Corrigé des exercices : L'équilibre et la formation des salaires

Björn Nilsson

1. A)

Pour attirer E travailleurs, la firme doit payer un salaire tel que :
$W(E) = \frac{E}{10}$

En multipliant par le niveau d'emploi on obtient les coûts totaux de l'entreprise pour chaque niveau d'emploi :

$CT(E) = \frac{E}{10} \times E = \frac{E^2}{10}$

Le coût marginal est ainsi : $\frac{\delta CT(E)}{\delta E} = 0,2E$

1. B)

La productivité marginale du travail s'écrit :

$f'_E = 0,5E^{-0.5} \Leftrightarrow f'_E = \frac{1}{2\sqrt{E}}$

A l'optimum, la firme produit de sorte que la productivité marginale **en valeur** soit égale au coût marginal du travail :

$\frac{5\times 0,5}{\sqrt{E}} = 0,2E$

D'où : $12,5 = E^{\frac{3}{2}}$, et $E^* = 12,5^{\frac{2}{3}} \approx 5,4$

On a vu que la firme payait un salaire égal à $\frac{E}{10}$, ce qui donne : $W^* \approx 0,54$

1. C)

Le salaire a beau ne pas changer, le calcul de la firme n'est pourtant pas le même. Désormais, son coût marginal est constant et égal au salaire. Elle peut embaucher uniquement à ce salaire, et autant de travailleurs qu'elle souhaite. Autrement dit, la maximisation du profit consiste désormais à fixer uniquement le niveau d'emploi, tandis qu'en monopsone elle fixait à la fois salaire et emploi.

On a désormais $\frac{5}{2\sqrt{E}} = 0,54$

Ce qui donne : $E^* = (\frac{5}{2\times 0,54})^2 \approx 21,4$

Calculons son profit dans les deux situations.

D'abord, on avait : $\pi_1 = 10\sqrt{5,4} - 0,54 \times 5,4 \approx 8,7$ en situation de monopsone.

En CPP, on a en revanche : $\pi_2 = 5\sqrt{21,4} - 0,54 \times 21,4 = 11,6$

La firme fait un profit plus élevé en concurrence pure et parfaite. Comment ce fait s'explique-t-elle ? La firme ne maximise-t-elle pas son profit en situation de monopsone ?

En réalité, la concurrence pure et parfaite implique un prix du bien qui s'ajuste de manière à rendre le profit des entreprises nul. Ici, nous restons avec un prix permettant à l'entreprise de faire un profit positif. Ceci provoquerait l'entrée sur le marché de nouveaux acteurs, augmentant l'offre de bien et engendrant une baisse du prix du bien jusqu'à ce que le profit soit nul.

2. A)

On a $P \times f'_E = Cm_E$:

$\frac{10\times 0,8}{E^{0,2}} = 2E \Leftrightarrow 16 = 2E^{\frac{6}{5}} \Rightarrow E^* = 8^{\frac{5}{6}} \approx 5,66$

Naturellement, si l'offre de travail est telle que $O_E = w$, le salaire est également égal à $W = 5,66$.

2. B)

On a toujours $O_E = w$, et au salaire de 10, 10 personnes sont ainsi prêtes à travailler pour l'entreprise.

Le coût marginal du travail est désormais une droite jusqu'à E=10, pour ensuite reprendre sa forme habituelle de 2E :

$$Cm_E = \begin{cases} 10 & \text{si } E \leq 10 \\ 2E & \text{si } E > 10 \end{cases}$$

Les profits de la firme sont :

$\pi_9 = 20 \times 9^{0,8} - 10 * 9 \approx 26$

$\pi_{10} = 20 \times 10^{0,8} - 10 * 10 \approx 26,2$

$\pi_{11} = 20 \times 11^{0,8} - 11 * 11 \approx 15,2$

La firme embauchera 10 personnes.

2. C)

Le surplus du travailleur est égal à l'aire comprise entre la courbe d'offre de travail et la droite du salaire. Dans le premier cas, nous avions : E=5,66 et W=5,66 avec une courbe d'offre partant de l'origine pour rejoindre le point (5,66 ; 5,66). Le triangle se calcule alors facilement :

Surplus du travailleur **avant** salaire minmum : $\frac{5{,}66^2}{2} \approx 16$.

Dans le deuxième cas, la firme embauche 10 personnes pour un salaire de 10. On a alors :

Surplus du travailleur **après** salaire minmum : $\frac{10^2}{2} = 50$.

