



Thème 9 : le marché des changes

→ marché particulier et très important

Les taux de changes sont importants car ils affectent le prix relatif des biens d'une économie donnés par rapport aux biens étrangers.

La plupart des pays ont leur **propre monnaie ou une monnaie propre à un groupe de pays** (ex. l'€ dans la zone euro ; le Franc CFA dans deux zones d'Afrique de l'Ouest). (Quelques exceptions : Equateur, Somalie, ... → USD)

Lorsqu'un agent d'un pays souhaite acheter des biens, services, ou actifs d'un autre pays, il doit **échanger des euros** (ou des dépôts bancaires en euros) **contre des devises étrangères** (ou des dépôts bancaires en devises étrangères).

Cet échange est réalisé sur le **marché des changes**. Volume quotidien échangé : plus de 7 000 milliards USD.

→ Domination du USD.

Développement du marché des changes lié à l'histoire du SMI, à la **mondialisation** des échanges, et au **développement de produits financiers de couverture sur ce marché**.

Après la 2nd GM : système de taux de change fixe (Gold Exchange Standard), primauté internationale au \$. Avant, l'or était l'élément concret auquel tout était rattaché, mais il n'y en avait pas assez. Relation or-\$ (conversion possible auprès des États-Unis), pas forcément nécessaire, demandé faiblement.

Début 1970, développement excédents commerciaux avec US (ex : Allemagne), les US ont développé le souhait de ne plus honorer les demandes de conversions alors de plus en plus importantes.

→ volonté de rompre cette convertibilité à partir de 1972/73

→ nouvel accord Kingston 1976

Depuis la fin des accords de Breton Woods et la signature des accords de Kingston, **le SMI est un système de taux de change flottants** (exceptions dans des zones où des pays cherchent à arrimer leurs monnaies ensemble ou à s'arrimer au USD).

Accords de Kingston (janvier 1976), **mettent fin du rôle légal de l'or, remplacé par des DTS** (= droits de tirage spéciaux) : panier de devises internationales majeures (USD, EURO, YEN, YUAN RENMIMBI (RMB), GBP).

Buts du chapitre :

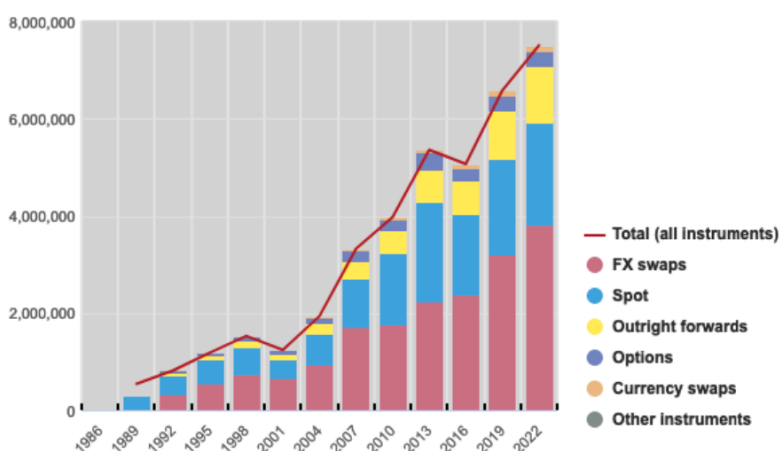
- Données sur le marché des changes et ses acteurs
- présentation technique des taux de changes spot (S) et à terme (F = forward)),
- théories des taux de change à CT (parité de taux d'intérêt), volatilité (dominations de motivations financières, de gestion du patrimoine)
- théories du taux de change à LT (parité de pouvoir d'achat), caractéristiques réelles de l'économie

- Principe général : les taux de change résultent d'une **confrontation d'une offre et d'une demande de devises au niveau international** (ou sur deux zones ayant des monnaies différentes).
- Dans le cas à LT, on insiste sur l'idée que les prix d'un bien devraient s'égaliser dans deux pays,
- Dans le cas à CT, on insiste sur le fait que les demandes de devises dépendent d'une logique de portefeuille, donc de rendement de placements à court terme. Cela conduit à comparer les rendements de placements en deux monnaie $\Rightarrow$ liens entre taux d'intérêts et taux de change dans deux pays.
 $\rightarrow$ arbitrage, couverture

Plan :

1. Données sur le marché des changes
2. Marché des changes au comptant et à terme
3. Déterminants du taux de change
4. Opérations sur Forex (foreign exchange)
5. Le taux de change à LT

1) Données sur le marché des changes



Source BIS. Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Over-the-counter (OTC) Derivatives Markets. 2022.

