement tout de suite mais graduellement, au fur et à mesure que les facteurs fixes dont elle devra se défaire deviennent variables, et pour autant, bien sûr, que les conditions de coûts et de recettes ne s'améliorent pas. Sur la question de savoir s'il faut produire entre-temps et combien, une réponse plus précise sera donnée dans nos développements ultérieurs sur l'équilibre de court terme⁴, la question relevant de cet horizon-là.

En résumé,



5.3

la constatation d'une perte au niveau de production pour lequel recette marginale égale coût marginal à long terme signifie que l'entreprise n'est pas rentable, à ce niveau comme à tout autre niveau de production ; dans une économie de marchés, son existence n'est pas soutenable.

Comme on le voit, c'est le critère de la rentabilité (profit positif ou non) qui explique les décisions de créer, maintenir ou supprimer des entreprises, décisions dont la nature est évidemment de long terme. Le critère de la maximisation du profit sert quant à lui à expliquer le niveau de production choisi par les entreprises existantes⁵.

Remarquons enfin, sur la base des trois figures du bas, que l'exigence de rentabilité peut aussi s'exprimer comme suit : *lorsqu'à son niveau d'équilibre l'entreprise produit ($Q_e > 0$), il faut pour qu'elle soit rentable que son coût moyen soit inférieur ou égal à son coût marginal à ce niveau de production* (figures 5.3 et 5.4).

- *Les rendements d'échelle non croissants à l'équilibre : condition d'existence de l'équilibre lui-même.*

En examinant en détail la figure 5.1C, il apparaît que le niveau de production Q_e n'est pas le seul pour lequel le coût marginal soit égal à la recette marginale : la même condition est réalisée pour la production Q_f , qui n'assure pas du tout un profit maximum. Y aurait-il alors ambiguïté dans la règle fondamentale qui définit l'équilibre ? Non, si l'on observe qu'en Q_e la courbe du coût marginal est d'allure *croissante*, alors qu'en Q_f elle est *décroissante*. Il faut donc modifier cette règle, en disant au moins que



5.4

au niveau de production pour lequel le coût marginal est égal à la recette marginale, **le profit n'est maximum que si le coût marginal n'est pas décroissant.**

Poussons plus loin le raisonnement sur les implications économiques d'un coût marginal décroissant. Que se passe-t-il en effet au point Q_f ? À partir de ce niveau, toute unité supplémentaire rapporte davantage qu'elle ne coûte (puisqu'en $Q_f + 1$ par exemple, $Rm > Cm_f$). Il y a donc avantage à la produire, et Q_f est un point dont le producteur tendra toujours à s'éloigner, dans le sens d'un accroissement de son activité.

Si la décroissance du coût marginal est ainsi une incitation à produire plus, le lecteur ne manquera pas de soulever la question de savoir ce qu'il advient de l'équilibre du producteur lorsque sa courbe de coût marginal est *toujours* décroissante. Nous avons rencontré cette situation à la figure 4.12B, et constaté à ce moment qu'elle découlait de rendements d'échelle toujours croissants dans la fonction de production de l'entreprise. La réponse est la suivante : *il n'y a pas d'équilibre!* Plus précisément, le profit n'est jamais *maximum* pour un niveau quelconque de

⁴ Voir en particulier les notions de « seuil de rentabilité à court terme » et « seuil de fermeture immédiate » à la section A5.4.

⁵ La situation de la figure 5.3 est un cas limite : pour cette entreprise, il est indifférent de décider soit de produire au niveau Q_e soit de ne pas produire et de ne pas exister, car le profit est nul dans les deux cas ; en d'autres termes, elle est tout juste rentable. Sa décision effective dépendra sans doute de faits nouveaux (telles que par exemple un changement du prix de vente p auquel on s'attend), qui feront pencher la balance dans un sens ou dans l'autre.

l'output Q , car il peut toujours être accru en produisant davantage; il n'y a donc pas de maximum — si ce n'est l'infini, mais cela n'a pas de sens économique. Cette réponse surprenante ne doit toutefois pas déranger : elle doit plutôt être comprise comme identifiant un cas dans lequel la théorie des choix du producteur, telle que nous l'avons formulée, se trouve en défaut et ne peut déterminer quels seront ces choix.

La raison de la difficulté est que, dans le cas qui nous occupe, deux de nos hypothèses s'avèrent logiquement incompatibles : d'une part les rendements d'échelle croissants, d'autre part le fait de pouvoir vendre, au prix en vigueur, *n'importe quelle quantité* (supposition faite à la section 4.3, §1). Cette deuxième hypothèse ne nous avait pas gênés jusqu'ici, car les courbes de coût présentaient toujours, à partir d'un certain seuil, des rendements d'échelle décroissants; et c'est dans cette zone — remarquons-le — que se situait toujours l'équilibre. Nous constatons maintenant que lorsque les rendements ne sont jamais décroissants, l'équilibre du producteur à prix donnés ne peut plus être défini avec cette hypothèse.

Y a-t-il lieu d'en choisir une autre? Certainement; celle-ci a d'ailleurs été suggérée à la fin de l'étude des rendements d'échelle (section 4.1, §3) : comme les rendements croissants, combinés avec la maximisation du profit, poussent le producteur à produire sans cesse davantage, il est amené à augmenter la dimension de son entreprise; il est probable dès lors que le nombre d'entreprises qui pourront coexister dans son secteur doit diminuer (et c'est certain si la demande globale pour ce produit n'augmente pas sur le marché). À la limite, celle qui se développe plus vite que ses concurrentes se retrouve en situation de monopole. Or, comme nous l'apprendrons au chapitre 11, moins il y a de concurrents sur un marché, moins il y a de raisons pour eux de prendre les prix comme « donnés ». L'hypothèse naturelle avec laquelle analyser les choix du producteur en rendements croissants est dès lors celle qui inclut pour lui la possibilité de choisir son prix. Cela sera fait au chapitre cité.

Suggérons enfin au lecteur de montrer par lui-même, à titre d'exercice, ce qu'il advient lorsque les rendements d'échelle sont *constants*, et donc le coût marginal de long terme est constant lui aussi. Trois cas peuvent se présenter : (1) ce coût marginal constant est supérieur au prix p de l'output sur le marché; l'équilibre du producteur est alors $Q_e = 0$. (2) Le coût marginal est égal au prix; l'équilibre est alors *indéterminé*, c'est-à-dire que pour toute valeur de Q dans l'intervalle $[0, +\infty]$, le profit est le même (et en fait, égal à zéro) : il y a une infinité d'équilibres. (3) Le coût marginal est inférieur au prix; l'équilibre, à nouveau, n'existe pas.

§3 L'offre du produit et la demande des facteurs

L'intérêt majeur de la notion d'équilibre du producteur est de permettre d'identifier quelle sera exactement la quantité d'output choisie par lui, ainsi que les quantités des divers inputs, lorsque la fonction de production est de telle forme, et les prix des inputs et output à tel ou tel niveau. On en déduit les notions fondamentales que sont l'« offre individuelle du produit », et les « demandes individuelles des facteurs » du producteur.

On appelle **offre individuelle d'un produit** la quantité de ce produit que son producteur est prêt à produire et à vendre, au cours d'une période déterminée.

5.4

D

Pour le producteur dont l'équilibre vient d'être étudié (tableau et figure 5.1), l'offre est donc de 1 237 unités du produit. C'est son offre « de long terme » parce que ce montant maximise son profit à l'horizon temporel considéré.

Parallèlement,

on appelle **demande individuelle d'un facteur** la quantité de ce facteur qu'un producteur est prêt à acquérir ou embaucher, au cours d'une période donnée.

5.5

D

Pour le producteur qui nous a occupés, ses demandes de long terme des facteurs T_e et K_e sont de 13,25 unités du premier, et 6,6 unités du second, respectivement (selon le tableau et la figure A5.1, d'où est déduite la fonction de coût CT_L de la figure 5.1).

La théorie du producteur fournit ainsi une explication cohérente de ses choix quant à l'offre de son produit et la demande de ses facteurs.

§4 Destination du profit et propriété de l'entreprise

Une question doit certainement s'être posée au lecteur : ce profit que l'on suppose maximisé par l'entreprise, qu'en advient-il, une fois encaissé par celle-ci ?

Dans une économie de marchés, le principe de la liberté d'initiative implique que les entreprises sont créées par les personnes qui désirent le faire, et le principe de la propriété individuelle implique que ces « créations » leur appartiennent.

Dans ce contexte, l'analyse économique du « producteur » que nous venons de faire est logiquement celle des décisions de ces propriétaires — qu'ils les exécutent eux-mêmes ou qu'ils en délèguent le pouvoir à des personnes, gérants, ou « managers », choisies et rémunérées à cette fin. Le profit qui résulte de ces décisions revient donc tout aussi logiquement aux propriétaires.

Qu'en font-ils ? Ceci est une toute autre histoire, qui devra faire l'objet de nombreux développements ultérieurs. À ce stade, esquissons toutefois la manière dont se structure la réponse donnée par l'économie politique contemporaine. L'idée de base est de considérer les propriétaires comme des consommateurs au sens du chapitre 3, dont le revenu est constitué, *au moins en partie*, des profits des entreprises qu'ils possèdent. Ceci donne, remarquons-le en passant, une justification à l'hypothèse de maximisation du profit : comme celui-ci devient du revenu, et que ce dernier détermine le niveau de satisfaction accessible, maximiser le profit revient à maximiser la satisfaction de ceux qui le reçoivent.

Tout le profit ainsi perçu par les propriétaires ne passe toutefois pas nécessairement en consommation, bien au contraire. Tout le *revenu* des consommateurs ne l'est d'ailleurs pas non plus, qu'ils soient propriétaires d'entreprises ou non : une partie est épargnée par eux, ce que nous étudierons en détail au chapitre 8. Cette épargne, à son tour, peut être investie, c'est-à-dire confiée aux entreprises pour acquérir le capital dont elles ont besoin, ce qui sera également développé au chapitre 8. Dès lors, il est possible, et même fréquent, que les profits se retrouvent finalement dans les entreprises elles-mêmes, après que leurs propriétaires aient décidé de ne pas les dépenser à autre chose et de s'en servir plutôt pour développer celles-ci. Épargner et investir n'est cependant pas la seule utilisation que les propriétaires font des profits ; comme tout bénéficiaire de revenus, quelle qu'en soit la source, leurs décisions de les consommer ou de les épargner relève de l'analyse générale de l'affectation temporelle du revenu qui fera spécialement l'objet de la section 8.2.

Sans anticiper davantage sur ce dernier point, retenons donc à ce stade que l'appropriation du profit constitue la marque par excellence de la propriété des entreprises.

Section 5.2

Les déplacements de l'équilibre : courbes individuelles d'offre du produit, et de demande des facteurs

Comme nous l'avons fait à la section 4 du chapitre 3 pour l'équilibre du consommateur, nous allons étudier maintenant les modifications, ou déplacements, de l'équilibre du producteur, et par là les mouvements à la hausse ou à la baisse de son offre et de ses demandes, lorsque varie l'un ou l'autre des éléments que nous avons considérés comme fixes ; ceux-ci étaient le prix de l'output, ceux des inputs, et la forme de la fonction de production.

