

# Coûts d'ajustement et dynamique des prix en prévision parfaite

Hubert KEMPF : *Université de Caen-IUT.*

Thierry LAURENT : *Université de Paris I.*

## I.- Introduction.

L'analyse des ajustements de prix a longtemps été menée dans le cadre du paradigme de l'équilibre général, les prix variant en fonction des excès de demande nette constatés sur les différents marchés. L'évolution des prix est alors décrite par une équation récurrente du premier ordre et correspond à celle d'un processus de tâtonnement Walrassien.

La caractéristique principale de ce type de modèle est que l'évolution des prix est indépendante du comportement des agents, puisqu'engendrée par le libre jeu du marché. L'ensemble des prix apparaît ainsi comme un vecteur qui s'impose aux agents et on dit que ceux-ci sont preneurs de prix.

L'apport central de la théorie de la concurrence monopolistique est de considérer que le prix est fixé de façon optimale par l'entreprise afin de maximiser son profit sous contrainte de sa fonction de coûts et de la courbe de demande perçue. L'analyse concerne alors des situations caractérisées par la présence sur un marché d'un vendeur et d'un grand nombre d'acheteurs, le premier étant faiseur de prix et les seconds preneurs de prix.

Dans ce cadre, s'interroger sur les causes de la flexibilité imparfaite des prix, revient à se demander pourquoi le prix effectif peut différer de façon durable du prix désiré tel qu'il est déterminé par l'entreprise.

A la suite de Barro (1972), Sheshinski et Weiss (1977) et Mussa (1981) ont proposé des modèles caractérisés par l'existence d'un coût d'ajustement fixe quelle que soit l'amplitude et le sens de la variation de prix. Ce coût s'interprète donc comme un coût administratif que doit consentir l'entreprise chaque fois qu'elle veut modifier ses prix.

L'existence conjointe d'un coût de désajustement confronte l'entreprise à un problème classique de contrôle optimal. Celle-ci doit en effet arbitrer entre, d'une part la perte de profit engendrée par une éventuelle différence entre le prix effectif et le prix désiré, d'autre part le coût que représente pour elle le fait d'ajuster ses prix. Pour cela, elle détermine simultanément la fréquence des ajustements de prix auxquels elle va procéder et leur amplitude.

La firme n'étant pas tenue de changer ses prix à chaque période, on conçoit que le prix effectif puisse rester fixe pendant plusieurs périodes et s'ajuster ensuite; les ajustements revêtent donc une forme discrète ou séquentielle.

Les résultats associés à ce type de modèle sont conformes à l'intuition. En particulier, la fréquence des ajustements de prix est une fonction décroissante du

coût fixe d'ajustement tandis que leur ampleur en est une fonction croissante.

L'enjeu théorique des travaux sur les fondements microéconomiques de l'inertie des prix a été mis en perspective lors de la controverse sur l'efficacité des mesures de politique économique, qui a accompagné les développements de la théorie des anticipations rationnelles. Divers modèles avec anticipations rationnelles ont en effet été proposés (Green-Honkapohja (1983), Kempf (1984)), dans lesquels la suppression de l'hypothèse d'une parfaite flexibilité des prix, conduit à restaurer l'efficacité de la politique économique. Cela signifie que la propriété forte d'inefficacité de la politique économique (Sargent-Wallace (1975)) tient plus à l'hypothèse d'équilibre à chaque instant, permis par la parfaite flexibilité des prix, qu'à l'adoption de prévisions rationnelles.

Néanmoins, pour que cette conclusion soit recevable, encore faut-il s'assurer de la compatibilité entre l'hypothèse d'anticipations rationnelles et celle d'une flexibilité imparfaite des prix. En d'autres termes, la question est posée de savoir si on peut appréhender l'inertie des prix comme la manifestation explicite d'un comportement optimal d'agents économiques en mesure de former rationnellement leurs anticipations, ou, dans un cadre déterministe, de prévoir parfaitement l'évolution de l'économie.

Pour répondre à cette question un cadre d'analyse intéressant a été proposé par Rotemberg (1982); son étude souffre néanmoins d'un inconvénient puisqu'il n'étudie pas la convergence éventuelle du prix effectif vers le prix désiré i.e. la question de l'évolution à terme du déséquilibre. C'est à ce problème que nous allons nous intéresser.

Dans la section II, nous étudions le comportement de fixation des prix d'une firme en situation de concurrence monopolistique confrontée à l'existence de coûts d'ajustement; on en déduit l'équation générale régissant l'évolution du prix effectif.

La section III est consacrée à l'étude des propriétés dynamiques de ce processus de détermination des prix, à partir de résultats généraux obtenus par Salmon (1982) sur les processus d'ajustement.

Il est alors possible d'étudier dans la section IV les trajectoires du prix effectif en fonction de celles du prix désiré.

Enfin, nous analysons dans la section V la sensibilité de ces évolutions à des modifications des paramètres du modèle. La section VI contient nos remarques de conclusion.

