

# La gestion du risque de change

Jacqueline Ducret



© e-theque 2002

Finance

# Gestion du risque de change

Jacqueline Ducret

Maître de conférences

(Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis - IAE)

Référence e-theque : 2002A0034T

ISBN : 2-7496-0024-3



©e-theque 2002

e-theque - 167 rue Jean Jaurès - 59264 Onnaing

---

Toute reproduction même partielle, par quelque procédé que se soit est interdite sans autorisation. Une copie par xérogaphie, film, bande magnétique, ou autre procédé, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par les articles (L335-2 et L335-3) du Code de la Propriété intellectuelle.

## Résumé

Ce document vise à présenter, de manière opérationnelle, les principaux concepts et outils de la gestion du risque de change de transaction ainsi que les règles à observer pour l'évaluer et le limiter.

Après une rapide description de l'environnement international du trésorier d'entreprise, le problème de l'évaluation du risque de change de transaction de l'entreprise est abordé. Puis, les principales techniques de couverture sont exposées à partir d'exemples concrets. Enfin, des critères de choix sont proposés.

Ce document ne traite que des aspects économiques et financiers, à l'exclusion des aspects comptables et fiscaux associés.

Il s'adresse principalement aux professionnels, trésoriers d'entreprises, et aux étudiants de second cycle qui souhaitent mieux comprendre les techniques qu'ils utilisent ou élargir leur domaine de compétence.



Les droits d'auteur ont été alloués à l'organisation :

« [Handicap International](#) » et seront versés directement par e-theque.

J.D.

## Sommaire :

<b>I - L'ENVIRONNEMENT INTERNATIONAL DU TRESORIER D'ENTREPRISE .....</b>	<b>6</b>
1. LE SYSTEME MONETAIRE INTERNATIONAL ET LES DIFFERENTS REGIMES DE CHANGE .....	6
2. LE MARCHE DES CHANGES.....	7
<i>L'importance quantitative du marché des changes.....</i>	<i>7</i>
<i>Le fonctionnement du marché .....</i>	<i>8</i>
<i>Les différents intervenants.....</i>	<i>8</i>
<i>Le règlement des opérations avec l'étranger.....</i>	<i>9</i>
<b>II - LA FORMATION DES COURS SUR LE MARCHE DES CHANGES.....</b>	<b>10</b>
1. LES COURS AU COMPTANT ET A TERME.....	10
<i>Le cours comptant .....</i>	<i>10</i>
<i>Le cours à terme.....</i>	<i>12</i>
2. LES RELATIONS DE PARITE INTERNATIONALES .....	13
<i>La Parité des Pouvoirs d'Achat : la relation entre les taux d'inflation et les cours de change .....</i>	<i>13</i>
<i>La Parité des Taux d'Intérêts : la relation entre les taux d'intérêt et les cours de change .....</i>	<i>15</i>
3. LA PREVISION DES COURS DE CHANGE.....	18
<b>III. LE RISQUE DE CHANGE DE TRANSACTION .....</b>	<b>19</b>
1. LA POSITION DE CHANGE ET LE RISQUE DE CHANGE .....	20
<i>La notion de position longue / courte sur une devise.....</i>	<i>20</i>
<i>La position de change d'une entreprise.....</i>	<i>20</i>
<i>Le risque de change de transaction.....</i>	<i>22</i>
2. LE CHOIX D'UNE DEVISE DE FACTURATION ET LA FIXATION DU PRIX DANS LES TRANSACTIONS COMMERCIALES INTERNATIONALES.....	23
<i>Le choix d'une devise de facturation .....</i>	<i>23</i>
<i>La fixation du prix.....</i>	<i>24</i>
<b>IV. LA GESTION DU RISQUE DE CHANGE GRACE AUX TECHNIQUES DE COUVERTURE FIGEES .....</b>	<b>25</b>

1. LA COUVERTURE A TERME OU FORWARD .....	25
2. L'AVANCE EN DEVISES .....	31
3. LES SWAPS.....	33
<i>Les swaps cambistes ou Foreign Exchange swaps</i> .....	33
<i>Les swaps de devises ou Currency swaps</i> .....	34
<b>V. LA GESTION DU RISQUE DE CHANGE GRACE AUX TECHNIQUES DE COUVERTURE OPTIONNELLES .....</b>	<b>36</b>
1. LES OPTIONS DE CHANGE.....	37
2. LES STRATEGIES DE BASE DE COUVERTURE DU RISQUE DE CHANGE GRACE AUX OPTIONS STANDARD OU « VANILLE » .....	42
3. LES STRATEGIES DE GESTION DU RISQUE DE CHANGE ELABOREES BASEES SUR DES OPTIONS.....	50
<i>Le tunnel à prime zéro</i> .....	50
<i>Le change à terme avec participation</i> .....	52
<i>L'assurance-négociation</i> .....	55
<i>Les options de « seconde génération »</i> .....	56
<b>VI. LE CHOIX D'UN MODE DE COUVERTURE .....</b>	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>60</b>
<b>ANNEXES : .....</b>	<b>62</b>

## Introduction :

Le risque de change : un enjeu important souvent négligé...

WORLD TRADE  
ORGANIZATION



La France représente près de 6% des exportations mondiales contre un peu plus de 3% du PIB (données [Banque Mondiale](#) et [Organisation Mondiale du Commerce](#), année 2000).

OCDE



Environ une entreprise française sur 20 exporte (statistiques des services des douanes, 1999). Entre 1975 et 2000, les échanges de biens et services ont été multipliés par plus de 5 (données [OCDE](#)). C'est dire que de plus en plus d'entreprises françaises sont concernées par les opérations à l'international.

Cependant, si les aspects commerciaux (étude des marchés étrangers, politique de distribution...) ou logistiques (transport, assurance, procédures douanières...) semblent bien pris en compte par la plupart des firmes, il n'en est pas de même des aspects financiers.

Pour de nombreuses entreprises, notamment les PME, le risque de change auquel elles sont exposées lors d'opérations internationales est méconnu ou mal géré alors même que son influence peut être considérable.

Prenons le cas d'un exportateur français qui a honoré la commande d'un client américain pour laquelle le prix a été fixé le 23 mai 2002, compte tenu d'un cours de change de 1 euro pour 0,92 dollar américain. L'exportateur reçoit le paiement correspondant le 1<sup>er</sup> juillet 2002, alors que 1 euro vaut 0,99 dollar américain. S'il n'a mis en place aucune opération destinée à couvrir le risque de variation des cours de change sur la période, il réalise un gain de change de plus de 7%. L'opération est donc très profitable !

En revanche, un importateur français qui devrait régler une facture en dollars américains subirait une perte de change de plus de 7%, qui remettrait probablement en cause le bénéfice global réalisé sur la transaction commerciale.

... Alors que des solutions simples existent

Des solutions simples permettent aux entreprises de se protéger contre des variations défavorables des cours de change. Elles sont accessibles aux PME comme aux grandes sociétés.

Leur mise en œuvre suppose une bonne compréhension des grands mécanismes du marché des changes, une bonne évaluation des risques liés aux transactions commerciales, la connaissance des différentes méthodes de couverture envisageables et des critères de choix entre les différentes possibilités. Ces aspects constituent la trame de notre présentation.

## I - L'environnement international du trésorier d'entreprise

Avant d'aborder les aspects techniques de la gestion du risque de change, il importe de connaître l'environnement international dans lequel sont prises les décisions du trésorier d'entreprise.

Nous aborderons donc le système monétaire international et le marché des changes.

### 1. Le système monétaire international et les différents régimes de change

Le système monétaire international peut être défini comme « l'ensemble des mécanismes et des procédures permettant d'ajuster l'offre et la demande de devises pour aboutir à la formation d'un prix : le cours de change » [DEBELS, DESMULIERS et DUBUS 1992].

Aujourd'hui, le système monétaire international repose sur un système de changes flottants, mais d'autres systèmes peuvent être utilisés, notamment le système de changes fixes ou des systèmes intermédiaires limitant les variations des cours des monnaies.

Pour bien comprendre la situation actuelle du système monétaire international, il importe de la situer globalement dans son évolution historique.

On distingue généralement quatre périodes :

- Dès 1850 jusqu'en 1914, le système monétaire dit "de l'étalon or" s'est mis en place. Il reposait sur la convertibilité-or de chaque monnaie et correspondait à un ensemble de parités fixes [DAVID 1985]. Avec la guerre, les gouvernements ont suspendu la convertibilité-or de leur monnaie et instauré un contrôle des changes rigoureux.

- A la suite de la conférence de Gênes en 1922, un système alternatif dit "de l'étalon de change or" a été progressivement mis en place. Il permettait aux banques centrales de garantir la convertibilité de leur monnaie grâce à la détention d'or ou de monnaies de réserve convertibles en or (la livre sterling, notamment). Cependant, ce système a échoué dans sa tentative de rétablir des cours de change fixes.

- U - Dès 1944, la conférence de Bretton Woods a mis en place de nouvelles n règles de fonctionnement basées sur une plus grande coopération internationale, avec notamment la création du Fonds Monétaire c International. Le principe de l'étalon de change or était conservé, mais o assoupli puisque les parités de chaque devise relativement au dollar d américain pouvaient varier de plus ou moins 1%.

e de bonne conduite déterminait les modalités d'interventions concertées des banques centrales pour garantir le respect des parités fixées. Dès la fin des années 1950, il devint de plus en plus difficile de maintenir la



## I - L'environnement international du trésorier d'entreprise

Avant d'aborder les aspects techniques de la gestion du risque de change, il importe de connaître l'environnement international dans lequel sont prises les décisions du trésorier d'entreprise.

Nous aborderons donc le système monétaire international et le marché des changes.

### 1. Le système monétaire international et les différents régimes de change

Le système monétaire international peut être défini comme « l'ensemble des mécanismes et des procédures permettant d'ajuster l'offre et la demande de devises pour aboutir à la formation d'un prix : le cours de change » [DEBELS, DESMULIERS et DUBUS 1992].

Aujourd'hui, le système monétaire international repose sur un système de changes flottants, mais d'autres systèmes peuvent être utilisés, notamment le système de changes fixes ou des systèmes intermédiaires limitant les variations des cours des monnaies.

Pour bien comprendre la situation actuelle du système monétaire international, il importe de la situer globalement dans son évolution historique.

On distingue généralement quatre périodes :

- Dès 1850 jusqu'en 1914, le système monétaire dit "de l'étalon or" s'est mis en place. Il reposait sur la convertibilité-or de chaque monnaie et correspondait à un ensemble de parités fixes [DAVID 1985]. Avec la guerre, les gouvernements ont suspendu la convertibilité-or de leur monnaie et instauré un contrôle des changes rigoureux.

- A la suite de la conférence de Gênes en 1922, un système alternatif dit "de l'étalon de change or" a été progressivement mis en place. Il permettait aux banques centrales de garantir la convertibilité de leur monnaie grâce à la détention d'or ou de monnaies de réserve convertibles en or (la livre sterling, notamment). Cependant, ce système a échoué dans sa tentative de rétablir des cours de change fixes.

- U - Dès 1944, la conférence de Bretton Woods a mis en place de nouvelles n règles de fonctionnement basées sur une plus grande coopération internationale, avec notamment la création du Fonds Monétaire c International. Le principe de l'étalon de change or était conservé, mais o assoupli puisque les parités de chaque devise relativement au dollar d américain pouvaient varier de plus ou moins 1%.

e  
de bonne conduite déterminait les modalités d'interventions concertées des banques centrales pour garantir le respect des parités fixées. Dès la fin des années 1950, il devint de plus en plus difficile de maintenir la



convertibilité-or du dollar. Divers palliatifs furent mis en œuvre sans succès et le 15 août 1971, la convertibilité-or du dollar fut suspendue.

- Après une période de transition, le système de change flottant fut définitivement adopté dès 1973 et entériné par les accords de Kingston en 1976.

Il faut noter, toutefois, que certains pays ont choisis de lier leur monnaie à d'autres (dollar américain, franc français puis euro...) ou de mettre en place un mécanisme de coopération monétaire limitant les variations (Système Monétaire Européen avant la mise en place de l'euro).

Chaque système de change présente des avantages et des inconvénients.

Ainsi, si le système de parités fixes facilite les échanges commerciaux, il autorise aussi une spéculation pratiquement sans risque.

Inversement, le système de changes flottants induit un risque supplémentaire dans les échanges commerciaux. Corrélativement, il augmente le risque des opérations de spéculation ce qui devrait contribuer, en théorie, à les freiner.

## 2. Le marché des changes

### 2.1 L'importance quantitative du marché des changes

Le marché des changes est de loin le plus important en terme de volumes échangés. Ainsi, la dernière enquête de la Banque des Règlements Internationaux [BRI 2001] indique que le volume moyen échangé sur le marché des changes traditionnel (change au comptant, à terme, swaps cambistes) atteint 1 200 milliards de dollars américains par jour, ce qui représente à peu près le PIB annuel de la France, ou 200 dollars par jour et par habitant de la planète.

A ce chiffre, il convient d'ajouter les montants échangés sur le compartiment des produits dérivés du marché des changes (swaps de devises, options de change) soit 875 milliards de dollars par jour [BRI 2001].

La plus grande partie de ces transactions résulte d'investissements directs à l'étranger, notamment sur les différents marchés financiers, et seulement 1% sont liées à des opérations commerciales [DERRICK 2002].

Au delà des montants échangés, il faut noter que ce marché est très liquide, dans le sens où les échanges portant sur des volumes importants peuvent être réalisés rapidement, sans faire varier les cours de change de manière significative. Des transactions portant sur plusieurs centaines de millions de dollars américains ne sont pas exceptionnelles. Les cours peuvent changer jusqu'à 18 000 fois par jour sur les devises les plus actives [données du Fond Monétaire International 1996].

Le dollar américain est de loin la devise la plus échangée puisqu'il intervient dans 45% des transactions, contre 19% pour l'euro, 11% pour le yen et 7% pour la livre sterling.



Le Royaume-Uni conserve le rôle de place la plus importante avec 31% des montants échangés, suivi par les Etats-Unis avec 15%, et le Japon avec 9%. La France occupe le 9<sup>ème</sup> rang mondial avec 3% des échanges.

## 2.2 Le fonctionnement du marché

Le marché des changes fonctionne en continu 24h/24h. A tout moment (ou presque), il est possible de trouver des intervenants susceptibles d'acheter ou de vendre des devises.

C'est un marché de gré à gré, c'est à dire que les opérations ne sont pas officiellement standardisées, centralisées ou garanties par une autorité quelconque. Traditionnellement, les transactions sont conclues par téléphone, confirmées ensuite par télex, mais les systèmes de courtage électronique occupent une place croissante, représentant entre 50 et 70% des transactions sur les principales devises en 2001 [[GALATI 2001](#)].

## 2.3 Les différents intervenants

Les intervenants sur le marché des changes sont de plusieurs types :

- les banques

Elles interviennent pour le compte de leurs clients ou pour leur compte propre, notamment par leur activité de *market making* consistant à proposer un cours de change à l'achat et à la vente et à se porter contrepartie dans des transactions initiées par d'autres intervenants.

- les courtiers

Leur rôle consiste à trouver des contreparties aux demandes qui leur sont adressées, moyennant une commission.

- les banques centrales

Elles interviennent de manière ponctuelle, essentiellement pour influencer la valeur de leur monnaie, notamment dans le cadre d'actions concertées au niveau international.

- les clients

Sociétés commerciales ou institutions financières n'ayant pas accès directement au marché des changes, elles réalisent des opérations de change consécutives à des opérations commerciales ou financières à l'international.

