

La mutation des taux d'intérêt américains face à la globalisation

par Michel Aglietta,
Laurent Berrebi
et Audrey Cohen-Benamran

La mutation des taux d'intérêt américains face à la globalisation

par Michel Aglietta

*Professeur des Universités Paris X
Conseiller économique de Groupama Asset Management*

Laurent Berrebi

*Responsable des études économiques
de Groupama Asset Management*

et Audrey Cohen-Benamran

*Économètre
chez Groupama Asset Management*

© GROUPAMA ASSET MANAGEMENT

Collection « Expertises »

Directeur de la publication : Laurent Berrebi

Dépôt légal : juin 2005

ISSN : en cours

Introduction	5
I. Les déterminants fondamentaux des taux d'intérêt à long terme : approche théorique	9
1. Taux d'intérêt neutre	11
2. Du taux neutre au taux long d'équilibre	20
3. Du taux long d'équilibre aux variations cycliques du taux long	36
4. Déterminants des taux courts : inflation et croissance	39
5. La détermination du taux court dans le ciblage de l'inflation	47
Conclusion : approche théorique et approche économétrique	50
II. D'un cycle inflationniste monétaire à un cycle déflationniste réel	51
1. Taux courts : la prédominance sur les années 1980 et 1990 de l'objectif d'inflation qui n'existait pas dans les années 1960 et 1970	51
2. Taux longs	66
3. Les relations dynamiques	91
III. La politique monétaire au défi de la mondialisation	105
1. Une forte baisse de la persistance d'inflation et de sa réponse aux chocs de demande et d'offre	105
2. D'un ancrage d'inflation de long terme implicite vers une cible explicite ?	111
3. Les politiques monétaires en retard sur la globalisation	117
Références bibliographiques	120

Étudier en détail la formation des taux d'intérêt est un sujet de première importance. Le taux d'intérêt est, en effet, l'une des variables les plus importantes des économies capitalistes. Il fixe l'horizon économique, il est le pivot de l'arbitrage entre consommer aujourd'hui et consommer plus tard, il est le seuil de rentabilité des projets d'entreprise, il oriente l'allocation des ressources financières qui cherchent à s'investir, il est la base de l'évaluation des actifs financiers parce qu'il est une composante essentielle du taux d'actualisation des flux de revenus futurs.

Le taux d'intérêt est donc une variable cruciale pour tous les agents économiques. Son importance s'est accrue avec les transformations des vingt-cinq dernières années. Le vieillissement de la population dans les pays développés a incité les ménages à accumuler de la richesse financière en longue période. La libéralisation des systèmes financiers leur a donné des opportunités de choix de plus en plus nombreuses et de plus en plus compliquées dans les placements de l'épargne. Cette gestion financière a provoqué des innovations dans les professions financières, qui ont tissé des interdépendances de marché beaucoup plus denses qu'auparavant. On peut parler d'un système de taux d'intérêt dans plusieurs dimensions : le temps, le risque, la monnaie de support des placements et des emprunts. Dans la présente étude, on se préoccupe surtout de la dimension temporelle et du risque induit par l'incertitude macroéconomique. On cherche, en effet, à mettre en évidence les déterminants des taux d'intérêt des titres publics américains à court et à long terme.

Étudier les déterminants de ces taux est également important pour comprendre la politique économique. Cette approche est fort stimulante parce que la politique économique a subi des changements gigantesques dans les vingt-cinq dernières années avec le reflux de l'inflation et avec les avancées de la globalisation. Il faut comprendre comment ces forces se sont répercutées sur

les taux d'intérêt. Il faut tenter de repérer s'il y a eu des changements de régime. On a, en effet, parlé de l'énigme des taux longs pour évoquer la baisse forte et brutale des taux longs après le krach boursier de 2001. Il ne s'agit pas seulement du niveau des taux longs, mais des changements considérables dans la relation entre taux courts et taux longs. Pour l'illustrer, comparons simplement deux périodes où la politique monétaire est devenue plus restrictive avec la même intensité. De janvier 1994 à février 1995 le taux des Fed Funds a augmenté de 3,0 %. La répercussion sur le taux des obligations du Trésor à dix ans a été une hausse de 1,5 %. De juin 2004 à décembre 2005, le taux des Fed Funds a monté de 3,25 %. Or le taux obligataire a baissé de 0,25 % ⁽¹⁾. En conséquence la courbe des taux est devenue de plus en plus plate puis s'est inversée. Dans le passé et jusqu'en 2000, il s'agissait d'un indicateur avancé plutôt fiable d'une récession à venir. Qu'en est-il maintenant ? Le profil d'une courbe des taux plate en période de conjoncture « normale » plutôt qu'une courbe à pente positive est-il devenu une caractéristique des économies contemporaines ? Et pourquoi ? On comprend que répondre à ces questions est essentiel pour interpréter la politique monétaire.

Les enjeux d'une étude approfondie des taux d'intérêt ne manquent pas. Il est naturel de commencer par les taux américains. D'abord ce sont les taux directeurs pour le monde entier parce que la globalisation a étendu les interdépendances financières bien au-delà du groupe des pays européens. Ensuite le déséquilibre financier américain est le problème majeur de notre époque au plan macroéconomique. Son influence sur les taux d'intérêt doit être mesurée pour pouvoir faire des hypothèses sur les conséquences financières possibles des ajustements futurs. Enfin et d'une manière plus pragmatique, la continuité des données statistiques en longue période est assurée ; ce qui n'est pas le cas pour la zone euro constituée au début de 1999.

Nous allons procéder de la manière suivante. Dans une première partie, nous allons nous adresser à la théorie économique pour découvrir un panorama sur les déterminants fondamentaux des taux d'intérêt. Nous allons en déduire des modèles possibles de détermination des taux longs et des taux courts américains. Dans une deuxième partie, nous allons procéder à une étude économétrique approfondie des modèles suggérés par la théorie pour sélectionner ceux qui paraissent les plus fiables au regard des critères de précision et de stabilité des estimations. Enfin la troisième partie utilisera les explications de la formation des taux retenues par le travail économétrique pour tenter de répondre aux questions posées ci-dessus.

(1) Tao Wu, « Globalization's effect on interest rates and the yield curve », *Economic Letter*, Federal Reserve Bank of Dallas, vol. 1, No. 9, September 2006.

I. Les déterminants fondamentaux des taux d'intérêt à long terme : approche théorique

Appelons i le taux d'intérêt nominal sur les obligations d'État à dix ans. Une décomposition analytique permet de distinguer les types de déterminants dans la formation des taux. On peut faire apparaître une double décomposition qui aboutit à distinguer quatre composantes du taux long nominal (tableau 1).

TABLEAU 1. LA DÉCOMPOSITION DU TAUX DES OBLIGATIONS D'ÉTAT

	Prix du temps (prévision parfaite)	Prix du risque (incertitude)
Composante réelle	Taux d'intérêt réel sans risque (r)	Prime de risque sur le taux réel (λ_r)
Composante inflationniste	Inflation anticipée (π^a)	Prime de risque d'inflation (λ_π)

Le taux nominal sur les obligations d'État s'écrit donc :

$$i = r + \lambda_r + \pi^a + \lambda_\pi$$

Les deux déterminants de la prime de risque sont généralement regroupés.

Dans la mesure où les méthodes d'estimation ne distinguent pas entre les deux composantes de la prime de risque, on considère une prime de risque de terme (λ)

où $\lambda = \lambda_r + \lambda_\pi$

D'où la décomposition du taux nominal : $i = r + \pi^a + \lambda$

Chaque terme rémunère les acheteurs d'obligations pour trois coûts différents liés à l'utilisation de leur liquidité :

- Le taux réel sans risque (r) représente la préférence pour le présent. Parce que les individus préfèrent la consommation immédiate à la consommation future, r est la compensation offerte aux individus pour qu'ils acceptent d'épargner, donc qu'ils renoncent à consommer aujourd'hui pour consommer dans l'avenir.

• L'inflation anticipée (π^a) est la compensation des épargnants pour la perte de leur pouvoir d'achat dans l'avenir qui résulte de leur anticipation de hausse future des prix des biens et services.

• La prime de risque (λ) est la compensation moyenne des épargnants contre le risque de perte de pouvoir d'achat futur résultant d'une hausse de l'inflation supérieure à l'anticipation. C'est aussi la compensation que les épargnants réclament pour l'incertitude sur les facteurs qui influenceront l'équilibre épargne/investissement dans l'avenir, donc le taux d'intérêt pur.

L'estimation des primes de risque est difficile lorsqu'elles sont variables dans le temps. De plus l'équilibre épargne/investissement peut être modifié par des facteurs structurels (par exemple les finances publiques) qui peuvent être bien anticipés par les épargnants individuels, mais qui peuvent aussi être mal anticipés.

Dans le cas d'absence de déséquilibres, le taux d'intérêt réel sans risque est le taux d'intérêt neutre ou le taux d'intérêt naturel. Appelons r^* ce taux. En revanche, en présence de déséquilibres influant structurellement sur le comportement d'épargne des individus et sur le comportement des banques centrales, le taux d'intérêt sans risque n'est alors plus le taux neutre r^* . Il dépend de facteurs structurels supplémentaires que nous appelons F_i . On peut alors écrire le taux d'intérêt réel sans risque :

$$r = r^* + \sum_i \alpha_i F_i$$

où α_i représente la compensation offerte par unité de facteur F_i .

$$\text{Et finalement : } i = r^* + \sum_i \alpha_i F_i + \pi^a + \lambda$$

Si on appelle taux nominal neutre i^* lorsque les anticipations sont parfaites (pas d'incertitude) la somme du taux réel neutre et de l'anticipation d'inflation, alors :

$$i^* = r^* + \pi^a$$

Et finalement :

$$i = i^* + \sum_i \alpha_i F_i + \lambda$$

où i^* est le taux nominal neutre.

F_i désignent les facteurs structurels intervenant dans les décisions d'épargne α_i représente la compensation offerte par unité de facteur F_i et λ représente la prime de risque de long terme.

C'est la forme de détermination du taux long sur laquelle on va définir les variables explicatives.

1. Taux d'intérêt neutre

a. Définition du taux réel neutre : le taux de croissance de long terme de l'économie ou la règle d'or

Le taux réel neutre est le taux qui concilie les arbitrages des revenus dans le temps des ménages et des entreprises.

- Les ménages arbitrent entre une consommation instantanée de leurs revenus et une consommation différée. Mais un bien consommé plus tard a une utilité inférieure à celle d'un bien consommé aujourd'hui, en raison de la disposition psychologique des individus à préférer le présent. La consommation différée implique une abstinence aujourd'hui. On doit donc proposer au ménage une rémunération de son épargne. Pour avoir différé ses dépenses, le ménage arbitre entre la perte d'utilité immédiate et l'augmentation de revenu future résultant de la rémunération de son épargne. La perte d'utilité du dernier euro épargné, relativement à un bien consommé immédiatement ⁽¹⁾, doit être compensée par la rémunération de cette épargne, soit le taux d'intérêt réel, qui exprime ainsi cet arbitrage pour les ménages.

(1) C'est ce que nous appelons le taux marginal de substitution intertemporelle (TMS).

• Les entreprises doivent arbitrer entre l'investissement de leurs profits dans leur capital productif ou l'investissement de leurs profits dans des placements financiers de risque équivalent. Elles doivent alors comparer la rentabilité nette d'un investissement dans leur capital à celle d'un placement financier alternatif de risque équivalent, que l'on qualifiera de coût d'opportunité du capital des entreprises ⁽¹⁾. À la marge, la rentabilité de la dernière unité de capital à investir doit être égale au coût d'opportunité d'un placement alternatif.

L'offre d'épargne et la demande d'investissement adressées au marché sont les agrégats des offres et des demandes individuelles. L'équilibre entre l'épargne et l'investissement détermine alors le taux d'intérêt neutre r^* (figure 1).

On démontre que, sous certaines hypothèses théoriques dans un cadre normatif (cf. encadré), le taux d'intérêt réel neutre est déterminé par la règle d'or : *le taux d'intérêt réel neutre est égal au taux de croissance potentiel de l'économie, c'est-à-dire au taux de croissance que l'économie peut réaliser en longue période* (cf. encadré) :

$$r^* = g$$

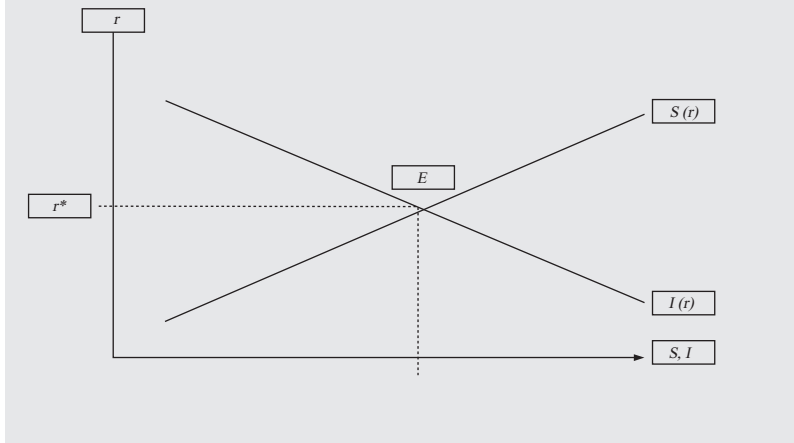
Le taux de croissance potentielle ne dépend que de la croissance de la population active n et de la croissance de la productivité globale des facteurs γ .

Soit : $g = n + \gamma$

$$\text{Alors : } r^* = g = n + \gamma$$

(1) La rentabilité nette du capital r est la productivité du capital (PMK) à laquelle on retranche le taux de déclassement (δ).

FIGURE 1. L'ÉQUILIBRE RÉEL DU TAUX D'INTÉRÊT



LA RÈGLE D'OR

On suppose que l'économie a toutes les propriétés d'une économie de marchés parfaits, mais en plus elle est homogène. Tout se passe comme s'il y avait une seule entreprise agrégée qui produisait un bien homogène, à la fois bien de capital et bien de consommation. Une forme simple de ce type d'économie est une économie de croissance équilibrée à la Solow (fonction de production de Cobb-Douglas), où les ménages sont représentés par un agent représentatif qui maximise sa consommation sur un horizon d'anticipation infini.

Supposons que le progrès technique A est incorporé au travail L , la fonction de production s'écrit :

$$Y = F(K, AL) = K^\alpha (AL)^{1-\alpha}$$

On définit la production et le capital par unité de travail efficace :

$$y = Y/AL \text{ et } k = K/AL$$

L'emploi (L) croît au taux constant n et la productivité globale des facteurs (A) au taux γ .

La fonction de production par unité de travail efficace devient : $y = f(k) = k^\alpha$
Soit g le taux de croissance de la production.

Équilibre de croissance régulière à taux d'épargne constant.

Par unité de travail efficace, le capital s'accumule avec l'épargne et se réduit par dépréciation (δ) et par dilution ($n + \gamma$) lorsque la population active et la PGF augmentent.

Le taux d'accumulation nette est donc :

$$\dot{k} = sk^\alpha - (n + \gamma + \delta)k$$

La croissance régulière vers laquelle converge l'accumulation du capital est telle que $\dot{k} = 0$

$$\text{Soit : } sk^\alpha = (n + \gamma + \delta)k$$

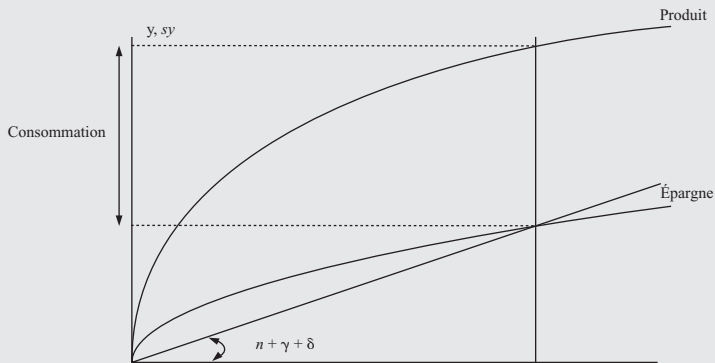
Pour tout taux d'épargne constant, l'accumulation du capital converge vers un niveau où l'intensité capitalistique est constante :

$$k^* = \left(\frac{s}{n + \gamma + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \text{ et donc } y^* = k^{\alpha*}$$

La production Y et le capital K croissent donc au même rythme :

$$g = n + \gamma$$

FIGURE 1.



Règle d'or

Sur un sentier de croissance régulière correspondant au taux d'épargne s la consommation par unité de travail efficace est : $c^* = (1 - s)y^* = (1 - s)k^{*\alpha}$
La valeur de s pour laquelle cette consommation est maximale est telle que :

$$\frac{\partial c^*}{\partial s} = -k^{*\alpha} + (1 - s)\alpha k^{*\alpha-1} \frac{\partial k^*}{\partial s} = 0 ; \text{ ce qui donne } s = \alpha$$

Pour cette valeur optimale de s , la productivité marginale du capital est égale à :

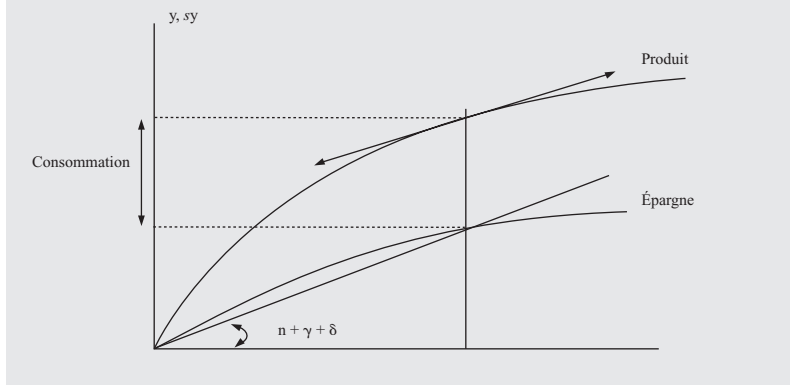
$$f'(k) = n + \gamma + \delta$$

Mais la productivité marginale du capital est toujours égale à $r + \delta$, où r est le taux de rendement net du capital lorsque les entreprises maximisent leurs profits. Il s'ensuit que :

$$r = n + \gamma$$

Le taux de rendement net du capital est égal au taux de croissance régulière de l'économie lorsque l'épargne se trouve au niveau qui maximise la consommation.

FIGURE 2.



b. Écart à la règle d'or à très long terme

Le taux d'intérêt réel de très long terme est-il proche de la règle d'or dans les pays de l'OCDE ? Si l'on admet que les anticipations d'inflation sont adaptatives (à long terme ces anticipations convergent vers l'anticipation rationnelle) on peut alors les approcher par le taux d'inflation lissé sur dix ans. De ce fait,

Taux réel 10 ans = taux nominal 10 ans – taux d'inflation lissé sur 10 ans

On peut alors mesurer l'écart à la règle d'or, c'est-à-dire l'écart du taux réel à la croissance de long terme (tableau 2). Parce que la règle d'or est une condition de long terme, sa réalisation ou sa non-réalisation, doit être vérifiée sur une longue période.

On remarque que les États-Unis sont pratiquement à la règle d'or, et les pays anglo-saxons et le Japon en sont proches. De ce fait, on peut considérer qu'aux États-Unis, le taux d'intérêt réel de très long terme égal au taux de

croissance potentiel est le taux neutre. En revanche, en Europe continentale, les taux longs réels sont demeurés sensiblement supérieurs au taux de croissance de long terme de l'économie : la règle d'or n'a pas été respectée. Selon la formalisation présentée plus haut, cela peut provenir d'une prime de risque de terme persistante ou d'imperfections structurelles dans les systèmes financiers qui les rendent moins efficaces que le système américain. Quoi qu'il en soit, ce coût du capital sensiblement plus élevé a sans doute affaibli la croissance européenne dans les trente dernières années.

TABLEAU 2. L'ÉCART À LA RÈGLE D'OR (MOYENNE 1975-2004)

Pays	Taux long réel (r)	Taux de croissance potentielle (g)	Ecart à la règle d'or ($r - g$)
États-Unis	3,0	3,1	- 0,1
Royaume-Uni	2,1	2,3	- 0,2
Allemagne	3,5	2,5	1,0
France	3,8	2,1	1,7
Japon	2,4	2,6	- 0,2
Suède	4,7	2,3	2,4
Canada	3,9	3,0	0,9
Australie	3,3	3,0	0,3

Source : OCDE, calcul Marie Brière, 2005, « Formation des taux d'intérêt. Anomalies et croyances collectives », *Economica*, tableau 3.4, p. 86.

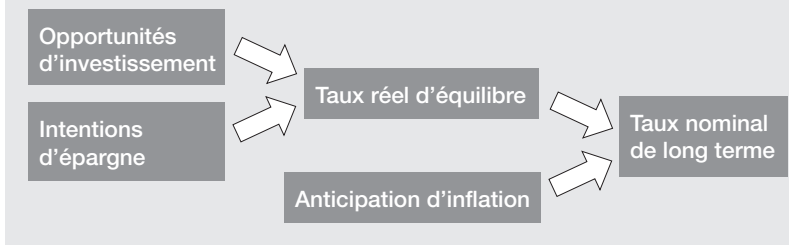
c. Du taux réel au taux nominal neutre

On démontre que le taux d'intérêt nominal neutre est égal au taux d'intérêt réel neutre augmenté du taux d'inflation tendanciel à très long terme (cf. encadré). Autrement dit :

$$i^* = r^* + \pi_t^a$$

Si donc le taux d'intérêt nominal d'équilibre à long terme était égal au taux neutre, le schéma de détermination du taux d'équilibre serait le suivant :

FIGURE 2. DU TAUX RÉEL AU TAUX NOMINAL SELON L'HYPOTHÈSE DE FISHER



Le taux d'inflation anticipée de long terme peut être le taux d'inflation tendanciel.

De ce fait, nous considérerons que le taux nominal neutre est le taux de croissance de long terme du PIB nominal, de la même façon que le taux réel neutre est le taux de croissance en volume du PIB réel.

DU TAUX RÉEL AU TAUX NOMINAL SELON L'HYPOTHÈSE DE FISHER

Le taux réel est relié au taux nominal de long terme par l'hypothèse de Fisher, c'est-à-dire la prise en compte de la neutralité de la monnaie à long terme.

Considérons un actif qui vaut une unité de bien de consommation à la date t . À la date $t + 1$, il vaudra $1 + r^*$ unités de consommation. Si le bien de consommation a un prix nominal variable P dans le temps, la valeur nominale de l'actif en t est P_t . Sa valeur anticipée en t pour la date $t + 1$ est : $(1 + r^*)P_{t+1}^a$. Il dépend de l'anticipation du prix futur du bien de consommation, donc de la variation du prix nominal entre t et $t + 1$, c'est-à-dire du taux d'inflation anticipé π_t^a . Mais exprimé directement en terme de monnaie, l'actif rapporte un taux d'intérêt nominal i^* entre t et $t + 1$. On peut donc égaliser les deux expressions du rapport entre la valeur nominale anticipée de l'actif en $t + 1$ et de sa valeur en t :

$$\frac{(1 + r^*) P_{t+1}^a}{P_t} = (1 + r^*)(1 + \pi_t^a) = (1 + i^*) \text{ C'est l'équation de Fisher.}$$

Lorsqu'on peut supposer que les taux d'intérêt nominal et réel et le taux d'inflation anticipé sont des nombres petits par rapport à 1, on aboutit à l'approximation linéaire simplifiée :

$$i^* = r^* + \pi_t^a$$

2. Du taux neutre au taux long d'équilibre

On a montré plus haut que l'écart du taux long d'équilibre au taux neutre dépend, d'une part, de la prime de risque de long terme résultant de l'incertitude, d'autre part, de tous les facteurs durables qui créent des distorsions par rapport à la règle d'or. Ces facteurs sont eux-mêmes de deux ordres : la non-neutralité de la monnaie qui conduit le marché à anticiper les changements de la politique monétaire d'un côté, les imperfections structurelles de la finance qui modifient l'équilibre épargne/investissement par rapport à celui qu'on obtiendrait dans les conditions de la concurrence parfaite de l'autre.

a. La prime de risque de long terme et le sens potentiel à long terme de la dérive des prix

La prime de risque découle de l'incertitude dans laquelle baigne toute décision financière. On considère ici la prime qui subsiste dans le taux d'équilibre à long terme. C'est la variable λ dans l'équation de détermination du taux obligataire. Le risque en cause n'est pas celui qui provient de la variabilité endémique des prix de marché des titres, mais des **dérives** non anticipées dans les prix des actifs. Ce risque concerne donc au premier chef les épargnants individuels ou collectifs qui achètent des obligations pour constituer une richesse dont ils ont le souci que la rémunération réelle soit la plus élevée possible dans l'avenir, et non pas des arbitragistes financiers qui interviennent sur la courbe des taux ou qui font des obligations des inputs dans des produits synthétiques. Les investisseurs à long terme visés ici sont conduits à se poser la question essentielle : est-il plus probable que les taux d'intérêt soient durablement supérieurs ou inférieurs à l'anticipation à long terme qu'en fait le marché et qui est incorporée dans le taux neutre nominal ?

Si le risque principal est une baisse des taux à des niveaux durablement plus bas qu'aujourd'hui, ce risque de faible rendement se répercute dès aujourd'hui dans le prix des obligations. Car les investisseurs se précipitent pour acheter les obligations de manière à garantir une rémunération qu'ils craignent de ne pas pouvoir obtenir plus tard. Les obligations étant surpayées, leur rendement est plus faible que celui qui s'établirait sans ce risque de dérive déflationniste. Cela constitue une prime de terme négative sur les taux.

Si le risque principal est une hausse des taux à des niveaux durablement plus hauts qu'aujourd'hui, ce risque se manifeste par la crainte de taux d'intérêt futurs plus élevés et d'une perte de rendement potentiel pour les épargnants. Cette crainte conduit les investisseurs à demander aux émetteurs d'obligations nouvelles une prime positive sur le rendement des obligations pour accepter de les détenir. Le rendement des obligations est donc augmenté d'une prime de risque positive qui compense la crainte d'une dérive haussière des taux longs.