BIS = bank of international settlements (= banque des règlements internationaux)

$\rightarrow$ enquêtes sur le volumes échangé et sur le type de produits échangés

On remarque une croissance constante et très importante (montant journalier de transactions sur le marché des changes > 7 000 milliards de \$)

OTC foreign exchange turnover by currency and counterparty

"Net-net" basis,¹ daily averages in April 2022 in billions of US dollars

Table 3

Currency/counterparty	Total	Spot transactions	Outright forwards	Foreign exchange swaps	Currency swaps	FX options
Total	7,508	2,107	1,163	3,810	124	304
<i>By currency</i>						
USD	6,641	1,809	994	3,457	116	265
EUR	2,293	617	286	1,263	36	91
JPY	1,253	439	183	557	14	60
GBP	969	232	136	560	18	23
CNY	526	175	65	231	3	53
AUD	479	156	66	214	23	20
CAD	466	128	62	252	7	17
CHF	390	88	45	245	2	9
HKD	194	45	21	124	1	2
SGD	183	57	20	100	2	5
SEK	168	41	25	95	3	4
KRW	142	35	71	28	2	6
NOK	125	36	14	70	2	4
NZD	125	42	16	56	5	6
INR	122	39	60	19	1	5
MXN	114	48	15	45	1	6
TWD	83	19	50	10	0	4
ZAR	73	22	12	32	1	4
BRL	66	11	45	2	0	7
DKK	55	10	6	38	0	0
PLN	54	15	7	30	0	2
THB	31	12	6	13	0	1
ILS	31	8	3	18	0	1
OTH	434	129	119	162	9	16

Évolution de 2010 à 2022 par type d'instrument

OTC foreign exchange turnover by instrument

"Net-net" basis,¹ daily averages in April in billions of US dollars

Table 1

Instrument	2010	2013	2016	2019*	2022
Foreign exchange instruments	3,973	5,357	5,066	6,581	7,508
Spot transactions	1,489	2,047	1,652	1,979	2,107
Outright forwards	475	679	700	998	1,163
Foreign exchange swaps	1,759	2,240	2,378	3,198	3,810
Currency swaps	43	54	82	108	124
Options and other products ²	207	337	254	298	304
<i>Memo:</i>					
Turnover at April 2022 exchange rates ³	3,542	4,727	4,851	6,446	7,508
Exchange-traded derivatives ⁴	144	145	115	127	152

¹ Adjusted for local and cross-border inter-dealer double-counting (ie "net-net" basis). ² The category "other FX products" covers highly leveraged transactions and/or trades whose notional amount is variable and where a decomposition into individual plain vanilla components was impractical or impossible. ³ Non-US dollar legs of foreign currency transactions were converted into original currency amounts at average exchange rates for April of each survey year and then reconverted into US dollar amounts at average April 2022 exchange rates. ⁴ Euromoney Tradedata; Futures Industry Association; The Options Clearing Corporation; BIS derivatives statistics. Foreign exchange futures and options traded worldwide. * Revised data.

L'organisation du marché des changes

→ fonctionne comme un marché de gré à gré, pas anonyme, pas organisé.



Pas de marché centralisé : marché "over the counter" (= « hors cotes »)

- des centaines de négociants (essentiellement des banques – **les cambistes**) **achètent et vendent en continu** (par ordinateur ou téléphone) des **dépôts** libellés (ou de l'espèce → rare) en unités monétaires de différentes **devises**.
- les transactions se font avec des cambistes (achète et vend des devises) sur tous les fuseaux horaires compatibles, donc cotations continues 24/7.

Lorsque l'on dit que les banques **vendent ou achètent des devises**, elles **échantent en fait des dépôts bancaires libellés (écrits) en différentes devises**.

Acheter des \$s = Acheter des dépôts en \$s

- les banques interviennent pour elles-mêmes ou des clients (entreprises, gestionnaires de fonds) en amont du marché.
- **Activité décentralisée** OTC, 24/24, 7/7, mais dans les faits peu de transactions entre vendredi 22h GMT (fermeture des bourses de la côte ouest aux États-Unis → San Francisco, Los Angeles) et dimanche 22h GMT (ouverture de la bourse de Wellington (Nouvelle Zélande), NZ)
- montant minimal de chaque transaction : 1 million USD

Les intervenants sur le marché des changes

- **Banques commerciales et d'affaires** (43% des transactions en 2019).
Principales : UBS, Barclay's et Deutsche Bank.
→ **Opérations pour le compte de clients** (particuliers, entreprises, banques, autres établissements financiers).
- **Investisseurs institutionnels** : fonds de pensions et compagnies d'assurance (30% des transactions). Part en croissance, fins principalement spéculatives.
- **Les entreprises multinationales** (17% des transactions).
La majorité des grandes entreprises interviennent aujourd'hui sur le Forex pour se couvrir des risques liés au change.
- **Les banques centrales** (8% des transactions) : principalement la Fed, la BCE, la BoE, la BoJ.
→ **Influencent l'évolution des différents taux de change**.
- **Les particuliers** (2%, en croissance) : **pratique purement spéculative**.
→ Recours à des plateformes de trading et des brokers.

