

# CONSTRUCTION D'UN INDICATEUR DES CONDITIONS MONÉTAIRES POUR LA ZONE EURO

L'indicateur des conditions monétaires (ICM) synthétise les actions conjointes du taux d'intérêt et du taux de change sur l'activité économique et permet d'apprécier le caractère plus ou moins expansionniste des conditions monétaires.

La construction d'un ICM pour la zone euro nécessite le calcul d'un taux de change effectif réel de la zone ainsi que la détermination des coefficients pondérant le taux de change et le taux d'intérêt.

L'ICM de la zone euro permet de mettre en évidence un sensible assouplissement des conditions monétaires de la zone au cours des dernières années qui a été favorable à la croissance.

Il convient toutefois de rappeler que l'ICM est un indicateur simple qui ne tient pas compte de l'ensemble des facteurs pouvant influencer l'activité, les taux d'intérêt à long terme, la politique budgétaire et la demande mondiale notamment. Cet indicateur n'est donc qu'un élément du diagnostic sur la situation monétaire et ne peut en aucun cas revêtir un caractère normatif ou jouer le rôle d'objectif final ou intermédiaire pour la politique monétaire.

---

ADRIEN VERDELHAN  
*Direction des Études et Statistiques monétaires*  
*Service d'Études sur la politique monétaire*

L'indicateur des conditions monétaires (ICM), développé à l'origine par la Banque du Canada, est actuellement utilisé par le FMI, l'OCDE, la plupart des banques centrales et de nombreuses banques d'investissement<sup>1</sup>. Il synthétise les actions conjointes du taux d'intérêt à court terme et du taux de change sur l'activité économique. L'évolution de l'indicateur est la somme des variations de chaque instrument, pondérées par des coefficients représentant l'impact de chacun d'eux sur l'économie réelle, selon la formule suivante :

$$\frac{\Delta ICM}{ICM_{réf.}} = \alpha \times \frac{\Delta e}{e_{réf.}} + \beta \times \Delta r_{ct}$$

où  $e$  désigne le taux de change effectif réel et  $r_{ct}$  le taux d'intérêt réel de court terme<sup>2</sup>.

Les ICM sont actuellement, avec la règle de Taylor, un des instruments favoris des économistes de marchés cherchant à caractériser l'orientation de la politique monétaire. À l'affût d'indicateurs sur le niveau futur des taux d'intérêt de l'Union économique et monétaire (UEM), de nombreux analystes ont tenté de bâtir — souvent à grand renfort d'approximations — un ICM pour la zone euro.

Des indicateurs élargis à des variables non contrôlées par les banques centrales (taux d'intérêt à long terme, cours boursiers) peuvent être également établis. Dans le cadre de cette étude, on se limite aux seules variables monétaires influencées directement par les autorités monétaires et on présente la construction d'un ICM pour la zone euro ainsi que les résultats obtenus.

## 1. Construction d'un ICM pour la zone euro

Les indicateurs des conditions monétaires pour la zone euro proposés jusqu'à présent par la Commission européenne, Merrill Lynch<sup>3</sup> ou la Caisse des dépôts et consignations<sup>4</sup>, butent sur deux difficultés principales : la construction d'un taux d'intérêt et d'un taux de change effectifs réels pour la zone euro d'une part, le calcul des pondérations utilisées pour agréger ces deux variables d'autre part. En outre, ces travaux élargissent le champ des indicateurs à des variables de nature assez disparate.

### 1.1. Calcul d'un taux d'intérêt et d'un taux de change effectif réels pour la zone euro

Au gré des indicateurs proposés dans les études précitées, le taux de change effectif réel de la zone euro a été approché par le taux de change effectif réel allemand, la moyenne des taux de change effectifs réels ou nominaux de la zone euro, voire par la parité bilatérale dollar/deutschemark. Ces choix sont à l'évidence très contestables.

