

# L'écologisation des marchés

## Les marchés financiers peuvent jouer un rôle utile dans la lutte face au changement climatique

Paul Mills

**L**E RÔLE des marchés financiers dans la lutte contre le changement climatique n'est pas évident. L'évolution du climat est lente et a une incidence mondiale sur l'environnement physique, tandis que les marchés financiers réagissent en quelques fractions de seconde à l'actualité et ne sont quasiment plus liés à des endroits précis. Étant donné la faible intensité énergétique du secteur financier, la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) n'aurait guère de retombées sur le fonctionnement matériel des institutions et des marchés financiers (contrairement à leur impact sur la production d'électricité ou les transports).

Néanmoins, les marchés financiers peuvent jouer deux rôles importants dans la lutte contre le changement climatique (tableau). D'abord, ils encouragent les stratégies d'atténuation (mesures de réduction des émissions de GES pour un degré d'activité économique donné) en améliorant l'efficacité des dispositifs de tarification et de réduction des émissions (comme les permis négociables d'émission de carbone) et l'allocation de capitaux à des techniques et des producteurs moins polluants. Ensuite, ils peuvent diminuer les coûts d'adaptation (moyens par lesquels les pays font face au changement climatique) en réaffectant le capital à des régions et secteurs nouvellement productifs et en couvrant les risques climatiques.

Ces dernières années, un vif essor de l'activité et de l'innovation a été observé sur les marchés de permis négociables d'émission de carbone, de produits dérivés climatiques et d'obligations-catastrophe, ce qui augure bien de l'avenir. Mais si elles ne reposent pas sur une bonne compréhension des systèmes financiers, les stratégies de lutte contre le changement climatique risquent de connaître des revers. Pour élaborer une stratégie et en minimiser le coût, il sera donc indispensable de savoir comment les marchés financiers réagiront aux mesures adoptées dans ce domaine et comment ils peuvent favoriser au mieux les politiques d'atténuation et d'adaptation.

### Réduire les émissions de GES

Sur le front de l'atténuation, de nombreux pays se sont engagés, ou s'engageront probablement, à réduire les émissions de GES d'ici à 2012 en application du Protocole de Kyoto ou de l'accord subséquent. Pour réaliser cet objectif, ils peuvent appliquer, outre des restrictions réglementaires, des taxes sur les émissions ou des systèmes de plafonnement des émissions et de permis

négociables. Dans ce contexte, les marchés financiers peuvent intensifier les pressions commerciales sur les entreprises pour qu'elles réduisent les émissions.

Les *fonds d'investissement «verts»* font partie de ces mécanismes. Créés dans les années 80 dans le cadre du mouvement pour l'investissement «socialement responsable» ou «éthique», ces fonds devaient investir uniquement dans les entreprises soucieuses de limiter les dommages environnementaux qu'elles causaient. Depuis, des fonds plus spécialisés ont été lancés, qui

### Identifier les instruments appropriés

Les instruments financiers peuvent contribuer à minimiser les coûts associés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'adaptation au changement climatique.

Échange de quotas d'émission	Investissements associés au changement climatique	Marché des risques catastrophiques et climatiques
Stratégies d'atténuation		Stratégies d'adaptation
Instruments		
Permis d'émission négociables	Fonds d'investissement dans des secteurs susceptibles de tirer profit du changement climatique (eau et nucléaire, par exemple)	Instruments de transfert des risques catastrophiques (obligations-catastrophe et swaps, par exemple)
Contrats à terme et options sur les permis d'émission	Fonds d'investissement consacrés aux techniques «propres»	Assurances sur les risques climatiques et/ou les récoltes
Fonds investissant dans les permis d'émission	Projets dégageant des «crédits» carbone	Produits dérivés pour couvrir les risques climatiques
Effets visés		
Minimisation des coûts pour un niveau donné de réduction des émissions de gaz à effet de serre	Réallocation efficiente du capital en réaction au changement climatique	Partage des risques climatiques et des risques de catastrophes naturelles
	Apport de capitaux frais pour financer les mesures d'atténuation du changement climatique	Maintien de l'assurabilité des risques climatiques et réduction des primes
		Envoi de signaux de prix concernant les risques et coûts climatiques

Source : Deutsche Bank (adaptation).



