Présentation: A Growth Cycle, R.M. Goodwin, 1967

Faculté
des **sciences économiques**
et de **gestion**
Université de Strasbourg

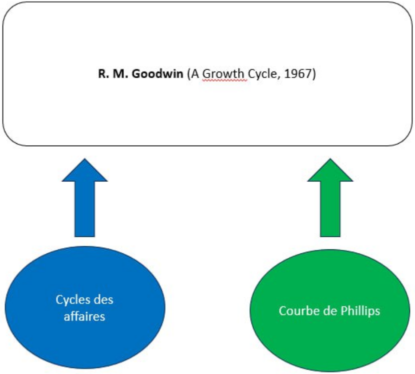
Valentin Barthel
valentin.barthel@etu.unistra.fr
Georgiana Coroama
georgiana.coroama@etu.unistra.fr
Nathan Dubourg
nathan.dubourg@etu.unistra.fr

Contexte de la modélisation

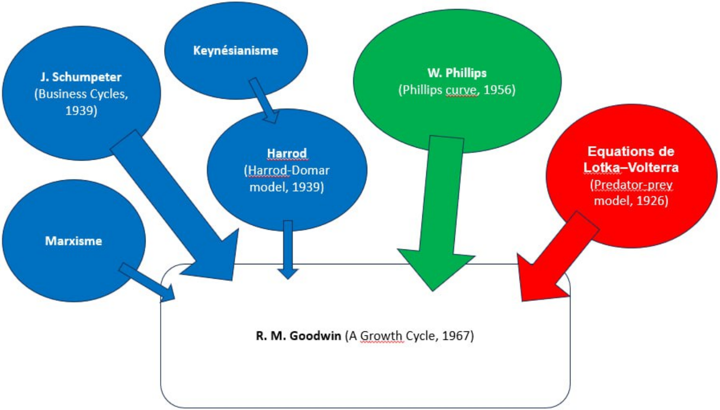
Quelques mots sur R.M. Goodwin...

Faculté
des **sciences économiques** et de **gestion**
Université de Strasbourg

Contexte de la modélisation



Contexte de la modélisation



Présentation du modèles et intuitions

- Modèle théorique "simple" de lutte des classes
  -S'appuie sur des théories Marxistes, Schumpeteriennes ainsi que des résultats empiriques de Phillips.
  -Equilibre sur le marché des titres. (I=S)
  -La plupart des variables sont exogènes.
  -Les taux d'accroissement sont constants.

Hypothèses

- (H1) Le progrès technique est constant et désincarné. $\alpha = \mathbf{c}$
- (H2) Une croissance constante de la force de travail. $\dot{\mathbf{n}}/\mathbf{n} = \beta$
- (H3) Il existe deux facteurs de production, homogènes et non-spécifiques.
- (H4) Les quantités sont réelles et nettes.
- (H5) Les salaires sont consommées et les profits sont investis et épargnés. $(W = C, \Pi = I = S = \dot{k})$
- (H6) Le capital-output ratio est constant. $\sigma = \mathbf{c}$
- (H7) Lorsque l'économie tend vers le plein-emploi, les salaires augmentent. $\frac{\dot{\mathbf{w}}}{\mathbf{w}} = f(v)$

---

[0] c = constante

Les variables

- $q =$ output
- $k =$ capital
- $w =$ salaire
- $a = a_0 e^{\alpha t} =$ productivité du travail, α constant
- $\sigma = \frac{k}{q}$, la quantité de capital nécessaire à la production d'une unité, c'est à dire le capital-output ratio (inverse de la productivité du capital)
- $\frac{w}{a} = u =$ part du salaire dans la production, $(1 - \frac{w}{a}) =$ La part du profit $\iff \dot{k} = (1 - \frac{w}{a})q$

Le marché du travail

- $n = n_0 e^{\beta t}$, l'offre de travail avec β constant, le taux de croissance de l'offre de travail
- $l = \frac{q}{a}$, l'emploi
- $v = \frac{l}{n}$, le taux d'emplois

Marché du travail et progrès technique

- Le taux de croissance de la production par tête est égal au taux de croissance de la productivité:

$$(\frac{\dot{q}}{l})/\frac{q}{l} = \frac{\dot{q}}{q} - \frac{\dot{l}}{l} = \alpha$$

- Le taux de croissance de l'emploi:

$$\frac{\dot{l}}{l} = \frac{(1 - \frac{w}{a})}{\sigma} - \alpha$$

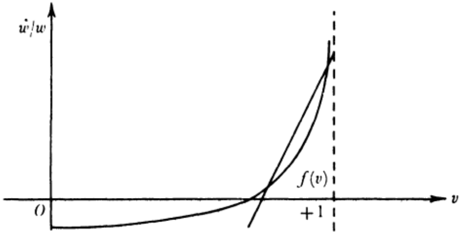
- La croissance du taux d'emplois:

$$\frac{\dot{v}}{v} = \frac{(1 - \frac{w}{a})}{\sigma} - (\alpha + \beta)$$

La courbe de phillips

On fait l'hypothèse que le taux de croissance des salaires augmente en s'approchant du plein emplois (H7) et on l'approxime par une fonction linéaire:

$$\frac{\dot{w}}{w} = f(v) = -\gamma + \rho v$$



Dynamiques de la part des salaires et du taux d'emploi

$$\frac{\dot{u}}{u} = \frac{\dot{w}}{w} - \alpha \Longleftrightarrow \frac{\dot{u}}{u} = -(\alpha + \gamma) + \rho v$$

$$\Longleftrightarrow \dot{u} = \left[-(\alpha + \gamma) + \rho v\right] u \tag{1}$$

$$\dot{v} = \left[\frac{1}{\sigma} - (\alpha + \beta) - \frac{1}{\sigma} u\right] v \tag{2}$$

