

## L'existence d'un biais dans les anticipations de marché sur la politique monétaire en zone euro<sup>1</sup>

Les contrats de *futures* sur taux d'intérêt de court terme permettent aux agents économiques de fixer dès aujourd'hui le taux d'intérêt auxquels ils pourront s'endetter ou prêter à différents horizons ; ce taux, déterminé par le marché, devrait théoriquement refléter directement les anticipations de marché sur le futur niveau des taux d'intérêt monétaires, qui sont ici utilisés comme indicateur des orientations à venir de la politique monétaire.

En réalité, les taux des *futures* ne permettent pas d'inférer directement les taux du marché monétaire. Les estimations réalisées ici sur la zone euro, et sur l'Allemagne dans la période avant l'union monétaire, vont dans le sens de celles déjà disponibles sur les Etats-Unis (cf. Piazzesi et Swanson) et suggèrent que les taux *futures* seraient en moyenne en retard par rapport aux décisions futures de politique monétaire : en période d'assouplissement monétaire, les taux à terme seraient en moyenne supérieurs aux taux effectivement décidés par la banque centrale, à l'inverse, ils seraient en moyenne inférieurs en période de resserrement monétaire.

Ce biais contra cyclique présenteraient plusieurs caractéristiques. Il serait légèrement positif, dissymétrique au cours du cycle et d'autant plus élevé que l'on est dans une phase d'assouplissement monétaire. Sa taille croîtrait avec l'horizon considéré, il serait de l'ordre de 13 pdb à l'horizon de 6 mois. Il pourrait être en partie corrigé en tenant compte de sa corrélation avec les évolutions contemporaines de l'emploi.

On peut avancer plusieurs hypothèses expliquant l'existence de ce biais : notamment la difficulté des opérateurs à évaluer les points de retournement du cycle et la réaction des banques centrales. Par ailleurs, il est possible d'expliquer l'asymétrie constatée par l'existence d'une prime de risque positive exigée par les offreurs de liquidité à tout instant.

Une bonne estimation de ce biais permet d'améliorer sensiblement l'information retirée des contrats à terme sur les anticipations des marchés concernant l'orientation future de la politique monétaire. Elle permet aussi, pour les banques centrales, de mieux anticiper les réactions du marché aux évolutions de la politique monétaire.

Par exemple, les taux à terme «bruts» lus le 30 novembre 2004 pour la zone euro conduiraient à prédire un resserrement de la politique monétaire de 50 pdb à l'horizon de novembre 2005. La prise en compte du biais estimé par la méthode précédente conduit à nuancer fortement les anticipations du marché : sur la base d'une hypothèse de croissance annuelle de l'emploi de +0,2%, les taux à terme ajustés seraient stables à 2,1% d'ici à un an, suggérant que le marché se comporte en fait comme s'il privilégiait l'hypothèse d'un statu quo monétaire jusqu'à cet horizon.

1. Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la Direction Générale du Trésor et de la Politique Économique et ne reflète pas nécessairement la position du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

# *Sommaire*

## *des derniers numéros parus*

---

- Déc. 2004** n°56 • Comment expliquer l'évolution récente du compte courant de la France?, *Élie Girard*
- Nov. 2004** n°55 • Les délocalisations d'activités tertiaires dans le monde et en France, *Jérôme Letournel*
- n°54 • Les effets économiques du prix du pétrole sur les pays de l'OCDE, *Nicolas Carnot, Catherine Hagège*
- n°53 • Le marché pétrolier, *Nicolas Carnot, Catherine Hagège*
- n°52 • Quelques données internationales sur le temps de travail, *Jacques Delorme*
- Oct. 2004** n°51 • Retour sur les gains de productivité aux États-Unis, *Vladimir Borgy, Nicolas Carnot, Émilie Quéma*
- n°50 • Comment contenir les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports ? *Jean-Jacques Becker, Cédric Audenis*
- n°49 • La résistance de l'économie britannique à l'appréciation de la livre enregistrée depuis 1996, *Éric Dubois, Karine Hervé, Sylvie Lefranc*
- Sept. 2004** n°48 • La croissance potentielle de l'économie française de moyen-long terme, *Emmanuel Bretin*
- n°47 • Les canaux de transmission de la politique monétaire en France, *Fédéric Cherbonnier, Xavier Payet*
- Juil. 2004** n°46 • Pourquoi l'inflation n'a-t-elle pas plus baissé en zone euro qu'aux États-Unis au cours des deux dernières années ? *Nila Ceci*
- n°45 • Convergence nominale et convergence réelle des nouveaux États membres (NEM), *Vanessa Jacquelain*
- n°44 • Les impôts locaux dus par les entreprises : éléments de comparaison internationale, *Daniel Turquety*
- Juin 2004** n°43 • Retour sur la faiblesse de la consommation en zone euro depuis 2001, *Sylvie Lefranc, Alexandre Espinosa*
- n°42 • Équilibre épargne-investissement au niveau mondial, *Luc Eyraud*
- n°41 • Retour sur les prévisions de croissance de l'année 2003, *Selma Mahfouz*
- n°40 • Contribution des coûts du travail à la «jobless recovery» de 2001-2003 aux États-Unis, *Vladimir Borgy, Émilie Quéma*



Les anticipations sur le futur niveau des taux d'intérêt de court terme peuvent être extraites de diverses manières, grâce à la pente des taux courts ou grâce aux prix des produits présents sur le marché monétaire, tels que les certificats de dépôt. Les contrats *futures* portant sur les taux courts demeurent toutefois des outils privilégiés pour inférer le sentiment des marchés, car ils bénéficient d'un marché liquide et profond, et sont associés à un très faible risque de crédit<sup>2</sup>.

