Université PARIS DAUPHINE

Département MIDO L3

MACROECONOMIE APPROFONDIE

DOSSIERS DE TD

Chapitre 1. La dynamique du chômage et de l'inflation

Chapitre 2 : Nouveaux classiques et nouveaux keynésiens

Cours de M.CARRE-TALLON et B.MASSON

Année universitaire 2016-2017

MACROECONOMIE APPROFONDIE
SEANCE N°1 DE TRAVAUX DIRIGES

Ce premier document se compose d'un texte, et de trois exercices.
Le texte est extrait d'un article relativement récent de Jordi Gali, chef de file de ce qu'il est convenu d'appeler la "nouvelle macroéconomie keynésienne". Il jette un vif aperçu sur l'histoire récente de la macroéconomie et, par là, sur une partie du cours.
Les exercices 1 et 2 fournissent une première approche des modèles macroéconomiques stochastiques dans leur version log-linéaire.
L'exercice 3, finalement, invite à se pencher sur les fondements de cette approximation linéaire, approximation considérée comme indispensable pour la résolution de la plupart des modèles dynamiques ou stochastiques.

TEXTE 1

"Le retour de la courbe de Phillips
et quelques autres développements récents de la théorie du cycle"
Jordi Gali

extrait de "Spanish Economic Review" (Avril 2000). Traduction : Bernard Masson.

1 Histoires de macroéconomie.

Il est 3 heures du matin et vous dormez paisiblement quand quelqu'un s'introduit dans votre chambre, vous secoue violemment et, à votre grand étonnement, vous demande: "Dis-moi vite, quel est l'impact sur l'économie d'une augmentation de la masse monétaire ?"
Stanley Fischer considérait que tout économiste devrait être prêt à faire face à une telle situation (aussi rare qu'elle puisse être), ce qui nécessite de disposer d'un cadre de référence propre à organiser les idées et à proposer une réponse immédiate.
En macroéconomie, ce cadre de référence n'est évidemment pas le même pour tout le monde, quoique, à un moment donné, il existe le plus souvent un paradigme dominant autour duquel se dégage un relatif consensus. Ce paradigme a changé au fil du temps, dessinant une évolution qui est loin d'être linéaire. Mon sentiment est que la théorie du cycle des affaires possède elle-même un caractère cyclique (c'est-à-dire des retours aux situations antérieures).
Bien sûr, nous aimerions tous croire que ces cycles-là se déroulent autour d'une tendance à la

hausse, ce qui reflèterait non seulement une meilleure compréhension des phénomènes, mais aussi un accroissement de notre niveau de rigueur et de pertinence.

Si le sommeil de notre macroéconomiste avait été perturbé dans les années 60 ou au début des années 70, le cadre de référence le plus probable aurait été un modèle IS-LM augmenté d'une courbe de Phillips. Un tel modèle, toujours central dans la plupart des manuels élémentaires, contient les éléments clés du paradigme keynésien, et constitue encore le cœur de la plupart des grands modèles macro-économétriques utilisés par les banques centrales, les gouvernements et les prévisionnistes du secteur privé. La vision du cycle économique associée à ce paradigme attribue un rôle déterminant aux variations de la demande et à l'ajustement progressif des salaires et des prix, en tant que facteurs qui expliquent les fluctuations de court terme. Le fait que le modèle ait également intégré certains éléments classiques à long terme (par exemple, une courbe de Phillips verticale), a conduit Samuelson à lui donner le nom de «synthèse néoclassique».

Le consensus autour de la synthèse néo-classique a été perturbé par deux développements simultanés.

Sur le plan empirique, la stagflation des années 70, qui a profondément mis en cause l'analyse menée sur la base de la courbe de Phillips originelle, de même que l'incapacité apparente des gouvernements des pays industrialisés à atteindre le plein emploi grâce à des politiques de gestion de la demande, a remis en question la pertinence du paradigme keynésien.

Sur le plan théorique, la révolution des anticipations rationnelles a proclamé la mort de l'économie keynésienne pour deux raisons : le manque de fondements microéconomiques (en particulier du côté de l'offre), et la critique de Lucas c'est-à-dire l'impossibilité d'évaluer des politiques économiques différentes en utilisant les modèles macroéconométriques habituels[1].

Parallèlement à l'évaluation critique du paradigme keynésien, s'est développé un premier effort pour construire un cadre alternatif qui le remplacerait, et qui pourrait sans doute surmonter bon nombre des problèmes qui avaient été mis en lumière. Il s'agissait d'une théorie monétaire du cycle économique basée sur une hypothèse d'information imparfaite (plus précisément, sur l'incapacité dans laquelle se trouveraient les agents de distinguer entre variation des prix relatifs et changements du niveau général des prix)[2]. La théorie maintenait, en tout état de cause, les hypothèses classiques de concurrence parfaite et de flexibilité des prix. Ce programme de recherche a été rapidement abandonné, en grande partie en raison de

[1] Voir, par exemple, Lucas et Sargent (1979) pour une discussion détaillée sur les pièges présumés du paradigme keynésien.
[2] Voir, par exemple, Lucas (1973).

ses lacunes empiriques et, notamment, de ses difficultés à engendrer, en partant.de la "confusion nominale" précédemment mentionnée, des fluctuations d'une ampleur et d'une persistance suffisantes.

Dans les années 80 un nouveau paradigme a fait irruption sur la scène de la macroéconomie, qui devait avoir une grande influence dans la profession. Il s'agit de la "Théorie du Cycle Réel" (Real Business Cycle ou RBC) largement associée au nom de Prescott et de ses collaborateurs[3]. La RBC a constitué une révolution.

Ce fut, tout d'abord, et pour deux raisons, une révolution méthodologique. La première raison tient à l'utilisation systématique de modèles stochastiques et dynamiques d'équilibre général (donc de modèles dans lesquels les consommateurs et les entreprises prennent leurs décisions sur la base d'un programme explicite d'optimisation). La seconde raison tient à l'accent mis sur l'analyse quantitative de modèles "calibrés" ou encore "étalonnés" (comprenant donc une comparaison, au moins implicite, de leurs propriétés statistiques avec celles observées dans les faits). En fait, une grande partie du succès et de la popularité du programme RBC peut certainement s'expliquer par la capacité des versions étalonnées de ce modèle à reproduire, au moins qualitativement, le signe et les caractéristiques des moments clés d'ordre deux des séries temporelles américaines.

En second lieu, la théorie RBC impliquait une révolution dans la conception du cycle économique. Elle établissait la possibilité d'expliquer les fluctuations économiques sans faire référence à des variables monétaires. Elle montrait que les cycles économiques n'étaient pas nécessairement associés à l'inefficacité de l'allocation des ressources (ce qui impliquait que les politiques de stabilisation pouvaient être contre-productives). Elle attribuait aux chocs technologiques un rôle central dans l'explication des fluctuations globales (ce qui signifiait une rupture spectaculaire avec la vision traditionnelle, laquelle considérait uniquement les changements techniques comme source de croissance à long terme).