Nous serons ainsi conduits à définir les notions de courbe d'offre du produit par le producteur, d'une part (§1), et de courbe de demande de celui-ci pour les facteurs, d'autre part (§2).

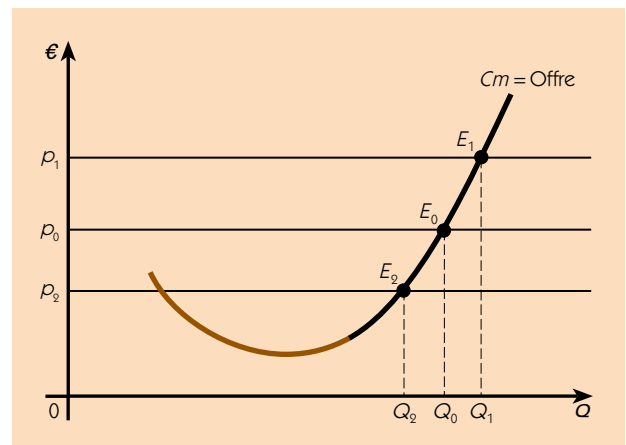
§1 Variation du prix du produit, et courbe d'offre du producteur

a Déplacements de l'équilibre et construction d'une courbe d'offre

Sur la figure 5.5, l'offre du produit est la quantité Q_0 lorsque le prix du marché est p_0 . Cette quantité est en effet celle pour laquelle le coût marginal est égal au prix considéré. Le point E_0 , dont les coordonnées sont précisément Q_0 et p_0 , peut donc être appelé un « point » d'offre du producteur : Q_0 est la meilleure offre qu'il puisse faire à ce prix. Remarquons que, géométriquement, c'est aussi le point d'intersection de la courbe de coût marginal avec la droite de recette marginale.

Qu'advient-il si le prix du marché varie ? Supposons par exemple qu'il s'élève de p_0 à p_1 . Face à ce nouveau prix, le producteur appliquera à nouveau la règle générale, s'il cherche encore à maximiser son profit : il produira donc Q_1 , quantité pour laquelle son coût marginal est égal à p_1 . Son équilibre s'est ainsi déplacé au point E_1 , qui est son nouveau « point » d'offre. En cas de baisse du prix — en p_2 par exemple —, le même raisonnement conduit à une production Q_2 et un déplacement de l'équilibre vers le « point » d'offre E_2 , maximisant le profit au prix p_2 .

Figure 5.5 Courbe d'offre du produit



La succession de ces points d'offre, et de tous les points intermédiaires pour lesquels nous aurions pu répéter cette analyse, fait apparaître une courbe, montante de gauche à droite, qu'il est logique d'appeler « courbe d'offre ». Celle-ci se définit comme suit :



5.6 La **courbe d'offre** du producteur d'un bien est la relation qui existe entre les divers niveaux du prix de ce bien, et les quantités de celui-ci que le producteur est prêt à fournir, au cours d'une période donnée.

Étant construite de cette manière, la courbe d'offre du producteur possède trois propriétés importantes :



5.5 À chaque point de la courbe d'offre correspond un point d'équilibre pour le producteur. De ce fait, tout point de la courbe d'offre est aussi un point de la courbe de coût marginal.

En effet, lorsque le prix varie sur le marché, la recherche des nouvelles quantités offertes se fait selon le critère de maximisation du profit ; chaque nouveau point d'offre est donc par construction un point d'équilibre, trouvé sur la base de la courbe de coût marginal en application de la proposition 5.1. La courbe d'offre individuelle est donc un « lieu de points d'équilibre du producteur », entièrement déterminé par la courbe de coût marginal de l'entreprise.

Le lecteur ne manquera sans doute pas de rapprocher cette conclusion de celle qui a été dégagée de la théorie des choix du consommateur : toute courbe de demande individuelle est, elle aussi, un lieu de points d'équilibre du consommateur.



5.6 La courbe d'offre du producteur est toujours croissante (c'est-à-dire montante de gauche à droite, ou encore de pente positive).

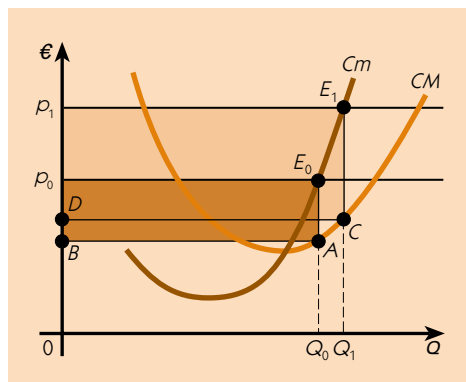
Cette propriété tout à fait essentielle découle du fait que les points d'équilibre successifs E_0, E_1, E_2 se trouvent tous sur la courbe de coût marginal. Mais ceci n'est vrai que pour des points de la partie *croissante* du coût marginal, en raison de la deuxième caractéristique de l'équilibre du producteur (pour rappel, selon la proposition 5.4 il n'y a *pas* moyen de trouver un équilibre si la courbe de coût marginal n'a pas une partie croissante). La courbe d'offre d'un produit est donc *toujours* montante de gauche à droite.



5.7 Si le prix du produit augmente sur le marché, le profit du producteur augmente également.

La figure 5.6 illustre cette propriété. Soit p_0 un prix initial qui détermine la grandeur Q_0 , et la surface p_0E_0AB le profit à cet équilibre. Soit alors un accroissement du prix au niveau p_1 , et la nouvelle quantité d'équilibre Q_1 ; le nouveau profit est mesuré cette fois par l'aire p_1E_1CD . Cette dernière apparaît bien comme plus grande que la précédente.

Figure 5.6 Hausse du prix et profit



b Élasticité d'une courbe d'offre

Comme on l'a dit à propos de la demande (cf. l'annexe au chapitre 3), le concept d'élasticité peut aussi être utilisé dans le cas de l'offre pour mesurer numériquement la réaction des quantités offertes par le producteur, lorsque varie le prix auquel il peut vendre.

L'**élasticité de l'offre** d'un bien par rapport à son prix se définit en effet comme : le rapport entre la variation relative (ou en pourcentage) de la quantité offerte et la variation relative (ou en pourcentage) du prix.



5.7

Elle se mesure par la formule suivante :

$$\varepsilon_{Q,p} = \frac{\text{variation en \% de la quantité offerte}}{\text{variation en \% du prix}} = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta p/p}$$

dans laquelle Q représente la quantité offerte et p le prix sur le marché. Ce rapport est nécessairement positif puisque la variation de la quantité se fait toujours dans le même sens que celle du prix (la courbe d'offre est toujours croissante).

On fait ici aussi la distinction entre courbes d'offre *parfaitement inélastiques*, *inélastiques*, *d'élasticité unitaire*, *élastiques*, et *parfaitement élastiques*, que nous avons exposée à propos de l'élasticité de la demande ; la transposition est immédiate (voir les exemples à la figure 5.7). Il est commode de se rappeler la règle suivante :

Graphiquement, plus une courbe d'offre se rapproche de l'horizontale, plus elle est élastique par rapport au prix.

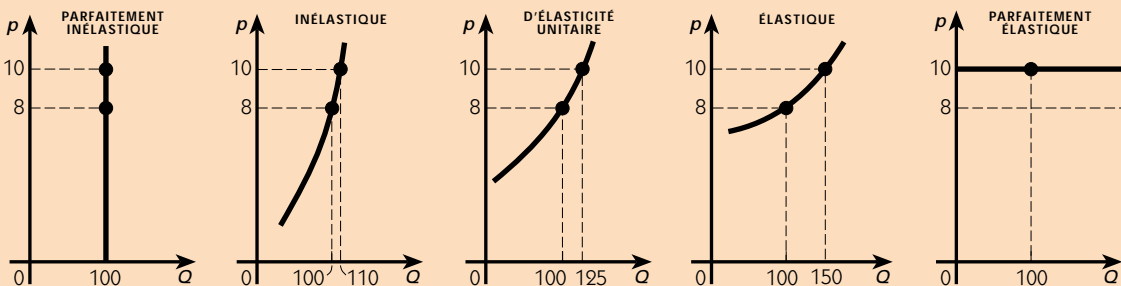


5.8

Il est clair que la valeur numérique de l'élasticité d'une courbe d'offre dépend avant tout de la forme de la courbe de coût marginal de l'entreprise, et donc finalement de sa fonction de production.

Mais d'autres facteurs peuvent intervenir : ainsi par exemple, la firme offrant un produit aura une offre d'autant plus élastique que celui-ci est aisément stockable. En effet, la baisse du prix de vente d'un bien aisément stockable conduit souvent son producteur à accroître son stock, surtout lorsqu'il croit cette baisse temporaire ; ceci réduit alors fortement la quantité qu'il met effectivement sur le marché. Inversement, lorsqu'il s'agit d'un produit périssable (ou qui ne peut être conservé que moyennant des frais considérables), les quantités offertes sont plutôt insensibles — donc inélastiques — aux variations de prix.

Figure 5.7 Les différents cas d'élasticité de l'offre



c Déplacements de la courbe d'offre

À l'instar de la courbe de demande d'un consommateur pour un bien, la courbe d'offre d'un produit se caractérise non seulement par sa forme, qui ici est montante de gauche à droite, mais aussi par sa position. Évidemment, celle-ci aussi est déterminée par la position de la courbe de coût marginal. Dès lors ce ne peut être que s'il y a déplacement de cette dernière que la courbe d'offre peut se déplacer.

Des déplacements de la courbe de coût marginal — et donc de la courbe d'offre — **vers le haut ou vers le bas**, surviennent dans deux catégories de cas :

- *lorsque varie le prix d'un ou de plusieurs facteurs de production* : en effet, si un facteur devient plus cher, le coût total et donc le coût marginal s'accroissent pour tous les niveaux de l'output, et ces deux courbes se déplacent donc vers le haut ; s'il devient moins cher, chacun de ces coûts baisse, et les courbes correspondantes se déplacent vers le bas ;
- *lorsque varie la productivité d'un ou de plusieurs facteurs*, ce qui est toujours le résultat de modifications de la fonction de production : si la productivité d'un facteur diminue, par exemple, le producteur ne peut plus obtenir la même production qu'avec soit des quantités accrues soit de ce facteur, soit d'autres facteurs, mis en œuvre pour compenser ; dans les deux cas, il encourt un coût total et marginal plus élevé qu'auparavant, et ces deux courbes se déplacent dès lors vers le haut. Il y a déplacements de ces courbes vers le bas, au contraire, en cas d'accroissement de la productivité, car alors les mêmes outputs peuvent être obtenus avec moins d'inputs, et donc des coûts moins élevés.