Les intervenants sur le Forex

- Les **banques** jouent le rôle de **teneur de marché** (en plus de leurs activités propres sur Forex). Les "teneurs de marché" (market maker) sont tous les intervenants qui **assurent la liquidité du marché des changes** : obligation de toujours répondre à une offre, ils **s'engagent à proposer une cotation** (prix d'achat ou de vente d'une devise) à tout client qui lui demande. Le teneur de marché **se rémunère** en proposant (à chaque date t) un prix d'achat d'une devise plus faible que le prix de vente (différence entre cours vendeur et cours acheteur).
→ **fonction essentielle : Maintien de la liquidité**



- Les **dealing desk** agrègent les ordres de leurs clients pour pouvoir ensuite **transférer** un ordre de montant élevé à une **banque d'investissement** en retenant une marge sur les prix acheteur et vendeur (spread).
- Les **brokers** qui **collationnent les prix proposés** par des fournisseurs de liquidité (banques, etc.) et **exécutent directement les ordres** de leurs clients avec eux (vendent le service de comparaison des conditions des différents teneurs de marché).
- **les entreprises fournissant des plateformes de comparatifs de prix et de trading** (Refinitiv FXall, Currenex, FXCM) : se font **concurrence** sur les outils d'aide à la décision et les coûts de trading pour les utilisateurs.

Taux de change au comptant et à terme

Il existe deux types d'opérations de change :

- les **opérations au comptant**, dans lesquelles l'**échange** des dépôts bancaires libellés en différentes monnaies à lieu à **la date courante**,
- les **opérations à terme**, dans lesquelles l'**échange** des dépôts bancaires libellés en différentes monnaies à lieu à une **date ultérieure prédéterminée**.

Les deux types de taux de change correspondants sont :

- le **taux de change au comptant** (spot exchange rate),
- le **taux de change à terme** (forward exchange rate).

Cotations sur le Forex :

- **Une monnaie**
 - **s'apprécie** quand sa valeur augmente, i.e. chaque unité de cette monnaie permet d'acheter davantage d'unités d'une autre monnaie
→ appréciation nominale et non réelle : pas corrigé de l'inflation
 - **se déprécie** quand sa valeur diminue.
- Il existe **deux systèmes de cotation du taux de change** :
 - **la cotation à l'incertain** (historiquement + utilisée, dominante jusqu'à création de l'euro) : nombre d'unités de "monnaie domestique" (anglicisme) ou locale nécessaires à l'achat d'une unité de monnaie étrangère ; cotation utilisée avant l'Euro (suisse continuait à l'utiliser jusqu'à récemment (si ce n'est pas encore le cas))
 - **la cotation au certain** : nombre d'unités de monnaie étrangère qu'il est possible d'acheter avec une unité de monnaie domestique.
- Ainsi, une augmentation du taux de change de la monnaie domestique correspond, pour la monnaie domestique, à
 - **une appréciation lorsque la cotation s'effectue au certain**,
 - **une dépréciation lorsque la cotation s'effectue à l'incertain**.



- Écriture d'une cotation au certain : EUR/GBP SPOT = 0,8727 signifie qu'on peut acheter 0,8727 GBP avec 1 Euro ou qu'on peut vendre 1 euro à 0,8727 GBP. Cotation de l'Euro au certain : 1 EUR → x GBP.

Quand la cotation s'écrit EUR/GBP = 0,8485/0,8510 signifie qu'un Euro se vend (pour le client) à 0,8485 GBP et s'achète à 0,8510 GBP.

Exemple d'un agent de change qui annonce :

Paire de devises	Bid	Ask
EUR/USD	1,0039	1,0043
GBP/USD	1,1840	1,1841
USD/JPY	138,75	138,78
USD/CHF	0,9789	0,9793
USD/CNY	6,7578	6,7598

- le cours de gauche correspond au **prix acheteur** (en anglais, "bid"), c'est-à-dire le **prix auquel l'agent de change (le coteur) accepte de payer la devise principale**. Pour le client, c'est le prix auquel il peut vendre (bid) la devise principale.
- le cours de droite correspond au **prix vendeur** (en anglais, "ask" ou "offer"), c'est-à-dire le **prix auquel l'agent de change (le coteur) accepte de céder la devise principale**. Pour le client, c'est le prix auquel il peut acheter la devise principale.
- La **différence entre les deux cours est le "spread"** (écart). Cet écart correspond au **coût du risque pour l'agent de change** = rémunération.
→ indicateur du risque perçus sur les marchés par les agents de change

Taux de change de l'Euro :



Évolution sur un an du taux de change euro/\$



Évolution sur un an du taux de change euro/livre sterling

2010 : appréciation de l'euro



GBP/USD (=USD per Pound) sur deux siècles (très LT)

Descente progressive assez vertigineuse, pic = guerre civile aux US

Le taux de change à terme

Le change à terme permet d'échanger une devise contre une autre à une date ultérieure : une semaine, un mois, trois mois, six mois, un an, ou "date brisée" ("broken date"). Les opérations de change à terme sont des **contrats exécutoires** (outright (forward)). Ces opérations constituent 15 % des volumes de transaction sur le Forex. C'est un **instrument de protection du risque de change** (utilisé par les b auxquelles s'adressent les clients pour se protéger des variations futures potentielles).

Le cours de change à terme **n'est pas une anticipation du taux de change spot** qui s'appliquera dans le futur. C'est un prix lié aux taux d'intérêts pratiqués sur les différentes devises.

Écriture d'une cotation à terme au certain : EUR/USD (1 an) = 1,0476 (le 30 novembre 2022) signifie qu'on peut signer un contrat d'échange de X Euro contre $X \times 1,0476$ USD dans un an (le 30 novembre 2023).

