

## THEME 4

### LES TAUX D'INTERET

#### Questions :

1) Décrire et chiffrer le marché monétaire européen à la date de préparation de votre TD.

**Au sens strict, le marché monétaire est un marché purement interbancaire, sur lequel les banques s'échangent entre elles leurs excédents et leurs déficits de trésorerie :**

	16/08/2016	17/08/2016	18/08/2016	19/08/2016	22/08/2016
<b>EONIA</b>	-0,336	-0,338	-0,339	-0,342	-0,341
<b>EURIBOR - 1 mois</b>	-0,369	-0,369	-0,369	-0,369	-0,369
<b>EURIBOR - 3 mois</b>	-0,299	-0,298	-0,299	-0,298	-0,299
<b>EURIBOR - 6 mois</b>	-0,189	-0,190	-0,191	-0,189	-0,190
<b>EURIBOR - 9 mois</b>	-0,120	-0,119	-0,119	-0,118	-0,118
<b>EURIBOR - 12 mois</b>	-0,050	-0,049	-0,048	-0,047	-0,046

L'Euribor et l'Eonia sont les deux taux de référence du marché monétaire européen.

L'Euribor (Euro Interbank Offered Rate) est un taux offert (taux prêteur) pour la rémunération des dépôts en euro entre banques. Il est élaboré pour 8 échéances (1, 2 semaines, 1, 2, 3, 6, 9 et 12 mois), il est calculé en effectuant la moyenne arithmétique des taux prêteurs communiqués par un échantillon de 64 établissements bancaires (parmi les plus actifs la zone euro). Calculé sur la base de 360 jours, il est diffusé chaque matin à 11h si au moins 50% des établissements constituant l'échantillon ont effectivement fourni une contribution. Exprimé avec trois décimales, l'Euribor est calculé après élimination des 15% de taux les plus élevés et les plus faibles. La traduction française d'Euribor est Tibeur (taux interbancaire offert en euro).

#### **Méthode de calcul de l'Euribor**

Chaque banque du panel doit communiquer avant 10h45 CET à Thomson Reuters le taux d'intérêts auquel elle souscrit (peut souscrire) à ce moment les prêts en euros sur le marché financier interbancaire. Après que Thomson Reuters a collecté les taux de toutes les banques du panel, les 15% de valeurs les plus élevées et les 15% de valeurs les plus basses sont supprimés. La moyenne des 70% restants, les « valeurs moyennes », constitue le taux Euribor officiel.

L'Eonia (Euro Overnight Index Average) est un taux interbancaire calculé par la Banque centrale européenne et diffusé chaque jour. Il est calculé en effectuant une moyenne arithmétique pondérée des taux de toutes les transactions relatives à des prêts non garantis réalisés par l'échantillon de banques retenues pour le calcul de l'Euribor. La traduction française d'Eonia est Tempe (Taux moyen pondéré en euro).

#### **Acceptation plus large: ensemble des marchés de capitaux à CT:**

Inclut l'open market (marché monétaire ouvert à la banque centrale), le marché des TCN (\*\*\*) et le marché des swaps de taux (#)

*\*marché des Bons du Trésor à taux fixe et à intérêt précompté (BTF) sont des titres assimilables du Trésor de maturité initiale inférieure ou égale à un an ayant pour objectif de financer le déficit public. Leur coupure nominale est de 1 euro. Ils sont émis chaque semaine, par voie d'adjudication, dans le cadre d'un calendrier trimestriel publié à l'avance*

et précisant les échéances des bons qui seront mis en adjudication. Un BTF de 3 mois est émis chaque semaine ainsi que, en règle générale, un BTF semestriel et un BTF annuel.

	16/08/2016	17/08/2016	18/08/2016	19/08/2016	22/08/2016
<b>1 mois</b>	-0,6229	-0,5779	-0,5877	-0,5832	-0,5719
<b>3 mois</b>	-0,6210	-0,5816	-0,5873	-0,5858	-0,5842
<b>6 mois</b>	-0,5938	-0,5953	-0,5977	-0,5921	-0,5912
<b>9 mois</b>	-0,5885	-0,5951	-0,5922	-0,5881	-0,5898
<b>1 an</b>	-0,5889	-0,5912	-0,5901	-0,5913	-0,5872
<b>2 ans</b>	-0,5710	-0,5750	-0,5800	-0,5770	-0,5850
<b>5 ans</b>	-0,3900	-0,3950	-0,4140	-0,3890	-0,4180
<b>10 ans</b>	0,1980	0,1730	0,1360	0,1890	0,1400
<b>30 ans</b>	0,9820	0,9500	0,9900	0,9570	0,9020