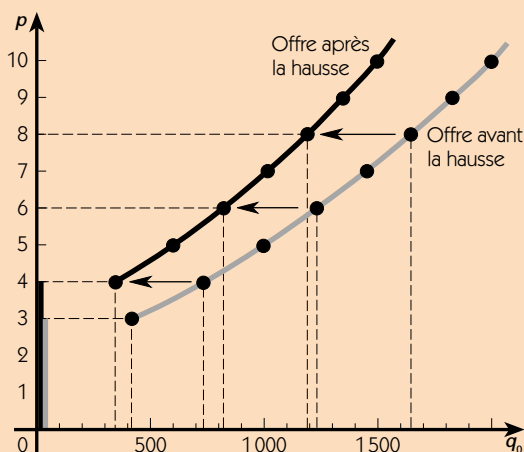
Par convention, et aussi par symétrie avec le cas des déplacements des courbes de demande des consommateurs, on parle plus souvent, dans le cas de déplacements de la courbe d'offre, de déplacements **vers la gauche ou vers la droite**, au lieu de

Déplacement de l'offre d'un produit dû à une hausse des salaires

Tableau 5.8

Prix (en euros)	Quantités offertes	
	avant la hausse des salaires	après la hausse des salaires
p	q_0	q_0
10	2 000	1 500
9	1 828	1 351
8	1 646	1 189
7	1 449	1 014
6	1 236	821
5	1 000	601
4	732	340
3	414	0
2	0	0
1	0	0

Figure 5.8



vers le haut ou vers le bas, respectivement. L'effet est évidemment le même, mais la description en termes économiques du phénomène doit se faire alors dans des termes légèrement différents.

Ainsi, dans l'exemple des tableau et figure 5.8, l'effet d'une hausse des salaires sur la courbe d'offre s'interprète en disant que chaque unité produite coûtant plus cher en travail, les quantités que l'offreur pourra offrir, pour chaque prix de vente concevable, seront moindres : aux prix de vente $p = 4$, ou 6, ou 8 €, l'offreur ne pourra offrir que les quantités $q_0 = 340$ (contre 732), 821 (contre 1 236), et 1 189 (contre 1 646) respectivement. On décrit ainsi un déplacement de l'ensemble de la courbe vers la gauche; mais celui-ci est identique, comme on le voit, à un déplacement vers le haut. De même, un changement dans la productivité de certains facteurs déplace la courbe d'offre vers la droite s'il s'agit d'une hausse de cette productivité, et vers la gauche s'il s'agit d'une baisse.

Enfin, et à nouveau comme dans le cas de la courbe de demande du consommateur, il est essentiel de bien faire la distinction entre déplacement *le long* de la courbe d'offre (celui-ci ne peut résulter que de la variation du prix de l'output) et déplacement *de la courbe* elle-même (qui résulte, comme on vient de le voir, de variations de prix des inputs, et/ou de leur productivité).



En conclusion de ce paragraphe, insistons sur le fait que la courbe d'offre individuelle montre déjà dans quelle mesure les prix déterminent, par-delà les choix du producteur, l'allocation des ressources en économie de marché. Une hausse du prix de son produit conduit le producteur à produire davantage, et donc à consacrer davantage de ressources de l'économie à son activité; une baisse de ce prix a l'effet inverse.

Le prix joue ainsi le rôle d'un signal, qui amène le producteur, mû par son profit, à orienter dans un sens ou dans un autre son action sur les facteurs de production. Il restera à voir, dans l'analyse des marchés, si c'est là une orientation conciliable avec la satisfaction des besoins des consommateurs.

§2 Variations des prix des facteurs, et courbes de demande du producteur

Parallèlement aux courbes d'offre du produit, on peut construire des courbes de demande du producteur pour ses divers facteurs, courbes qui synthétisent les réactions de celui-ci lorsque les prix des facteurs varient.

L'exposé de cette construction peut se faire de manière relativement aisée en faisant appel à la notion de productivité des facteurs, ce que nous allons faire ci-dessous. Nous devons reconnaître toutefois qu'il s'agit là d'un concept essentiellement lié au court terme puisque la définition de la productivité d'un facteur (énoncée au §4 de la section 4.1) repose sur l'hypothèse que les autres facteurs restent fixes! Mais le caractère très intuitif de l'argumentation mérite ce détour.

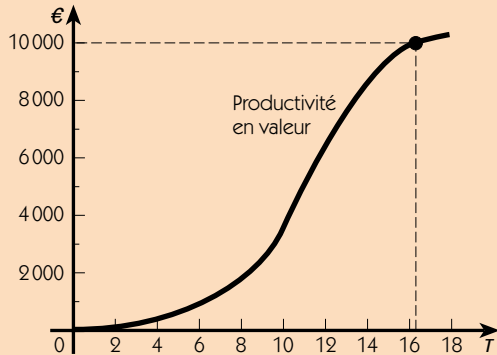
La productivité en valeur et la demande d'un facteur

Tableau 5.9

Facteur variable ^(a)	Productivité du travail	Productivité en valeur ^(b)	Productivité moyenne en valeur	Productivité marginale physique ^(c)	Productivité marginale en valeur ^(d)	Prix du facteur
T	Q	$p \times Q$	$PMVT = \frac{pQ}{T}$	$PmT \equiv \frac{\Delta Q}{\Delta T}$	$PmVT$	p_T
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0	0,0	0 €	–			
1	2,5	25	25,0	2,5	25 €	483 €
2	7,5	75	37,5	5,0	50	483
3	15,0	150	50,0	7,5	75	483
4	30,0	300	75,0	15,0	150	483
5	60,0	600	120,0	30,0	300	483
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
14	863,0	8 630	616,0	67,5	675	483
15	930,5	9 305	620,0	55,0	550	483
16	985,5	9 855	616,0	48,3	483	483
(16,3)	(1 000,0)	(10 000)	(613,5)			
17	1 033,8	10 338	608,0	34,2	342	483
18	1 068,0	10 680	593,0	27,5	275	483
19	1 095,5	10 955	577,0			

(a) K est fixe : $K_0=4$ (b) Le prix du produit, p , est 10 €. (c) approchée (d) $Rm = 10$ €.

Figure 5.9



Relations 5.9

Expressions générales de la productivité en valeur*

(a) Productivité en valeur du travail :

$$p \times Q \text{ où } Q = f(K_0, T) \text{ et } K_0 = \text{constante}$$

(b) Productivité moyenne en valeur du travail :

$$PMVT = \frac{pQ}{T}$$

(c) Productivité marginale en valeur du travail :

$$PmVT = \frac{d(pQ)}{dT} = p \times \frac{df(K_0, T)}{dT} \quad \left(\text{si } p \text{ est considéré comme donné} \right)$$

* Dans ces expressions, p est le prix du produit

Figure 5.10

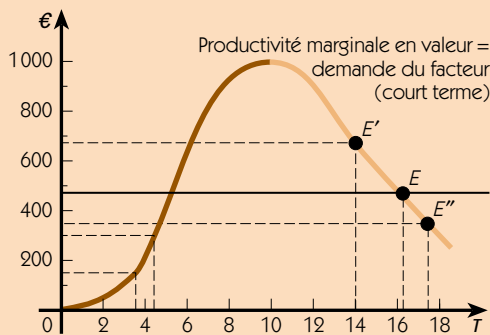
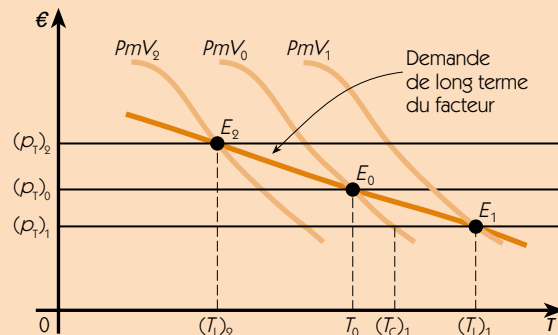


Figure 5.11



a Productivité physique et productivité en valeur

La demande du producteur pour les facteurs qu'il utilise est déterminée par leur aptitude respective à assurer la production, telle qu'elle découle de la fonction de production de l'entreprise. Lors de l'analyse de celle-ci, cette aptitude a été caractérisée et mesurée, pour chaque facteur séparément, à l'aide des notions de productivité, de productivité moyenne et de productivité marginale.

Il serait cependant inexact de considérer cette productivité *physique* comme la seule base de la demande des facteurs. En effet, la motivation première du producteur étant le profit — du moins dans le cadre des hypothèses que nous avons retenues — ce n'est pas le produit lui-même qu'il recherche, mais plutôt la recette que procurera la vente du produit. Donc, le fondement de la demande des facteurs se trouve plutôt dans leur aptitude respective à assurer des recettes.

Il est facile de modifier dans ce sens le concept de productivité d'un facteur. On peut définir en effet :

la productivité en valeur d'un facteur, qui est une estimation de la productivité du facteur en termes des recettes qu'il permet d'obtenir sur le marché du produit.

5.8

D

Concrètement, la productivité en valeur se calcule en multipliant la productivité (physique) du facteur par le prix *du produit*. Ce calcul est présenté au tableau 5.9, en prenant comme exemple le facteur travail; le prix du produit est supposé constant (10€), ce qui reflète une fois de plus notre hypothèse que le producteur se comporte « à prix donnés ».

Deux concepts voisins s'en déduisent : d'une part la productivité moyenne en valeur (colonne 4 du tableau 5.9) et d'autre part (colonne 6),

la productivité marginale en valeur d'un facteur, qui est définie comme : l'accroissement de recette que peut obtenir le producteur suite à la mise en œuvre d'une unité supplémentaire de ce facteur, les autres facteurs restant constants.

5.9

D

Elle se calcule en multipliant la productivité marginale physique du facteur *par la recette marginale du produit* (ou son prix, si celui-ci est constant pour le producteur, comme c'est le cas ici).

Graphiquement, les trois concepts sont illustrés aux figures 5.9 et 5.10 ; analytiquement, ils sont définis par les relations 5.9.

b La quantité demandée, pour un prix donné du facteur

Si la productivité en valeur constitue la motivation fondamentale de la demande des facteurs par le producteur, celui-ci est par ailleurs contraint de payer au prix du marché chaque unité utilisée. En d'autres termes, si chaque unité nouvellement engagée rapporte quelque chose (la productivité marginale en valeur), elle représente aussi un coût. Le producteur ne demandera donc pas n'importe quelle quantité.

De cette double constatation, il est possible de déduire quel sera le nombre d'unités de facteurs demandées, pour un prix donné de celui-ci.

Considérons en effet la figure 5.10. La courbe de productivité marginale en valeur du travail qui y apparaît fournit en ordonnée le montant de recette que procure chaque nouveau travailleur engagé : par exemple, elle nous dit que si l'entreprise fonctionne avec un stock de capital donné et 14 travailleurs, en

engager un quinzième lui rapportera 675 € de recette supplémentaire par semaine ; si par contre elle fonctionne avec le même capital et 18 travailleurs, l'engagement d'un dix-neuvième travailleur ne lui rapportera que 275 € supplémentaires par semaine.