EUR/USD Taux forward

A partir de: 04:38 01 déc. 2022, UTC+1

Expiration	Demander	Offre	Moyenne	Points
Overnight	1.04323	1.04320	1.04321	0.69000
Tomorrow Next	1.04337	1.04333	1.04335	2.05500
Spot Next	1.04323	1.04320	1.04321	0.69500
Une semaine	1.04365	1.04360	1.04362	4.77000
Deux semaines	1.04419	1.04414	1.04416	10.1900
Trois semaines	1.04483	1.04478	1.04480	16.5800
Un mois	1.04606	1.04598	1.04602	28.7495
Deux mois	1.04838	1.04831	1.04835	52.0000
Trois mois	1.05046	1.05034	1.05040	72.5355
Quatre mois	1.05269	1.05259	1.05264	94.9500

→ très stable

→ ça va jusqu'à 10 ans

Point et figure

Marché calme → prix donné à l'aide d'une partie du cours : les points (en anglais "pips").
2 derniers chiffres situés à droite du cours. EUR/USD = 1,3460/65 → cotation exprimée 60/65.

Le chiffre précédant immédiatement les points est la figure (ou gueule) : fourni dans le cas où le marché est agité, sinon on n'affiche que les points.

Déterminants des taux de change

Deux cadres analytiques proposés pour **interpréter et expliquer les taux de change spot**.
Les **taux à terme vont être liés aux taux spot** en fonction du **différentiel** de taux d'intérêt. Ils servent à **satisfaire le besoin d'opérations de couverture**.

- On se place d'abord dans une **vision de CT**. Un investisseur cherche à réaliser un portefeuille dont le rendement est le meilleur possible. S'il peut facilement déplacer des capitaux (liquider quelque part et acheter ailleurs) il devrait donc **tenir compte des taux d'intérêts proposés à un instant t dans différents pays (avec deux monnaies différentes) et des évolutions anticipées des taux de change entre ces deux monnaies**. **Modèle de Parité de Taux d'Intérêt**.
- On se place ensuite dans une logique de demande de biens de consommations et de production à **long terme**. Si les **coûts de transport sont faibles**, la demande sera sensible aux **variations de prix entre deux zones monétaires différentes**, avec des



conséquences sur les flux de devises et donc les taux de change. **Modèles de Parité de pouvoir d'Achat.**

Le taux de change à terme

- Pour expliquer les déviations à CT du taux de change par rapport à sa valeur de LT, on considère habituellement le **taux de change** comme le **prix des actifs domestiques par rapport aux actifs étrangers** (de même nature mais libellés dans une autre monnaie).
- L'idée est que, à CT, le volume du commerce international (de marchandises) est moins important que celui des échanges d'actifs pour expliquer les variations du taux de change.
- De fait, **le montant des opérations de change effectuées chaque année représente plusieurs fois celui des importations et des exportations.**

La demande d'actifs en devises étrangère

- Marché des changes confronte des offres et demande de devises au comptant (au pris spot). En supposant la **quantité globale de devises fixe** (pas de création de nouvelles devises, on exclut l'action de la BC et des b), **l'équilibre va dépendre des offres et demandes des agents économiques**. On raisonne avec deux pays et deux monnaies : Euro et USD.
- La **demande d'un actif** est déterminée principalement par le **rendement attendu** de cet actif. La **demande d'un dépôt bancaire libellé dans une devise étrangère va dépendre de son rendement anticipé i** (le taux d'intérêt associé à cette devise, rémunération des dépôts) **et des variations anticipées de taux de change ii**.
- Le **taux de rendement** d'un actif est le **pourcentage de bénéfice anticipé qu'il fournit sur une période**. Pour un dépôt bancaire rémunéré d'un montant X € en date t, le rendement sur une période est :

$$\frac{X(1+i^*)-X}{X} = i$$

Une alternative est de transformer le montant X en USD puis de faire l'opération inverse dans un an après avoir empoché l'intérêt au taux i^F (= taux étranger).

Rentabilité anticipée des actifs domestiques et étrangers

- On considère deux économies : domestique (ex.€) et étrangère (notée *) (ex. USD)
- On suppose que les actifs ont un rendement certain, égal au taux d'intérêt :
 - i pour les actifs libellés en monnaie de D,
 - i^* pour les actifs libellés en monnaie de F.
- On note
 - **E_0 le taux de change au comptant à la date courante (coté au certain), de la monnaie domestique** (x euros permet d'obtenir $x E_0$ USD et avec x USD, on obtient $x \frac{1}{E_0}$ euros (incertain)).