La tendance est à la diminution des opérations interbancaires qui ne représentent plus que 59% des échanges [[BRI 2001](#)]. Ceci s'explique par le développement du courtage électronique et la concentration du secteur bancaire liée à l'importance croissante des moyens nécessaires pour assurer un service global performant. Ainsi, d'après le sondage annuel du magazine [Euromoney](#) pour 2002, les 5 premières banques représentent près de 45% des flux échangés ([Citigroup](#) 11%, [UBS Warburg](#) 11%, [Deutsche Bank](#) 10%). La première banque française, BNP Paribas, se situe en 16<sup>ème</sup> position avec 2% du marché.





Un nombre croissant d'opérateurs traditionnels sur le marché interbancaire en sont maintenant exclus et se consacrent exclusivement aux opérations avec la clientèle. Celles qui concernent les sociétés commerciales tendent à diminuer et ne représentent plus que 13% des échanges, notamment du fait des concentrations inter-entreprises et d'une plus grande centralisation de la gestion de la trésorerie devises. En revanche, les opérations impliquant des institutions financières atteignent 28% des échanges et sont en augmentation, ce qui reflète l'importance croissante des investissements de portefeuille internationaux.

Les motivations des intervenants sur le marché des changes sont de quatre types :

- la spéculation

C'est une prise de position sur un marché et une devise en fonction d'anticipations concernant l'évolution de la valeur de cette devise. Elle représente la motivation de la quasi-totalité des opérations. C'est elle qui crée la liquidité du marché. Son influence sur la volatilité des cours de change reste un sujet de controverse.

- la couverture

C'est une prise de position qui vise à rendre certaine ou quasiment certaine la situation de l'intervenant quelle que soit l'évolution des cours de change, c'est à dire à annuler le risque d'une position initiale.

- l'arbitrage

C'est une prise de position sur plusieurs marchés ou devises afin de tirer parti d'anomalies de prix passagères, et de dégager un profit sans risque immédiat. Les arbitragistes contribuent à niveler le niveau des prix et à assurer l'équilibre entre les différents marchés.

- la motivation de transaction

C'est une prise de position visant à obtenir les devises nécessaires pour honorer un paiement.

## 2.4 Le règlement des opérations avec l'étranger



Au niveau des banques et des institutions financières, les règlements se font le plus souvent par le réseau SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) créé en 1977 pour faciliter les transferts de fonds internationaux. Il permet l'acheminement des ordres de transfert de fonds de manière rapide, sécurisée et confidentielle. Ces transferts sont ensuite effectués via les réseaux de correspondants bancaires que possède chaque banque dans les différents pays afin d'enregistrer ses opérations dans la devise concernée [MATHIS 2000].

Au niveau des entreprises, six grands moyens de paiement sont utilisables à l'international : le chèque, l'effet de commerce, le virement bancaire, internet et la remise et le crédit documentaire. Les quatre premiers ne sont que l'adaptation de techniques de paiement nationales alors que les deux derniers sont spécifiques au commerce international et comprennent des fonctions complémentaires pour la sécurité et le financement des opérations commerciales [se reporter à GARSUAULT et PRIAMI 1999 ou SIMON et MANNAI 1998 pour une description détaillée].

Les paiements par chèque ou effet de commerce restent très marginaux. Les virements bancaires, remises et crédits documentaires sont les moyens de paiement les plus courants. Quant à internet, on s'attend à une croissance spectaculaire de son utilisation dans les prochaines années.

Le choix d'un moyen de paiement dépend de multiples facteurs : pays concerné (léislation, us et coutumes), type de client, risque encouru... L'entreprise doit donc dans chaque cas comparer les avantages et les coûts des diverses solutions.

## II - La formation des cours sur le marché des changes

### 1. Les cours au comptant et à terme

#### 1.1. Le cours comptant

Le cours de change au comptant (ou *spot*) est le prix d'échange entre deux monnaies utilisé pour les transactions réalisées instantanément, c'est à dire conclues et dénouées immédiatement, aux délais techniques près. En pratique, ces transactions sont conclues en J et dénouées en jour de valeur J+2 (J+1 pour les échanges entre dollar américain et dollar canadien).

Il est exprimé par deux sigles monétaires normalisés au niveau international par l'ISO.

Le premier sigle désigne la devise dont la valeur est exprimée en unités monétaires de l'autre devise.

Ainsi, le 24 mai 2002, le quotidien Les Echos indiquait :

EUR/USD = 0,9213 et GBP/USD = 1,4571

Cela signifie que 1 euro pouvait être échangé contre 0,9213 dollar américain (inversement 1 dollar américain contre  $1/0,9213=1,0854$  euro, soit USD/EUR = 1,0854) et qu'1 livre sterling pouvait être échangée contre 1,4571 dollar américain (inversement 1 dollar américain contre  $1/1,4571=0,6863$  livre sterling, soit USD/GBP = 0,6863).

En pratique, les devises sont systématiquement cotées contre le dollar américain. Les échanges sont ainsi plus concentrés, la liquidité du marché est supérieure et les cotations moins nombreuses.

Pour réaliser une transaction entre des devises autres que le dollar, il convient de calculer un cours croisé (ou *cross*).



D'après les données du quotidien Les Echos du 24 mai 2002, le cours EUR/GBP s'établissait à :  
 $EUR/GBP = EUR/USD \cdot USD/GBP = 0,9213 \cdot 0,6863 = 0,6323$ , c'est à dire qu'1 euro pouvait être échangé contre 0,6323 livre sterling.

En réalité, le cours de change au comptant comprend deux prix.

- Le premier est appelé cours acheteur (ou *bid*). C'est le prix auquel le cambiste accepte d'acheter la devise.
- Le second est appelé cours vendeur (ou *ask*). C'est le prix auquel le cambiste accepte de vendre la devise.

Le cours acheteur est toujours inférieur au cours vendeur.

L'écart est appelé *spread*. Il permet de rémunérer le cambiste. Il est d'autant plus élevé que la devise est peu liquide et très volatile.

Ainsi, le 24 mai 2002, le quotidien Les Echos indiquait :

$EUR/USD = 0,9263 - 0,9268$

Cela signifie qu'il était possible de vendre sur le marché interbancaire des changes au comptant 1 euro pour 0,9263 dollar américain et d'acquérir 1 euro pour 0,9268 dollar américain.

Inversement, il était donc possible de vendre 1 dollar américain pour  $1/0,9268=1,0790$  euro et d'acheter 1 dollar américain pour  $1/0,9263=1,0796$  euro, soit  $USD/EUR = 1,0790 - 1,0796$ .

Sur les marchés des changes nationaux, les cours de change sont indiqués le plus souvent « à l'incertain », c'est à dire que la valeur de la devise étrangère est donnée en monnaie nationale. Dans les pays de la zone euro et sur les places financières des pays anciennement liés à la Grande-Bretagne, au contraire, les cours sont indiqués « au certain », c'est à dire que la valeur de la monnaie nationale est exprimée en devise étrangère.

Ainsi le cours de change EUR/USD est une cotation « au certain » en France et « à l'incertain » aux États-Unis.

En pratique, les banques communiquent à leurs clients des cours de change acheteur et vendeur pour lesquels le *spread* est supérieur au *spread* observé dans les transactions interbancaires. La différence constitue la rémunération de la banque. Elle est d'autant plus faible que la devise est traitée couramment, que le montant de la transaction est important, que la banque entretient des relations suivies avec le client.

Certains sites internet financiers donnent une liste de cours de change actualisée en temps réel ou mise à jour régulièrement.





Il était donc possible de s'engager dès le 24 mai sur le cours de change utilisé pour une transaction dénouée le 24 juin. La vente de 1 euro pouvait être réalisée pour 0,9249 dollar américain et l'achat d'1 euro pour 0,9256 dollar américain. Inversement, la vente d'1 dollar américain pouvait être réalisée pour  $1/0,9256=1,0804$  euro et l'achat d'1 dollar américain pour  $1/0,9249=1,0812$  euro.

La différence entre le cours à terme et le cours comptant, appelée report ou déport selon le cas (voir page 17 pour une définition précise de ces notions) peut également être exprimée sous forme de taux annualisé, plus aisément comparable aux taux d'intérêt dans les différentes devises.

Ainsi, d'après les cotations des Echos pour le 24 mai, le taux de déport de l'euro par rapport au dollar américain à 1 mois est égal à 1,7% environ (soit  $|0,92525-0,92655|/0,92655 \cdot 12 / 1 = 1,7\%$  en considérant les cours au milieu du *spread*).

## 2. Les relations de parité internationales

Plusieurs relations économiques lient les différentes variables économiques et monétaires, permettant ainsi de mieux comprendre les relations entre les cours de change de différents pays, entre les cours de change au comptant et à terme.

### 2.1 La Parité des Pouvoirs d'Achat : la relation entre les taux d'inflation et les cours de change

Cette relation peut être présentée dans sa version absolue ou relative.

La version absolue de la Parité des Pouvoirs d'Achat (PPA) indique que le cours de change d'équilibre de la monnaie domestique exprimé en devise étrangère est défini par le rapport des indices de prix domestique et étranger [CASSEL 1923 cité par BOURGUINAT 1999]. Elle garantit donc la parité de pouvoir d'achat interne et externe de chaque monnaie et élimine toute opportunité d'arbitrage entre les paniers de biens domestique et étranger. Les fondements théoriques de la PPA reposent sur la loi du prix unique selon laquelle un bien ne peut avoir qu'un seul prix, quel que soit le lieu considéré. Cependant, cet argument suppose des conditions très restrictives basées sur une parfaite homogénéisation internationale [BOURGUINAT 1999] : pas d'obstacle ni de coût aux échanges, substituabilité parfaite entre les biens nationaux et étrangers, concurrence parfaite aboutissant à des prix identiques, même composition des paniers de biens domestique et étranger.

Ces conditions semblent tout à fait irréalistes.

La version relative de la PPA répond en partie à ces objections. Elle suppose que la variation des cours de change est déterminée par les différentiels d'inflation domestique et étrangère.

Ainsi, si on note :

- $S_0$  : le cours comptant DEV/EUR à  $t=0$
- $E(S_1)$  : le cours comptant DEV/EUR à  $t=1$  anticipé à  $t=0$
- $E(I_{EUR})$  : le taux d'inflation anticipée dans la zone euro entre  $t=0$  et  $t=1$
- $E(I_{DEV})$  : le taux d'inflation anticipée à l'étranger entre  $t=0$  et  $t=1$

On a :

$$[E(I_{EUR}) - E(I_{DEV})] / [1 + E(I_{DEV})] = [E(S_1) - S_0] / S_0$$

Cette relation est souvent présentée de manière approximative par :

$$E(I_{EUR}) - E(I_{DEV}) = [E(S_1) - S_0] / S_0$$

Si le taux d'inflation anticipée dans la zone euro est de 2% alors qu'il est de 4% dans un autre pays, on peut s'attendre à ce que le cours de change comptant DEV/EUR baisse de 2%.

Les tentatives de vérification empiriques de la PPA sont très nombreuses et selon Bourguinat [BOURGUINAT 1999], bien que des déviations importantes soient constatées à court terme, la PPA semble globalement avoir une influence à long terme, et ceci d'autant plus dans les phases de forte inflation.

**The  
Economist**

Un exemple amusant de test de la PPA est réalisé par l'hebdomadaire britannique The Economist qui publie une comparaison internationale du prix du hamburger "Big Mac". Cette analyse souffre de nombreuses imperfections car, même si le produit étudié est identique, les contraintes (taxes diverses, coûts de transport, situation concurrentielle...) varient selon les pays.

De manière générale, une insuffisance majeure de la PPA est liée au fait qu'elle ne prend en compte que les rapports de prix pour expliquer les variations des cours de change. Or, d'autres facteurs peuvent avoir une influence, en particulier les mouvements de capitaux aux motivations purement financières. Ils sont pris en compte dans la théorie de la Parité des Taux d'Intérêts.

## 2.2 La Parité des Taux d'Intérêts : la relation entre les taux d'intérêt et les cours de change

Il s'agit d'une relation technique qui lie automatiquement les cours de change au comptant et à terme aux taux d'intérêt sur les deux devises concernées.

Elle repose sur la notion d'arbitrage. La possibilité concrète de mettre en œuvre des opérations d'arbitrage entre les différents marchés de taux d'intérêt et de change est liée au développement des euro-marchés, dès les années 1950. Ces marchés dépendent étroitement des marchés monétaires domestiques et du marché des changes. En pratique, ce sont les taux d'intérêts observés sur ces marchés qui sont utilisés par les intervenants, lorsqu'ils proposent une cotation sur le marché des changes à terme. Cependant, les taux d'intérêts domestiques peuvent également être employés, notamment pour des devises peu traitées sur les euro-marchés.

Prenons l'exemple d'un intervenant sur le marché des changes à Paris qui observe les données suivantes (en négligeant le *spread* pour simplifier) le 23 mai :

- $USD/EUR = S_0 = 0,9213$  le cours de change comptant dollar américain / euro,
- $T_{EUR} = 3,50\%$  le taux d'intérêt à 3 mois pour les opérations de prêt ou d'emprunt réalisées en euro,
- $T_{USD} = 1,80\%$  le taux d'intérêt à 3 mois pour les opérations de prêt ou d'emprunt réalisées en dollar américain, c'est à dire le taux d'intérêt sur l'euro-dollar.

Le différentiel de taux d'intérêt entre l'euro et le dollar américain peut inciter l'investisseur à emprunter en dollar américain au taux de 1,80%, convertir immédiatement les dollars américains ainsi obtenus en euros et placer ces euros au taux de 3,50%. Cependant, à l'échéance le 23 août, l'investisseur doit rembourser son emprunt en dollars américains. Il devra donc acheter des dollars américains en convertissant une partie des euros obtenus à l'échéance de son placement. Il est donc exposé au risque de change (dans quel sens ?). Pour fixer sa position dès le 23 mai, il peut acheter des dollars américains à terme. Ainsi, le prix à payer en euros pour obtenir les dollars américains nécessaires au remboursement de son emprunt le 23 août est déterminé dès le 23 mai.

Supposons que l'opération est réalisée pour 100 000 USD empruntés. Ces 100 000 USD sont convertis immédiatement en euros au cours de change comptant de 0,9213. L'investisseur obtient donc 92 130 EUR. Il place cette somme au taux d'intérêt de 3,50% à échéance du 23 août. Aussi, le 23 août; il reçoit 92 936 EUR (soit 92130. 3,50 %. 3/12 = 806 EUR d'intérêts plus

92130 EUR de principal). D'autre part, le 23 août, à l'échéance de l'emprunt en dollars, l'investisseur doit rembourser 100 450 USD (soit 100 000. 1,80 %. 3/12 = 450 USD d'intérêts plus 100 000 USD de principal).