## II.- Coûts d'ajustement et trajectoire optimale du prix effectif :

Nous supposons ici le prix désiré déterminé lors d'une étape antérieure; il peut s'agir par exemple du prix qui maximise le profit de la firme dans un univers sans coût d'ajustement. Le problème pour l'entreprise consiste donc uniquement à déterminer la règle d'ajustement optimale du prix effectif  $p$  à son niveau désiré  $\bar{p}$ .

- En notant  $\bar{G}$  le gain maximum associé au prix optimal  $\bar{p}$  et  $G(.)$  la relation entre  $G$  et  $p$ , le manque à gagner associé à un certain désajustement peut être approximé au voisinage de  $\bar{p}$  par :

$$G(p) - \bar{G} = G'(\bar{p})(p - \bar{p}) + \frac{1}{2} \cdot G''(\bar{p})(p - \bar{p})^2 + \dots$$

$$\text{avec } G'(\bar{p}) = 0 \text{ et } \frac{1}{2} \cdot G''(\bar{p}) = -c_1 \leq 0$$

par définition d'un maximum.

Le coût de désajustement est donc, en première approximation, une fonction quadratique de l'ampleur du déséquilibre :

$$C_1 = c_1 \cdot (p - \bar{p})^2$$

De façon symétrique, nous allons supposer que le coût d'ajustement est une fonction quadratique de l'ampleur de l'ajustement\* :

$$C_2 = c_2 \cdot (\Delta p)^2$$

On obtient ainsi la fonction de coûts standard :

$$C_t(p, \bar{p}) = c_1 \cdot (p_t - \bar{p}_t)^2 + c_2 \cdot (\Delta p_t)^2 \quad (1)$$

En univers déterministe il s'agit donc pour la firme de résoudre le programme intertemporel :

$$\text{Min}_{\{p_t\}} \sum_{t=0}^{\infty} R^t \cdot [c_1 \cdot (p_t - \bar{p}_t)^2 + c_2 \cdot (\Delta p_t)^2] \quad (2)$$

où  $R = \frac{1}{1+r}$  est un facteur d'actualisation connu et constant.  $c_1$  et  $c_2$  représentent les poids respectifs des coûts de désajustement et d'ajustement.

La condition du premier ordre s'obtient en annulant la dérivée de la fonction objectif par rapport à la variable de contrôle  $p_t$ , soit en notant  $c = c_1/c_2$  :

$$L \cdot [R \cdot L^{-2} - (1+R+c) L^{-1} + 1] \cdot p_t = -c \cdot \bar{p}_t \quad (3)$$

où  $L$  représente l'opérateur de décalage.

En notant  $l_1$  et  $l_2$  les deux racines du polynôme en  $L^{-1}$  entre crochets cette équation se réécrit :

$$L \cdot R \cdot (L^{-1} - l_1) \cdot (L^{-1} - l_2) \cdot p_t = -c \cdot \bar{p}_t \quad (4)$$

$l_1$  et  $l_2$  vérifient :

$$l_1 \cdot l_2 = 1/R > 0 \quad (5a)$$

$$l_1 + l_2 = (1+R+c)/R > 0 \quad (5b)$$

et donc :

$$(1-l_1) \cdot (1-l_2) = -c/R < 0 \quad (5c)$$

Ainsi les deux racines sont positives mais l'une seulement est inférieure à l'unité; on pose :

$$0 < l_1 < 1 < l_2 \quad (6)$$

En tenant compte des relations (5) existant entre les racines l'équation (4) se réécrit identiquement :

---

\* Pour une bonne revue des fondements et interprétations de ce type de coût on pourra se reporter à F. Brechling (1975) p. 36 et suivantes.

$$(1-l_1, L) \cdot p_t = (1-l_1) \cdot \left[ \frac{1-l_2^{-1}}{1-(l_2 L)^{-1}} \cdot \bar{p}_t \right] \quad (7)$$

Le terme entre crochets étant une distribution de Koyck sur les valeurs futures de  $\bar{p}_t$ , il s'assimile donc à un prix-cible de long terme que nous notons :

$$\bar{p}_t^* = (1-l_2^{-1}) \cdot \sum_{i=0}^{\infty} l_2^{-i} \cdot \bar{p}_{t+i} \quad (8)$$

$$= \sum_{i=0}^{\infty} \theta_i \cdot \bar{p}_{t+i}$$

$$\text{avec } \sum_{i=0}^{\infty} \theta_i = 1$$

La règle optimale de fixation du prix effectif prend donc la forme d'un modèle d'ajustement partiel de celui-ci à un prix-cible de long terme, moyenne pondérée des valeurs futures du prix désiré  $\bar{p}$  :

$$\Delta p_t = \alpha \cdot (\bar{p}_t^* - p_{t-1}) \quad (9)$$

$$\text{où } \alpha = 1-l_1 \in ]0,1[$$

Ce résultat est conforme à l'intuition si l'on se rappelle que la firme subit un coût d'ajustement chaque fois qu'elle modifie  $p_t$ . Si l'entreprise s'ajustait au prix désiré courant  $\bar{p}_t$ , sa réponse immédiate à un choc sur celui-ci serait identique, que le choc soit permanent ou transitoire. Les figures 1 et 2 illustrent clairement la sous-optimalité d'un processus d'ajustement sur le prix désiré courant, qui engendre des variations inutiles et coûteuses du prix effectif.

