

Cours 1

INTRODUCTION AU MARCHÉ DES CHANGES : Le marché au comptant

I. INTRODUCTION : L'ENVIRONNEMENT FINANCIER INTERNATIONAL

A. Différences entre finance domestique et finance internationale

1. L'environnement monétaire et financier

- L'utilisation de différentes monnaies
- La variation du cours de change des devises (différents régimes de change, variable/fixe)
- Les différences d'organisation du système financier
- Les différences de politiques monétaires

2. L'environnement réglementaire et fiscal

- Contraintes liées aux mouvements de fonds : contrôle des changes
- Les taxes sur les produits et services, les impôts sur le revenu
- Les lois commerciales
- Le système judiciaire

3. L'environnement politique

- Le système politique
- Les bouleversements politiques, les coups d'états
- Les tensions sociales et leurs impacts sur les affaires

4. L'environnement culturel

- La culture et les négociations d'affaires
- Les non-dits et leur importance
- L'importance de la parole ou de la signature d'une personne

B. Risques des opérations financières internationales

1. Risque de change

- Différences de taux d'intérêt (rendement de la devise)
- Différences de taux d'inflation (pouvoir d'achat de la devise)

2. Risque de crédit international

3. Risque-pays

- Risque politique
- Risque économique
- Risque financier

C. Portée et importance de la finance internationale

1. Les motivations des opérations financières internationales

- Réduction des coûts de production
- Conquête de parts de marché et de nouveaux marchés
- Recherche d'économie d'échelle
- Recherche de sécurité d'approvisionnement
- Diversification des risques

2. Importance de la finance internationale

- Pour les entreprises multinationales
- Pour les entreprises exportatrices et importatrices
- Pour les entreprises locales sans opérations avec l'étranger
- Pour l'investisseur international

II. LES MARCHÉS DES CHANGES

A. INTRODUCTION

Le marché des changes assure la confrontation des offres et des demandes de devises et révèle leur cours ou taux de change.

Les différents marchés des changes

- Le marché au comptant : marché interbancaire (marché de gros), marché au détail
- Le marché à terme de devises (forward, futures)
- Le marché des options sur devises
- Le marché des accords de crédits croisés de devises (swaps)

Organisation et fonctionnement

1. Les participants

- Marché de détail : Banques traitent avec les entreprises ou les individus
- Marché de gros : Grandes banques traitent les unes avec les autres (95% des transactions de change). C'est **le** marché des changes, un marché très compétitif, sans existence physique mais constitué d'un réseau de communications électroniques (téléphones, moniteurs, fax, telex) dont le système SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications), le système Reuters 2000.
- Acteurs : Grandes banques commerciales, courtiers de changes, banques centrales
- Système de règlement
CHIPS : Clearing House Interbank Payment System pour les transactions en dollars: réseau d'ordinateurs reliant les grandes banques qui opèrent sur le marché et qui détiennent un bureau à New York.
- Les transactions électroniques
Reuters
Telerate
Quotron

2. La taille du marché et les principales places de transaction

- Le marché des changes est le plus important marché financier au monde : près de 1300 milliards de dollars par jour (comparativement à 7 milliards \$ de transaction sur la réputée bourse de New York!).
- Le transfert télégraphique de dépôts bancaires constitue le principal actif utilisé dans les transactions sur le marché des changes.
- Importance des transactions
 - Au comptant : un peu moins de 50% de toutes les transactions (plus de 70% en 1986); Londres compte pour près de 50%
 - À terme de gré à gré : environ 45%
 - Options et contrats à terme standardisés : environ 5%
- Principales places de transaction de changes au monde (par ordre)
 - Londres (500 milliards par jour)
 - New York (300 milliards)
 - Tokyo (200 milliards)
 - Singapour (75)
 - Zurich (71)
 - Hong Kong (64)
 - Frankfurt (57)
 - Paris (35)

III. LE MARCHÉ DE CHANGE AU COMPTANT OU MARCHÉ SPOT

A. Mécanismes de transaction

- Marché des transactions faites pour livraison immédiate (i.e. 2 jours ouvrables sauf pour USD/CAD et USD/MXP (1 jour))
- Risque de règlement ou de contrepartie : « Herstatt risk »
- La très stricte déontologie : parole d'honneur!