- E_t^a l'anticipation présente du taux de change en t , E_t .
- Un investisseur de D disposant d'une unité de monnaie de D a deux options :
 1. l'investir dans un dépôt monétaire domestique,
 2. la changer en monnaie étrangère, investir le résultat dans un dépôt monétaire, et changer le résultat en monnaie domestique en t .
- Le rendement (certain) de l'option 1 est i . En effet,

$$\frac{X_t(1+i) - X_t}{X_t} = i$$

- Le rendement anticipé de l'option 2 est

$$\frac{(1+i^*)XE_t^a - XE_0}{XE_0} = \frac{(1+i^*)E_t^a - E_0}{E_0}$$

Arbitrage et anticipation du taux de change

Si on fait abstraction du risque, si on suppose que les actifs (placements) sont parfaitement substituables, qu'il n'y a pas de préférence pour détenir une certaine quantité de monnaie domestique, etc., alors :

- **l'agent investira dans le placement le plus rémunérateur**, donc en principe placera

en € si $i > \frac{(1+i^*)E_t^a - E_0}{E_0}$ et placera exclusivement en USD si $i < \frac{(1+i^*)E_t^a - E_0}{E_0}$.

Il sera indifférent si $i = \frac{(1+i^*)E_t^a - E_0}{E_0}$ = équilibre.

C'est une **condition d'équilibre** étant donné que les quantités de chaque devises sont fixes. Si on lève les hypothèses, alors le comportement de placement dépendra de la différence :

$$i - \frac{(1+i^*)E_t^a - E_0}{E_0}$$

rendement domestique-rendement étranger
→ arbitrage entre les deux

Toutes choses égales par ailleurs,

- hausse de $E_0 \Rightarrow$ augmentation de la demande de dépôts en monnaie domestique.
- hausse de $i \Rightarrow$ augmentation de la demande de monnaie domestique.

En manipulant l'expression d'équilibre, on peut faire apparaître un **taux de variation anticipée du taux de change** :

$$\frac{E_t^a - E_0}{E_0} = \frac{i - i^*}{1 + i^*}$$



En général, on pose une approximation $i^F \left(\frac{E_{t+1}^a}{E_t} - 1 \right) \simeq 0$, et on en déduit une formule plus simple : **la condition de parité de taux d'intérêt** (non couverte car repose uniquement sur anticipation du taux de change, ce n'est pas sur, je m'expose à un risque de change), soit :

$$i \simeq i^* + \frac{E_t^a - E_0}{E_0}$$

On peut faire le même raisonnement pour un investisseur étranger qui va comparer le rendement i^* certain et le rendement anticipé d'un placement en actifs domestiques. On obtient la même condition d'équilibre.

La « parité d'intérêt » : condition de base d'équilibre

Le marché des changes est en équilibre si les dépôts dans les différentes devises offrent le même taux de rendement attendu (mesurés dans la même devise). Cette condition de rendements attendus égaux est la condition de parité d'intérêt (non couverte).

La condition de PTI stipule que le taux d'intérêt domestique est égal au taux d'intérêt étranger moins l'appréciation anticipée de la monnaie domestique :

$$i = i^* + \frac{E_t^a - E_0}{E_0}$$

→ égalité corrigée des variations anticipées du taux de change actuel

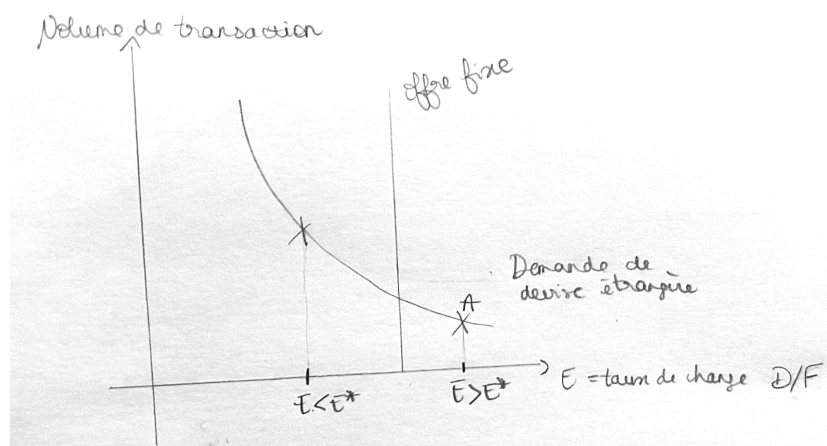
Illustration de ce principe : Si le taux d'intérêt annuel sur USD est 4% tandis que le taux d'intérêt sur l'euro est 2% et qu'on s'attend d'ici un an à une dépréciation de 4% du \$ alors le taux de rendement sur les dépôts en Euro sera de 2% supérieur à celui sur les dépôts en USD. Si les agents préfèrent le plus haut rendement attendu, alors aucun agent ne souhaitera détenir de dépôts en USD. Il y aura une offre excédentaire de dépôts en USD et une demande excédentaire de dépôts en € (sachant que la qté de chaque devise est fixée). Cette situation se traduira par une appréciation de l'euro (hausse de EUR/USD, EUR obtient + d'unités de USD) jusqu'à ce que les rendements s'égalisent et que le volume souhaité de dépôt dans chaque devise soit égal au volume disponible.

Donc le marché des demande d'actifs dans les deux pays s'équilibre sous la condition de parité de taux (même rentabilité des deux devises).