Le déroulement des opérations est le suivant :

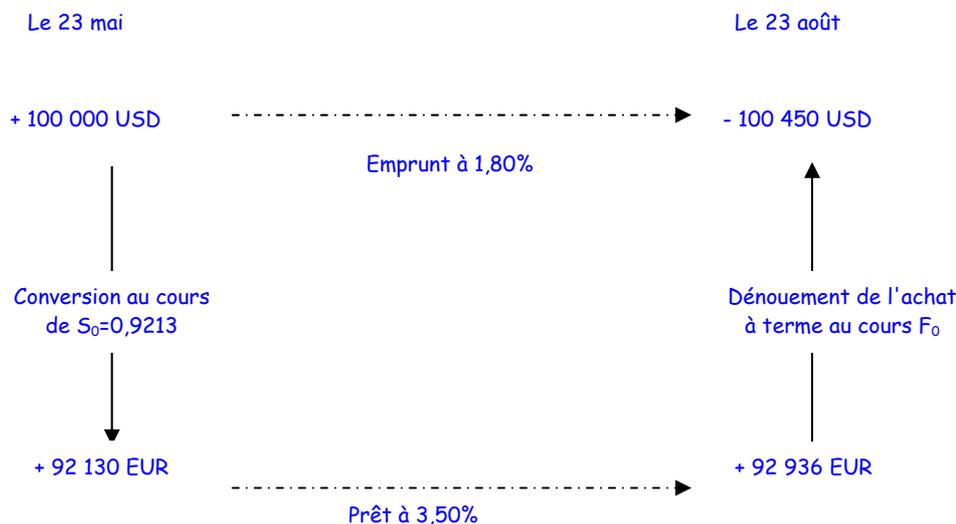


Figure 2 : Opération de prêt/emprunt couvert sur 2 devises

Supposons que le cours à terme à 3 mois USD/EUR =  $F_0 = 0,9200$ . Alors l'investisseur doit déboursier 92 414 EUR (soit  $100\,450 \cdot 0,9200 = 92\,414$  EUR) pour obtenir 100 450 USD le 23 août.

Aussi, l'opération lui rapporte un gain de 522 EUR (soit  $92\,936 - 92\,414 = 522$  EUR).

Ce gain est réalisé sans risque puisque toutes les données sont connues dès le 23 mai, lorsque l'opération est initiée.

Il y a donc opportunité d'arbitrage.

Cette situation ne peut perdurer car tous les arbitragistes sur le marché vont adopter une stratégie identique à celle de notre investisseur jusqu'à ce que les cours s'équilibrent et que l'opportunité d'arbitrage disparaisse.

Si l'équilibre est atteint par un ajustement du cours à terme, tous les autres paramètres restant inchangés, alors le cours à terme USD/EUR à 3 mois va s'établir le 23 mai à  $F_0 = 0,9252$  (soit  $92\,936 / 100\,450 = 0,9252$ ).

Ainsi, notre investisseur devra convertir 92 936 EUR le 23 août (soit  $100\,450 \cdot 0,9252 = 92\,936$  EUR) pour obtenir les 100 450 USD nécessaires au remboursement de son emprunt. Le montant obtenu grâce au placement en euros correspond exactement au montant nécessaire au remboursement de l'emprunt en dollars. Le gain de l'investisseur est nul.

Tout autre cours à terme induit une opportunité d'arbitrage et ne pourra perdurer.

Ainsi, la relation entre le cours à terme et le cours comptant est la suivante :

$$F_0 = S_0 + S_0 \cdot (T_{EUR} - T_{DEV}) / (1 + T_{DEV})$$

Avec :

- $F_0 = DEV/EUR_t$  le cours de change à terme devise / euro observé à  $t=0$  échéance  $t$ ,
- $S_0 = DEV/EUR$  le cours de change comptant devise / euro observé à  $t=0$ ,
- $T_{EUR}$  le taux d'intérêt observé à  $t=0$  pour les opérations de prêt ou d'emprunt réalisées en euro à échéance  $t$ ,
- $T_{DEV}$  le taux d'intérêt observé à  $t=0$  pour les opérations de prêt ou d'emprunt réalisées en devise à échéance  $t$ .

Cette relation est dite « de Parité couverte des Taux d'Intérêts ». Elle signifie que la différence entre le cours à terme et le cours comptant, appelée report ou déport est fonction du différentiel de taux d'intérêt entre les deux monnaies.

Plus précisément, une devise sera en report par rapport à l'euro si le taux d'intérêt de cette devise est inférieur à celui de l'euro. Elle sera dite « forte ».

Inversement, une devise sera en déport si le taux d'intérêt de cette devise est supérieur à celui de l'euro. Elle sera dite « faible ».

En pratique, des déviations mineures peuvent être observées par rapport à la situation d'équilibre représentée par la relation de « Parité couverte des Taux d'Intérêts ». Elles sont dues, en particulier, aux coûts de transaction (*spread*, commissions, frais divers).

Les formules de calcul des cours à terme compte tenu du *spread* avec des cotations « au certain » ainsi qu'un exemple chiffré sont présentés en annexe.

Une autre version de la relation de « Parité des Taux d'Intérêts » existe. Il s'agit d'un prolongement de la relation précédente. Elle considère que l'investisseur ne fixe pas sa position mais au contraire, conserve des devises. Le raisonnement se base donc sur le cours comptant futur anticipé au lieu du cours à terme. La relation est dite de « Parité non couverte des Taux d'Intérêts ».

Elle s'exprime ainsi :

$$E(S_1) = S_0 + S_0 \cdot (T_{EUR} - T_{DEV}) / (1 + T_{DEV})$$

Avec :

- $E(S_1) = E(\text{DEV}/\text{EUR}_1)$  le cours de change comptant à  $t=1$  devise / euro anticipé à  $t=0$ ,
- $S_0 = \text{DEV}/\text{EUR}$  le cours de change comptant devise / euro observé à  $t=0$ ,
- $T_{\text{EUR}}$  le taux d'intérêt observé à  $t=0$  pour les opérations de prêt ou d'emprunt réalisées en euro à échéance 1,
- $T_{\text{DEV}}$  le taux d'intérêt observé à  $t=0$  pour les opérations de prêt ou d'emprunt réalisées en devise à échéance 1.

Dans le cas où le cours à terme observé à  $t=0$  est un prédictor non biaisé du cours comptant futur, c'est à dire si  $F_0 = E(S_1)$  alors les deux relations de Parité des Taux d'Intérêts sont identiques. Cependant, les résultats de certains tests empiriques vont à l'encontre de cette hypothèse [BOURGUINAT 1999].

Si la relation de Parité des Taux d'Intérêts couverte est largement admise, la version non couverte reste sujette à caution [FONTAINE 1997].

### 3. La prévision des cours de change

Si la question de la prévision des cours de change occupe une place centrale pour les intervenants à l'international, elle n'en est pas moins l'un des problèmes les plus épineux auxquels sont confrontés les économistes. Plusieurs approches économiques ou statistiques peuvent être adoptées : modèles keynésiens basés sur la balance des paiements, modèles monétaristes, approches statistiques, analyse technique... (pour plus de précisions, se reporter à FONTAINE [1997], ROUSSEAU [1997] et BOURGUINAT [1999]). Les services de recherche des banques les utilisent pour mettre au point leurs propres modèles de prévision [KANTOR et PATTERSON 2002].

Les résultats de ces différentes approches doivent être comparés avec la prévision « naïve » résultant de l'hypothèse d'efficience du marché des changes. En effet, si le marché des changes est efficient, les cours observés sur le marché reflètent toute l'information disponible, et le cours comptant futur est égal au cours à terme. Autrement dit, le cours à terme est un prédictor non biaisé du cours comptant futur.

Les tests empiriques mettent en doute la validité de la prévision « naïve ». Mais ils ne démontrent pas pour autant plus la supériorité de l'une ou de l'autre méthode de prévision des cours de change. Même a posteriori, les différentes méthodes peinent à expliquer les variations observées (voir à titre d'exemple les commentaires du dernier rapport annuel de la BRI en 2002).

A défaut de méthode plus performante, les trésoriers d'entreprise sont donc fondés à utiliser le cours à terme pour leurs prévisions du cours de



change comptant futur. Ils peuvent également se baser sur les analyses proposées par les banques ou les sites internet d'informations financières afin d'apprécier, sinon la tendance à venir, du moins le degré d'incertitude du marché et la volatilité des cours de change.

### III. Le risque de change de transaction

Dès qu'une entreprise réalise une opération (transaction commerciale, financement...) qui implique un transfert de devises dans le futur, il y a un risque de change car la contre-valeur de ce flux de devises en monnaie nationale est inconnue. C'est le risque de change de transaction.

D'autres formes de risque de change existent : le risque de change économique (relatif aux conséquences des variations des cours de change sur la valeur d'une entreprise au travers des cash-flows générés [BODNAR 1998]) et le risque de change de traduction (relatif aux conséquences des variations des cours de change sur la présentation des comptes des groupes multi-nationaux [PERRIOT et RAMBURE 1983]) mais ils ne sont pas traités dans ce document.

Dans tous les cas, la notion de risque de change suppose la définition d'une monnaie de référence. Pour la plupart des entreprises françaises, la monnaie de référence est naturellement l'euro, puisque c'est dans cette devise qu'elles tiennent leur comptabilité et que c'est également la devise de référence de leurs actionnaires. Cependant, dans certains cas particuliers, la monnaie de référence peut être différente et une analyse approfondie peut être nécessaire pour la définir. Cela se produit notamment pour les filiales françaises de sociétés étrangères, pour lesquelles il est logique de considérer que la devise de référence est celle de la maison-mère (voir la position de change et le risque de change au sein d'un groupe).

Pour plus de simplicité, nous supposons dans toute la suite que la monnaie de référence est l'euro.

Nous allons voir dans cette partie comment mesurer l'exposition au risque de change de transaction, avant d'aborder dans les parties suivantes la question de la couverture de ce risque.

Nous présentons, tout d'abord, les principes de base de l'évaluation de la position de change et du risque de change. Nous étudions, ensuite, les aspects plus pratiques que sont le choix d'une devise de facturation et la fixation d'un prix en devises ou d'un cours « budgétaire ».

## 1. La position de change et le risque de change

### 1.1 La notion de position longue / courte sur une devise

Une entreprise est en *position longue* sur une devise si les créances qu'elle détient dans cette devise sont supérieures à ses dettes dans cette devise. Ainsi, un exportateur français qui doit recevoir 100 000 USD dans 3 mois suite à une vente aux Etats-Unis est en position longue sur le dollar américain.

Une entreprise est en *position courte* sur une devise si les créances qu'elle détient dans cette devise sont inférieures à ses dettes dans cette devise. Par exemple, un importateur français qui doit payer 50 000 USD dans 2 mois suite à un achat aux Etats-Unis est en position courte sur le dollar américain.

L'entreprise est en *position nulle ou fermée* sur une devise si les créances qu'elle détient dans cette devise sont égales à ses dettes dans cette devise. Les conséquences d'une variation des cours de la devise sont les suivantes :

	Hausse de la devise relativement à l'euro	Baisse de la devise relativement à l'euro
Position longue	Gain	Perte (ou coût d'opportunité)
Position courte	Perte (ou coût d'opportunité)	Gain
Position nulle ou fermée	Aucune influence	Aucune influence

### 1.2. La position de change d'une entreprise

Au delà de l'étude de chaque opération en devises, et pour prévenir une politique redondante et inutilement coûteuse de couverture éventuelle du risque de change, il est nécessaire de considérer les transactions en devises dans leur ensemble, c'est à dire de déterminer la position de change globale de l'entreprise.

Pour cela, il faut préciser quelles dettes et créances doivent être prises en compte. Une approche purement comptable, limitée aux dettes du passif et créances de l'actif n'est pas satisfaisante pour le trésorier chargé de suivre le risque de change de l'entreprise. En effet, certains engagements qui n'apparaissent pas dans la comptabilité doivent également être pris en compte. C'est le cas notamment des flux prévisionnels pour lesquels des prix en devises ont été fixés alors que la transaction n'a pas encore été exécutée (contrat commercial pour lequel les marchandises n'ont pas encore été livrées ou reçues, intérêts d'emprunt non encore exigibles...) mais aussi

des flux potentiels pour lesquels l'entreprise s'est déjà engagée sur un prix en devises (proposition faite dans le cadre d'un appel d'offres dont le résultat est incertain, diffusion d'un catalogue...) ou des engagements pour lesquels le prix n'est pas totalement déterminé (résultat d'une stratégie d'option de change). De plus, il est nécessaire de distinguer selon l'échéance des différentes dettes et créances.

Il s'agit donc de prendre en compte tous les flux à venir pour lesquels l'entreprise s'est engagée sur un prix en devises, en distinguant selon les dates et le caractère certain ou potentiel de leur réalisation, et ceci pour chaque devise utilisée.

### Exemple 1 : Evaluation de la position de change

Au 31/12/N, les flux prévisionnels en livres sterling (GBP) concernant la société BRIT sont les suivants :

Recettes à venir	Montant	Transaction	Echéance
Clients	50 000	Réalisée	31/1/N+1
	10 000	Certaine (commande à livrer)	31/3/N+1
	45 000	Incertaine (prix proposé)	30/6/N+1
Paiements à venir	Montant	Transaction	Echéance
Emprunts	40 000	Réalisée	30/6/N+1
Fournisseurs	100 000	Réalisée	31/1/N+1

Echéancier retraçant la position de change de l'entreprise BRIT sur la livre sterling (GBP) :

	Au 31/1/N+1	Au 31/3/N+1	Au 30/6/N+1
Clients	+ 50 000	+ 10 000	+45 000
Emprunts			- 40 000
Fournisseurs	- 100 000		
Total	- 50 000	+ 10 000	+ 5 000

L'entreprise BRIT est en position courte sur la livre sterling au 31/1/N+1 pour 50 000 GBP, en position longue au 31/3/N+1 pour 10 000 GBP et en position longue au 30/6/N+1 pour 5 000 GBP, sous réserve que sa proposition de prix soit acceptée (position courte de 40 000 GBP dans le cas contraire).

En pratique, certains flux sont plus faciles à caractériser. Ainsi, les flux liés à des importations font l'objet de peu d'incertitude. Dès que la commande est passée, l'importateur est exposé au risque de change et les caractéristiques de sa position, montant et date de paiement sont connues. Les flux liés à des exportations, en revanche sont plus aléatoires. En effet, l'exportateur est engagé dès qu'un prix est proposé, même si aucun contrat n'est encore signé. Il est donc soumis à un risque de change potentiel dès cette proposition, alors qu'il ne connaît pas forcément le montant de la vente ou la date du paiement. De plus, même lorsqu'elle est connue, la date effective du paiement est plus incertaine car elle dépend de la date à laquelle il est initié par le client (risque de retards, d'impayés) et du *float bancaire*, c'est à dire du délai nécessaire à l'acheminement des fonds par le circuit bancaire international.

Dans tous les cas, l'évaluation de la position de change suppose une bonne circulation de l'information entre les différents services de l'entreprise et une connaissance approfondie des relations de l'entreprise avec ses partenaires étrangers.

Elle est d'autant plus complexe au sein des groupes d'entreprises. En effet, il s'agit dans ce cas de considérer la position de change globale, compte non tenu des flux intra-groupe qui n'entraînent pas de risque de change (pourquoi ?), exprimée dans la monnaie de la maison-mère. Les difficultés de gestion au niveau des filiales expliquent le développement de techniques particulières : netting, centre de facturation, pooling...

Au delà du constat, nécessaire pour apprécier le risque de change auquel l'entreprise est confrontée, le suivi de la position de change peut être un véritable outil de gestion utilisé pour prévenir ou limiter l'exposition au risque. Il s'agit, en effet, d'adosser des créances et des dettes d'échéance voisine dans la même devise grâce à la technique du termaillage ou de l'auto-couverture. Mais les possibilités d'utilisation de ces techniques restent toutefois limitées et ne permettent pas d'éliminer totalement le risque de change auquel l'entreprise est confrontée.

### 1.3 Le risque de change de transaction

Le risque de change de transaction est la variation des contre-parties en euros des dettes et créances en devises de l'entreprise, qui peut intervenir suite à une modification non anticipée des cours de change.

