

Les déterminants et la prévision du taux de change

Le système monétaire international actuel repose essentiellement sur des régimes de change flottants ou le taux de change entre deux monnaies résulte de la confrontation de l'offre et de la demande de ces monnaies. Si l'offre d'une devise augmente par rapport à sa demande, elle s'apprécie par rapport aux autres monnaies et inversement si sa demande augmente par rapport à son offre, elle se déprécie. L'observation empirique du taux de change montre que c'est une variable très volatile à cause de la diversité des facteurs qui affectent l'offre et la demande de chaque devise.

L'offre de devises contre monnaie locale émane entre autres de l'ensemble des opérations courantes et en capital qui rapportent des devises, alors que la demande des devises provient de celles qui entraînent des sorties de devises. L'offre de devises est donc liée au volume des opérations qui figurent au crédit de la balance des paiements, alors que la demande des devises est issue des opérations qui s'enregistrent au débit de cette balance. Pour expliquer la valeur du taux de change, il convient de comparer l'offre à la demande et de tenir compte des soldes de la balance des paiements. Étant donné que les exportations et les importations des biens et services dépendent de la compétitivité des produits locaux par rapport aux produits étrangers les écarts de prix et d'inflation entre un pays et ses partenaires commerciaux ont un impact majeur sur les échanges de devises et partant sur le taux de change. Cet impact dans le cadre de la théorie de la parité des pouvoirs d'achat. Par ailleurs, au niveau des mouvements internationaux des capitaux, on constate généralement que les capitaux se déplacent des pays où leur rendement est faible vers les pays où leur rendement est élevé. Par conséquent le différentiel des taux d'intérêt constitue donc un facteur explicatif des entrées et des sorties de capitaux et donc du taux de change. L'incidence de ce différentiel est mise en évidence à travers la théorie de la parité des taux d'intérêts.

Outre les transactions internationales, une partie de l'offre et de la demande des devises provient des positions prises par les traders qui décident en fonction de leur anticipation de l'évolution future du taux de change d'acheter ou de vendre les devises contre la monnaie locale. Ces anticipations sont fondées sur les informations économiques ou politiques dont ils disposent. Ces informations sont souvent utilisées pour expliquer certaines variations des cours des devises.

1- Les soldes de la balance des paiements :

1.1 La structure de la balance des paiements :

L'offre des devises émane de l'ensemble des opérations extérieures qui s'enregistrent au niveau des ressources (ou crédit) de la balance des paiements et qui regroupent les exportations de biens et services, les transferts reçus et les entrées de capitaux alors que la demande de devises provient des opérations qui s'enregistrent au niveau des emplois (ou débit) de la balance des paiements et qui regroupent les importations des biens et services, les transferts versés et les sorties de capitaux.

Les soldes de la balance des paiements expriment des écarts entre l'offre et la demande de devise et impacte de ce fait le taux de change.

La balance des paiements se décompose en plusieurs sous-balances recensant chacune un type particulier d'opérations internationale. Les erreurs et les oublis d'enregistrement des opérations extérieures sont corrigés au niveau du poste opérations d'ajustements.

La structure de cette balance peut être illustrée comme suit :

Emplois (demande de devises)	Balance des paiements	Ressources (offre de devises)
1 balance courante		
1.1 balances commerciale		
1.1.1 balance des biens		
M_{Biens} : Importations des biens		X_{Biens} : Exportations des biens
Solde de la balance des biens $SBB = X_{\text{Biens}} - M_{\text{Biens}}$		
1.1.2 balance des services		
M_{Services} : Importations des services		X_{Services} : Exportations des services
Solde de la balance des services $SBS = X_{\text{Services}} - M_{\text{Services}}$		
Solde de la balance commerciale $SBC = X_{\text{Biens}} + X_{\text{Service}} - M_{\text{Biens}} - M_{\text{Services}} = SBB + SBS$		
1.2 Balance des transferts		
Transferts unilatéraux versés vers l'extérieur:		Transferts unilatéraux reçus de l'extérieur:
- Revenus de travail versés (économies sur salaires des travailleurs étrangers résidents) - Revenus de capital versés (bénéfices, dividendes sur investissements des étrangers dans le pays et intérêts sur dettes extérieures, loyers versés ...) - Autres transferts versés (bourses d'études, frais de représentations diplomatiques, aides internationales attribuées...)		- Revenus de travail reçus (économies sur salaires des travailleurs nationaux non-résidents) - Transferts de revenus de capital reçus (bénéfices, dividendes sur investissements des résidents à l'étranger et intérêts sur créances sur l'étranger, loyers reçus...) - Autres transferts reçus (bourses d'études, frais de représentations diplomatiques, aides internationales reçues ...)
Solde de la balance des transferts SBT (ou transferts extérieurs nets TEN) = transferts reçus – transferts versés		
Solde de la balance courante = $SBC + SBT$		

2 Balance des capitaux	
Sorties de capitaux :	Entées de capitaux :
• Dons publics versés • Investissements directs versés • Investissements de portefeuille versés • Créances sur l'extérieur de court, moyen et long terme • Remboursements de dettes extérieures	• Dons publics reçus • Investissements directs reçus • Investissements de portefeuille reçus • Dette vis-à-vis de l'extérieur de court, moyen et long terme • Remboursements de créances sur l'extérieures
Solde de la balance des capitaux SBK= entrées de capitaux – sorties de capitaux	
Opérations d'ajustements emplois	Opérations d'ajustements ressources
Soldes des opérations d'ajustement = Opération d'ajustements emplois - Opérations d'ajustements ressources	
Solde de la balance globale :	
SBG = SBOC + SBK + Soldes des opérations d'ajustement	
Accroissement des réserves de change si SBG >0	Diminution de réserves de changes si SBG <0

Les monnaies des pays dont la balance est déficitaire à tendance à se déprécier par rapport aux monnaies de leurs partenaires commerciaux alors que les monnaies des pays dont la balance est excédentaire à tendance à s'apprécier.