investissent dans des entreprises, des projets et des technologies visant à réduire les émissions de GES. Certains indices créés récemment ne couvrent que les actions d'entreprises affichant de faibles émissions de GES ou investissant dans des techniques antipollution. Les sommes investies dans les fonds verts sont encore trop faibles pour influencer sensiblement sur le rendement global des titres, mais si l'accord post-Kyoto établit une forte taxe sur les émissions de GES ou leur attribue un prix élevé, les entreprises aux émissions actuellement faibles ou ayant investi dans les techniques antipollution devraient obtenir de meilleurs résultats que le marché. Les investisseurs semblent avoir anticipé ce phénomène. Lorsque l'indice du changement climatique de HSBC a été lancé, en octobre 2007, les 300 titres qui le composent affichaient depuis 2004 des résultats dépassant de 70 % ceux de l'indice mondial MSCI.

Plus généralement, lorsque les émissions de GES seront taxées ou rationnées au point que les entreprises ne pourront répercuter entièrement ces coûts, le coût du capital pèsera plus sur les gros émetteurs que sur leurs concurrents. Ces signaux de prix amèneront un redéploiement de la capacité sur les secteurs et régions où la production, l'investissement et la recherche sont les plus rentables, eu égard à l'augmentation des coûts liés à l'émission de GES.

Vient ensuite le *Mécanisme pour un développement propre (MDP)* du Protocole de Kyoto, selon lequel les réductions d'émissions moins coûteuses des marchés émergents et des pays à faible revenu peuvent être certifiées par les Nations Unies, puis vendues sous forme de crédits pour compenser les émissions dans le cadre des mécanismes de plafonnement et d'échange des pays à revenu élevé. Des fonds considérables ont été levés aux fins

d'investissement dans des projets en vue d'obtenir des certificats de réduction d'émissions au titre du MDP. En 2007, les crédits vendus au travers du système d'échange d'émissions (ETS) de l'Union européenne se sont élevés à 12 milliards d'euros, et les fonds consacrés aux projets de réduction d'émissions de carbone dépassent désormais les 10 milliards d'euros. Mais l'efficacité du MDP souffre de la lenteur d'approbation des projets et des doutes quant à leur qualité et leur capacité à freiner sensiblement la hausse des émissions de GES dans les pays émergents.

Le troisième mécanisme, parfait exemple du rôle clé d'un marché financier dans les stratégies d'atténuation du changement climatique, est l'*échange de droits d'émission de carbone*. Inspirée du marché américain des permis de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), qui a réduit les émissions de SO<sub>2</sub> à peu de coûts, une disposition prévoyant l'échange de permis d'émission a été intégrée au Protocole de Kyoto et des mécanismes ont été mis en place dans l'Union européenne (UE), en Australie et aux États-Unis.

### Intensité des échanges dans l'Union européenne

Le système ETS de l'UE est le plus important de ces marchés : les certificats négociés y ont représenté 9,4 milliards d'euros en 2005, 22,4 milliards en 2006 et 28 milliards en 2007. Le volume des transactions s'est accru considérablement depuis 2005 (graphique 1). Lancé à titre expérimental en 2005, l'ETS est passé à la phase II, qui vise à réaliser l'objectif de réduction des émissions de l'UE en vertu du Traité de Kyoto, de 2008 à 2012. L'UE propose depuis 2004 des contrats à terme sur les certificats d'émission, qui se négocient désormais au comptant et à terme sur cinq marchés et par l'intermédiaire de plusieurs courtiers

concentrés à Londres. Le volume hebdomadaire atteint plus de 20 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, dont 70 % environ sont négociés au travers de courtiers. La liquidité a nettement augmenté, puisqu'il est maintenant possible de procéder à des échanges instantanés dans une fourchette vendeur/acheteur serrée. À l'origine, les principaux intervenants sur ce marché étaient les entreprises énergétiques, mais les banques d'investissement et les fonds spéculatifs y sont aussi très actifs aujourd'hui.

Ces mécanismes de plafonnement et d'échange ont pour objet de minimiser le coût d'un niveau donné de dépollution en créant des droits d'émission de CO<sub>2</sub>, en limitant, au plan administratif, l'offre de permis au niveau visé, en distribuant des permis (par voie d'enchères ou par allocation directe) et en autorisant leur négociation de sorte que les émetteurs à court de permis sont obligés d'en acheter à ceux qui en ont obtenu après dépollution. En théorie, cela devrait aboutir à ce que le coût marginal de la dépollution soit égal au prix d'un permis, les émissions étant réduites par les producteurs les plus performants — résultat équivalant à une taxe optimale sur les émissions de GES (voir l'article « Le prix du changement climatique » dans ce numéro).