Le long de l'axe de l'ordonnée, qui mesure des euros par semaine, représentons alors le salaire hebdomadaire en vigueur sur le marché du travail, soit par exemple 483 €. Étant considéré comme donné par le producteur, ce prix reste le même pour lui quelle que soit la quantité qu'il demande. C'est dès lors une droite horizontale, tracée à hauteur de l'ordonnée 483 €, qui exprime la somme supplémentaire que le producteur aura à payer pour chaque nouveau travailleur engagé. Il en résulte que



5.9 | le producteur, s'il maximise son profit, demandera une quantité de travail telle que la productivité marginale en valeur de celui-ci soit égale au salaire.

Cette proposition est illustrée numériquement au tableau 5.9 (quantité $T=16,3$), et géométriquement à la figure 5.10 (point d'intersection E , d'abscisse $T=16,3$).

Pour la justifier, il suffit de montrer que toute autre quantité de travail empêcherait le producteur de rendre son profit maximum :

(i) Supposons d'abord que 15 travailleurs seulement soient engagés. En n'en mettant pas un seizième au travail, le producteur évite de devoir le payer ; il économise 483 € par jour ; mais du même coup, il se prive aussi d'une recette de 550 €, c'est-à-dire de la productivité marginale en valeur de ce seizième travailleur. Manifestement, ne produire qu'avec 15 travailleurs est contraire à l'objectif poursuivi puisqu'en en engageant un de plus il accroîtrait son profit de $550 € - 483 € = 67 €$. D'une manière générale, tant que la productivité en valeur du travailleur marginal est *supérieure* à son prix, un engagement supplémentaire accroît le profit.

(ii) Si par contre l'entreprise avait poussé l'embauche jusqu'à 18 ouvriers, soit donc au-delà du point E , elle aurait en fait réduit son profit. En effet, l'accroissement de recette journalière que procure le 18^{ème} travailleur, par exemple, est de 342 €, mais celui-ci étant payé 483 € par jour, il coûte plus cher à l'entreprise qu'il ne lui rapporte ; si donc l'entreprise le licencierait, elle perdrait sans doute 342 € de recette, mais elle économiserait 483 € de coût : économisant ainsi plus qu'elle ne perd, l'entreprise voit son profit global augmenter. D'une manière générale, lorsque la productivité en valeur du travailleur marginal est *inférieure* à son prix, toute diminution de ce facteur fait croître le profit.

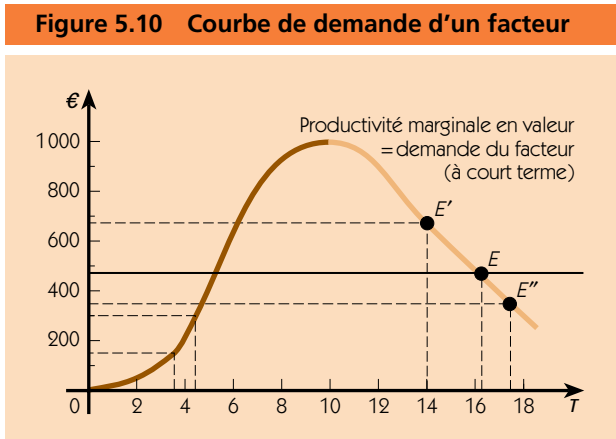
Ensemble, les deux arguments ci-dessus impliquent que le profit n'est maximum que lorsque productivité marginale en valeur et prix de ce facteur sont égaux.

c Construction d'une courbe de demande d'un facteur de production

Le point d'équilibre E détermine la quantité demandée pour un prix donné du facteur. Si nous envisageons maintenant une modification de ce prix sur le marché, le raisonnement qui précède peut être répété : au prix $p = 750 €$ par exemple, les quantités effectivement demandées en vue de la maximisation du profit seront celles qui égalisent la productivité marginale en valeur du travail à ce prix-là (point E' , d'abscisse $T = 14$). Ainsi donc, lorsque le prix d'un facteur s'accroît, la quantité demandée de celui-ci diminue.

Supposons au contraire que le marché du travail mette le salaire hebdomadaire à 350 €. L'égalisation de la productivité marginale à ce prix (point E'') se réalise pour une quantité accrue ($T = 17,4$).

La succession des points d'équilibre E , E' , E'' qui déterminent chacun la demande pour un prix donné, décrit, si on les joint, une courbe que l'on peut logiquement appeler la **courbe de demande du producteur pour le facteur** considéré. En se rappelant de quelle manière ces points ont été obtenus, on peut énoncer la proposition importante suivante :



La courbe de demande d'un facteur de production se confond avec la partie décroissante de la courbe de productivité marginale en valeur de ce facteur.



La partie croissante de la courbe de productivité marginale en valeur ne fait pas partie de la courbe de demande du facteur parce qu'en chacun de ses points, le producteur augmente son profit en utilisant davantage du facteur.

Le lecteur ne manquera pas de mettre en parallèle la procédure de construction de cette courbe de demande du facteur avec celle de l'offre du produit, décrite au paragraphe précédent.

Rappelons d'autre part que dans l'exposé qu'on vient de faire, le travail n'était pris que comme un exemple; cette analyse est applicable en effet à chacun des facteurs utilisés.

Il faut mentionner enfin qu'à la courbe de demande de tout facteur de production s'applique directement le concept d'*élasticité de la demande* d'un bien par rapport à son prix, tel que défini à l'annexe du chapitre 3. Il n'y a pas lieu de le réexposer, sauf à attirer l'attention sur le fait que le caractère fortement ou faiblement élastique de la demande d'un facteur trouve évidemment sa source dans la forme de la fonction de production de l'entreprise, c'est-à-dire dans le type de technologie qu'elle utilise.

d Déplacements de la courbe de demande d'un facteur

Puisque la courbe de demande d'un facteur est identique à la courbe de sa productivité marginale en valeur (du moins dans sa partie décroissante), tout changement dans cette productivité entraîne un déplacement de la courbe de demande : déplacement vers la droite (ou vers le haut, si l'on préfère), en cas d'accroissement de la productivité ou du prix du produit; déplacement vers la gauche (ou le bas) si la productivité du facteur se détériore ou si le prix du produit diminue.

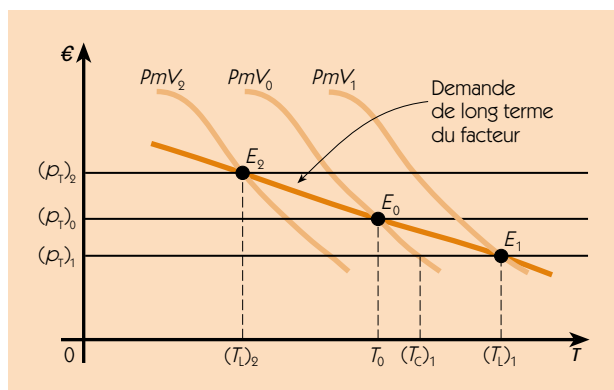
Rappelons en outre l'observation qui a conclu l'exposé de la notion de productivité marginale au §4 de la section 4.1 : lorsque les facteurs considérés comme fixes s'accroissent, la courbe de productivité marginale se déplace vers la droite. C'est donc là une autre cause possible de déplacement de la courbe de demande d'un facteur.

e Courbes de demande d'un facteur : court terme vs long terme

Comme annoncé en début de ce §2, les demandes de facteurs que nous venons d'exposer doivent être appelées, en toute rigueur, des demandes de court terme.

Peut-on construire des courbes de demande de long terme des facteurs, analogues à la courbe d'offre de long terme du produit? La réponse est positive, et est donnée à la figure 5.11. Nous situons dans le long terme, nous y considérons une famille de courbes de productivité marginale du facteur qui nous intéresse (par

Figure 5.11 Demande de long terme



exemple, le travail), chacune d'elles correspondant à une quantité différente des autres facteurs. Supposant un prix initial du facteur de $(p_T)_0$, la quantité d'équilibre est $(T_L)_0$, abscisse du point E_0 .

En cas de baisse du prix en $(p_T)_1$ par exemple, le producteur s'ajustera à court terme en choisissant $(T_C)_1$, afin de produire plus; *mais à plus long terme*, il ajustera aussi les autres facteurs de production, ce qui entraînera un déplacement vers la droite (en PmV_1) de la courbe de productivité marginale en valeur du travail; et le long de cette nouvelle courbe, il choisira, pour le prix $(p_T)_1$, la quantité $(T_L)_1$, se trouvant au point d'équilibre E_1 . Par un raisonnement symétrique, on montre qu'en

cas de hausse du prix du facteur, comme en $(p_T)_2$ par exemple, le choix de long terme est finalement $(T_L)_2$, ordonnée du point E_2 .

Le lieu des points tels que E_0 , E_1 , E_2 constitue une relation entre prix du facteur et choix de celui-ci à long terme par le producteur : c'est donc bien une courbe de sa demande de long terme pour ce facteur. On remarquera que, par construction, cette courbe est nécessairement de pente plus faible que les courbes de demande de court terme.

Section 5.3

L'équilibre du producteur dans les faits : court terme ou long terme ?

Pour clore cette étude des choix du producteur, une question mérite encore d'être rencontrée : dans les faits, c'est-à-dire dans ce qu'elle fait effectivement chaque jour, une entreprise se trouve-t-elle à l'équilibre de court terme ou à celui de long terme ?

De prime abord, la réponse à la question est assez simple : *toute entreprise qui maximise son profit est, à tout moment, à son équilibre de court terme*⁶ ; ceci parce qu'elle ne peut, dans l'immédiat, choisir ou modifier que ce qui est variable.

Mais il faut nuancer cette réponse de deux manières. D'une part, on peut considérer à tout moment l'équilibre de long terme comme celui auquel l'entreprise voudrait se situer dans le futur, et en vue duquel elle prend éventuellement déjà maintenant des décisions, par exemple d'investissement (cf. chapitre 8). Entre-temps, elle ne peut évidemment faire dans l'immédiat que ce que permet l'équilibre de court terme.

D'autre part, ce qui est fixe aujourd'hui est nécessairement le résultat de choix antérieurs. Si ceux-ci ont été judicieux, c'est-à-dire tels qu'ils permettent à l'entreprise de se situer *maintenant* sur son chemin d'expansion, alors son équilibre de court terme est aussi celui de long terme, comme on le verra dans l'annexe, et la question n'a alors plus d'objet. La différence éventuelle entre les deux équilibres doit donc être vue comme une inadéquation des décisions du passé aux circonstances du moment, et la meilleure manière d'y remédier est de choisir l'équilibre de court terme.

Le long terme apparaît ainsi comme ce que l'on pourrait appeler une « norme tendancielle » du comportement futur de l'entreprise, alors que le court terme décrit son comportement effectif, compte tenu de son passé.

⁶ Une bonne raison de ne pas négliger l'annexe qui suit, au moins dans ses grandes lignes !

Annexe aux chapitres 4 et 5

Les choix du producteur (III) : coûts, équilibre, offre et demande dans le court terme

Comme nous l'avons mentionné au moment de son introduction (chapitre 4, section 4.2, §2, point b), la distinction « long terme » vs « court terme » porte essentiellement sur un **horizon temporel**, non seulement de raisonnement, mais aussi de décision. Car la théorie développée dans ces pages possède, en dépit de sa structure logique apparemment un peu austère, des propriétés d'applicabilité fondamentales. De quelles décisions s'agit-il donc, à court terme ?