La construction d'un véritable ICM de la zone euro passe par le calcul, en deux étapes, d'une série longue de taux de change effectifs réels de la zone euro. Ce calcul nécessite d'abord l'établissement d'une parité bilatérale fictive de la zone euro vis-à-vis du dollar, obtenue comme moyenne des parités bilatérales vis-à-vis du dollar des onze pays membres pondérées par le PIB de chaque pays. Le taux de change effectif réel est ensuite obtenu en agrégeant les variations des taux de change bilatéraux réels des vingt-quatre principaux pays concurrents de la zone euro, pondérés annuellement selon leur poids dans le commerce extérieur de la zone euro (hors échanges intra-communautaires). L'annexe 1 détaille la méthode de calcul retenue et présente l'évolution de cet indicateur de compétitivité depuis 1989.

<sup>1</sup> La genèse, la construction et les limites des ICM nationaux sont présentées dans l'article de Patrick Frochen, « Les indicateurs des conditions monétaires », *Bulletin de la Banque de France* n° 30 – juin 1996.

<sup>2</sup> Avec les notations :  $\Delta ICM = ICM(t) - ICM_{réf.}$   
 $\Delta e = e(t) - e_{réf.}$   
 $\Delta r_{ct} = r_{ct}(t) - r_{ct,réf.}$

<sup>3</sup> David Mozina, « The European Central Bank Policy Dilemma », in Merrill Lynch, « Currency & Bond Market Trends, A Biweekly Review », 2 juillet 1998.

<sup>4</sup> Patrick Artus, Moncef Kaabi, « Deux indices des conditions monétaires et un indice du *policy mix* pour la zone euro », *CDC Marchés* n° 98-80, 30 juin 1998.

Le taux d'intérêt réel de court terme de la zone euro est obtenu par la moyenne des taux d'intérêt interbancaires à 3 mois, pondérés par le PIB de chaque pays, déflatée par la variation annuelle lissée de l'indice des prix à la consommation.

### 1.2. Calcul des pondérations du taux d'intérêt et du taux de change

Les deux coefficients  $\beta$  et  $\alpha$  correspondent aux poids respectifs accordés aux variations du taux de change et du taux d'intérêt dans le calcul de l'indicateur. Chaque coefficient devrait idéalement correspondre à l'impact sur l'activité d'une variation unitaire de l'instrument auquel il est associé : une hausse de 1 point du taux d'intérêt entraînant une diminution de  $\alpha$  points de l'activité économique. Deux méthodes de calcul sont applicables : une détermination économétrique directe ou une approximation par le taux d'ouverture de l'économie.

La détermination économétrique des coefficients  $\alpha$  et  $\beta$  peut être obtenue par estimation d'une équation de demande agrégée, selon la méthode utilisée par P. Duguay<sup>1</sup> pour le Canada et R. Corker<sup>2</sup> pour l'Allemagne<sup>3</sup>. La variation de la croissance est en partie expliquée par les variations du taux d'intérêt et du taux de change :

$$\Delta y = -\alpha \Delta r - \beta \Delta e$$

L'annexe 2 présente les calculs effectués pour la zone euro. Les résultats obtenus ( $\alpha = 1.0$ ,  $\beta = 0.11$ ) conduisent par souci de simplification à retenir les valeurs suivantes : 1 pour le coefficient du taux d'intérêt et 1/10 pour le coefficient du taux de change. Ces coefficients sont identiques à ceux utilisés par le FMI pour le calcul des ICM du Japon et des États-Unis.

La plupart des analystes présentent leurs résultats sous la forme du rapport  $\beta/\alpha$  mesurant l'impact relatif d'un instrument par rapport à l'autre. En effet, le rapport  $\beta/\alpha$  peut être intuitivement relié au degré d'ouverture de l'économie (en considérant que le taux d'intérêt ne joue que sur la demande intérieure et le taux de change sur les exportations). S'agissant de la zone euro, les valeurs retenues pour ce rapport varient selon les études de 1/4 (simple moyenne des coefficients européens, dérivés des taux d'ouverture en pré-phase III tenant compte des échanges intra-communautaires)<sup>4</sup> à 1/8. Or le taux d'ouverture de la zone euro (hors échanges intra-communautaires), évalué à 11,6 % en 1996, est assez proche des taux d'ouverture des économies américaine et japonaise (8,3 % et 8,0 %)<sup>5</sup>.