## 1. Les anticipations de marché sur les taux courts extraites des contrats *futures*

Afin de s'affranchir des problèmes de liquidités, les contrats *futures* les plus usités sont privilégiés pour observer les anticipations de taux. Ils portent aux Etats-Unis sur le taux des Fed Funds à 30 jours (c'est-à-dire le rendement d'une somme prêtée au taux Fed Funds pour une durée de 30 jours), ou sur l'eurodollar à 3 mois. Dans la zone euro ils portent principalement sur le taux euribor à 3 mois.

Les anticipations de marchés sur ces taux à court terme reflètent directement les anticipations sur la politique monétaire. Ces taux à court terme se révèlent en effet très sensibles aux évolutions des taux directeurs, car par arbitrage ils s'ajustent rapidement au taux directeur journalier défini par la banque centrale.

### 1.1 Fonctionnement des contrats futures sur les marchés monétaires

Les *futures* sont des contrats à terme, dans lesquels sont fixés aujourd'hui toutes les conditions d'un échange entre deux contreparties devant s'effectuer à une date ultérieure certaine. Lorsque le future porte sur un taux court, le principe est de fixer aujourd'hui un taux d'intérêt, dénommé taux garanti ou taux à terme, pour une opération de crédit qui aura lieu demain. Un *future* acheté (position longue) / vendu (position courte) en  $t$  et arrivant à échéance en  $t+n$  garantira par exemple à son détenteur de pouvoir prêter / emprunter à un taux déterminé en  $t$  à terme en  $t+n$ <sup>3</sup>.

Ce taux à terme est directement fixé sur les marchés organisés par l'offre et la demande de contrats futures. Des agents anticipant un assouplissement monétaire de plus grande ampleur que celle suggérée par le taux à terme pourront spéculer sur une baisse des taux d'intérêt en achetant un contrat future (position longue). Il en résulte une hausse de la demande d'achat, qui se traduit par une baisse du taux à terme. Sous

l'hypothèse d'efficience des marchés, le taux à terme reflète alors les anticipations du marché sur le niveau futur du taux prévalant à l'échéance du contrat.

## 1.2 Pourquoi un biais dans les anticipations?

En dépit de leur pouvoir prédictif, les taux à terme demeurent des estimateurs imparfaits du futur niveau des taux courts. Un biais à caractère systématique apparaît lorsque l'on compare la valeur du taux à terme implicite à un contrat future au taux effectivement observé le jour de l'échéance du future. Ce biais serait en moyenne positif au cours des phases d'assouplissement monétaire, négatif en période de resserrement, et plus élevé en valeur absolue lors des assouplissements. Aussi le taux à terme sous-estimerait l'ampleur des ajustements monétaires.

Ces irrégularités ne semblent toutefois pas provenir d'un dysfonctionnement des marchés sur lesquels sont échangés les contrats futures. Un biais de même nature (mais pas de même grandeur) est également présent dans les anticipations extraites d'autres produits monétaires ou de la pente des taux à 3 mois.

Une explication naturelle à la présence d'un biais serait l'existence de marges exigées par le système bancaire. La profondeur du marché des futures sur euribor indique toutefois que cette marge devrait être faible, sans quoi elle serait dissipée par concurrence. Or le biais moyen observé à partir des anticipations s'avère largement supérieur à ce que pourrait exiger une banque au titre de marges. Des hypothèses alternatives pourraient être avancées afin d'expliquer la présence de ce biais :

- La difficulté d'estimer les points de retournement du cycle économique tendrait à sous-estimer l'évolution des conditions monétaires. Au point haut du cycle par exemple, des phénomènes de persistance tendent à sur-estimer l'évolution du PIB à court terme, même si certaines variables suggèrent qu'une décélération du PIB est possible. Dans la mesure où les marchés suivent les prévisions du consensus, ceci se refléterait par une sur-estimation de la progression du PIB, et donc par un taux court anticipé supérieur à sa valeur réalisée.
- Les agents ont pu sous-estimer dans le passé la réactivité des banques centrales. Cette interprétation implique que le biais pourrait se résorber avec une meilleure connaissance du comportement des banques centrales (apprentissage des agents, transparence des banques).
- L'asymétrie du biais (plus élevé en valeur absolue lors des phases de baisses des taux) pourrait refléter l'existence d'une prime de risque. Elle serait exigée par les offreurs de liquidité (les offreurs de positions courtes<sup>4</sup>), et pourrait être plus importante en période d'assouplissement monétaire du fait des incertitudes macroéconomiques.

