La macroéconomie des modèles post-RBC

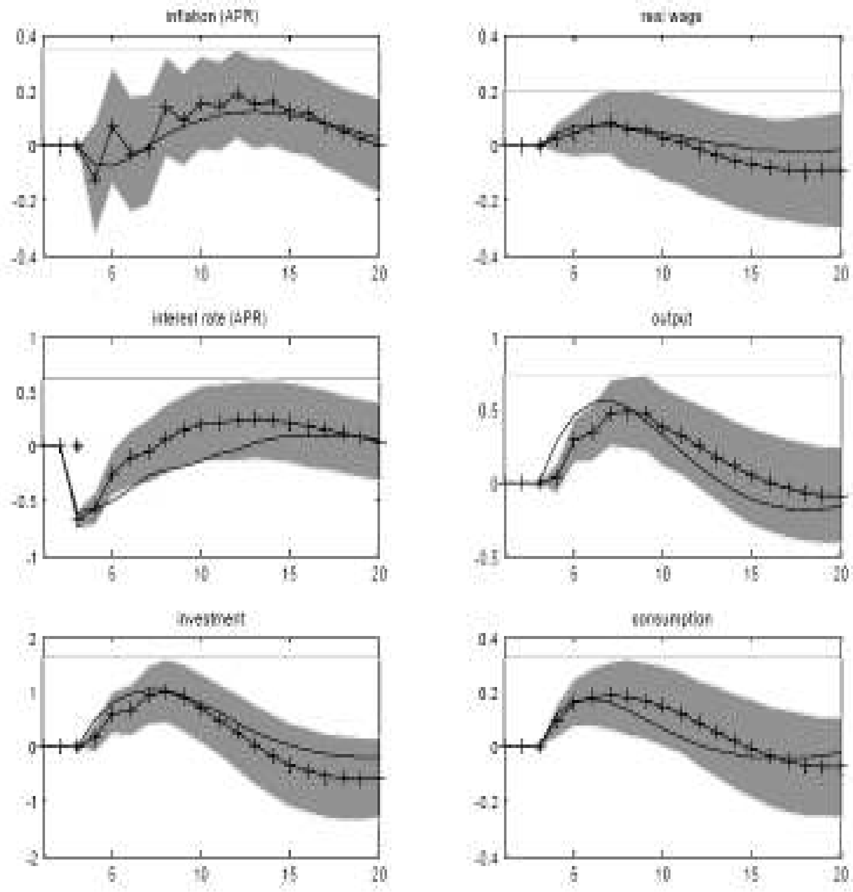
Qu'est la courbe de Philips devenue ?

La courbe de Philips ?

- La courbe de Philips
  - Une « dynamique » associée au modèle keynésien ?
- Dans un modèle de cycle réel « pur ».
  - Une bonne nouvelle, choc réel, a des effets bien identifiés.
  - La politique économique réelle n'a
    - Pas de raison d'être (pas de motif redistributif, ni allocation..)
    - Une efficacité limitée : « équivalence ricardienne »
  - La politique monétaire (cas de la monnaie « unité de compte »)
    - N'a pas d'effet, si anticipée:
      - inflation va annuler, un taux d'intérêt nominal élevé. (contr. mx d'intérêt)
      - Inflation annulée par un taux d'intérêt nominal élevé. (contr. masse mon.).
      - Équilibre réel inchangé.
    - Un peu d'effet, contra-Philips, si monnaie sert aux transactions…
- Les faits.
  - La monnaie a des effets réels…

Faits et théories.

- La monnaie a de l'effet.
  - Ci-contre,
  - …
- Comment l'expliquer ?
  - Argument plus ancien d'information incomplète : Lucas (1972).
  - Rigidité de type keynésien
    - Nouveau modèle keynésien.
  - Incomplétude des marchés.



Le modèle de Lucas (1972).

- La problématique : discussion courbe/ Philips.
  - La position Chicago, Friedman, : antic. adaptatives.
  - Lucas anticipations rationnelles.
- Un modèle simple à générations :
  - Jeunes (travail) et vieux (consommateurs). (iles).
  - Epargne en monnaie mais pouvoir d'achat affecté / création monétaire.
  - Monnaie : hier m, aujourdhui mx, (x : « pluie monétaire »), mxx' demain.
  - Choc réel, θ
- Observation : θ et x (non) observable par jeunes travailleurs.
  - x /θ =z, observable, m hier observable. Pas x.
  - x,θ Log-normales, choc **monétaire** et choc **réel**.
- Les deux chocs ne peuvent être désenchevêtrés…

Le modèle de Lucas (1972).