1. Définition du taux de change

- Le taux de change est le prix d'une unité de devise étrangère. Ce prix, nous allons l'exprimer en monnaie nationale (domestique)

Exemple. S'il faut 13 000 CAD pour avoir 10 000 USD, alors :

Le taux de change du USD est de $13\,000/10\,000=1,3000$ CAD (CAD/USD)

Le taux de change du CAD est de $10\,000/13\,000=0,7692$ USD (USD/CAD)

2. Notation et code ISO des devises

- Notation :

$S_{t,B/A}$: Prix ou valeur d'une unité de A exprimée en monnaie B au temps t. C'est la valeur de la devise du dénominateur.

$$S_{t,USD/CAD} = 1/S_{t,CAD/USD}$$

- Codes ISO des plus importantes devises

Les deux premières lettres désignent le pays; la dernière lettre désigne la devise.

3. Appréciation/ dépréciation d'une monnaie : le paradoxe de Siegel

- On parle d'appréciation d'une monnaie A par rapport à une monnaie B lorsque la monnaie A devient de plus en plus chère en terme d'unités de monnaie B. On parlera de dépréciation dans le cas inverse.

Illustration :

Le 1 juin : 1 CAD = 0,6615 USD

Le 1 septembre : 1 CAD = 0,6450 USD

Y a-t-il appréciation ou dépréciation du CAD par rapport au USD?

- **Taux d'appréciation ou de dépréciation de la monnaie A par rapport à la monnaie B**

$$\frac{S_{B/A}^1 - S_{B/A}^0}{S_{B/A}^0}$$

Il y a appréciation de la devise A lorsque cette valeur est positive; et dépréciation lorsqu'elle est négative.

- **Taux d'appréciation ou de dépréciation de la monnaie B par rapport à la monnaie A**

Sachant que $S_{A/B}^t = 1/S_{B/A}^t$,

$$\frac{1/S_{B/A}^1 - 1/S_{B/A}^0}{1/S_{B/A}^0} = \frac{S_{B/A}^0 - S_{B/A}^1}{S_{B/A}^1}$$

Si A s'apprécie par rapport à B, B se déprécie par rapport à A.

Paradoxe de Siegel

Le paradoxe de Siegel est l'impossibilité mathématique d'avoir une égalité entre le taux d'appréciation de la monnaie A par rapport à la monnaie B, et le taux de dépréciation de la monnaie B par rapport à la monnaie A.

Taux d'appréciation de A/B \neq Taux de dépréciation de B / A.

Illustration.

$$S_{\text{USD/GBP}}^0 = 2,00$$

$$S_{\text{USD/GBP}}^1 = 1,80$$

1. Est-ce que GBP s'est apprécié ou déprécié?
2. Calculez le taux d'appréciation ou de dépréciation de GBP.
3. Calculez le taux d'appréciation ou de dépréciation de USD

Solution:

1. GBP est devenu moins cher en terme d'unités de USD : dépréciation de GBP par rapport à USD.
2. Taux de dépréciation de GBP = $(1,8000 - 2,0000)/2,0000 = -10\%$
3. Taux d'appréciation de USD = $(1/1,8000 - 1/2,0000)/(1/2,0000) = 11,11\%$

Exemple 2 :

MXP s'est déprécié de 17% par rapport à USD. De combien s'est apprécié USD par rapport au MXP?

Réponse : Le USD s'est apprécié de 20,48% par rapport à la MXP.