Toutefois, un déficit avec un pays ne modifie pas forcément le taux de change de la monnaie locale avec la monnaie de ce pays car la valeur de la monnaie locale dépend des soldes de la balance des paiements par rapport à l'ensemble du reste de monde et non pas par rapport à un seul pays. L'évolution de la valeur globale d'une monnaie peut être mesurée à travers un taux change effectif nominale noté TCEN et calculé à travers une moyenne pondéré des taux de change par aux monnaies des principaux partenaires commerciaux.

Dans une cotation à l'incertain, ce taux pour un pays j se calcule comme suit ;

$TCEN_j = \sum_{i=1}^n \alpha_i S(M_i / M_j)$ avec n le nombre de partenaires commerciaux de pays j,

$S(M_i / M_j)$ est le taux de change de la monnaie du pays i par rapport à celle de pays j,

α_i la part des échanges extérieurs (la somme des exportations et importations) réglés à l'aide de la monnaie du pays i dans le total des échanges extérieurs du pays j. α_i pourrait désigner aussi la part des échanges avec le pays i dans le total des échanges du pays j. $\sum \alpha_i = 1$.

Si ce taux augmente entre deux périodes on déduit que la monnaie locale s'est appréciée et inversement s'il baisse on déduit que la monnaie locale s'est dépréciée.

Exemple : Supposons que les échanges extérieurs de la Tunisie se font en USD, EUR et JPY selon les pondérations suivantes :

$\alpha_{USA} = 0.45, \alpha_{EURO} = 0.4, \alpha_{JP} = 0.15$.

Le TCEN de la Tunisie se calcule dans ce cas comme suit :

$TCEN_{TUN} = 0.45 S(USD / TND) + 0.4 S(EUR / TND) + 0.15 S(JPY / TND)$.

1.2 Les ratios des échanges extérieurs :

La situation des paiements extérieurs d'un pays peut être appréciée également à travers certains ratios rapportant des soldes de la balance des paiements et des agrégats macro-économique.

Les principaux ratios sont :

R_1 : Le taux de couverture = (Exportations / Importations) x 100

Ce taux peut être calculé pour les biens, ou pour les services ou pour l'ensemble des biens et services

R_2 : Les termes de l'échange = (Indice des prix à l'exportation / Indice des prix à l'importation) x 100

R_3 : La capacité à payer les importations = [réserves de changes / (importations / 360)]

Une valeur de ce ratio inférieure à 120 jours témoigne d'une mauvaise situation des paiements extérieurs.

**R_4 : Le taux de pénétration = importations / demande intérieure
= importations / (PIB + importations – exportations)**

• Les ratios d'endettement extérieur:

R_5 = (encours de la dette / PNB) x100

R_6 = (encours de la dette / réserves de change) x100

• Les ratios de service de la dette :

R_7 = (services de la dette / PNB) x100

R_8 = (services de la dette / exportations) x100

R_9 = [services de la dette / (exportations + transferts reçus)] x100

R_{10} = (services de la dette / réserves de change) x100

Une baisse des trois premiers ratios et une hausse des autres ratios entre deux périodes témoigne d'une dégradation des échanges extérieurs qui conduit à une dépréciation de la monnaie locale, par contre une hausse des trois premiers ratios et une baisse des autres ratios atteste d'une amélioration de la situation de paiements extérieurs qui se traduit par une appréciation de la monnaie locale.

2- La théorie de la parité des pouvoirs d'achats :

La théorie de la parité des pouvoirs d'achat proposé par l'économiste suédois Karl Gustav Cassel en 1916 suppose que le taux de change d'équilibre entre deux monnaies égalise leur pouvoir d'achat. Cette théorie est présentée en deux versions une version absolue et une version relative

2.1 La version absolue de la parité des pouvoirs d'achat :

Cette version de la parité des pouvoirs d'achat stipule qu'une somme donnée de monnaie nationale doit permettre d'acquérir le même panier de biens et services sur le marché local ou sur un marché étranger. Cette théorie repose sur la loi de prix unique selon laquelle le prix d'un bien échangeable doit être le même partout une fois converti dans une même monnaie.