- La résolution :
  - Utilité quadratique :
  - Equilibre marché tr.
- Si observation
  - mx, θ=1
  - Théorie quantitative monnaie, neutralité
- Si x et θ observés
  - Hypothèse
    - solution a()
    - Théorie auto-réalisatrice.
  - Equation fonctionnelle…
  - Prix proportionnels, m

$$MaxU(c', y) = c' - (1/2)y^2 / x' \; py = p'c'$$

$$y = E(\frac{px'}{p'} / I), \quad E(\frac{px'}{p'} / I) = \frac{mx}{p\theta}.$$

$$E(px'/p') = mx/p$$

$$\text{Solution : } p^* = mx, p'^* = mxx' \quad y^* = 1$$

$$\text{Solution} \quad y = a(\theta) \quad p = \frac{mx}{a(\theta)\theta}$$

$$a^2(\theta) = E(\frac{mxx' a(\theta')\theta'}{\theta mxx'})$$

$$a^2(\theta) = (1/\theta)E(a(\theta')\theta')$$

La solution de Lucas.

- Une théorie « vraie » ?
  - Offre de travail a(z)
  - p=mz/a(z)
  - p'=mxz'/a(z')
  - $[a(z)]^2 = E((\theta'/\theta)a(z')/z)$
- Une équation fonctionnelle …
  - Qui a une solution, la solution de Lucas…
  - $A(z)=k\ (z)^{\beta/2}$
  - Equilibre à anticipations rationnelles
- Y a t'il d'autres théories vraies ?

$$a(z), \quad p = \frac{mz}{a(z)}$$

$$E[\frac{\theta'}{\theta} a(z')/z] = a(z)^2$$

$$a(z) = k\Xi(z)^{1/2} = kE[1/\theta)/z]$$

$$a(z) = [E[\theta'\Xi(z')^{1/2}]]^{1/2}\Xi(z)^{1/2}$$

$$a(z) = Kz^{\beta/2}, \ldots\ldots\ldots$$

$$\beta = \mu^2/(\mu^2+\sigma^2)$$

D'autres solutions ?

Une théorie « vraie » ?

- Offre de travail a(z), p=mz/a(z).

- Si la conjecture était
  - p=Ψ(m,z)
  - Offre de travail, égale mz/ Ψ(m,z)
- Une autre équation fonctionnelle
  - A-t-elle des solutions ?
  - Oui.
  - Monnaie non-neutre..

$$p = \Psi(m,z)$$

$$E[\frac{\Psi(m,z)x'}{\Psi(m,z')} / z] = \frac{mz}{\Psi(m,z)}$$

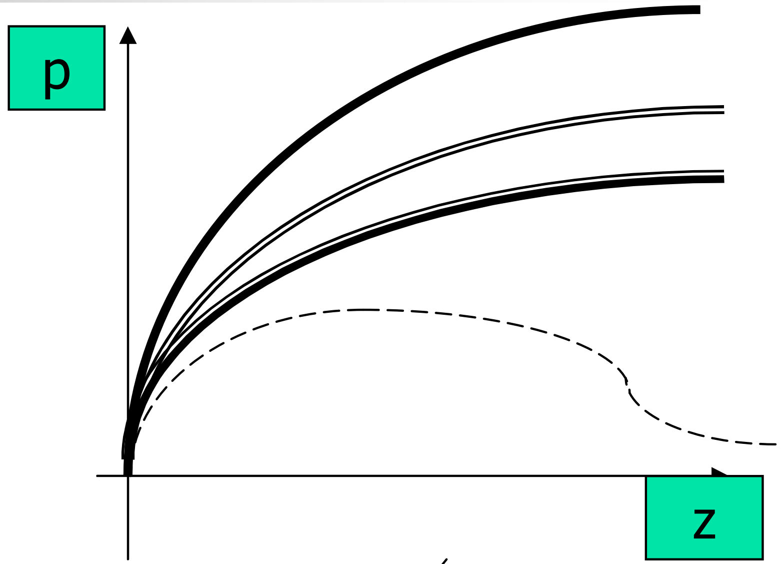
$$E[\frac{x'}{\Psi(m,z')} / z] = \frac{mz}{\Psi^2(m,z)}$$

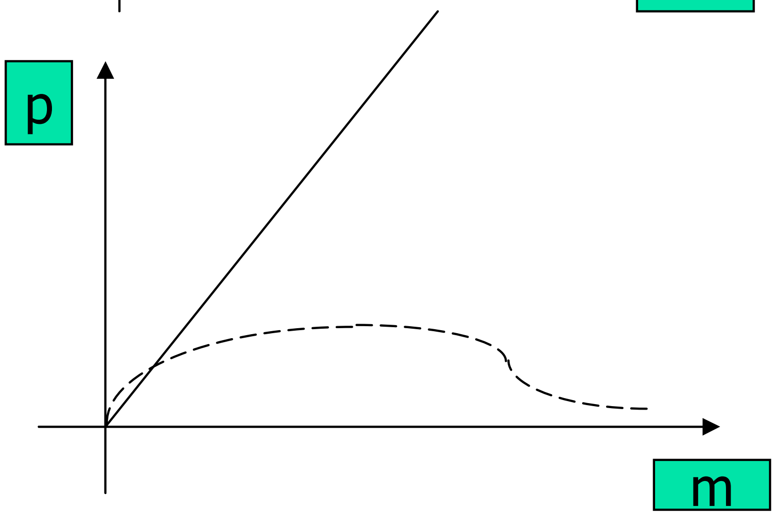
$$\Phi(m,z) = \frac{mz}{\Psi(m,z)}$$

$$E[\frac{\theta'}{\theta}\Phi(mx,z') / z] = \Phi^2(m,z)$$

La solution de Lucas….