Il dépend :

- de la position de change de l'entreprise,
- des aléas sur les cours de change.

Ainsi, pour un même montant à payer ou à recevoir à la même date dans deux devises différentes, le risque varie selon la volatilité de la devise considérée relativement à l'euro. Le risque de change sera donc a priori supérieur sur une dette libellée en peso argentin (ARS) relativement à une dette libellée en franc suisse (CHF).

Un moyen simple d'éviter le risque de change serait d'éviter toute transaction facturée en devises et d'utiliser uniquement l'euro !!!

Cependant, cela présente de nombreux inconvénients. En effet, accepter une facturation en devises peut être un argument commercial à l'export ou même une obligation, compte tenu des usages dans certains pays ou sur certains marchés (comme la facturation en dollars américains sur le marché du pétrole). En outre, cela permet à l'entreprise de bénéficier, dans certains cas, d'une évolution favorable du cours de la devise et d'augmenter ses possibilités de financement, notamment par un emprunt en devises. Mais surtout, accepter une facturation en devises permet de maîtriser le coût de la couverture éventuelle. En effet, lors d'une transaction internationale facturée en euros (ou en devise avec une clause d'indexation du prix sur les variations des cours de change, voir [SIMON et MANNAÏ 1998 p. 339]) c'est le partenaire étranger qui subit le risque de change. Il va donc logiquement intégrer le coût de la couverture éventuelle dans le prix négocié. Or, dans certains cas, il peut être plus avantageux pour l'entreprise française de la gérer directement, notamment si elle prévoit un flux en sens inverse dans la même devise à une date proche.

L'éventualité d'une facturation en devises doit donc être systématiquement considérée lors de transactions internationales. Mais elle n'est pas sans poser de problème, à la fois pour le choix de la devise utilisée et pour la fixation du prix.

## **2. Le choix d'une devise de facturation et la fixation du prix dans les transactions commerciales internationales**

### **2.1 Le choix d'une devise de facturation**

Le choix d'une devise de facturation peut être lié aux usages commerciaux ou résulter d'une simple négociation entre les parties. Il faut noter que les intérêts de l'acheteur et du vendeur divergent a priori. En effet, le vendeur a intérêt à être payé dans une devise susceptible de s'apprécier (« devise forte »), alors que l'acheteur a intérêt à être facturé dans une devise

susceptible de se déprécier (« devise faible ») entre la fixation du prix à payer et le règlement effectif.

Cependant, quelle que soit la position dans la transaction, des contraintes semblables s'appliquent :

- éviter d'utiliser des devises dont le marché est étroit (« devises exotiques ») car il serait coûteux, voire impossible, de trouver une couverture adéquate,
- utiliser un nombre limité de devises afin de simplifier le suivi des positions de change, multiplier les possibilités de compensation des flux, faciliter les prévisions de cours et les négociations bancaires.

Une fois la devise de facturation choisie, il reste à déterminer le prix.

## 2.2 La fixation du prix

Le prix résulte toujours d'une négociation commerciale entre les parties. Il faut cependant déterminer sur quelles bases elle va être menée.

Pour l'acheteur, le problème est relativement simple car il se base sur le prix proposé par le vendeur. Il peut avoir intérêt à demander un prix en devises et un prix en euros afin d'opter pour le plus avantageux, en fonction notamment de sa propre position de change et des compensations possibles, mais également des conditions bancaires plus ou moins avantageuses obtenues par les deux entreprises.

La question est plus délicate pour le vendeur qui doit faire une proposition de prix en devises.

Le vendeur va raisonner à partir du prix en euros, compte tenu des coûts de production, de livraison, de financement du délai de règlement... et de la marge bénéficiaire. Il doit ensuite faire la conversion en devise. Pour cela, il doit utiliser le cours de change prévu pour la date de règlement, et non le cours de change comptant à la date de signature du contrat. Le plus simple est d'utiliser le cours à terme, correspondant aux prévisions de cours futur du marché dans son ensemble. Ainsi, si le vendeur réalise une vente à terme des devises correspondant au paiement, le résultat de la transaction est indépendant des variations des cours de change entre la signature du contrat et le paiement, mais également strictement identique à ce qu'il aurait obtenu avec une facturation en euros. Dans le cas où le trésorier dispose de ses propres prévisions de cours de change et utilise un cours de conversion différent du cours à terme, il s'expose à une perte ou un gain de change probable si ses prévisions ne se réalisent pas.

Au delà de la fixation du prix au sens strict, l'entreprise peut également souhaiter disposer de cours « budgétaires », notamment dans le cas d'un importateur qui réalise régulièrement des achats facturés en devises. Il

s'agit, en fait, de planifier une campagne d'approvisionnements en fonction d'un cours de base intégrant non seulement le cours futur anticipé, mais également le coût prévu de la couverture. Là encore, on peut recommander l'utilisation du cours à terme.

Une fois le prix en devise ou le cours « budgétaire » fixé, il s'agit de déterminer la stratégie à adopter vis à vis du risque de change. Pour cela, il faut, tout d'abord, connaître les différentes couvertures possibles. Elles sont exposées dans les deux parties suivantes. La partie IV est consacrée aux techniques de couverture figées. La partie V traite des techniques de couverture optionnelles. Enfin, la partie VI présente des critères de choix entre ces différentes possibilités.

## IV. La gestion du risque de change grâce aux techniques de couverture figées

On appelle technique de couverture figée tout mécanisme de couverture « ferme », c'est à dire tel que les parties prenantes ont l'obligation de se conformer à leurs engagements, sauf à renégocier les termes du contrat de couverture.

Plusieurs mécanismes peuvent être utilisés. Nous allons présenter pour chacun leur principe et leurs avantages/inconvénients.

### 1. La couverture à terme ou *forward*

La couverture à terme ou *forward* consiste en un achat de devises à terme pour couvrir une position courte ou une vente de devises à terme pour couvrir une position longue. Elle permet de fixer le cours auquel l'entreprise pourra se procurer ses devises dans le cas d'un achat à terme ou les revendre dans le cas d'une vente à terme et ainsi d'éliminer le risque de change.

Exemple 2 : Couverture à terme d'une position courte

Le 24 mai, la société IMPORT réalise un achat auprès d'un fournisseur américain pour un montant de 100 000 USD livrable le 24 juin et payable le 24 août. Elle interroge sa banque qui lui transmet les cours de change suivants :

- au comptant : EUR/USD = 0,9263-0,9268
- A 3 mois : 0,0041 - 0,0035

Cela correspond au cours à terme à 3 mois EUR/USD = 0,9222 - 0,9233, soit USD/EUR = 1,0831-1,0844.

Elle décide de réaliser un achat à terme (AAT) de USD contre EUR d'échéance le 24 août pour 100 000 USD au cours de 1 USD = 1,0844 EUR.

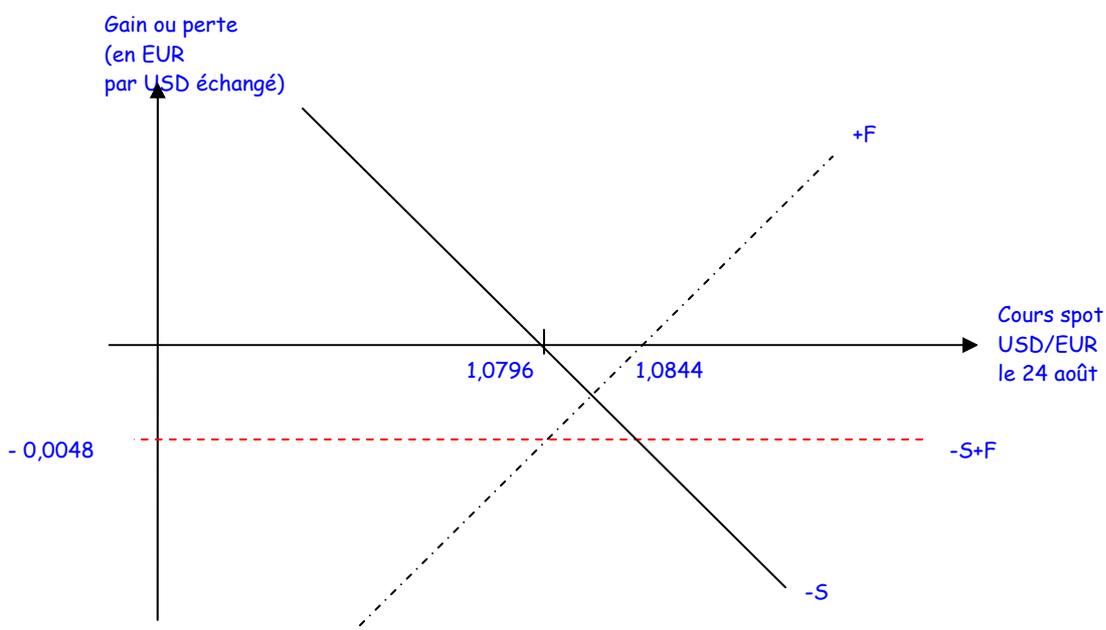
Le 24 août, le contrat d'AAT est dénoué. L'entreprise IMPORT reçoit 100 000 USD de la banque et les utilise pour payer le fournisseur américain. En contrepartie, elle verse 108 440 EUR à la banque.

Schématiquement :



Figure 3 : Déroulement d'un achat à terme en couverture d'une importation

Le profil de gain de l'entreprise IMPORT à la date du 24 août peut être représenté comme suit :



- Profil de gain de l'entreprise IMPORT en l'absence de couverture (position courte sur la devise) noté -S
- - - Profil de gain résultant de l'AAT (position longue sur le *forward*) noté +F
- - - Profil de gain de l'entreprise IMPORT compte tenu de l'AAT noté -S+F

Figure 4 : Profil de gain de l'entreprise IMPORT

Relativement au cours spot du 24 mai, l'entreprise IMPORT va subir une perte de 0,0048 EUR pour chaque USD, correspondant au report du dollar américain relativement à l'euro. Cependant, cette perte est indépendante du cours de change spot le 24 août. L'achat à terme a permis d'éliminer le risque de change de la position initiale.

### Exemple 3 : Couverture à terme d'une position longue

Le 24 mai, la société EXPORT réalise une vente auprès d'un client américain pour un montant de 100 000 USD livrable le 24 juin et payable le 24 août. Elle interroge sa banque qui lui transmet les cours de change suivants :

- au comptant : EUR/USD = 0,9263-0,9268
- A 3 mois : 0,0041 - 0,0035

Cela correspond au cours à terme à 3 mois EUR/USD = 0,9222 - 0,9233, soit USD/EUR = 1,0831-1,0844.

Elle décide de réaliser une vente à terme (VAT) de USD contre EUR d'échéance le 24 août pour 100 000 USD au cours de 1 USD = 1,0831 EUR.

Le 24 août, le contrat de VAT est dénoué. L'entreprise EXPORT reçoit 100 000 USD de son client américain. Elle les verse à la banque et reçoit, en contrepartie, 108 310 EUR.

Schématiquement :

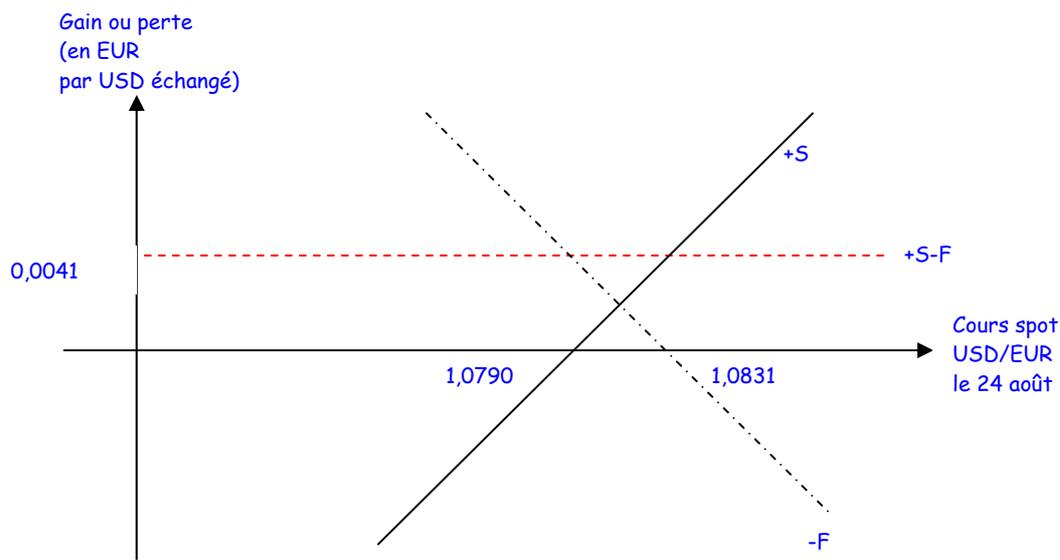


Figure 5 : Dénouement d'une vente à terme en couverture d'une exportation

Relativement au cours spot du 24 mai, l'entreprise EXPORT va bénéficier d'un gain de 0,0041 EUR pour chaque USD cédé, correspondant au report du dollar américain relativement à l'euro. Ce gain est indépendant du cours de change spot le 24 août. La vente à terme a permis d'éliminer le risque de change de la position initiale.

Grâce à la couverture à terme, l'entreprise est protégée en cas d'évolution défavorable de la devise. En revanche, elle ne peut profiter d'une évolution favorable et subit un manque à gagner.

Le profil de gain de l'entreprise EXPORT à la date du 24 août peut être représenté comme suit :



- Profil de gain de l'entreprise EXPORT en l'absence de couverture (position longue sur la devise) noté +S
- - - - Profil de gain résultant de la VAT (position courte sur le *forward*) noté -F
- - - - Profil de gain de l'entreprise EXPORT compte tenu de la VAT noté +S-F

Figure 6 : Profil de gain de l'entreprise EXPORT

Un problème se pose si la transaction commerciale est annulée ou si la date du paiement est modifiée. En effet, l'entreprise doit honorer son engagement et livrer les devises si elle a mis en place une vente à terme, ou les recevoir dans le cas d'un achat à terme. Elle se retrouve donc à nouveau en position de risque de change du fait de la couverture figée qu'elle a mise en place. Elle doit donc modifier la couverture initiale grâce à une renégociation avec la banque.

Exemple 4 : Remise en cause de la couverture à terme d'une position longue lorsque la transaction commerciale est annulée.

Reprenons le cas de l'entreprise EXPORT qui a conclu le 24 mai une vente à terme pour 100 000 USD à échéance du 24 août.

Le 10 juin, le client américain annule sa commande.

L'entreprise EXPORT souhaite annuler sa VAT de USD contre EUR qui ne correspond plus à une couverture de transaction commerciale en devises et la place en situation de risque de change, l'obligeant à livrer 100 000 USD

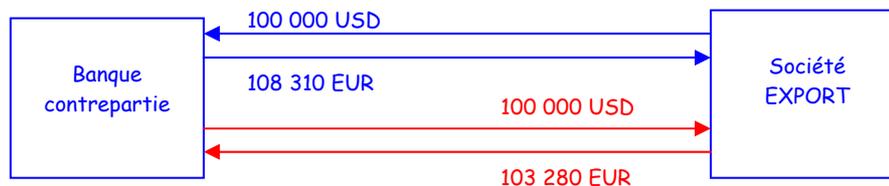
dont elle ne disposera pas (position courte). Pour cela, elle va conclure le 10 juin un achat à terme de 100 000 USD contre EUR à échéance du 24 août.  
Le 10 juin, la banque lui communique les données de marché suivantes :

- Au comptant : EUR/USD = 0,9711-0,9718
- A échéance du 24 août : 0,0029 - 0,0023

Cela correspond au cours à terme EUR/USD = 0,9682 - 0,9695, soit USD/EUR = 1,0315-1,0328.

