innovateur. Dans le calcul du bénéfice net maximum, il s'agit de choisir le niveau R qui maximise la valeur actualisée des redevances moins le coût en ressources, comme suit :

$$\begin{aligned}\Pi &= \int_0^T B(R)e^{-\rho t}dt - sR \\ &= \frac{\psi}{\rho}B - sR\end{aligned}$$

On obtient la condition nécessaire de premier niveau en maximisant R dans l'équation (4), de la manière suivante :

$$\frac{1}{\rho}B'\psi = s \tag{5}$$

La condition exprimée en (5) veut que l'inventeur investira des ressources jusqu'au niveau où la valeur actualisée des revenus tirés d'une unité additionnelle d'intrants innovateurs devient égale à son coût unitaire. Pour déterminer la durée des brevets optimale (qui maximise les bienfaits sociaux), on maximise l'équation (3) en respectant la condition (5). En dérivant (3) par rapport à ψ, étant posé d'après l'équation (5) que

$$\partial R/\partial\psi = B'(R)/B''(R)\psi > 0,$$

on obtient :

$$\frac{\partial W}{\partial\psi} = -\frac{B^2}{\rho B''\psi} - \frac{\eta}{2\rho}\left[\frac{2BB^2}{B''\psi}(1-\psi) + B^2\right] + \frac{sB'}{B''\psi} = 0 \tag{6}$$

En substituant dans l'équation (6) $\rho s = B'\psi$ [cf. équation (5)], on résout la valeur de ψ de la manière suivante :

$$\psi^*_M = \frac{1+\eta B}{1+\eta B(1+\frac{k}{2})} \tag{7}$$

où $k = -B''B/B'^2 > 0$ exprime le degré de concavité de la courbe B(R).