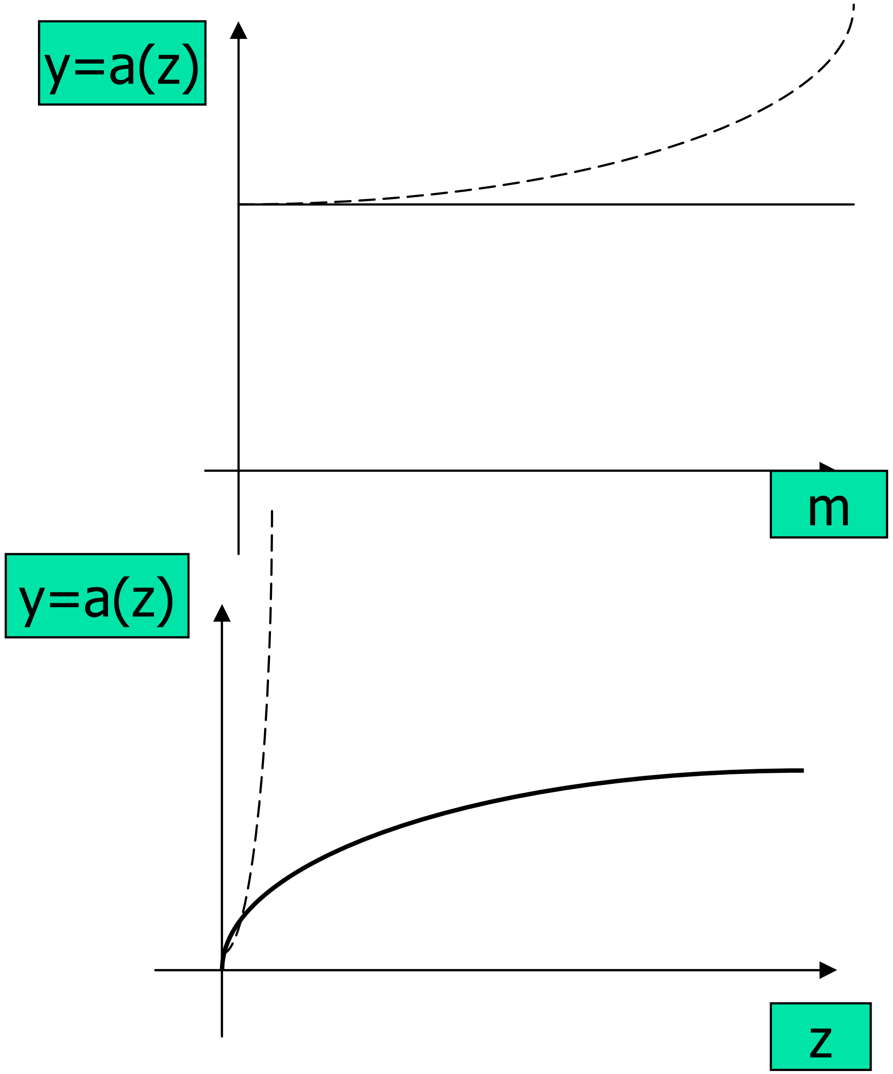
- Solution Lucas.
  - $p=mz^{\beta/2}$
  - Plus grand z,
    - améliore les termes de l'échange,
    - pour un statisticien bayésien.
  - p prop. à m, mais pas mx
- Autres solutions.
  - Intuition plus complexe…





La solution de Lucas…..

- Lucas :
  - Travail équilibre ne dépend pas de m…
  - Mais fonction croissante de z.
  - Une pluie favorable de monnaie accroît le niveau d'activité (agents ration. mettent un poids sur le choc réel).
- Autres solutions.
  - Travail d'équilibre croît avec m !
  - Plus encore avec z.
- Moralité Lucas:
  - Politique monétaire a de l'influence **si non anticipée**
  - Canal possible si RBC
  - Mais pas de persistance.
  - Prix flexibles.



Le nouveau modèle keynésien.

Et la nouvelle courbe de
Philips…

Le nouveau modèle keynésien : l'agent représentatif.

- L'agent représentatif :
  - horizon infini, préf. Stat.
  - Désutilité du travail.
- Les biens sont
  - symétriques.
  - Elast. subst. constante.
- Donc minimisation du coût/maximisation util.
  - Elasticité cste demande.
  - θ>1,
  - proche de 1, fort pouvoir de monopole.
- Noter :
  - Si 2 prix, p*, proportion w,
  - P, proportion 1-w
  - $(P_t^{1-\theta}=(p^*)^{1-\theta}+(1-w)(P)^{1-\theta}$

$$U(t)=(\frac{1}{1-\sigma})E_t\sum_0^{+\infty}\beta^t(C_{t+i})^{1-\sigma}$$

$$-b\frac{N_{t+i}{}^{1+\eta}}{(1+\eta)}$$

$$C_t=[\int_0^1 c_{ut}^{(\vartheta-1/\theta)}du]^{(\theta/\theta-1)},\theta>1.$$

$$Min\int_0^1 p_{ut}c_{ut}du,/[\int_0^1 c_{ut}^{(\vartheta-1/\theta)}du]^{(\theta/\theta-1)}\geq C_t$$

$$c_{ut}=(p_{ut}/\xi_t)^{-\theta}C_t....\xi_t=[\int_0^1 p_{ut}^{1-\theta}du]^{1/1-\theta}=P_t$$

$$c_{ut}=(p_{ut}/P_t)^{-\theta}C_t.$$

La tarification des entreprises avec changement de prix aléatoire.