2 La Théorie des Cycles Réels : remarques critiques

Alors que la révolution méthodologique menée par l'école de la RBC a eu des effets permanents, l'enthousiasme initial autour de sa conception du cycle économique a peu à peu disparu. Trois raisons différentes peuvent aider à expliquer le scepticisme croissant autour de la vision du monde de la RBC.

---

[3] Voir, par exemple, Kydland et Prescott (1982) et Prescott (1986) pour les premiers exemples de modèles RBC.

La première raison est relative au plaidoyer excessif en faveur des chocs technologiques considérés comme sources des cycles économiques. Ce rôle central est en grande partie la conséquence d'un mirage : la forte volatilité et la procyclicité du résidu de Solow, et l'interprétation de celui-ci comme une bonne approximation des variations à court terme de la productivité totale des facteurs (PTF). Dans un article récent, Basu et al. (1998) ont modifié le résidu de Solow conventionnel en tenant compte de l'utilisation des facteurs variables, de la concurrence imparfaite et des rendements d'échelle croissants, ainsi que d'autres facteurs qui peuvent faire douter de la coïncidence entre le résidu de Solow et les variations «véritables» de la PTF . Le résultat de cet ajustement est une mesure des variations technologiques qui présente une corrélation quasi nulle avec le PIB, et un écart type qui est à peu près la moitié de son homologue dans la version "résidu de Solow".

Une deuxième source de scepticisme réside dans la forte neutralité qui est inhérente aux versions monétaires du modèle RBC, tant que les hypothèses de concurrence parfaite et de prix flexibles sont maintenues[4]. Cette propriété de neutralité les rend inutiles en tant que cadres de référence aptes à guider ou à évaluer la politique monétaire. En outre, la neutralité entre en contradiction avec les données empiriques relatives aux effets dynamiques des politiques monétaires exogènes[5].

Enfin, les constatations faites par une littérature récente, qui vise à identifier et évaluer les effets des chocs technologiques globaux, a ajouté au scepticisme croissant. Ainsi, dans Gali (1999), j'ai estimé les effets d'un choc en utilisant comme restriction identifiante l'hypothèse selon laquelle seuls de tels chocs peuvent avoir des effets permanents sur le niveau de la productivité du travail, une propriété qui est partagée par une grande variété de modèles (y compris les modèles classiques RBC). L'estimation montre que l'emploi baisse, à court terme, en réponse à un choc technologique positif, résultat qui est en contradiction avec les prédictions des modèles RBC. Pour ces derniers, une réponse positive de la production et de l'emploi succède à une amélioration de la technologie, résultat qui est au cœur de l'aptitude de ces modèles à engendrer des fluctuations ressemblant aux cycles économiques observés. Basu et al. (1998) obtiennent des résultats similaires en utilisant une méthodologie complètement différente : ils identifient un choc technologique à une "innovation" dans leur mesure de la PTF «corrigée». Eux aussi trouvent qu'une innovation positive en matière de technologie conduit à une réduction à court terme de l'utilisation des intrants. Ces preuves suggèrent que, indépendamment de l'importance qui doit être accordée aux chocs technologiques en tant que

---

[4] Voir, par exemple, Cooley et Hansen (1989).
[5] Voir, par exemple, Christiano, Eichenbaum et Evans (1998) pour un tour d'horizon sur ces constatations.

sources des fluctuations de la production, les modèles standards de RBC peuvent ne pas être en mesure de fournir une description correcte des effets macroéconomiques des chocs technologiques globaux ![6]

3 Vers une nouvelle synthèse ?

Le dernier chapitre de notre histoire se déroule dans les années 90 et a pour thème central l'effort pour intégrer des éléments de type keynésien dans la classe des modèles stochastiques dynamiques d'équilibre général, généralement associés à la théorie des RBC. Un tel programme cherche à surmonter certaines des limites de la théorie RBC mentionnées ci-dessus, tout en adoptant, sans aucune hésitation, son approche méthodologique, ainsi que bon nombre de ses outils. La nouvelle classe de modèles comprend deux ingrédients principaux : les rigidités nominales et la concurrence imparfaite. Les rigidités nominales constituent la principale source de non-neutralité monétaire. La concurrence imparfaite prend la forme d'entreprises fixant les prix de façon optimale, compte tenu des contraintes sur la fréquence et le coût de l'ajustement des prix. L'existence d'une marge positive sur le coût marginal assure qu'il est optimal de satisfaire de petits changements de demande grâce à des modifications de la quantité produite même lorsqu'elle est vendue à des prix inchangés. Ce mariage entre les hypothèses keynésiennes et néo-classiques a été appelé par Goodfriend et King (1997), la "nouvelle synthèse néo-classique". Elle est à l'origine de l'explosion récente de la recherche sur les effets des régimes de politique monétaire et d'autres aspects de l'économie monétaire, qui avaient été mis de côté à l'époque de l'hégémonie RBC. Des exemples d'applications naturelles de ces nouveaux modèles peuvent être trouvés dans les travaux récents de Rotemberg et Woodford (1998) et Clarida et al. (1998), entre autres. Dans le reste de l'article, je présente une esquisse de ce que l'on pourrait appeler un modèle canonique de la nouvelle synthèse, et je discute brièvement ses aspects les plus novateurs. Comme nous le verrons, quelques-unes des conditions qui définissent l'équilibre du modèle canonique peuvent être considérées comme l'équivalent moderne des éléments du modèle conventionnel "IS-LM-Phillips". Heureusement, l'origine et l'interprétation de ces éléments sont maintenant mieux définis. .../...

[6] Compte tenu de la forte corrélation entre production et emploi, on pourrait être tenté de conclure que les chocs technologiques ne peuvent pas âtre une source dominante du cycle économique. Mais dans ce cas, il resterait à fournir une explication satisfaisante du comportement contracyclique des prix, ce qui renvoie à nouveau à l'offre en tant qu'origine des fluctuations.