L'entreprise EXPORT va « annuler » sa VAT de USD contre EUR initiale en réalisant le 10 juin un AAT d'échéance le 24 août pour 100 000 USD contre EUR au cours de 1 USD = 1,0328 EUR.

Le 24 août, les deux contrats de VAT et AAT sont dénoués. Les flux sont les suivants :



- Flux relatifs au contrat de VAT pour 100 000 USD contre EUR conclu le 24 mai
- Flux relatifs au contrat d'AAT pour 100 000 USD contre EUR conclu le 10 juin

Figure 7 : Annulation d'une vente à terme

Dès le 10 juin, l'entreprise EXPORT sait que l'annulation de la VAT initiale se traduira par l'encaissement le 24 août de 5 030 EUR (108 310 - 103 280 = 5 030 EUR). Elle bénéficie de la baisse du dollar relativement à l'euro entre le 24 mai et le 10 juin. En cas d'évolution inverse, elle aurait subi une perte.

Aussi, en cas d'annulation de la transaction commerciale sous-jacente, il est possible de remettre en cause la couverture à terme, mais cela place l'entreprise en position de risque de change entre la date de souscription de la couverture initiale et son annulation. Elle peut subir une perte ou un gain selon l'évolution des cours de change entre ces deux dates. Cependant, cette solution est tout de même moins risquée que de conserver la couverture à terme initiale jusqu'au terme prévu. Il faut noter également que l'annulation de la couverture initiale a un certain coût implicite dans la mesure où l'entreprise subit deux fois le *spread* sur le change à terme.

En cas de modification de la date de paiement, il s'agit de proroger ou d'avancer la couverture initiale. Le raisonnement est identique au cas précédent : la couverture initiale est annulée et une nouvelle couverture mise en place pour la nouvelle échéance. L'entreprise subit le risque de change entre la date de mise en place de la couverture initiale et la date de la modification, ainsi qu'un coût implicite lié au *spread*.

#### En résumé :

La couverture de change à terme est une technique de couverture simple (une seule opération, pas de suivi nécessaire) et sûre (le cours garanti est déterminé dès la mise en place de la couverture).

Cependant, elle ne permet pas de profiter d'une évolution favorable des cours de change. De plus, elle présente une faible souplesse d'utilisation, et ne convient donc pas pour la couverture d'une position de change incertaine.

#### Remarque 1 :

La couverture à terme de type *forward* que nous avons présentée est une opération traitée sur le marché des changes, par l'intermédiaire d'une banque. Cependant, des opérations comparables peuvent être mises en œuvre sur des marchés organisés (notamment sur le Chicago Mercantile Exchange) grâce aux contrats à terme ou *future* sur devises. Elles portent sur des montants et des échéances standard et sont donc, en général, moins bien adaptées aux besoins de couverture des entreprises industrielles ou commerciales, qui les utilisent assez rarement. Pour plus de précisions, se reporter à FONTAINE [1997] et KAWALLER [2000].

#### Remarque 2 :

Les banques proposent des produits structurés basés sur le principe de la couverture à terme, permettant de répondre à certains besoins particuliers. Ainsi, il peut être possible de prévoir des « fenêtres » pendant lesquelles l'entreprise peut réaliser l'opération de couverture à terme lorsque les dates des transactions sont incertaines. Des opérations de couverture à terme successives peuvent être conclues globalement à un cours de change unique moyen. Des produits complexes peuvent permettre de bénéficier d'une partie d'une évolution favorable de la devise (voir le change à terme avec participation).

Dans d'autres cas, le cours garanti ou le montant échangé varie selon l'évolution des cours de change sur une période prédéfinie. On peut alors se poser la question de la nature réelle de ces produits dits « de couverture ». Ne s'agit-il pas plutôt de produits spéculatifs ? La frontière entre les deux est parfois ténue et la plus grande prudence est requise pour l'analyse des risques liés à la mise en place de telles opérations.

## 2. L'avance en devises

L'avance en devises peut être utilisée pour couvrir une position longue, par exemple dans le cas d'un exportateur. Elle consiste à adosser à une recette future en devises un emprunt de même échéance. Ainsi, elle fournit, en une seule opération, une couverture de la position de change et un financement.

Exemple 5 : Couverture d'une position longue et financement grâce à l'avance en devises

Le 24 mai, la société EXPORT réalise une vente auprès d'un client américain pour un montant de 100 000 USD livrable le 24 juin et payable le 24 août. Elle interroge sa banque qui lui transmet les données suivantes :

- au comptant : EUR/USD = 0,9263-0,9268, soit USD/EUR = 1,0790-1,0796
- taux d'intérêt sur le marché de l'euro-USD : 1,875 - 2 %
- marge bancaire : 1/16 - 3/16 %

Cela signifie que la banque permet à l'entreprise EXPORT de placer des dollars américains au taux d'intérêt de 1,8125% (soit 1,875% - 1/16% = 1,875% - 0,0625% = 1,8125%) ou d'emprunter des dollars américains au taux d'intérêt de 2,1875% (soit 2% + 3/16% = 2% + 0,1875% = 2,1875%).

L'entreprise EXPORT décide de réaliser une avance en devises d'échéance le 24 août adossée à sa recette prévue de 100 000 USD.

Les étapes de l'opération sont les suivantes :

1. Le 24 mai, emprunt en USD échéance le 24 août, taux d'intérêt 2,1875%
2. Le 24 mai, change au comptant en EUR des USD obtenus grâce à l'emprunt, cours de change 1,0790
3. Le 24 août, utilisation du paiement de 100 000 USD du client américain pour rembourser l'emprunt en devises arrivé à échéance.

Etape 1 : détermination du montant emprunté en USD le 24 mai,  $e$ , de manière à ce que le montant à rembourser à l'échéance le 24 août soit exactement 100 000 USD

$$\text{On a : } e \cdot (1 + 2,1875 \% \cdot 3/12) = 100\ 000$$

$$\text{Soit : } e = 100\ 000 / (1 + 2,1875 \% \cdot 3/12) = 99\ 456,10 \text{ USD}$$

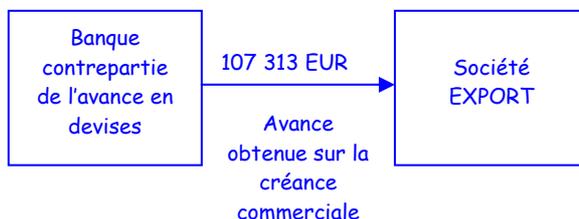
Etape 2 : détermination du montant obtenu,  $c$ , lors du change au comptant le 24 mai de 99 456,10 USD

$$\text{On a : } c = 99\ 456,10 \cdot 1,0790 = 107\ 313,13 \text{ EUR}$$

De fait, à l'issue des étapes 1 et 2, le 24 juin, l'entreprise EXPORT reçoit un flux de 107 313 ,13 EUR. Elle bénéficie donc du financement de sa créance commerciale pendant 3 mois.

Schématiquement, l'opération se déroule comme suit :

Le 24 mai :



Le 24 août :



Figure 8 : Déroulement d'une avance en devises en couverture d'une exportation

Le paiement du client américain permet de rembourser l'emprunt.

En cas de modification de la transaction commerciale - annulation ou de changement de date de paiement - il est possible d'annuler ou de modifier l'avance en devises. Cependant, l'entreprise subit le risque de change entre la date de mise en place et la date de modification, en plus des coûts de transaction (*spreads*) associés.

#### En résumé :

L'avance en devises est une technique de couverture simple (une seule opération, pas de suivi nécessaire) et sûre (le cours garanti est déterminé dès la mise en place de la couverture) qui intègre également le financement. Cependant, elle ne permet pas de profiter d'une évolution favorable des cours de change. De plus, elle présente une faible souplesse d'utilisation, et ne convient donc pas pour la couverture d'une position de change incertaine.

#### Remarque :

Sur le même principe que l'avance en devises, il est possible de couvrir le risque de change d'une position courte grâce à un placement en devises. Cette technique est toutefois peu utilisée car peu d'entreprises disposent d'une trésorerie excédentaire susceptible d'être placée. De plus, dans ce cas, elles peuvent avoir intérêt à régler leur dette par anticipation afin de bénéficier d'un escompte et de limiter le risque de change.

### 3. Les swaps

Les swaps utilisés pour la couverture du risque de change sont de deux types :

#### 3.1 Les swaps cambistes ou *Foreign Exchange swaps*

Un swap cambiste ou *Foreign Exchange swap* permet d'échanger une certaine somme libellée en devise contre une autre devise à une date définie, le plus souvent au comptant, avec l'assurance de pouvoir refaire l'opération en sens inverse à une date ultérieure, au cours à terme correspondant.

Exemple 6 : Couverture d'une position courte « temporaire » grâce à un swap cambiste

La société EXPORT doit débiter un chantier de travaux publics aux Etats-Unis. On lui demande de verser un dépôt de garantie en dollars américains (USD) afin de garantir la bonne exécution de l'ouvrage prévu. Il lui sera restitué si les travaux réalisés correspondent aux engagements. Au contraire, en cas de retard ou de non-conformité, il sera retenu.

Le dépôt se monte à 500 000 USD. Il doit être versé le 24 mai N et sera restitué le 24 mai N+1, si aucune anomalie n'apparaît. Confiante en ses capacités de réaliser le travail prévu sans problème, la société considère que la probabilité d'une non-restitution du dépôt de garantie peut être négligée. Elle décide de mettre en place un swap cambiste permettant de couvrir l'opération. Elle interroge sa banque qui lui transmet les cours de change suivants :

- Au comptant : EUR/USD = 0,9263 - 0,9268
- A 1 an : 0,0138 - 0,0115

Cela correspond au cours à terme à 1 an EUR/USD = 0,9125 - 0,9153, soit au comptant USD/EUR = 1,0790 - 1,0796 et à 1 an USD/EUR = 1,0925 - 1,0959.

Le 24 mai N, l'entreprise EXPORT reçoit de la banque contrepartie du swap 500 000 USD, qu'elle utilise pour honorer le dépôt de garantie. Elle lui verse en retour 539 800 EUR (soit  $500\,000 \cdot 1,0796 = 539\,800$  EUR).

Le 24 mai N+1, l'entreprise EXPORT récupère son dépôt de garantie, soit 500 000 USD. Elle les verse à la banque et reçoit en contrepartie 546 250 EUR (soit  $500\,000 \cdot 1,0925 = 546\,250$  EUR).

Schématiquement, les flux sont les suivants :

Le 24 mai N :



Le 24 mai N+1 :



Figure 9 : Déroulement d'une opération de couverture grâce à un swap cambiste

Le swap cambiste permet de réaliser en une seule opération deux échanges de flux en sens inverse. Il est particulièrement bien adapté en cas de modification d'une couverture ferme initiale suite à un changement de date de paiement. Ainsi, parmi les échéances les plus utilisées se trouvent les opérations « spot-next » et « tom-next » (permettant de retarder d'un jour un échange de devises prévu en date de valeur J+2 et J+1 respectivement).

#### En résumé :

Le swap cambiste est une technique de couverture simple (une seule opération) et sûre (le cours garanti est déterminé dès la mise en place de la couverture) permettant de planifier deux échanges de flux en sens inverse. Elle est bien adaptée à des situations de risque de change de profil particulier.

### 3.2 Les swaps de devises ou *Currency swaps*

Un swap de devises prévoit non seulement des échanges de devises en sens inverse à deux dates différentes, mais également des paiements intermédiaires d'intérêts dans les deux devises. L'échange terminal est souvent réalisé au même cours que l'échange initial. Contrairement au swap cambiste, ce sont les échanges d'intérêts, et non les cours de change à terme, qui reflètent la différence de taux d'intérêt sur les deux devises concernées.

Les swaps de devises peuvent être utilisés pour couvrir le risque de change dans certains cas très particuliers, mais ils servent, le plus souvent, à abaisser le coût d'un financement en devises [SCHEVIN 1997, FONTAINE 1997].

Exemple 7 : Couverture d'une position longue grâce à un swap de devises  
L'entreprise INVEST souhaite implanter un point de vente en Suisse. Ce point de vente va dégager des recettes libellées en francs suisses (CHF). Aussi, pour limiter son exposition au risque de change, l'entreprise INVEST souhaite financer cette implantation par un emprunt en francs suisses. Cependant, l'entreprise INVEST n'est pas suffisamment connue des banques suisses pour obtenir un emprunt dans de bonnes conditions. Elle décide donc d'emprunter 500 000 EUR sur 5 ans auprès d'une banque française au taux de 6% avec un remboursement in fine. Elle s'engage ensuite dans un swap lui permettant d'échanger sa dette en EUR contre une dette en CHF, qui sera remboursée grâce aux recettes dégagées par le nouveau point de vente.

Les caractéristiques du swap sont les suivantes :

- taux d'intérêt sur la dette en EUR : 6%
- taux d'intérêt sur la dette en CHF : 4%
- cours de change EUR/CHF=1,4800

valable pour l'échange initial à  $t=0$  et l'échange final à  $t=5$ .

A  $t=0$ , l'entreprise INVEST verse 500 000 EUR et reçoit en contrepartie 740 000 CHF (soit  $500\,000 \cdot 1,48 = 740\,000$  CHF).

A chaque date, de  $t=1$  à  $t=5$ , l'entreprise INVEST paie les intérêts sur la dette en CHF, soit 29 600 CHF ( $740\,000 \cdot 4\% = 29\,600$  CHF) et reçoit les intérêts sur la dette en EUR, soit 30 000 EUR ( $500\,000 \cdot 6\% = 30\,000$  EUR) qu'elle rembourse à la banque française prêteuse.

A  $t=5$ , l'entreprise INVEST verse 740 000 CHF et reçoit 500 000 EUR qu'elle utilise pour rembourser la banque française prêteuse.

Schématiquement, les flux sont les suivants :

A  $t=0$  : échange du principal



De  $t=1$  à  $t=5$  : paiement des intérêts



A  $t=5$  : remboursement du principal

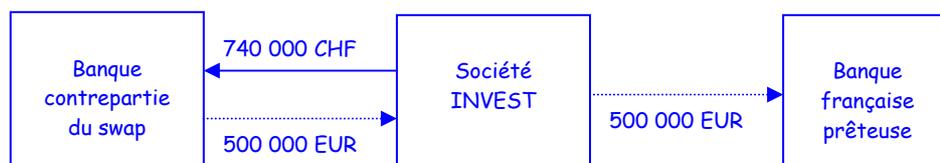


Figure 10 : Déroulement d'une opération de couverture grâce à un swap de devises

Le swap de devises permet de réaliser plusieurs échanges de flux en une seule opération. Il est généralement utilisé pour des opérations de moyen ou long terme.

#### En résumé :

Le swap de devises est une technique de couverture simple (une seule opération) et sûre (le cours garanti est déterminé dès la mise en place de la couverture) permettant de planifier plusieurs échanges de flux sur une période assez longue.

Elle est adaptée à des situations de risque de change de profil très particulier.