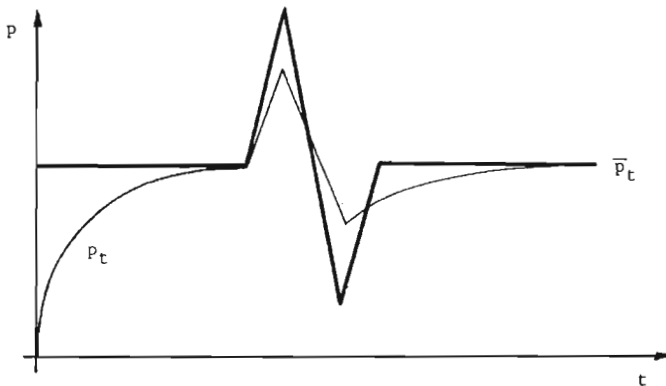


Fig.1 : ajustement sur  $\bar{p}_t$

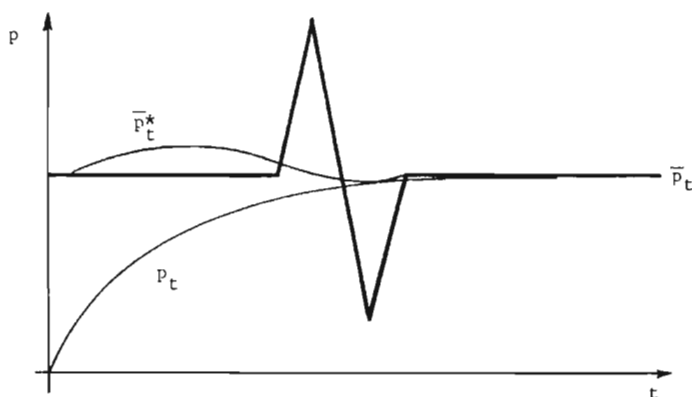


Fig.2 : ajustement sur  $\bar{p}_t^*$

### III.- Propriétés dynamiques de la règle d'ajustement :

Les propriétés dynamiques des modèles d'ajustement ont été étudiées par Salmon (1982), qui en a proposé une classification; un modèle sera dit de type s s'il s'écrit :

$$x_t = A(L) \cdot (x_{t-s}^* - x_{t-s})$$

où A(L) est un polynôme rationnel en L de la forme :

$$A(L) = \frac{\Omega(L)}{(L-1)^s \cdot \phi(L)}$$

Sous les conditions standard de stabilité, un modèle de type s assure la convergence de  $x_t$  vers  $x_t^*$  si et seulement si la cible est modélisée sous la forme d'un polynôme en t de degré inférieur à s. Si le polynôme est de degré s, il subsiste à long terme un écart constant entre la cible et la série effective; s'il est de degré supérieur à s, l'écart entre  $x_t$  et  $x_t^*$  va en augmentant et tend vers l'infini. On établit alors les propositions suivantes :

#### Proposition 1 :

La règle d'ajustement (9) est un modèle de type 1. La preuve est immédiate; il suffit de remarquer que (9) se réécrit identiquement :

$$p_t = \frac{\alpha}{(L-1) \cdot (\alpha - 1) L} \cdot (\bar{p}_{t-1}^* - p_{t-1})$$

Les conditions de stabilité sont en outre trivialement vérifiées puisque  $l_1$  et  $l_2$  sont toutes les deux différentes de l'unité.

Ainsi la convergence de  $p_t$  vers  $\bar{p}_t^*$  n'est assurée que si  $\bar{p}_t^*$  est stationnaire. Si  $\Delta \bar{p}_t^*$  est une constante, il subsistera à long terme un écart constant entre  $p_t$  et  $\bar{p}_t^*$ . Enfin si  $\Delta \bar{p}_t^*$  est une fonction croissante du temps, l'écart ira en augmentant et tendra vers l'infini.

Proposition 2 :

Si  $\Delta \bar{p}_t^*$  est stationnaire au niveau  $\mu$ , l'erreur de long terme est égale à  $\frac{1-\alpha}{\alpha} \cdot \mu$ .

Preuve : notons  $e_t = \bar{p}_t^* - p_t$

en remplaçant dans (9), il vient :

$$e_t = (1-\alpha)\Delta \bar{p}_t^* + (1-\alpha) e_{t-1}$$

$$\text{et donc à long terme : } e = \frac{1-\alpha}{\alpha} \cdot \mu$$

$\alpha$  étant strictement inférieur à l'unité l'erreur de long terme subsistant entre  $p_t$  et  $\bar{p}_t^*$  n'est nulle que si  $\mu = 0$  i.e. si  $\bar{p}_t^*$  est stationnaire.

