

Correction TD n° 8

LES MARCHES DE FACTEURS

Lecture obligatoire : Pindyck et Rubinfeld Chapitre 14 pp 589-612

Exercice 1

Supposez que le taux de salaire horaire soit de 16 euros et le prix du bien soit de 2 euros. Les valeurs de l'output et du travail, en unités par heure, sont les suivantes :

Quantité produite	Heures de travail
0	0
20	1
35	2
47	3
57	4
65	5
70	6

a- Déterminez la quantité de travail en nombre d'heures qui maximise le profit

Sur un marché de facteurs concurrentiel, l'égalisation de la recette factorielle marginale du travail et du salaire détermine la quantité de travail pour laquelle le profit de l'entreprise est maximal.

La condition est donc $\mathbf{RFmL = w}$ (manuel, p. 592).

Le taux de salaire étant de 16 euros, il faut déterminer le montant de la recette factorielle marginale à chaque heure de travail supplémentaire.

$RFmL = R_m * P_mL = \Delta R / \Delta Q * \Delta Q / \Delta L = P * \Delta Q / \Delta L$ sur un marché concurrentiel.

Quantité produite	Heures de travail	$RFmL = P * \Delta Q / \Delta L$
0	0	0
20	1	40
35	2	30
47	3	24
57	4	20
65	5	16
70	6	10

$RFmL=16$ lorsque on atteint 5 heures de travail.

Avec un taux de salaire de 16, le profit est donc maximisé pour 5 heures de travail.

b- Supposez que le prix du bien soit constant à 2 euros mais que le taux de salaire augmente à 21 euros. Déterminez la quantité de travail qui maximise maintenant le profit.

Le prix du bien étant constant, la recette marginale factorielle ne varie pas. **La quantité d'heures de travail qui maximise le profit sera 3** car pour une quatrième heure travaillée, le coût marginal dépensé par l'entreprise (à savoir 21, le montant du salaire) sera supérieur à ce que rapporte cette heure, c'est-à-dire 20 euros.

c- *Supposez que le prix du bien augmente à 3 euros et le taux de salaire horaire soit de 16 euros. Déterminez la quantité de travail qui maximise maintenant le profit.*

Le prix du bien ayant augmenté, la recette factorielle marginale change et devient $3 * \Delta Q / \Delta L$.

Quantité produite	Heures de travail	RFmL = P * $\Delta Q / \Delta L$
0	0	0
20	1	60
35	2	45
47	3	36
57	4	30
65	5	24
70	6	15

Avec une augmentation du prix du bien à 3 euros, et un taux de salaire de 16 euros, la quantité de facteur travail qui maximise le profit est de **5 heures** car pour une 6^{ième} heure travaillée, la recette marginale est de 15 pour un coût de 16.

d- *Supposez maintenant que le prix du produit soit de 2 euros et le salaire horaire de 16 euros, mais qu'il y ait un choc technologique qui permet une augmentation de 25% de la production quelle que soit la quantité de travail utilisée. Déterminez la quantité de travail qui maximise maintenant le profit.*

On reprend le tableau de la question a) en introduisant l'augmentation de 25% de la production quelque soit la quantité de travail utilisée. On modifie donc à la fois la colonne « quantité produite » et la colonne « recette factorielle marginale ».

Quantité produite	Heures de travail	RFmL = P * $\Delta Q / \Delta L$
0	0	0
25	1	50
43,75	2	37,5
58,75	3	30
71,25	4	25
81,25	5	20
87,5	6	12,5

Pour un taux de salaire de 16 euros, la quantité maximale de travail reste **5 heures** car au-delà le coût est supérieur au bénéfice de 12,5 euros.

Exercice 2

Une firme utilise un seul facteur le travail pour produire q selon la fonction de production $q=8\sqrt{L}$. Le produit est vendu 150 euros par unité et le salaire horaire est de 75 euros par heures

a- Déterminez la quantité de travail qui maximise le profit

Il faut déterminer pour quel niveau d'heures travaillées, la recette factorielle marginale est égale au taux de salaire.