- L'hypothèse de Calvo:
  - Change les prix avec probabilité 1-ω,
  - Donc ω^h probabilité que prix affiché h périodes…rigidité.
  - Antécédents :
    - contrat de travail sur 2 périodes (Taylor),
    - prix sur deux périodes ?
- Conditions du premier ordre:
  - Cas particulier : vois. inflation cste, consom.cste.
  - Inflation nulle en espérance, cons.cste
  - p*=[θ/(θ-1)](mc)

$$Max(E[\sum_{0}^{+\infty}\omega^h\Delta_{t,t+h}[\Pr ofit(h)]$$

$$[.....]=[(\frac{p_{ut}}{P_{t+h}})^{1-\theta}-\frac{mc_{t+h}}{P_{t+h}}(\frac{p_{ut}}{P_{t+h}})^{-\theta}]C_{t+h}]$$

$$=(P_{t+h})^{\theta-1}[(p_{ut})^{1-\theta}-mc_{t+h}(p_{ut})^{-\theta}]C_{t+h}$$

$$(p_t*/P_t)=\frac{\theta}{\theta-1}[\frac{E[\sum_{0}^{+\infty}\omega^h\Delta_{t,t+h}[(P_{t+h})^{\theta-1}C_{t+h}]\frac{(mc_{t+h})}{P_t}}{E[\sum_{0}^{+\infty}\omega^h\Delta_{t,t+h}[(P_{t+h})^{\theta-1}C_{t+h}]}$$

$$(p_t*/P_t)=\frac{\theta}{\theta-1}[\frac{[\sum_{0}^{+\infty}(\omega\beta\Pi^{(\theta-1)})^h]\frac{E(mc_{t+h})}{P_t}}{[\sum_{0}^{+\infty}(\omega\beta\Pi^{(\theta-1)})^h]}$$

Changements de prix agrégés autour d'un sentier d'inflation nulle.

- Calcul approximatif.
- Sentier de référence
  - Formule en espérance : p*(t) = P(t), …..si E(mc(t+h))=Cst
  - Inflation de référence nulle.
- Petit bruit sur mc(t+h).
- Inflation et ajustements.

π(t)=(1-ω/ω)d(p*(t)/P(t))

- Espérance /
  - Changt/prix période suivant (pb =)
  - +inflation anticipée.
- Ici, une nouvelle courbe de Philips.

$$(p_t*/P_t)=(\frac{\theta}{\theta-1})[\frac{[\sum_0^{+\infty}(\omega\beta)^h]\frac{E(mc_{t+h})}{P_t}}{[\sum_0^{+\infty}(\omega\beta)^h]}$$

$$P_t^{(1-\theta)}=(1-\omega)(p_t*)^{1-\theta}+P_{t-1}^{1-\theta}$$

$$\delta(p_t*/P_t)=(1-\omega\beta)[(\delta\frac{E(mc_{t+h})}{P_t})+\omega\beta\sum_0^{+\infty}(\omega\beta)^h\delta[(\frac{E(mc_{t+h})}{P_{t+1}})(\frac{P_{t+1}}{P_t})]$$

$$\delta(p_t*/P_{t-1})=(1-\omega\beta)[(\delta\frac{E(mc_t)}{P_t})+\omega\beta(\delta(p_{t+1}*/P_{t+1}))+E_t\pi_{t+1})$$

$$\pi_t(\frac{\omega}{1-\omega})=(1-\omega\beta)[(\delta\frac{E(mc_t)}{P_t})+\omega\beta[(\frac{\omega}{1-\omega})(E_t\pi_{t+1})+(E_t\pi_{t+1})]$$

$$\pi_t=(1-\omega\beta)\frac{1-\omega}{\omega}[(\delta\frac{E(mc_t)}{P_t})+\beta(E_t\pi_{t+1})$$

L'équilibre général du nouveau modèle keynésien.