Etant donné la non-linéarité de la courbe de productivité marginale en valeur, il convient d'intégrer celle-ci pour trouver le surplus de l'employeur.

La courbe est égale à : $16E^{-0.2}$. Nous l'intégrerons d'abord entre les points 0 et 5,66 :

$\int_0^{5,66} f(E)dE = \Big[20E^{0.8}\Big]_0^{5,66} = 80,036 - 0 = 80,036$

On ne peut s'arrêter là, car il faut ensuite enlever toute la partie qui se trouve en dessous de la droite de salaire :

Surplus de l'employeur **avant** salaire minimum : $80,036 - 5,66^2 = 48$

Calculons maintenant le surplus de l'employeur après le salaire minimum. La courbe de productivité marginale en valeur est touojurs la même—seuls le salaire et la quantité d'emploi ont changé. On a alors :

$\int_0^{10} f(E)dE = \Big[20E^{0.8}\Big]_0^{10} = 126,2 - 0 = 126,2$

Auquel il faut enlever l'aire en dessous de la droite de salaire, de façon à ce que l'on ait :

Surplus de l'employeur **après** salaire minimum : $126,2 - 10^2 = 26,2$

Calculons maintenant le surplus total avant et après l'instauration du salaire minimum :

Surplus total **avant** salaire minimum = 16 + 48 = 64.

Surplus total **après** salaire minimum = 50 + 26,2 = 76,2.

Le surplus total a augmenté suite à l'instauration du salaire minimum. Les travailleurs ont gagné plus que l'entreprise n'a perdu. On peut alors considérer cette réforme comme améliorant le bien-être total de la société dans la mesure où les gains à l'échange ont augmenté. Attention cependant à ne pas la confondre avec le critère d'optimalité de Pareto, stipulant juste que l'allocation des ressources est optimale quand il n'y a pas d'allocation alternative qui rendrait tout le monde plus heureux. Ce dernier critère, d'*efficience*, n'implique pas de jugements normatifs quant à qui devraient avoir plus et qui devraient avoir moins.

3. A)

La firme maximise son profit. Le niveau d'effort fourni par le travailleur dépend du salaire, de façon à ce que son équation de profit soit égale à :

$$\max \pi = Pf(e(w)N) - wN.$$

Les conditions de premier ordre s'écrivent :

$$PF'(e(w)N)e(w) - w = 0 \Leftrightarrow PF'(e(w)N) = \frac{e(w)}{w}$$
$$PF'(e(w)N)e'(w)N - N = 0 \Leftrightarrow PF'(e(w)N) = \frac{1}{e'(w)}$$

Ce qui donne, en égalisant les termes à gauche des deux conditions de premier ordre :

$\frac{w}{e(w)} = \frac{1}{e'(w)}$, ou encore :
$\frac{e'(w)w}{e(w)} = 1$

On remarque que le côté gauche est une élasticité :

$$\frac{e'(w)w}{e(w)} = \frac{\frac{\delta e}{e}}{\frac{\delta w}{w}}$$

Il s'en suit que la firme doit fixer le salaire de manière à ce que l'élasticité de l'effort des travailleurs par rapport au salaire soit égale à 1, c'est-à-dire au point où une variation du salaire provoque une variation parfaitement proportionnelle de leur effort.

3. B)

L'effort marginal est donné par :

$e'(w) = 0.2w - 0.0015w^2$

En même temps, nous avons : $\frac{e}{w} = \frac{0.1w^2 - 0.0005w^3}{w} = 0.1w - 0.0005w^2$

La règle de fixation du salaire veut que : $\frac{e}{w} = \frac{\delta e}{\delta w} \Leftrightarrow e'(w) = \frac{e}{w}$

D'où : $0.2w - 0.0015w^2 = 0.1w - 0.0005w^2$

$0.001w^2 - 0.1w = 0 \Leftrightarrow w^2 - 100w = 0$

Les solutions pour w sont $w_1 = 0$ et $w_2 = 100$. On retient donc **w=100**.

A ce salaire, les travailleurs fournissent un effort de :

$e = 0,1(100)^2 - 0,0005(100)^3 = 500.$

Ce qui donne une production de :

Y $= 1 \times 500 \times 9^{\frac{1}{2}} = 1500$

et un profit égal à $\pi = 1500 - 100 \times 9 = 600$.

Les niveaux de production et de profit par tête sont ainsi :

$Y = \frac{1500}{9} = 166,67$ et $\pi = \frac{600}{9} = 66,67$