Ces deux approches donnent des résultats semblables et retenir 1/10 pour le rapport  $\beta/\alpha$  paraît donc raisonnable.

<sup>1</sup> P. Duguay, « Empirical Evidence on the Strength of the Monetary Transmission Mechanism in Canada – An Aggregate Approach », *Journal of Monetary Economics*, vol. 33, 1994.

<sup>2</sup> R. Corker, « Indicators of Monetary Conditions », in R. Corker & alii, « United Germany: The First Five Years – Performance and Policy Issues », *IMF Occasional Papers* n° 125, 1995.

<sup>3</sup> Il serait également possible d'utiliser un modèle plus large de l'économie comme l'ont fait Rudi Dornbusch, Carlo Favero et Francesco Giavazzi, « Immediate Challenges for the European Central Bank », *Economic Policy*, avril 1998. Le rapport  $\beta/\alpha$  évalué à 1/2, est obtenu comme moyenne pondérée des rapports des élasticités des indices des productions industrielles nationales aux taux de change et d'intérêt.

<sup>4</sup> David Mozina, « The European Central Bank Policy Dilemma », in Merrill Lynch, « Currency & Bond Market Trends, *A Biweekly Review* », 2 juillet 1998.

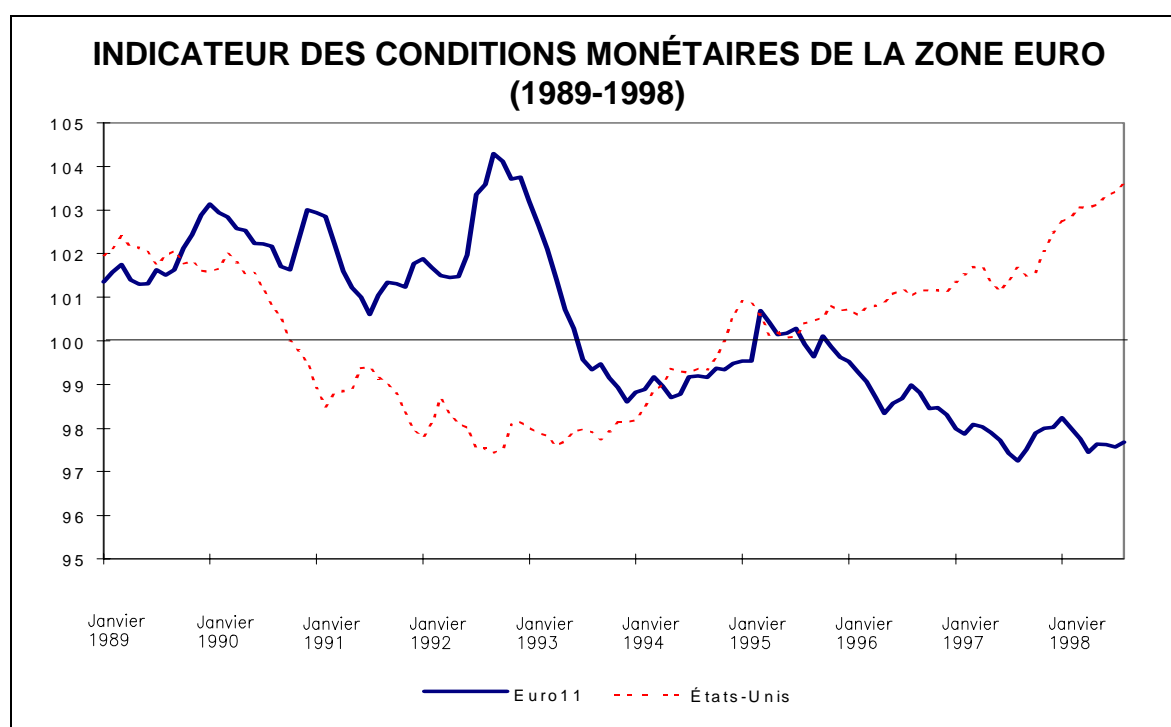
<sup>5</sup> Le taux d'ouverture est la moyenne des importations et des exportations rapportée au PIB. Les chiffres cités sont issus de la fiche thématique « Commerce extérieur de l'Union monétaire », *Bulletin de la Banque de France* n° 54 – juin 1998. Pour mémoire, les taux d'ouverture de la France et de l'Allemagne (commerce intra-européen inclus) étaient de, respectivement, 22 % et 32 % en 1995.