La recette factorielle marginale est donnée par la variation de la quantité induite par une unité supplémentaire de travail multipliée par le prix de ce supplément vendu, soit :

$$RFmL = 4 / \sqrt{L} * 150$$

En égalisant RFmL au taux de salaire, on obtient l'équation suivante :

$$RFmL = 4 / \sqrt{L} * 150 = 75$$

Ce qui donne $L = 64$.

Pour 64 heures travaillées, le profit de l'entreprise est maximum.

b- Déterminez la quantité de produit q qui maximise le profit

$$\text{Profit} = \text{Prix} * q - wL$$

$$\text{Or } L = q^2/64$$

$$\text{Donc profit} = 150q - 75 q^2/64$$

$$\text{En dérivant, on obtient } 150 - 2,34 q = 0$$

$$\text{Soit } \underline{q = 64}$$

c- Quel est le profit maximum ?

$$\text{Pour } q = 64, \text{ le profit est } 150*64 - 75*64 = \mathbf{4800 \text{ euros}}$$

d- Supposons maintenant que la firme soit taxée de 30 euros par unité de produit et que le taux de salaire soit subventionné de 15 euros de l'heure. Supposez aussi que la firme est preneuse de prix, et donc que le prix du produit reste de 150 euros. Trouvez les nouvelles quantités de travail et de produit qui maximisent le profit. Quel est alors le niveau du profit ?

Une taxe de 30 euros entraîne une recette nette de 120 au lieu de 150 euros.

Par ailleurs, la subvention fait diminuer le salaire de 15 euros, soit 60 euros par heure travaillée.

De la même manière que précédemment, on trouve :

$$RFmL = 4 / \sqrt{L} * 120 = 60$$

$$\text{Soit } \underline{L = 64}$$

La quantité d'heures travaillées qui maximise le profit est toujours de 64.

Les quantités produites sont :

$$Q = 8 * 8 = 64$$

Le profit est donc de $120*64 - 60 *64 = \underline{\underline{3840 \text{ euros}}}$

Le recours à la subvention sur salaire permet de maintenir un niveau d'emploi et de production identique au cas précédent, mais n'empêche pas la baisse du profit.

e-Maintenant supposons que les profits de la firme soient taxés de 20%. Déterminez les nouvelles quantités de travail et de produit qui maximisent le profit. Quel est alors le niveau du profit ?

En reprenant les données initiales, et en introduisant une taxation de 20% des profits :

$$\text{Profit} = \text{Prix} * q - wL$$

$$\text{Or } L = q^2/64$$

$$\text{Donc Profit} = (1-0,2) [150 q - 75 q^2/64]$$

$$\text{Soit : Profit} = 120q - 0,9375 q^2$$

Le profit est maximum lorsque la dérivée s'annule, soit pour $q = 64$, et prend alors pour valeur : $120*64 - 0,9375 (64)^2 = \underline{\underline{3840}}$.

Le niveau d'emploi est $L = q^2/64 = 64$.

En simplifiant le dispositif fiscal (une seule taxe de 20% sur les profits), on obtient des niveaux de production, d'emploi et de profit identiques à ceux observés dans un dispositif plus complexe (une taxe par unité produite et une subvention sur les salaires).

Exercice 3 :

L'entreprise Anderson produit des enclumes et les vend sur un marché concurrentiel. A court terme, son capital est fixé et la courbe de productivité marginale du travail est

$$Pm_L = 3.10 - 0.02L$$

où L est le nombre de personnes employées par semaine.

a. Si Anderson vend ses enclumes 200€ l'unité, quelle est sa courbe de revenu marginal du travail ?

