

Microéconomie, Deug 2, t.d. 3

Nicolas Gravel, Université de la Méditerranée

novembre 2002

Question 1: Considérons une entreprise qui produit un output au moyen de quatre facteurs de production: La durée légale hebdomadaire du travail par travailleur à temps plein (facteur 1), le nombre de travailleurs à temps plein (facteur 2), le nombre total d'heures supplémentaires (facteur 3) et le taux d'utilisation de machines (facteur 4). Sa technologie est décrite par la fonction de production

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1^{\frac{1}{2}}(x_2^{\frac{3}{4}} + x_3^{\frac{3}{4}})^{\frac{4}{3}} + x_4^{\frac{1}{2}})$$

La durée légale hebdomadaire maximale de travail est fixée à \bar{x}_1 heures. L'heure normale de travail à un coût horaire (pour l'entreprise) de w_1 euros. Le coût unitaire d'un travailleur-équivalent temps plein est donné par le produit de la durée légale hebdomadaire du travail et du coût unitaire plus un coût fixe d'embauche F . Le coût pour l'entreprise d'une heure supplémentaire est de $\frac{3}{2}w_1$ et le coût d'utilisation des machines est de r euros. Le gouvernement envisage, pour augmenter l'emploi, de réduire la durée légale du travail.

(a) Commenter les relations (substituabilité, complémentarité) qui existent entre les facteurs de production.

(b) En supposant que la contrainte sur la durée légale est serrée (l'entreprise trouve optimal d'employer chaque travailleur à temps plein au moins \bar{x}_1 heures), déterminer les fonctions de demandes conditionnelles de facteurs en supposant que l'entreprise cherche à minimiser son coût de production d'un niveau donné d'output. La politique de réduction de la durée légale du travail est-elle susceptible d'avoir l'effet recherché sur le comportement d'embauche de l'entreprise ? Commenter.

(c) Supposer maintenant que le gouvernement accompagne sa politique d'une réduction du temps de travail d'un accroissement du coût horaire du travail destiné à maintenir constant le pouvoir d'achat d'un travailleurs à temps plein. Que sera alors l'effet de la politique sur le désir d'emploi de l'entreprise en supposant, chez celle-ci, un comportement de minimisation des coûts de produire un niveau donné d'output ?

(d) Refaire les questions (b) et (c) en supposant de la part de l'entreprise un comportement de maximisation de profit en environnement concurrentiel. Commenter les différences et apprécier, à la lumière de cet exercice, la pertinence

des politiques de réduction du temps de travail mises en oeuvre en France dans les années 90 (loi de Robien et loi Aubry).

Question 2: Vrai ou faux ? Commenter. Une entreprise admet des rendements d'échelle croissants (resp. décroissants) si et seulement si elle a un coût moyen de production décroissant (resp. croissant) avec le niveau de production.

Question 3 Trouver, dans chacun des cas suivant, les fonctions de coûts totaux, moyens et marginaux qui décriraient le comportement des entreprises dotées de ces technologies

- (a) $f(x_1, x_2) = x_1^2 x_2^2$
- (b) $f(x_1, x_2) = (\alpha x_1^r + (1 - \alpha)x_2^r)^{\frac{1}{r}}$ pour $r \in -\infty, 1] \setminus \{0\}$ et $\alpha \in]0, 1[$
- (c) $f(x_1, x_2) = x_1 + 2x_1 x_2 + x_2$

Question 4 Dire si chacune des fonctions suivantes possède les propriétés d'une fonction de coûts d'une entreprise.