## 2. Résultats

Le calcul d'un ICM pour la zone euro permet d'apprécier l'orientation des conditions monétaires de la zone. La lecture de cet indicateur doit toutefois tenir compte de ses limites intrinsèques.

### 2.1. Évolution des conditions monétaires de la zone euro

Le graphique suivant retrace l'évolution des ICM de la zone euro et des États-Unis, en prenant comme référence les valeurs moyennes du taux de change et du taux d'intérêt sur la période 1989-1997. La période de référence, souvent limitée à une moyenne annuelle, devrait idéalement correspondre à des conditions monétaires neutres : or celles-ci, délicates à définir pour un pays, le seraient encore plus pour un agrégat de pays<sup>1</sup>. Le choix de la période de référence doit répondre à deux contraintes : être suffisamment longue pour couvrir approximativement l'ensemble d'un cycle et éviter d'éventuels changements des mécanismes de transmission au cours de la période. 1989-1997 paraît constituer un bon compromis.



Depuis janvier 1993, les conditions monétaires de la zone euro se sont fortement assouplies. Au cours des deux dernières années, l'ICM a baissé de près de 2 points (de 99,5 en janvier 1995 à 97,7 en août 1998). Cet assouplissement des conditions monétaires de la zone euro s'explique par la baisse du taux d'intérêt réel moyen de 3,7 % à 2,6 % depuis janvier 1995 et par l'amélioration de la compétitivité de la zone de près de 7 points (soit des contributions respectives de 1,1 point et 0,7 point).

Il serait tentant d'en déduire que, *toutes choses égales par ailleurs*, cette détente des conditions monétaires aurait permis de gagner environ 2 % de PIB sur la période 1995-1998. Il convient toutefois de se garder de toute interprétation mécanique de la sorte : l'ICM est un indicateur simple qui ne tient pas compte de l'ensemble des facteurs pouvant influencer l'activité, les taux d'intérêt à long terme, la politique budgétaire et la demande mondiale notamment. Cette évaluation se limite à l'impact des conditions monétaires *stricto sensu* sur la croissance.

<sup>1</sup> L'annexe 3 présente la sensibilité de l'indicateur au choix de sa période de référence.

Dans le même temps, les conditions monétaires des États-Unis se sont progressivement durcies de 4 points depuis janvier 1993. Depuis le début de l'année 1998, l'ICM des États-Unis a encore augmenté de près de 1 point.

## 2.2. Limites

Un ICM présente deux limites intrinsèques qui doivent guider son analyse : sa sensibilité au choix de sa période de référence et le problème de la prise en compte des délais de transmission de la politique monétaire<sup>1</sup>.

### 2.2.1. Sensibilité de l'indicateur au choix de sa période de référence

Le choix de la période de référence détermine les valeurs de  $e_{réf.}$  et  $r_{ct,réf.}$  et donc la valeur de l'ICM.

L'annexe 3 présente la formulation mathématique de cette sensibilité et un exemple de ses conséquences. Si l'on prenait l'année 1992 comme référence, l'écart entre les ICM de la zone euro et des États-Unis serait, en moyenne, accentué de plus de 4 points. *A contrario*, le choix de l'année 1995 comme référence réduirait cet écart de 1 point. Choisir comme référence pour chaque instrument sa valeur moyenne sur l'ensemble de la période étudiée (1989-1997) apparaît moins arbitraire.