2. Une récente étude comparant le pouvoir prédictif des anticipations extraites de différents instruments monétaires suggèrent que les contrats *futures* seraient les meilleurs estimateurs des taux à venir aux Etats-Unis, cf. Gürkaynak, Sack et Swanson, 2002, «Market-base measures of monetary policy expectations», Board of Governors of the Federal Reserve System.

3. L'annexe 1 fournit plus de détails sur le fonctionnement et les caractéristiques des contrats *futures* sur taux courts.



## 2. Présence de biais dans la partie courte de la courbe des taux de la zone euro

La méthode de Piazzesi et Swanson<sup>5</sup> utilisée pour les Etats-Unis est appliquée à la zone euro, afin d'identifier l'éventuelle existence d'un biais sur les anticipations des marchés sur la politique monétaire de la BCE. La démarche de ces économistes prolonge les travaux de Fama & Bliss (1987) et Campbell et Shiller (1991), qui avaient discuté de l'existence d'un biais sur les taux anticipés d'un an et plus, variable en fonction de la position de l'économie dans le cycle.

Les estimations sont calculées grâce aux contrats futures sur l'euribor 3 mois à diverses échéances, et complétées par les futures sur le fibor<sup>6</sup> 3 mois dans le but d'étendre l'analyse à la période précédant la création de l'Union monétaire.

### 2.1 Un biais en moyenne positif

Les valeurs du biais sont calculées en comparant le niveau en  $t$  du taux euribor 3 mois garanti par un contrat *future* dans  $n$  mois,  $f_t^n$ , avec le taux euribor 3 mois effectivement réalisé  $n$  mois plus tard,  $r_{t+n}$  :

$$\text{biais}_t^n = f_t^n - r_{t+n}$$

Ce biais sera parfois qualifié dans le texte d'erreur de prévision ou d'anticipation, mais il s'agit d'un abus de langage dans la mesure où le taux à terme reflète avant tout un équilibre de marché et non une anticipation explicite formulée par les marchés.

Il apparaît que le biais, en Allemagne puis en zone euro, a été en moyenne positif depuis 1989, et qu'il augmente avec l'horizon d'anticipation (cf. tableau 1). Sur la totalité de l'échantillon, le biais moyen s'élèverait à 8,5 pdb à l'horizon trois mois et à 14,3 pdb à l'horizon six mois. Le niveau du biais se révèle plus élevé avant la création de l'Union monétaire : les taux fibor à terme dans 3 mois auraient été en moyenne supérieurs de 9,6 pdb au taux effectivement observé trois mois plus tard, et supérieurs de 15,2 pdb à l'horizon six mois, contre une différence moyenne de 7,2 pdb et 12,9 pdb sur l'euribor 3 mois à ces horizons respectifs. Ces résultats sont en ligne avec les estima-

tions de prime de risque proposées par Duré et al sur l'Allemagne et la zone euro<sup>7</sup>.

Le biais moyen est plus faible au sein de la zone euro qu'aux Etats-Unis à tous les horizons, ainsi qu'en Allemagne à l'exception de l'horizon d'anticipation à un mois. Ceci s'expliquerait par un comportement plus actif de la Fed, qui a notamment modifié plus fréquemment son taux directeur que la Bundesbank et la BCE sur la période d'observation. Les marchés allemands et de la zone euro ont donc eu plus tendance à anticiper avec justesse un statu quo monétaire, ce qui se traduirait par un biais en moyenne plus faible.

**Tableau 1 : erreur moyenne des prévisions des taux fibor et/ou euribor à trois mois (en pdb)**

| Horizon                              | 1 mois | 2 mois | 3 mois | 6 mois | 9 mois | 12 mois |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| <b>En Allemagne et zone euro...</b>  |        |        |        |        |        |         |
| De 1989 à 2004                       | 3,65   | 4,60   | 8,51   | 14,34  | 27,54  | 56,08   |
| De 1989 à 1998                       | 7,40   | 7,45   | 9,61   | 15,19  | 27,99  | 60,70   |
| De 1999 à 2004                       | 0,52   | 2,28   | 7,20   | 12,93  | 26,67  | 47,63   |
| <b>aux États-Unis de 1989 à 2004</b> | 4,7    | 13,5   | 23,6   | 51,4   | nc     | nc      |

Source : Datastream et Calculs DP pour l'Allemagne et la zone euro, Piazzesi et Swanson pour les Etats-Unis (avec les anticipations extraites des futures sur eurodollar 3 mois).

### 2.2 Un biais variable et évoluant avec le cycle

L'observation de l'évolution du biais depuis 1989 suggère qu'il ne suit pas une marche aléatoire (cf. graphique 1). Le biais a été en moyenne plus élevé en période d'assouplissement monétaire : entre mi-1992 et fin 1996, il s'élevait à 48,4 pdb sur le fibor à terme dans 6 mois, contre 15,19 pdb entre 1989 et 1998. Le biais était également largement positif au cours de l'assouplissement monétaire réalisé par la BCE à partir de 2001.