IV.- Comparaison des trajectoires de prix :

Rappelons que nous avons introduit trois types de prix :

1. le prix effectif  $p_t$
2. le prix désiré  $\bar{p}_t^*$
3. le prix-cible de long terme  $\bar{p}_t^*$ , moyenne pondérée des prix désirés futurs.

Par ailleurs, nous savons que le niveau de prix désiré peut suivre trois trajectoires compatibles avec l'hypothèse d'anticipations rationnelles: il peut être constant, croissant à taux constant et croissant à taux croissant (\*). Il s'agit donc d'étudier la trajectoire du prix effectif pour chacune de ces trajectoires possibles.

1er cas :  $\bar{p}_t^*$  constant.

Dans ce cas, d'après la définition de  $\bar{p}_t^*$  donné par (8), on a  $\bar{p}_t^* = \bar{p}_t$  pour tout  $t$ . Le prix cible  $\bar{p}_t^*$  étant constant, on sait d'après les résultats de la section précédente que  $p_t$  converge à long terme vers  $\bar{p}_t^*$  donc vers  $\bar{p}_t$ , niveau du prix désiré. La représentation graphique de ce cas est donnée par la figure 3.

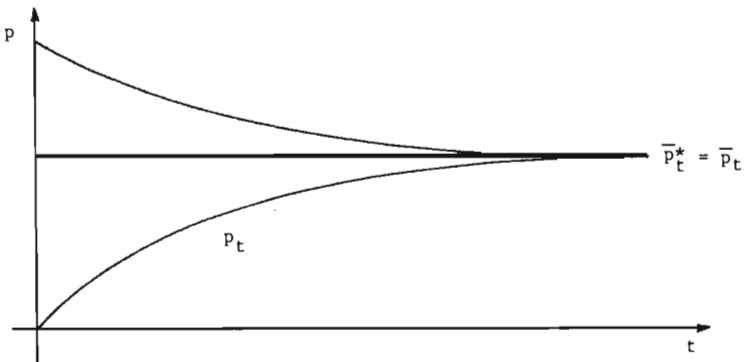


Figure 3.

(\*) Les deux premiers cas sont classiques. Le dernier peut être dérivé théoriquement de différents contextes. On pourra consulter en particulier Obstfeld-Rogoff (1983), Gray (1984), d'Autume-Michel (1985).

2ème cas :  $\bar{p}_t$  croît à taux constant.

Dans ce cas on a  $\Delta \bar{p}_t = \mu$  et donc  $\Delta \bar{p}_t^* = \mu$  d'après la définition (8) de  $\bar{p}_t^*$ .

Calculons l'écart entre le prix-cible à la période t et le prix désiré; il vient :

$$\bar{p}_t^* - \bar{p}_t = \sum_{i=0}^{\infty} \theta_i \cdot (\bar{p}_t + \mu \cdot i) - \bar{p}_t$$

En développant et en remplaçant  $\theta_i$  par sa valeur on obtient

$$\bar{p}_t^* - \bar{p}_t = \frac{c \cdot l_1}{1 - l_1} \cdot \mu \cdot \frac{1/l_2}{(1 - 1/l_2)^2}$$

et en tenant compte des relations (5) existant entre les racines :

$$\bar{p}_t^* - \bar{p}_t = \frac{1}{l_2 - 1} \cdot \mu \quad (10)$$

A partir de la proposition 2 et de (10) on est maintenant en mesure de calculer la différence à long terme entre le prix effectif et le prix désiré. Il vient en effet :

$$\begin{aligned} \bar{p} - p &= (\bar{p}^* - p) - (\bar{p}^* - \bar{p}) \\ &= \left( \frac{1 - \alpha}{\alpha} - \frac{1}{l_2 - 1} \right) \cdot \mu \end{aligned}$$

En se rappelant que  $\alpha = 1 - l_1$  et d'après (5), on a finalement :

$$\bar{p} - p = \frac{1 - R}{c} \cdot \mu \quad (11)$$

du signe de  $\mu$ .

Dès lors, la différence entre le prix effectif et le prix désiré tend vers une valeur constante, positive dans une situation d'inflation régulière. Le fait de s'ajuster à une cible augmentée ( $\bar{p}_t^*$  au lieu de  $\bar{p}_t$ ) ne suffit donc pas à assurer la convergence du prix effectif vers son niveau désiré. Ainsi les déséquilibres persistent malgré la perfection des prévisions et cela sans que l'hypothèse de rationalité des agents ait été violée. La représentation graphique de ce cas est donnée par la figure 4.

La raison de cette situation que Mussa (1981) avait critiquée est la suivante : le taux d'actualisation est tel que la valeur actualisée des coûts liés à un certain déséquilibre persistant à l'infini n'est pas suffisante pour inciter les firmes à supporter les surcoûts qu'entraînerait un ajustement total des prix vers leur valeur désirée. En d'autres termes, les firmes ayant une préférence pour le présent non nulle ( $r > 0 \Rightarrow R < 1$ ), elles préférèrent que subsiste à long terme un écart constant entre le prix effectif et le prix désiré plutôt que d'encourir à court terme un surcroît de coût d'ajustement. En revanche, si le taux d'actualisation est nul i.e. la préférence des firmes pour le présent inexistante ( $r = 0 \Rightarrow R = 1$ ), la persistance d'un déséquilibre à long terme n'est plus tolérable et le prix effectif converge bien vers le prix désiré.