Si on considère par exemple deux pays la Tunisie et le Maroc et un bien échangeable i dont le prix en Tunisie en dinar est P_{TND}^i et le prix au Maroc en Dirham est P_{MAD}^i et si on désigne par $S(MAD/TND)$ le taux de change spot du dirham marocain par rapport au dinar tunisien, selon la parité des pouvoirs d'achat la valeur d'équilibre de ce taux $S^*(MAD/TND)$ est tel

que : $P_{TND}^i = P_{MAD}^i \cdot S^*(MAD/TND)$ d'où $S^*(MAD/TND) = \frac{P_{TND}^i}{P_{MAD}^i}$

D'une manière générale si on considère n biens dont les quantités consommées sont Q_i , $i = 1, 2, \dots, n$. Si la valeur de ce panier de bien en Tunisie en dinars est $P_{TND} = \sum P_{TND}^i Q_i$ et au Maroc en dirhams est $P_{MAD} = \sum P_{MAD}^i Q_i$, la parité des pouvoirs d'achat exige qu'une unité

monétaire permet d'acheter le même panier de biens et services en Tunisie qu'au Maroc, ce qui implique que $P_{TND} = P_{MAD} S^*(MAD/TND)$.

La valeur d'équilibre du taux de change est donc $S^*(MAD/TND) = \frac{P_{TND}}{P_{MAD}}$

Pour justifier cette égalité, on se réfère à la loi de prix unique. En effet, si le dinar tunisien est surévalué, et les prix tunisiens seront supérieurs à ceux de Maroc, on aura :

$$S(MAD/TND) < S^* \Rightarrow P_{TND} > P_{MAD} S(MAD/TND)$$

=> Les importations tunisiennes du Maroc augmentent, ce qui élève la demande du dirham contre le dinar alors que les exportations de biens tunisiens vers le Maroc baissent ce qui réduit l'offre du dirham contre le dinar. Il s'ensuit une appréciation du Dirham et une hausse du taux $S(MAD/TND)$ qui retrouve sa valeur d'équilibre.

Si par contre le dinar est sous-évalué et les prix marocains sont supérieurs à ceux de la Tunisie on aura: $S(MAD/TND) > S^* \Rightarrow P_{TND} < P_{MAD} S(MAD/TND)$

=> Les importations tunisiennes du Maroc baissent ce qui réduit la demande du dirham contre le dinar alors que les exportations tunisiennes vers le Maroc augmentent ce qui élève l'offre du dirham contre le dinar. Il en résulte une dépréciation du Dirham et une hausse du taux $S(MAD/TND)$ qui retrouve sa valeur d'équilibre.

D'une manière générale, si on considère deux pays 1 et 2 dont les monnaies sont M_1 et M_2 et un panier de biens dont la valeur dans ces deux pays sont P_1 et P_2 , la parité des pouvoirs d'achat stipule dans sa version absolue que le taux de change d'équilibre de M_1 par rapport à M_2 est celui qui égalise leur pouvoir d'achat et vérifie la relation :

$$S^*(M_1 / M_2) = \frac{P_2}{P_1} \quad (1)$$

Cette théorie peut être exprimée également en fonction de taux de change réel qui se calcule à la fois à partir du taux de change nominal de la monnaie étrangère par rapport à la monnaie locale et de la valeur d'un même panier de biens en monnaie locale (P_L) et en monnaie

étrangère (P_E) :

$$R(ME / ML) = S(ME / ML) \times \frac{P_E}{P_L} \quad (2)$$

La variation du taux de change réel mesure l'évolution de la compétitivité des produits locaux par rapport aux produits étrangers. Si ce taux augmente on déduit que cette compétitivité s'est améliorée et si ce taux baisse on déduit que cette compétitivité s'est détériorée.

A partir des équations (1) et (2) on peut déduire que la valeur d'équilibre de taux de change réel doit être égal à l'unité :

$$R^*(ME / ML) = S^*(ME / ML) \times \frac{P_E}{P_L} = \frac{P_L}{P_E} \times \frac{P_E}{P_L} = 1 \quad (3)$$

Une valeur de taux change réel $R(ME / ML)$ supérieur à l'unité, indique une surévaluation de la monnaie étrangère (synonyme d'une sous-évaluation de la monnaie locale) et une forte compétitivité des produits locaux et inversement une valeur de $R(ME / ML)$ inférieure à l'unité indique une sous-évaluation de la monnaie étrangère (synonyme d'une surévaluation de la monnaie locale) et une faible compétitivité des produits locaux par rapport aux produits étrangers.

2.2 La version relative de la parité des pouvoirs d'achat :

Dans sa version relative la parité des pouvoirs d'achat stipule que le taux de change entre deux devises évolue pour compenser le différentiel d'inflation. Cette version est souvent

utilisée pour expliquer ou pour prévoir les variations du taux de change. En effet en revenant à l'exemple des échanges entre la Tunisie et le Maroc, et en considérant deux périodes 0 et t, le taux d'inflation dans chaque pays entre ces deux périodes est égal à :

$$\hat{P}_{TND} = \frac{P_{TND}^t}{P_{TND}^0} - 1 \text{ et } \hat{P}_{MAD} = \frac{P_{MAD}^t}{P_{MAD}^0} - 1 \text{ d'où : } P_{TND}^t = P_{TND}^0 (1 + \hat{P}_{TND}) \text{ et } P_{MAD}^t = P_{MAD}^0 (1 + \hat{P}_{MAD})$$