Équilibre du marché des changes

Pour une offre de devises fixe à CT sur un marché :

- Le taux de change courant E_0 s'ajuste de façon à égaliser offre et demande
- Le taux de change d'équilibre E^* correspond au point d'intersection des courbes d'offre et de demande.
 - Si $E < E^*$, il y a un excès de demande qui tend à faire augmenter E jusqu'à ce que $E = E^*$.
 - Si $E > E^*$ (point A), il y a un excès d'offre qui tend à faire diminuer E jusqu'à ce que $E = E^*$.



Théorie générale :

Modification du taux spot : résultante des modifications des anticipations des agents par rapport au taux de change futur induites par les données macroéconomiques.

Les opérations sur le Forex

L'analyse précédente se base sur le taux de change futur anticipé sur le FOREX. Elle suppose des comportements d'offre et de demande fondés sur les anticipations.

En pratique, le marché des changes donne lieu à **différents types d'opérations** qui, prises ensemble, devraient contribuer à : garantir une cohérence d'un marché décentralisé, couvrir les risques et réduire les coûts de transaction.

- arbitrage pur (cours croisé par exemple)
- couverture : arbitrage couvert sur le taux de change et sur les taux d'intérêt grâce à l'existence du taux de change à terme.
- spéculation : arbitrage non couvert sur le taux de change et les taux d'intérêt.

Justification : un agent qui saisit une opportunité en plaçant plus sur F que sur D va souhaiter se protéger du risque de change en contractant dès aujourd'hui le montant qu'il pourra obtenir dans un an en monnaie D contre le résultat de son placement en F. Le marché des changes le permet puisqu'il propose des taux de change à terme.

Le marché des changes fait apparaître $\neq$ types d'opérations (arbitrage pur, couverture, spéculation) qui permettent de réaliser des arbitrages en fonction de ses objectifs précis.

L'arbitrage sur les devises

La première opération sur le FOREX, qui doit contribuer à garantir la **cohérence** du marché des changes international, est l'**arbitrage sur devises**.

Les taux de change entre deux monnaies en deux lieux, ou les taux de change entre trois monnaies, **peuvent être incohérents** : des profits sont possible en vendant une devise contre une autre puis contre une troisième, puis en revendant la troisième contre la première.



Exemple :

Une banque souhaite acheter 10 millions de CHF pour un client.

EUR/CHF = 0,981

EUR/USD = 1,04

USD/CHF = 0,95

Donc changer 1 euro en USD puis en CHF donne 0,988 CHF.

La banque utilisera le "**cours croisé**". Elle changera 10 millions EUR / 0,988 = 10 121 457 EUR en USD puis en CHF au lieu de 10 Millions / 0,981 = 10 193 680

→ arbitrages réalisés par les cambistes pour le compte de leur banque, indépendamment des ordres de clients.

→ **comportement qui permet de réaliser l'équilibre entre les taux de changes.**

L'arbitrage en parti couverte de taux d'intérêt

La **Parité couverte de taux d'intérêt** est le résultat de l'**arbitrage sur les taux d'intérêt et sur le taux de change, en ayant recours au taux de change à terme**. Un agent recherche seulement une **meilleure rentabilité** de sa trésorerie.

Théorie de la parité couverte de taux d'intérêt exposée par **John Maynard Keynes** (1923) A tract on monetary reform.

L'égalité $i_t = i_t^* + \frac{F_t - E_0}{E_0}$ avec :

→ absence d'arbitrage

F_t le taux de change à terme (à horizon t par rapport au moment présent)

E_0 le taux de change courant.

i le taux d'intérêt domestique

i^* le taux d'intérêt étranger

est toujours vérifiée, car **les banques se couvrent** dans leurs opérations et font un **arbitrage permanent** qui maintient cette égalité.

Si $i < i^*$, alors le cours de change à terme F_t sera inférieur au cours de change au comptant E_0 . On dira que le cours de change à terme est **en déport**.

Si $i > i^*$, alors le cours de change à terme sera supérieur au cours de change au comptant. On dira que le cours de change à terme est **en report**.

"le report et le déport d'une devise A par rapport à une devise B sont déterminés par le différentiel des taux d'intérêt sur les marchés monétaires de A et de B."

Arbitrage du taux d'intérêt couvert en change

La plupart des agents (banques, entreprises multinationales, gestionnaires de fonds de pension), adoptent un **comportement d'arbitrage sur taux d'intérêt couvert**.

Supposons un écart de taux d'intérêt entre i et i^* supérieur au déport de D contre F :



$$i - i^* > \frac{F_t - E_0}{E_0}$$

arbitrage profitable en achetant de la monnaie D, rémunérée au taux i_D et en signant un contrat de vente à terme de D contre F.

L'arbitragiste est couvert contre le risque de change il contribue à créer l'équilibre :

$$i - i^* = \frac{F_t - E_0}{E_0}$$

Calcul de court de change à terme :

Le déport ou report d'une devise par rapport à une autre s'exprime en pourcentage par rapport au taux spot. Il dépend de la durée, du terme.

On note E_0 le taux de change spot; E_t le taux à terme à échéance t , mesuré en jours.