Banque de France: Taux indicatifs des bons du Trésor et OAT - Internet Explorer

**\*marché des billets de trésorerie:** titres à moins de 1 an émis par les entreprises  
Taux dépendent de la maturité et de la qualité de signature de l'entreprise

**\*marché des certificats de dépôts:** titres à ct émis par les banques pour se financer  
Idem

**# marché de swap de taux**

Accord conclu entre 2 institutions financières dans le but d'échanger des paiements périodiques liés aux taux d'intérêt

NB : pour comparer ces différents taux, une homogénéisation est nécessaire car les taux du marché interbancaire sont post comptés alors que les taux des Bons du Trésor et des Billets de Trésorerie sont pré comptés.

- 2) Préciser les principales caractéristiques (montant, échéance,...) des bons du Trésor, des billets de trésorerie et des certificats de dépôts.

**Le bon du Trésor négociable** est émis par l'État sous forme d'adjudications hebdomadaires ou mensuelles. Les durées habituelles des bons du Trésor sont 13, 26, 52 semaines pour les BTF (Bons du Trésor à taux fixe), 2 ans et 5 ans pour les BTAN (Bon du Trésor à intérêt annuel). L'intérêt du produit réside avant tout dans la qualité de la signature de l'émetteur (la meilleure) et l'important encours des bons du Trésor négociables garantissant une liquidité satisfaisante, même pour les gros volumes. Les investisseurs peuvent y trouver une solution relativement intéressante pour des placements de courte durée.

**Les billets de trésorerie** sont des titres de créance négociables émis par les entreprises sur le marché monétaire pour une durée pouvant s'étendre de 1 jour à 1 an. Dans la pratique, la durée de vie moyenne des billets de trésorerie est très courte, entre 1 et 3 mois. Ils sont émis par coupure de 150 000 euros minimum. Le billet de trésorerie est le principal instrument de face à face en France. Il permet aux entreprises d'emprunter directement à court terme auprès d'autres entreprises sans passer par le système bancaire, en obtenant des conditions très proches du marché monétaire.

**Le certificat de dépôt** est un dépôt à terme représenté par un titre de créance négociable dématérialisé, sous la forme d'un billet au porteur ou à ordre émis par un établissement financier autorisé. Son montant minimal est de 150 000 euros. Sa durée doit être comprise entre 1 jour et 1 an à échéance fixe. Leur rendement est très proche du marché monétaire. L'avantage substantiel est la négociabilité du titre sur un marché secondaire qui permet d'éviter les lourdes pénalités liées aux dénouements anticipés des dépôts à terme. En contrepartie, le certificat de dépôt comporte un risque de taux

3) Quels sont les déterminants du taux d'intérêt ?

**Préférence pour le présent donc prime de liquidité (renoncement à une consommation présente pour une consommation future (maturité))**  
**Prime de risque / exemple pour un prêt : plus l'échéance est éloignée, plus le risque de non remboursement est élevé**  
**Risque de défaut**  
**Risque de liquidité**  
**Anticipation des évolutions de taux futurs**  
**Inflation anticipée : maintenir le pouvoir d'achat**

4) Nous sommes actuellement dans une phase baissière des taux d'intérêt, essayer d'expliquer les conséquences et les impacts de cette tendance sur l'économie française.

**Taux bas**  
**Diminutions des coûts de financement pour l'ensemble des acteurs économiques (ménages, Etat, entreprises, établissements bancaires)**  
**Augmentation des investissements (décalage dans le temps)**  
**Hausse de la consommation**  
**Relance économique par la demande**

### Calculs :

1) Le 1<sup>er</sup> janvier 2016, une entreprise place 100 000 € sur un compte rémunéré au taux annuel de 0,5% (taux proportionnel). De quelle somme dispose-t-elle le 30 juin 2016 ?

$$100\,000 + (100\,000 * 0,005 * 6/12) = 100\,250$$

2) Un investisseur place 150 000 € pendant 8 ans, au taux semestriel de 2%. La capitalisation est semestrielle. De quel capital dispose-t-il à la fin de la période ?