Puisque la version absolue de la parité des pouvoirs d'achat implique à la période 0

$$S^*_0 (\text{MAD/ TND}) = \frac{P_{TND}^0}{P_{MAD}^0} \text{ et à la période t :}$$

$$S^*_t (\text{MAD/ TND}) = \frac{P_{TND}^t}{P_{MAD}^t} = \frac{P_{TND}^0 (1 + \hat{P}_{TND})}{P_{MAD}^0 (1 + \hat{P}_{MAD})}$$

$$= S^*_0 (\text{MAD/ TND}) \frac{(1 + \hat{P}_{TND})}{(1 + \hat{P}_{MAD})} \text{ d'où}$$

$$S^*_t (\text{MAD/ TND}) / S^*_0 (\text{MAD/ TND}) = \frac{(1 + \hat{P}_{TND})}{(1 + \hat{P}_{MAD})}$$

En ajoutant - 1 aux deux membres de cette équation on obtient :

$$[S^*_t (\text{MAD/ TND}) / S^*_0 (\text{MAD/ TND})] - 1 = \frac{(1 + \hat{P}_{TND})}{(1 + \hat{P}_{MAD})} - 1$$

$$\Rightarrow [S_t (\text{MAD/TND}) - S_0 (\text{MAD/TND})] / S_0 (\text{MAD/TND}) = [\hat{P}_{TND} - \hat{P}_{MAD}] / (1 + \hat{P}_{MAD}) \\ \approx (\hat{P}_{TND} - \hat{P}_{MAD})$$

A partir de cette relation il apparaît que le taux de change spot évolue de manière à compenser le différentiel d'inflation. Ainsi si les prix augmentent plus rapidement en Tunisie, il y aura une dépréciation du dinar et si la hausse des prix est plus rapide au Maroc, il y aura une appréciation du dinar.

D'une manière générale, pour deux pays 1 et 2 on peut exprimer la parité des pouvoirs d'achat dans sa version relative comme suit:

$$[S_t (M_2/M_1) - S_0 (M_2/M_1)] / S_0 (M_2/M_1) = [\hat{P}_2 - \hat{P}_1] / (1 + \hat{P}_1) \approx (\hat{P}_2 - \hat{P}_1) \quad (1)$$

avec : $\hat{P}_1$: le taux d'inflation dans le pays 1 et $\hat{P}_2$: le taux d'inflation dans le pays 2.

Si on considère l'évolution du taux de change entre une monnaie étrangère et la monnaie locale la parité des pouvoirs d'achat s'exprime ainsi :

$$[S_t (ME/ML) - S_0 (ME/ML)] / S_0 (ME/ML) = [\hat{P}_L - \hat{P}_E] / (1 + \hat{P}_E) \approx (\hat{P}_L - \hat{P}_E) \quad (2)$$

avec $\hat{P}_L$: le taux d'inflation local et $\hat{P}_E$: le taux d'inflation étranger.

Ainsi lorsque les prix internes d'un pays croissent plus rapidement que ceux de ses partenaires commerciaux, sa monnaie locale se déprécie et inversement.

La théorie de la parité des pouvoirs d'achat suppose que les structures de consommations des différents pays sont identiques, les biens échangés sont homogènes et circulent librement, les frais de transport, les opérations en capital et de spéculation sont négligées. Ces hypothèses simplistes limitent amplement la portée de la théorie des pouvoirs d'achats.

Par ailleurs les vérifications empiriques révèlent que les cours observés sur le FOREX ne reflètent toujours la valeur issue de cette théorie notamment sur le court terme. La parité des pouvoirs d'achat est plus utilisée pour prévoir une valeur fondamentale vers laquelle tendent les cours sur le long terme.

3-La théorie de la parité des taux d'intérêts :

3.1 La parité couverte des taux d'intérêts :

La relation entre le taux de change et le taux d'intérêt apparaît à travers les mouvements internationaux des capitaux. Pour analyser cette relation, il convient de distinguer le court terme du long terme.

En effet à court terme, la hausse des taux d'intérêt dans un pays attire les capitaux étrangers et engendre une offre des devises étrangères contre la monnaie locale, ce qui provoque une appréciation de cette la monnaie, et inversement une baisse des taux d'intérêt locaux entraîne une fuite des capitaux du pays vers le reste du monde, ce qui génère une demande des devises contre la monnaie nationale et entraîne une dépréciation de cette monnaie.

Par contre à long terme, on constate empiriquement une relation inverse entre les taux d'intérêt de long terme sur la monnaie locale et taux de change à terme : quand on a une monnaie forte c'est-à-dire un taux de change à terme faible des monnaie étrangère [$F(ME/ML)$ est faible], ça lui correspond un taux d'intérêt bas dans le long terme sur la monnaie locale, et inversement une monnaie locale faible avec un taux de change à terme élevé des monnaies étrangère [$F(ME/ML)$ élevé], est associée à des taux d'intérêts de long terme élevés sur cette monnaie locale. Cette relation entre le taux de change à terme et les d'intérêts est justifié par la théorie de la parité des taux d'intérêts développé par John M Keynes qui postule que les taux de change tendent à s'ajuster sur le long terme pour assurer un rendement identique aux capitaux investis dans des actifs financiers comparables nationaux et étrangers mêmes si les taux d'intérêts de long terme de ces actifs sont différents. Un taux d'intérêt plus élevé sur la monnaie locale est compensé par une dépréciation à terme de cette monnaie par rapport aux monnaies étrangères et inversement un taux plus faible sur la monnaie locale est compensée par une appréciation à terme de cette monnaie par rapport aux monnaies étrangères. La parité des taux d'intérêt se manifeste à travers les opérations d'arbitrages auxquelles procèdent les investisseurs qui comparent les revenus des placements dans divers actifs financières majorées de leur coût de couverture et retiennent le placement qui présente le meilleur rendement.