Sur un marché concurrentiel, la courbe de revenu marginal du travail est donnée par l'équation suivante :

$$RFmL = PmL * \text{prix}$$

Soit :

$$RFmL = (3,10 - 0,02 L) * 200$$

$$\underline{\underline{RFmL = 620 - 4L}}$$

b. Si le salaire hebdomadaire est 300€ , combien de travailleurs seront employés ?

On égalise la recette factorielle marginale au taux de salaire :

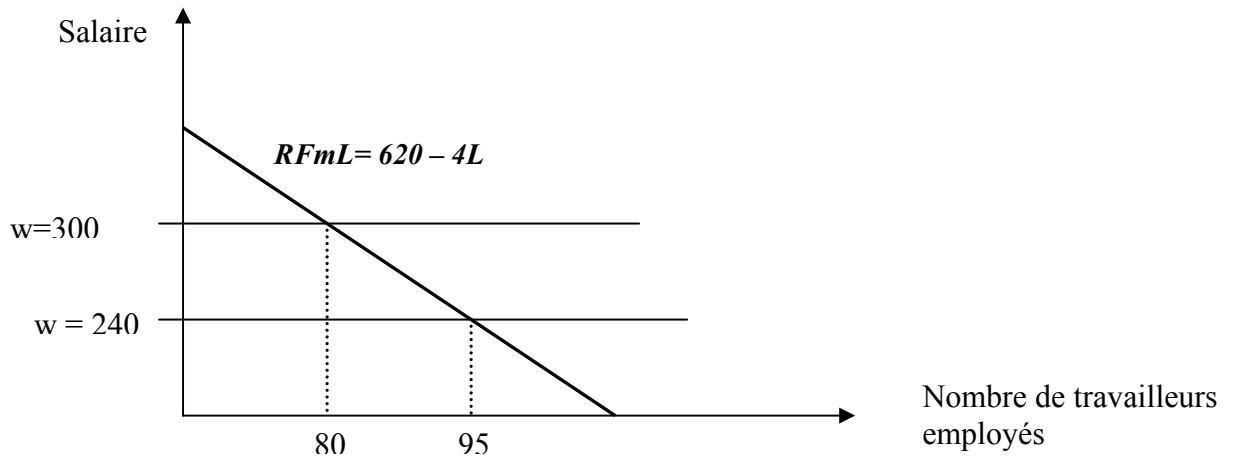
$$620 - 4L = 300$$

$$\text{soit } L = \underline{\underline{80}}$$

Si le salaire tombe à 240€, combien de travailleurs désirera-t-elle employer ?

$$620 - 4L = 240$$

$$\text{Soit } L = 95$$



Commentaires des textes :

Question :

Commentez l'évolution de la participation des hommes et des femmes en France.

Les chiffres montrent :

- une baisse du taux d'activités chez les jeunes de 15-24 ans, hommes ou femmes, entre 1975 et 2002 ;
- une forte augmentation du taux d'activité chez les femmes de 25-49 ans passant de 58,6 % à 79,7 % sur la période
- une augmentation de taux chez les femmes de plus de 50 ans d'un peu plus de 10 points
- une légère diminution du taux d'activité des hommes de 25-49 ans (de 97% à 94,7%)
- une diminution plus prononcée pour la tranche d'âge des hommes de + de 50 ans (79,5% à 65,2%)

Ces faits illustrent les phénomènes d'arbitrage à l'œuvre sur le marché du travail.

Pour les jeunes, la diminution du taux d'activité peut être interprétée comme une volonté de ne pas entrer tout de suite sur le marché du travail afin de se former et de proposer plus tard son offre de travail à un salaire plus élevé que s'ils postulaient immédiatement.