Solution au paradoxe de Siegel

Dans le calcul des taux de rendement (afin de s'assurer que le rendement réalisé doit être indépendant de la forme de cotation), on utilise le logarithme de taux pour contourner le paradoxe de Siegel. Plus précisément, on calcule le rendement composé en temps continu comme suit :

$$\frac{S_{A/B}^1}{S_{A/B}^0} = e^r \text{ d'où } r = \log\left(\frac{S_{A/B}^1}{S_{A/B}^0}\right) = \log(S_{A/B}^1) - \log(S_{A/B}^0)$$

Puisque $\frac{S_{B/A}^1}{S_{B/A}^0} = e^{r^*}$, alors on a :

$$r^* = \log\left(\frac{S_{B/A}^1}{S_{B/A}^0}\right) = \log\left(\frac{1}{S_{A/B}^1}\right) - \log\left(\frac{1}{S_{A/B}^0}\right) = \log(S_{A/B}^0) - \log(S_{A/B}^1) = -r$$

4. Conventions de cotation des devises

i. Cotation en terme américain versus cotation en terme européen

- La **cotation en terme américain** indique le nombre de USD par unité de devise donnée (combien coûte ou quel est le prix, en USD, de chaque unité de JPY, de CHF, EUR, CAD)
- La **cotation en terme européen** indique le nombre de devises par unité de USD, donc le prix de 1 USD dans différentes devises. C'est cette cotation qui est la plus utilisée, sauf lorsqu'on traite des devises britannique et de certains pays du Commonwealth .

ii. Cotation à l'incertain (cotation directe) versus cotation au certain (cotation indirecte)

- La **cotation à l'incertain** ou cotation directe (right quote) indique le nombre d'unité de monnaie nationale (ou le prix en monnaie locale) d'une unité de devise étrangère. C'est notre **définition du taux de change**
- La **cotation au certain** ou cotation indirecte (left quote) indique le prix d'une unité de monnaie locale en différentes devises étrangères.

5. Cours acheteur (BID), cours vendeur (ASK) et commission

Le cambiste présente toujours deux cours :

COURS ACHETEUR	COURS VENDEUR
BID	ASK
BID	OFFER
BUY	SELL

- Il s'agit de cours acheteur et vendeur de la banque : la banque achète au cours le plus faible et vend au cours le plus élevé.
- On ne peut pas acheter une devise sans en vendre une autre!

Illustration :

Soit la cotation suivante d'une banque canadienne pour le USD :

BID ASK
USD 1,5328 1,5388 (Cotation à l'incertain ou directe)

Ou encore : USD 1,5328-88

i. Écart entre cours acheteur et cours vendeur

- L'écart entre le cours acheteur et le cours vendeur (bid-ask spread) ou la fourchette constitue la marge de profit du cambiste.
- Commission = $\frac{1}{2}$ du Spread (ASK-BID)/2 : opération d'achat + opération de vente.
- Taux moyen (midpoint rate) = $\frac{1}{2}(\text{ASK} + \text{BID})$

Achat au taux moyen (midpoint rate) + commission
Vente au taux moyen (midpoint rate) – commission

- Écart en % = $(\text{ASK} - \text{BID}) / \text{BID} * 100$

Pour les devises très liquides, cet écart se situe généralement entre 0,05% et 0,08%.

La volatilité de la devise, sa liquidité (volume de transaction), et la taille de la transaction sont les déterminants de l'écart BID-ASK.

- Plusieurs journaux ne rapportent d'un seul cours. C'est la moyenne entre le BID et le ASK.

ii. Conversion d'un type de cotation à un autre

- Acheter les USD, c'est vendre des CAD et inversement. Par conséquent, l'inverse du cours acheteur donne le cours vendeur et vice versa.

Conversion d'une cotation à l'incertain (directe) en cotation au certain

	BID	ASK	
USD	1,5328	1,5388	(Cotation directe au Canada)

CAD	1/1,5388	1/1,5328	(cotation au certain ou indirecte)
-----	----------	----------	------------------------------------

6. Taux croisés (taux implicites ou taux synthétiques)

Il n'est pas nécessaire de disposer des cotations de toutes les places financières pour connaître les taux de change auxquels se transigent différentes devises. Les cotations d'une seule place permettent d'établir les cotations implicites de toutes les devises.

i. Cours croisés simples

$$\frac{\text{Devise A}}{\text{Devise B}} = \frac{\text{Devise A}}{\text{Devise C}} * \frac{\text{Devise C}}{\text{Devise B}}$$