L'incidence sur les taux longs de ces dérives d'inflation est bien une conséquence de l'incertitude. Si la prévision était parfaite, l'inflation anticipée de long terme serait bien définie et reflétée dans le taux neutre nominal, comme on l'a montré plus haut, sans prime de risque nécessaire. C'est bien pourquoi le sens de l'incertitude sur les taux d'intérêt dans le long terme dépend de celle qui concerne la formation des prix. Le régime des prix peut être *neutre*, *inflationniste* ou *déflationniste*.

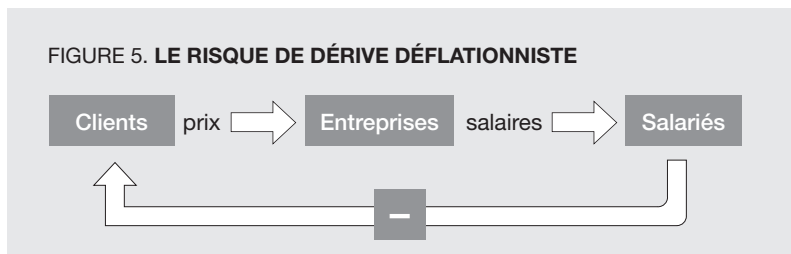
- **L'époque de l'étalon or classique** a été un exemple célèbre de régime neutre. Les prix fluctuaient beaucoup dans le cycle des affaires, mais les mouvements de hausse et de baisse conjoncturelles se succédaient sans que les investisseurs ne perçoivent de dérive tendancielle. C'est pourquoi les taux longs nominaux étaient très stables et étaient significatifs des taux de croissance de long terme, la prime de risque de long terme étant nulle.

• Dans un régime d'une insuffisance structurelle d'offre, les offreurs ont un pouvoir sur les prix sur les marchés des produits et du travail. Une spirale inflationniste peut s'enclencher par surenchère entre les protagonistes de la relation salariale. Le pouvoir de négociation appartient aux vendeurs, les entreprises sur les marchés des produits, les salariés sur le marché du travail. Les salariés veulent préserver le pouvoir d'achat des salaires et peuvent le faire en surenchérissant sur les augmentations salariales, ce qui est rendu possible par la pénurie d'offre de travail. Par la suite, les entreprises qui voudront préserver leurs marges augmenteront leurs prix, ce qui est rendu possible par l'insuffisance de l'offre. L'interaction de ces comportements non coopératifs conduit à une spirale des salaires et des prix (figure 4). Comme cette spirale dépend de rapports de forces qui évoluent dans le temps en fonction des nombreux paramètres qui influencent la négociation salariale et les pouvoirs de marché des entreprises, l'anticipation de son intensité est très hasardeuse. Mais son sens, une spirale haussière de l'inflation, est plus probable que l'évolution inverse. Ainsi, à la fin des années 1960, l'accélération de l'inflation des années 1970 n'a pas été correctement anticipée. Mais la menace inflationniste était déjà bien présente.

FIGURE 4. LE RISQUE DE DÉRIVE INFLATIONNISTE



• Dans un régime d'excès structurel d'offre sur les marchés des produits et du travail, découlant par exemple de l'avancée de la mondialisation, c'est le risque d'une dérive déflationniste sur les taux futurs qui est le plus probable. Le pouvoir de négociation appartient aux acheteurs sur tous les marchés. Les progrès de productivité sont répercutés sur les prix des biens, mais pas sur les salaires, de sorte que les coûts salariaux baissent. La non-progression du pouvoir d'achat des salaires affaiblit la demande sur tous les marchés, ce qui entretient le régime (figure 5). Dans un cadre d'excès structurel d'offre tant des biens et des services que du travail, si la demande devient insuffisante, les entreprises dont l'offre est excédentaire batailleront pour accroître ou conserver leurs marchés puisqu'il n'y aura pas de demande pour tout le monde au prix en vigueur avant le choc de demande. Elles appliqueront des baisses de prix qui seront en fait absorbées par des gains de productivité ou une réduction de la masse salariale rendue possible par l'excès d'offre de travail provenant de la mondialisation. La réduction de la masse salariale affaiblira alors encore davantage la demande aux entreprises et accentuera les pressions baissières sur les prix. Le risque dominant est donc un glissement dans la déflation, comme on l'a observé au Japon. Il en résulte une prime de terme apparente négative sur les taux longs.



La prime de risque de long terme dépend donc du régime des prix. Le changement de régime des prix ne dépend pas de la conjoncture, mais de

l'insuffisance ou de l'excès structurel d'offre. Car l'offre a une inertie considérable. Pour que la prime de risque de long terme change de sens, il faut un changement structurel du mode de formation des prix, donc de l'offre relativement à la demande.

Il y a une présomption d'un tel changement dans le régime des prix depuis une dizaine d'années. Nous en testerons l'hypothèse dans la démarche économétrique. En effet, après la crise asiatique, la croissance des pays émergents a été radicalement redéployée. Il y a eu des surcapacités de production durables, surtout dans les industries des biens de consommation, et de profondes dépréciations des taux de change. Enfin, tous les pays frappés par la crise ont délibérément cherché à diminuer leur endettement en dollars. Il en a résulté une substitution massive de la demande externe à la demande interne et donc une pression concurrentielle très forte sur les prix internationaux. Cette force a été amplifiée par l'intensification de la concurrence exercée par la Chine et par l'Inde, dont l'ouverture au monde met l'économie mondiale dans une situation d'excès structurel d'offre de main-d'œuvre.

b. La politique monétaire : la boussole des marchés obligataires

La banque centrale n'influence directement que les taux courts. La répercussion dans les taux longs dépend des anticipations que les marchés obligataires font de la conduite de la politique monétaire future, appréciation qui dépend des objectifs de la politique monétaire et en particulier de la cible d'inflation implicite ou explicite affichée par la communication des banquiers centraux. Ces anticipations se font dans l'incertitude, mais des incertitudes que les banquiers centraux cherchent à éliminer en étant les plus transparents possibles, de façon à ne pas introduire de volatilité supplémentaire ni de prime de risque supplémentaire.

Mais, bien sûr, la politique monétaire est active. La crédibilité de la politique monétaire signifie que la cible de long terme est un attracteur pour les taux d'inflation futurs. Si donc le taux d'inflation est inférieur au taux cible, les marchés anticipent des taux courts futurs plus bas, ce qui est un facteur négatif sur le taux long. L'inverse se produit si le taux d'inflation est supérieur à la cible. L'influence de la politique monétaire sur le taux long d'équilibre peut donc simplement être représentée par l'impact de la différence (taux d'inflation observé – taux d'inflation cible).

Une difficulté se produit toutefois lorsque la cible n'est pas constante dans le temps. C'est, bien sûr, ce qui s'est produit aux États-Unis comme ailleurs. Les banques centrales ont dû entreprendre une lente et progressive désinflation en choisissant des cibles de plus en plus basses jusqu'à parvenir au niveau de cible que la banque centrale juge compatible avec la stabilité des prix à long terme. Pendant la période transitoire, les marchés doivent apprendre quelle est la cible en même temps que le processus d'ajustement vers la cible. Il peut en résulter une influence sur le taux long qui est variable dans le temps puisque les taux courts futurs vont être progressivement révisés.

c. Les finances publiques : l'impact négatif d'un déficit sur les finances publiques

Nous n'avons pas encore pris en compte l'impact d'un déficit budgétaire sur les taux d'équilibre.

En effet, en l'absence de tout solde budgétaire, l'équilibre épargne investissement s'écrit :

investissement privé projeté = intentions privées d'épargne

Cet équilibre détermine le taux neutre r^* .

Supposons alors qu'il se forme un déficit public positif. L'équilibre épargne/ investissement se définit comme suit :

investissement privé projeté + déficit public = intentions privées d'épargne

Toutes choses égales par ailleurs, le déficit public ne modifie pas le comportement d'épargne des agents économiques privés. Au taux d'intérêt r^* , l'offre d'épargne est inchangée, mais elle fait face à une demande de capitaux accrue. Pour inciter les ménages à épargner plus, de manière à satisfaire les investissements privés et la dépense publique nette (le déficit), il faut augmenter la rémunération de l'épargne. Mais celle-ci augmente aussi le coût du capital. En conséquence, des investissements qui étaient rentables au taux r^* antérieur ne le sont plus au nouveau taux $r^{**} > r^*$ qui équilibre le marché des capitaux avec l'adjonction de la dépense publique. Une partie de l'investissement privé a donc été évincée.

Le résultat à attendre est donc qu'à long terme le taux d'intérêt d'équilibre est fonction croissante du niveau du déficit rapporté au PIB.

Toutefois l'intensité de cette relation est modulée par d'autres facteurs qui déterminent les conditions dans lesquelles la structure de l'équilibre épargne/ investissement est modifiée.

• **L'effet ricardien.** Lorsque le déficit public se creuse, l'État s'endette. Il lui faudra donc susciter des recettes fiscales plus élevées dans l'avenir pour rembourser cette dette selon la contrainte budgétaire intertemporelle de l'État. Si les ménages sont rationnels et s'ils n'ont pas de contrainte de liquidité, ils prennent leurs décisions de manière à optimiser leur profil de consommation sur tout leur cycle de vie. Ils anticipent donc une augmentation ultérieure de la pression fiscale, c'est-à-dire une diminution de leur revenu disponible futur. Pour optimiser leur consommation sur toute leur durée de vie, ils épargnent plus dès

aujourd'hui de manière à accroître leur patrimoine. Cela leur permettra de réduire ultérieurement leur taux d'épargne lorsque l'augmentation des impôts amputera leur revenu disponible. Cet effet ricardien amortit donc l'effet d'éviction qui conduit à une hausse du taux long réel.

Néanmoins, hormis des situations de dette publique très élevée suscitant une inquiétude sur la solvabilité de l'État, « l'équivalence ricardienne » est plus une thèse académique qu'une réalité concrète. En tout cas, les tentatives de mesure empirique du phénomène (très hasardeuses parce qu'il faut se placer toutes choses égales par ailleurs) qui ont été faites au FMI ne donnent qu'un effet infime. Pour 1 % de PIB de dépenses publiques supplémentaires, l'épargne privée n'augmente tout au plus que de 0,1 % de PIB.

• **La productivité des dépenses publiques.** L'effet d'éviction et l'effet ricardien reposent sur une hypothèse commune : *les dépenses publiques ont une productivité sociale nulle*. Pour pouvoir obtenir ce résultat, on a supposé, en effet, que le PIB ne se modifie pas du fait des dépenses publiques.

Certes, l'impact direct sur l'activité économique des dépenses de l'État résulte de la demande supplémentaire. Cet impact est amorti par l'effet d'éviction mentionné plus haut. Il est plus important si l'économie dispose de capacités de production inutilisées. C'est alors l'effet multiplicateur des dépenses publiques qui se réalise grâce aux revenus créés par le supplément d'activité. Mais, selon la nature des dépenses publiques, il peut exister un effet plus durable passant par l'offre. Un déficit public structurel peut élever la croissance potentielle si les dépenses publiques sont réalisées en infrastructures et dans la formation, l'éducation et la recherche. Ces dépenses sont favorables à un relèvement de la productivité et donc de la croissance potentielle. La hausse des revenus, découlant de l'augmentation de la croissance potentielle, permettra d'enregistrer des recettes fiscales supplémentaires et réduira, voire

éliminera, l'accroissement du déficit budgétaire. Dans ce cas, le déficit public n'entraînera pas d'effet d'éviction.

Aux États-Unis la détérioration du solde budgétaire a atteint 6 % du PIB entre 2000 et 2003. Cette hausse du déficit public a été due surtout aux cadeaux fiscaux aux hauts revenus et à l'augmentation des dépenses militaires et des dépenses de sécurité englobées sous le terme « guerre contre la terreur ». Le manque à gagner dans les recettes n'a pas été assorti d'une indication quelconque que la fiscalité serait alourdie dans l'avenir. Au contraire, le président Bush a répété que son intention était de pérenniser les allègements fiscaux. Quant aux dépenses militaires, leur effet sur la productivité est loin d'être direct et avéré. Leur incidence sur la croissance potentielle est au mieux très retardée puisqu'elle passe par des retombées technologiques induites, suscitant à leur tour le développement de produits commercialisables.

On s'attend donc que la hausse du déficit de l'État ne soit pas compensée dans les années à venir par une augmentation de l'offre provenant de ce déficit même. Le déficit doit donc avoir une incidence positive sur le taux d'intérêt à long terme.

d. Les influences internationales : forte dépendance aux régimes de change des monnaies dans le monde

L'influence de l'endettement extérieur des États-Unis sur le taux long d'équilibre dépend de manière cruciale du régime de change adopté par les créanciers étrangers.

Influence sur le taux long américain dans un régime des changes flottants

Si les États-Unis sont endettés vis-à-vis du reste du monde (RDM) et si les pays créanciers ont des changes flottants contre le dollar, l'excès d'offre des

actifs financiers américains (expression financière du déficit courant américain) doit se résorber par variation des rendements relatifs des actifs pour que l'offre de dollars soit volontairement détenue par les agents privés, puisque la banque centrale est supposée ne pas intervenir pour acheter ou vendre des dollars. Cela signifie que les taux d'intérêt des actifs américains augmentent relativement au reste du monde, parallèlement à une baisse du dollar. Le supplément de rendement sur les taux d'intérêt fait face à la dépréciation progressive du dollar par rapport aux autres monnaies. C'est l'effet de la parité des taux d'intérêt anticipés : la différence entre le taux long américain et le taux long du reste du monde est égale à la variation anticipée du dollar dans le cas de prévision parfaite qui ne justifierait pas l'intégration d'une prime de risque. Cette relation de parité peut être corrigée d'une prime de risque de change qui découle de l'incertitude affectant les mouvements des taux de change.

Dans le cas où la parité des taux d'intérêt est strictement respectée, nous noterons :

$$I^{US} - I^{RDM} = \hat{c}^a$$

Où I^{US} est le taux long nominal aux États-Unis, I^{RDM} le taux long nominal dans le reste du monde (moyenne pondérée des taux nationaux par les parts des pays dans le PIB mondial en PPA), \hat{c}^a est la variation du taux de change anticipé du dollar sur un an.

Influence sur le taux long américain dans le semi-étalon dollar

Dans un régime d'étalon dollar, c'est-à-dire de contrôle de change des autres devises par rapport au dollar ou (et) d'interventions des banques centrales sur les marchés de change, le marché international de l'offre et de la demande de dollars n'est pas équilibré par le taux de change. D'un côté, la variation des réserves de change des banques centrales absorbe une partie de

l'offre ou de la demande excédentaire de dollars aux taux de change que les gouvernements des pays veulent préserver. De l'autre, les contrôles de change séparent partiellement les marchés financiers nationaux des pays qui établissent ces contrôles des marchés du dollar. L'arbitrage, qui est le mécanisme de réalisation de la parité des taux d'intérêt, ne peut plus totalement fonctionner.

S'il y a un excès d'offre de dollars à absorber par les investisseurs privés non résidents, en sus de l'accroissement des réserves des banques centrales, il en résulte une hausse des taux d'intérêt américains. Cette hausse est d'autant moins importante que les agents privés non résidents ont une préférence pour les placements longs américains et que les banques centrales acceptent d'accumuler des réserves de change.

Or, dans la situation actuelle, non pas toutes les banques centrales mais celles de nombreux pays, notamment asiatiques, ont une préférence marquée pour les actifs en dollars afin de contrôler les taux de change de leur monnaie contre le dollar. Ces pays, qui contrôlent leur taux de change par rapport au dollar, ayant un poids agrégé important dans les importations américaines, nous qualifierons ce régime de semi-étalon dollar. Si les épargnants du RDM ont une préférence pour les placements longs aux États-Unis en raison même de leur système de change, une faible hausse des taux américains est suffisante pour les attirer. Le déficit extérieur est alors la contrepartie de l'apport d'épargne étrangère, qu'elle soit transférée par les investisseurs privés ou par les États.

On en déduit que le taux long d'équilibre est fonction croissante du déficit courant, mais que la sensibilité de la variation du taux long au déficit courant américain peut être faible.

La contrepartie du bouclage financier de l'équilibre épargne/investissement se retrouve sur le marché des biens. S'il y a un excès d'offre des actifs financiers américains (expression financière du déficit courant américain), il y a nécessairement

en contrepartie un excès de demande intérieure américaine par rapport aux capacités de production domestique. Dans la mesure où ce déséquilibre est permanent, le taux d'intérêt à long terme devrait monter pour le résorber. Dans un système de changes semi-fixes et ancrés sur le dollar, cette demande en excès est satisfaite par les importations. Tout se passe comme si l'offre de biens sur le marché intérieur américain (= production domestique + importations) était très élastique aux variations de la demande. C'est pourquoi le taux d'intérêt est peu sensible au déficit courant dans la relation de long terme. Si l'offre était parfaitement élastique, il n'y aurait aucun effet à long terme du déficit courant sur le taux long.

C'était bien l'idée des tenants du *Nouveau Bretton Woods*. Il y a une demande excédentaire de biens par les ménages américains contre une demande excédentaire d'actifs financiers américains par les épargnants étrangers. Mais cette logique ne peut être prolongée sans se poser la question de la limite acceptable de la dette et donc la remise en cause du semi-étalon dollar.

**La prime de risque sur le dollar et les taux longs :
faible en régime actuel de semi-étalon dollar,
forte en cas de disparition de ce régime**

Nous avons écrit précédemment la parité des taux d'intérêt anticipés sans tenir compte d'une quelconque incertitude sur le dollar.

Pendant, l'incertitude sur la variation future du dollar existe, et de ce fait introduit une prime de risque de change ρ si bien que l'équation de parité des taux d'intérêt anticipée et corrigée est finalement :

$$I^{US} - I^{RDM} = \hat{e}^a + \rho$$

L'écart des taux longs américains sur ceux du reste du monde est d'autant plus élevé que la prime de risque sur le dollar est forte.

La question de la prime de risque sur les titres en dollar est particulièrement ardue à mesurer puisqu'elle est liée aux choix de portefeuilles. Elle découle de la

perception que les créanciers étrangers ont du caractère soutenable ou non du profil de l'endettement. Si le déficit américain requiert un ajustement et que cet ajustement est retardé par des politiques économiques non conformes, les marchés peuvent perdre patience. Une forte réévaluation de la prime de risque provoquerait une vive hausse du taux long américain avec des effets dévastateurs sur l'économie mondiale si celle-ci dépend étroitement de la demande américaine. L'impact sur les taux d'intérêt du reste du monde résulterait de la baisse de la croissance dans ces pays.

Aujourd'hui, dans un régime de change de semi-étalon dollar, cette prime de risque est probablement très faible, voire nulle, parce que les intervenants sont quasiment assurés du bouclage du financement du déficit courant américain par les achats de titres des banques centrales étrangères des pays dont la devise est liée au dollar. En effet, les États-Unis disposent d'actifs très importants à l'étranger qui ont été accumulés tout au long du XX^e siècle. Lorsque le dollar baisse, la valeur de ces actifs augmente s'ils sont libellés en devises étrangères. Il s'ensuit qu'à l'heure actuelle la dette nette des États-Unis ne représente que 25 % du PIB environ, en dépit de déficits courants de 6 à 7 % du PIB ces dernières années.

Cependant, on peut montrer (cf. encadré) que si le déficit courant dépasse un certain seuil qui dépend de la part des actifs américains que les non-résidents sont prêts à détenir, il sera considéré comme trop important par les marchés financiers. Si le stock de dettes est perçu comme non soutenable à long terme, les investisseurs étrangers publics et privés chercheront à réduire leur exposition en dollars. Le semi-étalon dollar se transformera en régime de change flexible à travers une crise de change. La prime de risque s'élèvera alors brutalement. Si ce ratio (dette nette / PIB) considéré comme supportable est de 50 %, alors le déficit courant supportable pour les marchés financiers est de

3 % du PIB, si l'on suppose que la croissance potentielle du PIB nominal est de 6 %.

Une telle discontinuité est possible parce que le régime de change n'est pas un régime flottant de bout en bout. Le franchissement du seuil entraîne la transformation du régime monétaire à changes contrôlés (semi-étalon dollar) aux changes flexibles si les investisseurs pensent que les banques centrales ne pourront plus contrôler le mouvement du dollar.

Puisque le semi-étalon dollar est un régime où s'accumulent des réserves de change (voir infra), les taux de change des monnaies des pays créanciers contre le dollar y sont sous-évalués. Lorsque les opérateurs des marchés de change considèrent que ce régime n'est plus crédible, ils doivent estimer ce que va être le taux de change d'équilibre lorsque le soutien des banques centrales au dollar disparaît. L'incertitude sur le niveau du taux de change est grande dans un changement de régime. Il y aurait à la fois un saut du taux de change, en l'espèce une brutale dépréciation initiale du dollar, et une augmentation discrète de la prime de risque puisque la volatilité du taux de change va augmenter fortement. C'est cette hausse discrète de la prime de risque qui est représentée sur la figure 6.

LE NIVEAU DU DÉFICIT COURANT SOUTENABLE POUR LES MARCHÉS FINANCIERS

Soit B_t le déficit courant et D_t la dette en début de période t . Le déficit est l'accroissement de la dette extérieure nette annuelle : $B_t = D_{t+1} - D_t$. Pour que la dette se stabilise en % du PIB (Y), elle doit progresser au taux de croissance nominal de l'économie ($g + \pi$). Sous cette condition :

$$\frac{B_t}{Y_t} = \frac{D_{t+1} - D_t}{Y_t} = (g + \pi) \frac{D_t}{Y_t}$$

Le déficit courant soutenable dépend donc de la croissance potentielle nominale et du niveau maximal que les créanciers considèrent tolérable, compte tenu de leurs préférences de portefeuille.

Si donc il existe un niveau $\bar{d} = \frac{\bar{D}}{Y}$ que les créanciers étrangers considèrent être le niveau maximal d'endettement américain compatible avec la diversification optimale de leurs risques, il lui correspond un déficit courant en pourcentage du PIB au-delà duquel la confiance dans la stabilité du dollar est remise en cause.

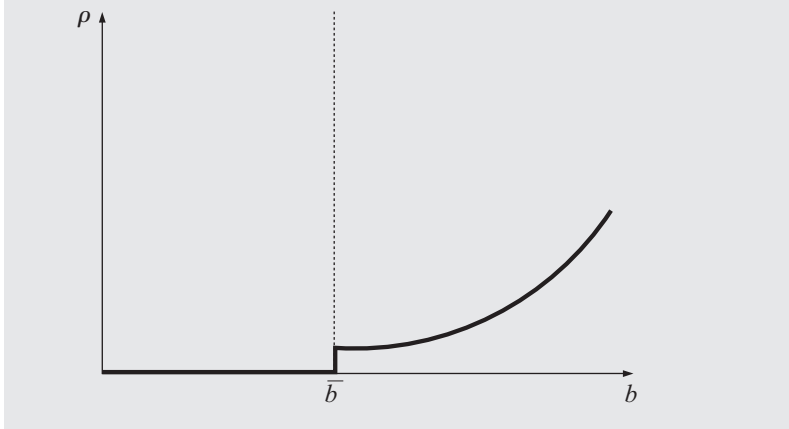
Soit : $\bar{b} = \left(\frac{\bar{B}}{Y}\right) = (g + \pi) \bar{d}$ Si, par exemple, le ratio de la dette externe au PIB perçue comme limite pour éviter une augmentation divergente de la dette est de 50 % et que la croissance potentielle nominale est de 6 %, le ratio seuil du déficit courant au PIB est de 3 %. Si le seuil limite de la dette est de 100 %, celui du déficit courant est de 6 %.

Il en résulte une asymétrie dans la perception du risque et donc dans la prime de risque sur les taux d'intérêt américains.

Tant que le déficit courant est $b_t < \bar{b}$, la prime de risque est nulle : $\rho = 0$. Lorsque le déficit courant atteint puis dépasse le seuil, c'est-à-dire que $b_t \geq \bar{b}$, la prime de risque devient une fonction croissante et convexe du déficit : $\rho = (b - \bar{b})^\alpha$ où α est l'inverse de l'aversion pour le risque (l'appétence au risque) des investisseurs.

Cette prime de risque peut avoir une discontinuité au seuil si $\rho(0)$ est > 0 (figure 6). La fonction est alors : $\rho = \rho_0 + (b - \bar{b})^\alpha$

FIGURE 6. PRIME DE RISQUE SUR LE DOLLAR EN FONCTION DU DÉFICIT COURANT AMÉRICAIN



e. Conclusion sur les facteurs de détermination du taux long d'équilibre

En conclusion, on s'attend que l'écart entre le taux long d'équilibre et le taux neutre soit :

- fonction croissante du déficit public structurel / PIB ;
- fonction faiblement croissante du déficit courant / PIB. Mais la stabilité de cette relation dépend de la confiance dans le semi-étalon dollar, donc dans l'intérêt que les gouvernements des pays créanciers ont à le soutenir ;
- fonction croissante de l'écart entre l'inflation observée et la cible de long terme de la banque centrale ;
- fonction d'une prime de risque de long terme qui dépend du mode de formation des prix.

3. Du taux long d'équilibre aux variations cycliques du taux long

La relation de long terme, dont la forme a été définie ci-dessus, n'a de signification économique que si elle est un attracteur de la dynamique des taux d'intérêt à long terme. Cela veut dire que si le taux long s'écarte du taux d'équilibre résultant de la relation de long terme à une date donnée, le comportement des opérateurs sur le marché obligataire exerce une force de rappel vers ce taux d'équilibre. En outre, les fluctuations des variables explicatives de la relation de long terme influencent les fluctuations à court terme du taux long. Il existe aussi un effet de variables proprement liées au cycle qui n'influencent le taux long qu'à court terme. Ces variables sont le niveau du taux court, les variations du degré d'utilisation des capacités de production et les tensions de la conjoncture sur les marchés sensibles. D'autres variables pourraient aussi être testées, comme un indice du cycle du crédit qui ne serait pas capté par les variations du taux court. Il pourrait être pris en compte par le ratio du crédit au secteur privé / PIB. Du point de vue théorique, on va s'intéresser à l'influence des taux courts sur les taux obligataires. Elle résume celle de nombreuses variables cycliques.