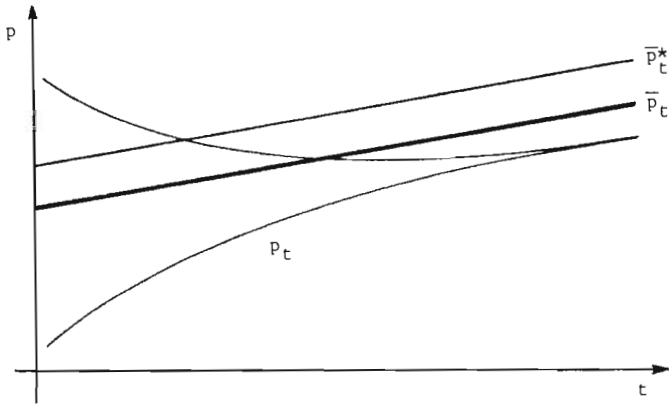


Figure 4 .

3ème cas :  $\bar{p}_t$  croît à taux croissant :

Ce cas correspond à une trajectoire hyper-inflationniste du prix désiré :

$$\Delta \bar{p}_t = \Omega \cdot t \quad \Omega > 0 \quad (12)$$

On montre alors en Annexe qu'on a :

$$\bar{p}_t^* - \bar{p}_t = \frac{\Omega \cdot l_2}{(l_2 - 1)^2} + \frac{\Omega}{(l_2 - 1)} \cdot t \quad \forall t \quad (13)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (\bar{p}_t^* - p_t) = \lim_{t \rightarrow \infty} \left( \frac{1 - \alpha}{\alpha} \cdot \frac{R - 1}{c} \cdot \Omega + \frac{1 - \alpha}{\alpha} \cdot \Omega \cdot t \right) \quad (14)$$

L'écart à long terme entre le prix effectif et le prix désiré est par conséquent :

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow \infty} \bar{p}_t - p_t &= \lim_{t \rightarrow \infty} (\bar{p}_t^* - p_t) - \lim_{t \rightarrow \infty} (\bar{p}_t^* - \bar{p}_t) \\ &= \lim_{t \rightarrow \infty} \left[ \Omega \cdot \left( \frac{1 - \alpha}{\alpha} \cdot \frac{R - 1}{c} - \frac{(1 - \alpha) R}{(1 - (1 - \alpha) R)^2} \right) + \frac{1 - R}{c} \cdot \Omega \cdot t \right] \end{aligned}$$

en tenant compte des relations (5) existant entre les racines. Ainsi quand le prix désiré croît à taux croissant on a simultanément :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \bar{p}_t^* - \bar{p}_t = \lim_{t \rightarrow \infty} \bar{p}_t^* - p_t = \lim_{t \rightarrow \infty} \bar{p}_t - p_t = +\infty$$

puisque  $\Omega > 0$ ,  $\alpha \in ]0, 1[$  et  $R < 1$ .

La représentation graphique de ce cas nous est donnée par la Figure 5 :



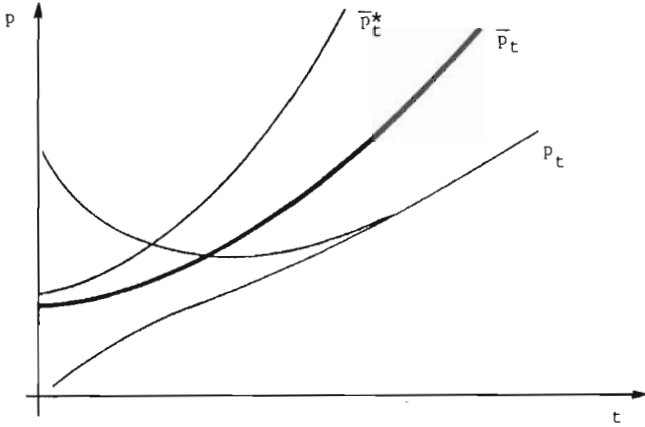


Figure 5.

Là encore, malgré le paradoxe apparent, cela n'est pas incompatible avec un comportement rationnel de la firme représentative. La valeur actualisée du manque à gagner associé à un déséquilibre entre prix effectif et prix désiré prévu croissant, est simplement insuffisante pour compenser le surcoût d'ajustement qui serait nécessaire pour l'éviter.

Il est intéressant de remarquer que ce contexte analytique n'exclut pas la possibilité d'un surajustement du prix effectif par rapport au prix désiré. Ainsi la figure ci-dessous décrit la trajectoire optimale du prix effectif quand la firme anticipe un changement de niveau du prix désiré.