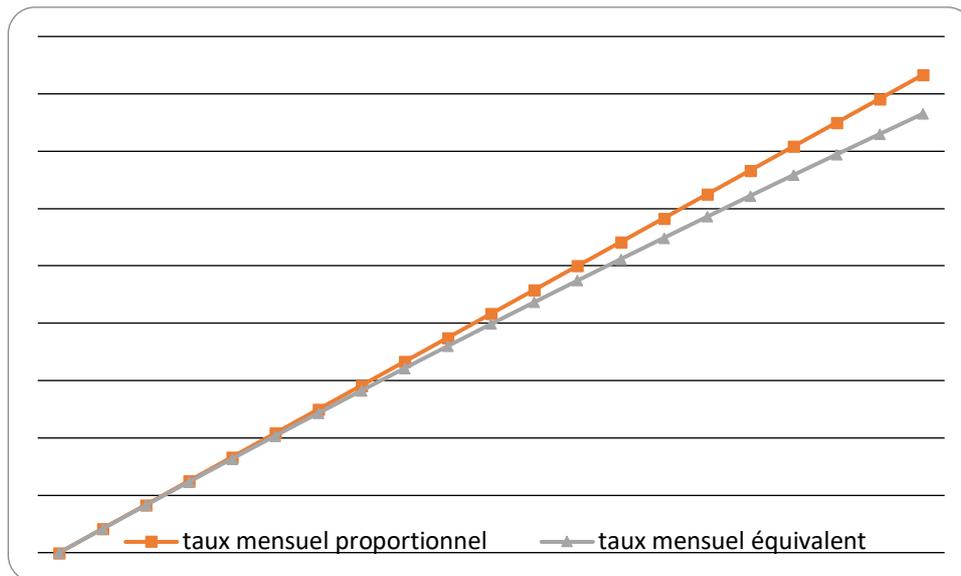
$$150\,000 * (1,02)^{16} = 205\,917,86$$

3) Quel taux bimestriel équivalent correspond au taux annuel de 3% ? Faire le raisonnement avec un capital de 10 000 euros placé 2 ans.

$$0,331\% = (1,03)^{1/6} - 1$$
$$10\,404 = 10\,000 * (1,03)^2$$
$$10\,404 = 10\,000 * (1,0033058903246372\%)^{12}$$

4) Le taux équivalent est toujours plus grand que le taux proportionnel ? Expliquer pourquoi.

**Non, car comme les intérêts procurent eux-mêmes des intérêts, le taux mensuel équivalent doit être plus faible pour aboutir au même taux annuel !**



### Exercice 1 :

Un organisme financier vous propose pour 2 mois les 2 types de placement suivants :

- ❑ Placement A : intérêt simple postcompté au taux annuel de 3%
- ❑ Placement B : intérêt simple précompté au taux annuel de 3%

Lequel choisissez-vous ?

#### Passage d'un taux post-compté en pré-compté

$$t_{\text{post}} = \frac{t_{\text{pré}}}{1 - t_{\text{pré}} \times n}$$

Placement A rapporte  $1000 + 1000 * 0,03 * 2/12 = 1005$

Placement B rapporte  $1000 / (1 - (0,03 * 2/12)) = 1005,03$

#### Préférence pour le placement B

L'intérêt précompté avantage le prêteur puisqu'il reçoit l'intérêt plus tôt, au début de la période de placement. L'intérêt post compté avantage l'emprunteur puisqu'il verse l'intérêt plus tard, à la fin de la période d'emprunt.

Opérations en taux post compté : découvert bancaire, compte sur livret, placement à terme

Opérations en taux pré compté : escompte commerciale, certains certificats de dépôts et billets de trésorerie

### Exercice 2 :

Un artisan doit encaisser 3000 € dans 1 mois et 5000 € dans 2 mois. Son banquier accepte de lui escompter ces 2 traites. L'escompte global est de 100 € dont 5,5 € de commissions et taxes. Quel est le taux de l'escompte ?

On cherche le taux  $i$  tel que :  $3000*i*1/12 + 5000*i*2/12 = 100 - 5,5$

$i = 8,72\%$

### **Exercice 3 :**

1) Vous avez le choix entre 1000 € maintenant et 1000 € dans 1 an. Sachant que les 2 paiements sont certains, lequel choisissez-vous ? Expliquez pourquoi ?

**1000 euros maintenant**  
**Préférence pour le présent**  
**Possibilité de les placer**  
**Éviter la baisse du pouvoir d'achat à cause de l'inflation**

2) Si le taux d'actualisation est de 2%, de combien devrait être le montant reçu dans 1 an pour que vous soyez indifférent vis à vis du choix ?