Il y a deux composantes dans la courbe des taux et donc dans la détermination de la dynamique des taux longs :

- l'anticipation des taux courts futurs ;
- la prime de risque de terme.

La théorie pure des anticipations repose sur l'hypothèse que les taux longs dépendent des anticipations de taux courts futurs exprimés dans des taux terme à terme, observés sur les marchés à terme ou conjecturés par les opérateurs des marchés de taux à long terme. Mais estimer les taux courts futurs revient à faire des anticipations sur la politique monétaire future.

Si les investisseurs sont neutres au risque et si leur interdépendance conduit à des anticipations homogènes, s'il n'y a pas de coûts de transaction et si les titres sont des taux *zéro coupon*, l'arbitrage rend équivalentes les deux manières d'investir suivantes : acheter aujourd'hui (date t) un titre de durée d'échéance T ou acheter un titre dont l'échéance est une période et le réinvestir avec capitalisation des intérêts jusqu'à T . On aboutit donc à la relation suivante avec les notations adoptées ci-dessus :

$$(1 + i_{t+T})^T = (1 + i_{t+1})(1 + f_{t+1}^1)(1 + f_{t+2}^1) \dots (1 + f_{t+T-1}^1)$$

Le taux long est donc lié au taux court et à tous les taux terme à terme d'échéance d'une période jusqu'à l'échéance du titre long. Si la variation des taux est relativement faible, on peut faire l'approximation linéaire :

$$i_{t+T} = \frac{1}{T} (i_{t+1} + f_{t+1}^1 + f_{t+2}^1 + \dots + 1 + f_{t+T-1}^1)$$

Le taux à long terme est donc la moyenne arithmétique du taux court et des taux futurs anticipés. Cette équation justifie une influence du taux court sur le taux long. Mais cette influence n'est pas stable. Elle dépend de l'anticipation par le marché des taux courts futurs. Une pente positive de la courbe des taux indique la perception par le marché d'une politique monétaire restrictive dans l'avenir parce que l'économie est dans une phase expansive du cycle économique. Une pente inversée indique que la hausse du taux court présent fait anticiper une baisse des taux courts futurs, parce qu'elle retourne le cycle économique et va donc être accompagnée d'une politique monétaire plus accommodante dans l'avenir. Il s'ensuit que, pour stabiliser l'influence du taux court sur le taux long, il faut tenir compte de la position de l'économie dans le cycle de l'activité économique. Il faut donc introduire un ou plusieurs indicateurs

de l'état des tensions sur les capacités de production dans le cycle de l'activité économique (1).

Selon la théorie pure des anticipations,

$$i_{t+n} - i_{t+m} = (f_{t+m}^{n-m})$$

où i_{t+m} et i_{t+n} sont les taux longs à m et n périodes respectivement et f_{t+m}^{n-m} est le taux terme à terme à $n - m$ périodes dans m périodes. Ce dernier taux est considéré comme une approximation de l'anticipation par le marché de la politique monétaire future. Cette méthode n'est opératoire que s'il existe des marchés à terme, c'est-à-dire essentiellement pour la partie courte de la courbe des taux.

Cependant, en règle générale, l'écriture de la pente de courbe est de la forme :

$$i_{t+n} - i_{t+m} = k + a(f_{t+m}^{n-m})$$

Dans la théorie pure des anticipations, $k = 0$ et $a = 1$.

Lorsque $k \neq 0$, l'élimination des opportunités d'arbitrage n'est que partielle ; ce qui exprime des imperfections de marché. Lorsque $a < 1$, la théorie pure des anticipations n'est pas vérifiée, en raison d'une prime de risque de terme. Elle n'a rien à voir avec la prime de risque structurelle qui est inscrite dans le taux d'équilibre de long terme et qui a été déterminée plus haut. Cette prime de risque de terme est une prime résultant d'un risque financier. Elle a une composante qui dépend de la volatilité des prix des obligations lorsque les taux courts futurs sont variables. Elle a une autre composante qui est une prime de liquidité et qui est d'autant plus grande que le segment considéré du marché obligataire est moins liquide.

(1) Toutefois la position « normale » de la courbe des taux, c'est-à-dire en faisant abstraction des variations de la conjoncture, n'est pas horizontale. Elle est croissante à cause de la prime de risque de terme qui dépend, on l'a vu, de la plus grande volatilité et de la plus faible liquidité des marchés de titres longs.

Pour ce qui concerne la prise en compte du cycle, un surcroît d'activité au voisinage du PIB potentiel crée des tensions sur les capacités de production. Elles peuvent être absorbées par un surcroît d'importations, auquel cas l'effet sur le taux long passe par l'impact de l'aggravation du déficit extérieur. Elles peuvent aussi faire craindre une augmentation de l'inflation qui n'avait pas été anticipée et donc n'est pas complètement incorporée dans la variation anticipée de l'inflation. La phase euphorique du haut de cycle économique entraîne aussi une ré-allocation des actifs peu risqués vers des actifs plus risqués (obligations d'entreprise, obligations convertibles, actions), provoquant ainsi une hausse du taux long sur les titres d'État.

4. Déterminants des taux courts : inflation et croissance

La politique monétaire poursuivie par toutes les banques centrales indépendantes est aujourd'hui le ciblage flexible de l'inflation. Dans tous les cas une banque centrale se donne un objectif d'inflation à moyen terme π^* .

Une politique monétaire fondée sur le ciblage de l'inflation

Pour viser cet objectif de stabilité des anticipations privées en même temps que l'objectif de pleine utilisation des ressources du travail, la banque centrale ne dispose que d'un instrument, le taux d'intérêt court : elle utilise alors une règle *conditionnelle* aux états de l'économie, qui représente un arbitrage entre les différents objectifs. En pratique les banques centrales retiennent toutes des règles ad hoc. Une règle conditionnelle ad hoc est *une fonction de réaction* de la banque centrale qui porte sur son instrument : le taux d'intérêt nominal court. Le ciblage de l'inflation peut être *implicite*, comme c'était le cas de la Réserve

fédérale (Fed) jusqu'à une date récente. Lorsqu'il est explicite, il est *pur* ou *impur*. Les banques centrales se distinguent selon que leur fonction de réaction incorpore des variables d'état de l'économie qui sont *observées* (ciblage impur) ou qui sont *anticipées* (ciblage pur). La plupart des banques centrales appliquent des règles fondées sur des variables observées. La Banque Centrale Européenne (BCE) a opté pour un ciblage impur. Elle annonce une cible d'inflation à moyen terme, mais elle n'utilise pas l'inflation anticipée à court terme comme indicateur privilégié dans la procédure qui conduit à la détermination du taux d'intérêt directeur. Au contraire, elle utilise deux « piliers », dont l'un est le rythme constaté de croissance de la masse monétaire (agrégat M3) et dont l'autre est une batterie éclectique des conditions économiques et monétaires. En cela la BCE est proche de la Fed. Bien que la Fed n'annonce pas explicitement une inflation cible, il n'empêche qu'elle opère dans un dispositif qui la rend sensible à la réaction des agents économiques à l'inflation observée.

La règle fondée sur des variables anticipées est appliquée par la Banque d'Angleterre et, semble-t-il, les banques centrales d'Australie et de Nouvelle-Zélande. Elle exige de faire des prévisions macroéconomiques élaborées à un horizon déterminant pour la politique monétaire.

Cette règle bien plus sophistiquée souffre d'un double handicap. En premier lieu les anticipations sont versatiles et doivent être révisées chaque fois que des informations nouvelles « significatives » sont reconnues. Cela soumet les révisions de la politique monétaire à un double risque d'erreur : le risque de prévision et le risque de modèle avec lequel les prévisions sont faites. La banque centrale est conduite à changer souvent son taux, rien que pour corriger des erreurs de prévision ; ce qui peut désorienter les marchés. En second lieu les variables macroéconomiques futures sont influencées par la politique monétaire choisie. Il en résulte que la variable d'action (le taux d'intérêt) dépend

d'elle-même, via les anticipations : c'est le phénomène de « *bootstrap* ». C'est pourquoi, hormis la Banque d'Angleterre, les autres banques centrales s'en tiennent à des règles plus robustes.

La politique monétaire va alors consister à se positionner par rapport au niveau de taux neutre, tout en gérant les risques et notamment le risque inflationniste à long terme.

La règle de Taylor

Parmi les règles de ciblage de l'inflation portant sur des variables observées, la plus célèbre est la *règle de Taylor*. Elle stipule que la banque centrale détermine son taux d'intérêt à court terme i_t au temps t en faisant un arbitrage entre deux déséquilibres par rapport à ses objectifs :

- la déviation de l'inflation constatée par rapport à sa cible : $\pi_t - \pi^*$
- la déviation du PIB par rapport à son potentiel : $Y_t - Y^*$ (*output gap*), significative de l'écart par rapport à une pleine activité, définie à partir de la pleine utilisation des ressources.

Une règle conditionnelle peut être ad hoc ou déduite de l'optimisation d'une fonction représentant l'arbitrage entre les objectifs de la banque centrale, puisque celle-ci ne dispose que d'un instrument (le taux d'intérêt court) pour viser plusieurs objectifs (au moins la cible d'inflation et le PIB potentiel).

La banque centrale, qui a, en outre, une perception au moins implicite du taux réel neutre r^* , s'en écarte pour remplir ses objectifs. En l'absence de déséquilibre au niveau de ces deux objectifs, la banque centrale adopte un taux d'intervention égal au taux neutre. En revanche, le taux d'intérêt optimal pour la banque centrale n'est plus le taux neutre si l'inflation s'écarte de son niveau cible ou si l'activité n'est pas à son potentiel. Taylor a alors opté pour la simplicité : il a attribué un poids égal (0,5) à l'objectif d'inflation et à l'objectif

d'activité. On aboutit alors à la règle suivante, simple à interpréter et facile à mémoriser :

$$i_t - \pi^* = r^* + 0,5^* (\pi_t - \pi^*) + 0,5 (Y_t - Y^*)$$

Cette règle reproduit fidèlement les évolutions passées des taux des Fed Funds sur les années 1980 et 1990, à partir des deux variables : les prix et le PIB. Quant aux autres banques centrales, la règle de Taylor reflète plus ou moins leur comportement moyen sur la même période.

La règle permet donc d'évaluer l'orientation de la politique monétaire au regard des conditions économiques fondamentales en confrontant le taux calculé au taux du marché. En comparant le taux directeur des autorités monétaires au taux de Taylor, on peut alors qualifier de restrictive ou d'accommodante une politique monétaire : une politique monétaire sera qualifiée d'accommodante (respectivement restrictive) si les taux d'intervention de la banque centrale sont inférieurs (respectivement supérieurs) au taux de Taylor.

Il est à noter que le taux de Taylor donne le taux cible de la banque centrale. Cependant, pour ne pas désorienter les marchés par des changements intempestifs de taux, les banques centrales recourent à *un lissage du taux d'intérêt*, qui pousse la banque centrale à agir par petits pas, soit à la hausse soit à la baisse (cf. encadré pour une justification théorique).

Les défauts d'une règle de Taylor

La règle de Taylor possède des limites. Tout d'abord, la règle de Taylor permet davantage de « post-dire » l'histoire que d'aider le banquier central dans la prise de décision en politique monétaire. En effet, il ne s'agit que d'une rationalisation ex-post de l'évolution des taux : les données immédiates ne sont souvent pas connues ou, au mieux, provisoires. Les calculs dépendent beaucoup

de la valeur estimée de la croissance potentielle, qui peut être fortement révisée au cours du temps. Et la banque centrale peut modifier son taux d'inflation cible.

Et quel est l'instrument de mesure de l'inflation ? Serait-ce l'inflation globale mesurée au niveau des prix à la consommation, serait-ce l'inflation sous-jacente toujours mesurée au niveau des prix à la consommation, ou seraient-ce les indices de prix chaînés des dépenses de consommation ? Ou serait-ce le déflateur du PIB, une mesure bien plus pertinente de l'inflation domestique ?

De plus, les coefficients devant chacun des objectifs sont évidemment contestables. La valeur choisie pour les coefficients d'écart de production et d'écart d'inflation (soit 0,5) est celle initialement retenue par Taylor pour l'économie américaine entre 1987 et 1992. Mais pourquoi prendre ces coefficients sur l'ensemble de la période plutôt que d'autres ?

Enfin, on peut compléter cette règle, relativement simpliste, par l'adjonction d'autres variables. C'est le cas de variables exprimant des tensions sur certains marchés sensibles, les marchés de matières premières par exemple. En outre, dans une économie de finance libéralisée, on sait que l'interaction dynamique du crédit et du prix des actifs entraîne un cycle financier. Cette dynamique peut provoquer des distorsions dans les prix des actifs financiers qui conduisent en retour à une fragilité des bilans des entreprises ou des ménages selon la catégorie d'actifs affectée par la spéculation déséquilibrante. Si donc la banque centrale a la stabilité financière comme une de ses missions, elle ne peut se désintéresser de la dynamique du crédit. C'est le cas de la Réserve fédérale qui pratique le « *risk management* ».

Les travaux de recherche approfondis qui ont été menés à la Banque des Règlements Internationaux (BRI) ont mis en évidence des indicateurs d'alerte qui caractérisent l'accumulation des déséquilibres dans le cycle financier :

- l'écart cumulé du ratio crédit / PIB par rapport à son trend de longue période pour le secteur privé ou pour une catégorie d'agents;

- la divergence cumulée d'un indice synthétique du prix réel des actifs (combinant les actions, l'immobilier résidentiel et l'immobilier commercial) par rapport à une estimation de sa valeur fondamentale, ou la divergence pour un des actifs composants.

Les banques centrales peuvent incorporer un indicateur de ce type dans leur fonction de réaction en sus des écarts de la règle de Taylor avec un poids qui peut varier au cours du cycle. Une telle incorporation peut rendre compte d'une partie de la différence entre le taux d'intérêt constaté et celui qui résulte de l'estimation de la règle de Taylor, notamment à partir de 2001 aux États-Unis.

JUSTIFICATION THÉORIQUE DE LA FORME DE LA RÈGLE DE TAYLOR

Le taux neutre dans le cadre de la politique monétaire

L'équilibre macroéconomique à court terme peut toujours être résumé par l'équation suivante dans une grande économie supposée non contrainte par l'extérieur du moins à court terme :

$$Y(t) = F[Y(t-1), r(t), x(t), G(t)] + e$$

$Y(t)$ est le PIB de la période considérée ; $r(t)$ est le taux d'intérêt réel à long terme dont dépendent les arbitrages intertemporels des agents ; $x(t)$ est l'instrument de la politique monétaire non spécifié pour le moment ; $G(t)$ est le montant des dépenses publiques nettes (déficit public) ; e est une variable aléatoire pure qui représente les chocs exogènes non anticipés que l'économie peut subir dans la période t .

Si l'on se place dans la période t (équilibre de court terme), le PIB de la période précédente est connu. Les instruments de la politique économique (budgétaire et monétaire) sont des variables discrétionnaires dont dépend l'équilibre de la période. Pour des valeurs déterminées de ces variables, l'équation d'équilibre est une relation entre le niveau du PIB et le taux d'intérêt réel, représentée par une courbe dans le plan (Y, r) dont la position est perturbée par l'aléa e . Pour chaque valeur possible de e , cette relation n'est rien d'autre que la fameuse courbe IS, c'est-à-dire une relation décroissante entre le taux d'intérêt réel et le niveau du PIB. Car l'égalité : *épargne = investissement* qui définit cette courbe peut aussi bien s'exprimer par l'égalité : *offre globale = demande globale*. L'offre globale est le PIB de la période. La demande globale est représentée par la fonction F .

La position de la courbe IS dépend du niveau du PIB dans la période précédente, de la politique économique et de l'aléa. Comme l'aléa est un bruit blanc, sa moyenne est nulle. On peut dans ce cadre théorique donner une définition précise du taux d'intérêt réel neutre :

Le taux d'intérêt neutre est le taux pour lequel la courbe IS est stationnaire lorsque le PIB est à son potentiel (figure 7).

Formellement il se détermine ainsi : lorsque $Y(t) = Y^*$ qui est le niveau du PIB potentiel, le taux d'intérêt réel neutre est le niveau r^* (dépendant de x et de G) qui est solution de l'équation :

$$Y^* = F[Y^*, r^*, x, G]$$

L'équilibre décrit par cette équation exprime une situation dans laquelle le niveau du PIB se reproduit de période en période. Comme ce niveau est le potentiel, la politique économique n'a pas lieu d'être changée lorsque $r = r^*$, tant qu'aucun choc ne perturbe la courbe IS. En effet, lorsque :

$$r > r^* \rightarrow Y < Y^*$$

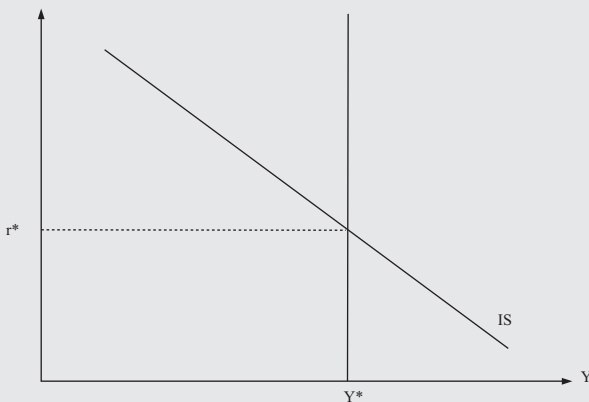
Les capacités de production sont inemployées et (éventuellement) l'inflation décélère.

$$r < r^* \rightarrow Y > Y^*$$

L'économie est en surchauffe et l'inflation s'accélère.

Le taux r^* correspond donc à une inflation stable à moyen terme, compatible avec le plein emploi des ressources. C'est donc bien l'objectif opérationnel de taux d'intérêt qui doit être incorporé dans le ciblage de l'inflation. Mais c'est une variable qui est difficile à estimer. La méthode d'estimation consiste à calculer une moyenne historique longue de taux passés ou à rechercher une relation de long terme avec le taux de croissance, comme on l'a montré en étudiant la détermination théorique des taux longs. Une fois le taux r^* estimé, son écart avec le taux réel déduit du taux long nominal observé à partir d'une estimation de l'inflation anticipée permet de qualifier l'orientation de la politique monétaire.

FIGURE 7. PIB POTENTIEL ET TAUX RÉEL NEUTRE



5. La détermination du taux court dans le ciblage de l'inflation

Le ciblage de l'inflation est une règle *conditionnelle* aux états de l'économie représentés par les valeurs de Y , r et les valeurs passées de Y .

Une règle conditionnelle peut être ad hoc ou déduite de l'optimisation d'une fonction représentant l'arbitrage entre les objectifs de la banque centrale, puisque celle-ci ne dispose que d'un instrument (le taux d'intérêt court) pour viser plusieurs objectifs (au moins la cible d'inflation et le PIB potentiel). En pratique les banques centrales retiennent toutes des règles ad hoc. Une règle conditionnelle ad hoc est *une fonction de réaction* de la banque centrale qui porte sur son instrument : le taux d'intérêt nominal court i . Les banques centrales se distinguent selon que leur fonction de réaction incorpore des variables d'état de l'économie qui sont *observées* ou qui sont *anticipées*.

En outre, la banque centrale a une perception au moins implicite du taux réel neutre r^* qui est associé au PIB potentiel Y^* .

La banque centrale détermine alors son taux d'intérêt à court terme i_t au temps t en faisant un arbitrage entre deux déséquilibres par rapport à ses objectifs :

- la déviation de l'inflation constatée par rapport à sa cible : $\pi_t - \pi^*$
- la déviation du PIB par rapport à son potentiel : $Y_t - Y^*$ (*output gap*)

La prise en compte de ces deux déviations vient moduler le taux d'intérêt optimal qui est compatible avec l'équilibre de la figure 7. On aboutit à la règle suivante :

$$i_t = r^* + \pi^* + \alpha(Y_t - Y^*) + \beta(\pi_t - \pi^*)$$

Cette règle est appliquée par la Fed et par la BCE. Que la Fed n'annonce pas explicitement une inflation cible n'empêche pas qu'elle opère dans un dispositif de ciblage flexible de l'inflation.

La règle fondée sur des variables anticipées est appliquée par la Banque d'Angleterre et, semble-t-il, les banques centrales d'Australie et de Nouvelle Zélande. Elle exige de faire des prévisions macroéconomiques élaborées. Appelons $E(Y_{t+\tau})$ l'anticipation effectuée à la date t du niveau du PIB à la date future $t + \tau$. De la même manière $E(\pi_{t+\tau})$ est l'anticipation de l'inflation dans τ périodes. Si T est l'horizon de la politique monétaire, le taux d'intérêt court est déterminé selon la règle :

$$i_t = r^* + \pi^* + \sum_0^T \alpha_\tau [E(Y_{t+\tau}) - Y^*] + \sum_0^T \beta_\tau [E(\pi_{t+\tau}) - \pi^*]$$

En conclusion l'existence d'un régime de politique monétaire stable dans le temps au-delà du cycle conduit à rechercher une relation de moyen long terme (relation de co-intégration) dont les déterminants sont les suivants :

$$\text{taux nominal court} = \text{taux neutre nominal} + \alpha (\text{output gap}) + \beta (\text{écart du taux d'inflation à la cible})$$

LA DYNAMIQUE À COURT TERME DES TAUX COURTS

Pour ne pas désorienter les marchés par des changements intempestifs de taux, les banques centrales recourent à *un lissage du taux d'intérêt*. Appelons \hat{i}_t le taux d'intérêt résultant de n'importe laquelle des deux règles ci-dessus. Le taux fixé par la banque centrale après lissage est donné par la formule suivante :

$$\hat{i}_t = (1 - \rho)\hat{i}_t + \rho\hat{i}_{t-1} + e_t \text{ où } e_t \text{ est un bruit blanc.}$$

La tâche de la banque centrale se complique lorsque l'économie présente des effets de persistance. Cela se produit lorsqu'il existe des contrats privés, influençant la formation des prix ou des salaires, dont la durée est plus longue que le délai de réaction de la politique monétaire. En ce cas, la transmission d'une impulsion monétaire à l'économie dépend de l'équilibre macroéconomique passé. En retour, la fonction de réaction de la banque centrale doit prendre en compte ces valeurs passées.

Le taux d'intérêt objectif \hat{i}_t réagit non seulement à la valeur présente, mais aussi aux valeurs passées de l'*output gap*. Comme celui-ci épouse le cycle des affaires, si l'économie a été en surchauffe dans la période précédente ($Y_{t-1} > Y^*$), la banque centrale y a réagi en montant son taux d'intérêt. Cette hausse du taux en $t-1$ influence le PIB de la période t s'il y a persistance et si la politique monétaire est efficace ($Y_t < Y_{t-1}$). La banque centrale module donc son objectif de taux en t en tenant compte de son action sur la période passée, tant que l'effet de persistance n'a pas été effacé. On aboutit alors au taux d'intérêt objectif suivant :

$$\hat{i}_t = r^* + \pi^* + \alpha [Y_t - Y^*] - \gamma(Y_{t-1} - Y^*) + \beta(\pi_t - \pi^*)$$

Dans cette équation γ exprime l'intensité de l'effet de persistance. Le lissage du taux d'intérêt prend donc en compte le taux de la période $t-2$.

$$\hat{i}_t = (1 - \rho_1) - \hat{i}_t + \rho_1 \hat{i}_{t-1} + \rho_2(\hat{i}_{t-1} - \hat{i}_{t-2})$$

On a ainsi une détermination complète du taux court nominal en tant que pivot de l'ensemble des taux d'intérêt.

Conclusion : approche théorique et approche économétrique

On résume dans un tableau la correspondance entre les différentes expressions des taux longs et des taux courts que l'on a établies théoriquement et les estimations de ces variables que l'on va rechercher par l'économétrie.

THÉORIE	ÉCONOMÉTRIE
Taux longs : <ul style="list-style-type: none"> • Taux neutre : équilibre de croissance équilibrée 	Taux longs : <ul style="list-style-type: none"> • Taux neutre : estimation croissance potentielle et inflation tendancielle
<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'équilibre à travers le cycle : prend en compte les déterminants financiers permanents de la structure de l'équilibre épargne/ investissement, lesquels dépendent du régime de change 	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'équilibre à travers le cycle : estimé par relation de co-intégration avec les déterminants financiers structurels. Le régime de change sur la période étudiée est le semi-étalon dollar
<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'équilibre à court terme : prend en compte la position cyclique de l'économie 	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'équilibre à court terme : estimé par modèle à correction d'erreurs
Taux courts : <ul style="list-style-type: none"> • Taux cible : résulte de l'arbitrage entre les objectifs de la politique monétaire 	Taux courts : <ul style="list-style-type: none"> • Règle de Taylor : estimée par relation de co-intégration
<ul style="list-style-type: none"> • Écart à la cible : prend en compte les déséquilibres découlant des tensions économiques et financières 	<ul style="list-style-type: none"> • Taux découlant de l'orientation de la politique monétaire : estimé par modèle à correction d'erreurs

II. D'un cycle inflationniste monétaire à un cycle déflationniste réel

1. Taux courts : la prédominance sur les années 1980 et 1990 de l'objectif d'inflation qui n'existait pas dans les années 1960 et 1970

Nous avons noté dans les lignes précédentes à quel point la règle de Taylor pouvait être discutable : en particulier, les interrogations sont nombreuses sur la vraie mesure d'inflation privilégiée par la banque centrale (indice des prix à la consommation, déflateur de la consommation des ménages, déflateur du PIB), sur la mesure du taux neutre, sur les réelles pondérations relatives d'objectifs d'inflation et d'activité dans le comportement de la banque centrale (les deux objectifs sont bien équi pondérés comme dans la règle de Taylor ou l'un des deux objectifs est prédominant sur l'autre pour la banque centrale).