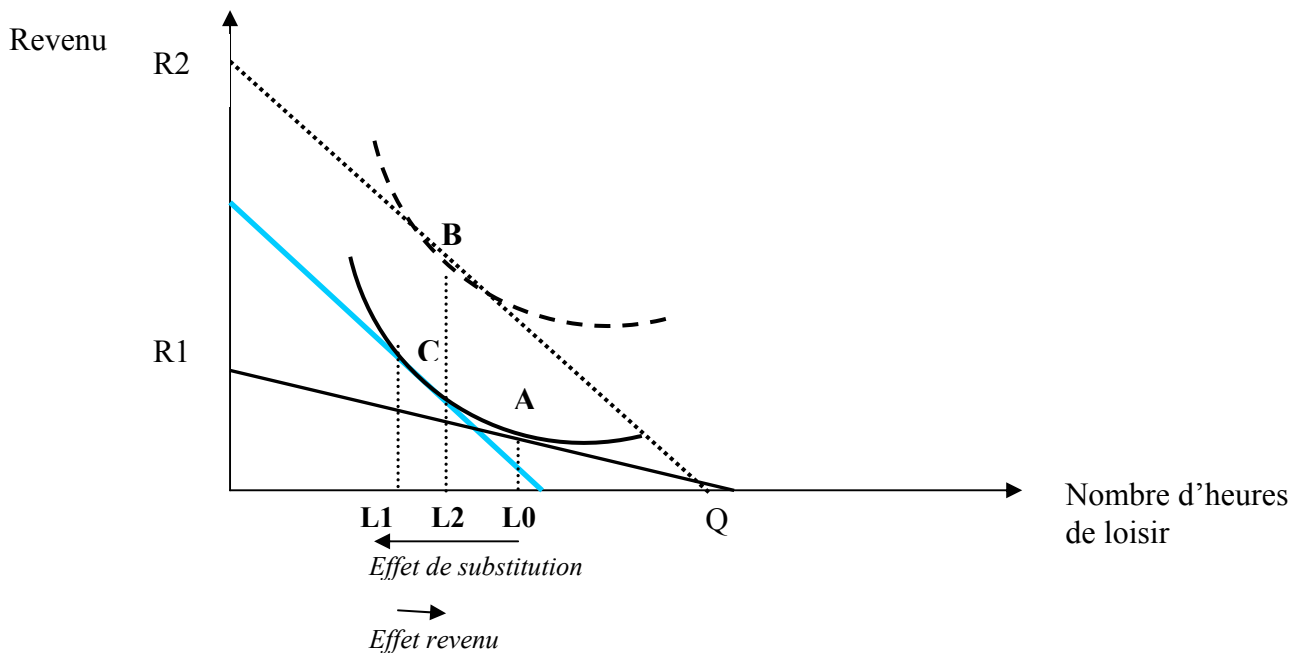
Pour les femmes, l'augmentation du taux d'activité peut être interprétée comme une volonté de travailler plus face à l'augmentation du salaire réel, à l'augmentation du risque de chômage du conjoint, du fait des familles monoparentales ou de la hausse des divorces.

On peut aussi rappeler en parallèle de ce commentaire ce qui se passe à propos du comportement de l'offre de travail lorsque le taux de salaire réel augmente.

Les individus partagent en effet leur temps entre deux activités, travail et loisir. Les revenus acquis pendant le travail représentant « le coût » du loisir.

Si on retient ici une hausse du montant des salaires réels depuis les années 70, on s'aperçoit que **l'effet de substitution** l'emporte sur l'effet revenu : le temps de loisir est devenu plus coûteux et on est davantage prêt à y renoncer, ce qui explique pourquoi les individus (et ici les femmes en particulier) préfèrent travailler plus.

Graphiquement, on s'aperçoit que la hausse des salaires réels change la pente de la contrainte budgétaire, et si l'effet de substitution l'emporte alors la représentation est la suivante :



L'offre de travail passe de L0 à L2 : l'effet de substitution l'emporte sur l'effet revenu, et le temps de loisir est diminué.

