

TD 3 : Nombre d'heures travaillées et coin fiscal

1 Le modèle de Ramsey avec offre de travail élastique

On considère une économie fermée composée d'un grand nombre de ménages identiques, dotés de prévisions parfaites et ayant un horizon de vie infini. L'individu dispose d'un temps disponible $\bar{H}$ qu'il peut allouer au travail H ou au loisir l :

$$\bar{H} = H(t) + l(t). \quad (1)$$

Chaque individu tire une satisfaction de sa consommation $C(t)$ de biens et services et de loisir $l(t)$. On suppose que l'utilité instantanée s'écrit de la façon suivante:

$$\Phi(t) \equiv \ln C(t) + \gamma \cdot \frac{l(t)^{1-\epsilon} - 1}{1-\epsilon}, \quad (2)$$

où $\gamma > 0$ et $\epsilon > 0$ sont des paramètres positifs. L'individu détient un stock de richesse financière $A(t)$ rémunérée au taux $r(t)$. En contrepartie de son offre de travail, l'individu reçoit un revenu $W(t)$ par heure travaillée offerte. Le travail est imposé au taux τ_H et la consommation au taux τ_C . On suppose que les recettes fiscales de l'Etat du fait de l'imposition du travail et de la consommation font l'objet d'une redistribution d'un montant $T(t)$ vers le ménage. Le ménage choisit sa consommation et le nombre d'heures travaillées de façon à obtenir l'utilité intertemporelle $\Lambda(0)$ la plus élevée possible:

$$\Lambda(0) \equiv \int_0^\infty \Phi(t) e^{-\rho t} dt, \quad (3)$$

où ρ est le taux de préférence pour le présent.

Une firme représentative produit un bien final en quantité $Y(t)$ à l'aide de capital $K(t)$ et de travail $H(t)$ selon une technologie de production à rendements d'échelle constants:

$$Y(t) = (K(t))^\alpha (H(t))^{1-\alpha}, \quad (4)$$

où le stock de capital se déprécie au taux $0 < \delta < 1$. Le bien final est le numéraire de telle sorte que son prix noté $P(t)$ est normalisé à 1.

1. Ecrivez le profit de la firme $\Pi(t)$ puis déterminez le taux de taux d'intérêt $r(t)$ et le taux de salaire horaire $W(t)$ en les exprimant en termes des ratios capital-travail, $K(t)/H(t)$, et production-travail, $Y(t)/H(t)$. Commentez.
2. Ecrivez la contrainte budgétaire du ménage représentatif. Commentez.
3. Ecrivez le Hamiltonien $\mathcal{H}$ en valeur courante et donnez les conditions d'optimalité statique et dynamique, ainsi que la condition de transversalité. Ecrivez l'équation dynamique de la consommation.
4. On note τ le taux d'imposition effectif sur les revenus du travail

$$\tau = 1 - \frac{1 - \tau_H}{1 + \tau_C}. \quad (5)$$

En combinant les deux conditions d'optimalité statique, montrez que l'arbitrage entre consommation et loisir est résumé par l'égalité suivante:

$$\gamma \frac{C}{(\bar{H} - H)^\epsilon} = W(1 - \tau). \quad (6)$$

Interprétez cette relation en précisant notamment la signification économique du terme de gauche. Expliquez l'effet d'une hausse du taux d'imposition effectif τ sur le loisir et par suite sur le nombre d'heures travaillées offertes.

5. On note $\tilde{W} = W(1 - \tau)$ le salaire après impôt. Montrez que la fonction d'offre de travail est décrite par la relation suivante:

$$H = H(\tilde{W}) = \bar{H} - \Omega \tilde{W}^{-\frac{1}{\epsilon}}, \quad (7)$$

où $\Omega = (\gamma C)^{\frac{1}{\epsilon}}$. Montrez que l'élasticité de l'offre de travail au sens de Frish notée σ_L est décrite par la relation suivante:

$$\sigma_L = \frac{1}{\epsilon} \left[\frac{\bar{H} - H(\bar{W})}{H(\bar{W})} \right]. \quad (8)$$

6. On note $\phi(H) = \frac{H}{(\bar{H} - H)^\epsilon}$. En combinant la demande de travail déterminée à la question 1) et l'offre de travail (6), montrez que ϕ s'écrit:

$$\phi(H) = \frac{(1 - \alpha)(1 - \tau)}{\gamma \omega_C}, \quad (9)$$

où $\omega_C = C/Y$ est la part du PIB qui est consommée. En posant $\epsilon = 1$, montrez que la part du nombre d'heures travaillées est décrite par la relation suivante:

$$\frac{H}{\bar{H}} = \frac{(1 - \alpha)}{(1 - \alpha) + \frac{\gamma}{1 - \tau} \omega_C}. \quad (10)$$

Period	Country	Labor Supply*		Differences (Predicted Less Actual)	Prediction Factors	
		Actual	Predicted		Tax Rate τ	Consumption/ Output (c/y)
1993–96	Germany	19.3	19.5	.2	.59	.74
	France	17.5	19.5	2.0	.59	.74
	Italy	16.5	18.8	2.3	.64	.69
	Canada	22.9	21.3	−1.6	.52	.77
	United Kingdom	22.8	22.8	0	.44	.83
	Japan	27.0	29.0	2.0	.37	.68
	United States	25.9	24.6	−1.3	.40	.81
1970–74	Germany	24.6	24.6	0	.52	.66
	France	24.4	25.4	1.0	.49	.66
	Italy	19.2	28.3	9.1	.41	.66
	Canada	22.2	25.6	3.4	.44	.72
	United Kingdom	25.9	24.0	−1.9	.45	.77
	Japan	29.8	35.8	6.0	.25	.60
	United States	23.5	26.4	2.9	.40	.74

*Labor supply is measured in hours worked per person aged 15–64 per week.
Sources: See Appendix.

FIG. 1 – *Écarts d'heures travaillées dans les pays du G7: comparaison des valeurs prédites et observées* - Source : Prescott (2004) *Why do Americans Work so Much More than Europeans?* NBER Working Paper No. 10316.

En supposant que les paramètres α et γ sont identiques entre les pays, quels facteurs vont déterminer les écarts d'heures travaillées entre pays?

7. Commentez les résultats du Tableau 1. On pose $\bar{H} = 100$, $\alpha = 0.3224$, et $\gamma = 1.54$. Calculez la valeur de l'élasticité de l'offre de travail σ_L au sens de Frish en utilisant les valeurs moyennes de ω_C et de τ .
8. Déterminez les ratios capital-travail et consommation-travail à long terme. Dites comment varient ces ratios et le nombre d'heures travaillées $\tilde{H}$ avec le taux d'imposition effectif τ ? Même question pour $\tilde{C}$ et $\tilde{K}$.