- Le cadre :
  - Agent représentatif.
  - Entreprises oligopolistiques.
  - Source de bruit : offre/travail

$$U(t) = (\frac{1}{1-\sigma})E_t \sum_0^{+\infty} \beta^t (C_{t+i})^{1-\sigma} - b\frac{N_{t+i}^{1+\eta}}{(1+\eta)}$$

$$bN_t^{\eta} / C_t^{-\sigma} = w_t / P_t$$

$$c_{ut} = Z_t N_{ut} \ldots\ldots\ldots E(Z_t) = 1$$

- Les ingrédients : la nouvelle courbe de Philips.

$$\pi_t = K[x_t]) + \beta(E_t \pi_{t+1})$$

  - Interprété comme le gap d'output/output de prix flexible.
- Les ingrédients : une courbe IS:

$$C_t^{1-\sigma} = \beta(1+i_t)E(\frac{P_t}{P_{t+1}})C_{t+1}^{1-\sigma}$$

$$x_t = E_t x_{t+1} - (1/\sigma)(\hat{\imath}_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$$

- Remarques.
  - Tourné vers l'avant, mais « faussement « une étape vers l'avant…
  - Micro-fondements.

Le nouveau modèle keynésien ?

- Le cadre :
  - Fixation endogène des prix
  - Avec anticipations rationnelles.
  - Et rigidité….
- Caractéristiques.
  - Keynésien
  - Solution au problème non résolu de Walras
    - Fixation endogène des prix.
    - Anticipations rationnelles
    - Et rigidité…
  - Viscosité
- Utilisation
  - Forme réduite dynamique une étape vers l’avant.
  - Règles de Taylor.

Illustration :

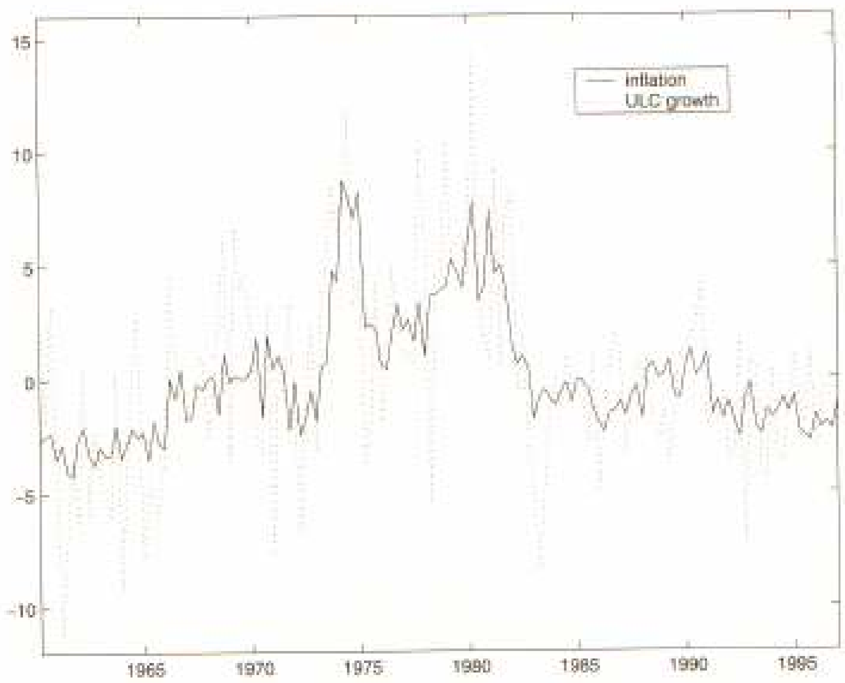


Figure 3.4 *U.S. inflation (quarterly change in GDP deflator, in percentage points of equivalent annual rate) compared to growth rate of unit labor cost. Source: Sbordone (2002).*

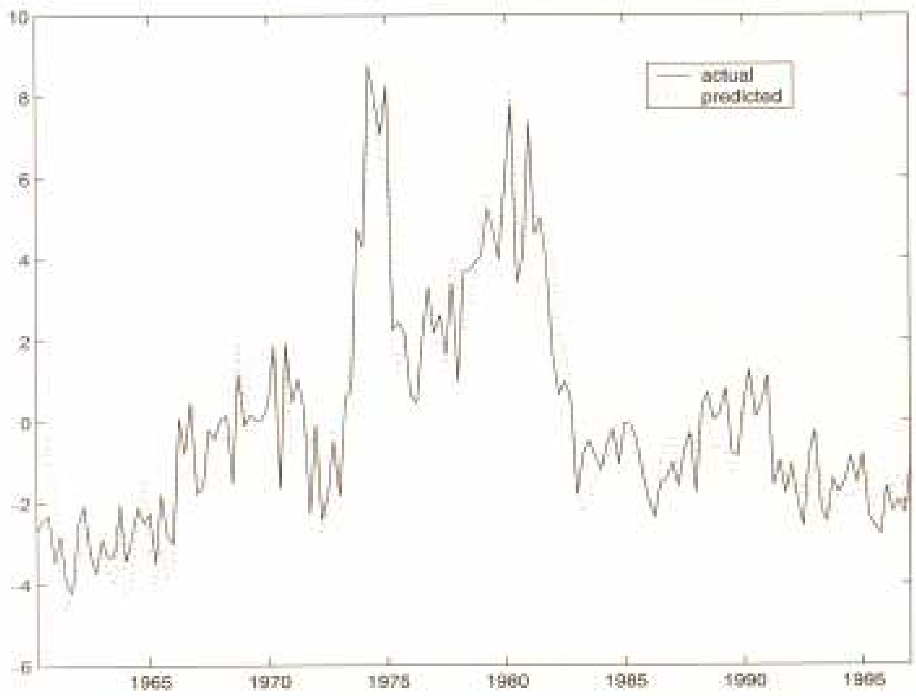


Figure 3.6 *Actual path of inflation (quarterly U.S. data) compared to prediction of the Calvo pricing model. Source: Sbordone (2002).*

Les modèles de marchés incomplets.