L'analyse de long terme a porté sur des plans d'action, à cinq ans par exemple avons-nous suggéré (dans certaines industries, ce peut être vingt ou trente ans, comme par exemple dans le cas des centrales électriques, où la très lente flexibilité du nucléaire impose de tels délais). L'analyse de court terme concerne au contraire

l'action productive immédiate : que faisons-nous le mois prochain, avec les « moyens du bord », sachant qu'une série d'éléments du fonctionnement de l'entreprise ne pourront pas être changés.

Il s'agit toujours de production hebdomadaire ; mais celle de l'immédiat, et non plus celle d'un futur lointain.

Chose peut-être étonnante, l'analyse des décisions du producteur dans le contexte de court terme ressemble très fort à celle du long terme — au moins dans sa structure générale. Un certain nombre de détails propres au court terme interviennent cependant dans le raisonnement, et c'est le rôle de cette annexe de les mettre en lumière. Mais le lecteur retrouvera vite un fil conducteur commun, ce qui facilitera la compréhension de l'ensemble.

Section A5.1

La minimisation des coûts dans le court terme

Transposons au court terme le raisonnement fait plus haut (*point a* de la référence citée ci-dessus) selon lequel le choix des facteurs s'explique par la minimisation du coût total.

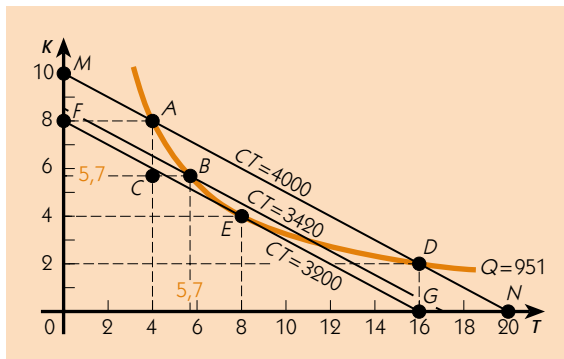
Prenons par exemple le capital comme facteur fixe et, en reproduisant ci-dessous la figure 4.6, supposons que l'entreprise considérée n'en posséderait que 2 unités. Pour produire $Q = 951$, il n'est maintenant plus possible au producteur de choisir la combinaison de facteurs représentée par le point *E*, car la période considérée est trop

courte pour acquérir deux autres unités de capital. Avec ses deux machines, notre producteur ne peut atteindre l'isoquant de niveau 951 qu'en utilisant davantage du seul facteur variable, c'est-à-dire, ici, le travail : il choisira ainsi la combinaison d'inputs correspondant au point *D*, soit $K = 2$ et $T = 16$. Comme l'indique le tableau 4.6, le coût total de cette combinaison est de 4 000 €. Ce montant constitue le **coût total minimum de court terme** (noté CT_C) de la production de 951 unités.

Tableau 4.6

Quantité à produire Q	Combinaison des inputs	Travail		Capital		Coût total de la combinaison choisie CT
		p_T	T	p_K	K	
951	A	200	4	400	8	4 000 €
951	B	200	5,7	400	5,7	3 420 €
951	E	200	8	400	4	3 200 € = CT^*
951	D	200	16	400	2	4 000 €

Figure 4.6



Le coût total de court terme apparaît ainsi comme supérieur au coût total de long terme (qui était de 3 200 €). Ceci est illustré par le fait que, sur la figure 4.6, il passe par le point D un isocoût tel que MN, situé à droite de l'isocoût FG. Cependant, si nous avions supposé au départ que le producteur possédait quatre unités du facteur fixe capital, il aurait pu, même dans le court terme, rejoindre le point de tangence E (en n'embauchant d'ailleurs que 8 unités de travail) ; les coûts totaux de court terme et de long terme auraient alors été égaux.

Il en résulte la règle suivante :

Pour un niveau de production donné, si la combinaison des facteurs choisie à court terme est telle que l'isocoût passant par celle-ci est tangente à l'isoquant, alors le coût total de court terme **est égal** au coût total de long terme.

Si au contraire cet isocoût coupe l'isoquant, alors le coût total de court terme **est supérieur** au coût total de long terme.



A5.1

Section A5.2

Les coûts en fonction des quantités produites dans le court terme

a Fonction et courbe de coût total de court terme

Comme nous venons de le voir, l'existence de facteurs fixes dans le court terme peut empêcher le producteur de se trouver sur le « chemin

d'expansion » (de long terme) défini au chapitre 4 lorsqu'il varie sa production.

Avec des facteurs fixes, on peut cependant définir un *chemin d'expansion de court terme*. Par exemple, en posant cette fois l'hypothèse de fixité de 4 unités de capital, une succession des points

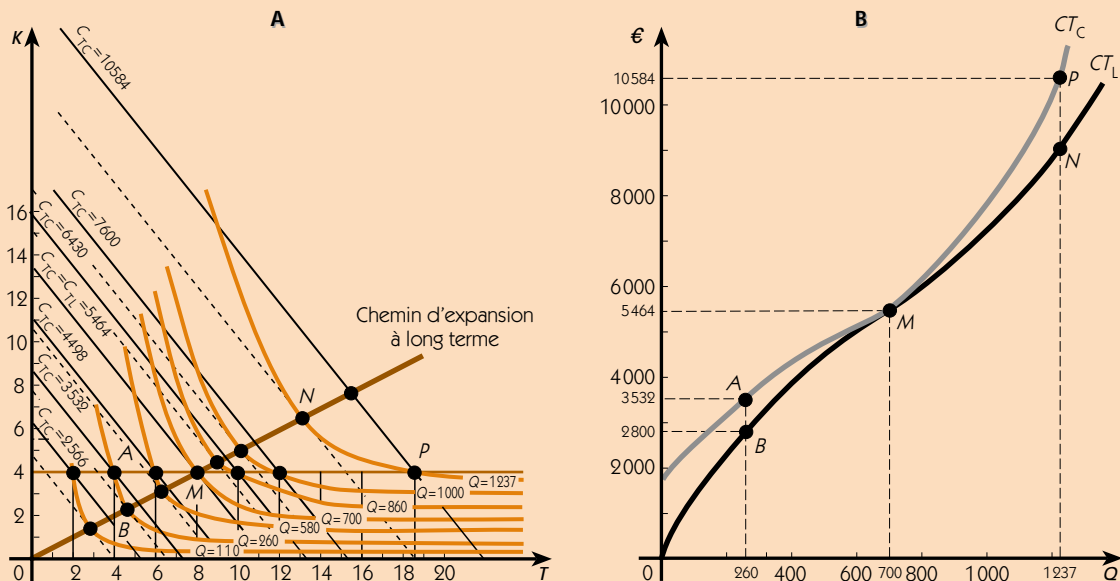
Choix des facteurs et coût de court terme

Tableau A5.1

Quantité à produire	Facteur fixe	Facteur variable	Coût total*
Q	K	T	$p_K \times K + p_T \times T = C_0$
0	4	0	$1\,600 + 0 = 1\,600$
50	4	1	$1\,600 + 483 = 2\,083$
110	4	2	$1\,600 + 966 = 2\,566$
185	4	3	$1\,600 + 1\,449 = 3\,049$
260	4	4	$1\,600 + 1\,932 = 3\,532$
⋮	⋮	⋮	⋮
580	4	6	$1\,600 + 2\,898 = 4\,498$
⋮	⋮	⋮	⋮
700	4	8	$1\,600 + 3\,864 = 5\,464$
785	4	9	$1\,600 + 4\,347 = 5\,947$
860	4	10	$1\,600 + 4\,830 = 6\,430$
1 000	4	12,4	$1\,600 + 6\,000 = 7\,600$
1 237	4	18,6	$1\,600 + 8\,984 = 10\,584$

* $p_K = 400 \text{ €}$ et $p_T = 483 \text{ €}$.

Figures A5.1



de coût total minimum de court terme pour divers niveaux d'output est représentée sur la figure A5.1A. Cette droite horizontale (en trait continu brun clair) est un tel chemin d'expansion de court terme.

En relevant, le long de celui-ci, les quantités produites et le niveau du coût total correspondant (tableau A5.1), on obtient la **fonction de coût total de court terme** (CT_C) qui décrit, comme le faisait celle de long terme, l'évolution des dépenses totales du producteur lorsque sa production varie, mais en tenant compte cette fois de la fixité de certains facteurs.

La figure A5.1B donne de cette fonction une représentation graphique, appelée naturellement « **courbe de coût total de court terme** » (courbe en trait gras). Cette courbe possède deux caractéristiques importantes :

- Comme dans le long terme, le coût total de court terme est *toujours croissant* en fonction de la production : produire davantage coûte toujours plus que produire moins, quel que soit l'horizon sur lequel on raisonne.
- En revanche, et contrairement au long terme, la courbe *ne part pas de l'origine des axes*, mais bien d'un point sur l'ordonnée : c'est sa caractéristique principale, qu'il nous faudra d'ailleurs expliquer.

Par ailleurs, nous allons déduire ici aussi, du coût total de court terme, un coût moyen et un coût marginal de court terme ; mais auparavant, il convient de décrire plus en détail les composants du coût de court terme.

b Coût fixe et coût variable

La définition du court terme étant fondée sur l'existence de facteurs fixes, il est naturel de distinguer dans le coût total de court terme la part qui correspond à l'achat de ces facteurs-là : il s'agit du **coût fixe** (que nous noterons C_F). Par définition ce coût est toujours encouru par le producteur, et pour un montant *constant*, quel que soit le niveau de la production.

Dans notre exemple, il s'agit évidemment des 1 600 € que coûtent les quatre unités fixes de capital ; cette somme est supportée par le producteur pour toutes les valeurs de Q , que ce soit 0, 580, ou 860 (voir tableau A5.1). Sur la figure A5.1B, cette même somme de 1 600 € apparaît comme l'ordonnée de la courbe de coût total de court terme, à son point de départ ($Q = 0$).

Cet exemple ne fait évidemment qu'évoquer la très grande variété possible des frais fixes : frais de garde et d'entretien, loyers, charges financières (par exemple l'intérêt sur les emprunts contractés dans le passé⁷), rémunération du personnel administratif de base, etc.

Le reste du coût total est déterminé par les facteurs qui varient dans le court terme ; il s'agit donc de **coût variable** (C_V). Cette partie du coût augmente ou diminue directement avec le volume de production. L'ampleur et la forme de son évolution sont évidemment déterminées par l'aptitude de ces facteurs variables à réaliser l'output, conjointement avec les facteurs fixes disponibles, ce que nous avons appelé la « productivité » de ces facteurs.

Au départ de l'exemple A5.1, les valeurs numériques du coût fixe et du coût variable sont reprises au tableau A5.2 et illustrées à la figure A5.2A : le coût fixe, indépendant des quantités produites, est une droite horizontale : le coût variable, qui est nul pour $Q = 0$, croît avec la production ; il présente donc la forme d'une courbe croissante. La somme (verticale) de la droite du coût fixe et de la courbe du coût variable donne la courbe du coût total de court terme. Analytiquement enfin, les relations A5.2a résument cette présentation.