Le pourcentage de déviation par rapport au taux spot est :

$$\frac{F_t - E_0}{E_0} \frac{360}{t} 100$$

La formule exacte du report/déport (non approximative) est

$$\frac{F_t - S_0}{S_0} = \frac{i - i^*}{1 + i^*}$$

Le terme $\frac{F_t - S_0}{S_0}$ s'appelle :

- taux de report (sur la monnaie étrangère) si >0
- taux de déport (par rapport à la monnaie étrangère) si <0

Exemple de calcul de court de change

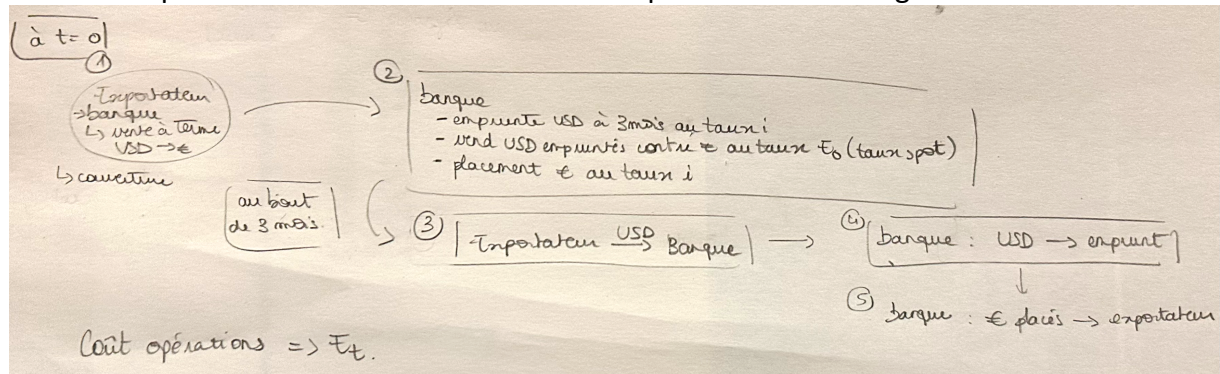
Un exportateur cherche une protection contre le risque de dépréciation de l'USD qu'il va recevoir de son client étranger dans trois mois.

- vente à terme USD contre € (terme = 3 mois)
- la banque ne veut pas être en "position de change" (= risque d'une dépréciation du \$ par rapport à l'€). Elle cherche à neutraliser cette opération.
- la banque emprunte à trois mois USD au taux i^* .
- la banque vend au comptant contre € les USD empruntés au taux E_0 (échange au taux spot)
- La banque place ces € au taux i (pour les donner à l'exportateur)

A l'échéance, la banque:

- rembourse son emprunt avec les USD remis par l'exportateur
- livre à l'exportateur les € qu'elle a placés.

→ suite d'opérations dont le coût va être reflété par le taux de change à terme.



$$E_t = F_t$$

Pour calculer le prix qu'elle facture à son client la banque considère E_0 et l'écart entre le taux d'intérêt domestique et étranger (= coût des opérations).

F_t est calculé de telle sorte que:

$$F_t = E_0 \frac{1 + i^*}{1 + i}$$

→ taux de change à terme affiché en permanence

1. PCTI

version approximative:

$$r_{A/B} = (i_B - i_A) \times 100$$

$$d_{A/B} = (i_A - i_B) \times 100$$

formulation rigoureuse :

$$F_{A/B}(t, T) = S_{A/B}(t) \times \left(\frac{1 + i_B \times \left(\frac{T-t}{360} \right)}{1 + i_A \times \left(\frac{T-t}{360} \right)} \right)$$

**Hypothèse A: D Intérêt > D
Change**

- Taux d'intérêt à NY à 1 an: $t_{US} = 3,5\%$
- Taux d'intérêt Londres à 1 an: $t_{GBP} = 5,5\%$
- Taux de change au comptant : $S_{GBP/USD} = 1,95$
- Taux de change à terme à 1 an: $F_{GBP/USD} = 1,93$
- Report ou déport? %?
- Quelle stratégie adopter?

Conclusion:

- Cas 1: Gain de 3,5%
- Cas 2: Gain d'environ 4,5%
- Différence d'environ 1% = $(5,5\% - 3,5\%) - 1\%$
- gain sur différentiel de taux de placement > perte sur le change

$$S \times \left(1 + i_{US} \times \frac{180}{360} \right) / F = 1 \times \left(1 + i_{EUR} \times \frac{180}{360} \right)$$

$$F_{EUR/USD} = S \frac{\left(1 + i_{US} \times \frac{180}{360} \right)}{\left(1 + i_{EUR} \times \frac{180}{360} \right)}$$

2 solutions:

- Opération 1: Je place mes 100 000 USD à NY
- Opération 2: Je transforme mes USD en GBP et je les place à Londres donc mouvements de capitaux de US vers GB

○ Rétablissement de la PTI:

- Sortie de capitaux des Etats-Unis vers l'Europe
 - Hausse de la demande de livres sterling sur le marché au comptant
 - Donc hausse de son cours spot
 - Simultanément pour les besoins de la couverture, accroissement de l'offre de livres sur le marché à terme
 - Donc baisse de son prix à terme
 - Donc hausse du déport ($D = S - F$) de la livre
- Baisse des taux d'intérêt à Londres et hausse à New-York
 - Pour freiner la sortie des capitaux d'Amérique

Hypothèse B: D Intérêt < D Change

- Taux d'intérêt à NY à 1 an: $t_{US} = 3,5\%$
- Taux à Londres à 1 an: $t_{GBP} = 5,5\%$
- Taux de change au comptant : $S_{GBP/USD} = 1,95$
- Taux à terme à 1 an: $F_{GBP/USD} = 1,88$
- Report ou déport? %?
- Quelle stratégie adopter?

