

Relations Monétaires Internationales

Le marché des changes

Chahir Zaki

Paris 1/FESP

Second semestre, 2014

1 Introduction

2 Principes de fonctionnement et conventions

- Acteurs
- Intégration
- Cotations
- Cours d'achat et de vente
- Monnaie véhiculaire et taux croisés
- Position courte/position longue

3 Classification des opérations

- Les opérations au comptant (spot)
- Les opérations à terme (forward)

4 Évolutions observées

- Taille du marché de change
- Principaux participants
- Principaux intruments
- Principales monnaies
- Places financières

- 1 Introduction
- 2 Principes de fonctionnement et conventions
 - Acteurs
 - Intégration
 - Cotations
 - Cours d'achat et de vente
 - Monnaie véhiculaire et taux croisés
 - Position courte/position longue
- 3 Classification des opérations
 - Les opérations au comptant (spot)
 - Les opérations à terme (forward)
- 4 Évolutions observées
 - Taille du marché de change
 - Principaux participants
 - Principaux intruments
 - Principales monnaies
 - Places financières

- **Transaction de change:** opération qui permet aux liquidités de circuler entre des dépôts bancaires libellés dans des devises différentes.
- **Marché de change:** réseau de banques liées les unes aux autres par un système de communication à grande vitesse (marchés interbancaires vs. des particuliers).
- **Taux de change:** Le prix d'une monnaie exprimé dans une autre monnaie (une devise étrangère). On utilise aussi **le cours de la devise étrangère**, c'est-à-dire de son prix en monnaie nationale.
 - Quand la valeur d'une monnaie augmente, elle connaît une appréciation.
 - Quand la valeur d'une monnaie diminue, elle connaît une dépréciation.

Les taux de change ont un impact sur les prix relatifs d'une économie:

- Lorsque la monnaie d'une économie s'apprécie (c'est-à-dire que sa valeur relativement aux autres monnaies augmente), les biens "domestiques" vendus à l'étranger deviennent plus chers et les biens étrangers importés deviennent moins chers.
- Quand la monnaie d'une économie subit une dépréciation, les prix de ses exportations baissent (plus compétitives), alors que les prix de ses importations augmentent (ce qui affecte l'inflation domestique, *pass-through*).

- 1 Introduction
- 2 Principes de fonctionnement et conventions
 - Acteurs
 - Intégration
 - Cotations
 - Cours d'achat et de vente
 - Monnaie véhiculaire et taux croisés
 - Position courte/position longue
- 3 Classification des opérations
 - Les opérations au comptant (spot)
 - Les opérations à terme (forward)
- 4 Évolutions observées
 - Taille du marché de change
 - Principaux participants
 - Principaux intruments
 - Principales monnaies
 - Places financières

1- Acteurs: Banques centrales

- Elles jouent un rôle prépondérant sur le marché des changes. Leur impact sur le marché découle non seulement de leur rôle en tant que partie à une transaction, mais aussi, et probablement davantage, de la politique qu'elles entendent mener.
- Leur souci est de contrôler la masse monétaire et l'inflation, tout en assurant la croissance économique et la stabilité monétaire.
- Les réserves de devises des Banques Centrales constituent l'un des outils leur permettant de poursuivre les objectifs précités.

1- Acteurs: Banques commerciales

- Les transactions entre les banques, constituent non seulement la majorité du chiffre d'affaires commercial, mais représentent aussi une part importante des transactions spéculatives.
- Une part de ces transactions est menée pour le compte des clients des banques, tandis que d'autres sont menées pour le propre compte des banques.

1- Acteurs: Institutions financières

- Les institutions financières comme les fonds d'investissement, fonds de pension et sociétés de courtage utilisent habituellement le marché de change, soit afin de faciliter des transactions sur des titres étrangers, soit afin de se diversifier et de couvrir un portefeuille d'investissement.

1- Acteurs: Entreprises

- Les entreprises qui exportent et/ou importent, se retrouvent confrontées à une ou plusieurs devises étrangères, et doivent ensuite les convertir en leur monnaie.
- Afin d'avoir un stock de devises suffisant ou de se couvrir contre le risque de change, elles sont amenées à intervenir sur le marché des devises.
- Ainsi, leur objectif premier n'est généralement pas de tirer profit de la spéculation sur les variations du taux de change, mais plutôt d'éviter une perte pouvant en découler.