References

Basu, S., Fernald, J., Kimball, M. (1998) *Are technology improvements contractionary?* Universityof Michigan, mimeo
Calvo, G., (1983) Staggered prices in a utility maximizing framework. *Journal of Monetary Economics* 12: 383–398
Chadha, B., Masson, P.R., Meredith, G. (1992) Models of inflation and the costs of disinflation. *IMF Staff Papers* 39(2): 395–431
Christiano, L.J., Eichenbaum, M., Evans, C.L. (1998) Monetary policy shocks: What have we learned and to what end? NBER WP# 6400.
Clarida, R., Galí, J., Gertler, M. (2000) Monetary policy rules and macroeconomic stability: Evidence and some theory. *QJE.*
Clarida, Galí, J., Gertler, M. (1998) Monetary policy rules in practice: Some international evidence. *European Economic Review* 42:
Clarida, R. Galí, J., Gertler, M. (1999) The science of monetary policy: A new Keynesian perspective. *Journal of Economic Literature*
Cooley, T.F., Hansen, G.D. (1989) Inflation tax in a real business cycle model. *American Economic Review* 79: 733–748
Galí, J. (1992) How well does the IS-LM model fit postwar U.S. data ? *Quarterly Journal of Eco- nomics*: 709–738
Galí, J. (1998) Technology, employment, and the business cycle: Do technology shocks explain aggregate fluctuations? AER1999
Galí, J., Gertler, M. (1999) Inflation dynamics: A structural econometric analysis *Journal of Monetary Economics*
Goodfriend, M., King, R.W. (1997) The new neoclassical synthesis and the role of monetary policy. *NBER 1997*: 231–283
King, R.G., Wolman, A.L. (1996) Inflation targeting in a St. Louis model of the 21st century. *Bank of St. Louis Review* (NBER WP #5507)
Lucas, R.E., Sargent, T.J. (1979) After Keynesian macroeconomics. *Quarterly Review*, Reserve Bank of Minneapolis, vol. 3, no. 2
Rotemberg, J., Woodford, M. (1998) Interest rate rules in an estimated sticky price model. In: Taylor,J.B. (ed.) *Monetary Policy Rules*. University of Chicago Press (forthcoming) (also in NBER WP# 6618)
Taylor, J.B. (1998) Staggered price and wage setting in macroeconomics. NBER WP #6754 Woodford, M. (1998) Optimal monetary policy inertia. Princeton University, mimeo

EXERCICE 1

Anticipations et politiques économiques

(d'après J-P Bénassy)

On considère le modèle log-linéaire suivant :

$$(1) \qquad y = m - p + \varepsilon$$

$$(2) \qquad p = w + cy$$

$$(3) \qquad w = p^e + \omega$$

Signification des variables (exprimées en logarithmes) :

y : production, m : masse monétaire, p : niveau général des prix, w : salaire nominal, p^e : niveau général des prix anticipé.

Toutes les variables sont implicitement indicées par le temps et tous les paramètres intervenant dans le modèle sont positifs.

L'équation (1) est une version log linéaire de la fonction de demande globale (voir, plus bas, exercice 3), soumise à un choc aléatoire ε. Le terme ε est défini comme un "bruit blanc", c'est-à-dire une variable aléatoire de moyenne nulle et non autocorrélée :

$$E(\varepsilon_t) = 0 \qquad E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0 \qquad t \neq s$$

L'expression (2) représente la fonction d'offre globale. Elle peut être dérivée rigoureusement d'une fonction de production de type Cobb-Douglas (voir, plus bas, exercice 3). La relation (3) exprime la formation des salaires : les salaires nominaux sont fixés, au début de la période, sur la base des prix anticipés p^e ("e" = expected). Le paramètre ω représente l'objectif de salaire réel retenu par les partenaires sociaux ou "salaire réel cible". La valeur de la variable aléatoire ε est révélée *après que* w et m ont été fixés. On suppose que le prix anticipé p^e est formé sur la base d'informations *antérieures* à celles données par la période courante.

1) Le niveau structurel d'activité et la politique économique.

Montrer que le niveau courant de l'offre peut s'écrire :

$$y = \tilde{y} + \frac{1}{c}\left(p - p^e\right)$$

où $\tilde{y} = -\frac{\omega}{c}$ est le niveau "structurel" d'activité c'est-à-dire celui qui s'établirait si les agents ne commettaient aucune erreur dans leurs anticipations. Commenter.

On suppose que le niveau structurel d'activité est jugé trop faible par les autorités publiques. Commenter cette hypothèse puis montrer que, si elles souhaitent stabiliser la production en $y^* > \tilde{y}$, les autorités publiques doivent s'efforcer de minimiser :

$$E\left[\left(y - y^*\right)^2\right]$$

où E est l'opérateur espérance mathématique.

2) La dynamique des prix et du produit : une première approche.

2.1) Anticipations données

On suppose, dans un premier temps que les anticipations sont données :

$$p^e = \overline{p}^e$$

Montrer que le gouvernement peut stabiliser l'output au voisinage de y^* en retenant une politique monétaire appropriée. Déterminer cette politique et calculer les niveaux de production et de prix qui lui sont associés. Commenter.

2.2) Anticipations statiques sur les prix

On suppose maintenant que les agents forment des anticipations statiques sur les prix. Ils considèrent donc que les prix seront les mêmes que ceux observés dans le passé :

$$p^e = p_{-1}$$

Montrer qu'il existe une relation décroissante entre inflation et chômage. Commenter.

2.3) Anticipations statiques sur l'inflation.

On suppose désormais que les agents forment des anticipations statiques sur l'inflation, et non sur les prix. Ils considèrent donc que l'inflation sera la même que celle observée dans le passé :

$$\pi = \hat{p}_{-1}$$

où π est le taux d'inflation anticipé pour la période courante.

Montrer qu'il existe une relation décroissante entre augmentation de l'inflation et chômage. Commenter.

2.4) Prévision parfaite.

On suppose finalement que les agents forment des prévisions parfaites sur les prix.

$$p^e = p$$

Cette hypothèse sera considérée, plus loin, comme une variante de l'hypothèse selon laquelle les anticipations sont *rationnelles*. On l'envisage, pour l'instant, dans un univers sans incertitude $(\varepsilon = 0)$.

Montrer qu'il n'existe plus aucune relation entre inflation et chômage. Commenter.

EXERCICE 2

Information imparfaite et choix des instruments de politique économique

(d'après J-P Bénassy et A .d'Autume)

On admet habituellement que la quantité de monnaie est l'instrument privilégié de la politique monétaire. Comme chacun le sait cependant, le choix du taux d'intérêt peut être, alternativement, envisagé comme un instrument de base. A la vérité, le critère retenu est sans importance lorsque *la banque centrale possède une information parfaite sur les chocs affectant l'économie au moment où elle prend sa décision* (Cf 2.1, ci-dessous).

Mais il ne l'est plus lorsque *l'information dont dispose la banque centrale est imparfaite* (Cf 2.2, ci-dessous).

C'est ce que montre le modèle de Poole (1970)[7] étudié dans l'exercice suivant.

[7] William Poole : "Optimal choice of monetary policy instruments in a simple stochastic macro model," Staff Studies 57, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.)