Expliquez le phénomène suivant :

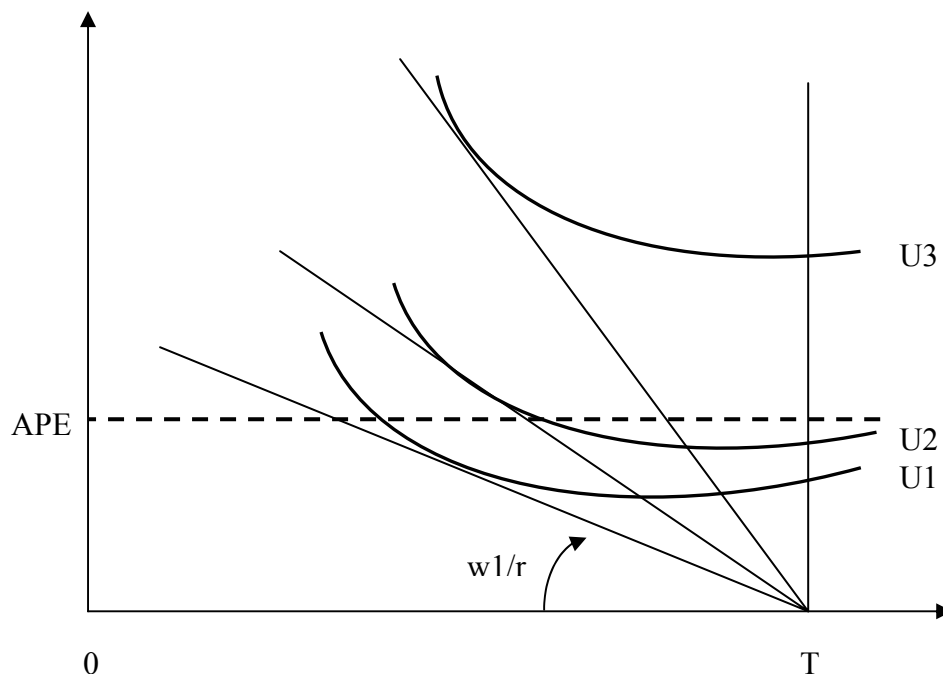
« L'allocation parentale d'éducation (APE) – créée en 1985 pour permettre à l'un des parents de trois enfants dont l'un a moins de trois ans de suspendre son activité professionnelle ou de l'exercer à temps partiel- a été étendue en juillet 1994 aux familles de deux enfants dont l'un a moins de trois ans. Cette extension a été suivie d'une rupture dans la tendance au développement de l'activité des mères de deux enfants, observée depuis les années 50. Les trajectoires professionnelles des mères ont en effet été sensiblement modifiées selon que leur dernier enfant est né avant ou après juillet 1994 : alors qu'auparavant plus de huit femmes sur dix restaient continuellement actives pendant les trois ans suivant cette deuxième naissance, elles ne sont plus que 57% dans ce cas et un tiers d'entre elles sont désormais inactives au bout de ces trois années. Cette inflexion est particulièrement sensible chez les femmes jeunes et surtout peu qualifiées. » Carole Bonnet et Morgane Labbé, Ministère de l'emploi et de la solidarité, DREES dans *Etudes et résultats* n°37, novembre 1999.

L'APE peut être interprétée comme une hausse des revenus non salariaux lorsque les personnes s'arrêtent de travailler.

On s'aperçoit que face à cette hausse, les femmes préfèrent moins travailler et augmenter leur temps de « loisir », consacré à l'éducation de leurs enfants.

Ce comportement dépend du montant de l'APE mais aussi de du salaire réel perçu lorsqu'elles travaillent.

Graphiquement, on considère que T est le temps de chaque individu, partagé entre travail et loisir.



On voit que les agents 1 et 2 vont s'arrêter de travailler car en T , leur utilité est inférieure s'ils travaillent que s'ils s'arrêtent et bénéficient de l'APE. Par contre, l'agent 3 décide de continuer à travailler car son utilité est supérieure dans ce cas.