S'il est exact de déduire de ce graphique qu'au cours des cinq dernières années les conditions monétaires se sont détendues dans la zone euro, alors qu'elles se sont durcies aux États-Unis, en liaison avec le décalage des cycles économiques, il serait faux de conclure que les conditions monétaires de la zone euro sont plus souples aujourd'hui que celles prévalant aux États-Unis en 1993. Autrement dit, seules les variations des ICM sont significatives, et non leurs niveaux. En effet, ces derniers dépendent fortement des choix opérés lors de la construction de l'indicateur. Celui-ci est notamment sensible au déflateur du taux de change effectif et au choix de la période de référence. *Les comparaisons internationales ne peuvent donc s'appuyer que sur les variations des ICM et non sur leurs niveaux.*

### 2.2.2. Les délais de transmission de la politique monétaire

Chaque mois, l'indicateur des conditions monétaires est construit en agrégeant les variations des taux de change et d'intérêt par rapport à deux valeurs de référence fixées pour l'ensemble de la période. Il ne prend donc en compte que les innovations du mois, en « oubliant » les conséquences des variations antérieures des conditions monétaires, qui ne se répercutent pourtant sur l'activité qu'avec un délai.

De plus, les délais de transmission des taux d'intérêt et des taux de change peuvent différer, et ce décalage n'est pas pris en compte dans la construction de l'indicateur.

Construit à partir d'un véritable taux de change effectif réel de la zone euro et avec des pondérations économiquement justifiées, l'ICM est un indicateur synthétique utile pour apprécier l'orientation de la politique monétaire au sein de la zone.

Selon cet indicateur, les conditions monétaires de la future zone euro se sont fortement assouplies depuis 1993. Cependant, du fait de ses limites, cet indicateur ne peut constituer qu'un élément du diagnostic sur la situation monétaire et ne peut en aucun cas revêtir un caractère normatif ou jouer le rôle d'objectif final ou intermédiaire pour la politique monétaire.

<sup>1</sup> L'information contenue dans un ICM peut de plus être brouillée par des chocs financiers et des chocs d'offre, cf. Giuseppe Grande, « *Properties of the Monetary Conditions Index* », Banca d'Italia, n° 324, décembre 1997.

## CONSTRUCTION D'UN TAUX DE CHANGE EFFECTIF RÉEL DE LA ZONE EURO

Le taux de change effectif réel d'un pays est un indicateur de compétitivité obtenu en agrégeant les variations des taux de change bilatéraux des différents pays concurrents.

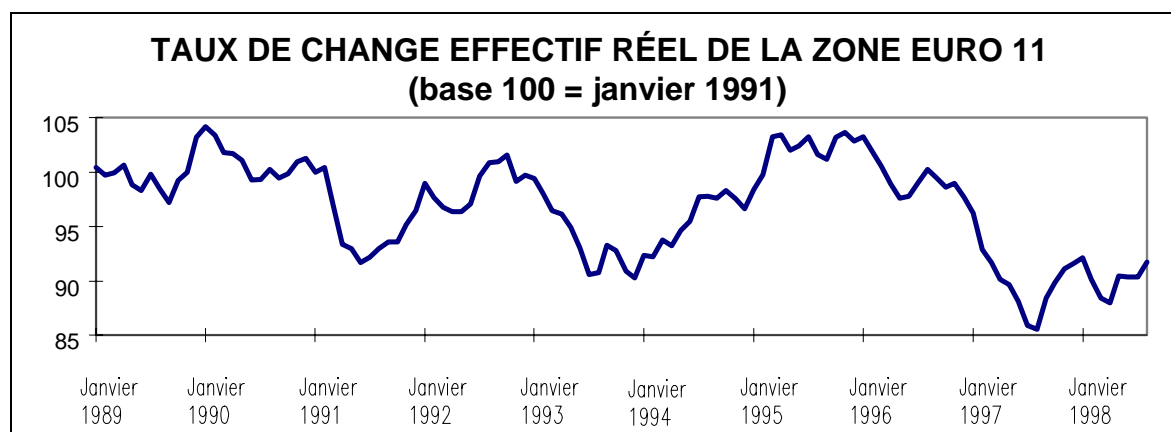
Soient  $R_i(t)$  le taux de change effectif réel du pays  $i$  à la date  $t$ ,  $X_j(t)$  le taux de change bilatéral du pays  $j$  (exprimé en dollars des États-Unis par unité de monnaie nationale du pays  $j$ ),  $P_j(t)$  l'indice des prix à la consommation<sup>1</sup> du pays  $j$  et  $w_{ij}(t-1)$  le poids accordé au pays  $j$  parmi les concurrents du pays  $i$ . Dans ce cas, la variation du taux de change effectif réel du pays  $i$  sera :