L'ETS de l'Union européenne a-t-il été efficace? Un marché liquide du carbone a été établi, dont les prix reflètent l'évolution des fondamentaux du marché. Le prix substantiel des permis d'émission a créé quelques incitations à la dépollution. L'expérience a cependant livré des enseignements.

Primo, *la volatilité des prix a été plus forte que nécessaire*. Surtout, le prix des permis a chuté en avril 2006 suite à des rumeurs et à la publication sélective, dans certains pays membres, d'informations selon lesquelles les permis avaient fait l'objet d'une surallocation au cours de la phase I (graphique 1). La confirmation ultérieure que le mécanisme était dans l'ensemble en position longue nette a provoqué un effondrement des prix, qui ont frôlé zéro en phase I. Autoriser la mise en réserve des permis inutilisés de la phase I pour la phase II aurait diminué la

sensibilité des prix et le préjudice à la réputation du mécanisme. La publication plus fréquente et prudente de données susceptibles d'influencer le marché aurait en outre réduit une volatilité inutile et augmenté la confiance dans la fiabilité des prix.

Secundo, *l'ETS de l'Union européenne a, à ce stade, encouragé l'échange de quotas sans influencer notablement l'investissement à long terme*. Quelques entreprises énergétiques auraient transféré leur production marginale à des centrales à gaz, plus propres que le charbon, quand le prix des quotas de l'UE se situait dans le haut de la fourchette. Certains producteurs estiment également que l'établissement d'un prix substantiel pour le carbone encourage l'investissement dans les économies d'énergie. Néanmoins, les achats se sont concentrés sur les crédits extérieurs au dispositif de l'UE (de la Chine essentiellement), là où les coûts de dépollution sont sensiblement inférieurs. La phase II du mécanisme est en outre trop courte pour offrir des incitations crédibles à l'investissement dans les techniques énergétiques propres. En conséquence, la baisse de l'intensité carbonique dans l'UE a ralenti, malgré l'ETS, et les résultats récemment enregistrés sont inférieurs à ceux des États-Unis.

Tout cela a entraîné une comparaison entre les conditions nécessaires à des échanges fructueux d'émissions et celles qui gouvernent une politique monétaire crédible. Pour affermir la crédibilité à long terme d'un dispositif de quotas, il faudrait déléguer les pouvoirs à une institution indépendante, de type banque centrale, dont la mission, orientée par des considérations politiques, serait de diminuer les émissions au moindre coût. Elle serait chargée de la publication prudente et transparente d'informations, de l'application des droits de propriété à long terme, et aurait toute discrétion pour modifier les clauses de négociabilité et de protection de manière à maintenir le prix des permis dans la fourchette définie pour réaliser son objectif.

### Adaptation au changement climatique

Sur le plan de l'adaptation, les marchés financiers disposent de plusieurs moyens pour favoriser la baisse des coûts liés au changement climatique. Ils doivent d'abord générer des signaux de prix pour réallouer le capital à des secteurs et régions nouvellement productifs. La réorientation de l'investissement sur les secteurs et pays qui affichent aujourd'hui des taux de rentabilité plus élevés (comme l'eau et les produits agricoles) ramènerait les coûts d'adaptation à un niveau inférieur à ceux qu'induirait la rigidité du capital.

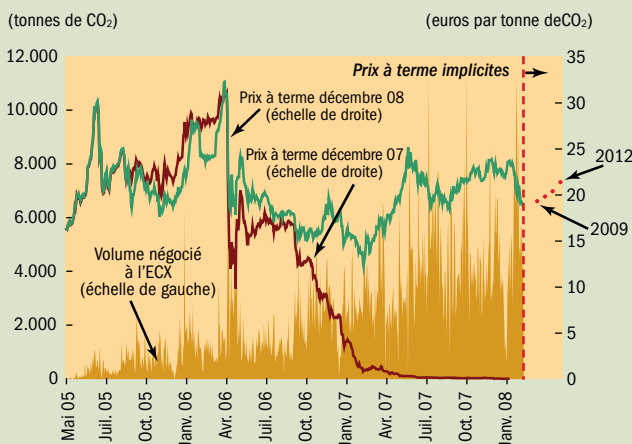
Le changement climatique va probablement modifier la répartition et l'intensité des précipitations, ce qui entraînera une hausse des investissements dans la conservation de l'eau dans les régions devenues arides, et dans les cultures moins consommatrices d'eau. À en juger par les résultats exceptionnels récemment enregistrés par les entreprises spécialisées dans la purification et la distribution de l'eau, le prix des actions commence à tenir compte de ces facteurs.