On envisage une forme log-linéaire du modèle IS-LM à prix rigides :

$$(IS) \quad y = -a_1 R + \varepsilon$$

$$(LM) \quad m - p = b_2 y - a_2 R + \eta$$

où ε et η sont, respectivement, des chocs aléatoires, réel et monétaire, considérés comme des bruits blancs et donc des variables d'espérances nulles et de variances σ_ε^2 et σ_η^2.

L'objectif des autorités monétaires est de stabiliser l'économie autour d'un niveau de production exogène y^*.

Il est utile, pour le comprendre, de considérer l'équilibre sans chocs, auquel est associé un couple (m^*, R^*) tel que :

$$(IS) \quad y^* = -a_1 R^* + \varepsilon$$

$$(LM) \quad m^* - p = b_2 y^* - a_2 R^* + \eta$$

puis, par différence avec l'équilibre courant, un équilibre en écarts :

$$(IS) \quad y - y^* = -a_1 \left(R - R^*\right) + \varepsilon$$

$$(LM) \quad m - m^* = b_2 \left(y - y^*\right) - a_2 \left(R - R^*\right) + \eta$$

1) La politique en information parfaite.

On suppose ici que *la banque centrale connait la réalisation des chocs* au moment où elle choisit sa politique. Montrer qu'elle peut stabiliser l'économie en $y = y^*$,

- soit en fixant la masse monétaire à un niveau $\overline{m}$ tel que :

$$\overline{m} = m^* - \frac{a_2}{a_1}\varepsilon + \eta$$

- soit en fixant le taux d'intérêt à un niveau $\overline{R}$ tel que :

$$\overline{R} = R^* + \frac{\varepsilon}{a_1}$$

Montrer que ces deux politiques sont strictement équivalentes.

2) La politique en information imparfaite.

On suppose maintenant que *les autorités monétaires doivent fixer leur politique avant de connaître la réalisation des chocs*.

Leur objectif devient donc de minimiser l'écart quadratique moyen : $E\left[\left(y - y^*\right)^2\right]$, lui-même égal, selon une formule bien connue des statisticiens, à la somme de la variance et du carré du biais :

$$E\left[\left(y-y^*\right)^2\right] = V\left(y-y^*\right) + \left[E\left(y-y^*\right)\right]^2$$

2.1) Comparaison des instruments.

Déterminer la valeur optimale de $\overline{R}$ et celle de l'écart quadratique moyen qui lui est associé, lorsque les autorités choisissent de contrôler le taux d'intérêt, soit $R = \overline{R}$.

Déterminer la valeur optimale de $\overline{m}$ et celle de l'écart quadratique moyen qui lui est associé lorsque les autorités choisissent de contrôler la masse monétaire, soit $m = \overline{m}$.

Montrer qu'il est préférable de choisir la masse monétaire comme instrument de la politique économique, si et seulement si :

$$a_1^2\sigma_\eta^2 < \left(a_1^2 b_2^2 + 2a_1 a_2 b_2\right)\sigma_\varepsilon^2$$

Commenter, avec soin, ce résultat et représenter graphiquement la situation.

2.2) Politique optimale.

Politique de la masse monétaire et politique du taux d'intérêt sont en fait deux cas particuliers d'une politique monétaire plus générale, qui prend la forme d'une *fonction de réaction* des autorités publiques. Celle-ci les conduit à modifier la quantité de monnaie en fonction du taux d'intérêt constaté. On peut l'écrire :

$$m = m^* + \beta\left(R - R^*\right)$$

Montrer que la politique optimale consiste à choisir :

$$\beta = \frac{a_1\sigma_\eta^2}{b_2\sigma_\varepsilon^2} - a_2$$

Commenter.

EXERCICE 3

Approximation log-linéaire d'un modèle usuel

1) Le modèle initial

On considère une économie fermée en situation de concurrence imparfaite sur les marchés du bien et du travail. Cette économie est décrite par les comportements suivants[8] :

1. consommation : $C = 0.75\left(Y - T\right)$
2. impôts : $T = Y / 3$
3. investissement : $I = \dfrac{1}{10(R - \Pi)}$ $\qquad \Pi = 0$
4. demande de monnaie : $\dfrac{M_d}{P} = \dfrac{Y}{2} + \dfrac{1}{10R}$
5. fonction de production : $Y = Z\left(80N\right)^{1/2}$
6. niveau de prix désiré : $P = (1+\rho)\dfrac{WY}{40Z^2}$; $\rho = 0,25$
7. niveau de salaire désiré : $W = 2P$
8. offre de travail : $N_S = 3,4$

Le terme $R - \Pi$ désigne le taux d'intérêt réel anticipé, P est le niveau général des prix , W le taux de salaire nominal et Z un paramètre de productivité.

On note M l'offre nominale de monnaie et G la dépense gouvernementale.

On suppose que la masse monétaire est fixée en $M = 12$, la dépense publique en $G = 4$ et la productivité en $Z = 1$. On admet que les salaires et les prix, flexibles, se fixent au niveau désiré par les agents.

Montrer que l'équilibre à salaire et prix flexibles s'établit en :

$$P = 1, \quad W = 2, \quad Y = 16, \quad N = 3,2, \quad R = 2,5\%$$

Déterminer la situation qui prévaut sur le marché du travail.

[8] Remarque : il s'agit de l'exercice 2 du cours de L2.

2) Approximation log-linéaire

On s'intéresse maintenant à une approximation linéaire en logarithmes du modèle précédent, approximation réalisée au voisinage de l'équilibre à salaire et prix flexibles.

2.1) Montrer, en utilisant l'annexe, que la courbe IS peut se récrire :

$$(IS) \qquad y = \frac{1}{2} y - 10R + \frac{1}{4} g + c_1$$

où toutes les variables en lettres minuscules désignent le logarithme népérien des variables exprimées habituellement en majuscules (par exemple : $y = lnY$) et où c_1 est une constante;

Vérifier que le terme constant est : $c_1 = (3/2) ln2 + 1/4$

2.2) Montrer que la courbe LM peut se récrire :

$$(LM) \qquad m - p = \frac{2}{3} y - \frac{40}{3} R + c_2$$

avec la même convention que précédemment (par exemple : $m - p = ln(M / P)$).

Vérifier que le terme constant est : $c_2 = ln3 - (2/3) ln2 + 1/3$

2.3) Montrer que la courbe de demande agrégée peut se récrire :

$$(AD) \qquad y^d = \frac{3}{4}(m - p) + \frac{1}{4} g + c_3$$

Vérifier que le terme constant est : $c_3 = 2ln2 - (3/4) ln3$

2.4) Montrer que la courbe d'offre agrégée peut se récrire :

$$(AS) \qquad y^S = p - w + 2z + +c_4$$

où le terme constant c_4 vaut $5\,ln(2)$.