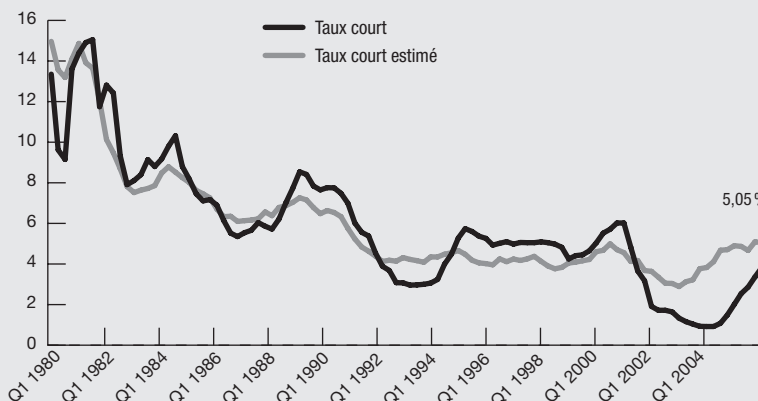
Pour déterminer de manière incontestable les fonctions de réaction de la banque centrale américaine, c'est-à-dire les objectifs de la Réserve fédérale et ses taux d'intervention en fonction de ces objectifs, nous avons alors utilisé les techniques de co-intégration.

La croissance potentielle du PIB nominal est le taux neutre nominal et la mesure d'inflation privilégiée de la Réserve fédérale est le déflateur du PIB

Selon les résultats, sur la période 1980-2005, les taux objectifs de la Réserve fédérale sont déterminés par la relation suivante :

$$\begin{aligned} \text{Taux des Fed Funds (objectif)} - \text{croissance potentielle du PIB nominal} \\ = 0,59^* (\text{croissance annuelle du déflateur du PIB} - 3,1\%) (\text{terme 1}) \\ + 0,35^* (\text{output gap}) \qquad \qquad \qquad (\text{terme 2}) \end{aligned}$$

TAUX COURTS D'ÉQUILIBRE 1980-2005



Sources : Groupama AM.

Deux premières remarques en découlent :

- d'une part, le taux neutre nominal pris en compte par la politique d'intervention de la Réserve fédérale est le taux de croissance de long terme du PIB nominal, déterminé en utilisant un filtre statistique (filtre de Hodrick et Prescott, cf. encadré) ;

- d'autre part, la politique monétaire menée durant cette période se mesure en termes d'écart du taux d'intervention au taux neutre, écart défini en fonction de deux objectifs l'un d'inflation (terme 1) et l'autre de croissance (terme 2).

Une telle équation ressemble bien à la règle de Taylor. Elle confirme bien que les taux d'intervention ont été décidés en écart au taux neutre et que les deux objectifs de la Réserve fédérale ont bien été l'inflation et l'activité.

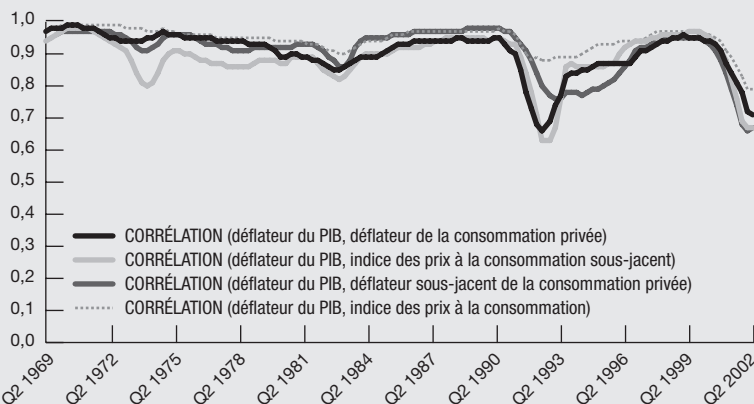
L'objectif d'inflation a prédominé sur l'objectif d'activité

Cependant, l'équation tirée des résultats économétriques va encore plus loin que la règle de Taylor. Car, contrairement à cette dernière qui attribue autant de poids à l'inflation qu'à l'activité dans le comportement de la banque centrale, cette équation nous informe qu'en réalité l'inflation a été, durant cette période, le facteur déterminant de la politique monétaire : le coefficient devant le terme d'inflation (0,59 soit à peu près 2/3) étant deux fois plus élevé que celui de l'*output gap* (0,35 soit à peu près 1/3), l'objectif d'inflation a compté près deux fois plus dans les prises de décision de la Réserve fédérale que l'objectif d'activité.

De plus, cette équation nous renseigne également sur la mesure d'inflation privilégiée par la Réserve fédérale, qui est, on le rappelle, implicite puisque la Réserve fédérale n'affichait pas clairement son objectif : il s'agit du déflateur du PIB et non pas de l'indice des prix à la consommation, tant global que sous-jacent (c'est-à-dire, hors énergie et alimentation), et pas non plus du déflateur de la consommation des ménages, tant global que sous-jacent. Cependant, le déflateur du PIB est une donnée trimestrielle, alors que la politique monétaire se conduit au mois le mois. On peut alors se demander s'il existe un indicateur d'inflation mensuel dont l'évolution est très proche de celle du déflateur du PIB.

La réponse est évidemment oui. Au regard des corrélations des différents indices mensuels d'inflation et du déflateur du PIB, celui qui est le plus corrélé sur la période avec ce dernier est le déflateur de la consommation privée. C'est pour cette raison que la Réserve fédérale a communiqué si souvent sur le déflateur de la consommation privée durant l'ère Greenspan.

LES COEFFICIENTS DE CORRÉLATION SUR 10 ANS GLISSANTS ENTRE LE DÉFLATEUR DU PIB ET LES INDICES D'INFLATION DEPUIS LES ANNÉES 1960



Sources : Groupama AM.

Dans les années 1960 et 1970, la Réserve fédérale avait un comportement totalement passif vis-à-vis de l'inflation

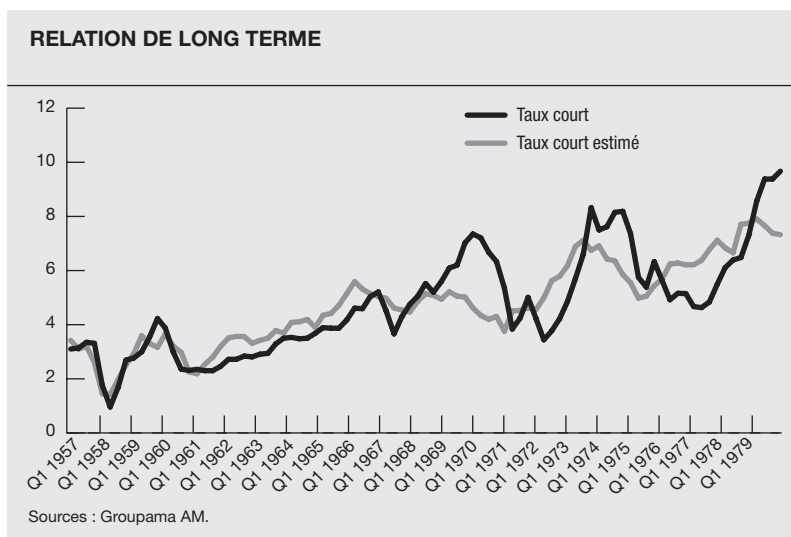
Bien sûr, l'objectif d'inflation dans le comportement de la Réserve fédérale est apparu au début des années 1980, car auparavant, dans les années 1960 et 1970, les objectifs de la politique monétaire étaient radicalement différents. Pour le montrer, nous avons appliqué la même méthode d'estimation du taux d'intervention de la Réserve fédérale à partir des techniques de co-intégration, pour la période 1957-1979. Les résultats sont éloquentes. En effet, la fonction de réaction qui en découle est :

$$\begin{aligned} \text{Taux Fed Funds (objectif)} &= \frac{2}{3} * (\text{croissance de long terme du PIB}) \quad (\text{terme 1}) \\ &+ \frac{1}{3} * (\text{output gap}) \quad (\text{terme 2}) \end{aligned}$$

Cela signifie que, sur la période 1957-1979, la Banque centrale américaine, d'une part, accompagnait la croissance nominale de long terme (terme 1),

ou en d'autres termes la croissance en volume de long terme et l'inflation de long terme, et, d'autre part, recherchait la pleine utilisation des ressources par le biais du terme de l'*output gap* (terme 2).

Ainsi, les 2/3 de son comportement étaient purement passifs, puisque l'évolution de la croissance de long terme comptait pour 2/3 dans l'évolution des Fed Funds.



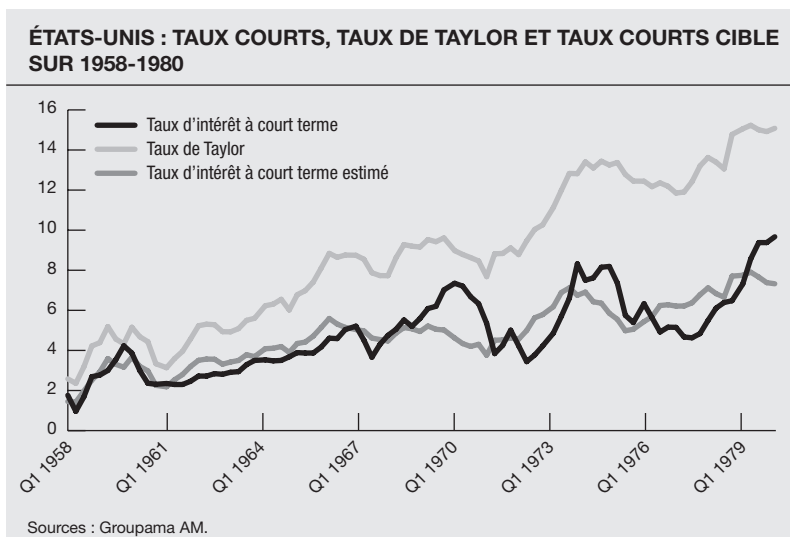
De plus, il n'y avait aucune prise en compte d'une cible d'inflation dans la politique monétaire : la Réserve fédérale avait une attitude bienveillante à l'égard de l'inflation puisque son taux d'intervention suivait la hausse de l'inflation de long terme. Seule la pleine activité ou la pleine utilisation des ressources était un objectif pour les responsables de la politique monétaire puisque l'*output gap* est le seul terme conjoncturel qui intervient dans sa fonction de réaction.

En d'autres termes, en comparant les deux équations, on peut écrire qu'à partir des années 1980, l'inflation a été non seulement intégrée parmi les

objectifs de la politique monétaire, mais est aussi devenue le facteur essentiel de la politique monétaire.

L'une des conséquences de ce que nous venons d'écrire est l'absence de pertinence de la règle de Taylor durant les années 1960 et 1970, tout simplement parce que l'inflation n'était pas un déterminant de la politique monétaire à cette période.

D'ailleurs, une application de la règle de Taylor sur la période 1957-1979 le montre (cf. figure) : l'application de la règle de Taylor indique sur cette période des taux d'intervention bien plus élevés que ceux pratiqués sur l'ensemble de la période par la Réserve fédérale.



LE FILTRE DE HODRICK-PRESCOTT

Le filtre de Hodrick et Prescott est appliqué à certaines variables afin d'obtenir une décomposition de la série économique entre cycle et tendance.

La méthode de filtrage de Hodrick-Prescott est aujourd'hui très utilisée en macroéconomie appliquée pour évaluer le PIB potentiel d'une économie, calculer son *output gap* et sa croissance potentielle. C'est avant tout une méthode de décomposition entre cycle et tendance, c'est-à-dire une méthode d'extraction des composantes tendancielle et cyclique d'une série économique. Elle s'est progressivement substituée aux méthodes de régression sur les polynômes du temps présentant l'inconvénient de supposer une tendance déterministe fonction du temps et une composante cyclique aléatoire. Or il est admis depuis la contribution fondamentale de Nelson et Plosser que la composante tendancielle affichée par la plupart des séries économiques est de type aléatoire et non de type déterministe.

Formellement si $Y_t^0 = Y'_t + Y_t$

Où Y'_t désigne la composante tendancielle du PIB et Y_t la composante cyclique ou conjoncturelle. Le partage du PIB entre ces deux composantes est obtenu selon le filtre de Hodrick-Prescott par la résolution d'un programme d'optimisation. On minimise par rapport à la chronique des Y'_t une somme pondérée de la variance des écarts conjoncturels et de la variance des changements de rythme de la croissance potentielle. Soit :

$$\text{Min}_{\{Y'_t\}} \left[\sum_{t=1}^T y_t^2 + \lambda \sum (\Delta Y'_t - \Delta Y_{t-1}')^2 \right]$$

$$\text{S.C } Y_t^0 = Y'_t + Y_t$$

Les valeurs extrêmes $\lambda = 0$ et $\lambda \rightarrow \infty$ correspondent respectivement à une composante conjoncturelle nulle ($Y_t^0 = Y'_t, \forall t$), où le PIB et le PIB tendanciel sont confondus, et à une tendance linéaire, c'est-à-dire une croissance tendancielle à taux constant ($\Delta Y'_t = \Delta Y', \forall t$). Sur données trimestrielles, la valeur le plus souvent retenue pour λ est 1 600, ce qui correspond au fait de donner la même pondération à un écart conjoncturel de 5 % et à une accélération de la croissance tendancielle de 1/8 de point sur un trimestre. La composante tendancielle du PIB est interprétée par les macro-économistes comme la résultante d'influences ou de chocs ayant des effets permanents ou durables sur le PIB. À l'opposé la composante conjoncturelle est interprétée comme la résultante d'influences ou de chocs ayant des effets transitoires.

TESTS DE STABILITÉ

La stabilité des paramètres joue un rôle important lorsque l'on cherche à comprendre les mécanismes économiques et à réaliser des projections. Leur instabilité peut refléter des phénomènes structurels (mauvaise spécification, variables omises), ou ponctuels dans le temps (choc pétrolier, mesures de politiques économiques, nouvelle réglementation...). Afin d'étudier ces problèmes d'instabilité temporelle, les économètres ont depuis quelques années levé une des hypothèses fondamentales, à savoir : la constance des coefficients dans le temps. Le principe consiste à étudier la variabilité des coefficients dans le temps.

Le test du CUSUM et du CUSUM carré :

Le test du CUSUM permet d'étudier la stabilité du modèle estimé au cours du temps. Il existe deux versions de ce test : le CUSUM fondé sur la somme cumulée des résidus récurrents et le CUSUM SQ fondé sur la somme cumulée du carré des résidus récurrents.

La méthode est la suivante. On calcule les résidus récurrents en estimant successivement le modèle théorique sur les périodes $[1, n+1]$, $[1, n+2]$, ..., $[1, t]$, ..., $[1, T-2]$, $[1, T-1]$, avec n le nombre de variables (et donc de coefficients) du modèle et T le nombre d'observations dont on dispose. À chaque fois ($T-n+1$ au total), la valeur des coefficients estimés est différente. Pour $t-1$ compris entre $n+1$ et $T-1$, on formule alors une prévision des taux en t en utilisant la valeur des coefficients du modèle estimé jusqu'en $t-1$. L'écart entre les taux en t et la prévision formulée à l'aide de l'information disponible en $t-1$ est l'erreur de prévision. Le rapport de cette erreur à sa variance fournit un résidu récurrent.

La répétition $T-n+1$ fois de cette procédure aboutit à $T-n+1$ résidus récurrents. Si le modèle estimé est stable, les résidus récurrents seront indépendamment et normalement distribués, de moyenne zéro et d'écart type constant σ , si bien que, si le modèle est stable, ils se situeront autour d'une valeur constante au sein de la bande $[-2\sigma, +2\sigma]$ par rapport à cette constante dans le cas du test du CUSUM, ou bien ils se situeront autour d'une valeur croissante avec le temps au sein d'une bande $[-2\sigma, +2\sigma]$ par rapport à cette valeur croissante avec le temps.

On note $\hat{\varepsilon}_t$ le résidu normalisé par son écart type, tel que $\tilde{\varepsilon} = \hat{\varepsilon}_t / \hat{\sigma}_\varepsilon$. On note k le nombre de paramètres à estimer du modèle. Soit la statistique S_t du CUSUM et la statistique S'_t du CUSUM², on a :

$$S_t = (T - k) \frac{\sum_{j=k+1}^t \tilde{\varepsilon}_j}{\sum_{j=k+1}^t \tilde{\varepsilon}_j^2} \quad t = k + 1, \dots, T$$

$$S'_t = \frac{\sum_{j=k+1}^t \tilde{\varepsilon}_j^2}{\sum_{j=k+1}^t \tilde{\varepsilon}_j^2} \quad t = k + 1, \dots, T$$

Si les coefficients sont stables au cours du temps, alors les résidus récurrents S_t doivent rester dans l'intervalle défini par

$$\left[\pm \frac{\alpha(2\tau + T - 3\kappa)}{\sqrt{T - k}} \right]$$

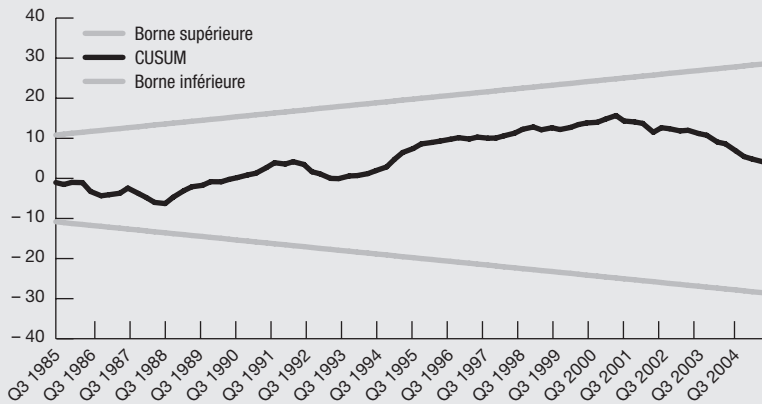
où $\alpha = 1,143 ; 0,948 ; 0,850$; pour des seuils respectivement égaux à 1 %, 5 % et 10 %. De la même façon, les résidus S'_t doivent être compris dans l'intervalle

$$\left[\pm C \frac{(t - T)}{T - k} \right]$$

où C est la statistique de Kolmogorov-Smirnov.

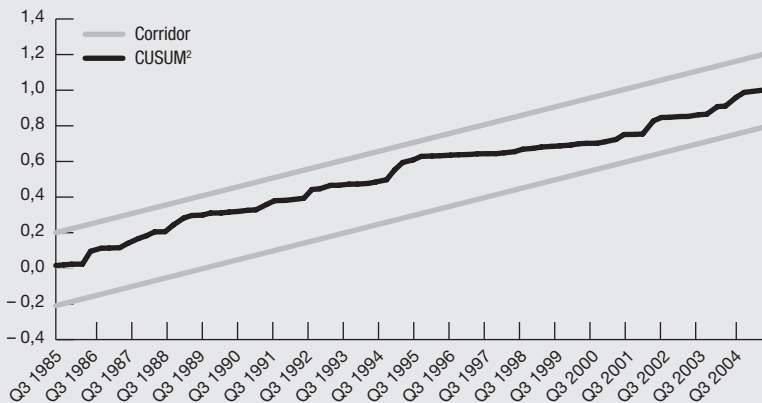
Graphiquement, les tests sont valides lorsque la valeur du test se situe toujours entre les deux bornes, l'une une droite ascendante, l'autre une droite descendante comme les exemples suivants :

TEST DU CUSUM



Sources : Groupama AM.

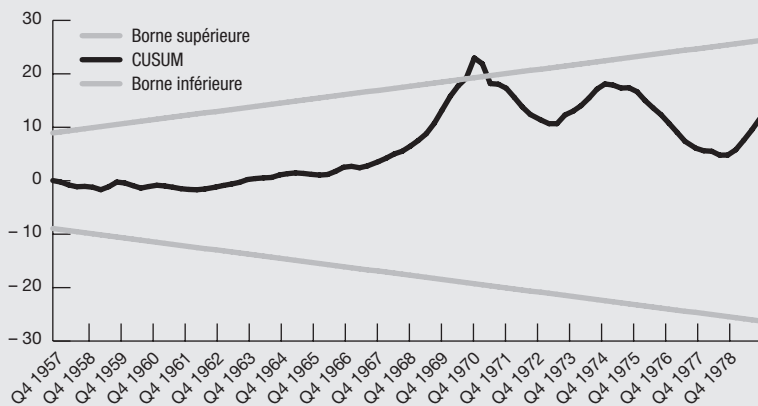
TEST DU CUSUM² SUR LA DYNAMIQUE DE COURT TERME



Sources : Groupama AM.

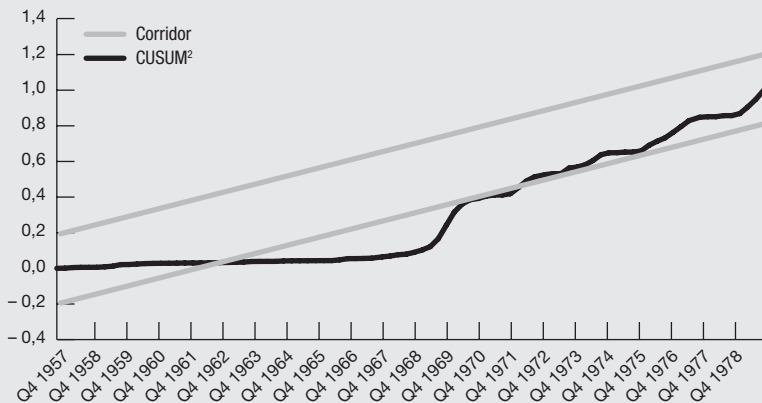
En revanche, dans le cas où la valeur du test dépasse à un moment ou à un autre l'une des deux bornes comme dans les graphiques ci-dessous, le modèle ne peut être considéré comme stable.

TEST DU CUSUM SUR LA RELATION DE LONG TERME



Sources : Groupama AM.

TEST DU CUSUM² SUR LA RELATION DE LONG TERME



Sources : Groupama AM.

Le test du rapport de vraisemblance de Quandt

Ce test permet de vérifier si des observations portant sur deux intervalles de temps consécutifs proviennent d'une même régression. On teste alors les hypothèses :

Ho : les observations de l'intervalle $[1, \tau]$ et celles de l'intervalle $[\tau + 1, T]$ proviennent de la même régression $\forall \tau = K + 1, \dots, T - K - 1$

H1: les observations de l'intervalle $[1, \tau]$ et celles de l'intervalle $[\tau + 1, T]$ proviennent de deux régressions différentes.

Le modèle s'écrit donc sous la forme de deux régimes :

$$Y_t = X_t * \beta_1 + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, \tau$$
$$Y_t = X_t * \beta_2 + \varepsilon_t \quad t = \tau + 1, \dots, T$$

Quandt propose d'estimer la date de rupture τ à l'aide de la fonction de vraisemblance. Pour cela, il définit le rapport suivant :

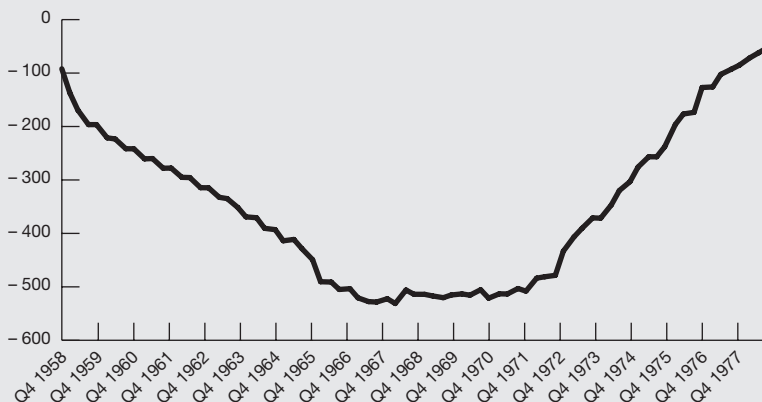
$$\lambda_t = \text{Log} \left[\frac{\text{Maximum de vraisemblance} | Ho}{\text{Maximum de vraisemblance} | H1} \right]$$
$$= \frac{\tau}{2} \text{Log}(\hat{\sigma}_1^2) + \frac{T - \tau}{2} \text{Log}(\hat{\sigma}_2^2) + \frac{T}{2} \text{Log}(\hat{\sigma}^2)$$

$$t = K + 1, \dots, T - K - 1$$

ou $(\hat{\sigma}_1^2)$, $(\hat{\sigma}_2^2)$ et $(\hat{\sigma}^2)$ sont respectivement les sommes des carrés des résidus rapportées au nombre d'observations quand la régression est calculée sur les τ premières observations, sur les $T - \tau$ observations suivantes et sur les T observations. Plus ce rapport de vraisemblance est grand, plus grande est la probabilité pour que l'hypothèse H1 soit vérifiée, ou en d'autres termes, plus est grande la probabilité que le modèle soit instable. En balayant les valeurs de τ , on recherche le minimum de la fonction qui suggère une rupture dans la régression testée. L'analyse graphique de λ_t en fonction de τ doit permettre de constater si le point de rupture est atteint.

Dans le graphique suivant, il n'y a pas de point de rupture.

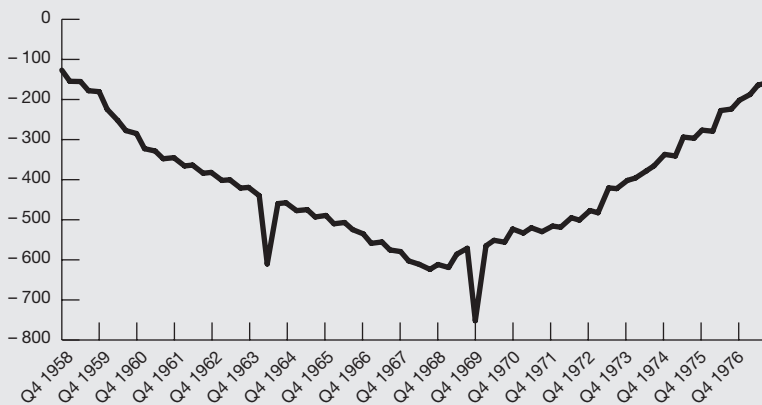
TEST DU RAPPORT DE VRAISEMBLANCE DE QUANDT



Sources : Groupama AM.