Mais c'est peut-être par leur capacité grandissante à négocier et garantir les risques météorologiques (qui, selon certains météorologues, vont augmenter sous l'effet du changement climatique) que les marchés

Graphique 1

#### Échanges actifs de quotas d'émission

Dans l'UE, les échanges de quotas de CO<sub>2</sub> sont en hausse malgré la volatilité des prix.



Source : Bourse européenne du carbone (ECX).  
Note : Données du 5 février 2008.

financiers seront le plus en mesure de favoriser l'adaptation à l'évolution du climat.

Les **produits dérivés climatiques** offrent aux producteurs dont les revenus sont vulnérables aux fluctuations à court terme des températures ou des précipitations un moyen de couvrir ce risque. Les dérivés climatiques négociés sur les marchés organisés portent sur le nombre de jours enregistrant des températures supérieures ou inférieures à la moyenne saisonnière sur une période donnée. Si le nombre de jours froids dépasse la moyenne au cours de la période couverte par le contrat, les acheteurs de contrats à terme CDD recevront un remboursement proportionnel au nombre excédentaire de jours froids. Les contrats à terme bénéficient de faibles coûts de transaction et d'une liquidité souvent assez élevée. Mais, le paramètre utilisé pour calculer le remboursement auquel ils donnent droit n'est pas toujours exactement corrélé aux pertes réelles d'une entreprise en cas de conditions météorologiques extrêmes. La négociation de ces dérivés n'offre donc souvent qu'une couverture approximative des risques météorologiques des entreprises.

Après un lent démarrage à la fin des années 90, les marchés des produits dérivés et d'assurance climatiques ont connu une forte expansion ces dernières années (graphique 2), le volume des contrats climatiques ayant atteint plus de 19 milliards de dollars en 2006–07, contre 4–5 milliards en 2001–04. Les contrats négociés sont surtout des contrats à court terme sur les températures dans certaines villes américaines et européennes. La liquidité est désormais concentrée sur les contrats à court terme, une plus grande part de leur volume étant gérée par les fonds spéculatifs et les banques d'investissement.

Aux dérivés climatiques s'ajoutent des swaps climatiques et des contrats d'assurance qui couvrent les risques météorologiques et les récoltes. Des contrats d'assurance sont ainsi vendus pour parer au risque que la température ou les précipitations d'une région donnée dépassent d'un écart suffisant la moyenne saisonnière. Certains pays à faible revenu (comme l'Inde et la Mongolie) offrent une assurance sur les récoltes et le bétail pour protéger les agriculteurs vulnérables. L'Éthiopie a été le premier pays à instaurer une assurance-sécheresse en 2006.

Les autorités peuvent favoriser le développement de produits dérivés et d'assurance climatiques par la publication de données fiables et indépendantes sur les tendances météorologiques. Celles-ci permettent aux intervenants du marché de modéliser plus précisément les risques climatiques à un endroit donné, et d'abaisser ainsi les tarifs d'assurance. Une fiscalité neutre, la reconnaissance juridique et le traitement réglementaire de ces produits s'imposent également pour éviter l'apparition inopinée d'obstacles artificiels sur le marché.

Le changement climatique étant censé provoquer des phénomènes climatiques plus extrêmes, les **obligations-catastrophe** offrent aux marchés financiers un nouveau moyen de répartir les risques météorologiques catastrophiques (Hofman, 2007). Sous sa forme la plus simple, ce système suppose que le produit de l'émission des obligations est placé sur un compte de garantie bloqué et remis à l'émetteur si un paramètre mesurant une catastrophe naturelle extrême (cyclone ou tremblement de terre) dépasse un seuil de déclenchement donné. Les investisseurs perçoivent une prime de rendement, le principal leur étant remboursé si le seuil n'est pas dépassé à l'échéance de l'obligation.

Les résultats peuvent avoir des retombées notables sur la continuité (ou l'expansion) de l'offre d'assurances contre le risque climatique et la protection des secteurs vulnérables, comme l'agriculture et les propriétés côtières. Ils donnent aux assureurs les moyens d'accéder plus facilement aux marchés financiers mondiaux pour assumer les risques de catastrophe, ce qui permettra de maintenir l'offre d'assurances malgré l'évolution climatique.