2.5) Montrer que l'équilibre à salaire et prix flexibles se produit en :

$$p = 0, \quad w = ln2, \quad y = 4ln2 \quad n = 4ln2 - ln5, \quad R = 2,5\%$$

et que ces valeurs correspondent bien à l'équilibre étudié dans la section précédente.

3) L'analyse des chocs

On s'intéresse maintenant à l'analyse des chocs en prenant comme situation de référence l'équilibre à salaire fixe et prix flexible.

Dans ce qui suit, on néglige les constantes, qui ne jouent aucun rôle dans l'étude des chocs.

Le modèle log-linéaire peut donc se récrire :

$$(IS) \qquad y = \frac{1}{2}g - 20R$$

$$(LM) \qquad m - p = \frac{2}{3}y - \frac{40}{3}R$$

$$(1) \qquad n = 2(y - z)$$

$$(2) \qquad n_d = 2(p - w + z)$$

$$(WS) \qquad w = p$$

soit, sous forme réduite :

$$(AD) \qquad y^d = \frac{3}{4}(m - p) + \frac{1}{4}g$$

$$(AS) \qquad y^S = p - w + 2z$$

3.1) Choc budgétaire :

Analyser les effets d'une augmentation de la dépense publique financée par emprunt auprès des ménages. Comparer les multiplicateurs :

$$\frac{dY}{dG} \ et\ \frac{dy}{dg}, \qquad \frac{dP}{dG}\ et\ \frac{dp}{dg} \qquad \frac{dR}{dG}\ et\ \frac{dR}{dg}$$

Commenter, avec soin, les résultats, en les confrontant aux multiplicateurs qui auraient été obtenus d'une part à salaire et prix fixes, d'autre part à salaire et prix flexibles.

3.2) Choc monétaire :

Analyser les effets d'une augmentation de la masse monétaire réalisée à l'open market. Calculer les multiplicateurs :

$$\frac{dy}{dm}, \quad \frac{dp}{dm}, \quad \frac{dR}{dm}$$

Comparer, éventuellement, ces multiplicateurs aux multiplicateurs usuels $\frac{dY}{dM}$, $\frac{dP}{dM}$ et $\frac{dR}{dM}$.

Commenter, avec soin, les résultats, en les confrontant aux multiplicateurs qui auraient été obtenus d'une part à salaire et prix fixes, d'autre part à salaire et prix flexibles.

3.3) Choc de productivité :

Analyser les effets d'une augmentation de la productivité globale des facteurs. Comparer les multiplicateurs :

$$\frac{dy}{dz}, \quad \frac{dn}{dz}, \quad \frac{dp}{dz}, \quad \frac{dR}{dz}$$

Comparer, éventuellement, ces multiplicateurs aux multiplicateurs usuels $\frac{dY}{dZ}, \frac{dN}{dZ}, \frac{dP}{dZ}$ et $\frac{dR}{dZ}$.

Commenter, avec soin, les résultats, en les confrontant aux multiplicateurs qui auraient été obtenus d'une part à salaire et prix fixes, d'autre part à salaire et prix flexibles.

MACROECONOMIE APPROFONDIE

SEANCE N°2 DE TRAVAUX DIRIGES

EXERCICE 1

Chômage et inflation et dans un modèle en temps continu

On considère le modèle suivant :

(1) $y = m - p + g$

(2) $p = w + y - z$

(3) $y = \frac{1}{2}(n + z)$

(4) $\dot{w} = \pi + \frac{3}{40}(n - \tilde{n})$

(5) $\dot{m} = \mu$

(6) $\dot{\pi} = \dot{p} - \pi$

Les notations utilisées sont les mêmes qu'en cours.

Analyse du modèle

1. Interpréter la relation 1.

2. Montrer que la fonction d'offre globale (2) exprime le comportement de maximisation du profit d'une entreprise ayant un pouvoir de monopole, entreprise dotée de la fonction de production (3) et confrontée à une fonction de demande à élasticité-prix θ , supposée constante.

3. Interpréter les équations d'évolution des salaires, de la masse monétaire et des anticipations d'inflation (4) à (6).

4. Calculer l'équilibre temporaire, soit y et p en fonction des variables exogènes et des variables prédéterminées. Commenter.

Etude de la dynamique

5. Montrer, en calculant A et B , que le modèle peut être mis sous la forme :

$$\begin{pmatrix} \dot{y} \\ \dot{\pi} \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} y \\ \pi \end{pmatrix} + B$$

6. Vérifier que le système admet une solution de long terme où les variables de quantités sont constantes et où les niveaux de prix et de salaire nominal croissent à un taux constant. Déterminer les valeurs des principales variables en cette solution de long terme.

7. Montrer que le système est stable.

Une représentation graphique : le diagramme des phases

8. Représenter les lieux $\dot{\pi} = 0$ et $\dot{y} = 0$ dans le plan (y,π). Préciser ensuite le sens de variation de y et π dans chacune des régions du plan.

9. Représenter les lieux $\dot{p} = constante$ dans le plan (y,π).

10. Calculer les valeurs propres de la matrice A et les vecteurs propres associés, puis les représenter dans le plan (y,π).

11. Représenter enfin l'allure générale des trajectoires dans le plan.

L'étude d'un choc sur le niveau de la dépense publique

On s'intéresse ici à une modification, brusque et définitive, du niveau de la dépense publique, qui passe de g à $\overline{g} > g$, choc symbolisé par une variation notée δg.

12. Déterminer l'impact de cette modification sur le point stationnaire.

13. A l'instant initial, et donc à la date 0, l'effet multiplicateur joue instantanément, ce qui conduit à un saut du niveau de production et du niveau des prix, lequel implique une modification instantanée du taux d'inflation anticipé. Déterminer ces modifications, en admettant (ce que l'on pourrait démontrer) que le taux d'inflation anticipé se modifie, ici, d'un montant $\delta\pi_0 = \delta p_0$.

14. Représenter, à l'aide du diagramme des phases, les conséquences de l'augmentation δg de la dépense publique. Commenter ce résultat en distinguant clairement le choc initial et la dynamique qu'il engendre.

EXERCICE 2

Chômage et inflation et dans un modèle en temps discret

On considère le modèle suivant :

(1) $$y = m - p + g$$

(2) $$p = w + y - z$$

(3) $$y = \frac{1}{2}(n + z)$$

(4) $$w = w_{-1} + \pi_{-1} + \frac{3}{40}(n_{-1} - \tilde{n})$$

(5) $$m = m_{-1} + \mu$$

(6) $$\pi = p - p_{-1}$$

A la différence du modèle précédent, *le temps s'écoule de manière discrète* : le paramètre t prend donc des valeurs entières, qui reflètent une période quelconque (par exemple un an). Les variables sans indice sont les variables courantes, et les variables portant l'indice (-1) sont les variables passées. Toutes les variables, excepté π , sont exprimées en logarithmes. Dans ce qui suit, il sera utile de noter $\hat{x}$ (" x chapeau") l'approximation du taux de croissance d'une variable x soit : $\hat{x} = x - x_{-1}$.