Par contre, dans l'exemple qui suit, on observe deux points de rupture sur le graphique. Tout d'abord, en 1964, le point de rupture est atteint de façon brutal ainsi qu'en 1969.

TEST DU RAPPORT DE VRAISEMBLANCE DE QUANDT



Sources : Groupama AM.

DÉMARCHE ÉCONOMÉTRIQUE

Avant toute chose, la stationnarité des séries utilisées a été testée. Ces tests sont très importants car la non-stationnarité de certaines variables ne permet pas d'utiliser les résultats classiques de l'économétrie standard qui ne fonctionnent plus. Car, en économétrie, si on cherche à expliquer une variable par des séries non-stationnaires, appliquer les MCO (moindres carrés ordinaires) sur les différents modèles ne conduit à aucune interprétation ou conclusion pertinente sur les déterminants fondamentaux de la variable à expliquer : les variables qui sont apparemment significatives ont une probabilité élevée d'être en réalité peu pertinente.

Il existe alors des méthodes d'estimation spécifiques aux séries temporelles non stationnaires. En particulier, on met en évidence des relations d'équilibre de long terme lorsque des relations entre variables non stationnaires permettent de réduire ou d'éliminer la non-stationnarité. Ces relations s'appellent « relations de co-intégration » dans le langage économétrique.

En fait dans les travaux sur les taux américains qui nous occupent dans ce numéro d'expertise, les relations de co-intégration permettent d'éliminer la non-stationnarité : les taux courts ou longs américains, qui sont des variables non stationnaires, sont expliqués à partir d'autres variables non stationnaires et les résidus de ces relations sont stationnaires. De ce fait, ces relations sont considérées comme des niveaux cibles des taux courts et des taux longs.

Afin d'examiner le pouvoir d'attraction de ces relations de long terme sur les taux et afin de calculer la vitesse de convergence des taux vers leur niveau cible, ou leur niveau d'équilibre de long terme, on estime ce que l'on appelle un modèle à correction d'erreur (ECM), c'est-à-dire la dynamique de court terme des taux en intégrant l'écart des taux à leur niveau de long terme, qui est en fait le résidu stationnaire de la relation de co-intégration estimée au cours de l'étape précédente.

Dans ces relations de court terme, pour chacune des variables, le nombre maximal de retard a été déterminé à travers les critères d'Akaike et de Schwarz. Le dernier retard retenu correspond à la valeur la plus faible des critères.

Les résultats présentent les différentes variables utilisées dans la construction du modèle, les coefficients de la relation de long terme obtenu pour chacune d'entre elles, les statistiques descriptives de la dynamique de court terme et enfin les graphiques des différentes estimations.

La stationnarité des résidus a été testée, ainsi que l'absence d'autocorrélation (par le biais du test du multiplicateur de Lagrange) et leur distribution normale (par le biais du test de Jarque-Bera).

Enfin, la stabilité des modèles, c'est-à-dire la stabilité des coefficients estimés de chaque variable explicative, a été estimée par les tests du CUSUM ou du CUSUM carré, qui utilisent pour chaque modèle les résidus récurrents.

2. Taux longs

Afin de déterminer le niveau d'équilibre des taux longs, plusieurs centaines de modèles ont été testés, étudiés, et trois types de filtres de sélection ont été utilisés.

Le premier est de type économique : n'ont été retenus que les modèles où les signes des variables explicatives correspondent aux enseignements de la théorie économique telle qu'elle a été présentée dans la partie précédente. De ces modèles qui ont passé avec succès le premier filtre, le deuxième filtre, de type économétrique, a permis de ne retenir que les modèles qui représentaient des relations d'équilibre des taux longs : ce sont des équations dites de co-intégration. Des modèles qui ont passé avec succès les deux premiers filtres, nous avons enfin retenu les modèles dont les coefficients étaient les plus stables dans le temps : le dernier filtre utilisé est ainsi de type statistique qui porte sur la stabilité des coefficients dans le temps.

Sur les plus de 250 équations testées à travers l'utilisation de six grandes méthodes (cf. encadré), seul un modèle a passé avec succès tous les filtres ! Le résultat obtenu est alors scientifiquement probant.

L'équation de détermination des taux longs d'équilibre est :

$$TL_t = GA(PIBNPOT)_t \quad (\text{terme 1})$$

$$+ 0,43*(GA(IPC)_t - 3) \quad (\text{terme 2})$$

$$- 0,20*(SB)_t - 0,03*(SC)_t \quad (\text{termes 3})$$

$$+ 1,08 * IND_t \quad (\text{terme 4})$$

où TL représente les taux des obligations d'État à trente ans, $PIBNPOT$, le PIB nominal potentiel déterminé pour chaque trimestre à partir du filtre statistique de Hodrick-Prescott, SB , le solde budgétaire exprimé en % du PIB, SC , le solde courant exprimé en % du PIB, IPC , l'indice des prix à la consommation, IND , l'indicatrice valant +1 jusqu'au deuxième trimestre 2002 et -1 à partir du troisième trimestre 2002, enfin, GA désigne le glissement annuel.

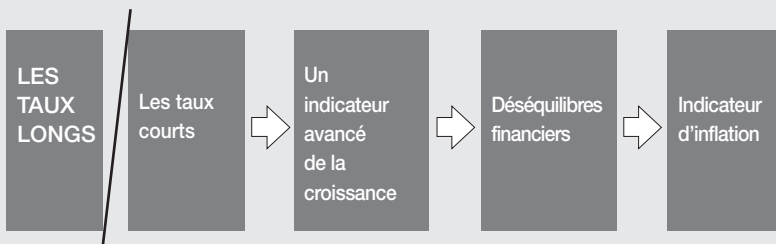
DIFFÉRENTES RELATIONS D'ÉQUILIBRE TESTÉES SUR LES TAUX LONGS

Afin de déterminer le niveau d'équilibre des taux longs plusieurs modèles ont été étudiés et différents filtres de sélection ont servi à déterminer le meilleur modèle d'un point de vue économique et statistique.

Trois types de filtres, un filtre statistique, qui permet de faire le tri entre les modèles qui ont des coefficients stables dans le temps et ceux qui n'en ont pas, un filtre économétrique, qui lui permet de savoir s'il existe ou pas une relation de co-intégration entre les différentes variables d'un modèle et enfin un filtre économique, qui distingue les modèles qui ont des bons signes économiques des modèles qui n'en n'ont pas.

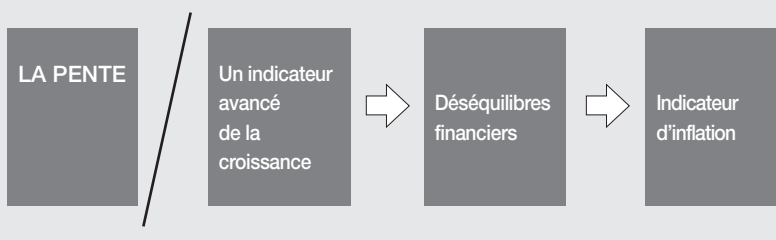
Première méthode

On a cherché à expliquer les taux longs en fonction d'un indicateur avancé de croissance, de l'inflation, des taux courts et les variables de déséquilibre financier.



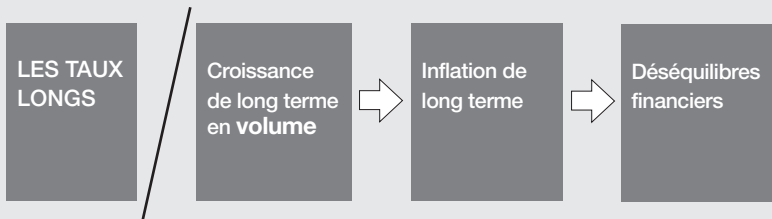
Deuxième méthode

On a cherché à expliquer la pente de la courbe des taux, c'est-à-dire l'écart entre les taux longs et les taux courts en fonction des mêmes variables !

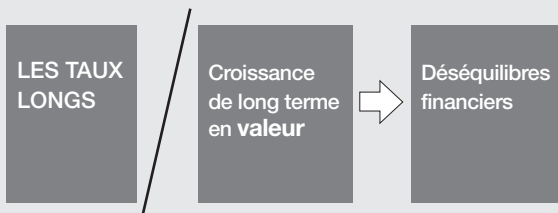


Troisième méthode

On a cherché à expliquer les taux longs par la croissance de long terme en volume ou par la croissance de long terme en valeur, par l'inflation de long terme et par les variables de déséquilibres financiers.

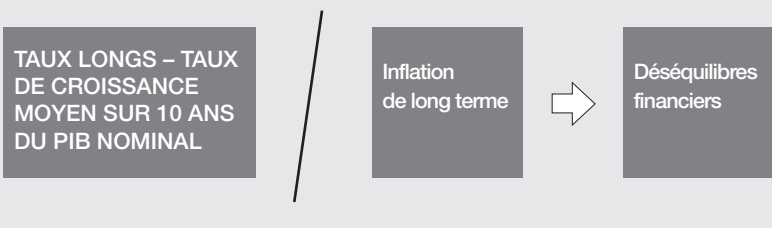


ou



Quatrième méthode

On a explicité l'écart des taux longs au taux de croissance moyen sur dix ans du PIB nominal en fonction de l'inflation de long terme et des déséquilibres financiers.



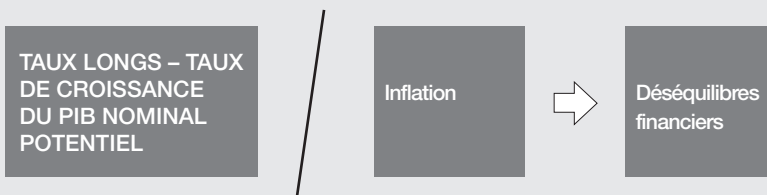
Cinquième méthode

On a explicité l'écart de long terme des taux longs au taux de croissance de l'activité en fonction des mêmes variables.



Sixième méthode

On a explicité l'écart des taux à la croissance de long terme du PIB nominal ou, en d'autres termes, à la croissance de la valeur du PIB de long terme, qui peut être considérée comme une proxy du taux de la règle d'or.



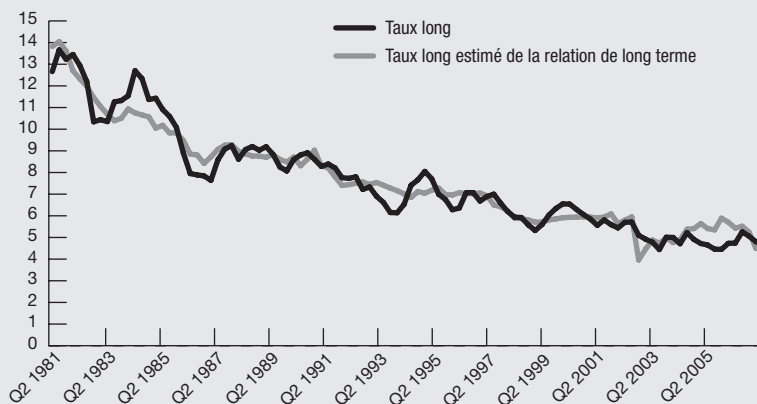
LA RELATION DE LONG TERME RETENUE

• TAUX LONGS_t =

$$\begin{aligned} & \text{TAUX DE CROISSANCE DE LONG TERME} \\ & \text{DU PIB NOMINAL}_t \\ & - 0,20 * (\text{solde budgétaire})_t \\ & - 0,03 * (\text{solde courant})_t \\ & + 0,43 * (\text{CPI} - 3)_t \\ & + 1,08 * (+ 1 \text{ jusqu'en T2 2002} \\ & \quad - 1 \text{ à partir de T3 2002})_t \end{aligned}$$

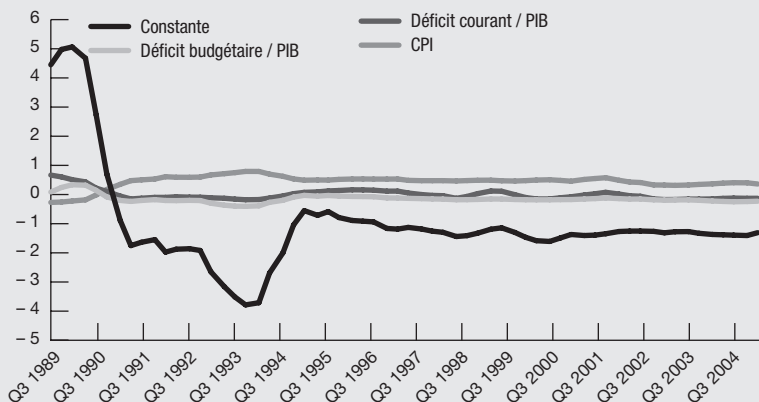
- Le PIB potentiel est estimé à partir d'un filtre statistique (Hodrick-Prescott).
- Les soldes budgétaire et courant sont exprimés en % du PIB.
- CPI représente l'inflation estimée à partir des prix à la consommation.

TAUX LONG



Sources : Groupama AM.

STABILITÉ DES COEFFICIENTS DE LA RELATION DE LONG TERME



Sources : Groupama AM.

	Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3	Méthode 4	Méthode 5	Méthode 6
Filtre économique	MAUVAIS SIGNE déficit courant/PIB est positif	BON SIGNE	MAUVAIS SIGNE déficit courant/PIB est positif	MAUVAIS SIGNE déficit budgétaire/PIB est positif	MAUVAIS SIGNE déficit budgétaire/PIB est positif	BON SIGNE
Filtre économétrique	PAS DE RELATION DE CO-INTEGRATION	IL EXISTE UNE RELATION DE CO-INTEGRATION	PAS DE RELATION DE CO-INTEGRATION	PAS DE RELATION DE CO-INTEGRATION	PAS DE RELATION DE CO-INTEGRATION	IL EXISTE UNE RELATION DE CO-INTEGRATION
Filtre statistique		* L'endettement non financier/PIB est volatil! * Le déficit budgétaire/PIB est positif				MODÈLE STABLE

L'impact structurant de la politique monétaire sur le niveau d'équilibre des taux longs

Le terme 1, soit $GA(PIBNPOT)_t$, c'est-à-dire la hausse sur un an du PIB potentiel en valeur, n'est autre que le taux neutre nominal. L'équation retenue détermine alors bien l'écart du taux long d'équilibre au taux neutre, en fonction de différents facteurs de déséquilibres financiers et monétaires que nous avons développés dans la partie théorique.

Mais cela rappelle l'équation d'équilibre des taux d'intervention de la Réserve fédérale sur la même période, que nous avons déterminée dans la partie précédente. Parce que les taux longs sont les anticipations de taux courts, il est alors justifié que les taux longs d'équilibre s'écrivent de la même façon que les taux courts d'équilibre, c'est-à-dire en écart au taux neutre.

L'effet structurant de la politique monétaire sur le niveau d'équilibre des taux longs ne s'arrête pas là.

Le terme 2, soit $+0,43*(GA(IPC)_t - 3)$, représente l'impact de l'inflation sur les taux longs d'équilibre, impact plutôt élevé : une hausse de 1 point de l'inflation mesurée au niveau des prix à la consommation entraîne une hausse de 43 centimes des taux longs d'équilibre.

Ce terme d'inflation n'intervient dans l'équation d'équilibre des taux longs que par son écart à 3 %, qui est le niveau d'inflation de long terme admissible pour les investisseurs parce que c'est celui admissible pour la Réserve fédérale en moyenne tout au long de cette période, comme nous l'avons indiqué dans la partie précédente.

De ce fait, le terme d'inflation apparaît probablement parce qu'il est devenu depuis le début des années 1980 le déterminant majeur de la politique monétaire américaine comme des autres pays développés. Dans la partie précédente, la relation définissant les taux d'intervention de la Réserve fédérale

avait confirmé son attitude devenue résolument anti-inflationniste avec comme principal objectif de son action le ciblage de l'inflation, et non plus la croissance. En revanche, sur la période allant de la fin des années 1950 à la fin des années 1970, compte tenu de l'attitude bienveillante et totalement passive de la Réserve fédérale à l'égard de l'inflation qui n'était absolument pas un objectif de la politique monétaire, le terme d'inflation n'avait certainement pas le même impact sur le niveau d'équilibre des taux longs.

L'impact de la politique monétaire structurellement menée par la Réserve fédérale, qui positionnait son taux d'intervention en écart au taux neutre, en se basant essentiellement sur l'évolution de l'inflation par rapport à son objectif, se retrouve ainsi dans la forme de l'équation d'équilibre des taux longs, les taux longs étant perpétuellement les anticipations de taux courts.

La banque centrale guide alors les marchés obligataires en établissant clairement une convention à l'attention des investisseurs par le biais de ses exercices de communication qui nous renseignent sur sa politique monétaire structurellement menée et qui guident ainsi les anticipations des investisseurs. De cette façon, la politique monétaire structure le niveau des taux longs d'équilibre : une politique monétaire différente amènerait à un niveau de taux longs d'équilibre différents.

Les impacts des déséquilibres financiers

Les termes 3 représentent les déséquilibres financiers macroéconomiques qui écartent le taux long d'équilibre du taux neutre. Les déséquilibres retenus dans l'équation sont pour l'un de nature domestique, le solde budgétaire, et pour l'autre de nature extérieure, le solde courant. Cependant, le solde extérieur n'est que la traduction du déséquilibre épargne/investissement d'une nation. En d'autres termes, il est l'indicateur d'un déséquilibre financier global d'une

économie : en cas de déficit courant, l'épargne est insuffisante relativement à l'investissement.

Le solde budgétaire, soit $-0,20*(SB)_t$, a l'impact le plus important sur le niveau d'équilibre des taux longs : une dégradation de 1 point de PIB du solde budgétaire augmente les taux longs d'équilibre de 20 centimes.

L'impact du solde courant, $-0,03*(SC)_t$, est en revanche très faible puisque sa diminution de 1 point de PIB provoque une remontée du taux long d'équilibre de 3 centimes seulement. Cela résulte du régime de semi-étalon dollar dans lequel nous nous trouvons aujourd'hui, comme nous l'avons développé dans la partie théorique sur les taux longs d'équilibre.

La prime de risque de très long terme et le changement de régime

Le dernier terme, c'est-à-dire le terme 4, représente alors très probablement la prime de risque de très long terme qui n'est pas encore apparue dans l'équation. On rappelle que cette prime de risque de très long terme découle de l'incertitude de long terme qui entoure la prise de décision d'un investisseur sur les marchés obligataires et qui résulte de la dérive durable potentielle des taux longs dans un sens ou dans l'autre.

Nous avons précisé dans la partie théorique que cette dérive des taux longs résulte du sens de la dérive d'inflation à long terme, qui dépend lui directement des mécanismes de formation des prix dans l'économie.

Si l'économie est en excès structurel d'offre de biens et services d'une part et d'emploi d'autre part, alors seul l'emballlement déflationniste est possible à long terme, si bien que seule une dérive baissière des taux longs peut se produire : dans ce cas, l'investisseur qui craint de ne plus revoir de si tôt des rendements aussi hauts est prêt à « surpayer » les titres obligataires et donc à

acheter des obligations à un taux inférieur au taux neutre. Au niveau des taux longs d'équilibre, ce comportement se traduit bien par un terme négatif que nous avons nommé « prime de risque déflationniste ».

Si en revanche l'économie est en insuffisance structurelle d'offre de biens et services d'une part et d'emploi d'autre part, seul l'emballement inflationniste est possible et seule une dérive haussière des taux longs peut se produire : dans ce cas, l'investisseur, qui aura la crainte de voir les taux monter durablement et de posséder des titres avec des rendements trop bas dans le futur, n'acceptera pas d'acheter les obligations au taux normal sans que lui soit proposée une prime positive sur les taux d'intérêt, qui est une prime inflationniste.

Pour confirmer que le terme 4 dans l'équation est bien la prime de risque de long terme intégrée par les investisseurs financiers, nous avons eu la répercussion d'un changement structurel ces dernières années, durant lequel l'économie est passée d'un régime structurellement inflationniste à un régime structurellement déflationniste, et qui a ainsi modifié la prime de risque de long terme.

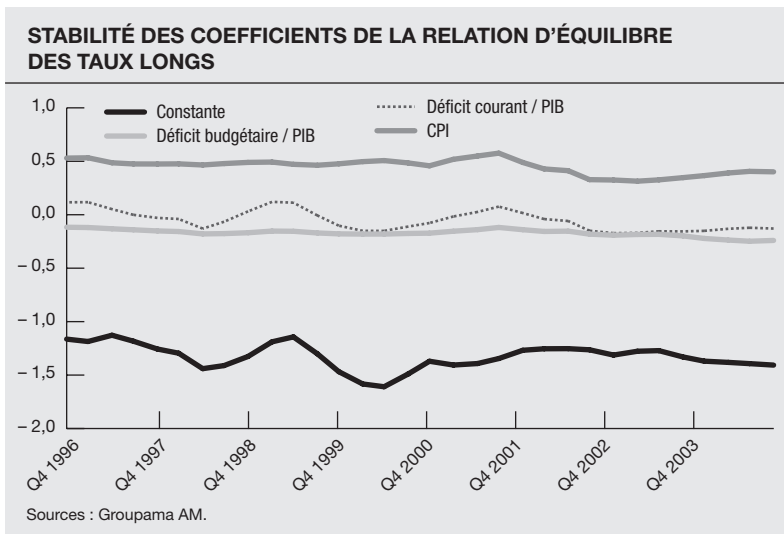
En fait, le terme 4, soit $(1,08 \cdot \text{IND}_t)$, vaut :

+ 1,08 jusqu'en T2 2002

- 1,08 à partir de T3 2002

Dans l'équation de détermination des taux longs d'équilibre, le changement de régime prend la forme d'une modification de constante qui a changé de signe mais qui a conservé sa même valeur absolue. Cette constante qui était de +1,08 avant T3 2002 est passée à -1,08 à partir de cette date : nous sommes bien passés d'une prime positive sur les taux longs durant le régime inflationniste à une prime négative durant le régime déflationniste structurel dans lequel l'économie se trouve aujourd'hui, à la suite de la crise asiatique et de l'ouverture internationale de la Chine et de l'Inde. Tous les autres termes ne sont

absolument pas modifiés comme le prouve la stabilité des coefficients analysée sur dix années glissantes.

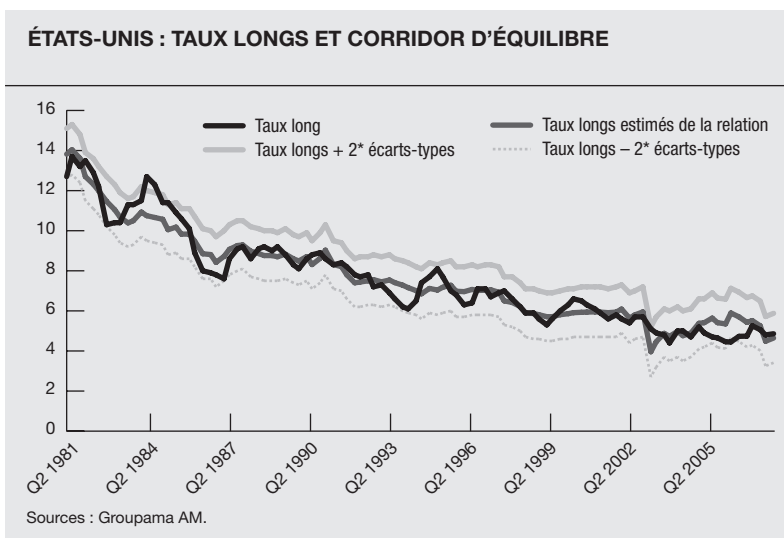


Le résultat final indique que la prime de risque inflationniste de + 1 (de 1,08 exactement, mais que nous arrondirons à 1) sur la période 1980-2002 est devenue une prime de risque déflationniste de - 1 depuis le troisième trimestre 2002. Il en découle que les taux longs d'équilibre sont à peu près 200 points de base plus bas aujourd'hui que durant les années 1980 et 1990, toutes choses égales d'ailleurs, par la seule modification de cette prime de risque de long terme. Le niveau d'équilibre des taux longs américains est ainsi estimé à 4,7 % au deuxième trimestre 2007 et il aurait été de 6,8 % si nous étions toujours dans le régime inflationniste précédent.

Des taux longs à leur niveau d'équilibre

En T2, les taux longs sont de l'ordre de 40 points de base au-dessus de leur niveau d'équilibre qui est autour de 4,7 %, ce qui n'était pas le cas en T1 puisqu'ils étaient à leur niveau d'équilibre.

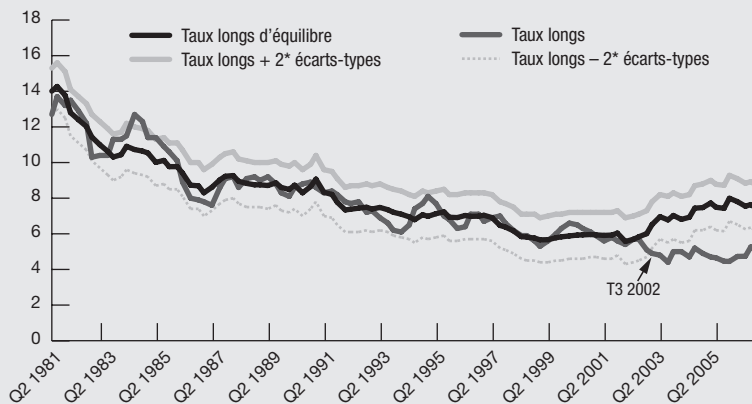
Cela ne remet pas en cause l'équation puisque le taux long demeure dans le corridor d'équilibre matérialisé par la borne basse à 3,7 % (le niveau des taux longs 2 écarts-types en-dessous du niveau d'équilibre) et la borne haute à 5,7 % (le niveau des taux longs 2 écarts-types au-dessus du taux d'équilibre).