Le biais serait négatif au cours des phases de resserrement monétaire. C'est notamment le cas entre 1989 et début 1992, et dans une moindre mesure de fin 1999 à fin 2000. En valeur absolue, l'erreur moyenne de prévision demeure toutefois plus faible que lors des phases d'assouplissement.

4. Les emprunteurs peuvent prendre une position courte sur un *future* afin de se protéger contre une hausse des taux. A l'inverse, les offreurs de position courte peuvent donc être assimilés à de futurs prêteurs.

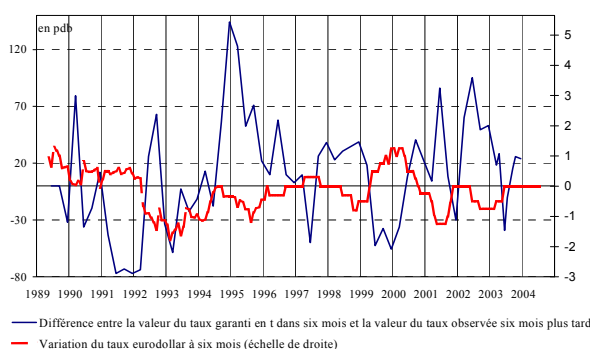
5. Piazzesi et Swanson, 2004, «*Futures prices as risk-adjusted forecasts of monetary policy*», Federal Reserve. Les résultats de leurs travaux ont été récemment cités par Bernanke, lors d'un discours sur les anticipations de marché en date du 15 avril 2004. En parallèle Sack, 2002, «*Extracting the expected path of monetary policy from future rates*», Federal Reserve, adopte une démarche différente dans le but d'estimer un biais variable, puisqu'il fait l'hypothèse que les anticipations de politique monétaire s'égalisent lorsque l'horizon est éloigné, si bien que la différence entre le taux court à terme dans 4 ans et celui dans 5 ans ne devrait refléter que la valeur du biais.

6. Le taux court allemand de référence avant la création de l'Union monétaire.

7. Duré, Evjen et Pilegaard, 2003, «*Estimating risk premia in money market rates*», ECB WP221. Les auteurs testent l'hypothèse d'une prime de risque constante sur les contrats fibor et euribor à partir d'un modèle VAR.



**Graphique 1 : évolutions des erreurs d'anticipation sur les taux fibor et euribor**



Source : Calculs DP

Ces résultats suggèrent l'existence d'un biais variable et contracyclique, les taux à terme dans les contrats futures ayant sous-estimé l'ampleur des ajustements monétaires : en période d'assouplissement, ils auraient été en moyenne supérieurs aux taux effectivement réalisés, et dans une moindre mesure, ils auraient été en moyenne inférieurs aux taux réalisés en période de resserrement monétaire.

### 2.3 Le biais peut être prévu à l'aide de l'emploi

Les taux à terme implicites aux contrats *futures* reflèteraient mieux les anticipations de marché sur la politique monétaire s'ils pouvaient être ajustés de la valeur de ce biais. Comme ce dernier évolue de façon contracyclique, il est envisageable de l'estimer à l'aide d'indicateurs avancés du cycle économique.

L'existence d'une rupture dans l'échantillon à la date de la création de l'Union monétaire oblige toutefois à dissocier l'analyse entre la période précédant et celle suivant la création de l'Union monétaire. Seuls les résultats obtenus pour la zone euro sont présentés<sup>8</sup>.

Plusieurs indicateurs du cycle ont été testés sur la période 1999-2004, tels que la pente des taux, les spreads de crédit et l'inflation. Les meilleurs résultats obtenus sont de même nature que ceux de Piazzesi et Swanson pour les Etats-Unis, l'évolution des créations d'emploi, associée au niveau du taux à terme, étant la mieux à même d'expliquer les erreurs d'anticipation :

$$biases_t^n = c + \alpha EMP_t + \beta f_t^n$$

Les paramètres  $\alpha$  et  $\beta$  indiquent la sensibilité du biais à une variation des créations d'emploi  $EMP_t$ , et de  $f_t^n$ , le niveau en  $t$  du taux à terme dans  $t+n$  mois.

A l'exception de l'horizon un mois, les coefficients sont tous significatifs et leurs valeurs augmentent avec

8. A titre indicatif, le biais sur les anticipations du taux fibor entre 1989 et 1998 serait positivement lié aux évolutions des créations d'emploi allemandes, ce qui est contredit l'hypothèse d'un biais contracyclique. Les chiffres de l'emploi ne seraient peut-être pas un indicateur suffisamment avancé du cycle en Allemagne. En revanche l'indicateur avancé du cycle «Handelsblatt» permet d'expliquer de façon cohérente l'évolution du biais en Allemagne, un ralentissement de l'activité impliquant une hausse du biais.

l'horizon d'anticipation (cf. tableau 2). Il apparaît que plus le taux à terme est élevé et plus le biais est susceptible d'être positif et élevé. A l'inverse une accélération des créations d'emploi jouerait à la baisse sur le niveau du biais. A l'horizon 6 mois, une accélération de 1 point des créations d'emploi impliquerait, à taux à terme constant, une baisse du biais de 58 pdb.