$$\Delta \ln R_i^t = \ln \frac{P_i^t X_i^t}{P_i^{t-1} X_i^{t-1}} - \sum_{j \neq i} w_{ij}^{t-1} \ln \frac{P_j^t X_j^t}{P_j^{t-1} X_j^{t-1}}$$

La construction d'un taux de change effectif réel pour la zone euro nécessite :

- le calcul de la parité bilatérale de la zone euro vis-à-vis du dollar, obtenue comme moyenne des parités bilatérales vis-à-vis du dollar des onze pays membres pondérées par le PIB de chaque pays exprimé en dollars à parité de pouvoir d'achat. Cette parité fictive est construite selon le principe d'un indice de Laspeyres-chaîne pour lequel les coefficients de pondération sont révisés chaque année ;

- le calcul du poids annuel accordé à chaque pays  $j$  concurrent de la zone euro en fonction de la part du commerce extérieur réalisée par la zone euro avec ce pays<sup>2</sup>. Pour chacun des vingt-quatre pays pris en compte<sup>3</sup>, on agrège l'ensemble des exportations et des importations des onze pays de la zone euro. Le poids annuel accordé au pays  $j$  correspond alors à la somme des échanges commerciaux réalisés chaque année par la zone euro avec ce pays (exportations + importations) divisée par la somme des exportations et des importations de la zone euro.



<sup>1</sup> Il serait également possible d'utiliser le prix du PIB ou les coûts salariaux unitaires mais l'indice du prix à la consommation présente l'avantage d'être disponible pour l'ensemble des pays avec une fréquence mensuelle.

<sup>2</sup> Une pondération simple a été ici préférée à la double pondération utilisée par l'OCDE, cf. M. Durand, C. Madaschi et F. Terribile « Trends in OECD Countries' International Competitiveness », *Working Paper* n° 195, 1998.

<sup>3</sup> Les pays retenus sont l'Argentine, l'Australie, le Brésil, le Canada, la Chine, la Corée, les États-Unis, Hong-Kong, l'Inde, l'Indonésie, le Japon, la Malaisie, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Philippines, la Russie, la Suisse, Taiwan, la Thaïlande (pays retenus par l'OCDE dans sa dernière étude), ainsi que le Danemark, la Grèce, le Royaume-Uni et la Suède.

## RECHERCHE DES COEFFICIENTS DE PONDÉRATION DE L'ICM

Les coefficients de pondération du taux de change et du taux d'intérêt doivent refléter l'impact de chacun de ces deux instruments sur l'économie réelle. Nous cherchons donc à mettre en évidence une relation entre le taux de change effectif réel, le taux d'intérêt réel et la croissance de la zone euro.

### *Données utilisées*

L'annexe 1 présente la méthode de construction du taux de change effectif réel de la zone euro qui est ici trimestrialisé.

Le taux d'intérêt nominal de court terme de la zone est la moyenne des taux d'intérêt interbancaires à 3 mois des onze pays, pondérés par le PIB annuel de chaque pays en dollars à parité de pouvoir d'achat. Le taux d'intérêt réel est obtenu par soustraction du taux d'inflation lissé de la zone <sup>1</sup>.

Le taux de croissance annuel est calculé à partir de la série du PIB en volume de la zone euro (série Datastream, construite à partir des séries Eurostat), désaisonnalisée (méthode Census-X11-multiplicatif).