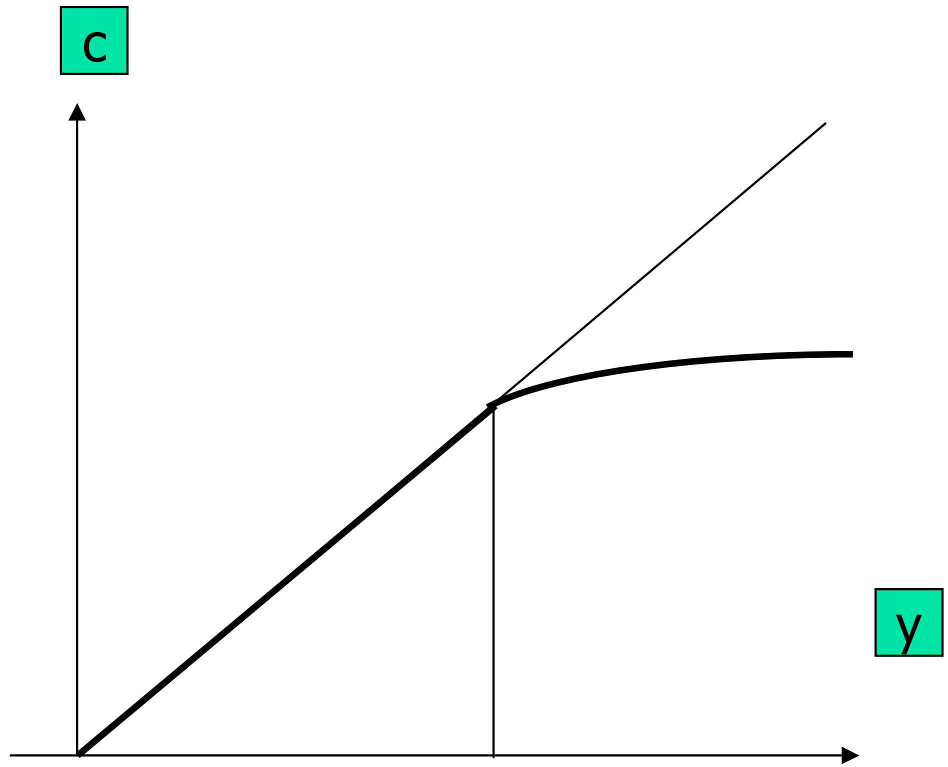
Le retour des politiques fiscales
…et des politiques monétaires ?

Marchés incomplets :
les consommateurs contraints : 1

- Le cadre :
  - Modèle de croissance standard.
  - Ressources aléatoires :
    - « emploi » aléatoire : chaîne de Markov.
    - Avec marchés d'assurance complets, pas de problème.
  - Consommateurs contraints :
    - limites (exogènes) à l'endettement.
    - Seule spécificité du marché du crédit. (taux r).
- La stratégie optimale des consommateurs.
    - Paramètres : la richesse financière, y, le statut : employé ou non.
    - Epargne =f(r,y,s), solution d'une équation de Bellman.
    - Engendre un mouvement endogène et aléatoire des richesses individuelles.

Marchés incomplets : les consommateurs contraints :2

- Sans contrainte d'endettement.
  - Epargne constante en environnement stationnaire.
  - $U'(c(t)=\beta(1+r)U'(c(t+1)$
  - $M(t)=\beta^t (1+r)^t U'(c(t)$,mart..
- Avec contrainte d'endettement.
  - M(t) sous-martingale..
  - Epargne nulle puis croissante ave la richesse.
  - Sur-épargne de précaution quand on est « riche »
  - Pour éviter la contrainte d'endettement ultérieure.
- En équilibre général.
  - Trop d'épargne,
  - Epargne de précaution,
  - Sans dérivée troisième !



Marchés incomplets : les consommateurs contraints : 3

- En équilibre général, Une distribution richesses
  - stationnaire, mais…
  - Individus se déplacent…
- Politique économique.
  - Pb d'allocation….
    - Trop d'épargne,
    - Possibilité suraccumulation
    - Laissez-faire non optimal..
  - de redistribution..
- keynésien ??
    - Propension à consommer/s contrainte
    - Monnaie ?

