

ANNEXE A

LE MODÈLE DE NORDHAUS

- A1. Avant invention, le marché d'un produit donné est concurrentiel.
- A2. Le processus d'invention n'est pas soumis à des facteurs d'incertitude.
- A3. Le mode de production du secteur industriel en cause est caractérisé par des rendements d'échelle constants.
- A4. $B(R)$ exprime la réduction du coût unitaire que permet de réaliser un procédé innovateur qu'une entreprise du secteur industriel fait breveter.
- A5. $B(R)$, que nous appellerons la «fonction des perspectives d'invention», est une fonction concave de R , où R est égal au nombre d'unités d'intrants innovateurs utilisées. Notons que $B'(R) > 0$ et que $B''(R) < 0$.

Posons que la demande régissant le secteur industriel est définie par la fonction linéaire suivante :

$$X(P) = \xi - \eta P \quad (1)$$

Le prix du marché avant invention est la somme des coûts moyen et marginal de production. Si C_0 est le coût unitaire avant invention et C_1 le coût unitaire après innovation, il s'ensuit que :

$$B(R) = \frac{C_0 - C_1}{C_0} X_0 \quad (2)$$

Dans ce modèle, la redevance maximale que l'inventeur peut exiger des producteurs du secteur si tous acquièrent une licence d'exploitation est égale aux réductions de coût totales obtenues au niveau de production avant invention - $X_0 - C_1$ - c'est-à-dire l'aire du rectangle C_0ABC_1 dans la figure 1 plus haut. Ainsi, le revenu de redevances qu'obtient l'inventeur au cours de la durée du brevet s'exprime par $(C_0 - C_1)X_0$ par période. Normalisons C_0 et X_0 à la valeur 1, et le revenu de redevances de l'inventeur devient $B(R)$ par période. À l'expiration du brevet, le prix baisse à P_1 et le rectangle C_0ABC_1 est transféré de l'inventeur aux consommateurs.

La prolongation de la durée des brevets accroîtra la valeur actualisée des redevances touchées par l'inventeur, ce qui augmente pour ce dernier l'incitation à innover. L'injection de ressources additionnelles dans l'activité innovatrice entraînera des réductions de coût supplémentaires. L'aire du rectangle C_0ABC_1 s'agrandira, tout comme celle du triangle ABD (voir figure 1 plus haut). Cependant, plus longue sera la durée des brevets, plus longtemps les consommateurs attendront de jouir des bienfaits sociaux de l'innovation (le triangle ABD). Ainsi, la détermination de la durée optimale des brevets nécessite que soit trouvé un juste équilibre entre la perte du