### *Résultats obtenus*

Soient  $y(t)$  la croissance annuelle du PIB de la zone,  $\Delta e(t)$  la variation trimestrielle du taux de change effectif réel et  $\Delta rm(t)$  la variation du taux d'intérêt moyen de court terme lissée <sup>2</sup>.

Selon les tests de Dickey-Fuller, les trois séries utilisées sont stationnaires sur la plus longue période disponible (1980-1998). Par contre, sur les dix dernières années, la stationnarité de la croissance annuelle du PIB de la zone n'est pas assurée (ou alors seulement avec une probabilité de 20 %). Sur la période 1989-1998, la croissance annuelle sera donc aussi étudiée en différence première. Selon le test de Johansen, les séries  $y(t)$ ,  $e(t)$ ,  $rm(t)$  ne sont pas cointégrées sur la période d'étude.

Sur 1989 : 1 - 1997 : 4, on obtient la relation suivante <sup>3</sup> :

$$y(t) - y(t-1) = -1.0 \Delta rm_{(t-3)} - 0.11 \Delta e_{(t-1)} + 0.01d$$

$$R^2 = 0.38 \quad (-3.6) \quad (-2.3) \quad (1.9)$$

$$DW = 2.11$$

<sup>1</sup> Le taux d'inflation annuel est calculé à partir de l'indice des prix à la consommation de la zone euro (série Datastream EMCP...F) puis lissé exponentiellement ( $p_{\text{lissée}(t)} = 0.125 p_{\text{lissée}(t-1)} + 0.875 p(t)$ ).

<sup>2</sup> La variation du taux d'intérêt moyen de la zone euro est lissée grâce une moyenne mobile d'ordre 3 :  $\Delta rm(t) = (\Delta rm_{(t-1)} + \Delta rm_{(t)} + \Delta rm_{(t+1)})/3$ .

<sup>3</sup> d est une indicatrice introduite pour tenir compte de la réunification allemande.



### SENSIBILITÉ DE L'INDICATEUR AU CHOIX DE SA PÉRIODE DE RÉFÉRENCE

La sensibilité de l'ICM à ce choix peut se traduire sous la forme :

$$\partial ICM_t = -\alpha \frac{e_t}{(e_{ref})^2} \partial e_{ref} - \partial r_{ref}$$

Pour le graphique présenté dans la note, les valeurs de référence  $e_{ref}$  et  $r_{ct,ref}$  sont prises égales aux moyennes sur la période 1989-1997 de  $e$  et  $r$ . L'ICM est ensuite normé à 100 en posant  $ICM_{ref} = 100$ . Le tableau suivant synthétise les variations de l'indicateur induites par un simple changement de référence.

	Période de référence	1989-1997	1989	1992	1995
ZONE EURO	Taux de change moyen (indice)	97,25	100,00	98,85	101,40
	Taux d'intérêt moyen (en pourcentage)	4,85	5,90	6,90	3,90
	Valeur moyenne de l'ICM sur la période 1989-1997 (en points) (A)	100,00	98,70	97,70	100,60
ÉTATS-UNIS	Taux de change moyen (indice)	99,05	102,40	95,30	95,70
	Taux d'intérêt moyen (en pourcentage)	2,20	3,90	0,60	2,90
	Valeur moyenne de l'ICM sur la période 1989-1997 (en points) (B)	100,00	98,00	102,00	99,60
Écart entre la valeur moyenne de l'ICM États-Unis et de l'ICM euro (en points) C = (B) - (A)		0,00	- 0,70	4,30	- 1,00

Si l'on prenait l'année 1992 comme référence, l'écart entre les ICM de la zone euro et des États-Unis serait, en moyenne, accentué de plus de 4 points. *A contrario*, le choix de l'année 1995 comme référence réduirait cet écart de 1 point. Choisir comme référence pour chaque instrument sa valeur moyenne sur l'ensemble de la période étudiée (1989-1997) apparaît, dès lors, moins arbitraire.