Si on considère par exemple un investisseur américain qui dispose d'une somme X en dollars qu'il cherche à placer durant une année. Supposons qu'il peut investir son capital localement en achetant des bons du trésor américains rémunéré à un taux sans risque i_{USD} ou acheter des bons du trésor suisses rémunérés à un taux sans risque i_{CHF} . La première alternative lui rapporte au bout d'une année une somme en dollars : $X_{USD} = X(1 + i_{USD})$

Pour réaliser le placement dans les bons de trésors suisse, l'investisseur doit d'abord convertir la somme X de dollars en francs suisses moyennant le taux de change spot $S(CHF/USD)$. Il obtient une somme en CHF égale à $X / S(CHF/USD)$. Cette somme est par la suite placée au taux i_{CHF} ce qui rapporte au bout d'une année une somme en francs suisses de : $[X/S(CHF/USD)](1 + i_{CHF})$.

L'investisseur cherche toutefois à maximiser ses avoirs en dollar. Il est tenu donc de convertir les sommes reçues de francs suisses en dollars. Pour éviter qu'une dépréciation du franc suisse par rapport au dollar diminue ses avoirs, il se couvre en vendant à terme la

somme : $[X/S(CHF/USD)](1 + i_{CHF})$ moyennant le taux de change à terme d'un an de francs suisse par rapport au dollar : $F_{1AN}(CHF/USD)$

Dans ce cas, les avoirs en dollars issus du placement en bon du trésor suisses seront :

$$X_{CHF} = [X/S(CHF/USD)](1 + i_{CHF}) F_{1AN}(CHF/USD) \\ = [XF_{1AN}(CHF/USD)(1 + i_{CHF})]/S(CHF/USD)]$$

Pour décider de placement à retenir l'investisseur doit comparer les sommes X_{USD} , et X_{CHF} et retenir celle la plus élevée. Si par exemple les taux d'intérêt et les taux de change présentent les valeurs suivantes : $i_{USD}=4\%$; $i_{CHF}=6\%$

$$S(CHF/USD) = 0.95 ; F_{1AN}(CHF/USD) = 0.94$$

$$X_{USD} = X(1 + i_{USD}) = X(1 + 0.04) = 1.04X$$

$$X_{CHF} = [XF_{1AN}(CHF/USD)(1 + i_{CHF})]/S(CHF/USD)] \\ = (X \times 0.94 \times 1.06)/0.95 = 1.0488 X$$

=> L'investisseur a intérêt à placer ses capitaux dans les bons du trésor suisses.

La présence de cet écart entre le rendement des bons du trésor suisses et les bon de trésors américains incitent tous les investisseurs à placer leur capitaux dans les bons suisses ce qui entraine une offre de conversion à terme des francs suisses en dollars. Il s'ensuit une baisse du cours $F_{1AN}(CHF/USD)$ qui réduit le rendement des placements dans les bons du trésor suisses. La hausse du cours $F_{1AN}(CHF/USD)$ se poursuit jusqu'à ce que l'égalité entre le rendement de placement dans les bons suisses et les bons américain soit établie, ce qui met fin aux opérations d'arbitrage.

Ces opérations aboutissent à une parité des rendements qui s'exprime comme suit :

$$X_{USD} = X_{CHF} \Rightarrow X(1 + i_{USD}) = [XF_{1AN}(CHF/USD)(1 + i_{CHF})]/S(CHF/USD)] \\ \Rightarrow (1 + i_{USD}) = [F_{1AN}(CHF/USD)(1 + i_{CHF})]/S(CHF/USD)] \\ \Rightarrow F_{1AN}(CHF/USD) = [S(CHF/USD)(1 + i_{USD})]/(1 + i_{CHF})]$$

D'une manière générale si on considère deux pays 1 et 2 dont les monnaies et les taux d'intérêts annuels sont respectivement M_1 , M_2 , i_1 et i_2 , la parité couverte des taux d'intérêts s'exprime comme suit :

$$F_{1AN}(M_1/M_2) = S(M_1/M_2) [(1 + i_2)]/(1 + i_1)] \quad (1)$$

Pour un taux de change à terme d'une échéance de n jours on a les relations suivantes :

$$F_{n \text{ jours}}(M_1/M_2) = \frac{S(M_1/M_2)(1+i_2\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} \quad (2)$$

$$\Rightarrow F_{n \text{ jours}}(M_1/M_2) / S(M_1/M_2) = \frac{(1+i_2\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} \quad (3)$$

En retranchant 1 des deux membres de cette équations on obtient :

$$\Rightarrow F_{n \text{ jours}}(M_1/M_2) / S(M_1/M_2) - 1 = \frac{(1+i_2\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} - 1 \quad (4)$$

$$\Rightarrow \frac{F_{n \text{ jours}}(M_1/M_2) - S(M_1/M_2)}{S(M_1/M_2)} = \frac{(i_2-i_1)(\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} \quad (5)$$

Cette relation implique que le taux de change à terme évolue par rapport au cours spot de manière à compenser le différentiel des taux d'intérêts.