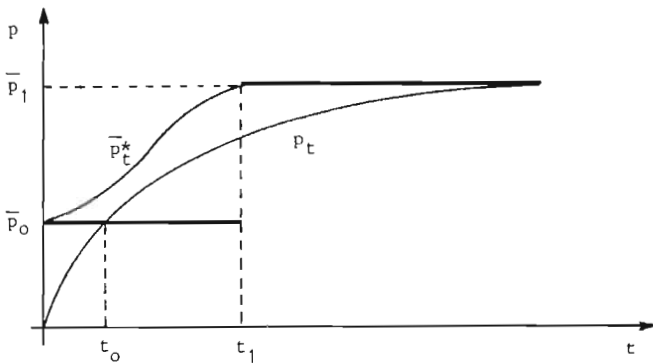


Figure 6.

Sachant qu'à la période  $t_1$ , le prix désiré va passer de  $\bar{p}_0$  à  $\bar{p}_1$ , la firme en tient compte lorsqu'elle calcule son prix-cible de long terme. Le prix effectif s'ajustant à ce dernier, il en résulte un surajustement par rapport à  $\bar{p}_t$  entre  $t_0$  et  $t_1$ .

V.- Sensibilité des trajectoires de prix aux paramètres du modèle :

Nous venons d'étudier les propriétés de convergence du prix effectif vers le prix désiré en fonction du type d'évolution de ce dernier. Néanmoins la dynamique

du prix effectif s'étudie également en prenant en compte sa vitesse d'ajustement.

Dans notre cas, il convient de distinguer deux vitesses d'ajustement :

1.- La vitesse d'ajustement de  $p_t$  à  $\bar{p}_t^*$  :

$$V_1 = \frac{\xi(1)}{\xi'(1)} \quad \text{avec } p_t = \xi(L) \cdot \bar{p}_t^*$$

2.- La vitesse d'ajustement de  $p_t$  à  $\bar{p}_t$  :

$$V_2 = \frac{\phi(1)}{\phi'(1)} \quad \text{avec } p_t = \phi(L) \cdot \bar{p}_t$$

Comme économiquement, c'est l'ajustement de  $p_t$  à  $\bar{p}_t$  qui nous intéresse, nous limiterons ici notre analyse à l'étude de la sensibilité de  $V_2$  à des modifications des paramètres  $r$  et  $c$ .

L'équation (7) se réécrit identiquement :

$$p_t = \phi(L) \cdot \bar{p}_t$$

avec 
$$\phi(L) = \frac{(1-l_1) \cdot (1-l_2) \cdot L}{(1-l_1L) \cdot (1-l_2L)}$$

On a donc :  $\phi(1) = 1$  et  $\phi'(1) = \frac{1-l_1 \cdot l_2}{(1-l_1) \cdot (1-l_2)}$

En tenant compte des relations (5) existant entre les racines on obtient finalement :

$$V_2 = \frac{c}{1-R} \quad (15)$$

Il vient alors immédiatement :

$$\frac{\partial V_2}{\partial c} = \frac{1}{1-R} > 0 \quad (16a)$$

$$\frac{\partial V_2}{\partial r} = \frac{-c \cdot R^2}{(1-R)^2} < 0 \quad (16b)$$

Ces résultats sont conformes à l'intuition. Une augmentation de  $c$  traduit un accroissement du poids du coût de désajustement relativement au coût d'ajustement : la firme a donc intérêt à ajuster plus rapidement le prix effectif à son niveau désiré. De même, quand le taux d'actualisation augmente, i.e. quand la préférence pour le présent s'accroît, le coût actualisé des manques à gagner futurs diminue par rapport au coût engendré par une modification présente du prix : la firme décide donc de ralentir l'ajustement des prix, acceptant ainsi que le prix effectif converge moins vite vers le prix désiré. Bien entendu, ces variations de la vitesse d'ajustement rétroagissent sur l'écart à long terme qui subsiste entre prix effectif et désiré. Ainsi dans le cas où ce dernier croît à taux constant, on a d'après (11) :

$$\frac{\partial(\bar{p} - p)}{\partial c} = \frac{R-1}{c^2} \cdot \mu < 0$$

$$\frac{\partial(\bar{p} - p)}{\partial r} = \frac{R^2}{c} \cdot \mu > 0$$

Les mêmes résultats peuvent être obtenus pour la vitesse d'ajustement  $V_1$  du prix effectif au prix-cible de long terme.

$$\frac{\partial V_1}{\partial c} > 0 \quad \text{et} \quad \frac{\partial V_1}{\partial r} < 0 \quad (17)$$

Néanmoins ces résultats ne sont pas intuitifs. A titre d'exemple, observons ce qui se passe quand le prix désiré croît à taux constant. Dans ce cas, l'impact d'une augmentation de  $c$  peut être illustré par la Figure 7 :

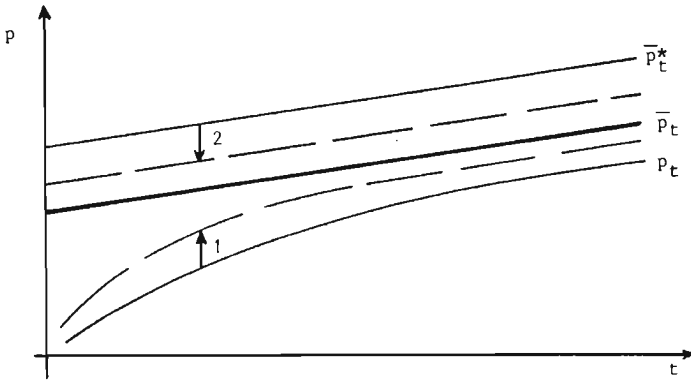


Figure 7 : Impact d'une hausse de  $c$ .