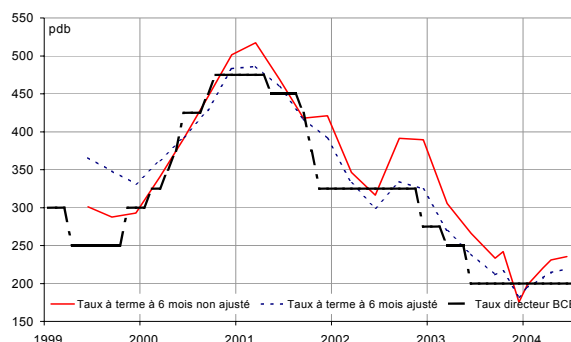
**Tableau 2 : résultats des régressions**

| Horizon d'anticipation                           | 1 mois | 3 mois | 6 mois | 9 mois | 12 mois |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|
| Sensibilité des erreurs d'anticipations à...     |        |        |        |        |         |
| ...une variation en $t$ de l'emploi en zone euro | -0,03  | -0,23  | -0,58  | -0,99  | -1,23   |
| ... au niveau en $t$ du taux anticipé dans $t+n$ | 0,02   | 0,20   | 0,47   | 0,84   | 1,11    |
| Constante  | -2,4   | -34,8  | -81,6  | -157   | -220,5  |
| <b>R<sup>2</sup></b>                             | 0,02   | 0,24   | 0,43   | 0,61   | 0,66    |

Calculs DP ; estimation par la méthode des moindres carrés.

Une correction du taux à terme en zone euro par la valeur du biais estimé génère en moyenne des erreurs de prévision plus faibles (cf. graphique 2).

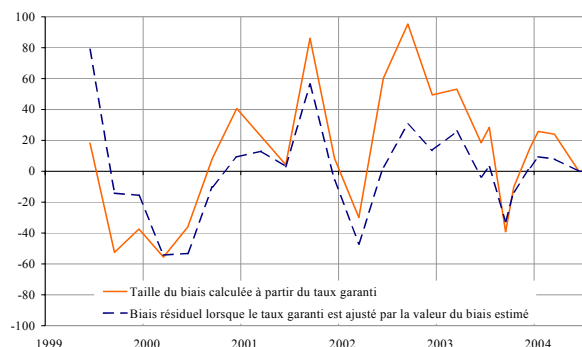
**Graphique 2 : évolution du taux à terme ajusté à 6 mois en zone euro**



Source : Calculs DP

Toutefois, en dépit de  $R^2$  élevés, les erreurs de prévision après correction demeurent importantes. En particulier, elles sont toujours en moyenne positives au cours de l'assouplissement monétaire amorcé en 2001 (cf. graphique 3).

**Graphique 3 : erreurs d'anticipation sur les taux euribor 3 mois**



Source : Calculs DP



Dans la mesure où l'on dispose d'un nombre plus faible d'observations pour la zone euro, ces estimations pourraient être moins robustes que celles réalisées par Piazzesi et Swanson pour les Etats-Unis. Il est en particulier difficile de montrer que les coefficients estimés sont stables en zone euro, comme cela semble être le cas depuis 1995 aux Etats-Unis.

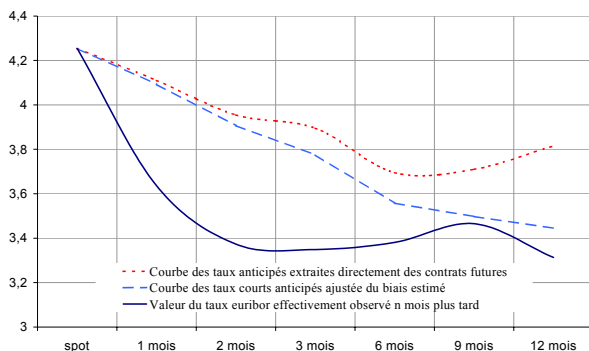
### 3. Applications sur la période récente

La valeur du biais peut être estimée pour chaque horizon d'anticipation des taux Euribor 3 mois. Un ajustement des taux à terme à diverses échéances, par les valeurs estimées du biais, permet de construire une courbe des taux courts anticipés susceptible de mieux refléter les anticipations de marché.