1- Acteurs: Les cambistes et les courtiers

- Les cambistes des banques et les courtiers sont les seuls intervenants privés à opérer directement sur le marché.

1- Acteurs: Particuliers

- Les traders particuliers et les investisseurs sont ceux qui tradent sur leurs propres capitaux afin de tirer profit de la spéculation sur l'évolution des taux de change.

Le marché des changes est fortement intégré:

- qui fonctionne 24/24.
- qui couvre l'ensemble du globe.
- avec certaines places financières qui le dominent: Londres, New-york et Singapour.

3- Cotations: Nom des devises

Pays	Monnaie	iso
ARABIE SAOUDITE	Riyal saoudien	<i>SAR</i>
ARGENTINE	Peso	<i>ARS</i>
CHINE	Yuan Ren-Min-Bi	<i>CNY</i>
EGYPTE	Livre égyptienne	<i>EGP</i>
EMIRATS ARABES UNIS	Dirham des Emirats arabes unis	<i>AED</i>
ETATS-UNIS d'Amérique	Dollar des Etats-Unis	<i>USD</i>
GRENADE (incl. Grenadines du sud)	Dollar des Carabes occidentales	<i>XCD</i>
HONG-KONG	Dollar de Hong-Kong	<i>HKD</i>
LETTONIE	Lats letton	<i>LVL</i>
LIBAN	Livre libanaise	<i>LBP</i>
LUXEMBOURG	Euro	<i>EUR</i>
MAROC	Dirham marocain	<i>MAD</i>
ZONE FRANC (Etats africains de la)	Franc CFA	<i>CFA</i>
ZONE EURO	Euro	<i>EUR</i>

3- Cotations: Convention

- Devise que l'on cote: devise de base (première devise de la paire)
- Devise servant à exprimer le prix: devise cotée
- Prix exprimé par le montant de la devise cotée est celui d'une unité de la devise de base/
- Exemple: EUR/USD: EUR devise de base, USD devise cotée,
 $1EUR = xUSD$

3- Cotations: Convention

- Cotation directe (à l'incertain)
 - Prix d' 1 unité de monnaie étrangère en termes de monnaie nationale.
 - Cas de la livre égyptienne: USD/EGP, EUR/EGP, GBP/EGP.
 - Hausse du taux de change = dépréciation monnaie nationale
- Cotation indirecte (au certain)
 - Prix d'1 unité de monnaie nationale en termes de monnaie étrangère.
 - Cas de la livre égyptienne: EGP/USD, EGP/EUR, EGP/GBP.
 - Hausse du taux de change = appréciation monnaie nationale
 - C'est toujours la devise de base (EGP) qui est censée s'être renforcée ou affaiblie (appréciée ou dépréciée)

4- Cours d'achat et de vente

- Cours d'achat (bid): prix auquel une banque veut acheter une devise donnée.
- Cours de vent (ask): prix auquel une banque veut vendre une devise donnée.
- Cours moyen (middle rate): moyenne du prix d'achat et du prix de vente.
- Le taux ask est toujours supérieur au taux bid et constitue la marge des cambistes.

4- Cours d'achat et de vente

Currency	Bid	Ask	Gap
EUR/USD	1.36051	1.36066	0.00015
EUR/CHF	1.29179	1.29209	0.0003
EUR/GBP	0.8411	0.84125	0.00015
EUR/JPY	113.358	113.381	0.023
GBP/CHF	1.53557	1.536	0.00043
GBP/JPY	134.749	134.792	0.043
GBP/USD	1.61731	1.61754	0.00023
USD/CAD	0.98441	0.98463	0.00022
USD/CHF	0.94941	0.94962	0.00021
USD/JPY	83.32	83.333	0.013

4- Cours d'achat et de vente

	Ask	Bid
USD/EGP	5.9137	5.8377
EUR/EGP	7.9936	7.8989
TRY/EGP	3.7258	3.6751
JPY/EGP	0.0706	0.0697
CNY/EGP	0.8987	0.8848

5- Monnaie véhiculaire

- Avec N devises, on a $N \times (N - 1)$ taux de change croisés potentiels.
- Pour faciliter la tâche, on utilise une monnaie véhiculaire. C'est l'émergence d'une devise clé en tant que véhicule pour faciliter les paiements des transactions commerciales internationales.
- L'adoption d'une monnaie véhiculaire dans les échanges entre devises peut servir à résoudre, de manière significative, le problème de la "double coïncidence" sur le marché des changes