**1020 = 1000\*1,02**

3) Quel est le principal déterminant de la valeur du taux d'actualisation ?

**Inflation**

### **Exercice 4 :**

La préférence pour les revenus immédiats est de 1%. Calculer la valeur actuelle de 2000 € :

**1) reçus dans 1 an 2000/1,01= 1980,20€**  
**2) reçus aujourd'hui 2000€**  
**3) reçus dans 10 ans 2000/1,01<sup>10</sup>=1810,57€**

### **Exercice 5 :**

Quelle somme faut-il placer sur un livret d'épargne rémunéré à 0,75% net par an, pour obtenir un capital de 5 000 € dans 10 mois, sachant que la période de composition des intérêts est bimensuelle ?

**On cherche la somme X telle que :**  
 **$X * (1 + (1,25\%/24))^{18} = 5\ 000$**   
**X = 4953,36€**

**On utilise un taux proportionnel car la durée du placement est inférieure à 1 an.**

### **Exercice 6 : (Examen session 1 janvier 2014)**

Vous avez à votre disposition, aujourd'hui le 13 janvier 2014, les informations suivantes :

- le taux d'intérêt de la zone euro à 1 an observé sur le marché est de 1,5% ;
- le taux d'intérêt de la zone euro à 2 ans observé sur le marché est de 2%.

Personnellement, vous êtes convaincu(e) que la BCE va augmenter prochainement et très fortement son taux directeur. Vous anticipez par conséquent que dans un an, le taux à 1 an de la zone euro sera égal à 4,5%.

1) Si vous appliquez la théorie des anticipations de Lutz, quel devrait être aujourd'hui, la cotation du taux d'intérêt à 2 ans de la zone euro.

$$\begin{aligned}i_2 &= \sqrt{(1+i_1) \times (1+i_1^{a,1})} - 1 \\ &= \sqrt{1,015 \times 1,045} - 1 \\ &= 2,99\%\end{aligned}$$

2) Suite au calcul réalisé à la question 1, pensez-vous qu'il existe une opportunité d'arbitrage sur le marché des taux d'intérêt ?

**Oui, car le résultat trouvé à la question 1 est différent du cours coté de 2%.**

3) Si oui, quelle stratégie mettez-vous en place pour en tirer profit ?

**J'emprunte à 2 ans à 2%. Je devrai dans 2 ans 104,04 (=100\*1,02\*1,02)  
Je place à 1 an à 1,5%. Dans un an, je récupère 101,5 (=100\*1,015)  
Je place à 1 an dans 1 an à 4,5%. Je récupère au bout de 1 an 106,0675 (=101,5\*1.045)**

**Avec mes 6,0675 d'intérêts de placement, je paie mes intérêts d'emprunt de 4,04. Il me reste au final 2,0275**

4) Quel gain réalisez-vous (en base annuelle) ?

**Gains = 2,0275  
Mise initiale 100  
Durée 2 ans  
Rentabilité sur 2 ans = 2,0275/100 = 2,0275%  
Rentabilité sur 1 an = (1+2,0275%)<sup>1/2</sup>-1 = 1,009%**

5) Quel est l'inconvénient de cette stratégie ?

**Risque que notre anticipation ne se réalise pas.  
Risque d'inefficience des marchés  
Risque de non neutralité des agents économiques vis-à-vis du risque**

### **Exercice 7 : (Examen session 1 janvier 2016)**

Votre oncle retraité, vit dans un hameau de Bretagne, à des kilomètres du guichet bancaire le plus proche. Sa retraite de 4 500 € lui est versée tous les 3 mois sur son compte chèque. Il la dépense intégralement. Ses dépenses sont étalées régulièrement sur le trimestre. Jusqu'à ce jour, votre oncle ne plaçait pas cet argent dans l'attente de s'en servir, mais vous vous chargez de le conseiller à ce sujet.

1) Que gagnerait votre oncle s'il plaçait le premier jour du trimestre, la moitié de sa retraite en SICAV rémunérées à 2% par an, sachant qu'il dénouera son placement en milieu de trimestre ? On considérera qu'un trimestre vaut 90 jours et l'année 365 jours. Les intérêts des SICAV sont composés et leur composition est effectuée tous les quinze jours.