⁷ Il ne faut pas confondre « coût fixe » et « mise initiale », c'est-à-dire la somme engagée par le producteur au moment où il lance son entreprise. Si, pour une telle mise, il emprunte 10 millions d'euros à un taux d'intérêt de 5 %, son coût fixe *annuel* (c'est-à-dire, par unité de temps) est l'intérêt qu'il paie, soit 500 000 €, plus l'annuité de remboursement du principal, mais non pas les dix millions de l'emprunt.

c Le coût moyen de court terme

De la connaissance du coût total de court terme, on peut déduire, comme on l'a fait plus haut pour le coût de long terme, la notion de **coût moyen de court terme**. La définition en est identique : le coût moyen CM_C est le coût par unité produite (soit donc le quotient de CT_C par Q). Le calcul de ses valeurs est fourni au tableau A5.2, et celles-ci sont illustrées graphiquement à la figure A5.2B, tandis que les relations A5.2b en donnent la formulation analytique.

La présence des coûts fixes permet de distinguer encore deux autres types de coûts moyens à court terme :

- le « coût variable moyen » ($C_V M$) qui se calcule en divisant les seuls coûts variables (C_V) par la quantité produite (Q);
- le « coût fixe moyen » ($C_F M$) qui est obtenu en divisant le seul coût fixe (C_F) par la quantité (Q).

Ces deux types de coûts moyens sont également représentés à la figure A5.2B.

Le « coût moyen de court terme » défini en premier lieu est évidemment égal à la somme $C_V M + C_F M$.

d Le coût marginal de court terme

Le **coût marginal de court terme** (Cm_C) se déduit du coût total de court terme de la même manière que le coût marginal de long terme a été déduit du coût total de long terme : il s'agit du rapport entre un accroissement du coût total de court terme, ΔCT_C et l'accroissement de production ΔQ qui en est la cause : ce rapport mesure donc l'accroissement de coût total de court terme entraîné par la production d'une unité supplémentaire (cf. tableau A5.2, figure A5.2B et relations A5.2c).

Il est très important d'observer que le coût marginal de court terme est totalement indépendant du coût fixe. Les exemples numériques et graphiques le montrent clairement. La raison logique de cette indépendance est simple : le coût marginal étant par définition un coût *supplémentaire*, entraîné par une production accrue, il ne

peut évidemment contenir que des éléments variables. Dans le court terme, il serait donc contradictoire d'inclure des facteurs fixes dans le coût marginal. Dans le long terme au contraire, tous les facteurs étant variables, ils interviennent nécessairement tous dans la définition et dans le calcul du coût marginal de long terme.

e La forme des courbes de coût de court terme

Enfin, la forme des courbes de coût de court terme est caractéristique : la courbe de coût total présente l'allure d'un S renversé (le point de départ se situant, rappelons-le, au-dessus de l'origine) ; et les courbes des coûts moyen et marginal ont la forme en U déjà rencontrée dans le cas du long terme.

La raison s'en trouve évidemment dans la forme de la fonction de production, puisque c'est de celle-ci que découlent toutes les courbes de coût. Pour les courbes de court terme cependant, c'est une propriété particulière de la fonction de production qui est en cause, à savoir la *productivité* des facteurs variables. La chose apparaît le plus clairement en se référant à leur *productivité marginale*. En effet, lorsque celle-ci est croissante, le coût total de court terme croît lui aussi, mais à un taux décroissant : sa courbe penche alors vers le bas, et le coût marginal de court terme diminue ; au contraire, lorsque la productivité marginale des facteurs variables décroît, le coût total de court terme croît à un taux croissant, sa courbe se redresse vers le haut, et le coût marginal est croissant. De plus, en raison de la loi de la productivité marginale décroissante, *la courbe de coût marginal de court terme devient toujours croissante à partir d'un certain seuil*.

Notons pour terminer que le coût moyen de court terme, ainsi que le coût marginal, peuvent aussi se représenter géométriquement à l'aide des pentes de droites tracées dans la figure du coût total, comme on l'a montré pour les coûts de long terme.

Tableau A5.2

Q	C _F	C _V	CT _C C _F + C _V	CM _C CT _C Q	Cm _C ΔCT _C ΔQ	Cm _C dCT _C dQ	C _F M C _F Q	C _V M C _V Q
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0 } ΔQ	1600	0	1600	-		10,00	-	-
100	1600	888	2488	24,88	8,88	7,84	16,0	8,88
200	1600	1584	3184	15,92	6,96	6,16	8,0	7,92
300	1600	2136	3736	12,45	5,52	4,96	5,3	7,12
400	1600	2592	4192	10,48	4,56	4,00	4,0	6,48
500	1600	3000	4600	9,20	4,08	4,00	3,2	6,00
600	1600	3408	5008	8,35	4,08	4,24	2,7	5,68
700	1600	3864	5464	7,81	4,56	4,96	2,3	5,52
800	1600	4416	6016	7,52	5,52	6,16	2,0	5,52
900	1600	5112	6712	7,46	6,96	7,84	1,8	5,68
1000	1600	6000	7600	7,60	8,88	10,00	1,6	6,00
1100	1600	7128	8728	7,93	11,28	12,64	1,5	6,48
1200	1600	8544	10144	8,45	14,16	15,76	1,3	7,12
1300	1600	10296	11896	9,15	17,52	19,36	1,2	7,92

Relations A5.2

(A) Expressions analytiques des fonctions de coût à court terme représentées au tableau et aux figures A5.2

(a) Coût total de court terme :

$$CT_c = 1600 + 10Q - 0,012Q^2 + \frac{0,8}{10^5}Q^3$$

Dans cette expression, 1600 est le coût fixe, constitué de 4 unités de capital à 400€ l'unité.

(b) Coût moyen à court terme :

$$CM_c = \frac{CT_c}{Q} = \frac{1600}{Q} + 10 - 0,012Q + \frac{0,8}{10^5}Q^2$$

(c) Coût marginal à court terme :

$$Cm_c = \frac{dCT_c}{dQ} = 10 - 0,024Q + \frac{0,24}{10^4}Q^2$$

(B) Expressions générales des fonctions de coût à court terme

(a) Coût total à court terme :

$$CT_c = C_F + C_V(Q)$$

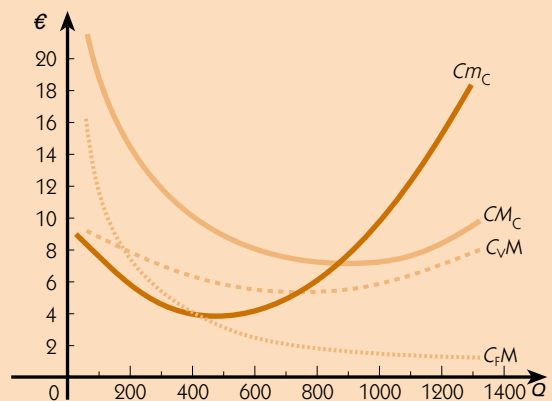
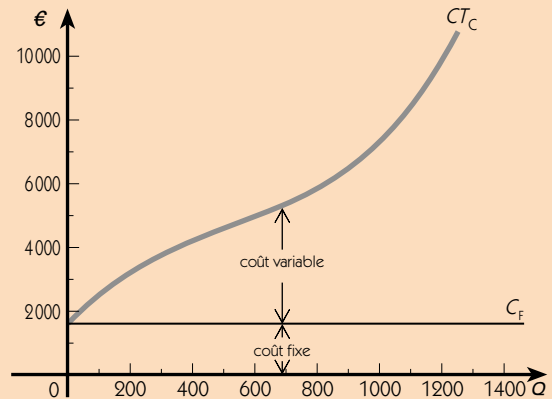
(b) Coût moyen à court terme :

$$CM_c = \frac{CT_c}{Q} = \frac{C_F}{Q} + \frac{C_V(Q)}{Q}$$

(c) Coût marginal à court terme :

$$Cm_c = \frac{dCT_c}{dQ} = \frac{dC_V(Q)}{dQ}$$

Figures A5.2



Section A5.3

Relations entre coûts de court et de long termes, et la notion de capacité de production

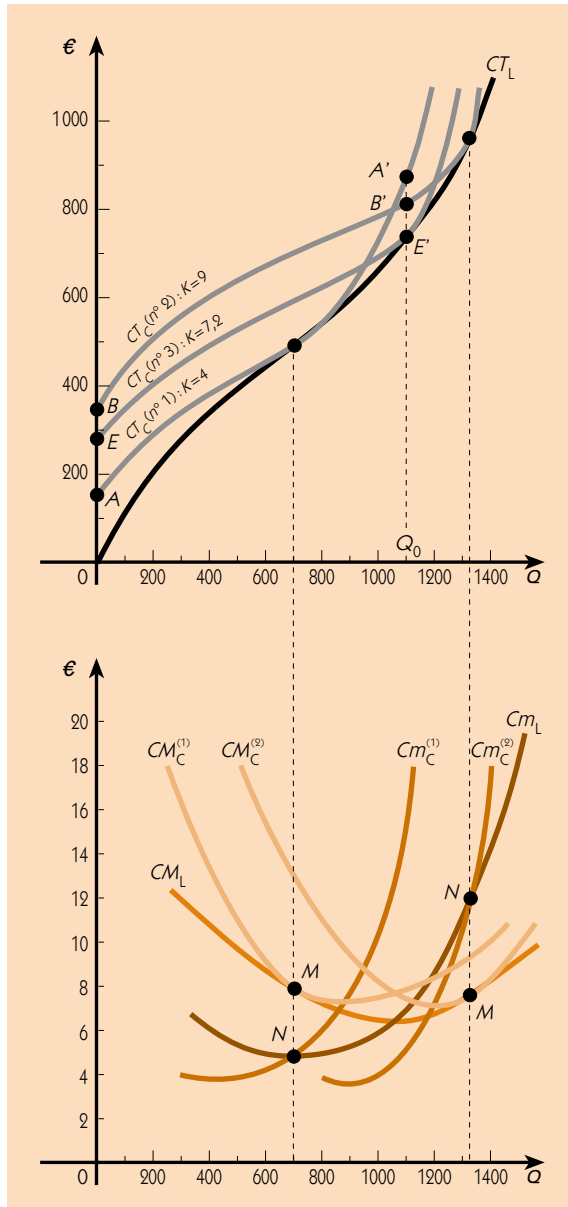
En étudiant les coûts de court terme, un niveau donné de facteurs fixes a été choisi. Nous en avons déduit une courbe de coût de court terme, dont un seul point était commun à la courbe de long terme, tous les autres se trouvant au-dessus de celle-ci (figure A5.1B). Ce point était aussi le seul à appartenir (figure A5.1A) au chemin d'expansion du producteur. Qu'advient-il si cette analyse est répétée, mais en partant cette fois d'un autre niveau de facteurs fixes? pour $K = 9$ par exemple, on aboutit à une nouvelle courbe de coût total de court terme, telle que celle qui porte le n° 2 sur la figure A5.3. À nouveau, un seul point de rencontre entre courbes de court et de long terme apparaît (pour $Q = 1325$), et ce point est le seul, pour $K = 9$, à appartenir au chemin d'expansion du producteur. La généralisation de cette constatation est immédiate : il suffit de répéter l'opération pour des niveaux successifs, mais très rapprochés, de facteurs fixes (et donc, de coûts fixes). Il s'en déduit que chacun des points de la courbe de coût total de long terme est aussi un point de tangence d'une courbe de coût total de court terme. C'est pourquoi la courbe de long terme est souvent appelée « enveloppe » des courbes de coûts de court terme. Trois exemples de tels points sont donnés au graphique A5.3.