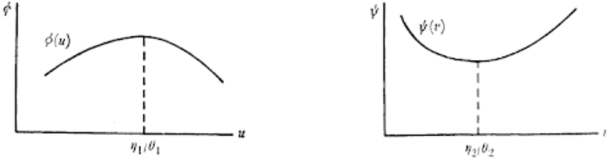
Interprétation du modèle de Lotka-Volterra:

- (1) décrit la variation de la part des salariés dans la production
- (2) décrit la variation du taux d'emploi
- la densité d'équilibre de la proie dépend des caractéristiques du prédateur et vice versa

$$\downarrow v \Rightarrow \uparrow \pi$$

$$\begin{cases} \uparrow v \Rightarrow \uparrow \frac{\dot{u}}{u} \\ \uparrow u \Rightarrow \downarrow \frac{\dot{v}}{v} \end{cases}$$

Les équations de Lotka-Volterra

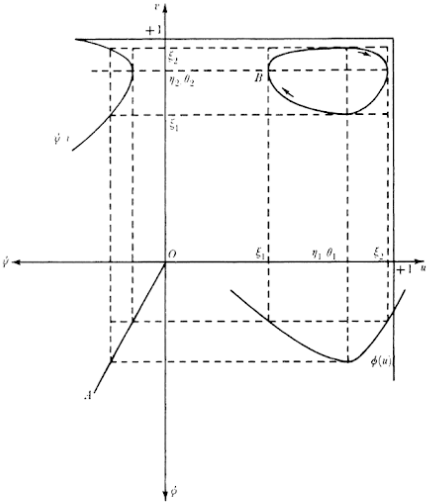


$$\Phi(u) = u^{\eta_1} e^{-\theta_1 u} = H v^{\eta_2} e^{\theta_2 v} = H\psi(v) \tag{3}$$

[0] $\theta_1 = \frac{1}{\sigma}$; $\theta_2 = \rho$; $\%(\eta_1 = \frac{1}{\sigma} - (\alpha + \beta))$; $\eta_2 = \gamma + \alpha$
H, une constante arbitraire dépendante des conditions initiales

Faculté
des **sciences économiques** et de **gestion**
Université de Strasbourg

Cadrant du modèle



Interprétation du cadrant:

- u et v varient toujours entre ξ_1 et ξ_2.
- Lorsque $(1-\frac{w}{a})$=ξ_1 (valeur maximale), $v = \frac{\eta_2}{\theta_2}$ (valeur moyenne) $\Rightarrow$ Y augmente $\Rightarrow v = \xi_2$ (val. max.) $\Rightarrow \frac{W}{P}$ augmente $\Rightarrow (1-\frac{w}{a})$ baisse à $\frac{\eta_1}{\theta_1}$.
- Les investisseurs sont descincités à investir $\Rightarrow (1-\frac{w}{a})$ baisse à $\xi_2 \Rightarrow v = \xi_1$ et la part des profits des capitalistes se rétablit à sa valeur moyenne, car la productivité croît plus vite que les salaires.
- (1) et (2) permettent de définir la direction de deplacement sur la courbe B

Faculté des **sciences économiques** et de **gestion**
Université de Strasbourg

Conclusion

- A long terme l'emploi croît au même rythme que l'offre de travail car la moyenne temporelle est constante $\bar{v}_t = c$
- $\bar{u}_t = c => \bar{\Pi}_t = 1 - \bar{u} = c$
- En opposition à Marx et Ricardo qui à long terme pensent: $\bar{\Pi}_t \neq c$

[0] v: La rémunération
u: Part des salaires dans la production

Conclusion

Goodwin souhaite montrer l'effet du progrès technique au profit du travailleur:

$$a = a_0 e^{\alpha t}$$

$$\Pi = \frac{1-\frac{w}{a}}{\sigma} = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{q}}{q}$$

$$l = \frac{q}{a}$$

$$v = \frac{l}{n}$$

Par conséquent, le niveau de progrès technique permet d'augmenter les salaires et fera diminuer le profit.

---

[0] $n = c$ à long terme

Caractérisation du progrès technique

Nature du progrès technique	**Désincarné et exogène**
Rôle du progrès technique dans les dynamiques économiques	**Générer des gains de productivité permettant une hausse de la production et du profit**
Mesure implicite du progrès technique	**Le taux de croissance de la productivité du travail**

Faculté des sciences économiques et de gestion
Université de Strasbourg

Discussion

- Quelques limites...
  -Un modèle avec des hypothèses simplificatrices.
  -Difficile à tester empiriquement.
- A donner lieu à d'autres travaux, notamment "The Dynamics of a Capitalist Economy: A multi-sectoral approach", Goodwin and Punzo (1988)

[0] v: La rémunération
u: Part des salaires dans la production

Goodwin, Richard M, "A Growth Cycle: Socialism, Capitalism and Economic Growth, 1967, ED. CH Feinstein," in "Essays in economic dynamics," Springer, 1967, pp. 165–170.

Merci pour votre attention.
Avez-vous des questions ?