**NB : vous arrondirez vos résultats à 4 chiffres après la virgule !**

**$i^* = 1,02^{(15/365)} - 1 = 0,0814\%$   
Intérêts = 2250 \* (1+0,0814%)<sup>3</sup> - 2250 = 5,4999**

2) Sachant qu'un trajet aller et retour jusqu'à sa banque lui coûte 2,5€, l'opération précédente est-elle rentable ?

**Oui car 5,4999 > 5**

3) Séduit par les SICAV, votre oncle se demande s'il ne va pas placer les 2/3 de sa retraite en début de trimestre, quitte à aller ensuite deux fois jusqu'à sa banque, en revendre pour une valeur de 1 500 à chaque fois à la fin du premier et à la fin du deuxième mois. Qu'en pensez-vous ?

**1500 € en liquide  
3000€ placés en SICAV :  
1500 revendus au bout d'un mois donc placés 30j : Intérêts = 1500 \* (1+0,0814%)<sup>2</sup> - 1500 = 2,4434**

1500 revendus au bout de 2 mois donc placés 60j : Intérêts =  $1500 * (1+0,0814\%)^4 - 1500 = 4,8908$

Somme des intérêts =  $2,4434+4,8908=7,3342$

Coût d'allers et retour =  $3*2,5 = 7,5$

Perte de  $7,5 - 7,3342 = 0,1658$

Cela devient n'est plus intéressant et fait perdre de l'argent à votre oncle !

L'analyse de... Vivien Levy-Garboua, professeur associé à Sciences Po

## Le QE et la trappe de liquidité bancaire

le 12/11/2015 L'AGEFI Hebdo

DR)

L'histoire que l'on raconte sur le *quantitative easing* (QE) est à peu près celle-ci : « *En achetant massivement (60 milliards d'euros par mois pendant 18 mois, soit plus de 1.000 milliards au total) des titres aux banques, la Banque centrale européenne (BCE) injecte des liquidités en échange de ces titres, en comptant qu'elles repréent ces sommes à des entreprises ou des ménages qui les investiront, ou consommeront, ce qui fera repartir la machine économique et stimulera la croissance et l'emploi.* » C'est simple et convaincant. Malheureusement, c'est faux.

La réalité, c'est que les sommes injectées par la banque centrale se retrouvent bien dans le bilan des banques, mais qu'elles sont tombées dans une « trappe de liquidité ». On attribue à Keynes l'idée de la « trappe de liquidité » parce qu'il écrivit, en 1936, au chapitre 15 de sa *Théorie Générale* : « *Il se peut que, une fois le taux d'intérêt tombé à un certain niveau, la préférence pour la liquidité devienne virtuellement absolue en ce sens que presque tout le monde préfère l'argent liquide à la détention d'une créance qui rapporte un taux d'intérêt aussi faible. L'autorité monétaire perd alors la direction effective du taux d'intérêt. Peut-être ce cas limite prendra-t-il une importance pratique dans l'avenir, mais nous n'en connaissons pas d'exemple dans le passé. A vrai dire, étant donné la répugnance de la plupart des autorités monétaires à opérer hardiment sur les créances à long terme, on n'a pas souvent l'occasion d'en faire l'expérience. De plus, si une pareille situation se produisait, elle signifierait que l'autorité publique pourrait elle-même emprunter sans limite au système bancaire à un taux d'intérêt insignifiant.* »

Chacune de ces phrases prémonitoires décrit un aspect de la situation que nous connaissons depuis 2007, mais la trappe de liquidité bancaire, c'est autre chose : la totalité des sommes fournies au système financier par le QE se retrouve en dépôt à la banque centrale, rémunérées à -0,20 %, comme stérilisées. Et elles s'y retrouveront quoi qu'il arrive, que les banques soient timorées ou allantes, que le taux soit faible ou élevé. Si la BCE injecte 100 euros en achetant des obligations de la zone euro, les banques vont récupérer les sommes correspondantes et les déposer dans leur compte auprès de leur banque centrale, à moins qu'une demande de crédit ou un autre usage plus rentable se présente à elle. Mais dans ce cas, l'utilisation qui sera faite de cet argent va se retrouver après quelques détours en dépôts chez une banque, qui la replacera à la banque centrale en attendant à son tour un meilleur usage. Et ainsi de suite. C'est une identité comptable : tous les crédits et les actifs détenus par la BCE, la Fed ou la Bank of Japan à la suite du rachat de titres lors de leurs QE respectifs doivent se retrouver au passif. Et, au passif, le seul poste qui puisse faire l'ajustement est celui des réserves des banques.