Ces propriétés de tangence et d'enveloppe se retrouvent dans le cas des coûts moyens mais pas dans celui des coûts marginaux (figure A5.4). La vérification de ceci n'est qu'une question de raisonnement logique sur grandeurs marginales et moyennes, que nous laissons à l'attention du lecteur.

Par contre, il est important d'explicitier la portée économique des points de tangence entre courbes de coût total. Ils déterminent en effet la « capacité économique » du producteur.

Le terme « capacité » désigne le montant de production qui peut être atteint pour une quantité donnée de facteurs fixes. D'un point de vue strictement technique, une telle définition suggère évidemment les limites physiques de ce que l'on peut faire, par exemple, avec une usine de dimension déterminée. Pourtant, cette notion n'est pas toujours clairement définissable; dans bien des cas, la capacité technique d'une usine (ou plus généralement d'une unité de production) offre une certaine flexibilité, due à la possibilité de surcharger les installations (du

Figures A5.3 et A5.4



moins jusqu'à un certain point). Ainsi, par exemple, les machines peuvent tourner à un rythme anormal, ou la main-d'œuvre travailler à une cadence plus rapide (sans préjudice des conséquences possibles, telles que l'usure rapide du matériel, la défection du personnel, etc.). Dès

lors, quelle est la véritable limite physique de capacité : le rythme « normal » de production, ou la limite extrême de la surcharge ?

Le concept de **capacité économique** donne une réponse précise à cette question :

la **capacité économique** d'une installation comportant un certain montant de facteurs fixes est définie par la quantité qu'elle peut produire au point d'égalité (ou encore de tangence) entre son coût total de court terme et son coût total de long terme.

D

A5.1

La justification de la définition se trouve dans le principe de minimisation des coûts qui domine cette étude. En effet, si nous considérons sur le graphique A5.3 les divers types d'installations qui permettent de produire la quantité $Q_0 = 1\ 100$, nous constatons qu'une usine de type n° 1 permet de réaliser cette production pour un coût de court terme de Q_0A' : manifestement, il s'agit d'une usine de petite dimension ($C_f = OA$), utilisant le travail de manière intensive. En recourant au contraire à une usine de plus grande dimension (courbe de coût de court terme n° 2 pour laquelle $K = 9$ et $C_f = OB$), il est possible d'assurer cette même production à un coût moindre (Q_0B'). Cependant, la forme de la courbe de coût de court terme indique qu'une telle usine sera sous-employée à ce niveau, car on se trouve encore dans une zone de rendements croissants. Il reste une troisième possibilité, qui est de choisir une usine de dimension intermédiaire, dont la courbe de court terme rencontre celle de long terme précisément au niveau de production $Q = 1\ 100$. Ce sera la dimension optimale, car aucune autre dimension (déterminée par le montant des coûts fixes) ne permet d'atteindre un niveau de coût total moins élevé pour la production envisagée. *La capacité économique est donc celle qui réalise le coût minimum*, et celui-ci n'est atteint que lorsque coût de court terme et coût de long terme sont égaux.

Naturellement, ce raisonnement suppose une parfaite divisibilité des facteurs fixes. En cas d'*indivisibilité* (par

exemple, impossibilité de construire une usine de taille intermédiaire entre celles des types n° 1 et n° 2), il faut se contenter d'une solution de moindre mal, qui en l'occurrence, sera celle du type 2.

Soulignons enfin deux propriétés caractéristiques des coûts, lorsque la production est assurée par une unité de capacité optimale ; d'une part, les coûts moyens de court terme et de long terme sont égaux (cf. les points M sur le graphique A5.4), et d'autre part, les coûts marginaux de court terme et de long terme le sont également (cf. les points N sur le même graphique). De cette dernière constatation découlent des conclusions importantes pour la politique de gestion de l'entreprise : si, pour un niveau de production donné, le coût marginal de court terme est *supérieur* au coût marginal de long terme, il est permis d'affirmer, sans même connaître le coût total, que le producteur n'opère pas dans des conditions de coût minimum (ni donc de profit maximum), et qu'il aurait intérêt à *accroître* la taille de ses installations. Inversement, si le coût marginal de court terme est *inférieur* au coût marginal de long terme, le producteur a intérêt à *réduire* la taille de ses installations, même s'il ne compte pas réduire le montant de sa production.

La connaissance des coûts marginaux de court et de long terme est donc d'une grande utilité pour permettre à l'entreprise de définir la politique d'expansion ou de contraction de ses installations fixes.

Section A5.4

L'équilibre de court terme

Si les coûts de court terme requièrent une analyse détaillée comme on vient de le voir, les recettes ne donnent guère lieu, en microéconomie classique, à des développements inspirés par cette distinction⁸. Nous nous en tenons donc, ici comme dans l'analyse de long terme, à l'hypothèse

selon laquelle le producteur peut vendre n'importe quelle quantité de son output au prix du marché, qu'il considère comme donné.

⁸ On pourrait pourtant en imaginer en distinguant, par exemple, entre modes passagères et nécessités durables, entre achats motivés par l'habitude ou par la stimulation publicitaire, etc.

a Détermination de l'équilibre

Dans le tableau 5.1, qui a servi à présenter l'équilibre de long terme, on aurait pu mettre les coûts et les recettes de court terme plutôt que ceux de long terme. C'est ce que nous avons fait ici au tableau A5.5, en reprenant cette fois des données de coût du tableau A5.2. Ces éléments permettent de calculer l'équilibre de court terme du producteur, sur la base du profit de court terme.



A5.2

À l'équilibre de court terme, le coût marginal de court terme est égal à la recette marginale.

b Équilibres de court et de long termes : différences et coïncidence

Le principal changement se trouve au niveau de l'output Q et des facteurs K et T utilisés. Dans l'exemple qui nous occupe, l'équilibre du producteur est atteint cette fois pour une production $Q = 1\,000$ (notée Q_{ec} sur le graphique), c'est-à-dire moindre qu'à l'équilibre de long terme (qui était, rappelons-le, de $Q = 1\,237$).

Du côté des facteurs, la figure A5.1A a montré que 12,4 unités de travail sont nécessaires pour réaliser la production d'équilibre $Q = 1\,000$, avec les 4 unités de capital considérées comme fixes, tandis que pour atteindre l'équilibre de long terme les quantités de facteurs utilisées sont respectivement de $T = 13,25$ unités du premier, et $K = 6,6$ unités du second⁹.

Le coût total et la recette totale correspondant à cette nouvelle production sont forcément différents de ceux de long terme, et l'on constate surtout que le profit de court terme s'avère plus petit (2 400 €) que celui de long terme (3 344 €).

Pourquoi ces différences? En raison de la notion même de coût de court terme : comme des facteurs sont fixes, il n'est pas possible de choisir ceux-ci au mieux ; lorsqu'ils sont en excédent ou sont insuffisants, il en résulte toujours un coût total plus élevé que si l'on avait le temps de les adapter ; il en résulte aussi que la courbe de coût

L'exposé de sa détermination, en termes des grandeurs soit totales, soit moyennes, soit marginales, est en tous points semblable à celui qui a été fait pour l'équilibre de long terme, à la seule différence qu'il s'agit toujours de coûts de court terme. Il n'y a donc pas lieu de répéter tout cela.

Les figures A5.5A et B illustrent le nouvel équilibre. On y constate, comme dans le tableau d'ailleurs, que se transpose ici aussi l'importante proposition que nous avons mise en exergue :

marginal de court terme est différente de celle de long terme, et la première de celles-ci détermine alors un output d'équilibre de court terme différent, comme cela s'avère être le cas dans notre exemple.

Il y a cependant une exception importante en ce qui concerne ce dernier point. On a vu à la proposition A5.1 ci-dessus qu'il existe un niveau de l'output pour lequel coûts totaux de court terme et de long terme sont égaux, à savoir lorsque les facteurs fixes sont en quantités telles que l'entreprise se trouve sur son chemin d'expansion, même à court terme. Dans ce cas, coûts marginaux de court et de long terme sont aussi égaux (point développé dans la section A5.3). Dès lors, si le prix de vente se situe précisément à ce niveau, l'output d'équilibre de court terme est égal à celui de long terme, et les deux types d'équilibre du producteur coïncident.

c Caractéristiques de l'équilibre de court terme

- *La couverture des coûts variables : condition de fonctionnement de l'entreprise dans le court terme.*

Comme dans le cas de l'équilibre de long terme, la quantité Q pour laquelle il y a égalité entre coût marginal de court terme et recette marginale ne caractérise l'équilibre du producteur que si, à cet équilibre, il produit effectivement, c'est-à-dire si $Q_e > 0$. Il peut se faire en effet qu'ici aussi, son profit de court terme soit maximum en ne produisant pas du tout.

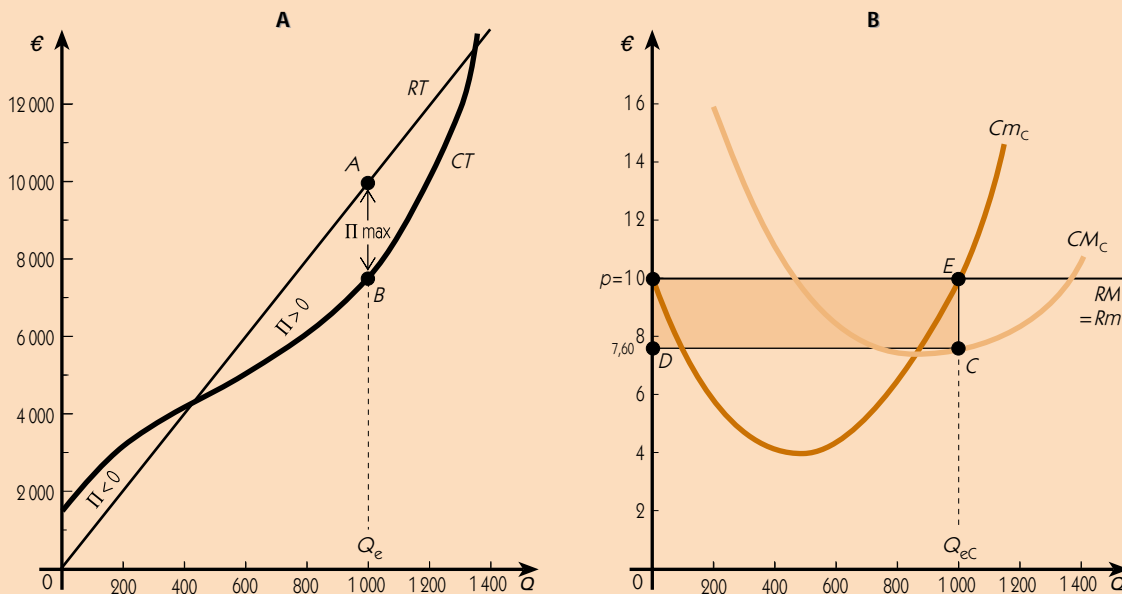
⁹ Concrètement, cela peut être interprété en disant que l'entreprise, tout en se satisfaisant maintenant d'une production de 1 000, se propose pour l'avenir d'embaucher et de louer davantage de machines.