Analyse du modèle

1. Vérifier que l'équilibre temporaire est le même que dans l'exercice précédent.

Etude de la dynamique

2. Ecrire les équations de mouvement. Montrer, en calculant $A,\ A+I$ et B que le modèle peut être mis sous la forme :

$$\begin{pmatrix} \hat{y} \\ \hat{\pi} \end{pmatrix} = A\begin{pmatrix} y_{-1} \\ \pi_{-1} \end{pmatrix} + B \qquad \Leftrightarrow \qquad \begin{pmatrix} y \\ \pi \end{pmatrix} = \left(A+I\right)\begin{pmatrix} y_{-1} \\ \pi_{-1} \end{pmatrix} + B$$

où I est la matrice unité.

3. Le modèle précédent possède une solution du type :

$$\begin{pmatrix} y \\ \pi \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y^* \\ \pi^* \end{pmatrix} + \alpha_1 r_1^t \begin{bmatrix} v_1^1 \\ v_2^1 \end{bmatrix} + \alpha_2 r_2^t \begin{bmatrix} v_1^2 \\ v_2^2 \end{bmatrix}$$

où y^* et π^* sont les solutions stationnaires, où r_1 et r_2 sont les valeurs propres de $\overline{A} = \left(A+I\right)$, où v_1 et v_1 sont les vecteurs propres associés et où α_1 et α_2 sont des constantes qui dépendent des conditions initiales. Analyser les différences avec le modèle écrit en temps continu.

4. Montrer que le système est stable. Repérer les différences avec le modèle écrit en temps continu.

Une représentation graphique : le diagramme des phases

5. Vérifier que les lieux $\hat{\pi} = 0$, $\hat{y} = 0$ et $\hat{p} = constante$ sont les mêmes que dans l'exercice précédent.

6. Calculer les valeurs propres de la matrice $\overline{A}$ et les vecteurs propres associés, puis les représenter dans le plan $\left(y,\pi\right)$. Vérifier que l'allure générale des trajectoires dans le plan est la même que dans l'exercice précédent.

EXERCICE 3

Le modèle dans le plan inflation-chômage

On considère le modèle en temps continu décrit dans l'exercice 1.

Au lieu d'envisager les évolutions de y et de π, on s'intéresse directement aux évolutions de $\dot{p}$ et de u, de manière à préciser la réflexion sur les courbes de Phillips elles-mêmes.

A propos des courbes de Phillips

1. La courbe de Phillips à proprement parler est une relation entre chômage et croissance des salaires nominaux. Elle s'écrit, dans notre modèle :

$$\dot{w} = \pi + \frac{3}{40}(\tilde{u} - u)$$

Montrer, en utilisant la courbe d'offre, qu'il est possible de passer des salaires aux prix et donc d'obtenir la relation suivante entre inflation et chômage :

$$\dot{p} = \pi + \frac{3}{40}(\tilde{u} - u) - \frac{1}{2}\dot{u}$$

Expliquer pourquoi le niveau d'inflation dépend non seulement du chômage, mais aussi de sa variation.

2. On néglige, provisoirement, le terme en $\dot{u}$. A court terme, les anticipations sont données. Représenter la courbe de Phillips de court terme dans le plan $(u, \dot{p})$. Commenter.

3. A long terme, au contraire, les anticipations sont réalisées. Représenter la courbe de Phillips de long terme dans le plan $(u, \dot{p})$. Commenter.

4. Expliquer, de façon très intuitive, le passage de l'une de ces courbes à l'autre.

Le modèle dans le plan inflation-chômage

L'approche précédente est bien entendu trop allusive. Nous reprenons donc l'étude du modèle complet en nous plaçant dans le plan inflation-chômage.

5. Montrer que l'on peut se ramener au système d'équations différentielles en $\dot{p}$ et u :

$$(8) \qquad \dot{u} = 2(\dot{p} - \mu)$$

$$(9) \qquad \ddot{p} = \frac{3}{80}(\tilde{u} - u) - \frac{23}{40}(\dot{p} - \mu)$$

où $\ddot{p} = d\dot{p} / dt$. Montrer que ce système est stable.

6. Représenter les lieux $\dot{u} = 0$ et $\ddot{p} = 0$ dans le plan $(u, \dot{p})$. Préciser ensuite le sens de variation de u et $\dot{p}$ dans chacune des régions du plan.

7. Représenter graphiquement l'impact d'une augmentation, brusque et définitive, du taux de croissance μ de la masse monétaire dans le plan $(u, \dot{p})$. Commenter.

MACROECONOMIE APPROFONDIE

SEANCE N°3 DE TRAVAUX DIRIGES

EXERCICE 1 :

Le rôle des anticipations inflationnistes sur la demande : LE MODELE DE CAGAN

I Un modèle initial

On considère un modèle IS/LM inspiré de celui obtenu dans le TD 1 :

$$(IS) \qquad y = \frac{1}{2}g - 20(R - \pi)$$

$$(LM) \qquad m - p = \frac{2}{3}y - \frac{40}{3}R$$

La seule différence tient au fait que les anticipations inflationnistes sont désormais incorporées dans la courbe IS.

1) Justifier cette hypothèse, de même que l'absence du terme π dans la relation LM.

2) Montrer que la courbe de demande agrégée peut se récrire, en négligeant la constante :

$$(AD) \qquad y^d = \frac{3}{4}(m - p) + 10\pi + \frac{1}{4}g$$

II Le modèle de Cagan

On envisage le modèle suivant :

(1bis)	$\tilde{y} = \frac{3}{4}(m - p) + 10\pi + \frac{1}{4}g$	demande globale
(5)	$\dot{m} = \mu$	évolution de la masse monétaire
(6)	$\dot{\pi} = \beta(\dot{p} - \pi)$	anticipations adaptatives

où $\tilde{y}$ est une constante, égale, par exemple, à sa valeur structurelle : $\tilde{y} = 4ln2$.

3) Montrer que le système se réduit à l'unique équation différentielle :

$$\dot{\pi} = \frac{3\beta}{(3 - 40\beta)}(\mu - \pi)$$

Résoudre cette équation en supposant que l'inflation anticipée est initialement égale à π_0.

Déterminer la condition de stabilité du modèle.

II 1 Le modèle de CAGAN dans le cas stable

On suppose que le modèle est initialement en état stationnaire, mais on admet que le taux de croissance de la masse monétaire saute, à la date 0, de $\mu = 2\%$ à $\overline{\mu} = 5\%$.

Déterminer l'équation différentielle qui régit le modèle lorsque $\beta = 1 / 20$.