- (a) $c(p_1, p_2, y) = w_1^{\frac{3}{4}} w_2^{\frac{3}{4}} y^{\frac{1}{2}}$
- (b) $c(p_1, p_2, y) = 2w_1^{\frac{1}{2}} w_2^{\frac{1}{2}} y^{\frac{1}{2}}$
- (c) $c(p_1, p_2, y) = y(w_1 + w_1^{\frac{1}{2}} w_2^{\frac{1}{2}} + w_2)$
- (d) $c(p_1, p_2, y) = y(w_1 - w_1^{\frac{1}{2}} w_2^{\frac{1}{2}} + w_2)$
- (e) $c(p_1, p_2, y) = y(w_1 e^{-w_1} + w_2)$

Question 5 Pour quelles valeurs des paramètres $a, b, c, d, \alpha, \beta, \delta$ et γ les équations suivantes décriront-elles le comportement de demande de facteurs d'une entreprise qui minimise ses coûts

$$\begin{aligned} x_1(p_1, p_2, y) &= (a + b p_1^\alpha p_2^\beta) y \text{ et} \\ x_2(p_1, p_2, y) &= (c + d p_1^\gamma p_2^\delta) y \end{aligned}$$

Question 6: Une entreprise produit un bien unique au moyen de trois facteurs de production: le travail non qualifié (facteur 1), le travail qualifié (facteur 2) et le capital (facteur 3). La technologie de l'entreprise est décrite par la fonction de production

$$f(x_1, x_2, x_3) = 5 \sqrt[2]{\min((x_1^{\frac{1}{2}} + x_3^{\frac{1}{3}}), x_2)}$$

(a) Quel impact aurait une politique de baisse de $t\%$ des charges sociales patronales sur la masse salariale *totale* de l'entreprise sur le désir d'emploi des deux types de travail par l'entreprise en supposant de celle-ci un comportement de minimisation des coûts ?

(b) Même question en supposant de la part de l'entreprise un comportement de maximisation du profit.

(c) Refaire les questions (b) et (c) en supposant que la baisse de charge sociale patronale ne concerne que le travail peu qualifié et commenter les différences.

Question 7 Une entreprise produit des boulons avec trois facteurs de production. La technologie de long terme de production de boulon est donnée par la fonction de production

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 x_2 x_3^{\frac{1}{2}}$$

(a) Déterminer la fonction de coûts de long terme, ainsi que la fonction de coûts moyen et coûts marginal. Tracer ces fonctions sur un graphique en supposant le prix de chacun des facteurs égal à 1.

(b) Supposer que la firme ne puisse dans le court terme modifier la quantité de terrain industriel et que celle-ci soit fixée à 10. Déterminer les fonctions de coûts total, de coûts fixe, de coûts fixes moyen, de coût total moyen, de coûts variables moyens, et coût marginal et représenter graphiquement ces fonctions (vous supposerez ici aussi le prix de chaque facteur égal à 1).

Question 8. Trouver la fonction de coûts de long terme associée à la technologie

$$f(x_1, x_2) = 10 - \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}$$

et

(a) Tracer sur un graphique les courbes de coûts moyens et marginaux en supposant les prix des facteurs égaux à 1.

(b) Sur un même graphique, tracer les courbes de coûts moyens (fixes et variables) et marginaux de cette entreprise si elle était contrainte, dans le court terme, d'utiliser le facteur 1 dans les quantités préspecifiées respectives 1, 1/2, 1/4 et 1/5.

Question 9 Le tableau suivant nous montre deux observations de comportement d'emploi de deux facteurs et de niveau de production d'output d'une entreprise publique. Le régulateur a-t-il raison d'être content du comportement de cette entreprise ?

obs.	y	p_1	p_2	x_1	x_2
A	100	2	1	10	20
B	110	1	2	14	10

Question 10: Une entreprise dispose de deux usines. L'usine a produit de l'output selon la fonction de production $f^a(x_1, x_2) = x_1^a x_2^{1-a}$ et l'usine b produit de l'output suivant la technologie $f^b(x_1, x_2) = x_1^b x_2^{1-b}$ où a et b sont des nombres réels strictement compris entre 0 et 1 quelconques. Quel est le coût minimum de produire y unités d'output de cette entreprise si les prix des inputs 1 et 2 sont, respectivement p_1 et p_2 ?