## V. La gestion du risque de change grâce aux techniques de couverture optionnelles

Toutes les techniques de couverture que nous avons étudiées dans la partie IV présentent un inconvénient majeur résultant de leur caractère figé. Dès lors qu'elles sont mises en place, la situation de l'entreprise est déterminée. En cas de modification de la position de change de l'entreprise, les adaptations se font difficilement. De plus, si la situation du marché des changes évolue favorablement, l'entreprise ne peut en profiter.

Les couvertures optionnelles permettent de pallier ces inconvénients.

Nous présentons, tout d'abord, les instruments utilisés, puis les stratégies de base de couverture du risque de change avec des options et enfin les stratégies élaborées et les produits structurés à base d'options proposés par les banques.

## 1. Les options de change

Les options de change sont des contrats par lesquels, moyennant le paiement immédiat d'une prime, l'acheteur acquiert le droit, et non l'obligation, de réaliser une opération d'achat (ou de vente) de devises à un cours fixé par les parties appelé prix d'exercice (ou *strike*).

L'acheteur d'une option acquiert donc, grâce au paiement de la prime, une assurance contre une évolution défavorable des cours de change, tout en conservant la possibilité de profiter d'une évolution favorable. Au contraire, le vendeur de l'option, en général une banque contrepartie sur le marché des changes, perçoit la prime et fournit cette assurance, ce qui le place en position risquée.

Les options sont de deux types : option d'achat, appelée call, et option de vente, appelée put.

Un call USD/EUR ou call USD/put EUR, donne le droit à son acquéreur d'acheter des dollars américains contre de l'euro au prix d'exercice.

Un put USD/EUR ou put USD/call EUR donne le droit à son acquéreur de vendre des dollars américains contre de l'euro au prix d'exercice.

Chaque option correspond donc à l'achat d'une devise et la vente d'une autre. Ainsi, un call USD/put EUR est également un put EUR/call USD au prix d'exercice correspondant. De même, un put USD/call EUR est également un call EUR/put USD. Par souci de cohérence avec les analyses précédentes, particulièrement la position de change, nous raisonnons, dans toute la suite par rapport à la devise étrangère, avec des cotations « à l'incertain ».

Sur les marchés des changes de gré à gré, les options sont généralement « européennes », c'est à dire qu'elles ne peuvent être exercées qu'à l'échéance. Cependant, des options susceptibles d'être exercées à n'importe quel moment jusqu'à l'échéance, dites « américaines » existent également. Précisons que ces appellations, en dépit leur connotation géographique, sont indépendantes de la place financière concernée !

Exemple 8 : Cas d'un call USD/put EUR

Le 1<sup>er</sup> juillet, les données du marché des changes communiquées par la banque sont les suivantes (en négligeant le *spread* pour simplifier) :

- cours comptant : USD/EUR = 1,0300,
- call USD/put EUR :      prix d'exercice : USD/EUR = 1,0300  
                                    Echéance : 1<sup>er</sup> août  
                                    Nominal : 100 000 USD  
                                    Option européenne  
                                    Prime : 1,30%

Le call USD/put EUR permet d'acquérir le 1<sup>er</sup> août 100 000 dollars américains (autrement dit de céder les euros correspondants) au cours de USD/EUR=1,0300.

Le 1<sup>er</sup> juillet, l'acheteur du call USD/put EUR paie la prime de 1,30%, soit 0,0130 USD par USD de nominal ou 1 300 USD pour 100 000 USD ou 1 339 EUR (soit  $1\,300 \cdot 1,0300 = 1\,339$ ) pour 100 000 USD ou 0,01339 EUR par USD de nominal. Le vendeur du call USD/put EUR (en pratique, la banque contrepartie) reçoit la prime.

Schématiquement, les droits et obligations des parties sont les suivants :

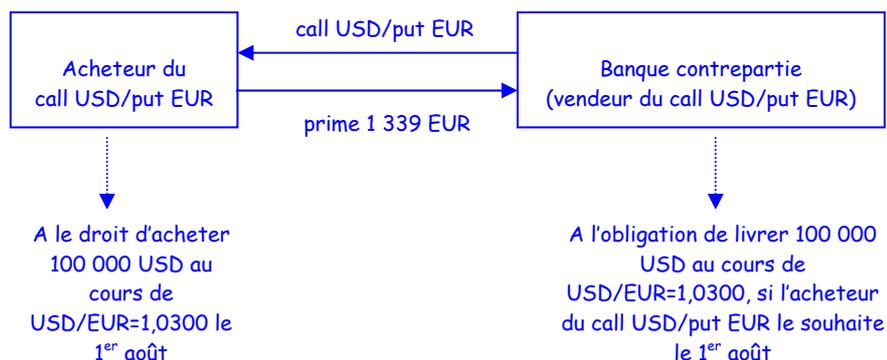


Figure 11 : Droits et obligations de l'acheteur et du vendeur du call USD/put EUR

Le 1<sup>er</sup> août, si le cours comptant USD/EUR est inférieur à 1,0300, l'acquéreur du call USD/put EUR n'exerce pas son option. En effet, l'acquisition de dollars américains contre euros sur le marché des changes au comptant peut se faire à un cours plus avantageux que le prix d'exercice de l'option. Il a acheté le call USD/put EUR mais ne l'utilise pas.

Au contraire, si le cours comptant USD/EUR est supérieur à 1,0300, l'acquéreur du call USD/put EUR exerce son option. Il achète 100 000 USD au cours de USD/EUR=1,0300. Le vendeur du call est tenu de lui livrer 100 000 USD au cours de change de USD/EUR=1,0300.

L'acheteur du call USD/put EUR réalise un gain dès que le cours comptant USD/EUR le 1<sup>er</sup> août est supérieur à 1,04339 (car  $1,04339 - 1,0300 = 0,01339$ , soit le montant de la prime par USD de nominal).

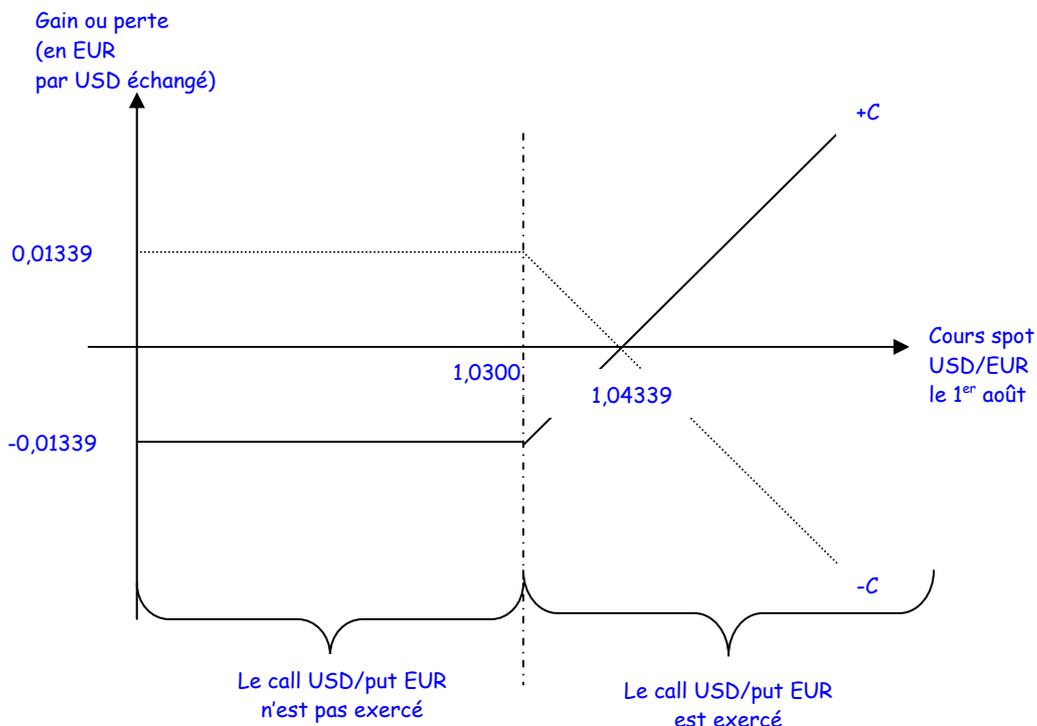
Le gain de l'acheteur du call compense exactement la perte du vendeur, et réciproquement.

Lorsque le cours comptant USD/EUR est supérieur au prix d'exercice du call USD/put EUR, le call est dit « en dedans » ou « *in the money spot* ».

Lorsque le cours comptant USD/EUR est égal au prix d'exercice du call USD/put EUR, le call est dit « à parité » ou « *at the money spot* ».

Lorsque le cours comptant USD/EUR est inférieur au prix d'exercice du call USD/put EUR, le call est dit « en dehors » ou « *out the money spot* ».

Les profils de gain peuvent être représentés comme suit :



- Profil de gain de l'acheteur du call USD/put EUR (position longue dans le call) noté +C
- ..... Profil de gain du vendeur du call USD/put EUR (position courte dans le call) noté -C

Figure 12 : Profil de gain des positions longue et courte dans le call USD/put EUR

#### Exemple 9 : Cas d'un put USD/call EUR

Le 1<sup>er</sup> juillet, les données du marché des changes communiquées par la banque sont les suivantes (en négligeant le *spread* pour simplifier) :

- cours comptant : USD/EUR = 1,0300,
- put USD/call EUR :      prix d'exercice : USD/EUR = 1,0300  
                                     Echéance : 1<sup>er</sup> août  
                                     Nominal : 100 000 USD  
                                     Option européenne  
                                     Prime : 1,40%

Le put USD/call EUR permet de céder le 1<sup>er</sup> août 100 000 dollars américains (autrement dit d'acquérir les euros correspondants) au cours de USD/EUR=1,0300.

Le 1<sup>er</sup> juillet, l'acheteur du put USD/call EUR paie la prime de 1,40%, soit 0,0140 USD par USD de nominal ou 1 400 USD pour 100 000 USD ou 1 442 EUR (soit  $1\,400 \cdot 1,0300 = 1\,442$ ) pour 100 000 USD ou 0,01442 EUR par USD de nominal. Le vendeur du put USD/call EUR (en pratique, la banque contrepartie) reçoit la prime.

Schématiquement, les droits et obligations des parties sont les suivants :

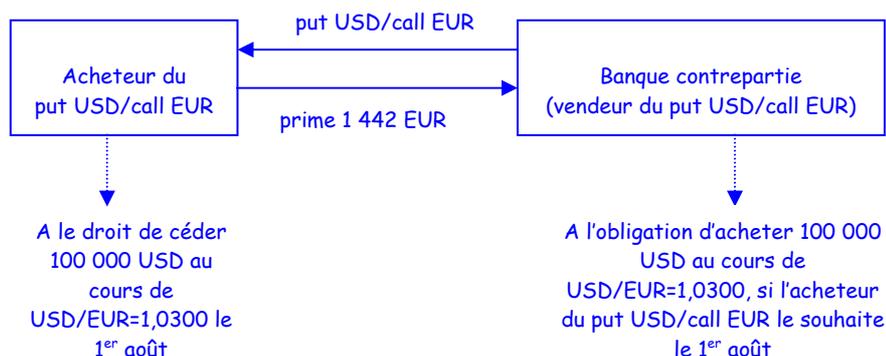


Figure 13 : Droits et obligations de l'acheteur et du vendeur du put USD/call EUR

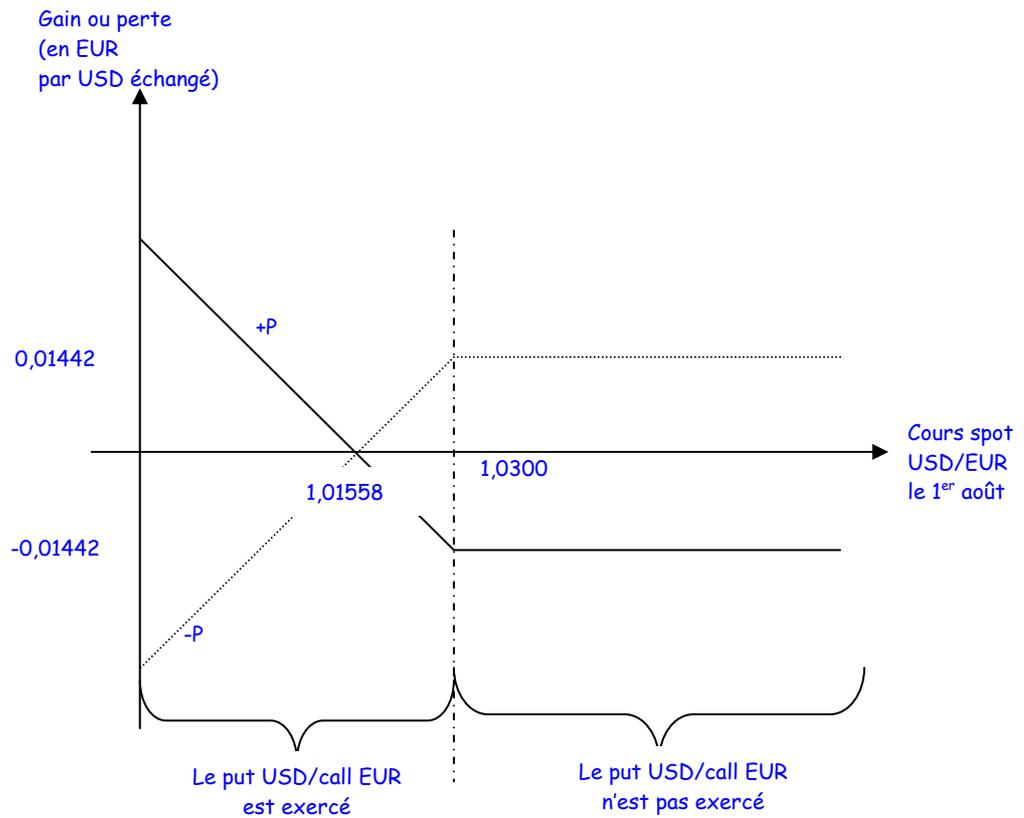
Le 1<sup>er</sup> août, si le cours comptant USD/EUR est supérieur à 1,0300, l'acquéreur du put USD/call EUR n'exerce pas son option. En effet, la cession de dollars américains contre euros sur le marché des changes au comptant peut se faire à un cours plus avantageux que le prix d'exercice de l'option. Il a acheté le put USD/call EUR mais ne l'utilise pas.

Au contraire, si le cours comptant USD/EUR est inférieur à 1,0300, l'acquéreur du put USD/call EUR exerce son option. Il cède 100 000 USD au cours de USD/EUR=1,0300. Le vendeur du put est tenu de lui acheter 100 000 USD au cours de change de USD/EUR=1,0300.

L'acheteur du put USD/call EUR réalise un gain dès que le cours comptant USD/EUR le 1<sup>er</sup> août est inférieur à 1,01558 (car  $1,0300 - 1,01558 = 0,01442$ , soit le montant de la prime par USD de nominal).

Le gain de l'acheteur du put compense exactement la perte du vendeur, et réciproquement.

Les profils de gain peuvent être représentés comme suit :



- Profil de gain de l'acheteur du put USD/call EUR (position longue dans le put) noté +P
- ..... Profil de gain du vendeur du put USD/call EUR (position courte dans le put) noté -P

Figure 14 : Profil de gain des positions longue et courte dans le put USD/call EUR

Lorsque le cours comptant USD/EUR est inférieur au prix d'exercice du put USD/call EUR, le put est dit « en dedans » ou « *in the money spot* ».  
Lorsque le cours comptant USD/EUR est égal au prix d'exercice du put USD/call EUR, le put est dit « à parité » ou « *at the money spot* ».  
Lorsque le cours comptant USD/EUR est supérieur au prix d'exercice du put USD/call EUR, le put est dit « en dehors » ou « *out the money spot* ».