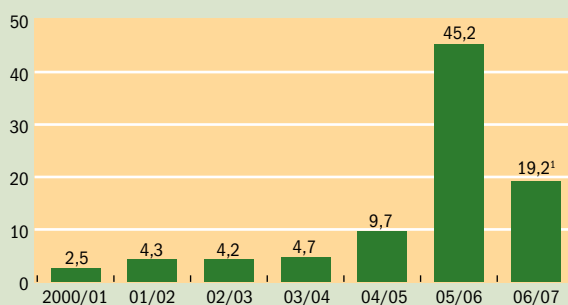
Les obligations-catastrophe ont été créées au début des années 90 suite aux énormes remboursements effectués après le cyclone Andrew, en 1992, pour permettre aux réassureurs de se désengager des risques extrêmes et d'économiser leurs fonds propres. Jusqu'à 2005, les émissions d'obligations-catastrophe étaient inférieures à 2 milliards de dollars par an. Mais après l'ouragan Katrina, qui a entamé les fonds propres du secteur, leur émission a connu une hausse spectaculaire, passant à 4,9 milliards de dollars en 2006 et à 7,7 milliards en 2007 (graphique 3). La demande émanant de fonds spéculatifs et

Graphique 2

### Souffler le chaud et le froid

La demande d'assurance contre les températures et précipitations excessives s'est accrue considérablement.

(dérivés climatiques : valeur théorique négociée, milliards de dollars)



Source : PricewaterhouseCoopers.

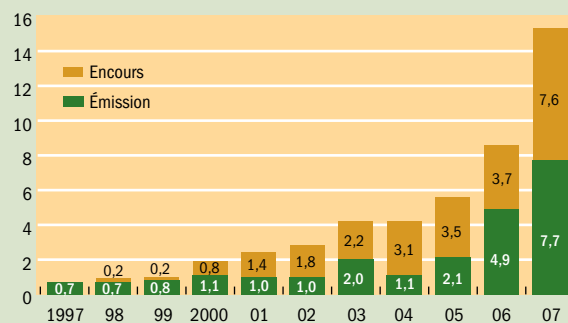
<sup>1</sup>La baisse de la valeur théorique négociée en 2006/07 tient largement au passage des contrats saisonniers aux contrats mensuels pour le Chicago Mercantile Exchange.

Graphique 3

### Survivre aux tempêtes

Ces dernières années, la demande d'obligations-catastrophe s'est accrue, les investisseurs recherchant des risques sans corrélation avec d'autres marchés financiers.

(émission et encours des obligations-catastrophe, milliards de dollars)



Source : Swiss Re Capital Markets.



d'investisseurs institutionnels en quête de rendements supérieurs non corrélés à d'autres marchés obligataires a été forte.

Bien que les obligations-catastrophe et les autres moyens innovants de lever des capitaux ne constituent que 10 à 15 % de la capacité globale de réassurance des risques climatiques extrêmes, la création d'une catégorie d'actifs de niveau mondial devrait garantir que, si des catastrophes climatiques affaiblissent par la suite les fonds propres du secteur de la réassurance, les marchés financiers mondiaux les reconstitueront plus rapidement. Une stabilisation des primes d'assurance contre les risques climatiques est déjà observable après des phénomènes extrêmes, et l'assurabilité future doit être garantie à un coût raisonnable, même si le changement climatique accroît l'intensité des risques.

Comment les autorités peuvent-elles préserver l'assurabilité des risques météorologiques malgré l'évolution du climat? Elles peuvent d'abord limiter la mise en valeur des zones vulnérables aux inondations ou aux tempêtes. Elles peuvent ensuite investir dans des mesures de protection contre les inondations ou de conservation de l'eau pour aider les assureurs privés à maintenir l'offre de couverture des risques d'inondation ou de sécheresse à un coût raisonnable. Elles doivent s'abstenir de subventionner ou de plafonner les primes d'assurance contre les inondations ou les cyclones, ce qui peut encourager les comportements à risque et empêcher le marché privé de l'assurance de générer des signaux de prix pour faciliter l'adaptation au changement climatique. La hausse des primes, ou le retrait des couvertures, inciterait à limiter les comportements à risque et l'exposition aux phénomènes météorologiques extrêmes. Autoriser la mise en valeur de zones vulnérables peut faire des catastrophes météorologiques un risque financier inutilement important — même pour les pays à revenu élevé.