DÉTERMINATION DE LA DATE DE CHANGEMENT DE RÉGIME SUR LES MARCHÉS OBLIGATAIRES

Il n'existe pas de test économétrique pour déterminer la date de changement de régime d'une équation dont les variables ne sont pas stationnaires. Nous avons donc procédé autrement. Nous avons estimé le même type d'équation en fonction des mêmes déterminants mais sans tenir compte d'un quelconque changement possible de régime. Nous avons ainsi déterminé les taux longs d'équilibre et le corridor d'équilibre défini par les niveaux des taux long d'équilibre \pm « 2 écarts-types » de l'écart des taux longs avec leur niveau d'équilibre. Nous avons considéré que la date à partir de laquelle les taux longs sortaient de leur corridor d'équilibre sans plus jamais le réintégrer était la date de rupture. Et, en effet, à partir du troisième trimestre 2002, les taux longs sortent de leur corridor d'équilibre sans plus jamais le réintégrer. On peut alors considérer qu'à partir de cette date l'équation a été modifiée en raison du changement de nature du risque de long terme, inflationniste auparavant et déflationniste par la suite.

L'ÉQUATION D'ÉQUILIBRE SANS INDICATRICE NE FONCTIONNE PLUS À PARTIR DE T3 2002 : LE « CONUNDRUM » DE GREENSPAN ?



Sources : Groupama AM.

Pourquoi un terme de liquidité n'apparaît-il pas dans la relation d'équilibre des taux longs ?

L'excès de liquidité provient de cette masse de capitaux et d'argent dans le monde qui ne s'investissent plus dans l'économie réelle, mais qui préfèrent se déverser sur les marchés des actifs en y créant des bulles, y compris sur les marchés obligataires. Ainsi a-t-on expliqué le bas niveau des taux d'intérêt jusqu'en 2007. Il apparaîtrait alors fort étonnant qu'aucun terme de liquidités n'apparaisse dans les taux longs d'équilibre, comme cela paraît être le cas dans notre relation retenue. Nous allons montrer qu'en réalité la relation tient bien compte d'un effet de liquidité et que d'autre part l'effet de liquidité est probablement exagéré.

Les origines de l'excès de liquidité

L'abondance de liquidités et le comportement des banques centrales des pays développés

Beaucoup mettent en cause les banques centrales dans l'abondance de liquidités. Il s'agit ici de la responsabilité des banques centrales en tant qu'émetteurs de liquidités et non pas de leur rôle sur la structure des placements en tant qu'investisseurs des réserves de change. Parce que les banques centrales auraient été trop laxistes ces dernières années en raison de l'absence apparente d'inflation au niveau de l'économie réelle, leurs taux d'intervention, devenus trop faibles, auraient favorisé l'explosion du crédit et la masse considérable de création monétaire ces dernières années.

De ce fait, l'excès de liquidités ne serait que la conséquence de l'ouverture des vannes de crédit entraînée par le comportement des banques centrales : les taux d'intérêt si bas seraient alors la cause et non la conséquence de l'excès de liquidités dans le monde. Certes les banques centrales agissent sur les taux courts. Cependant, comme les taux longs incorporent les anticipations sur la politique monétaire future, ils peuvent refléter la perception que les banques

centrales pourraient avoir durablement un comportement plus laxiste parce qu'elles ne craignent plus l'inflation à long terme.

Pourtant le changement structurel des taux longs d'équilibre a eu lieu avant celui du comportement de la banque centrale américaine, et non l'inverse. Car on observe bien une rupture du niveau d'équilibre des taux courts, mais au premier trimestre 2003, soit après celle observée sur les taux longs d'équilibre. Les taux longs d'équilibre sont sortis de leur corridor au troisième trimestre 2002, alors que les taux courts d'équilibre en sont sortis au deuxième trimestre 2003, soit près d'un an après. La chute des taux longs d'équilibre de 200 points de base en 2002, toutes choses égales par ailleurs, n'était donc pas due au comportement de la Réserve fédérale. Les investisseurs ont anticipé avec raison un niveau structurellement plus faible des taux courts, compte tenu, d'une part, de l'impossibilité d'un emballement inflationniste à long terme et, d'autre part, de la possibilité d'une spirale déflationniste, qui a poussé les responsables de la politique économique, notamment les banquiers centraux, à exécuter une politique bien plus accommodante. Les autorités monétaires n'ont fait qu'entériner les craintes déflationnistes des marchés financiers, y ont répondu en montrant leur détermination à lutter contre elles et les ont ainsi rassurés. La chute des taux longs d'équilibre à cette période ne résulte pas de la politique monétaire, mais plutôt des anticipations des investisseurs financiers et de leur perception des forces économiques structurelles en présence.

Le « conundrum » d'Alan Greenspan

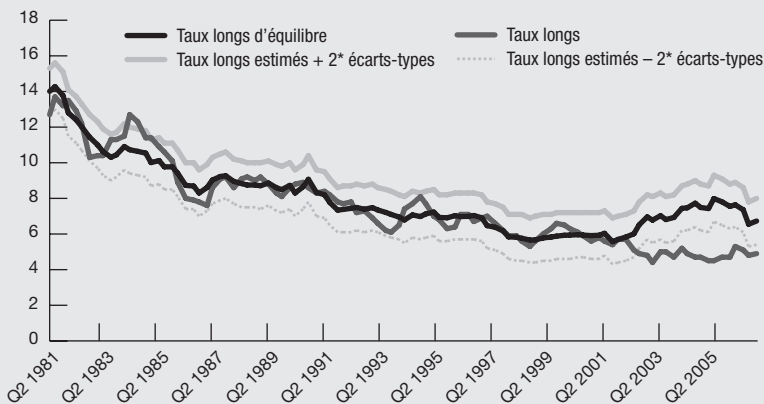
Et ce n'est pas tout. Car, contrairement aux taux longs qui sont sortis définitivement de leur corridor d'équilibre antérieur au troisième trimestre 2002, pour ne plus jamais le retrouver, les taux courts sont retournés dans leur corridor d'équilibre et sont de nouveau aujourd'hui à leur niveau d'équilibre déterminé par l'équation sur l'ensemble de la période, qui, rappelons-le, ne dépend que

du niveau d'inflation et du niveau d'activité. Contrairement aux taux longs, les taux courts ne sont sortis que provisoirement de leur corridor d'équilibre : il n'est ainsi pas possible de justifier la sortie définitive des taux longs de leur corridor d'équilibre par la modification de la politique monétaire.

En fait, on a l'impression que la politique monétaire n'a pas changé, du moins jusqu'à la relève d'Alan Greenspan par Ben Bernanke à la tête de la Fed, alors que dans le même temps le niveau d'équilibre des taux longs toutes choses égales par ailleurs a été définitivement modifié.

Il s'agit du fameux « conundrum » d'Alan Greenspan, qui s'étonnait, dans une intervention restée maintenant célèbre, de la faible remontée des taux longs en 2005, alors que la Réserve fédérale remontait sensiblement son taux d'intervention. Un tel mystère montre que la politique monétaire n'était et n'est toujours pour rien dans le bas niveau des taux longs, dont les origines proviennent de la sphère réelle et plus particulièrement du changement radical du mécanisme de formation des prix.

L'ÉQUATION D'ÉQUILIBRE SANS INDICATRICE NE FONCTIONNE PLUS À PARTIR DE T3 2002 : LE « CONUNDRUM » DE GREENSPAN ?



Sources : Groupama AM.

L'abondance de liquidités et le comportement des banques centrales des pays émergents

Certains évoquent le rôle majeur des banques centrales asiatiques dans l'excès de liquidité mondiale. En effet, dans le régime du semi-étalon dollar, cette source de liquidité a augmenté très vite et s'est investie mécaniquement sur les marchés obligataires américains, parce que les banques centrales n'ont pas les mêmes objectifs que les investisseurs institutionnels. Cela devrait changer en partie avec la multiplication récente des fonds d'investissement publics, dotés d'une partie des réserves de change pour les placer selon des schémas peu différents de ceux des grands investisseurs institutionnels. Quoi qu'il en soit de l'avenir, l'action des banques centrales des pays émergents au début des années 2000 a contribué à la fois à la croissance de la liquidité mondiale et à son investissement polarisé sur les marchés de taux.

Nombreux sont ceux qui expliquent alors le bas niveau des taux d'intérêt par le niveau élevé des liquidités mondiales qui s'investissent sur les marchés obligataires grâce au système de semi-étalon dollar dans lequel l'économie mondiale baigne actuellement. Les déficits courants américains ont comme contrepartie de forts excédents dans des pays comme la Chine, dont la monnaie est liée au dollar. Pour limiter l'appréciation de leurs devises, ces pays utilisent l'accumulation de leurs réserves de change dans l'achat de titres du Trésor américain. Comme nous l'avons développé dans la première partie, dans un régime de semi-étalon dollar, si des pays ont un poids important agrégé dans les importations américaines et contrôlent leur taux de change contre dollar, alors l'accumulation des réserves en dollars par ces pays sera d'abord utilisée à l'achat de titres d'État américains, limitant ainsi fortement la nécessité de relever les taux américains pour combler le déficit d'épargne des États-Unis.

L'équation retenue tient compte de cet excès de liquidité par les termes de déficit courant et de prime de risque déflationniste

Le régime de semi-étalon dollar : peu d'impact du déficit courant depuis la disparition du régime de Bretton Woods

Or notre analyse montre bien que l'impact du solde courant sur le niveau des taux longs est très faible puisque son coefficient est de $-0,03$, soit presque dix fois plus faible que le coefficient du solde budgétaire : un déficit courant de 10 % du PIB n'a alors qu'un impact de 30 centimes sur les taux longs d'équilibre.

Mais, notre analyse montre également que ce régime de semi-étalon dollar n'est pas nouveau et qu'il existe même depuis plusieurs dizaines d'années puisque l'équation est valable sur l'ensemble de la période, c'est-à-dire de 1980 à nos jours. Ce système est issu de la disparition du régime de Bretton Woods en 1971. Le système de Bretton Woods était de facto un étalon dollar, tant que les gouvernements des pays qui accumulaient les réserves de change renonçaient à demander leur remboursement en or et tant qu'ils acceptaient de maintenir des changes fixes. Après que ce système se fût effondré par refus de la Bundesbank de continuer à le soutenir en 1971 par crainte de son impact inflationniste, les taux de changes flexibles s'imposèrent à partir de 1973 et furent officiellement validés par les accords de la Jamaïque en 1976. Mais de nombreux pays, dont tous les pays en développement importateurs de pétrole qui durent s'endetter énormément en dollars, n'étaient pas en état de supporter le flottement et accrochèrent leurs monnaies au dollar selon des règles ad hoc. Ce fut l'origine du semi-étalon dollar.

Aujourd'hui, les réserves en devises des pays asiatiques, de la Chine au premier chef, sont sous les feux des médias, du fait de leur énorme montant qui résulte de l'importance des déséquilibres mondiaux et de la concentration des

réerves en devises sur un petit nombre de pays. Dès lors que ces réserves sont recyclées dans les marchés financiers américains, l'impact des déséquilibres extérieurs américains sur les taux longs d'équilibre aux États-Unis demeure relativement faible, comme cela a été le cas depuis la disparition du système de Bretton Woods. Cela résulte logiquement de la persistance du régime du semi-étalon dollar. Cette caractéristique structurelle se reflète dans la faible valeur et dans la stabilité du coefficient qui mesure l'influence du solde courant sur le niveau des taux longs. L'équation confirme les propos tenus par les responsables américains de politique économique : le déficit courant des États-Unis ne fait pas partie de leurs problèmes. Cela signifie que le niveau plus ou moins élevé du déficit courant a toujours eu peu d'impact direct sur les taux longs, que ce soit ces dernières années ou dans les années 1980 ou 1990.

Voilà pour l'impact direct du déficit courant sur les taux longs. Mais, il existe également un impact indirect. En effet, la dépréciation du dollar, qui va de pair avec la poursuite ou même le creusement du déficit courant américain, pouvait créer auparavant de l'inflation importée aux États-Unis, lorsque l'économie était structurellement inflationniste. Aujourd'hui en revanche, la même dépréciation de la devise américaine provoque bien moins d'inflation importée parce que face à une perte de compétitivité, comme celle provoquée par le change, les importateurs préfèrent réduire les prix et leurs marges dans un contexte de concurrence exacerbée due à un excès d'offre structurel. L'analyse de la Réserve fédérale est la même (cf. Mishkin, 2007). Finalement, l'impact indirect du déficit courant sur l'inflation, via une baisse du dollar, est faible de nos jours. C'est probablement la raison pour laquelle les investisseurs ont l'impression fondée que le creusement du déficit courant des États-Unis peut aller loin sans impact significatif sur les taux longs d'équilibre.

Mais attention, cela ne signifie pas pour autant que l'impact du creusement du déficit courant sera éternellement faible. Le creusement du déficit courant provoque une dépréciation accrue du dollar qui augmente le risque d'effondrement du régime de semi-étalon dollar. Une remise en cause de ce système de change mondial due à une perte de confiance dans la monnaie américaine provoquerait assurément une rupture de liquidité pour le marché américain, ce qui se traduirait par une forte augmentation des taux longs d'équilibre, comme on l'a montré théoriquement dans la première partie.

De plus, si ce régime s'effondre, le niveau du déficit courant aura alors un impact autrement plus élevé sur le niveau des taux longs d'équilibre. Cette rupture voit sa probabilité augmenter au fur et à mesure que les actifs américains inondent les marchés, que le dollar se déprécie, que la dette américaine vis-à-vis du reste du monde s'approche de son niveau admissible. Nous rappelons le résultat de la première partie : si le niveau de la dette admissible des États-Unis vis-à-vis du reste du monde est de 50 % du PIB, alors le déficit courant ne doit pas dépasser 3 % du PIB. Aujourd'hui la dette nette des États-Unis est de 25 % du PIB et le déficit courant est de 5,5 %. Si le déficit courant restait à ces niveaux, la dette nette des États-Unis continuerait à augmenter et son niveau devrait provoquer des réactions importantes sur les marchés avant qu'il n'atteigne sa limite de long terme, soit près de 100 % du PIB. En conclusion, le régime de semi-étalon dollar ne protège pas les taux américains indéfiniment de l'impact haussier d'un creusement continu de la dette américaine.

**La perception d'un excès de liquidités structurel :
une autre expression de la prime déflationniste**

Mais, la justification du bas niveau des taux longs par l'excès de liquidité ne résiste pas à l'analyse des fondamentaux qui sous-tendent les allocations stratégiques des investisseurs.

Déjà, les banques centrales arbitrent sur toute la courbe des taux sans privilégier particulièrement les taux longs, et préfèrent souvent les dépôts à court terme rémunérés, d'autant que les réserves sont des liquidités, c'est-à-dire des moyens d'intervention sur les changes disponibles à tout moment.

De plus, le contexte actuel n'a jamais été aussi favorable à la rentabilité du capital, aux profits des entreprises et aux marchés des actions. En effet, les pressions baissières sur la masse salariale jamais aussi importantes et les gains de productivité élevés grâce à l'intégration des nouvelles technologies constituent des conditions merveilleuses pour la rentabilité des entreprises. Cela fait plusieurs décennies que les conditions de rentabilité n'ont été aussi favorables et les profits aussi peu risqués puisque les entreprises conservent le contrôle du partage de la valeur ajoutée vis-à-vis des salariés grâce à l'excès de main-d'œuvre dans le monde.

Dans ce cas, comment expliquer que cet excès de liquidité n'ait pas plus fait monter les indices standard des marchés des actions ? Car les PER des marchés d'actions des pays développés sont stables depuis l'éclatement de la bulle Internet, et sont plutôt autour de 15, soit un PER (Price Earnings Ratio) très inférieur à celui en moyenne de la seconde moitié des années 1990.

De plus, une bonne part des liquidités a été drainée par le développement des actifs alternatifs qui vont jusqu'à représenter 10 % à 15 % du total des actifs sous gestion pour de très grands fonds de pension. Cette transformation s'est produite à partir des années 2001 et 2002. Traumatisés par la baisse conjointe des rendements obligataires et des rendements boursiers totaux, ceci du fait des moins-values boursières résultant de l'éclatement de la bulle spéculative, les investisseurs institutionnels à long terme ont recherché à la fois une meilleure diversification des risques et des sources de rendement absolus. Ils ont donc modifié leurs stratégies et leurs organisations pour accueillir des actifs alternatifs

dont les modes de gestion sont très différents de ceux des actifs à marchés liquides et benchmarks bien établis. Les actifs alternatifs ont donc dérivé une part de la liquidité en mal de performance. Ces catégories de placement ont crû très rapidement dans les cinq dernières années.

Les actifs alternatifs sont censées ne pas être corrélées aux grands indices boursiers. Recherchant des rendements élevés, les hedge funds, par exemple, privilégient des stratégies d'arbitrage orthogonales au mouvement général des grands marchés boursiers (*long-short equities, convertible arbitrage*) ou des investissements à hauts rendements et à hauts risques sur des marchés ésotériques d'actions ou de dettes (*emerging, event-driven, distressed securities*).

Compte tenu de l'importance croissante de ces acteurs, et du private equity, dont l'objectif est d'extraire de la cotation boursière des entreprises cibles, achetées avec un levier considérable, pour les restructurer et les revendre quelques années plus tard, qu'est-ce qui justifierait que l'excès de liquidités viennent s'investir sur les marchés obligataires plutôt que sur les marchés d'actions ?

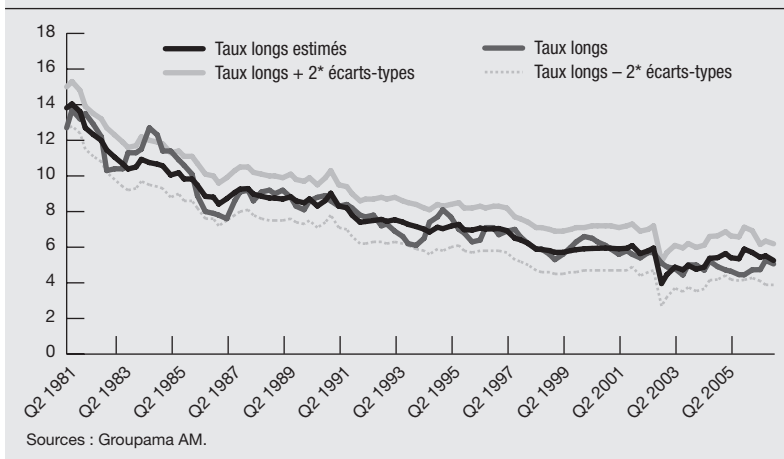
Pourquoi n'y aurait-il pas d'intervenant qui profiterait de cette situation anormale en étant court, ou vendeur, sur les marchés dont les prix sont structurellement trop élevés (les marchés de taux) et long, ou acheteur, sur les marchés dont les prix sont structurellement trop bas (les marchés des actions) ?

C'est sans doute parce que les prix des actions ne sont pas éloignés de leur valeur fondamentale. Du fait du risque de déflation à long terme due à l'insuffisance structurelle de la demande, première cause de l'abondance des liquidités, le marché risqué sur le long terme est bien le marché des actions. La prime de risque action est à un niveau tel que le rendement des actions ajusté du risque est compatible avec le rendement obligataire. Car, en raison du

manque de pouvoir de marché des entreprises, une déflation due à l'insuffisance de la demande pousserait les entreprises à réduire leurs prix et leurs marges, affectant sérieusement leur rentabilité et leurs profits. En revanche, les marchés de taux devraient nettement s'apprécier, la baisse des taux longs accompagnant la déflation. Dans un contexte structurellement déflationniste, il est alors rationnel pour les investisseurs de favoriser sur le très long terme les marchés obligataires qui bénéficieraient d'un plongeon dans la déflation, seul risque perçu à long terme, de préférence aux marchés d'actions, qui en pâtiraient.

Notre analyse ne fait que confirmer le comportement rationnel des investisseurs qui privilégient sur le long terme les marchés obligataires, ce qui se manifeste aujourd'hui par l'instauration d'une prime de risque déflationniste de long terme sur les marchés de taux après avoir exigé une prime de risque inflationniste de long terme dans le contexte structurellement inflationniste.

L'ÉNIGME SUR LES TAUX DISPARAÎT PAR UN ABAISSEMENT DE DEUX POINTS DU NIVEAU D'ÉQUILIBRE DES TAUX À PARTIR DE T3 2002



En conclusion, l'excès de liquidité est la perception d'une épargne structurellement abondante dans le monde, contrepartie de l'excès structurel d'offre ou de l'insuffisance structurelle de la demande en biens et services dans le monde. En effet, si la demande est insuffisante, cela signifie nécessairement que l'épargne est trop élevée eu égard aux possibilités présentes de ses emplois productifs. Sa diminution signifierait une demande des ménages et des entreprises plus forte, résorbant ainsi l'excès d'offre. En fait, la perception de l'excès de liquidité par les opérateurs est la contrepartie de la prime de risque déflationniste dans le niveau d'équilibre des taux longs.

La dynamique des taux longs : le taux long de court terme

Les taux longs ne sont pas attirés directement par la relation de long terme ou d'équilibre. Ils suivent un chemin dynamique qui dépend cette fois-ci des déterminants à court terme des taux longs que sont les évolutions d'inflation et d'activité à court terme.

Nous avons de la même façon déterminé la dynamique de court terme des taux longs intégrant les indicateurs de croissance, d'inflation, de tensions inflationnistes, les taux courts et les soldes budgétaires et courants. Nous avons sélectionné les modèles stables sur la période, et vérifiant la théorie économique. Plusieurs conclusions peuvent être tirées.

Tout d'abord, la relation de co-intégration des taux longs de la partie précédente est bien une relation d'équilibre des taux longs, puisqu'elle agit en tant que force attractrice sur les taux longs durant toute la période.

De plus, l'indicateur de croissance privilégié par les marchés financiers est l'indice ISM, probablement en raison de son long historique et de sa rapide disponibilité au début de chaque mois. Quant à l'inflation, l'indicateur privilégié

par les marchés financiers dans l'évolution de court terme des taux longs semble être l'indice des prix à la consommation sous-jacent, c'est-à-dire hors énergie et alimentation. En fait, les investisseurs prennent en compte le niveau d'inflation global dans le niveau d'équilibre des taux longs et, pour appréhender la force avec laquelle le niveau d'équilibre attire les taux longs, ils choisissent de se référer à l'évolution de l'inflation sous-jacente : le plus ou moins grand impact des éléments exogènes (prix énergétiques et alimentaires) sur l'inflation domestique, mesurée par l'inflation sous-jacente, déterminera la force avec laquelle les investisseurs feront converger les taux longs vers le niveau d'équilibre.

L'autre variable importante qui a un impact sur l'évolution des taux longs à court terme est le taux court : l'évolution des taux courts se reflète en partie sur l'évolution des taux longs à court terme qui demeurent des anticipations de taux courts. Ainsi, autant les taux courts n'interviennent pas directement sur les taux longs d'équilibre, autant ils ont un impact certain sur la dynamique à court terme des taux longs. On peut se poser la question de savoir si les taux courts n'intègrent pas déjà les anticipations d'activité et d'inflation et donc, dans ce cas, si on ne compte pas deux fois la même chose en intégrant les taux courts d'une part et les indicateurs d'inflation et de croissance d'autre part.

En fait, à propos de l'inflation, cela peut être le cas, au vu des modèles que nous avons testés. En effet, d'une part, on peut retenir une relation dynamique sans terme d'inflation. D'autre part, les modèles ne sont plus stables lorsque des termes de tensions inflationnistes, qui résultent directement des tensions sur les facteurs de production, y sont intégrés : ces termes sont le taux de chômage, le taux d'utilisation des capacités de production, les délais de livraison, les prix payés, significatifs des tensions sur les matières premières. En d'autres termes, l'instabilité des modèles indique que nous comptons

probablement deux fois la même chose : tous ces termes sont déjà intégrés dans les taux courts.

Concernant la croissance, l'analyse est différente. En effet, un indicateur avancé d'activité est nécessaire : sans ce dernier, il n'y a pas de relation dynamique satisfaisante. La seule prise en compte des taux courts n'est pas suffisante pour appréhender la dynamique d'activité à court terme, importante pour les anticipations des investisseurs.

LES RELATIONS DYNAMIQUES

Pour vérifier totalement la pertinence de cette relation de long terme, et pour appréhender l'évolution des taux longs autour de leur niveau d'équilibre, il est nécessaire d'estimer la dynamique de court terme des taux longs.

Autant les taux longs d'équilibre dépendent des tendances lourdes, c'est-à-dire des tendances de long terme, autant leur dynamique de court terme dépend de l'évolution des indicateurs de croissance et de tensions inflationnistes à court terme, ainsi que de l'évolution de la politique monétaire, c'est-à-dire des taux courts.

Il découle de la forme de la relation de long terme que c'est la variation de l'écart des taux longs au taux de croissance de long terme du PIB nominal qui sera explicitée d'une part par les évolutions à court terme d'indicateurs de prévisions de croissance (indice ISM, indicateurs avancés du Conference Board et de l'OCDE) et d'autre part par les perspectives d'évolutions à court terme de l'inflation, appréhendées par les indicateurs de tensions sur les facteurs de production.