Le mouvement (1) traduit l'impact positif d'une augmentation de  $c$  sur la vitesse d'ajustement de  $p_t$  à  $\bar{p}_t$  et le moindre désajustement qui en résulte à long terme.

Le mouvement (2) traduit l'impact négatif sur la cible de long terme  $\bar{p}_t^*$ , d'une hausse de  $c$ (\*).

Le résultat de ce double mouvement est une augmentation de la vitesse d'ajustement de  $p_t$  à  $\bar{p}_t^*$  et donc un moindre désajustement à long terme entre les deux prix.

Si on s'intéresse maintenant à l'impact d'une baisse du taux d'actualisation  $r$ , on obtient la Figure 8.

Les mouvements (1) et (2) traduisent l'impact positif d'une baisse du taux d'actualisation, sur la vitesse d'ajustement de  $p_t$  à  $\bar{p}_t$  et le prix-cible de long terme  $\bar{p}_t^*$ .

Le résultat de ce double mouvement, a priori ambigu, est une augmentation de la vitesse d'ajustement de  $p_t$  à  $\bar{p}_t^*$ , ce qui signifie que (2) est proportionnellement moins important que (1).

(\*) En effet quand le prix désiré croît au taux constant  $\mu$  on a :

$$\bar{p}_t^* = \bar{p}_t + \frac{1}{l_2 - 1} \cdot \mu$$

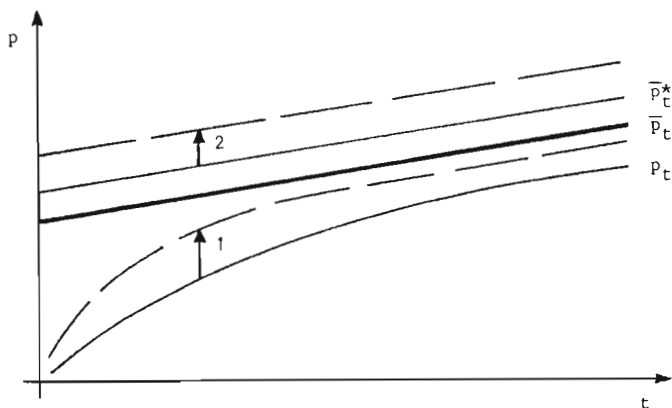


Figure 8 : Impact d'une baisse de  $r$ .

#### VI.- Conclusion :

L'étude des fondements d'un ajustement imparfait des prix dans une économie où les agents forment rationnellement leurs anticipations a donné lieu à une importante littérature. Toutefois, les questions de la compatibilité de ces deux hypothèses et de leurs implications économiques ont, jusqu'à présent, été moins abordées. Dans cet article, nous avons voulu en présenter une étude rigoureuse bien qu'encore rudimentaire.

Suivant une tradition bien établie, nous avons rappelé qu'une justification de l'ajustement imparfait des prix pouvait être trouvée dans l'existence de coûts d'ajustement.

En adoptant une fonction de coûts quadratique standard, nous avons alors montré que la règle optimale régissant l'évolution du prix effectif, prenait la forme d'un processus d'ajustement simple à une variable-cible définie comme une moyenne pondérée de la séquence des prix désirés futurs.

Les résultats récents de Salmon sur les propriétés dynamiques des modèles d'ajustement nous ont permis d'étudier les dynamiques relatives du prix effectif et du prix désiré et d'avancer les propositions suivantes :

- 1.- La dynamique du prix effectif dépend clairement de celle du prix désiré.
- 2.- Mais rien n'assure la convergence de l'un vers l'autre.
- 3.- Ce résultat n'apparaît que dans le cas particulier où le prix désiré est constant ou comme une situation limite quand le taux d'actualisation tend vers zéro.
- 4.- Au contraire, quand le taux d'inflation est non nul, la différence entre les deux prix ne tend pas à s'annuler avec le temps. Elle tend vers une valeur constante quand le prix désiré croît à taux constant et ne cesse d'augmenter quand celui-ci croît continûment.

Enfin nous avons relié les autres caractéristiques de la dynamique du prix effectif, comme sa vitesse d'ajustement, aux différents paramètres du modèle.

Ces résultats dépendent évidemment du cadre d'analyse, finalement assez simple, que nous avons utilisé.