La valeur d'une option de change est d'autant plus élevée que le gain de l'acheteur de l'option augmente et donc que l'option est « en dedans ». Pour plus de précisions sur la valeur d'une option de change, voir [l'évaluation des options de change](#).

Les cotations des options sur le marché des changes de gré à gré sont données avec un *spread*. Le prix le plus faible est celui que paie l'investisseur qui souhaiterait vendre l'option ; le prix le plus élevé est celui que paie l'investisseur qui souhaiterait acheter l'option. Cette dernière prise de position est de loin la plus courante. Aussi, parfois seule la cotation valable pour l'achat de l'option est mentionnée.

Remarque :

Les options de change sont négociées sur le marché des changes par l'intermédiaire d'une banque. Cependant, elles sont également négociées sur des marchés organisés (notamment sur le Philadelphia Stock Exchange). Elles portent, en général, sur des montants et des échéances standard et sont donc moins bien adaptées aux besoins de couverture des entreprises industrielles ou commerciales. Pour plus de précisions, se reporter à FONTAINE [1997].



## 2. Les stratégies de base de couverture du risque de change grâce aux options standard ou « vanille »

L'acquisition d'une option de change « vanille » permet de déterminer un cours maximal auquel l'entreprise pourra acquérir des devises ou un cours minimal auquel elle pourra les céder. Ainsi, l'entreprise qui se trouve en position de change risquée, bénéficie d'une assurance contre une évolution défavorable des cours de change tout en conservant la possibilité de profiter d'une évolution favorable. De plus, en cas de modification de la position de change initiale (annulation d'un contrat commercial, retard...), la perte de change à laquelle l'entreprise est exposée du fait de la couverture reste limitée.

En première analyse, si l'entreprise a établi son prix en devises d'après le cours à terme, elle doit choisir une couverture lui garantissant un cours au moins équivalent, c'est à dire souscrire une option de change dont le prix d'exercice est le cours à terme. Ainsi, au coût de la prime près, elle est sûre d'obtenir (ou de payer selon le cas) en euros le montant prévu pour la transaction commerciale.

D'autres stratégies sont toutefois possibles. Elles sont évoquées page 48.

Exemple 10 : Couverture d'une position courte sur la devise grâce à l'achat d'un call DEV/put EUR « *at the money forward* » ou « à parité sur le cours à terme ».

Le 24 mai, la société IMPORT réalise un achat auprès d'un fournisseur américain pour un montant de 100 000 USD livrable le 24 juin et payable le 24 août. Elle interroge sa banque qui lui transmet les données suivantes :

- au comptant : EUR/USD = 0,9259-0,9268, soit USD/EUR = 1,0790-1,0800
- à 3 mois : 0,0037-0,0035, soit EUR/USD = 0,9222-0,9233 ou USD/EUR = 1,0831-1,0844
- call USD/put EUR :     prix d'exercice : USD/EUR = 1,0844  
Echéance : 24 août  
Nominal : 100 000 USD  
Option européenne  
Prime : 2,30%-2,40%

La société IMPORT achète ce call USD/put EUR au prix de 2,40% soit 2 592 EUR ( $2,40\% \cdot 100\,000 \cdot 1,0800 = 2\,592$  EUR) ou 0,02592 EUR par USD de nominal payé le 24 mai.

Le 24 août, si le cours comptant USD/EUR est inférieur à 1,0844, la société IMPORT n'exerce pas son call. Elle acquiert les dollars américains nécessaires pour régler le fournisseur sur le marché des changes au comptant à un cours S inférieur à 1,0844.

Schématiquement :



Figure 15 : Règlement de l'importation si le call n'est pas exercé

Si le cours comptant USD/EUR est supérieur à 1,0844, la société IMPORT exerce son call. Elle achète 100 000 USD à la banque contrepartie au cours de USD/EUR=1,0844.

Schématiquement :

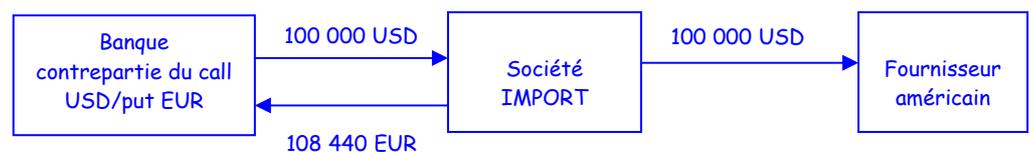


Figure 16 : Règlement de l'importation si le call est exercé

Le profil de gain de l'entreprise IMPORT peut être représenté comme suit :

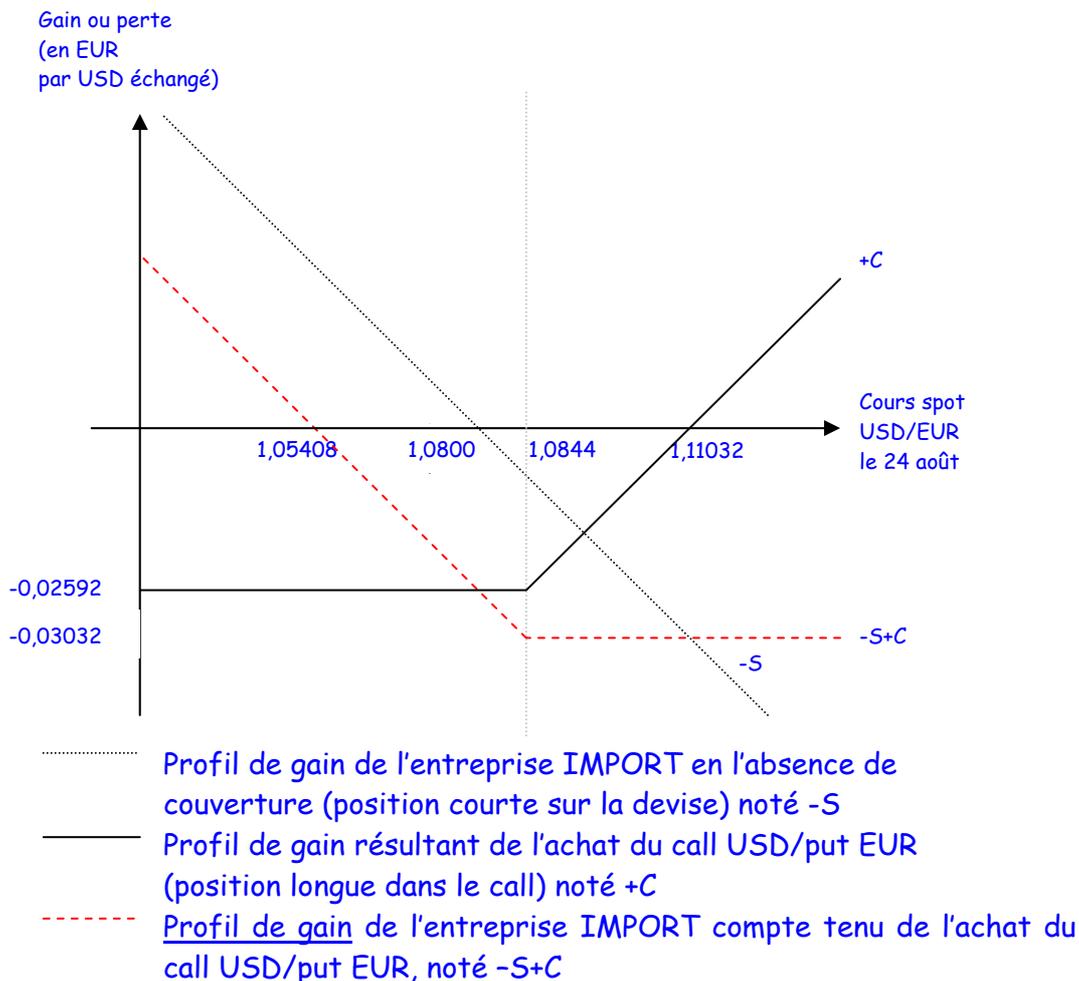


Figure 17 : Profil de gain de l'entreprise IMPORT suite à une couverture par achat d'un call USD/put EUR

L'entreprise IMPORT réalise un gain dès lors que le cours comptant USD/EUR est inférieur à 1,05408 (car  $1,0800 - 1,05408 = 0,02592$ , soit le montant de la prime). Sa perte potentielle est limitée à 0,03032 EUR par USD (soit  $1,0844 - 1,0800 + 0,02592 = 0,03032$ ).

L'achat du call USD/put EUR permet à l'entreprise IMPORT de se protéger contre une hausse (supérieure au report) du dollar américain relativement à l'euro, tout en gardant la possibilité de profiter d'une baisse.

En cas d'annulation du contrat avec le fournisseur américain après la mise en place de la couverture, l'entreprise IMPORT est en position longue dans le call. Elle encourt une perte maximale limitée à la prime du call USD/put EUR, soit 2 592 EUR ou 0,02592 EUR par USD.

Elle peut aussi revendre le call USD/put EUR. Selon l'évolution de la valeur du call entre l'achat et la revente, elle subira une perte (forcément inférieure à 0,02592 EUR par USD) ou bénéficiera d'un gain.

Exemple 11 : Couverture d'une position longue sur la devise grâce à l'achat d'un put DEV/call EUR « *at the money forward* » ou « à parité sur le cours à terme »

Le 24 mai, la société EXPORT réalise une vente auprès d'un client américain pour un montant de 100 000 USD livrable le 24 juin et payable le 24 août. Elle interroge sa banque qui lui transmet les données suivantes :

- au comptant : EUR/USD = 0,9259-0,9268, soit USD/EUR = 1,0790-1,0800
- à 3 mois : 0,0037-0,0035, soit EUR/USD = 0,9222-0,9233 ou USD/EUR = 1,0831-1,0844
- put USD/call EUR :      prix d'exercice : USD/EUR = 1,0831  
                                    Echéance : 24 août  
                                    Nominal : 100 000 USD  
                                    Option européenne  
                                    Prime : 2,40%-2,50%

La société EXPORT achète ce put USD/call EUR au prix de 2,50% soit 2 700 EUR ( $2,50\% \cdot 100\,000 \cdot 1,0800 = 2\,700$  EUR ou 0,027 EUR par USD) payés le 24 mai.

Le 24 août, si le cours comptant USD/EUR est supérieur à 1,0831, la société EXPORT n'exerce pas son put. Elle vend les dollars américains payés par son client sur le marché des changes au comptant à un cours  $S$  supérieur à 1,0831.

Schématiquement :



Figure 18 : Change au comptant du produit de l'exportation si le put n'est pas exercé

Si le cours comptant USD/EUR est inférieur à 1,0831, la société EXPORT exerce son put. Elle cède 100 000 USD à la banque contrepartie au cours de USD/EUR=1,0831.

Schématiquement :



Figure 19 : Dénouement si le put est exercé

L'entreprise EXPORT réalise un gain dès lors que le cours comptant USD/EUR est supérieur à 1,1060 (car  $1,1060 - 1,0790 = 0,027$ , soit le montant de la prime). Sa perte potentielle est limitée à 0,0229 (soit  $-1,0831 + 1,0790 + 0,027 = 0,0229$ ).

L'achat du put USD/call EUR permet à l'entreprise EXPORT de se protéger contre une baisse du dollar américain relativement à l'euro, tout en gardant la possibilité de profiter d'une hausse.

En cas d'annulation du contrat avec le client américain après la mise en place de la couverture, l'entreprise EXPORT est en position longue dans le put. Elle encourt une perte maximale limitée à la prime du put USD/call EUR, soit 2 700 EUR ou 0,027 EUR par USD.

Elle peut aussi revendre le put USD/call EUR. Selon l'évolution de la valeur du put entre l'achat et la revente, elle subira une perte (forcément inférieure à 0,027 EUR par USD) ou bénéficiera d'un gain.

L'achat d'option présente donc des avantages importants pour la couverture du risque de change. Il permet de se protéger contre une évolution défavorable de la devise tout en bénéficiant d'une évolution favorable et limite la perte potentielle en cas de modification de la position de change initiale.

Le profil de gain de l'entreprise EXPORT peut être représenté comme suit :

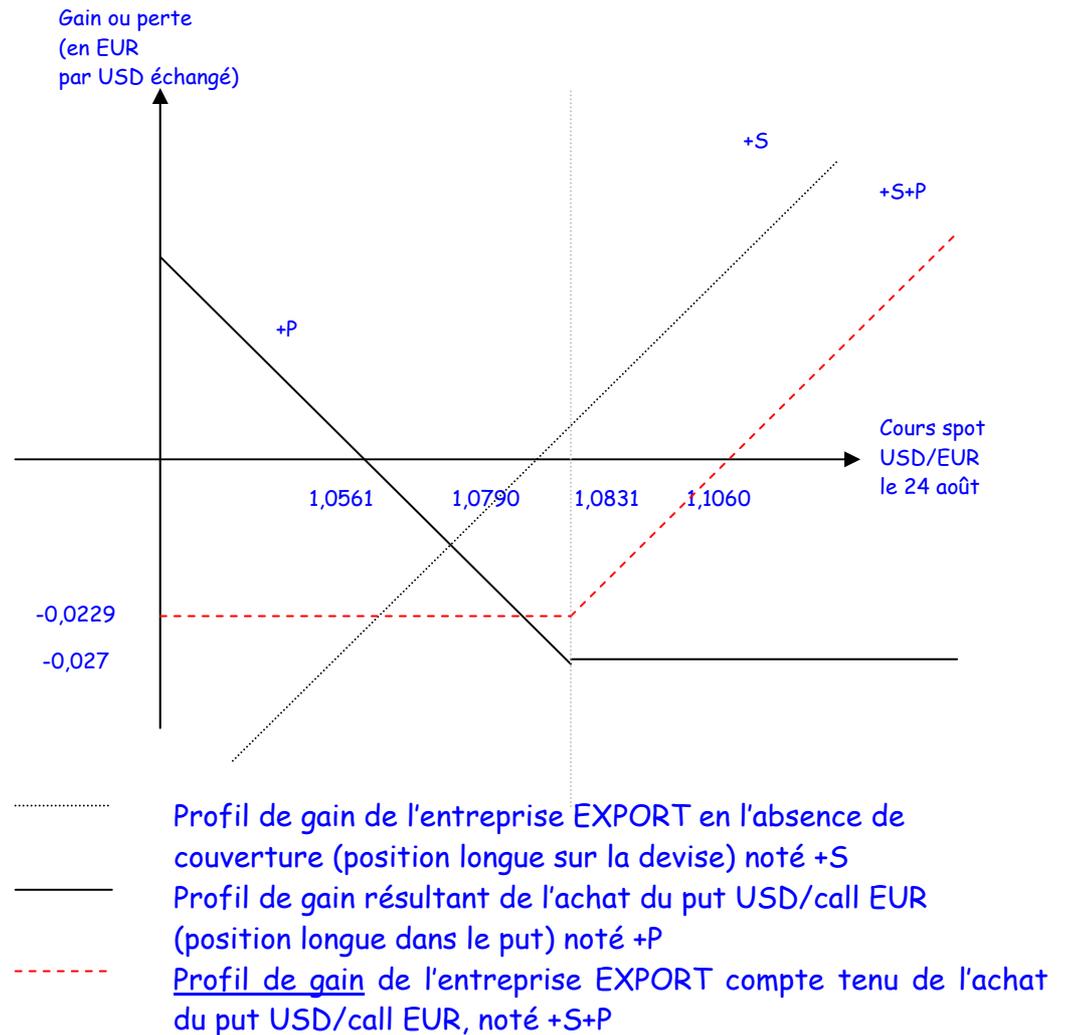


Figure 20 : Profil de gain de l'entreprise EXPORT suite à une couverture par achat d'un put USD/call EUR

Cependant, le coût de cette stratégie est élevé. Ainsi, dans l'exemple précédent, le cours comptant USD/EUR doit s'apprécier de plus de 2,5% en 3 mois pour que l'entreprise EXPORT réalise un gain.