Les autorités pourraient envisager de couvrir les risques financiers liés aux catastrophes par l'émission directe d'obligations-catastrophe (comme l'a fait le Mexique en 2006 pour offrir une assurance-tremblement de terre) ou en participant à des mécanismes collectifs qui regroupent les risques climatiques, celui des cyclones par exemple (comme l'ont fait 16 pays caribéens en 2007, de concert avec la Banque mondiale, dans le cadre du Mécanisme d'assurance contre les risques liés aux catastrophes — d'un montant de 120 millions de dollars).

La demande de diversification sur de nouveaux risques est aujourd'hui exceptionnellement forte sur le marché des obligations-catastrophe; les assurances proposées contre les nouveaux risques devraient donc être assez intéressantes. Les agences de notation pourraient envisager de relever la cote de solvabilité des emprunteurs souverains à faible revenu vulnérables aux catastrophes climatiques s'ils contractent une assurance pour limiter leurs risques financiers extrêmes. Comme dans le cas des dérivés climatiques, la fourniture de données météorologiques indépendantes et à plus long terme permet aux modélisateurs des assureurs de projeter plus sûrement les régimes climatiques, et de diminuer ainsi les coûts.

### Avantages des innovations

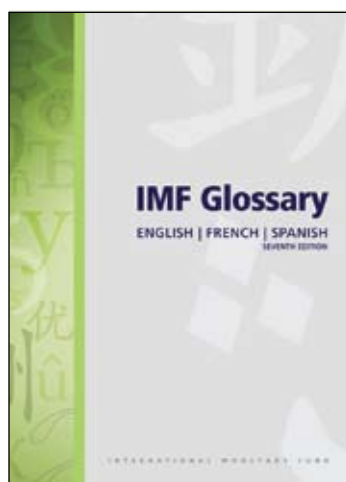
Les marchés financiers joueront un rôle essentiel dans l'atténuation et l'adaptation à l'évolution climatique. Les marchés des valeurs mobilières récompenseront les entreprises qui mettront au point ou adopteront des techniques écologiques. Le système de quotas d'émission semble devenir la politique d'atténuation privilégiée des pays à revenu élevé, auquel cas le marché mondial des permis d'émission devrait s'imposer au premier rang mondial des marchés des produits de base.

Même si les dérivés climatiques et les obligations-catastrophe ne constituent pas une panacée (à ce stade, seules les couvertures contre les risques météorologiques et les catastrophes sont proposées sur cinq ans), l'innovation et la diversification rapides qu'ont connu récemment ces marchés font espérer qu'ils continueront d'innover et de faciliter l'adaptation au changement climatique. Compte tenu de l'expansion des fonds spéculatifs et de l'appétit pour des risques non corrélés à d'autres marchés financiers, il est probable que la demande d'instruments financiers offrant aux investisseurs une prime pour assumer des risques météorologiques en dépit de l'évolution climatique restera soutenue. Les éléments nécessaires à l'innovation existent; il appartient donc aux autorités de réfléchir aux moyens d'encourager ces innovations et d'en tirer profit. ■

*Paul Mills est économiste principal au Département des marchés monétaires et de capitaux du FMI.*

#### Bibliographie :

Hofman, David, 2007, «Comment maîtriser le coût des catastrophes», *Finances et Développement*, vol. 44 (mars), p. 42-45.



## Glossaire du FMI : Anglais–Espagnol–Français, *Services linguistiques du Fonds monétaire international*

La septième édition du Glossaire du FMI : anglais–espagnol–français contient plus de 4.000 entrées très utiles pour les traducteurs de documents du FMI. Le corps de ce glossaire comprend des termes qui s'utilisent fréquemment dans les domaines de la macroéconomie, de la monnaie et de la banque, des finances publiques, de la fiscalité, de la balance des paiements, des statistiques, de la comptabilité et du développement économique. Les appendices contiennent une liste des unités monétaires des pays, un organigramme du FMI et des index en français et en espagnol.

49 dollars EU 2007. 507 pages (broché)  
ISBN 978-1-58906-645-8. **Code de référence : GLOEA2007001**

**Pour obtenir davantage d'informations ou pour commander, voir [www.publications@imf.org](http://www.publications@imf.org).**