Si on considère le taux de change à terme d'un an entre une monnaie étrangère ME et une monnaie locale ML la parité couverte des taux d'intérêts s'exprime comme suit :

$$F_{1AN}(ME/ML) = S(ME/ML)[(1 + i_L)/(1 + i_E)] \quad (6)$$

avec : i_L : Le taux d'intérêt sur le marché financier local.

i_E : Le taux d'intérêt sur le marché financier étranger.

L'équation (6) implique :

$$\frac{F_{1AN}(ME/ML)}{S(ME/ML)} = \frac{(1+i_L)}{(1+i_E)} \quad (7)$$

En retranchant 1 des deux membres de cette équations on obtient :

$$\frac{F_{1AN}(ME/ML)}{S(ME/ML)} - 1 = \frac{(1+i_L)}{(1+i_E)} - 1 \quad (8)$$

$$\Rightarrow \frac{F_{1AN}(ME/ML) - S(ME/ML)}{S(ME/ML)} = \frac{(i_L - i_E)}{(1+i_E)} \quad (9)$$

En supposant que i_E est négligeable, la valeur $1 + i_E$ avoisine 1 ($i_E \approx 0 \Rightarrow 1 + i_E \approx 1$)

$$\Rightarrow \frac{F_{1AN}(ME/ML) - S(ME/ML)}{S(ME/ML)} = i_L - i_E \quad (10)$$

$\frac{F_{1AN}(ME/ML) - S(ME/ML)}{S(ME/ML)}$ Étant la variation relative du taux de change à terme par rapport au

taux au comptant qui correspondant au report ou au déport de la monnaie étrangère, alors que $i_L - i_E$ représente le différentiel des taux d'intérêt.

L'équation (9) exprime **la parité couverte des taux d'intérêt** et implique que le taux de change à terme évolue de manière à compenser le différentiel des taux d'intérêt. Si le taux d'intérêt de long terme d'un pays augmente par rapport au taux étranger, le cours à terme de la devise étrangère augmente, et inversement.

3.2 La parité non-couverte des taux d'intérêt :

En supposant qu'un investisseur qui achète un actif étranger ne vend pas à terme les avoirs en devises qui vont en résulter (le principal et les intérêts du montant consacrés à l'achat du titre étranger), car il anticipe que le cours spot future de la devise étrangère va évoluer de manière à compenser le différentiel du taux d'intérêt, le taux de change anticipé sur un an $S_{1an}^a(ME/ML)$ vérifie dans ce cas la relation suivante :

$$\frac{S_{1an}^a(ME/ML)}{S(ME/ML)} = \frac{(1+i_L)}{(1+i_E)} \quad (1)$$

En retranchant 1 des deux membres de cette équations on obtient :

$$\frac{S_{1an}^a(ME/ML)}{S(ME/ML)} - 1 = \frac{(1+i_L)}{(1+i_E)} - 1 \quad (2)$$

$$\Rightarrow \frac{S_{1an}^a(ME/ML) - S(ME/ML)}{S(ME/ML)} = \frac{(i_L - i_E)}{(1+i_E)} \quad (3)$$

En supposant que i_E est négligeable, la valeur $1 + i_E$ avoisine 1 ($i_E \approx 0 \Rightarrow 1 + i_E \approx 1$)

$$\Rightarrow \frac{S_{1an}^a(ME/ML) - S(ME/ML)}{S(ME/ML)} = i_L - i_E \quad (4)$$

Cette relation exprime **la parité non couverte des taux d'intérêt**.

Sur des prévisions de n jours la parité non-couverte entre deux monnaies M_1 et M_2 dont les taux d'intérêts annuels sont i_1 et i_2 , s'exprime ainsi :

$$S_{n \text{ jours}}^a (M_1/M_2) = \frac{S(M_1/M_2)(1+i_2\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} \quad (5)$$

$$\Rightarrow S_{n \text{ jours}}^a (M_1/M_2) / S(M_1/M_2) = \frac{(1+i_2\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} \quad (6)$$

En retranchant 1 des deux membres de cette équations on obtient :

$$\Rightarrow S_{n \text{ jours}}^a (M_1/M_2) / S(M_1/M_2) - 1 = \frac{(1+i_2\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} - 1 \quad (7)$$

$$\Rightarrow \frac{S_{n \text{ jours}}^a (M_1/M_2) - S(M_1/M_2)}{S(M_1/M_2)} = \frac{(i_2-i_1)(\frac{n}{360})}{(1+i_1\frac{n}{360})} \approx (i_2 - i_1)(\frac{n}{360}) \quad (8)$$

3.3 La relation de Fisher internationale :

En supposant que l'évolution future de taux de change d'une monnaie étrangère par rapport à la monnaie locale vérifie à la fois les parités des pouvoirs d'achat et des taux d'intérêts, on aura les équations suivantes :

$$\frac{S_{1an}^a (ME/ML) - S(ME/ML)}{S(ME/ML)} = \frac{(i_L - i_E)}{(1+i_E)} \approx i_L - i_E \quad (1)$$

$$= [\hat{P}_L - \hat{P}_E] / (1 + \hat{P}_E) \approx (\hat{P}_L - \hat{P}_E) \quad (2)$$

avec: $\hat{P}_L$: le taux d'inflation local, i_L le taux d'intérêt local.