#### 3.1 Ajustement des taux à terme lors de l'assouplissement monétaire de 2001

Le 3 septembre 2001, alors que la BCE avait déjà amorcé un cycle d'assouplissement monétaire, les taux à terme implicites aux contrats futures supposaient une baisse de 36 pdb des taux euribor 3 mois à l'horizon 3 mois et de 56 pdb à l'horizon 6 mois. Au-delà de cette horizon, les marchés semblaient pencher pour la fin du cycle d'assouplissement, l'euribor 3 mois anticipé augmentant légèrement jusqu'à 3,8% :

**Graphique 4 : courbes des taux euribor 3 mois anticipés jusqu'à un an au 3 septembre 2001**



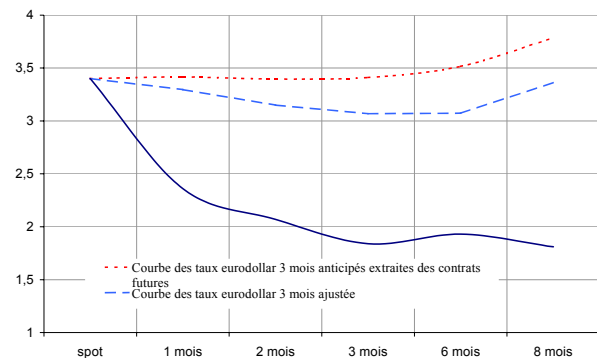
Source : Calculs DP

Il semble toutefois que les marchés auraient sous-estimé l'ampleur et la durée de l'assouplissement à cette date. A partir de l'horizon 3 mois, l'ajustement des anticipations par le biais estimé permet d'améliorer sensiblement les prévisions. Il indique notamment que les marchés croyaient plutôt en la poursuite du cycle d'assouplissement au-delà de 6 mois, ce qui s'est vérifié par la suite. En revanche, aucune correction n'est faite à court terme, la baisse de 50 pdb réalisée par la BCE le 18 septembre ayant été une surprise, liée aux événements du 11 septembre.

Les estimations de biais aux Etats-Unis, reproduites avec les coefficients fournis par Piazzesi et Swanson, procurent un résultat de même nature. Au 3 septembre 2001, une lecture directe des anticipations sur le

taux eurodollar 3 mois concluait à un statu quo monétaire :

**Graphique 5 : courbes des taux eurodollar 3 mois anticipés jusqu'à 9 mois au 3 septembre 2001**



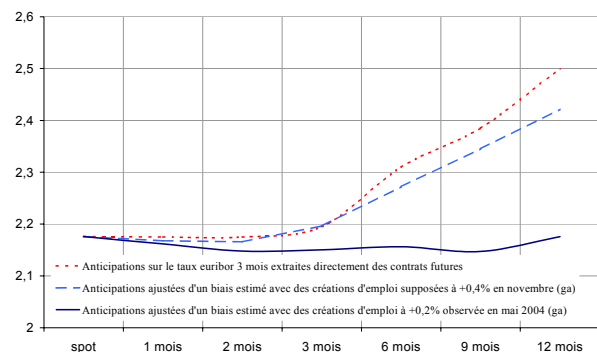
Source : Calculs DP sur données de Piazzesi et Swanson

Corrigées par les valeurs du biais estimées à chaque horizon, les anticipations seraient plutôt orientées en faveur de la poursuite de l'assouplissement monétaire jusqu'à l'horizon 6 mois. La baisse de 50 pdb du taux Fed Funds à la mi-septembre demeure toutefois largement non anticipée.

#### 3.2 Ajustement des taux à terme à la fin 2004

La mise en œuvre de cette méthode sur la période récente en zone euro suggère que la vraie anticipation des marchés serait plus faible que celle effectivement observée.

**Graphique 6 : courbes des taux euribor 3 mois anticipés jusqu'à un an au 30 novembre 2004**



Source : Calculs DP

Les anticipations de marché sur les orientations de politique monétaire apparaissent plus nuancées que ne le suggère une lecture directe des taux à terme par les contrats futures. Alors que le taux à terme dans six mois suppose une hausse de 25 pdb des taux directeurs, l'ajustement indique que les marchés n'anticiperaient pas de resserrement monétaire à cet horizon. En calculant les valeurs du biais avec une hypothèse de croissance de l'emploi de 0,2% en glissement annuel en novembre, le résultat est encore plus nuancé, les marchés semblant pencher pour un statu quo monétaire d'ici à un an.

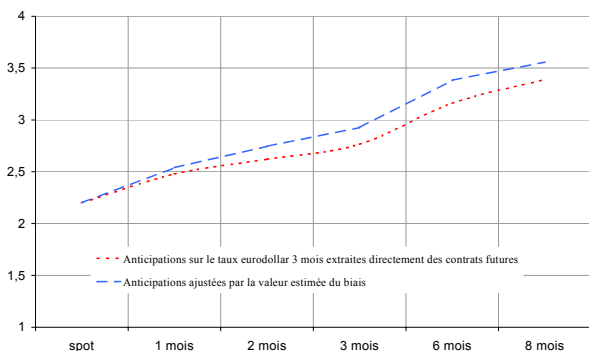
Dans les deux cas le biais contenu dans les anticipations de marché conduirait à exagérer l'ampleur et la



rapidité d'un éventuel resserrement. Ceci semble contredire les observations faites précédemment, soulignant l'existence d'un biais variable sur le taux à terme, qui sous-estimerait l'ampleur d'un resserrement. Toutefois, le resserrement monétaire n'est pas encore engagé en zone euro. Aussi la période récente serait relativement atypique, puisque les taux garantis par les contrats *futures* suggèrent un futur resserrement monétaire en zone euro, alors même que les créations nettes d'emploi restent très faibles.