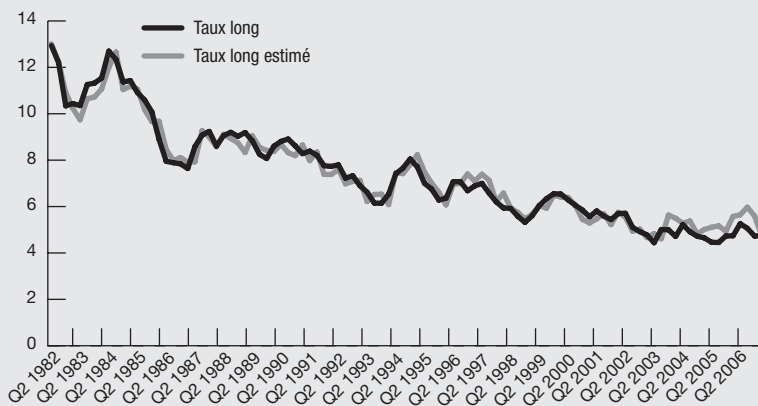
Enfin nous avons pris en compte également la variation à court terme de l'inflation, du solde courant, du solde budgétaire, mais nous avons procédé par étapes.

Finalement seuls deux modèles dynamiques ont été retenus :

MODÈLE N° 1 : intégrant l'indice ISM et les taux courts

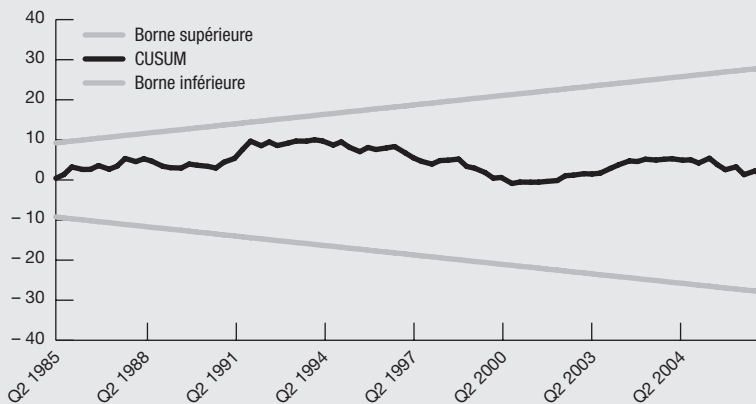
$$\begin{aligned}(\text{Taux long} - \text{PIB potentiel}_4) = & 1^*(\text{TLPIB4})_{t-1} - 0,33^*(\text{TLPIB4})_{t-2} - 0,18^*(\text{TLPIB4})_{t-4} \\ & + 0,10^*(\text{DEFB})_t - 0,12^*(\text{DEFB})_{t-1} \\ & + 0,18^*(\text{TC4})_{t-3} \\ & + 0,07^*(\text{ISM4})_t - 0,08^*(\text{ISM4})_{t-1} + 0,04^*(\text{ISM4})_{t-2} \\ & - 0,21^*(\text{RESID})_{t-4}\end{aligned}$$

RELATION DYNAMIQUE



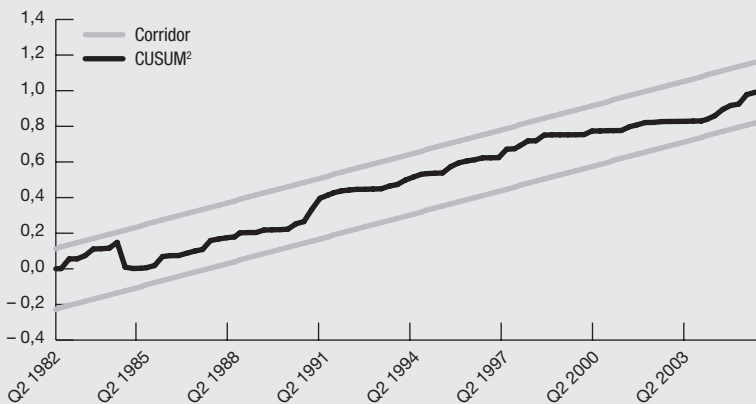
Sources : Groupama AM.

TEST DU CUSUM



Sources : Groupama AM.

TEST DU CUSUM²



Sources : Groupama AM.

TEST DU RAPPORT DE VRAISEMBLANCE DE QUANDT

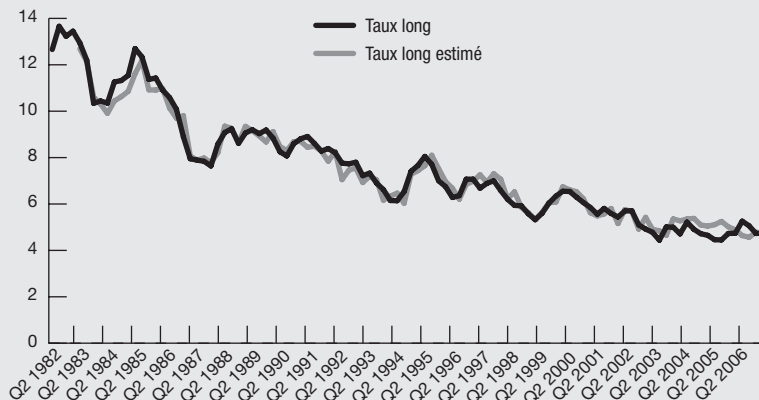


Sources : Groupama AM.

MODÈLE N° 2 : intégrant l'ISM, les taux courts et l'IPC sous-jacent

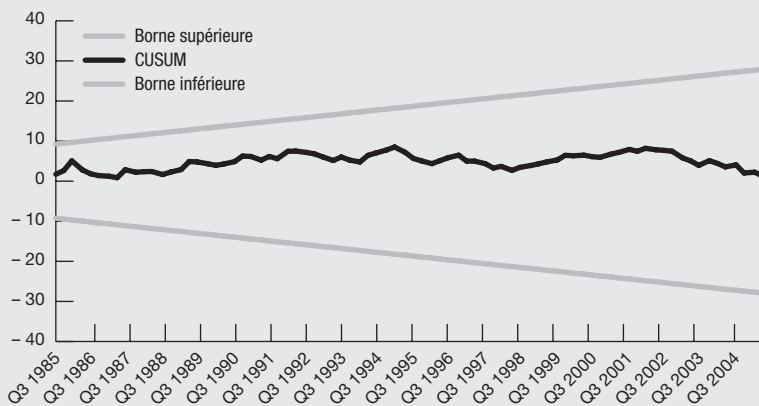
$$\begin{aligned}(\text{Taux long} - \text{PIB potentiel}_4) = & 0,87*(\text{TLPIB4})_{t-1} - 0,39*(\text{TLPIB4})_{t-2} \\ & + 0,19*(\text{CPISJ4})_t \\ & - 0,13*(\text{DEFB4})_{t-1} + 0,11*(\text{DEFB4})_{t-4} \\ & + 0,13*(\text{TC4})_{t-3} \\ & + 0,08*(\text{C4})_t - 0,078*(\text{C4})_{t-1} + 0,05*(\text{C4})_{t-2} \\ & - \mathbf{0,35*(\text{RESID})}_{t-4}\end{aligned}$$

RELATION DYNAMIQUE



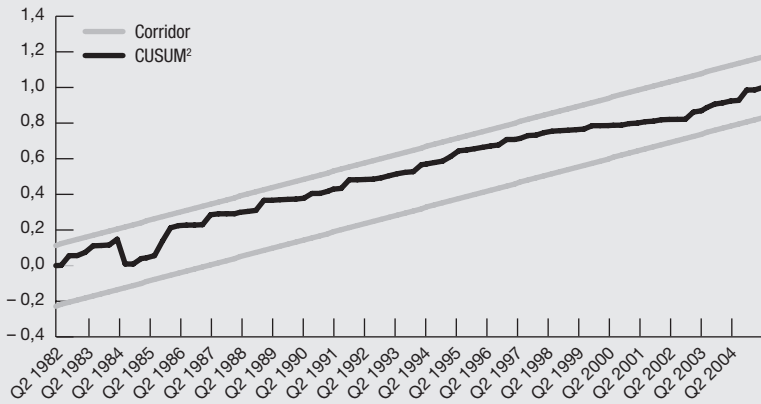
Sources : Groupama AM.

TEST DU CUSUM



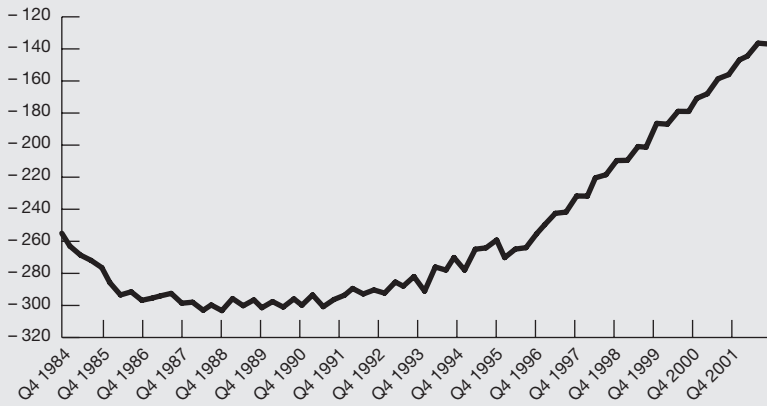
Sources : Groupama AM.

TEST DU CUSUM²



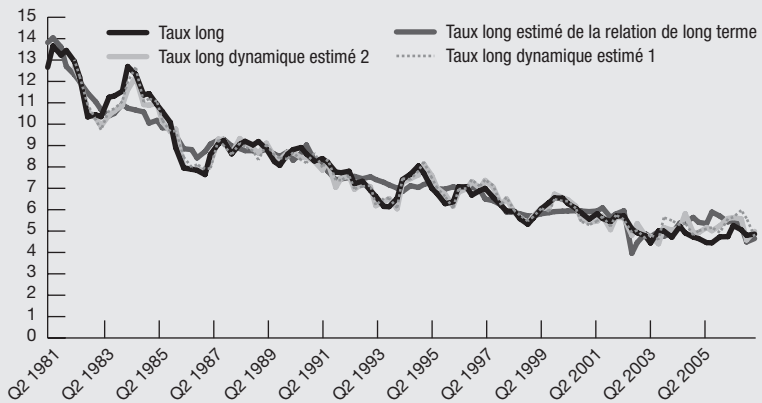
Sources : Groupama AM.

TEST DU RAPPORT DE VRAISEMBLANCE DE QUANDT



Sources : Groupama AM.

TAUX LONG



Sources : Groupama AM.

LA MÉTHODE UTILISÉE POUR DÉTERMINER LA RELATION DYNAMIQUE

ÉTAPE N° 1

Dans une première étape, les variables de court terme, comme les indicateurs avancés d'activité, les taux courts, puis un indice d'inflation, sont intégrées dans la relation dynamique, mais pas à pas.

Nous avons par conséquent estimé les équations d'abord en intégrant seulement un indicateur avancé, puis en y rajoutant les taux courts, et enfin en le finalisant par l'ajout d'un terme d'inflation.

À chaque fois, nous avons choisi parmi les trois indicateurs avancés utilisés (indice ISM, l'indicateur avancé de l'OCDE, et l'indicateur avancé du Conference Board) celui qui était le plus corrélé à l'évolution des taux longs ou en d'autres termes celui que les marchés obligataires prenaient le plus en compte. Dans tous les modèles, c'est bien l'indice ISM manufacturier qui est le plus significatif de l'évolution des taux longs à court terme.

ÉTAPE N° 2

Nous avons introduit progressivement les indicateurs de tensions inflationnistes aux modèles retenus précédemment, soit :

- le taux de chômage (**B**)
- le sous-indice des délais de livraison de l'indice ISM (**D**)
- le sous-indice « prix » de l'indice ISM (**E**)
- le TUC (**H**)

Nous avons alors testé la significativité, la stabilité de chaque équation. La conclusion est la suivante : aucun modèle comprenant les indicateurs de tensions inflationnistes ne sont significatifs ou stables.

Nous en donnons une illustration plus bas. En d'autres termes, statistiquement ces modèles ne sont pas stables parce que le nombre de variables est trop élevé. Économiquement, l'interprétation que nous pouvons donner est l'intégration dans l'évolution des taux courts des tensions inflationnistes puisque l'un des objectifs des autorités monétaires a été l'inflation.

Taux longs - Glissement annuel du PIB nominal potentiel [GA (PIBNP)] 1982/2005			
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Constante	*	*	*
Indice ISM (C)	*		
Indicateur avancé du Conference Board (F)		*	
Indicateur avancé de l'OCDE (G)			*
Taux court (TC)	*	*	*
Indice des prix à la consommation sous-jacent (IPCSJ)	*	*	*
Déficit budgétaire/PIB (DEFB)	*	*	*
Déficit courant/PIB (DEFC)	*	*	*
Les signes de la relation	oui	non	oui
Variable non significative			
Durbin-Watson	1,43	1,47	1,37
R ² 0,87	0,83	0,84	
Seuil de significativité	0,002	0,002	0,0004

Sources : Groupama AM.

On retient le modèle avec l'indice ISM, les taux courts et IPC sous-jacent, car, dans le modèle 3, la variable indicateur avancé de l'OCDE n'apparaît pas à la fin de la régression.

On rajoute les autres variables :

Modèle dynamique : Taux longs – GA (PIBNP) 1982/2005								
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8
Constante	*	*	*	*	*	*	*	*
Indice ISM (C)	*	*	*	*	*	*	*	*
Taux court (TC)	*	*	*	*	*	*	*	*
IPC sous-jacent (IPCSJ)	*	*	*	*	*	*	*	*
Déficit budgétaire/PIB (DEFB)	*	*	*	*	*	*	*	*
Déficit courant/PIB (DEFC)	*	*	*	*	*	*	*	*
Taux de chômage (B)		*				*	*	*
TUC (H)			*			*		
Sous-indice des délais de livraison de l'indice ISM (D)				*			*	
Sous-indice prix de l'indice ISM (E)					*			*
Les signes de la relation	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Variable non significative				D			D	
Durbin-Watson	1,85	1,6	1,96	1,85	2,08	1,83	1,77	1,39
R ²	0,88	0,9	0,89	0,89	0,89	0,91	0,9	0,87
Seuil de significativité	0,11	0,00001	0,25	0,27	0,45	0,51	0,02	0,0017

Sources : Groupama AM.

Modèle dynamique : Taux longs – GA (PIBNP) 1982/2005							
	Modèle 9	Modèle 10	Modèle 11	Modèle 12	Modèle 13	Modèle 14	Modèle 15
Constante	*	*	*	*	*	*	*
Indice ISM (C)	*	*	*	*	*	*	*
Taux court (TC)	*	*	*	*	*	*	*
IPC sous-jacent (IPCSJ)	*	*	*	*	*	*	*
Déficit budgétaire/PIB (DEFB)	*	*	*	*	*	*	*
Déficit courant/PIB (DEFC)	*	*	*	*	*	*	*
Taux de chômage (B)		*				*	*
TUC (H)	*	*		*	*		*
Sous-indice des délais de livraison de l'indice ISM (D)	*		*	*		*	*
Sous-indice prix de l'indice ISM (E)		*	*	*	*	*	*
Les signes de la relation	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Variable non significative	D	C	D, DEFB	D, B, DEFB	D	D	D
Durbin-Watson	1,63	1,58	1,70	1,83	1,40	1,51	1,53
R ²		0,92	0,89	0,91	0,93	0,85	0,91
0,92							
Seuil de significativité	0,24	0,004	0,09	0,44	0,24	0,11	0,15

À l'issue de cette méthode, 6 modèles sont valides : n^{os} 1, 2, 3, 5, 6 et 8. Nous retiendrons uniquement les numéros 1, 3, 5 et 6 sachant que les autres modèles ont un seuil de significativité trop faible (modèles numéros 2 et 8)!

MODÈLE 1 :

- (Taux longs – PIBVA) =
F (constante, indice ISM, taux court, IPC sous-jacent, le déficit budgétaire/PIB et le déficit courant/PIB)

MODÈLE 3 :

- (Taux longs – PIBVA) =
F (constante, indice ISM, taux court, IPC sous-jacent, le déficit budgétaire/PIB, le déficit courant/PIB et le TUC)

MODÈLE 5 :

- (Taux longs – PIBVA) =
F (constante, indice ISM, taux court, IPC sous-jacent, le déficit budgétaire/PIB, le déficit courant/PIB et le sous-indice prix de l'indice ISM)

MODÈLE 6 :

- (Taux longs – PIBVA) =
F (constante, indice ISM, taux court, IPC sous-jacent, le déficit budgétaire/PIB, le déficit courant/PIB, le taux de chômage et le TUC)

La stabilité des coefficients : aucun modèle sélectionné n'est stable.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Pour le modèle n° 1

Le délai moyen total d'ajustement DMTt est de 4,6 trimestres en fin de période.

On constate à travers le test du CUSUM et du CUSUM carré que la fonction ne sort pas du corridor.

Les coefficients de la régression sur la période sont stables.

Le test du rapport de vraisemblance de Quandt confirme la stabilité du modèle.

Enfin, à travers la stabilité des coefficients sur dix ans glissants, on constate que le coefficient du déficit courant/PIB est positif sur la période 1997-1999, or celui-ci devrait être négatif.

Pour le modèle n° 3

Le délai moyen total d'ajustement DMTt est de 4,5 trimestres en fin de période.

On constate à travers le test du CUSUM et du CUSUM carré que la fonction ne sort pas du corridor.

Les coefficients de la régression sur la période sont stables.

Le test du rapport de vraisemblance de Quandt confirme la stabilité du modèle.

Enfin, à travers **la stabilité des coefficients sur dix ans glissants**, on constate que le coefficient CPI sous-jacent est négatif sur la période 1993-1995, or celui-ci devrait être positif.

De plus, le TUC est négatif sur la période 1999-2003!

Pour le modèle n° 5

On obtient un délai moyen total d'ajustement DMTt de 5 trimestres en fin de période.

On constate à travers le test du CUSUM et du CUSUM carré que la fonction ne sort pas du corridor.

Les coefficients de la régression sur la période sont stables.

Le test du rapport de vraisemblance de Quandt confirme la stabilité du modèle.

Enfin, à travers la stabilité des coefficients sur dix ans glissants, on constate que le coefficient CPI sous-jacent est négatif sur la période Q3 1994-Q3 1995, or celui-ci devrait être positif!

Pour le modèle n° 6

Le délai moyen total d'ajustement DMTt est de 4,5 trimestres en fin de période.

On constate à travers le test du CUSUM et du CUSUM carré que la fonction ne sort pas du corridor.

Les coefficients de la régression sur la période sont stables.

Le test du rapport de vraisemblance de Quandt confirme la stabilité du modèle.

Enfin, à travers la stabilité des coefficients sur dix ans glissants, on constate que le coefficient du taux de chômage est positif sur certaines périodes, or celui-ci devrait être négatif!

Le coefficient du déficit budgétaire/PIB est positif sur les périodes 1995-1998 et 2002-2003!

Conclusion :

Avec les indicateurs sur les facteurs de production les modèles ne sont pas stables.

III. La politique monétaire au défi de la mondialisation

On a montré comment la globalisation a modifié le niveau d'équilibre des taux longs en changeant le mode de formation des prix : passage d'un régime à risque inflationniste plus probable à un régime à risque déflationniste plus probable.

1. Une forte baisse de la persistance d'inflation et de sa réponse aux chocs de demande et d'offre

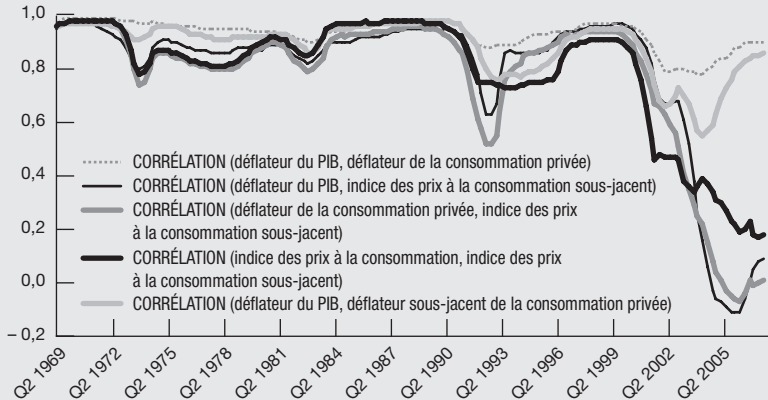
Selon le constat même de la Réserve fédérale, la persistance de l'inflation est beaucoup plus faible aujourd'hui que plusieurs années auparavant et l'inflation répond beaucoup moins aujourd'hui aux chocs de court et moyen terme sur la demande et l'offre. De ce fait, un choc énergétique avec une hausse des prix de l'énergie de 30 à 50 % ne provoque plus d'inflation de second tour ou, en d'autres termes, provoque peu de répercussion sur les prix de vente des entreprises et sur les salaires.

La mondialisation élimine toute possibilité d'emballement d'inflation

Les entreprises ne peuvent répercuter une hausse des coûts quelle qu'en soit l'origine sur les prix de vente, alors que les ménages ne peuvent exiger de répercuter une hausse de l'inflation sur les augmentations de salaire. Dans un contexte de forte concurrence et d'excès de réserve de main-d'œuvre dans le monde, les entreprises manquent cruellement de pouvoir de marché et les ménages de pouvoir de négociation.

C'est pourquoi une hausse des prix de l'énergie sera absorbée principalement par une baisse des marges des entreprises qui handicapera leurs dépenses d'investissement et qui sera finalement répercutée à la baisse sur les salaires. Au total, les ménages connaîtront une dégradation sensible de leur pouvoir d'achat, due à la fois aux pressions baissières sur les salaires et aux pressions haussières sur les prix de l'énergie, et seront alors poussés à réduire leur consommation. Une accélération des prix de l'énergie n'engendre alors plus d'inflation interne, qui serait révélée par une augmentation plus rapide de l'indice des prix à la consommation hors énergie. Au contraire, elle est mécaniquement reflétée dans l'indice du prix de la consommation totale. C'est pourquoi le changement dans le régime des prix, dont on a vu qu'il a influencé les anticipations d'inflation, donc le taux d'intérêt d'équilibre à long terme, a une trace directe dans la dissociation des indices de prix. La corrélation des indices de prix, qui était forte dans le régime inflationniste à cause des indexations croisées entre tous les prix et les salaires, diminue jusqu'à disparaître complètement à partir du début des années 2000. Cette période charnière coïncide avec l'entrée de la Chine dans l'OMC et avec la reprise de la croissance par l'exportation des pays qui avaient subi la crise asiatique.

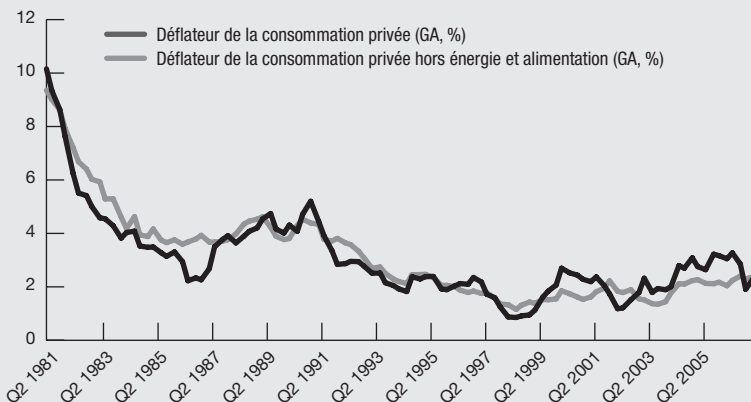
LES COEFFICIENTS DE CORRÉLATION SUR 10 ANS GLISSANTS ENTRE L'INFLATION SOUS-JACENTE ET UN INDICE D'INFLATION GLOBALE SONT QUASIMENT NULS POUR LA PREMIÈRE FOIS DEPUIS LES ANNÉES 1960



Sources : Groupama AM.

Parce que la concurrence mondiale sur les marchés des biens et services et de l'emploi empêche toute dérive inflationniste, elle évitera aux pays importateurs de matières premières et de pétrole d'appliquer, suite à une forte hausse des prix des matières premières et des prix énergétiques, des politiques monétaires restrictives comme dans les années 1980 à 1990. Il se pourrait même qu'une baisse des taux s'avère nécessaire si la hausse des prix énergétiques a un impact négatif trop important sur la consommation des ménages et l'investissement des entreprises. Cela a été le cas en zone euro lorsque la demande intérieure allemande était faible durant la période 2001-2005.

INFLATION GLOBALE ET INFLATION SOUS-JACENTE AUX ÉTATS-UNIS



Sources : Groupama AM, Datastream.

Dans ce cas, la politique monétaire augmente ses marges de manœuvre pour atteindre d'autres objectifs que l'inflation, puisque la concurrence mondiale l'aide grandement à respecter la cible d'inflation. Une politique qui ne prendrait pas suffisamment en compte des objectifs réels serait inutilement coûteuse en termes de croissance et d'emploi, et ce d'autant plus que l'élasticité des salaires au taux de chômage a fortement diminué, du fait même de la mondialisation. Reste le constat que, parmi ces objectifs possibles, les banques centrales ont été réticentes jusqu'ici à contrôler la spirale ascendante du levier du crédit et de la hausse du prix des actifs qui entraîne le cycle financier et qui nourrit les bulles spéculatives.

Un ancrage des anticipations d'inflation à long terme : encore une nécessité pour les banques centrales

Cependant, les autorités monétaires ne peuvent éliminer l'objectif d'inflation. Car, si la mondialisation est à l'origine de la disparition observée de la dérive inflationniste, il n'est pas certain que ce régime sera durable. La seule certitude est la réduction continue de l'inflation de long terme jusqu'à 2,5 % actuellement. Mais les forces de marché qui ont provoqué ce résultat, bien qu'elles soient durables, peuvent être contrecarrées par d'autres forces : la hausse tendancielle des prix des biens primaires non renouvelables, les coûts de l'environnement, la pression du vieillissement sur les budgets publics. En outre, la désinflation a précédé le renforcement de la concurrence internationale grâce à la politique monétaire, qui a réussi à ancrer les anticipations d'inflation de long terme.