5- Monnaie véhiculaire

- Ceci rend le marché de change plus liquide et plus efficace, en termes de fonctionnement pour les échanges de devises entre les cambistes.
- Coûts minimisés avec une cotation par rapport à un seul instrument de change $N - 1$ taux.
- USD monnaie véhiculaire utilisée par les banques commerciales. C'est une monnaie interbancaire quasi-universelle.

5- Taux croisés

La clientèle d'une banque peut souhaiter effectuer des opérations sur des monnaies autres que le dollar, d'où l'intérêt des taux croisés.

Currency	GBP	EUR	JPY	CHF	USD	CNY	EGP
GBP	1	0.8397	0.007415	0.6434	0.6208	0.09438	0.1063
EUR	1.1911	1	0.008831	0.7662	0.7394	0.1124	0.1266
JPY	134.899	113.264	1	86.7823	83.7392	12.7296	14.3429
CHF	1.5547	1.3054	0.011526	1	0.9651	0.1467	0.1653
USD	1.611	1.3526	0.011943	1.0364	1	0.152	0.1713
CNY	10.6296	8.9249	0.07881	6.8382	6.5983	1	1.1302
EGP	9.5242	7.9968	0.07061	6.1271	5.9121	0.8987	1

6- Position courte/position longue

- Le risque de change d'un actif financier est la variation du cours de change de cet actif par rapport à une autre devise résultant d'une variation du taux de change. Par exemple, le fait de se faire payer en France en Dollars, peut selon le cours EUR/USD, faire baisser la valeur de l'argent ou inversement en gagner.
- La position globale de change qui se définit comme le solde net: [Créances en devises - Dettes en devises]. Cette position globale n'est pas un bon indicateur du risque supporté par la banque puisque toutes les devises sont confondues.

6- Position courte/position longue

La position de change par devise. Pour chaque devise, on détermine les créances et dettes ce qui conduit à deux situations:

Devise X



6- Position courte/position longue

- Une banque est en position courte lorsqu'elle détient moins de créances dans la devise X que de dettes. Cette situation est:
 - Favorable si le cours de la devise X se déprécie.
 - Défavorable si le cours de la devise X s'apprécie.
- Une banque est en position longue lorsqu'elle détient plus de créances dans la devise X que de dette. Cette situation est:
 - Favorable si le cours de la devise s'apprécie.
 - Défavorable si le cours se déprécie.

- 1 Introduction
- 2 Principes de fonctionnement et conventions
 - Acteurs
 - Intégration
 - Cotations
 - Cours d'achat et de vente
 - Monnaie véhiculaire et taux croisés
 - Position courte/position longue
- 3 **Classification des opérations**
 - Les opérations au comptant (spot)
 - Les opérations à terme (forward)
- 4 Évolutions observées
 - Taille du marché de change
 - Principaux participants
 - Principaux instruments
 - Principales monnaies
 - Places financières

1- Les opérations au comptant (spot)



- Marché au comptant: cours de change fixé à la date de la transaction, échange se faisant le plus tôt possible.
- Ces opérations sont caractérisées par un dénouement immédiat (ou presque, la pratique voulant que l'opération soit dénouée sous deux jours ouvrés).

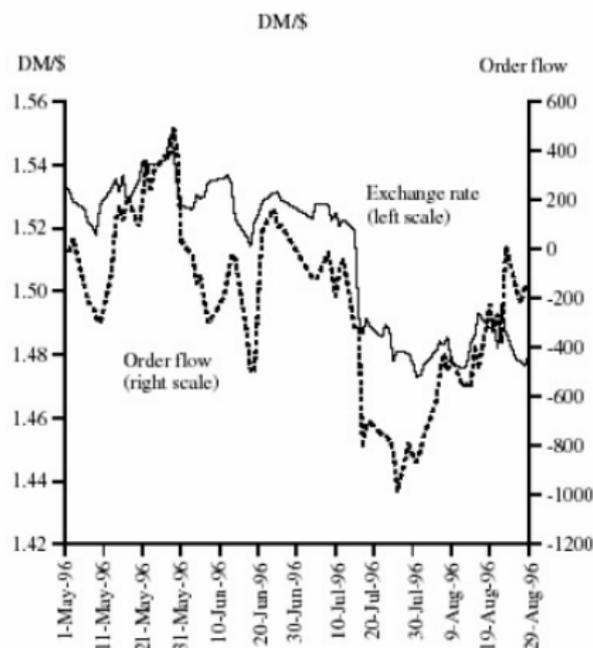
1- Les opérations au comptant (spot)