Annexe :

$$\text{On a : } \Delta \bar{p}_t = \Omega \cdot t \quad \Omega > 0 \quad \forall t \quad (i)$$

$$\text{i.e. } \bar{p}_{t+i} = \bar{p}_t + i \cdot \Omega \cdot t + \sum_{n=0}^i \Omega \cdot n$$

Comme d'après (8) :

$$\bar{p}_t^* = \sum_{i=0}^{\infty} \theta_i \cdot \bar{p}_{t+i}$$

en remplaçant  $\theta_i$  par sa valeur et en tenant compte des relations (5) existant entre les racines, on obtient après quelques manipulations :

$$\bar{p}_t^* = \bar{p}_t + \frac{\Omega \cdot l_2}{(l_2 - 1)^2} + \frac{\Omega}{(l_2 - 1)} \cdot t \quad (13)$$

¶ Q.E.D

On cherche maintenant à calculer l'écart de long terme entre  $p_t$  et  $\bar{p}_t^*$  quand le prix désiré croît à taux croissant. La règle d'ajustement s'écrit :

$$\Delta p_t = \alpha \cdot (\bar{p}_t^* - p_{t-1}) \quad (9)$$

$$\text{avec } \alpha = 1 - l_1 \in ]0, 1[$$

$$\text{posons } p_t = \bar{p}_t^* - e_t$$

En reportant dans (9) on obtient :

$$e_t = (1 - \alpha) \cdot \Delta \bar{p}_t^* + (1 - \alpha) \cdot e_{t-1} \quad (ii)$$

D'après (8) il vient d'autre part :

$$\Delta \bar{p}_t^* = \sum_{i=0}^{\infty} \theta_i \cdot \Delta \bar{p}_{t+i}$$

En tenant compte de (i) on a donc :

$$\Delta \bar{p}_t^* = \sum_{i=0}^{\infty} \theta_i \cdot \Omega \cdot (t+i)$$

soit en remplaçant  $\theta_i$  par sa valeur et après calcul :

$$\Delta \bar{p}_t^* = \frac{\Omega}{l_2 - 1} + \Omega \cdot t \quad (iii)$$

En reportant (iii) dans (ii) et en résolvant vers le passé on obtient :

$$e_t = \frac{(1-\alpha) \cdot \Omega}{l_2 - 1} \cdot \sum_{j=0}^{t-1} (1-\alpha)^j + (1-\alpha) \cdot \sum_{j=0}^{t-1} (1-\alpha)^j \cdot \Omega \cdot (t-j) + (1-\alpha)^t \cdot e_0$$

ce qui entraîne après quelques manipulations et en tenant compte de (5) :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} e_t = \lim_{t \rightarrow \infty} \left( \frac{(1-\alpha) \cdot (R-1)}{\alpha \cdot c} \cdot \Omega + \frac{1-\alpha}{\alpha} \cdot \Omega \cdot t \right) \quad (14)$$

¶ Q.E.D.

### Références

- AUTUME A. d' et MICHEL P. (1985) : "Epargne, investissement et monnaie dans une perspective intertemporelle", Revue Economique, n° 2, Mars.
- BRECHLING F. (1975) : "Investment and employment decisions", Manchester University Press.
- BARRO R.J. (1972) : "A theory of monopolistic price adjustment", Review of Economic Studies, 39, Janvier, 17-26.
- GRAY J.A. (1984) : "Dynamic instability in rational expectations models : An attempt to clarify", International Economic Review, 25, Février, 93-122.
- GREEN J.R. et S. HONKAPOHJA (1983) : "Variance-minimizing monetary policies with lagged price adjustment and rational expectations", European Economic Review, 20, Janvier, 123-141.
- HENIN P.Y., et A. ZYLBERBERG (1984) : "Sur la comptabilité à long terme d'un ajustement partiel des prix avec l'hypothèse de prévisions rationnelles", Revue d'Economie Politique, Novembre, 792-807.
- KEMPF H. (1984) : "Anticipations rationnelles et politique économique", Thèse pour le Doctorat d'Etat, Université Paris I.
- MUSSA M. (1981) : "Sticky prices and disequilibrium adjustment in a rational model of the inflationary process", American Economic Review, 71, Décembre, 1020-1027.
- OBSTFELD M. et K. ROGOFF (1983) : "Speculative hyperinflations in maximizing models : Can we rule them out?", Journal of Political Economy, 91, Août, 675-705.
- ROTEMBERG J. (1982) : "Monopolistic price adjustment and aggregate output", Review of Economic Studies, 49, Octobre, 517-531.
- ROTEMBERG J. (1983) : "Aggregate consequences of fixed costs of price adjustment", American Economic Review, Juin, 433-436.
- SALMON M. (1982) : "Error correction mechanisms", Economic Journal, 92, Septembre, 615-629.
- SARGENT T.J. (1979) : "Macroeconomic theory", New-York, Academic Press.
- SARGENT T.J. et N. WALLACE (1975) : "Rational expectations, the optimal monetary instrument and the optimal money supply rule", Journal of Political Economy, 83, Avril, 241-255.
- SHESHINSKY E. et Y. WEISS (1977) : "Inflation and costs of price adjustment", Review of Economic Studies, 44, Juin, 287-304.