Déterminer, également, l'équation qui gouverne l'évolution de $\dot{p}$.

4.1) Les caractéristiques du point stationnaire

Préciser les caractéristiques du nouveau point stationnaire.

Analyser l'évolution, d'un point stationnaire à l'autre, du taux d'intérêt réel, du taux d'intérêt nominal et de l'encaisse réelle. Commenter.

4.2) Le sur-ajustement du taux d'inflation

Calculer l'inflation effective à la date 0, soit $\dot{p}_0$, puis la comparer au nouveau taux de croissance de la masse monétaire. Expliquer ce phénomène de *sur-ajustement*. Dégager, ensuite, le principe qui explique la convergence vers le nouveau point stationnaire.

II 2 Le modèle de CAGAN dans le cas instable : intuitions et paradoxes

5.1) Les intuitions

On revient au cas initial, en admettant que la masse monétaire croît au taux $\mu = 2\%$. On admet, en revanche que les anticipations inflationnistes sont inadaptées, et, en l'occurrence, données par $\pi_0 = 3\%$.

Déterminer l'équation différentielle qui régit le modèle lorsque $\beta = 1 / 8$.

Déterminer, également, l'équation qui gouverne l'évolution de $\dot{p}$.

Représenter les évolutions de π et de $\dot{p}$ dans ce type de contexte.

Interpréter, avec soin, les évolutions constatées.

5.2) Les paradoxes

On suppose toujours que le modèle est initialement en état stationnaire, et on admet, toujours, que le taux de croissance de la masse monétaire saute, à la date 0, de $\mu = 2\%$ à $\overline{\mu} = 5\%$.

Déterminer l'impact de ce choc sur l'inflation anticipée et l'inflation effective lorsque $\beta = 1 / 8$.

Relever l'existence d'un véritable paradoxe, et essayer de déterminer son origine en examinant, de plus près, les caractéristiques de la courbe de demande globale lorsque le modèle est instable.

MACROECONOMIE APPROFONDIE
SEANCE N°4 DE TRAVAUX DIRIGES

EXERCICE 1 :

Anticipations adaptatives et anticipations rationnelles dans la détermination du prix d'un actif

On analyse ici l'évolution du prix d'une action dans un univers déterministe.
Le taux de rendement de cette action est donné par :

$$R_t' = \frac{D_{t+1}}{V_t} + \frac{V_{t+1}^e - V_t}{V_t}$$

où D_t est le dividende versé en t, V_t la valeur de l'action en t et V_t^e sa valeur anticipée pour t.

Ce taux de rendement est égal au taux d'intérêt R_t, majoré d'une prime de risque, θ_t, soit : $R_t' = R_t + \theta_t$.

On admet, pour simplifier l'analyse, que les dividendes, le taux d'intérêt et la prime de risque sont exogènes et constants, et l'on choisit, pour une application numérique simple, les valeurs suivantes : $D = 300$, $R = 5\%$ et $\theta = 45\%$.

1. Préambule

1.1 Montrer que la valeur fondamentale de l'action est $\overline{V} = D / R'$.

Calculer $\overline{V}$ pour les valeurs données dans l'application numérique.

1.2 Vérifier que le prix de l'action est de la forme :

$$V_t = \alpha\overline{V} + (1-\alpha)V_{t+1}^e$$

où α est un paramètre à calculer en fonction des données de l'exercice.

Exprimer V_t pour les valeurs données dans l'application numérique.

Commenter.

2. Anticipations extrapolatives

2.1 On suppose, dans un premier temps, que les anticipations sont extrapolées du passé selon la règle :

$$V_{t+1}^e = V_{t-1}$$

Déterminer l'évolution du prix effectif de l'action. Commenter.

2.2 Déterminer l'évolution du prix anticipé de l'action en considérant qu'à la période initiale, et donc à la date 0, les agents forment une anticipation arbitraire sur sa valeur future V_1^e. Commenter.

Appliquer les résultats précédents aux valeurs données dans l'application numérique, sachant que $V_1^e = 1200$.

2.3 On admet que le marché de l'action est, à la date 0, en état stationnaire, mais que le dividende distribué passe brusquement de D à $D' > D$.

Déterminer les évolutions des prix, effectif et anticipé, de l'action en notant $\bar{V}' = D' / R'$ sa nouvelle valeur fondamentale.

Appliquer ces résultats aux valeurs données dans l'application numérique, sachant que $D' = 600$.

Représenter graphiquement et commenter.

2.4 Calculer les erreurs de prévisions commises par les agents dans chacune des périodes. Commenter.

3. Prévisions parfaites

3.1 On admet maintenant que les anticipations sont parfaites :

$$V_{t+1}^e = V_{t+1}$$

Déterminer l'évolution du prix de l'action.

3.2 Montrer qu'il existe une difficulté, mais que cette difficulté ne relève pas d'un problème d'instabilité.

3.3 On suppose, comme en 2.2, que le marché de l'action est, à la date 0, en état stationnaire, mais que le dividende distribué passe brusquement de D à $D' > D$.

Analyser l'évolution du prix de l'action en notant $\bar{V}'$ sa nouvelle valeur fondamentale.

Appliquer ce résultat aux valeurs données dans l'application numérique, sachant que $D' = 600$.

Représenter graphiquement et commenter.

4. Effets d'annonce

On suppose ici que l'entreprise émettrice de l'action annonce en $t = 0$, une augmentation des dividendes distribués à partir de la date $T > 0$. La valeur fondamentale passe donc, en T, de $\bar{V}$ à $\bar{V}'$.

On suppose, en outre, que les bulles spéculatives sont exclues, de sorte que la valeur de l'action est $\bar{V}$ pour $t < 0$ et $\bar{V}'$ pour $t \geq T$.

Commenter cette hypothèse, puis déterminer la trajectoire du prix entre 0 et T. Montrer, en particulier que l'annonce implique un saut de la valeur de l'action à la date 0.

Appliquer ces résultats aux valeurs données dans l'application numérique, sachant que $D' = 600$ et $T = 4$.

5. Anticipations adaptatives

On vérifie ici que l'analyse sous anticipations adaptatives conduit à des résultats de même nature que ceux obtenus sous anticipations extrapolatives.

On suppose que l'évolution des anticipations est décrite par :

$$V_{t+1}^e - V_t^e = \beta\left(V_t - V_t^e\right) \text{ avec } \quad 0 < \beta < 1$$

Déterminer les évolutions du prix anticipé de l'action et de son prix effectif. Commenter.

Appliquer ces résultats aux valeurs données dans l'application numérique, pour $\beta = 1/2$, $D = 300$ et $V_0^e = 1200$.