Détermination du taux de change au comptant:

- Dynamique à très court terme du taux au comptant.
- Les cambistes modifient les taux bid et ask en fonction de nouvelles informations: recueil de l'information en surveillant les flux d'ordres sur le marché.
- Excédent d'ordres d'achat (vente) de la L.E. implique une appréciation (dépréciation) de la L.E.

1- Les opérations au comptant (spot)

FOUR MONTHS OF EXCHANGE RATES AND ORDER FLOW, MAY 1 TO AUGUST 31, 1996



2- Les opérations à terme (forward)



- L'échange des dépôts bancaires libellés en différentes monnaies se fait à une date ultérieure, déterminée au moment où sont conclues les opérations.
- Le taux de change à terme s'applique ces opérations.

2- Les opérations à terme (forward)

Opérations de couverture: ce marché permet aux opérateurs de se protéger contre une variation du taux de change:

- après qu'ils se sont engagés dans une transaction.
- avant que le paiement en soit effectué.

2- Les opérations à terme (forward)

Participants au marché:

- Exportateurs et investisseurs.
- Importateurs et emprunteurs.

Puisque le taux de change futur anticipé n'est pas certain, il y a un risque. Cependant, ces participants peuvent se couvrir contre ce risque de change grâce au marché des changes à terme. Ils pourront vendre leurs dollars un taux convenu à la signature du contrat, le taux de change à terme. Leurs placements sont maintenant intégralement couverts.

3- Détermination du taux de change à terme

- Environnement: aucun obstacle à la mobilité des capitaux.
- Investisseurs (européens par exemple) ayant le choix entre deux types de placement:
 - Dépôt (à terme) en monnaie étrangère (USD) rémunéré au taux i_{USD} .
 - Dépôt (à terme) en euro (EUR) au taux i_{EUR}
 - Couverture contre le risque de change (vente USD retirés du placement contre EUR sur marché des changes à terme)

3- Détermination du taux de change à terme

- Notation:
 - $F_{USD/EUR}$: taux à un an USD/EUR.
 - $E_{USD/EUR}$: taux de change au comptant USD/EUR.
 - i_{USD} : rémunération dépôts en dollars
 - i_{EUR} : rémunération dépôts en euros
- Objectif: expliquer la détermination $F_{USD/EUR}$ en fonction de $E_{USD/EUR}$, i_{USD} et i_{EUR} .

3- Détermination du taux de change à terme

Première possibilité: placement en dollars avec couverture (somme retirée du placement en euro-somme placée en euro)

$$\frac{1}{E_{USD/EUR}} \times (1 + i_{USD}) \times F_{USD/EUR} - 1 \quad (1)$$

$$\frac{(1 + i_{USD}) \times F_{USD/EUR} - E_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} \quad (2)$$

$$i_{USD} \times \frac{F_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} + \frac{F_{USD/EUR} - E_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} \quad (3)$$

$$\frac{F_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} \approx 1 \quad (4)$$

$$i_{USD} + \frac{F_{USD/EUR} - E_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} \quad (5)$$

3- Détermination du taux de change à terme

Seconde possibilité: placement en monnaie nationale (somme retirée du placement en euro-somme placée en euro)

$$(1 + i_{EUR}) - 1 \quad (6)$$

3- Détermination du taux de change à terme

A l'équilibre, égalité des rendements:

$$i_{EUR} = i_{USD} + \frac{F_{USD/EUR} - E_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} \quad (7)$$

où $\frac{F_{USD/EUR} - E_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}}$ est la prime de terme. Si cet écart est:

- positif, on parle de report à terme: une devise qui est plus chère à terme qu'au comptant (appréciation).
- négatif, de déport à terme: une devise qui est moins chère à terme qu'au comptant (dépréciation).