$\hat{P}_E$: le taux d'inflation étranger, i_L le taux d'intérêt étranger.

$$\text{A partir des équations (1) et (2) on déduit : } i_L - i_E = \hat{P}_L - \hat{P}_E \quad (3)$$

Cette équation est reconnue sous le nom de **la relation de Fisher internationale** ou IFE (International FISHER Effect), elle implique qu'une inflation locale plus élevée que l'inflation étrangère (celle des partenaires commerciaux) est compensée par un taux d'intérêt nominal domestique plus élevé que le taux d'intérêt sur les monnaies étrangères. Cette relation implique également une égalité entre le taux d'intérêt réel local qu'on peut noter r_L et le taux d'intérêt réel étranger qu'on peut noter r_E , puisque :

$$i_L - i_E = \hat{P}_L - \hat{P}_E \Rightarrow i_L - \hat{P}_L = i_E - \hat{P}_E \Rightarrow r_L = r_E \quad (4)$$

4- Les informations économiques et l'analyse technique :

4.1 Les informations économiques :

Outre les transactions commerciales et financières internationales, l'offre et la demande des devises proviennent des actions des spéculateurs (ou traders) dont les décisions d'achat ou de vente d'une devise reposent sur des indicateurs économiques diffusés régulièrement à travers le monde par des institutions gouvernementales et non gouvernementales.

On distingue trois types d'indicateurs ; les indicateurs avancés qui permettent d'anticiper l'évolution de la situation économique dans les périodes avenir et qui sont les plus utilisés par les traders, les indicateurs coïncidant qui analyse l'état actuelle de la situation économique et les indicateurs retardés qui reflètent ce que s'est déjà passé.

Pour décider d'acheter ou de vendre une devise, les traders anticipent la valeur des différents indicateurs susceptible d'affecter son cours. Lorsque la valeur réelle d'un indicateur est diffusée, les traders ajustent leur position d'achat ou de vente sur la devise en fonction de l'écart constaté entre la valeur réelle et la valeur anticipée.

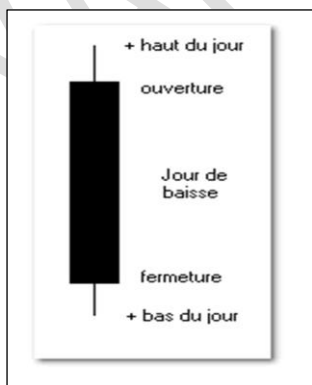
Les principaux indicateurs retenus par les spéculateurs sur le FOREX sont :

- **L'indice des prix à la consommation** : c'est un indicateur avancé dont la hausse amène les spéculateurs à anticiper une détérioration de la compétitivité des produits locaux et une hausse du déficit extérieur et à vendre la monnaie locale ce qui engendre une baisse de son prix. Inversement une baisse de cet indicateur entraîne une appréciation de la monnaie locale sur le FOREX.
- **Le taux de chômage** c'est un indicateur retardé dont la hausse engendre un effet baissier sur la devise. Inversement une baisse de cet indicateur entraîne une hausse de la devise.
- **Le taux d'intérêt directeur de la banque centrale** : une hausse de ce taux attire les capitaux étrangers et entraîne une hausse de la monnaie locale, inversement une baisse de ce taux entraîne une fuite des capitaux et une baisse de la monnaie locale.
- **Le PIB** : c'est un indicateur retardé dont la hausse reflète une amélioration de la situation économique et entraîne une hausse de la monnaie. Inversement une baisse de cet indicateur reflète une dégradation de la situation économique et conduit à une baisse de la monnaie.
- **Les indices de confiance des consommateurs et des investisseurs**: ce sont des indicateurs avancés calculés sur la base d'enquêtes auprès de groupes de consommateurs ou d'investisseurs. Une hausse de ces indices dans un pays amène les spéculateurs à acheter la monnaie de ce pays et conduit à son appréciation et inversement une baisse de ces indicateurs amène les spéculateurs à vendre cette monnaie et entraîne sa dépréciation.

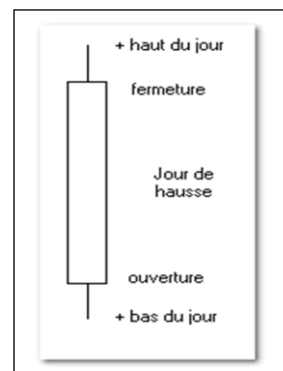
4.2 L'analyse technique :

Pour anticiper les cours les traders procèdent également à une analyse technique (dite aussi analyse chartiste) en étudiant les graphiques du marché à l'aide de plusieurs outils tels que :

- **Les bougies ou chandeliers japonais** : Ce sont des figures qui retracent les cours d'ouverture, de clôture, les plus haut et les plus bas au cours d'un jour de cotation. L'allure de courbe de bougies permet de repérer une tendance haussière ou baissière des cours. On distingue deux types de bougies : les bougies de hausse représenté en blanc ou en verts et les bougies de baisse représenté en noir ou en rouge.



Bougie de baisse



Bougie de hausse

Fig 5 : Les bougies japonaises

Les traits fins au bout des extrémités de chaque bougies appelés ombre (ou mèches) reflètent les fluctuations extrême par rapport aux cours d'ouvertures et de clôture représenté par le rectangle (ou le corps de la bougie).