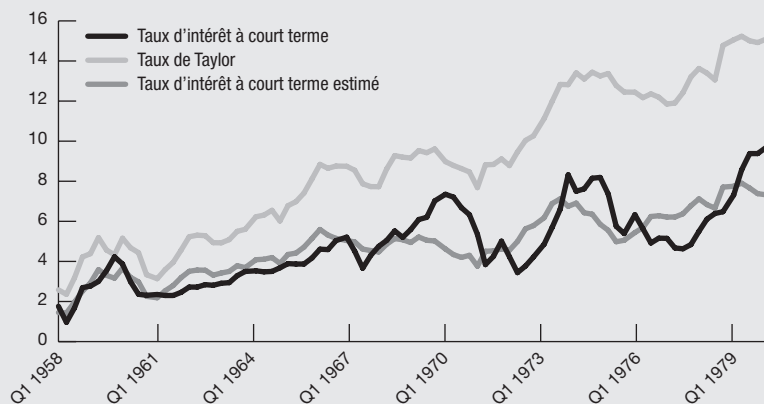
De plus, l'augmentation rapide et continue de la liquidité mondiale est un souci pour les banques centrales. Elles considèrent cette dérive de la progression de la liquidité mondiale, plus rapide que la croissance, comme une source latente d'inflation future. La doctrine monétaire qui fait référence parmi les banquiers centraux est, en effet, la théorie quantitative de la monnaie selon laquelle à long terme l'inflation est un phénomène monétaire. Aujourd'hui cette forte progression de la liquidité mondiale nourrit les hausses de prix des actifs et des matières premières, et non pas celles des prix des marchés de biens et services. Mais elle pourrait bien finir par se répercuter sur ces derniers.

Plus complaisantes à l'égard de l'inflation, les autorités monétaires courraient le risque d'un retour violent de l'inflation et seraient coupables de la perte d'un acquis précieux qui a demandé tant de sacrifices en termes d'emplois.

C'est ce qui s'était déjà passé dans les années 1960, où le manque de vigilance des autorités monétaires a permis à une dérive inflationniste de prendre racine progressivement. Le graphique ci-dessous compare les taux courts observés aux taux hypothétiques qui auraient résulté d'une règle de Taylor sur la période 1958-1980. Il montre que l'écart des taux d'intervention de la Réserve fédérale avec les taux de Taylor s'est accentué au fil des années. Tout s'est passé comme si les autorités monétaires n'avaient pas eu de cible d'inflation dans leur fonction de réaction, seulement un objectif d'activité. Maintenir l'économie sur sa croissance de long terme et réagir au sous-emploi cyclique était un comportement qui validait la tendance du taux d'inflation passé. C'est cette politique qui fut critiquée par Milton Friedman et qui entraîna par réaction l'influence doctrinale du monétarisme. Nous avons estimé sur cette période la fonction de réaction suivante de la Réserve fédérale :

$$\begin{aligned} \text{Taux Fed Funds (objectif)} = & 2/3 * (\text{croissance de long terme du PIB nominal}) \\ & + 1/3 * (\text{output gap}) \end{aligned}$$

ÉTATS-UNIS : TAUX COURTS, TAUX DE TAYLOR ET TAUX COURTS CIBLES SUR 1958-1980



Sources : Groupama AM.

En conclusion, même si le scénario privilégié de la banque centrale est l'absence de tensions inflationnistes du fait, entre autres, de la mondialisation, elle ne veut pas courir le risque du retour insidieux d'une dérive de l'inflation. Par précaution, elle doit toujours demeurer vigilante face au risque d'inflation à long terme et doit de ce fait conserver une cible dans la conduite de sa politique monétaire, même si l'inflation est toujours faible au niveau mondial grâce à la globalisation.

2. D'un ancrage d'inflation de long terme implicite vers une cible explicite ?

Le débat sur la politique monétaire optimale se poursuit depuis une trentaine d'années lorsqu'il fut montré dans les années 1970 qu'une politique purement discrétionnaire, c'est-à-dire ne ciblant pas d'autre variable nominale que le taux d'intérêt à court terme lui-même, n'empêchait pas la dérive inflationniste. Depuis lors toutes les banques centrales considèrent que la stabilité des prix est leur objectif primordial. Le débat s'est orienté sur la politique optimale pour atteindre puis préserver cet objectif largement admis mais mal défini. En 2004, la banque de Réserve fédérale de Saint Louis a tenu une conférence internationale entièrement consacrée à ce thème [actes de la conférence publiés dans la FRB de *Saint Louis Review*, vol. 86, n° 4 de juillet-août 2004].

Une fois qu'il est admis que la stabilité d'ensemble des prix est un bien commun qui améliore le fonctionnement d'une économie de marché en évitant que les variations non anticipées de l'inflation ne provoquent des distorsions dans les prix relatifs, bien des questions se posent. La théorie monétaire a montré qu'en présence des chocs de toutes natures et plus ou moins persistants qui affectent les économies la priorité absolue à la stabilité des prix

n'est optimale que si tous les prix individuels sont parfaitement flexibles. Or il est bien évident que beaucoup de prix, au premier chef les salaires, sont rigides. La question devient alors : quel est le degré de variabilité de l'inflation qu'il faut tolérer pour stabiliser l'activité économique au niveau auquel le bien-être de la population est optimal ?

La conception pure du ciblage de l'inflation à l'anglaise, où l'indice du prix à la consommation huit trimestres dans l'avenir doit augmenter au rythme de 2 % par an, n'est certainement pas compatible avec le statut et la mission de la Fed. La double exigence du plein emploi et de la stabilité des prix est inscrite dans la loi instituant le système de Réserve fédérale. À la suite d'une vaste étude comparant les expériences de ciblage de l'inflation dans le monde, Bernanke et alii [Princeton, 1999] proposent de considérer le ciblage de l'inflation comme un cadre institutionnel qui encadre et guide la pratique de la politique monétaire. Le rôle de la cible est de garantir que le taux d'inflation demeure stable sur un cycle entier à un niveau suffisamment faible pour que les agents privés ne soient pas enclins à s'engager dans des jeux stratégiques d'indexations croisées. Cette cible peut être implicite, c'est-à-dire déterminée par le comportement des agents économiques auquel la banque centrale est attentive. Elle peut aussi être explicite, mais ce doit être une cible à long terme qui couvre un cycle. Dans ces conditions, les actions discrétionnaires de la banque centrale au cours du cycle, aux fins de politique contracyclique, demeurent crédibles du point de vue de l'objectif de long terme.

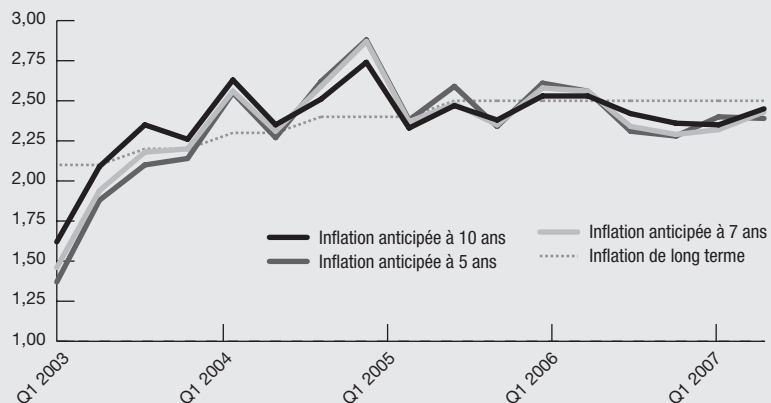
L'étude économétrique que nous avons faite sur l'estimation du taux d'intérêt d'équilibre à long terme permet d'extraire l'anticipation d'inflation qui aurait servi de cible implicite. Elle aurait été de l'ordre de 3 %. Les anticipations d'inflation à long terme se sont ensuite différenciées selon l'indice de prix utilisé. Elles seraient de l'ordre de 2,5 % selon le déflateur de la consommation privée et de 3 % selon l'indice des prix à la consommation.

Qu'est-ce qui pourrait conduire la Fed à modifier cette pratique ? Il est bien clair que cette modification éventuelle ne saurait remettre en cause le mandat du système de Réserve fédérale. Récemment Mishkin [2007] a apporté des arguments au débat.

Un premier argument est le manque de transparence dans la pratique de la politique monétaire poursuivie jusqu'ici. La Fed a déjà beaucoup fait dans sa communication pour faire connaître les tenants et aboutissants de ses décisions. Passer d'une cible implicite à une cible explicite consiste à modifier la procédure permettant de mieux expliquer les décisions de la banque centrale. Lorsque le Comité explique l'orientation qu'il veut donner à l'impulsion monétaire dans le futur proche, il le fait en argumentant sur le biais dominant dans l'évolution conjoncturelle qui a guidé sa décision. La référence à une cible explicite permettrait de quantifier son analyse du biais inflationniste ou déflationniste. Un argument adjacent est que la crédibilité des actions discrétionnaires dépendait trop de la personnalité exceptionnelle d'Alan Greenspan. Il conviendrait de mieux faire apparaître une responsabilité collective du FOMC ⁽¹⁾.

(1) Le Federal Open Market Committee (FOMC) est le Comité des gouverneurs votants qui décident de la politique monétaire.

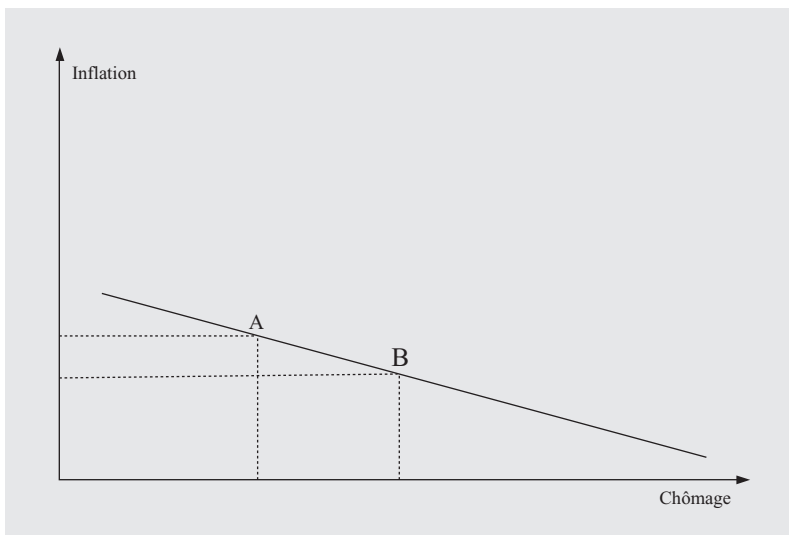
ANTICIPATIONS D'INFLATION DES MARCHÉS FINANCIERS ET D'INFLATION DE LONG TERME MESURÉE À PARTIR DU DÉFLATEUR DE LA CONSOMMATION PRIVÉE



Sources : Groupama AM.

Un second argument avancé par Mishkin résulte de l'observation sur la déformation de la courbe de Phillips. Cette courbe décroissante qui relie le taux d'inflation au niveau du chômage était pentue dans le régime inflationniste et se déplaçait vers les zones d'inflation plus élevée lorsque les anticipations d'inflation future augmentaient. Il y avait donc un coût élevé en perte de stabilité des prix pour obtenir une baisse du chômage. À long terme, on considérait que la courbe devenait verticale, c'est-à-dire que le niveau de l'emploi était indépendant du taux d'inflation. Le coût en inflation d'une diminution du chômage devenait en quelque sorte infini. L'ancrage nominal sur une cible d'inflation explicite était justifié par cette explication monétariste de la dynamique inflationniste. Puisque l'inflation est indépendante à long terme du niveau de l'emploi, la banque centrale peut n'avoir qu'un seul objectif : la stabilité des prix.

Dans le régime déflationniste actuel, au contraire, la courbe de Phillips est devenue peu pentue. Elle a pivoté vers l'horizontale en conséquence du faible pouvoir des agents économiques sur leurs prix d'offre. Il en résulte que le coût en inflation d'une variation du chômage est devenu faible. La baisse du chômage aux États-Unis entre 2001 et 2006 n'a pratiquement pas provoqué de hausse de l'inflation. Mais, en sens inverse, si un choc inflationniste se produit qui fait diverger l'inflation effective de la cible, le retour vers la cible serait fort coûteux en emplois. En d'autres termes, les chocs de demande sont absorbés sans augmentation substantielle de l'inflation même si l'*output gap* est tendu parce que la demande supplémentaire est absorbée par des importations. Au contraire, les chocs d'offre inflationnistes pourraient être coûteux en emplois si la banque centrale veut revenir sur la cible alors que le taux d'inflation en a beaucoup dévié. Il faut donc être attentif à ce qu'il n'en dévie pas beaucoup.



Cette analyse théorique a des implications de politique monétaire. Elle justifie d'instaurer une norme d'inflation explicite, donc plus solennelle que ne l'a fait la banque centrale américaine jusqu'ici, à cause du coût du retour sur la cible de long terme si l'inflation dévie trop de cette cible. Mais elle réaffirme avec force que la stabilité des prix ne saurait être le seul objectif puisque l'arbitrage entre inflation et emploi est persistant. Il existe aussi bien à court qu'à long terme. Si donc la crise financière menace de se répercuter sur l'économie réelle, le « risk management » demeure une préoccupation essentielle de la politique monétaire. Il est toujours autant nécessaire que par le passé de choisir la trajectoire de court terme qui minimise le coût du risque le plus dangereux.

Incidences possibles sur les procédures opératoires

La politique d'ancrage explicite de l'inflation n'a pas été encore annoncée officiellement, même si on prête à Ben Bernanke l'intention de le faire. Une des interrogations est le choix de l'indice de prix sur lequel une cible éventuelle sera définie. On a vu plus haut que ce choix n'est pas anodin, puisque les corrélations entre les différentes mesures de l'inflation se sont beaucoup modifiées. Tant que les corrélations étaient fortes, choisir un indice de prix plutôt qu'un autre ne prêtait guère à conséquence.

La nouvelle dynamique de l'inflation n'est pas décrite de la même manière par des indices d'inflation globale ou d'inflation interne. Cette divergence peut d'ailleurs entraîner une confusion dans les anticipations privées. C'est une raison pour que les autorités monétaires explicitent l'indicateur sur lequel elles pensent qu'il est pertinent de fixer l'ancrage nominal. Bien que la Réserve fédérale n'ait fait aucun communiqué officiel sur ce point, l'exégèse des comptes rendus des

séances du FOMC fait penser que le déflateur de la consommation privée, hors énergie et alimentation, est devenu un indicateur privilégié.

Quant à la cible d'inflation, elle est déterminée par une fourchette d'inflation acceptable en deçà de laquelle la banque centrale doit mener une politique très expansive, comme aurait dû le faire la Banque du Japon au milieu des années 1990.

La politique d'ancrage explicite de l'inflation, si elle est introduite, ne provoquerait pas de bouleversement dans le régime monétaire. Elle pourrait être considérée comme la poursuite de la stratégie de la Réserve fédérale des années passées, mais avec plus de transparence. Quant à sa responsabilité devant le Congrès, elle n'en sera guère affectée, puisque le président du conseil des gouverneurs a toujours eu à rendre des comptes sur ses objectifs et ses résultats mis dans le contexte de la situation économique.

3. Les politiques monétaires en retard sur la globalisation

Le changement du régime des prix dans le sens de l'établissement d'un régime où les forces déflationnistes contiennent les facteurs inflationnistes provient de la globalisation. Il résulte, en effet, de la pression concurrentielle généralisée sur les marchés internationaux des biens et services. Ce phénomène affecte tous les pays développés.

Une étude de la BCE [Cicarelli et Mojon, 2005] a montré que l'inflation converge dans l'OCDE. Les écarts entre les taux d'inflation nationaux sont faibles. Cette convergence ne concerne pas seulement les tendances de l'inflation à long terme, mais aussi ses fluctuations à court terme. En effet, 70 % de la variance de l'inflation résulte de facteurs communs à tous les pays. Plus

fondamentalement, le taux d'inflation moyen n'est pas la moyenne statistique des taux d'inflation nationaux. Il y a une inflation globale déterminée par des facteurs réels et monétaires communs. Les taux d'inflation nationaux sont soumis à des forces de rappel puissantes, des forces de retour vers la moyenne. Les écarts d'inflation entre les pays ne sont donc pas durables. Mais cela veut dire que les variables qui affectent l'inflation globale devraient être prises en compte en priorité dans l'élaboration de la politique monétaire. Plus inquiétant encore, il y a des externalités puissantes entre les politiques des banques centrales qui ne sont pas prises en compte dans la stratégie du ciblage de l'inflation au niveau national.

Considérons une situation où l'inflation globale augmente. Puisque les taux d'inflation nationaux sont fortement corrélés, toutes les banques centrales vont le ressentir dans les taux d'inflation de leur pays. Elles vont donc toutes ensemble réagir dans un sens restrictif. Mais, comme le ciblage de l'inflation est une politique purement interne, aucune banque centrale ne prend en compte le fait que les autres réagissent dans le même sens et sont donc en train de réduire son propre taux d'inflation via leurs actions sur l'inflation globale. Il y a donc nécessairement sur réaction des politiques monétaires par absence de la coopération que les corrélations étroites des taux d'inflation rendent indispensables. Les politiques sont trop expansives dans les phases de basse inflation et trop restrictives lorsque l'inflation s'accélère. Elles exacerbent donc le cycle mondial du crédit et des prix d'actifs qui dirige la conjoncture macroéconomique dans les économies globalisées.

Ces résultats sont confirmés dans une étude récente de la BRI [Borio, 2006]. L'expansion de la liquidité mondiale dans les dix dernières années a été un phénomène global résultant d'interdépendances dans le régime de change du semi-étalon dollar [Aglietta et Berrebi, 2007]. Ces interdépendances ont

multiplié l'augmentation de la liquidité résultant des politiques monétaires expansives après la crise asiatique. Parce qu'elle a été couplée aux forces déflationnistes sur les marchés des biens, cette expansion de la liquidité s'est déversée sur les prix des actifs. Deux retournements financiers en ont résulté, l'un en 2001-2002 et celui qui s'est amorcé à l'été 2007. C'est donc dans le retournement des dérives financières et non pas dans le dérapage de l'inflation que se dénouent les déséquilibres mondiaux. L'absence totale de coopération des politiques monétaires en présence d'externalités macroéconomiques mondiales dues à la globalisation est au moins une condition permissive du cycle financier porteur d'instabilités.

Dans les conditions actuelles, où ralentir la progression de la liquidité mondiale et contenir l'accumulation des déséquilibres financiers américains peuvent être des objectifs communs, la coopération devrait impliquer les pays dont l'influence sur la formation de cette liquidité est importante. Une politique commune devrait combiner une augmentation des taux d'intérêt au Japon pour induire une appréciation du yen décourageant le « carry trade », une réduction des interventions de change en Chine pour laisser le yuan s'apprécier plus vite, une diminution des taux courts aux États-Unis pour conjurer le risque de ralentissement de l'activité, un arrêt de la hausse des taux en Europe pour déprécier l'euro contre les monnaies asiatiques et éviter d'étouffer la croissance.

Il est clair que cette régulation monétaire internationale ne peut être spontanée. Elle n'a aucune chance de voir le jour sans un cadre approprié. Le G7 est totalement inadéquat et le FMI est une institution qui n'a plus guère de crédibilité en dépit des appels réitérés à la surveillance multilatérale. Il faudrait une innovation institutionnelle qui soit capable de prendre en compte les transformations de l'économie mondiale depuis la crise asiatique.

Références bibliographiques

Ahrend R., Catte P. et Price R., 2006, "Factors behind long-term interest rates", *OECD Working Paper*, No. 18.

Aglietta M. et Borgy V., 2005, « Héritage Greenspan : le triomphe de la politique discrétionnaire », *La Lettre du Cepii*, n° 251, décembre.

Aglietta M. et Berrebi L., 2007, *Désordres dans le capitalisme mondial*, Odile Jacob.

Artus P. et Avouy-Dovi S., 1990, « Inflation anticipée, politique monétaire et taux d'intérêt aux États-Unis », *Revue Économique*, 41 (3), p. 581-598.

Artus P., 2007, « La fin du conundrum des taux d'intérêt à long terme et le retour à la normale ? Non », *NATIXIS Flash*, n° 239, 22 juin.

Ball L., 1998, "Policy rules for open economies", *Reserve Discussion Paper*, No. 9806, Reserve Bank of Australia.

Benassy-Quéré A., Boone L. et Coudert V., 1998, « Les taux d'intérêt », *Repères, La Découverte*.

Bernanke B. et Mishkin F., 1997, "Inflation targeting: a new framework for monetary policy?", *Journal of Economic Perspectives* 11, No. 2 (spring): 97-116.

Bernanke B., Lauchback T., Mishkin F. et Posen A., 1999, "Inflation targeting: lessons from international experience", Princeton Univ. Press.

Bernanke B., 2002, “Deflation: making sure it doesn’t happen here”, speech before the National Economists Club, Washington DC, 21 November.

Bernanke B., 2004, “The great moderation”, speech delivered at the meeting of the Eastern Economic Association, Washington DC, 20 February.

Berrebi L. et Bourgeois P., 2006, « La politique monétaire selon Ben Bernanke », document de travail Groupama Asset Management.

Bordo M. et Haubrich J.G., 2004, “The yield curve, recessions and the credibility of monetary regime: long-run evidence, 1875-1997”, *Federal Reserve Bank of Cleveland Working Paper*, 04-02, April.

Borio C., “Monetary and prudential policies at a crossroads? New challenges in the new century”, *BIS Working Papers*, No. 216.

Borio C. et Filardo A., 2007, “Globalization and inflation: new cross-country evidence on the global determinants of domestic inflation”, *BIS Working Papers*, No. 227, May.

Brender A. et Pisani F., 1997, *Les taux d'intérêt. Approche empirique*, Economica.

Brière M., 2005, *Formation des taux d'intérêt. Anomalies et croyances collectives*, Economica.

Cicarelli M. et Mojon B., 2005, *Global Inflation*, ECB.

De Lucia C. et Lucas J.-M., 2007, « Y a-t-il un océan entre la Fed et la BCE ? », *BNP Paribas Conjoncture*, n° 4, avril-mai.

Diebold F., Piazzesi M. et Rudebush G.D., 2005, “Modelling bond yields in finance and macroeconomics”, *American Economic Review*, vol. 95, No. 2, May.

Dooley M., Folkerts-Landau D. et Garber P., 2005, “Interest rates, exchange rates and international adjustment”, *NBER Working Paper Series*, No. 11771, November.

Friedman B. et Kuttner K., 1996, “A price target for US Monetary policy? Lessons from the experience with money growth targets”, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1: 77-125.

Gersmeier D., Mongelli F.P. et Roffia B., 2007, “The eurosystem, the US Federal Reserve and the Bank of Japan. Similarities and differences”, *ECB Working Paper Series*, No. 742, March.

Hördahl P. et Tristani O., 2007, “Inflation risk premia in the term structure of interest rates”, *ECB Working Paper Series*, No. 734, February.

Iakova D., 2007, “Flattening of the Phillips curve: implications for monetary policy”, *IMF Working Paper*, 07/76, April.

Laubach T., 2003, “New evidence on the interest rate effects of budget deficits and debt”, *Finance and Economics Discussion Series*, 2003-12, Federal Reserve Board, Washington DC.

Laubach T. et Williams J., 2003, “Measuring the natural interest rate”, *The Review of Economics and Statistics*, 85 (4), November.

Lendvai J., 2006, “Inflation dynamics and regime shift”, *ECB Working Paper Series*, No. 684, October.

Levin A. et Piger J.M., 2004, "Is inflation persistence intrinsic in industrial economies", *ECB Working Paper Series*, No. 334, April.

Mishkin F. et Posen A., 2002, "The role of output stabilization in the conduct of monetary policy", *International Finance*, vol. 5, #2 (summer): 213-227.

Mishkin F., 2007, "Inflation dynamics", *NBER Working Paper Series*, No. 13147, June.

Nason J., 2006, "Instability in US inflation: 1967-2005", *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, vol. 91, second quarter, p. 39-59.

Stock J. et Watson M., "Why has US inflation become harder to forecast?", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 39, February, p. 3-34.

Tao Wu, 2005, "Estimating the neutral real rate of interest in real time", *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter*, No. 2005-27.

Tao Wu, "Globalization's effect on interest rates and the yield curve", *Federal Reserve Bank of Dallas Economic letter*, vol. 1, No. 9, September.

Taylor J., 1999, "Monetary policy rules", *University of Chicago Press for the NBER*, Chicago.

Woodward B., 2000, *Maestro: Greenspan's Fed and the American dream*, Simon and Schuster, New York.

Woodford M., 2004, "Inflation targeting and optimal monetary policy", *FRB of Saint Louis Review*, vol. 86, No. 4, July-August.

Achévé d'imprimer par Relais Graphique, Saint-Denis
en septembre 2007

Conception et réalisation :  EURO RSCG C&O



Service Communication
25, rue de Courcelles
75008 Paris
Tél. : 01 44 56 77 20

La mutation des taux d'intérêt américains face à la globalisation

Depuis maintenant plus de cinq ans, il est fait état d'un niveau des taux longs anormalement bas et la menace d'une remontée des taux bien au-dessus des 5 % est régulièrement mise en avant. Dans ce cinquième numéro de la revue « Expertises », Michel Aglietta, professeur à l'Université de Paris-X Nanterre et conseiller économique de Groupama Asset Management, Laurent Berrebi, chef économiste de Groupama Asset Management et responsable de cette publication, et Audrey Cohen-Benamran, économètre au sein de l'équipe d'économistes, montrent par un exercice analytique, économique et économétrique, que les taux resteront durablement bas : la globalisation a profondément modifié la vision de long terme des investisseurs obligataires et le niveau fondamental des taux. Ainsi, après avoir montré que les marchés d'actions sont passés ces dernières années d'un cycle monétaire à un cycle réel, les économistes de Groupama Asset Management montrent que les marchés de taux sont, quant à eux, passés d'un cycle inflationniste monétaire à un cycle déflationniste réel, et donnent une mesure des niveaux d'équilibre fondamentaux des taux américains.