Cela ne signifie pas que le QE est voué à l'échec mais, pour en comprendre le mécanisme, il faut analyser les répercussions de la politique monétaire sur les marchés et les prix. Imaginons ce qui se passe sur le marché obligataire. Si la banque centrale rachète 60 milliards d'obligations d'Etat tous les mois, elle va « évincer » les investisseurs privés (compagnies d'assurances ou autres gérants de fonds). Pour que cela soit possible, il faut que le prix des obligations monte beaucoup (donc que les taux baissent) pour inciter les investisseurs à réduire leur détention de telles obligations et à investir ailleurs. Plus de dépôts bancaires et plus de placements risqués, donc. Les actions se revalorisent et les entreprises sont incitées à investir davantage. L'immobilier redevient plus attractif et les ménages se remettent à acheter des logements. La demande repart, et pas seulement celle de biens de consommation. Le relais de croissance que constitue l'équipement se met en marche, enfin.

Dans cet enchaînement, le rôle des banques est secondaire. Et d'ailleurs, si Mario Draghi baissait le taux de rémunération des réserves des banques de -0,20 à -2 %, cela ne changerait rien. La ponction sur les banques serait énorme, leur rentabilité serait gravement touchée, elles rêveraient

de se débarrasser de leurs réserves, mais à la fin, ces dernières ne varieraient pas d'un euro. Les encours ne diminueraient que si la banque centrale arrête ses achats de titres et laisse les titres en sa possession se réduire au fur et à mesure de leur arrivée à échéance et de leur remboursements, ou se fait rembourser par les banques, diminuant leur « refinancement » auprès d'elle, donc mettrait fin à son programme de QE.

Tant que le QE est en cours, c'est impossible : le système financier est un tout et toute la monnaie créée doit s'y retrouver.

Les actifs détenus par les banques centrales à la suite du rachat de titres doivent se retrouver au passif

[www.agefi.fr](http://www.agefi.fr)

## **Les trésoriers des banques françaises soutiennent la réforme de l'Euribor**

L'association ACI France AFTB estime que la nouvelle méthode de calcul proposée pour renforcer la crédibilité de l'indice est claire.

Les trésoriers des banques françaises soutiennent dans l'ensemble la refonte de l'Euribor, même s'ils jugent que le calendrier fixé sera dur à tenir. Les indices de référence interbancaires Libor et Euribor ont été éclaboussés par les scandales de manipulation qui ont éclaté en 2012. Pour restaurer la confiance des investisseurs vis-à-vis de ces indices cruciaux pour les marchés, les régulateurs ont recommandé de les calculer à partir des transactions réelles plutôt qu'à partir des estimations des banques. Dans la lignée de ces recommandations, l'association bancaire European Money Markets Institute (EMMI), qui gère l'Euribor, vient de clore une consultation détaillant une nouvelle méthode de calcul de l'indice et les étapes à franchir avant de basculer vers sa nouvelle version le 4 juillet prochain. Dans sa réponse à EMMI qu'a pu consulter L'Agefi, l'association ACI France AFTB, qui représente notamment les trésoriers de banque, considère que cette date butoir est «très ambitieuse» alors qu'EMMI doit collecter des quantités importantes de données. L'association estime cependant que «la méthode de calcul basée sur des transactions réelles développée par EMMI apparaît claire et basée sur des principes généraux solides».

Le nouvel Euribor doit refléter le coût de financement des banques, pas seulement sur le marché interbancaire, mais sur le marché monétaire non collatéralisé européen. L'indice pourrait ainsi prendre en compte les transactions effectuées par les banques avec des entreprises non financières. Cette possibilité ne fait cependant pas l'unanimité au sein des membres d'ACI France AFTB. La suppression proposée par EMMI de certaines maturités de l'Euribor (2 semaines, 2 mois et 9 mois), faute de volumes de transactions réelles suffisants, fait aussi débat.

ACI France AFTB souhaite que le calcul de l'Euribor s'appuie autant que possible sur des modèles mathématiques en cas de tensions sur les marchés. «Il n'est pas réaliste de demander à un opérateur d'émettre un jugement d'expert dans des conditions de marchés difficiles sans aucune méthode prédéfinie. La responsabilité portée par le contributeur et sa société serait dans ce cas très élevée», relève-t-elle. Ces risques ont poussé de nombreuses banques à renoncer à participer au calcul de l'Euribor. Elles ne sont plus que 23 aujourd'hui.

L'AGEFI Quotidien