Exemple: Dans ce cas où le $E_{USD/EUR}$ donne le prix d'1 dollar en euros, si $i_{EUR} = 3\%$, $i_{USD} = 2\%$, $E_{USD/EUR} = 0.72$, alors $F_{USD/EUR} = 0.7272$.
Donc, la devise qui a le taux d'intérêt le moins élevé (le dollar) aura un prix à terme (0.7272) supérieur à son prix au comptant (0.72), donc elle s'apprécie et l'inverse pour l'euro.

$$\frac{F_t - E_0}{E_0} \times \frac{360}{t} \times 100 \quad (8)$$

	EUR/USD	Différence	%
Comptant	1.3108	-	-
1 mois	1.3113	0.0005	0.46%
3 mois	1.3125	0.0017	0.52%
6 mois	1.3152	0.0044	0.67%
1 an	1.3226	0.0118	0.90%

3- Détermination du taux de change à terme

$$i_{EUR} = i_{USD} + \frac{F_{USD/EUR} - E_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} \quad (9)$$

- **Condition de Parité du Taux d'intérêt Couverte (PTIC):** le taux d'intérêt sur les dépôts en euros est égal au taux d'intérêt sur les dépôts en dollars plus la prime de terme sur le dollar par rapport à l'euro.
- **Ecart par rapport à PTIC** si et seulement s'il y a des mesures de contrôle des mouvements de capitaux ou s'il y a des risques de mise en place de telles mesures (prime de risque politique).

3- Détermination du taux de change à terme

On peut utiliser la PTIC pour déterminer le taux de change à terme:

$$i_{EUR} = i_{USD} + \frac{F_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} - 1 \quad (10)$$

$$1 + i_{EUR} - i_{USD} = \frac{F_{USD/EUR}}{E_{USD/EUR}} \quad (11)$$

$$E_{USD/EUR} \times (1 + i_{EUR} - i_{USD}) = F_{USD/EUR} \quad (12)$$

Là, on suppose que $E_{USD/EUR}$, i_{EUR} et i_{USD} sont exogènes.

$$E_{USD/EUR} \times (1 + i_{EUR} - i_{USD}) = F_{USD/EUR} \quad (13)$$

$$E_{EUR/USD} \times (1 + i_{USD} - i_{EUR}) = F_{EUR/USD} \quad (14)$$

Exemple

EURO SPOT FORWARD AGAINST THE EURO

Feb 4	Closing mid-point	Change on day	Bid/offer spread	Day's mid		One mont		Three month		One year		
				High	Low	Rate	%PA	Rate	%PA	Rate	%PA	
Europe												
Czech Rep. (Koruna)	26.2350	0.1630	200-500	26.2900	25.9590	26.2483	-0.6	26.2773	-0.6	26.3753	-0.5	
Denmark (Danish Krone)	7.4447	0.0001	445-449	7.4483	7.4414	7.4474	-0.4	7.4523	-0.4	7.4687	-0.3	
Hungary (Forint)	273.900	2.7250	750-050	274.380	271.170	275.046	-5.0	277.348	-5.0	285.397	-4.0	
Norway (Nor. Krone)	8.1920	0.0260	900-940	8.2088	8.1483	8.2019	-1.4	8.2260	-1.7	8.3319	-1.7	
Poland (Zloty)	4.0693	0.0657	680-705	4.0827	4.0007	4.0778	-2.5	4.0961	-2.6	4.1690	-2.4	
Russia (Rouble)	41.5867	-0.1469	758-975	41.7780	41.4376	41.7361	-4.3	42.1013	-4.9	43.7973	-5.0	
Sweden (Krona)	10.1757	0.0755	733-781	10.1925	10.0793	10.1747	0.1	10.1719	0.1	10.1597	0.2	
Switzerland (Fr)	1.4659	-0.0075	656-661	1.4723	1.4646	1.4655	0.3	1.4647	0.3	1.4575	0.6	
Turkey (New Lira)	2.0791	0.0065	783-798	2.0835	2.0703	2.0889	-5.7	2.1106	-6.0	2.2283	-6.7	
United Kingdom (£)	0.8731	-0.0002	729-733	0.8759	0.8717	0.8732	-0.2	0.8735	-0.2	0.8735	0.0	
Americas												
Argentina (Peso)	5.2936	-0.0412	908-964	5.3249	5.2747	5.3284	-7.8	5.4199	-9.3	6.0690	-12.8	
Brazil (Real)	2.5986	0.0303	974-998	2.6079	2.5484	2.6120	-6.2	2.6441	-6.9	2.8040	-7.3	
Canada (Canadian \$)	1.4746	-0.0020	740-751	1.4770	1.4695	1.4745	0.0	1.4744	0.0	1.4739	0.0	
Mexico (Mexican Peso)	17.9851	-0.0072	803-898	18.0294	17.9237	18.0446	-4.0	18.1841	-4.4	18.8069	-4.4	
Peru (New Sol)	3.9406	-0.0283	379-432	-	-	3.9419	-0.4	3.9436	-0.3	3.9417	0.0	
United States (US \$)	1.3780	-0.0134	778-782	1.3903	1.3729	1.3779	0.1	1.3777	0.1	1.3749	0.2	