Les traders prennent une position d'achat suite à un retournement d'une tendance baissière (Une bougie haussière longue après plusieurs bougies de baisse) et une position de vente suite à un retournement d'une tendance haussière (Une bougie de baisse longue après plusieurs bougies de hausse).



Fig 6 : Changement de tendance

- La courbe des moyennes mobiles :

Les moyennes mobiles des cours sont calculées sur les cours historiques de la devise. Les moyennes mobiles les plus utilisées sont celles calculées sur 20, 50, 120 et 200 jours. (notées MM_{20} MM_{50} MM_{120} MM_{200}). On distingue les moyennes mobiles simples qui donnent la même pondération à tous les cours passé et les moyennes exponentielles qui accordent plus d'importances aux cours les plus récents. L'allure de la courbe de la moyenne mobile permet d'identifier une tendance haussière ou baissière des cours. Elle donne également un signal d'achat (lorsque le cours est au-dessus sa moyenne mobile) ou un signal de vente (lorsque le cours est au-dessus de sa moyenne mobile).

Les signaux d'achat ou de vente sont confirmés par le croisement de deux types de moyennes mobiles (par exemple MM_{20} et MM_{200}) ou moyennes simples et moyennes exponentielles. Ce croisement est appelé un « GOLDEN CROSS ».

Exemple :



Fig 7 les signaux de retournement

- **La figure épaule-tête-épaule :** Elle permet de repérer un retournement baissier de la tendance après une longue période marquée par une tendance haussière. Elle donne à l'investisseur un signal de vente.

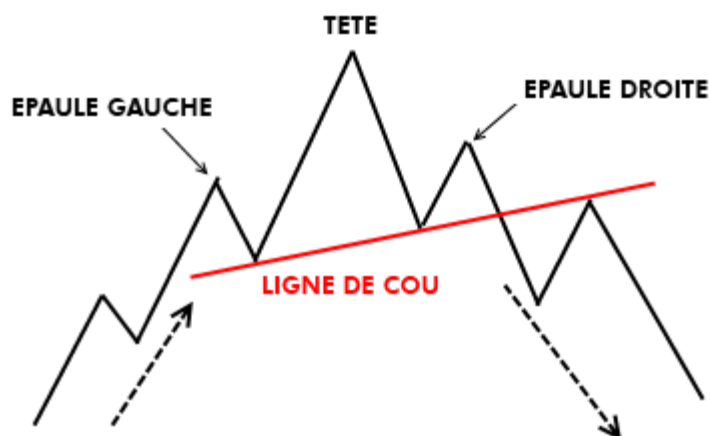


Fig 8 « tête et épaules » (head and shoulders)

- **Support** : un support est un niveau maximum sur lequel butte un cours orienté à la hausse. Le prix rebondit sur une ligne horizontale avec des fluctuations régulières.

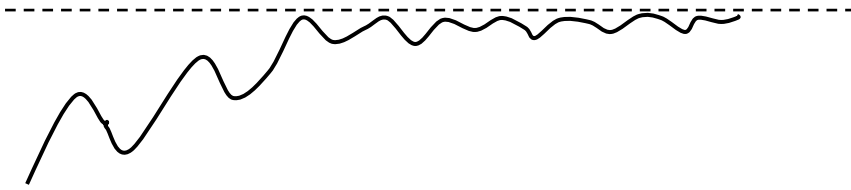


Fig 9 La courbe d'un support

- **Résistance** : une résistance est un niveau minimum sur lequel bute un cours orienté à la baisse. Le cours rebondit sur une ligne horizontale avec des fluctuations calées sur ce seuil.

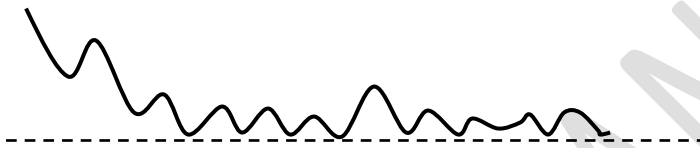


Fig 10 La courbe d'une résistance

- **Le Momentum** : C'est le rapport entre deux prix observés à deux dates décalées d'une période n allant de 1 à 10 jours : $M_t = \left(\frac{P_t \times 100}{P_{t-n}} \right)$
Il peut signaler un retournement de tendance en indiquant une situation de survente qui laisse présager une hausse du cours et donne un signal d'achat s'il est inférieur à un certain seuil (par exemple s'il est $< 98\%$) ou en indiquant une situation de sur-achat qui laisse présager une baisse du cours et donne un signal de vente s'il est supérieur à un certain autre seuil (par exemple s'il est $> 103\%$).
Ces seuils sont déterminés selon ses valeurs historiques habituelles.

- **Le RSI (Relative Strength Index)** : Cet indicateur est égal à la somme des écarts quotidiens de prix positifs divisé par la somme de valeurs absolues des écarts quotidiens de prix négatifs.

$$RSI = \frac{\sum \Delta P > 0}{\sum |\Delta P < 0|}$$

Ces écarts sont mesurés sur une période allant de 5 à 14 jours. La valeur de RSI est comprise entre 0 et 100. Si le RSI est inférieur à 30, il indique que le marché est survendu et que la probabilité de hausse de cours est forte ce qui donne un signal d'achat et si il est supérieur à 70 il indique que le marché est suracheté et que la probabilité de baisse du cours est forte ce qui donne un signal de vente.