Aux Etats-Unis au 30 novembre, les chiffres des créations d'emploi ont été élevés, à +1,6% au mois d'octobre. Il s'avère que le biais serait négatif à tous les horizons, et que sa taille augmenterait avec l'horizon considéré. Les marchés anticiperaient ainsi un resserrement monétaire légèrement supérieur au scénario proposé par une lecture directe des taux à terme, de 25 pnb d'ici à 6 mois.

**Graphique 7 : courbes des taux eurodollar 3 mois anticipés jusqu'à huit mois au 30 novembre 2004**



Source : Calculs DP

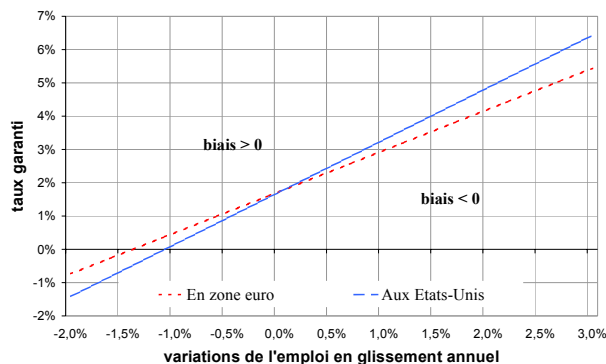
#### 4. Une «relation d'équilibre» entre taux d'intérêt garanti et évolution de l'emploi

La méthodologie utilisée par Piazzesi et Swanson pour identifier et estimer un biais variable sur les taux garantis par les contrats futures donnerait des résultats concluants en zone euro. Il semblerait ainsi que les taux à terme ont sous-estimé l'ampleur des ajustements monétaires en zone euro, du fait de la présence d'un biais variable, contracyclique, et plus élevé en valeur absolue en phase d'assouplissement monétaire. L'ajustement de la courbe des taux à terme par ce biais permettrait de se rapprocher du taux effectivement réalisé, et donc de nuancer les anticipations de marché.

La méthode présentée suggère qu'il existe une relation d'équilibre entre taux garanti et emploi. Comme le biais a été estimé à chaque période grâce aux variations

de l'emploi et au niveau de taux garanti par les contrats *futures*, il serait possible d'inférer une valeur d'équilibre du taux garanti à chaque horizon en fonction du niveau de l'emploi, en supposant le biais nul. A l'aide des coefficients estimés, on peut en déduire une relation linéaire entre niveau de l'emploi et taux garanti d'équilibre.

**Graphique 8 : taux à terme d'équilibre assurant un biais estimé nul pour un niveau d'emploi donné à l'horizon 6 mois**



Sources : Calculs DP, sur données DP en zone euro et Piazzesi et Swanson aux Etats-Unis

La pente serait plus ou moins élevée en fonction de la perception qu'ont les marchés du degré de réactivité des banques centrales. Par exemple, selon les régressions proposées par Piazzesi et Swanson, comparées à celles que l'on a obtenues, il s'avèrerait que les marchés croient en une réaction plus rapide de la Fed que de la BCE suite à une variation des créations d'emploi<sup>9</sup>.

Il semble qu'en dépit d'une stabilité apparente des coefficients sur le passé, la relation d'équilibre implicite à la méthode proposée est susceptible de se déplacer au cours du temps. Le comportement récent des banques centrales, notamment de la Fed, vers plus de transparence, a ainsi peut-être modifié récemment la perception des intervenants de marché sur sa vitesse de réaction.

**Sébastien HISSLER**

Directeur de la Publication : Jean-Luc TAVERNIER  
 Rédacteur en chef : Philippe GUDIN DE VALLERIN  
 Mise en page : Maryse DOS SANTOS  
 (01.53.18.56.69)

9. Ceci semble conforme avec des études comparatives réalisées sur la vitesse de réaction des banques centrales, voir notamment DP AE n°24, «Une comparaison du comportement récent de la Réserve Fédérale et de la BCE».



## Annexe : les contrats futures sur taux du marché monétaire

Les *futures* sont des contrats à terme «ferme», dans lesquels sont fixés aujourd'hui toutes les conditions d'un échange entre deux contreparties devant s'effectuer à une date ultérieure certaine. Lorsque le *future* porte sur un taux, le principe est de fixer aujourd'hui un taux d'intérêt pour une opération de crédit qui aura lieu demain.