- 1 Introduction
- 2 Principes de fonctionnement et conventions
 - Acteurs
 - Intégration
 - Cotations
 - Cours d'achat et de vente
 - Monnaie véhiculaire et taux croisés
 - Position courte/position longue
- 3 Classification des opérations
 - Les opérations au comptant (spot)
 - Les opérations à terme (forward)
- 4 **Évolutions observées**
 - Taille du marché de change
 - Principaux participants
 - Principaux instruments
 - Principales monnaies
 - Places financières

- Statistiques publiées par la Banque des Règlements Internationaux.
- Périodicité: tous les 3 ans
- Première enquête: 1992.
- Dernière enquête: 2010.
- Données collectées auprès de 54 banques centrales dans le monde.

Taille du marché de change

- La taille du marché de change a augmenté de 20% en avril 2010 par rapport à avril 2007, avec une moyenne quotidienne de \$4.0 trillion (\$3.3 trillion en 2007).
- Hausse principalement expliquée par une augmentation de 48% des transactions au comptant. Ces dernières représentent 37% du marché de change \$1.5 trillion en avril 2010 contre \$1.0 trillion en avril 2007.
- Les activités sur le marché de change deviennent de plus en plus internationalisées (transactions transfrontalières représentent 65% de l'ensemble des transactions, alors que celles locales 35%).

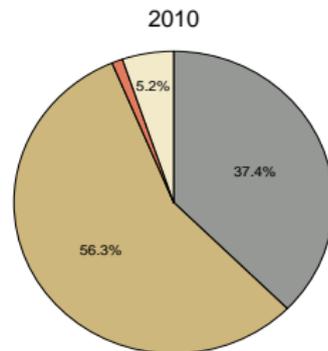
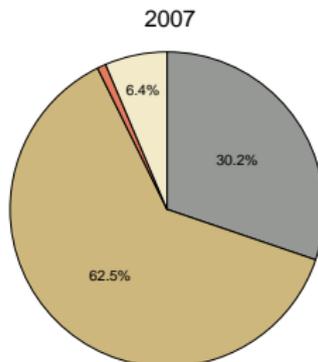
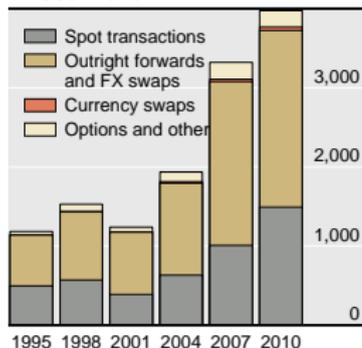
Principaux participants

- D'après le rapport, les “autres institutions financières” sont devenues la catégorie la plus importantes. Cette dernière comprend les banques, les hedge funds, fonds de pension, fonds mutuels, les compagnies d'assurance et les banques centrales.
- Leurs chiffre d'affaires a augmenté de 42%, passant de 1.3 trillion US\$ en avril 2007 à 1.9 trillion US\$ en avril 2010.