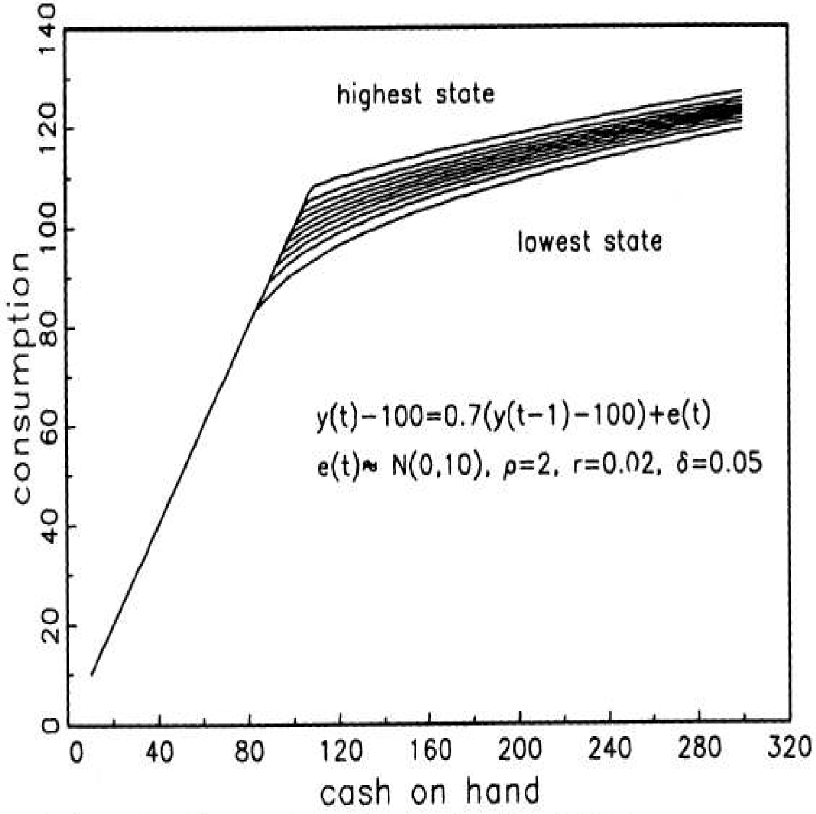


FIGURE 3.—Consumption and cash on hand for AR(1) income process.

Simulations consommation, revenus, actifs.

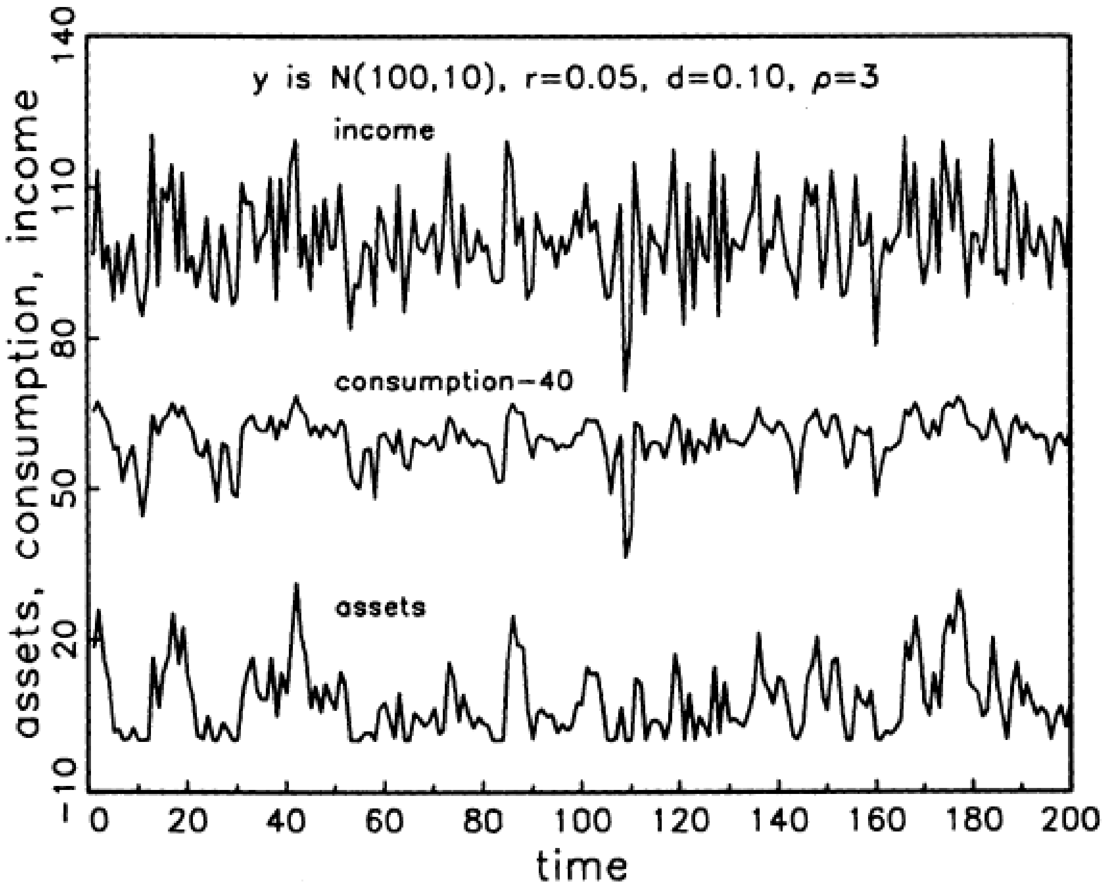


FIGURE 2.—Simulations of income, consumption, and assets, with white noise income.