Une entreprise devant emprunter dans trois mois 1 million d'euros pour une période de trois mois supporte un risque de taux, car toute hausse du taux d'intérêt d'ici à trois mois l'obligera à payer plus d'intérêts sur son emprunt futur. Afin d'y remédier, l'entreprise peut se couvrir en prenant une position courte<sup>a</sup> sur un future. De la sorte, elle s'engage à payer à sa contrepartie un montant d'intérêt certain, égal au taux d'intérêt à terme appliqué à 1 000 000 euros, et recevra de sa contrepartie le montant des intérêts égal au taux courant à l'échéance du contrat appliqué au montant notionnel du contrat :

$$1000000(1 + r_{t+3\text{mois}}^{\text{réalisé}}) - 100000(1 + f_t^{\text{garanti}}) = 100000(r_{t+3\text{mois}}^{\text{réalisé}} - f_t^{\text{garanti}})$$

Si le taux courant  $r_{t+3\text{mois}}^{\text{réalisé}}$  est supérieur au taux à terme  $f_t^{\text{garanti}}$ , l'entreprise recevra un montant net égal au différentiel d'intérêt positif appliqué à 1 000 000 d'euros. Dans le cas où le taux courant est inférieur au taux à terme, le différentiel d'intérêt est négatif et devra être payé par l'entreprise à sa contrepartie. Quoiqu'il advienne, l'entreprise a pu bloquer son futur taux d'emprunt à un taux à terme défini aujourd'hui.

Les termes de ce type de contrat doivent définir le taux sur lequel porte le contrat (euribor, eonia, libor...), sa valeur, le montant notionnel sur lequel seront calculés les intérêts, et les conditions selon lesquelles les deux contreparties s'échangeront les flux de paiement. Le fait que les contrats futures soient cotés sur les marchés appellent plusieurs remarques :

- Leurs caractéristiques sont standardisées afin d'assurer la liquidité et la profondeur des échanges. Ils en résultent qu'ils peuvent ne répondre qu'exceptionnellement à un besoin de couverture précis.
- L'anonymat des transactions nécessite l'assurance que le risque de contrepartie est très faible. La chambre de compensation du marché tient ce rôle en réalisant des appels de marge quotidiens, où les positions débitrices sont immédiatement versées à leur bénéficiaire. Il en résulte qu'un contrat *future* n'a pas de valeur intrinsèque.
- Le mode de cotation assure que le taux à terme reflète l'équilibre de l'offre et de la demande sur le marché. Par construction, les futures sur taux sont cotés sous la forme d'un indice, égal à  $100 - f_t^n$ , avec  $f_t^n$  la valeur en  $t$  du taux à terme par le contrat en  $t+n$ . Une hausse de la demande de position longue, reflète d'un accroissement du besoin de protection contre une baisse des taux, induit mécaniquement une hausse du prix de cette protection, c'est-à-dire une hausse de l'indice et une baisse du taux à terme.
- Sous l'hypothèse d'efficience des marchés, ce taux reflète les anticipations du marché sur le niveau futur du taux prévalant à l'échéance du contrat.

Les exemples de contrats futures sur taux courts présentés ci-après portent sur des taux prédéterminés et post-comptés<sup>b</sup> calculés sur une année de 360 jours. Comme le sous-jacent est calculé ici sur la base d'une opération de crédit d'une durée de 90 jours, il est nécessaire d'ajuster la valeur du taux euribor à  $\frac{1}{4}$  d'années. Le tick correspond à l'échelon minimum de cotation.

|                         | Contrat future euribor 3 mois  | Contrat future eurodollar 3 mois   |
|-------------------------|--|--|
| <b>Sous-jacent</b>      | Intérêts d'un placement de 1 000 000 d'euros sur 90 jours, au taux euribor 3 mois                                | Intérêts d'un placement de 1 000 000 de dollars sur 90 jours, au taux libor 3 mois                               |
| <b>Mode de cotation</b> | Indice = 100-taux euribor 3 mois à terme, avec une précision de trois décimales                                  | Indice = 100-taux libor 3 mois à terme, avec une précision de trois décimales                                    |
| <b>Tick</b>             | 1/5 point de base = 0,002%, soit 5 euros   | 1/4 point de base=0,0025%, soit 6,25USD  |
| <b>Echéances</b>        | 2 échéances mensuelles rapprochées et 20 échéances trimestrielles successives en mars, juin, septembre, décembre | 4 échéances mensuelles rapprochées et 20 échéances trimestrielles successives en mars, juin, septembre, décembre |

a. Dans un contrat future sur taux, le détenteur d'une position courte, dénommé vendeur du contrat, s'engage à livrer le sous-jacent à un prix déterminé à l'avance, alors que le détenteur d'une position longue, dénommé acheteur du contrat, s'engage à livrer le sous-jacent au prix du marché le jour de l'échéance du contrat. Une position courte permet donc de profiter d'une hausse du taux au-delà de sa valeur anticipé, c'est-à-dire d'une baisse du prix du contrat, alors qu'une position longue permet de profiter d'une baisse du taux, donc d'une hausse du prix du contrat.

b. Le taux d'intérêt est post-compté dans le cas où un emprunteur reçoit S en début de période et rembourse le principal S et les intérêts en fin de période. A l'opposé, les intérêts pré-comptés sont déduits en début de période du principal S, l'emprunteur devant alors rembourser uniquement S en fin de période.