Reported foreign exchange market turnover by instrument¹

Daily averages in April

1995–2010²



¹ Adjusted for local and cross-border inter-dealer double-counting, ie "net-net" basis. Excludes estimated gaps in reporting. ² In billions of US dollars. Graph B.2

Principales monnaies

	1998	2001	2004	2007	2010
US dollar	86.8	89.9	88.0	85.6	84.9
Euro	...	37.9	37.4	37.0	39.1
Deutsche mark	30.5	...	...	...	...
French franc	5.0	...	...	...	...
ECU and other EMS currencies	16.8	...	...	...	...
Slovak koruna	...	0.0	0.0	0.1	...
Japanese yen	21.7	23.5	20.8	17.2	19.0
Pound sterling	11.0	13.0	16.5	14.9	12.9
Australian dollar	3.0	4.3	6.0	6.6	7.6
Swiss franc	7.1	6.0	6.0	6.8	6.4
Canadian dollar	3.5	4.5	4.2	4.3	5.3
Hong Kong dollar	1.0	2.2	1.8	2.7	2.4
Swedish krona	0.3	2.5	2.2	2.7	2.2
Other	13.3	16.1	17.0	22.0	20.5
Total	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0

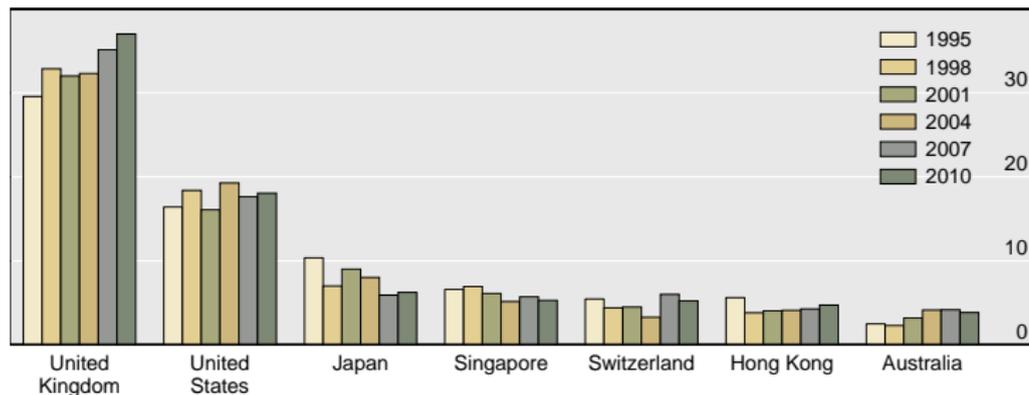
- A la différence des marchés boursiers, qui ont une localisation géographique précise, le marché des changes ne connaît pas de frontières : il y a un seul marché des changes dans le monde. Les transactions sur devises se font aussi bien et en même temps à Paris, Tokyo, Londres ou New York.
- Le marché des changes est donc une organisation économique sans véritable réglementation: auto-organisation par les instances publiques et privées qui y interviennent.

Le marché des changes est géographiquement très concentré sur les places financières de quelques pays:

- 1 Royaume Uni (37%)
- 2 Etats-Unis (18%)
- 3 Japon (6%)
- 4 Singapour (5%)
- 5 Suisse (5%)
- 6 Hong-Kong (5%)
- 7 Australie (4%)

Geographical distribution of foreign exchange market turnover¹

Daily averages in April, in per cent



- Nouveaux acteurs (Hedge Funds): gestion dynamique et à très court terme des capitaux confiés par leurs clients.
- Fin du “home bias” : la tendance des investisseurs institutionnels disposant d'un horizon de placement à plus long terme à détenir des portefeuilles plus internationalisés pourrait aussi avoir joué.
- Nouvelles techniques: Le développement des techniques sophistiquées de trading, notamment celles faisant intervenir des outils mathématiques complexes, pourrait aussi avoir favorisé les transactions sur le marché des changes.
- La part de marché de devises des pays émergents sur le marché des changes a augmenté. Dollar hongkongais a été beaucoup négocié (liens entre Hong Kong et la Chine).

- Cours de Christian Bordes.
- Chapitre 19, Mishkin et al.
- Chapitre 1, Finance internationale, Simon, Lautier et Morel.
- Rapport de la Banque Internationale de Règlement.