Équilibre de court terme du producteur

Tableau A5.5

Q	RT	CT_c	RM	CM_c	Rm	Cm_c	Π
0	0	1 600	–	–	10	10,00	– 1 600
100	1 000	2 488	10	24,88	10	7,84	– 1 488
200	2 000	3 184	10	15,92	10	6,16	– 1 184
300	3 000	3 736	10	12,45	10	4,96	– 736
400	4 000	4 192	10	10,48	10	4,24	– 192
500	5 000	4 600	10	9,20	10	4,00	+ 400
600	6 000	5 008	10	8,35	10	4,24	+ 992
700	7 000	5 464	10	7,81	10	4,96	+ 1 536
800	8 000	6 016	10	7,52	10	6,16	+ 1 984
900	9 000	6 712	10	7,46	10	7,84	+ 2 288
1 000	10 000	7 600	10	7,60	10	10,00	+ 2 400
1 100	11 000	8 728	10	7,93	10	12,64	+ 2 272
1 200	12 000	10 144	10	8,45	10	15,76	+ 1 856
1 300	13 000	11 896	10	9,15	10	19,36	+ 1 104

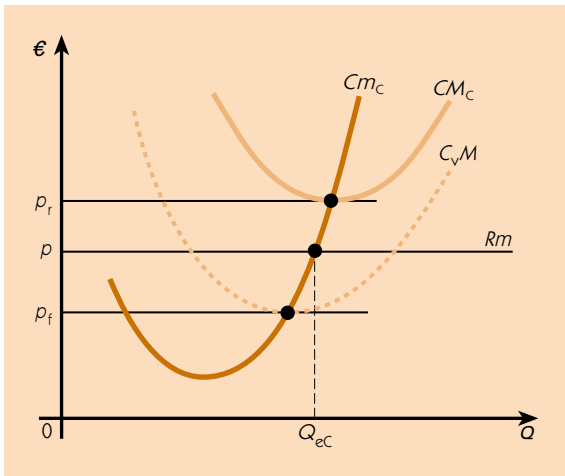
Figures A5.5



Le critère qui détermine l'arrêt ou non de la production à court terme, c'est-à-dire immédiatement, n'est toutefois pas la stricte rentabilité, comme dans le long terme; c'est plutôt celui de savoir si les recettes suffisent à couvrir au moins les coûts variables.

Considérons en effet l'entreprise représentée par la figure A5.6 : pour la production Q_{eC} qui réalise l'égalité entre coût marginal (de court terme) et recette marginale, le prix du marché étant p , elle se trouve en perte. Doit-elle arrêter immédiatement son activité et fermer ses portes,

Figure A5.6



ou vaut-il mieux pour elle continuer à produire ainsi à perte ?

Si elle décide d'arrêter la production, ses recettes deviennent nulles ; ses coûts variables disparaissent aussi, mais elle devra encore supporter ses coûts fixes dont le montant est C_F , et ce aussi longtemps qu'elle ne pourra pas se défaire des facteurs

« fixes ». Ce sont par exemple les charges financières des emprunts, les salaires du personnel permanent (cadres notamment), les paiements requis par des contrats qui ne peuvent être annulés, etc. L'entreprise subira donc certainement une perte, qui est égale à la somme de ces coûts fixes.

D'autre part, si elle continue de produire et de vendre au prix p la quantité Q_{eC} , elle fait des recettes pour un montant égal à $p \times Q_{eC}$, tout en subissant des coûts qui sont cette fois égaux à $C_F + C_V$. Or, si avec ces recettes elle couvre *au moins* C_F , la perte qu'elle fait est alors *inférieure* (ou juste égale) au montant des coûts fixes C_F : cette perte est donc égale ou même moins grande que celle subie dans l'autre cas.

Conclusion : quoique non rentable au prix de vente p , l'entreprise fait mieux de continuer à produire la quantité pour laquelle son coût marginal est égal au prix.

Mais si le prix de vente p est tellement bas qu'il ne permet même pas de couvrir C_V avec les recettes, alors la perte est plus petite en ne produisant pas et en supportant C_F sans recettes, plutôt qu'en produisant et en vendant la quantité pour laquelle coût marginal égale recette marginale. Dès lors,

D

A5.2

on appelle dès lors **seuil de fermeture immédiate** le niveau du prix de vente p_f en dessous duquel l'entreprise ne couvre plus ses frais variables.

Comme on peut le constater à l'examen de la figure A5.6, ce niveau de prix coïncide avec le

minimum de la courbe de coût variable moyen. Et naturellement,

D

A5.3

on appelle **seuil de rentabilité à court terme** le niveau du prix p_r à partir duquel l'entreprise fait un profit positif sur la base de son coût total de court terme.

Ce niveau de prix-là coïncide avec le minimum de la courbe de coût moyen de court terme (figure A5.6).

- *À l'équilibre de court terme, le coût marginal est toujours croissant*

L'étude de la forme de la courbe de coût marginal à court terme (point e de la section A5.2 ci-dessus) a révélé que, contrairement à celle de long terme, celle-ci devient toujours croissante à partir d'un certain seuil. On ne rencontre donc pas ici le problème de non existence de l'équilibre observé dans le cas du long terme.

- *Si l'entreprise produit, le niveau de son output d'équilibre de court terme ne dépend pas de ses coûts fixes*

Ceci découle directement du fait, montré au point c de la section A5.2 ci-dessus, que le coût marginal à court terme est indépendant des coûts fixes. Évidemment le niveau des coûts fixes pèse sur le niveau de leur profit : celui-ci est moindre à output égal, pour le producteur dont le coût fixe est plus élevé.

Section A5.5

Offre du produit et demande des facteurs à court terme

a Offre et demandes à court terme

L'offre à court terme du produit se définit, en termes généraux, dans les mêmes termes que l'offre à long terme (cf. définition 5.4). Mais le montant de cette offre est différent. Ainsi, pour le producteur dont l'équilibre vient d'être étudié, l'offre à court terme est de 1 000 unités du produit (alors qu'à long terme elle était de 1 237 unités).

Il en est de même de la demande de facteurs, à court terme. Dans notre exemple, cette demande se limite aux 12,4 unités de travail nécessaires pour réaliser la production d'équilibre $Q = 1\,000$, les quatre unités de capital considérées comme fixes étant déjà acquises.

b Courbes d'offre de court terme et de long terme

La construction d'une courbe d'offre à long terme, la description de ses propriétés et l'identification des causes de ses déplacements ont été présentées au §1 de la section 5.2 de ce chapitre. Les mêmes raisonnements, mettant en œuvre cette fois le coût marginal de court terme plutôt que celui de long terme, peuvent être tenus pour construire une courbe d'offre du produit à court terme.

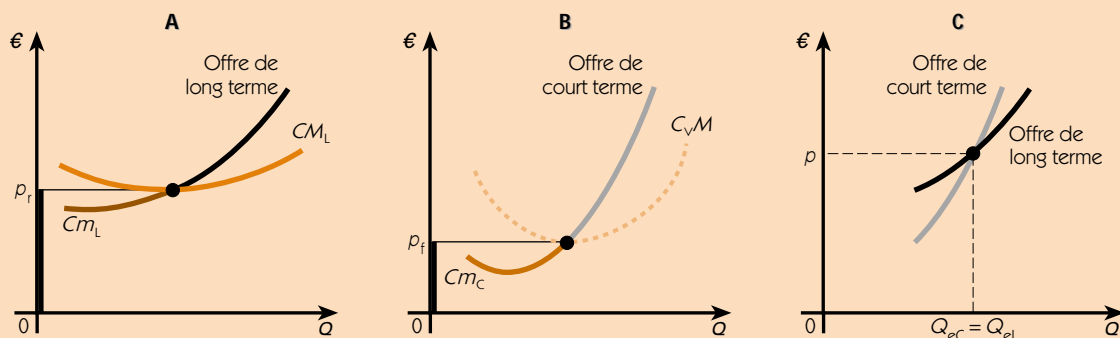
La définition 5.6 peut lui être appliquée, ainsi que les propriétés 5.5, 5.6 et 5.7 et le concept d'élasticité par rapport au prix de vente.

Reste à préciser les relations entre courbes d'offre de court et long termes. La forme précise de chacune de ces deux courbes découle évidemment de leurs propriétés respectives, qu'on vient d'énoncer, ainsi que de celles qui, à la section précédente, ont permis de déterminer si l'entreprise produit ou ne produit pas.

Ainsi, la **courbe d'offre de long terme** a la forme indiquée en trait noir sur la figure A5.7A : pour tous les niveaux de prix inférieurs à l'ordonnée du point minimum de la courbe de coût moyen à long terme, l'offre — de long terme — est nulle, car produire ne serait pas rentable, ce qu'illustre le trait confondu avec l'axe vertical ; au-dessus de ce niveau de prix, la production devient rentable et la courbe d'offre à long terme se confond alors, à partir de là, avec la courbe de coût marginal à long terme.

La **courbe d'offre de court terme**, quant à elle, a la forme indiquée à la figure A5.7B : confondue avec l'ordonnée pour les niveaux de prix inférieurs au seuil de fermeture immédiate, elle suit le coût marginal de court terme à partir du point minimum de la courbe de coût variable moyen.

Figures A5.7



Enfin, en se référant à l'analyse détaillée des relations entre les courbes de coût marginal à court terme et à long terme

(section A5.3 et figure A5.4 ci-dessus), on peut aussi montrer que



A5.3

l'offre de court terme a toujours une pente plus forte que l'offre de long terme; de plus, ces deux courbes se coupent au niveau d'output qui correspond à l'égalité entre coûts totaux de court et de long termes, c'est-à-dire le niveau d'output pour lequel l'entreprise est sur son chemin d'expansion, ou encore, pour lequel l'équilibre de court terme et l'équilibre de long terme coïncident.

Ceci est illustré à la figure A5.7C.

c Courbes de demande des facteurs dans le court terme

La construction de ces courbes n'est mentionnée ici que pour mémoire, par souci de symétrie avec

les deux points précédents. Ce sujet a en fait été traité dans le corps du chapitre 5 (section 5.2, §2), au départ de la notion de productivité. Nous y renvoyons le lecteur.