Simulations consommation, revenus, actifs.

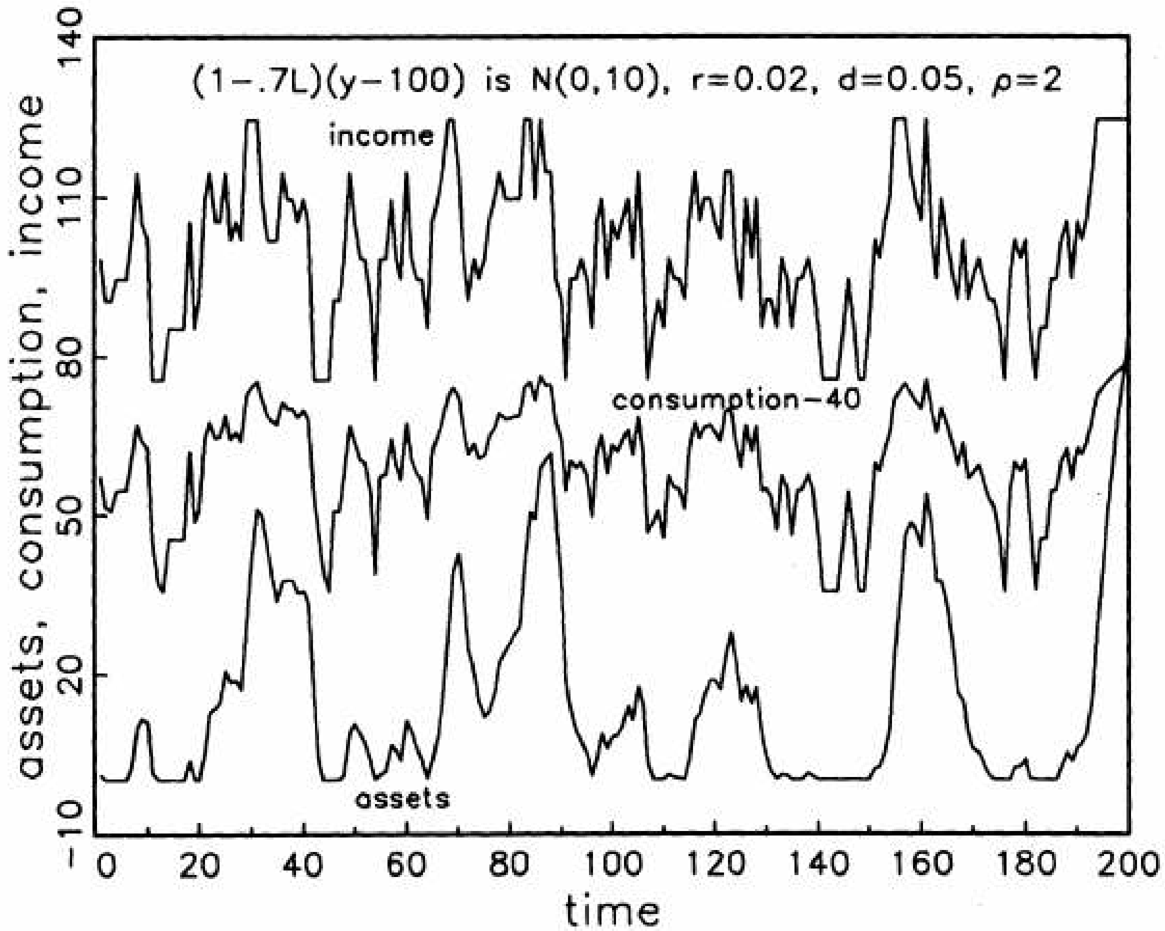


FIGURE 4.—Simulations of income, consumption, and assets with positively autocorrelated income.

Marchés incomplets : les entreprises contraintes 1.

- Le modèle d'agence.
  - Investissement : coût x(w), w observable de l'extérieur..
  - Produit : h prob (1-p), b prob (p).
  - Résultat observable de l'extérieur au coût c.
  - Fonds propres S, besoin d'investissement I=x(w)-S.
- Le contrat
  - Si rI<b, pas de problème : Si S>S*(w)=x(w)-B/r
  - Sinon S<S*(w) : « collatéralisation » incomplète,
  - Un paiement : P =(1- π)(h-b).
  - une probabilité d'audit π=[R(x(w)-S)-b]/[(1-p)(h-b)-pc].
  - Coût anticipé d'audit : p πc
  - Explication :…

Marchés incomplets : les entreprises contraintes 2.

- Les conséquences macroéconomiques.
  - Pas très facile à mettre dans un modèle fermé…
  - Un choc positif qui améliore la situation financière des entreprises……
  - Dé-serre ensuite la contrainte d'endettement.
  - Et accroît l'investissement ultérieurement.
- A comparer avec un choc technologique RBC.
  - Maximum d'effet sur l'investissement instantané
  - Et non une forme de bosse;
  - Comme observé…