EXERCICE 2

Le sur-ajustement du taux de change (Dornbusch, 1976)

On considère le modèle suivant :

(IS) $$y = -\frac{1}{4}R - \frac{1}{2}(e + p - p^*) + b_1 g$$

(LM) $$m - p = y - \frac{1}{4}R$$

(BP) $$R = R^* - \hat{e}, \qquad \hat{e} = \dot{e}$$

(1) $$\dot{p} = 5\left(y - \tilde{y}\right) \qquad p_0 \text{ donné.}$$

Les variables endogènes sont y, le revenu national, R, le taux d'intérêt domestique, e, le taux de change, $\hat{e}$, le taux de croissance anticipé de la monnaie nationale (taux d'appréciation) et p, le niveau général des prix domestiques. Le taux d'intérêt de l'étranger, R^*, et le niveau général des prix extérieurs, p^*, sont supposés donnés et constants, ainsi que le niveau de production structurel, $\tilde{y}$.

Analyse du modèle

Interpréter, avec soin chacune des quatre expressions précédentes.

Etude de la dynamique

1. Montrer, en calculant A et B, que le modèle peut être mis sous la forme :

$$\begin{pmatrix} \dot{e} \\ \dot{p} \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} e \\ p \end{pmatrix} + B$$

2. Vérifier que le système admet une solution de long terme où toutes les variables, réelles et nominales sont constantes.

Déterminer les valeurs des principales variables en cette solution de long terme. Commenter.

3. Montrer que le système est *a priori* instable.

Une représentation graphique : le diagramme des phases

4. Représenter les lieux de constance de e et de p dans le plan (p,e).
Préciser ensuite le sens de variation de e et p dans chacune des régions du plan.

5. Représenter le lieu des points stationnaires pour tous les niveaux de m dans le plan (p,e).

6. Calculer les valeurs propres de la matrice A et les vecteurs propres associés, puis les représenter dans le plan (p,e).

7. Représenter enfin l'allure générale des trajectoires dans le plan.

L'étude d'un choc sur le niveau de la masse monétaire

On admet que l'économie est initialement en état stationnaire.

On suppose que le niveau de la masse monétaire passe brusquement, et définitivement, à la période 0, de m à $\overline{m} > m$, choc symbolisé par $\delta m > 0$.

8. Déterminer l'impact de cette modification sur le point stationnaire.

9. Représenter, à l'aide du diagramme des phases, les conséquences de l'augmentation δm de la masse monétaire. Commenter ce résultat en distinguant clairement le choc initial et la dynamique qu'il engendre.

MACROECONOMIE APPROFONDIE

SEANCE N°5 DE TRAVAUX DIRIGES

EXERCICE

Politique monétaire et anticipations rationnelles

(d'après S. Fischer)

On considère une économie en situation de concurrence imparfaite sur les marchés du bien et du travail.

Cette économie est décrite par le modèle suivant :

(1) $$y_t = m_t - p_t + v_t$$

(2) $$p_t = w_t + y_t - 2a + j$$

(3) $$y_t = a + \frac{1}{2} n_t$$

(4) $$w_t = \underset{t-1}{E} p_t + \omega$$

(5) $$v_t = v_{t-1} + \varepsilon_t$$

Les salaires nominaux sont fixés, au début de la période, sur la base des prix anticipés $\underset{t-1}{E} p_t$.

Le paramètre ω représente l'objectif de salaire réel retenu par les partenaires sociaux ou "salaire réel cible". On suppose que le prix anticipé est formé sur la base d'informations *antérieures* à celles données par la période courante.

On admet, par ailleurs que le choc de demande, v_t, suit une marche aléatoire : ε_t est un bruit blanc.

Les résultats de base

1. Montrer que l'offre globale peut s'écrire :

$$y = \overline{y} + \left(p - \underset{t-1}{E} p_t\right)$$

où $\overline{y}$ est une constante à déterminer. Commenter.

2. Déterminer les niveaux de production et de prix d'équilibre. Commenter.

3. On suppose que la politique monétaire dépend du choc observé sur la demande à la période précédente. Elle suit la règle : $m_t = \overline{m} + bv_{t-1}$ où $\overline{m}$ est la partie constante de la

masse monétaire et où b est une constante. La politique monétaire peut-elle exercer une influence sur le niveau de production ? Si oui, ou si non, pourquoi ?

L'introduction de rigidités nominales

4. On suppose maintenant que le salaire nominal est négocié pour deux périodes, de telle sorte que le salaire réel anticipé soit égal au salaire réel cible.
   On admet, plus précisément, que dans la période t, la moitié des salaires ont été fixés en $(t-2)$ à un niveau tel que :

$$w_t - \underset{t-2}{E}\, p_t = \omega$$

   et la moitié des salaires en $(t-1)$ à un niveau tel que :

$$w_t - \underset{t-1}{E}\, p_t = \omega$$

   Montrer que l'offre globale et le prix d'équilibre s'écrivent initialement :

$$y = \overline{y} + \frac{1}{2}\left[\left(p - \underset{t\text{-}1}{E}\, p_t\right) + \left(p - \underset{t\text{-}2}{E}\, p_t\right)\right] \quad \text{et} \quad p_t = \frac{1}{4}\left(\underset{t-1}{E}\, p_t + \underset{t-2}{E}\, p_t\right) + \frac{1}{2}\left(m_t + v_t - \overline{y}\right)$$

5. Déterminer le niveau des prix anticipés, dans les période $(t-2)$ et $(t-1)$

6. Montrer que le prix d'équilibre, dans la période t, est finalement égal à :

$$p_t = \frac{1}{6}\left(\underset{t-1}{E}\, m_t + m_t\right) + \frac{1}{6}\left(\underset{t-1}{E}\, v_t + v_t\right) + \frac{1}{3}\left(\underset{t-2}{E}\, m_t + m_t\right) + \frac{1}{3}\left(\underset{t-2}{E}\, v_t + v_t\right) - \overline{y}$$

   tandis que la production d'équilibre se fixe en :

$$y_t = \frac{1}{6}\left(m_t - \underset{t-1}{E}\, m_t\right) + \frac{1}{3}\left(m_t - \underset{t-2}{E}\, m_t\right) + \frac{1}{6}\left(v_t - \underset{t-1}{E}\, v_t\right) + \frac{1}{3}\left(v_t - \underset{t-2}{E}\, v_t\right) - \overline{y}$$

7. On suppose que la politique monétaire suit toujours la règle donnée à la question 3.
   Montrer que :

$$y_t = \overline{y} + \frac{1}{3}(b+1)\varepsilon_{t\text{-}1} + \frac{1}{2}\varepsilon_t$$

   La politique monétaire peut-elle, dans ces nouvelles conditions, exercer une influence sur le niveau de production ? Si oui, ou si non, pourquoi ?

8. On suppose que l'objectif de la politique monétaire est de minimiser la variance du revenu. Quelle doit alors être la valeur de b ?