Ainsi :

$$\text{CAD/EUR} = \text{CAD/USD} * \text{USD/EUR} = \text{CAD/USD} * 1/(\text{EUR/USD})$$

Exemple : Supposons que le 5 janvier à 11 heures à New York, on affichait les taux suivants (cotation directe):

GBP	1,5760	1,5760
CHF	0,8556	0,8556
PLZ	0,1582	0,1582

Quels sont les taux de change implicites de GBP et de PLZ en CHF? Ou encore, combien de CHF faut-il pour obtenir une unité de GBP et de PLZ? Ou encore, quels devraient être les cotations de GBP et de PLZ à Genève?

Solution:

$$\begin{aligned}\text{CHF/GBP} &= \text{CHF/USD} * \text{USD/GBP} = 1/0,8556 * 1,5760 \\ \text{CHF/PLZ} &= \text{CHF/USD} * \text{USD/PLZ} = 1/0,8556 * 0,1582\end{aligned}$$

ii. Cours croisés (ou taux synthétiques) avec taux BID et ASK

La règle du pire taux possible ou **Rip-off Rule** : le marché vous donnera toujours le pire taux possible. Pour les achats, c'est le taux le plus élevé (ASK), et pour les ventes, c'est le taux le plus bas (BID).

Exemple : À Montréal, la Banque Royale affiche aujourd'hui les cotations suivantes :

Cotation CAD/Devise

	BID	ASK	
USD	1,5328	1,5388	(USD 1,5328-88)
EUR	0,9201	0,9275	(EUR 0,9201-75)
GBP	2,5596	2,5646	(GBP 2,5596-46)

Déterminez le cours croisé (Bid/Ask) entre EUR et GBP.

Solution :

	BID	ASK	
EUR/GBP	2,5596/0,9275	2,5646/0,9201	(2,7597-2,7873)
GBP/EUR	0,9201/2,5646	0,9275/2,5596	(0,3588-0,3624)

Explication :

$$\text{EUR/GBP} = \text{EUR/CAD} * \text{CAD/GBP}$$

Bid : $(1/0,9201 \text{ ou } 1/0,9275) * (2,5596 \text{ ou } 2,5646)$: Avec le rip-off-rule (prendre les plus faibles), on a :
 $(1/0,9275) * (2,5596) = 2,7597$

Ask : $(1/0,9201 \text{ ou } 1/0,9275) * (2,5596 \text{ ou } 2,5646)$: Avec le rip-off-rule (prendre les plus élevés), on a :
 $(1/0,9201) * (2,5646) = 2,7873$

Règle générale

$$\begin{aligned}\text{Taux croisé } S_{\text{EUR/GBP,ask}} &= S_{\text{EUR/CAD,ask}} \times S_{\text{CAD/GBP,ask}} \\ &= 1/S_{\text{CAD/EUR,bid}} \times S_{\text{CAD/GBP,ask}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Taux croisé } S_{\text{EUR/GBP,bid}} &= S_{\text{EUR/CAD,bid}} \times S_{\text{CAD/GBP,bid}} \\ &= 1/S_{\text{CAD/EUR,ask}} \times S_{\text{CAD/GBP,bid}}\end{aligned}$$

- Sur le marché inter-bancaire, la recherche de transactions à moindre coût (Least Cost Dealing ou LCD) fait en sorte qu'on passe toujours par USD pour calculer les taux synthétiques.

- Le marché direct n'est viable que si le spread (fourchette) est plus petit que le spread du marché synthétique.

B. Arbitrage sur le marché des changes

Deux mécanismes permettent d'assurer l'application de la loi du prix unique sur le marché des changes :

i. L'arbitrage

Il y a possibilité d'arbitrage si et seulement si il existe une série de transactions qui rapportent instantanément du profit sans risque (profit certain) sans aucune mise de fonds. (première définition de l'arbitrage)

Il y a possibilité d'arbitrage si et seulement si il existe une série de transactions sans risque qui rapportent un gain (certain) supérieur au rendement sans risque (deuxième définition)

Intuitivement, il s'agit de prouver des occasions où l'achat d'une devise en un lieu A et sa revente immédiate (instantanée) en un lieu B permettent de réaliser un profit certain.