Conclusion:

- Cas 1: Gain de 5,5%
- Cas 2: Gain d'environ 7%
- Différence d'environ $1,5\% = (3,5\% - 5,5\%) + 3,5\%$
- perte sur différentiel de taux de placement < gain sur le marché des changes

2 solutions:

- Opération 1: je place mes 51 282 GBP à Londres
- Opération 2: je transforme mes GBP en USD et je les place à NY / mouvements de capitaux de GB vers US
 - Profiter du report du dollar qui compense largement le différentiel de taux d'intérêt
 - Sortie de capitaux du continent européen vers les Etats-Unis

Rétablissement de la PTI:

- entrée de capitaux aux US
 - Hausse l'offre de livres sterling sur le marché des changes au comptant
 - Baisse de son cours au comptant
 - Simultanément pour les besoins de couverture, accroissement de la demande de livres sur le marché des changes à terme
 - Donc hausse de son prix à terme
 - Donc baisse du déport ($D=S-F$) de la livre
- Baisse des taux d'intérêt à NY et hausse à Londres
- accroissement du différentiel de taux

Critiques PCTI

- opérations d'arbitrage se limitent à 2 obstacles:
 - disponibilité des fonds susceptibles d'être utilisés à des opérations d'arbitrage non infinie
 - et les mouvements de capitaux ne dépendent pas que des taux d'intérêt (liquidité aussi)
- effet perturbateur: opération de spéculation massive
- contrôle des changes et restriction aux mouvements de capitaux à court terme

Le taux de change à LT :

Loi du prix unique : si

deux économies produisent un bien identique,

les coûts de transport et les barrières commerciales sont négligeables, alors le prix du bien dans les deux économies doit être identique quand il est exprimé dans une même monnaie.

Supposons que les conditions d'application de la loi du prix unique sont satisfaites et que la loi du prix unique n'est pas vérifiée : $P > P^*$, où

P est le prix du bien produit par l'économie dom. en monnaie dom., P^* est le prix du bien produit par l'économie étr. en monnaie dom.,

Alors la demande de biens produits dans l'économie dom. est nulle, ce qui tend à faire baisser P , jusqu'à ce que

soit $P = P^*$ (loi du prix unique vérifiée),



soit le bien n'est plus produit par l'économie dom. (conditions d'application de la loi du prix unique non satisfaites).

Théorie de la parité des pouvoirs d'achat

La théorie de la parité des pouvoirs d'achat (PPA) stipule que le taux de change s'ajuste de façon à ce que la loi du prix unique soit vérifiée pour le niveau général des prix (plutôt que pour le prix d'un bien spécifique).

En d'autres termes, elle stipule de manière équivalente que

le prix du panier de biens représentatif est identique entre les économies quand il est exprimé dans une même monnaie,

le pouvoir d'achat d'une unité de monnaie domestique est le même dans le pays domestique et dans le pays étranger,

le taux de change réel (taux auquel les biens domestiques peuvent être échangés contre des biens étrangers) est égal à 1.

Cette théorie implique que la monnaie de l'économie où la hausse du niveau général des prix est la plus forte se déprécie.

Dans les données, cette prédiction pourrait être vérifiée sur le long terme.

Les limites de la théorie PPA

La théorie de la PPA repose sur des hypothèses fortes :

homogénéité des biens dans les deux économies considérées,

identité des structures de consommation (panier représentatif de biens consommés identique dans les deux économies considérées),

absence de coûts de transport et de barrières commerciales.

En réalité,

les biens ne sont pas toujours homogènes (exemple : voitures),

les structures de consommation diffèrent,

de nombreux biens et services ne sont pas internationalement échangeables (exemples : maisons, terrains, repas au restaurant, etc).

les échanges internationaux reposent sur l'existence de différences (dotations en biens, préférences, structures de production)

L'approche des taux de change par la PPA n'est pas une théorie satisfaisante mais une référence de long terme pour évaluer des niveaux économiques justifiés des taux de change.

Le taux de change réel peut connaître une dérive tendancielle dans le temps du fait de phénomènes réels (écarts de progression de la productivité) (cf. Balassa, B. 1972. The Purchasing Theory Doctrine: a Reappraisal, Journal of Political Economy)

Déterminant du taux de change à LT

On peut mentionner quatre déterminants du taux de change à long terme les niveaux de prix comparés,

les barrières commerciales (taxes et quotas),

les préférences des consommateurs pour les produits dom./étrangers, a productivité.



Tout facteur augmentant (resp. diminuant) la demande de produits dom. au détriment (resp. au bénéfice) de la demande de produits étrangers tend à apprécier (resp. déprécier) la monnaie domestique (locale) de façon à équilibrer offre et demande.