L'arbitrage requiert un aller-retour

ii. Le Least-cost dealing (LCD) ou transaction à moindre coût

C'est la forme la moins stricte d'arbitrage. Il stipule que toutes les transactions se font au meilleur prix possible sur le marché (le plus bas pour les acheteurs, le plus élevé pour les vendeurs). Ce n'est pas de l'arbitrage puisque l'investisseur a l'intention de (ou doit) changer de position (devise) et cherche toujours à le faire au meilleur prix possible (le moins coûteux) étant données les cotations de plusieurs cambistes:

- Acheter une devise au meilleur cours vendeur (ce qui a tendance à augmenter ce cours)
- Vendre une devise au meilleur cours acheteur (ce qui a tendance à diminuer ce cours)

Le LCD est un aller simple (un changement de position en devises)

Exemple 1. Vous observez les cotations suivantes :

	BID	ASK	
USD	1,5328	1,5338	Cotation de la banque A
USD	1,5340	1,5350	Cotation de la banque Q

Avec 1,5338 CAD, vous obtenez 1 USD à la banque A. Après de la banque Q, vous pouvez échanger votre 1 USD pour obtenir 1,5340 CAD. Ces deux opérations vous rapportent, instantanément et sans aucun risque, un profit de 0,0002 CAD. C'est un profit d'arbitrage.

Pour éviter des possibilités d'arbitrage, il faut qu'il y ait un chevauchement d'au moins 1 points entre les cotations de différents cambistes ou banques.

Exemple 2.

	BID	ASK	
USD	1,5328	1,5338	Cotation de la banque A
USD	1,5325	1,5335	Cotation de la banque C

Y a t'il possibilité d'arbitrage? Non. Mais il y a une possibilité de LCD.

- Ceux qui ont des USD vont aller les vendre à la banque A (ce qui va avoir tendance à diminuer le cours BID de 1,5328 vers 1,5325)
- Ceux qui veulent acheter des USD vont aller à la banque C (ce qui va avoir tendance à augmenter le cours ASK de 1,5335 vers 1,5338)

Les opérations d'arbitrage et de LCD maintiennent l'équilibre sur le marché

	BID	A	ASK	BID	Q	ASK
	1,5328		1,5338	1,5340		1,5350
	BID	C	ASK			
	1,5325		1,5335			

Il y a une opportunité d'arbitrage entre A et Q (et entre Q et C) mais pas entre A et C (chevauchement des cotations) où il y a une possibilité de LCD (transaction à moindre coût).

iii. L'arbitrage triangulaire

Processus :

Partir d'une unité de devise A. Convertir A en une devise intermédiaire B. Échanger B en une troisième devise C. Il y a possibilité d'arbitrage si la conversion du montant de C permet d'obtenir plus d'une unité de la devise de départ A.

- On peut avoir plusieurs devises intermédiaires, mais, du fait du Rip-off rule (la règle du pire taux possible), il faut minimiser les coûts de transaction (écarts Bid/Ask) en essayant de réduire le plus possible le nombre de transactions (un minimum de trois est nécessaire, d'où l'arbitrage triangulaire).
- Du fait que les coûts de transaction sur le USD sont les plus faibles sur le marché des changes, cette devise intervient presque toujours dans des opérations d'arbitrage triangulaire.

Principe :

Il faut simplement comparer le cours direct avec le cours implicite en passant par le USD.

Illustration : Fichier excel (sur le site du cours)

Implications pour le trésorier

- Possibilité de faire des profits d'arbitrage (probabilité presque nulle sur le marché de détail)
- Pour économiser sur les coûts de transactions, il faut magasiner : le LCD
- Pour des transactions non USD, il faut comparer les cours pour une transaction directe avec ceux d'une transaction indirecte en passant par le USD.