Une possibilité pour minimiser ce coût consiste à utiliser pour la couverture des options « en dehors ». Le prix de ces options est inférieur, en contrepartie d'un cours garanti moins intéressant.

Exemple 12 : Couverture d'une position longue sur la devise grâce à l'achat d'un put DEV/call EUR « en dehors »

Le 24 mai, la société EXPORT réalise une vente auprès d'un client américain pour un montant de 100 000 USD livrable le 24 juin et payable le 24 août. Elle interroge sa banque qui lui transmet les données suivantes :

- au comptant : EUR/USD = 0,9259-0,9268, soit USD/EUR = 1,0790-1,0800
- à 3 mois : 0,0037-0,0035, soit EUR/USD = 0,9222-0,9233  
ou USD/EUR = 1,0831-1,0844
- put USD/call EUR :      prix d'exercice : USD/EUR = 1,0500  
                                    Echéance : 24 août  
                                    Nominal : 100 000 USD  
                                    Option européenne  
                                    Prime : 0,60%-0,70%

La société EXPORT achète ce put USD/call EUR au prix de 0,70% soit 756 EUR ( $0,70\% \cdot 100\,000 \cdot 1,0800 = 756$  EUR ou 0,00756 EUR par USD) payés le 24 mai.

L'entreprise EXPORT réalise un gain dès lors que le cours comptant USD/EUR est supérieur à 1,08656 (car  $1,08656 - 1,0790 = 0,00756$ , soit le montant de la prime). Sa perte potentielle est limitée à 0,03656 (soit  $1,0790 - 1,0500 + 0,00756 = 0,03656$ ).

Relativement à l'achat d'un put USD/call EUR « à parité sur le cours à terme », l'achat d'un put USD/EUR « en dehors » permet à l'entreprise EXPORT de bénéficier plus rapidement et largement d'une appréciation de l'USD/EUR, tout en se protégeant contre une forte baisse de l'USD/EUR. Une hausse du cours spot USD/EUR de 0,7% suffit pour que la stratégie se traduise par un gain. En revanche, la perte maximale, bien que limitée à 0,03656 EUR par USD, est plus importante.

Le choix du prix d'exercice doit résulter d'un arbitrage entre le niveau de garantie et le coût de la couverture. Plus le cours garanti est avantageux, plus la couverture est coûteuse. De manière générale, il n'est pas intéressant d'opter pour une option « *in the money forward* » car l'objectif n'est pas de garantir un cours de change plus favorable que le cours à terme. Seule la question du choix entre une option « *at the money forward* » ou « *out of the money forward* » se pose. Soulignons que le choix du prix d'exercice doit toujours être fait relativement au cours à terme utilisé pour fixer le prix dans la transaction commerciale (plutôt qu'au cours comptant).

Les profils de gain peuvent être représentés comme suit :

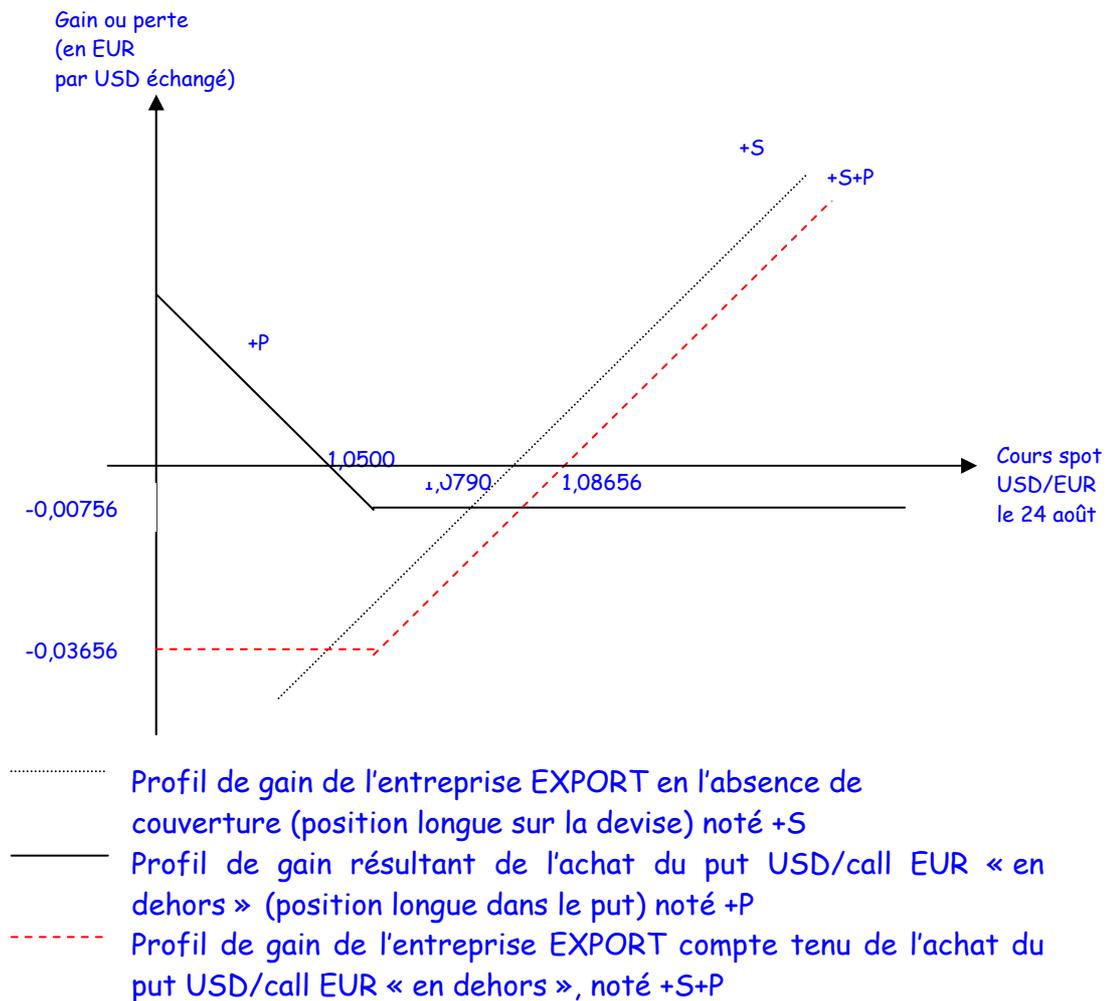


Figure 21 : Profil de gain de l'entreprise EXPORT suite à une couverture par achat d'un put USD/call EUR « en dehors »

En résumé :

Les options de change « vanille » sont une technique de couverture avantageuse dans la mesure où elles permettent de profiter d'une évolution favorable de la devise, mais coûteuse puisqu'elles requièrent le paiement d'une prime.

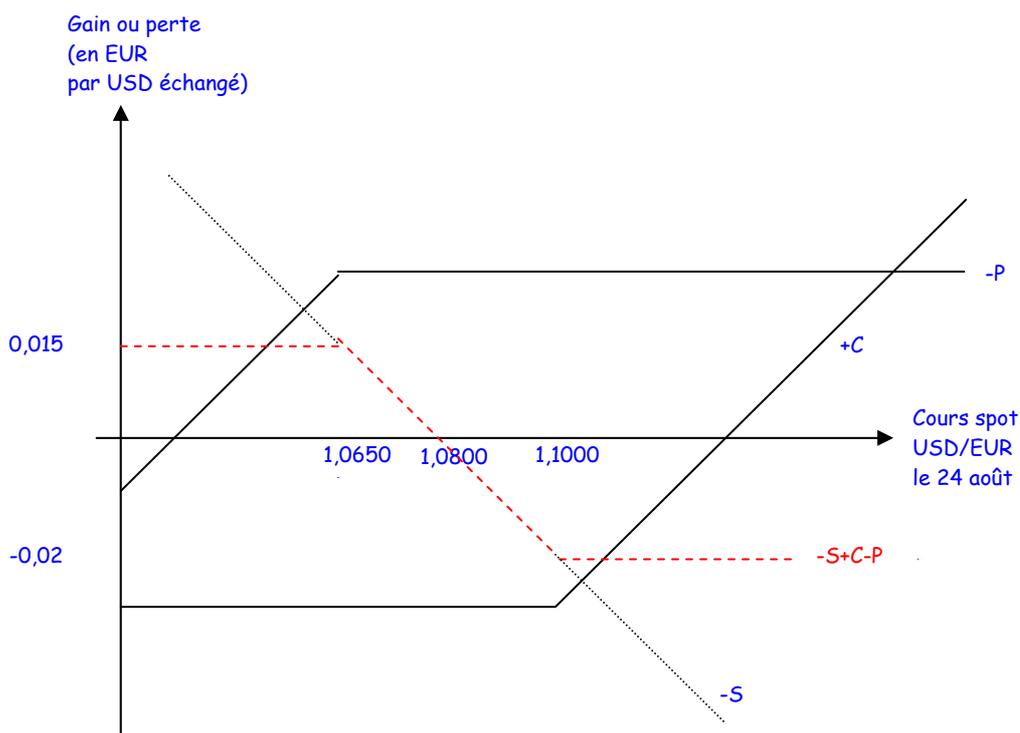
Elles sont bien adaptées à des situations de risque de change conditionnelles ou incertaines car l'annulation de la transaction commerciale n'induit qu'une perte limitée.



- Le 24 mai, l'entreprise IMPORT souscrit ce tunnel à prime zéro. Pour cela :
- elle achète le call USD/put EUR de prix d'exercice USD/EUR=1,1000 et paie la prime de 2,40%
  - elle vend le put USD/call EUR de prix d'exercice USD/EUR=1,0650 et reçoit la prime de 2,40%

Globalement, cette stratégie est « gratuite » puisque la prime reçue sur le put compense exactement la prime payée sur le call.

Le profil de gain peut être représenté comme suit :



- ..... Profil de gain de l'entreprise IMPORT en l'absence de couverture (position courte sur la devise) noté -S
- Profil de gain résultant de l'achat du call USD/put EUR (position longue dans le call) noté +C
- Profil de gain résultant de la vente du put USD/call EUR (position courte dans le put) noté -P
- - - - Profil de gain de l'entreprise IMPORT compte tenu de l'achat du tunnel à prime zéro, noté -S+C-P

Figure 22 : Profil de gain de l'entreprise IMPORT suite à une couverture par tunnel à prime zéro

Lorsque le cours comptant le 24 août USD/EUR est inférieur à 1,0650, l'entreprise IMPORT réalise un gain égal à 0,015 EUR par USD.

Lorsque le cours comptant le 24 août USD/EUR est supérieur à 1,1000, l'entreprise IMPORT subit une perte égale à 0,02 EUR par USD. Aussi, en contrepartie d'une limitation de la perte potentielle, elle ne profite que très peu d'une éventuelle baisse du dollar relativement à l'euro.

De plus, en cas d'annulation ou modification de la transaction commerciale, l'entreprise IMPORT se retrouve en position de risque de change, exposée à une perte potentiellement illimitée en cas de baisse du dollar relativement à l'euro, du fait de la vente du put USD/call EUR.

Les tunnels à prime zéro peuvent également être utilisés pour couvrir des positions longues dans une devise (cas de l'exportateur). Il s'agit, dans ce cas, de procéder à l'achat d'un put USD/call EUR et à la vente simultanée d'un call USD/put EUR. Ainsi, l'exportateur limite sa perte en cas de baisse du dollar relativement à l'euro mais ne profite que très peu d'une éventuelle hausse.

Ces stratégies de tunnel peuvent être modulées pour garantir, contre le paiement d'une prime relativement faible, une perte maximale inférieure ou un gain maximal supérieur à celui obtenu avec un tunnel à prime zéro.

En cas d'annulation ou modification de la transaction commerciale, l'entreprise se trouve dans une position de risque de change du fait de la couverture mise en place. Elle doit donc annuler ou modifier sa couverture initiale et supporte, de ce fait, le risque de change entre la date de mise en place de la couverture initiale et la date de modification, ainsi qu'un coût de transaction implicite lié au *spread*.

#### En résumé :

Le tunnel à prime zéro est une technique de couverture avantageuse dans la mesure où elle permet de limiter la perte éventuelle, en contrepartie d'un gain faible en cas d'évolution favorable de la devise.

Cependant, elle présente une faible souplesse d'utilisation et n'est pas adaptée à la couverture d'une position de change incertaine.

### **3.2 Le change à terme avec participation**

Le change à terme avec participation est un produit de couverture du risque de change, proche de la couverture à terme, proposé par les banques sous des dénominations diverses.

Il permet de fixer un cours auquel les devises seront échangées, tout en gardant la possibilité de bénéficier partiellement d'une évolution favorable des cours de change. Le cours garanti est moins favorable que le cours à

terme, et la différence compense la participation. Aucun paiement de prime n'est requis.

Exemple 14 : Couverture d'une position courte sur la devise grâce à un Achat A Terme avec Participation

Le 24 mai, la société IMPORT réalise un achat auprès d'un fournisseur américain pour un montant de 100 000 USD livrable le 24 juin et payable le 24 août. Elle interroge sa banque qui lui transmet les données suivantes :

- au comptant : EUR/USD = 0,9259-0,9268, soit USD/EUR = 1,0790-1,0800
- à 3 mois : 0,0037-0,0035, soit EUR/USD = 0,9222-0,9233 ou USD/EUR = 1,0831-1,0844
- Achat A Terme avec Participation :

% de participation	Cours garanti USD/EUR
0%	1,0844
30%	1,0931
50%	1,1020
70%	1,1162

Le 24 mai, l'entreprise IMPORT souscrit un Achat A Terme avec Participation de 50%.

Le 24 août, si le cours comptant USD/EUR est supérieur à 1,1020, l'entreprise IMPORT acquiert 100 000 USD auprès de la banque au cours garanti USD/EUR=1,1020.

Schématiquement :

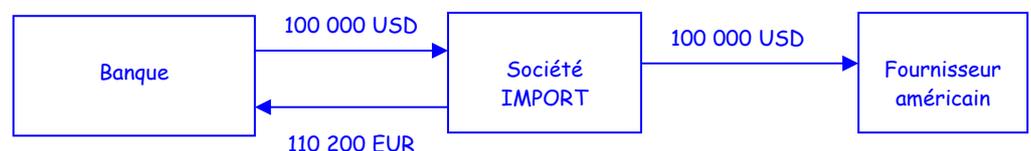


Figure 23 : Règlement de l'importation si le cours comptant est moins avantageux que le cours garanti

Si le cours comptant USD/EUR=S est inférieur à 1,1020, l'entreprise IMPORT acquiert 100 000 USD auprès de la banque au cours bonifié :  $B=1,1020 - 50\%.(1,1020-S)$

C'est à dire qu'elle bénéficie à 50% de l'évolution favorable du dollar, relativement au cours garanti.

Schématiquement :



Figure 24 : Règlement de l'importation si le cours comptant est plus avantageux que le cours garanti

Le profil de gain de l'entreprise IMPORT peut être représenté comme suit :

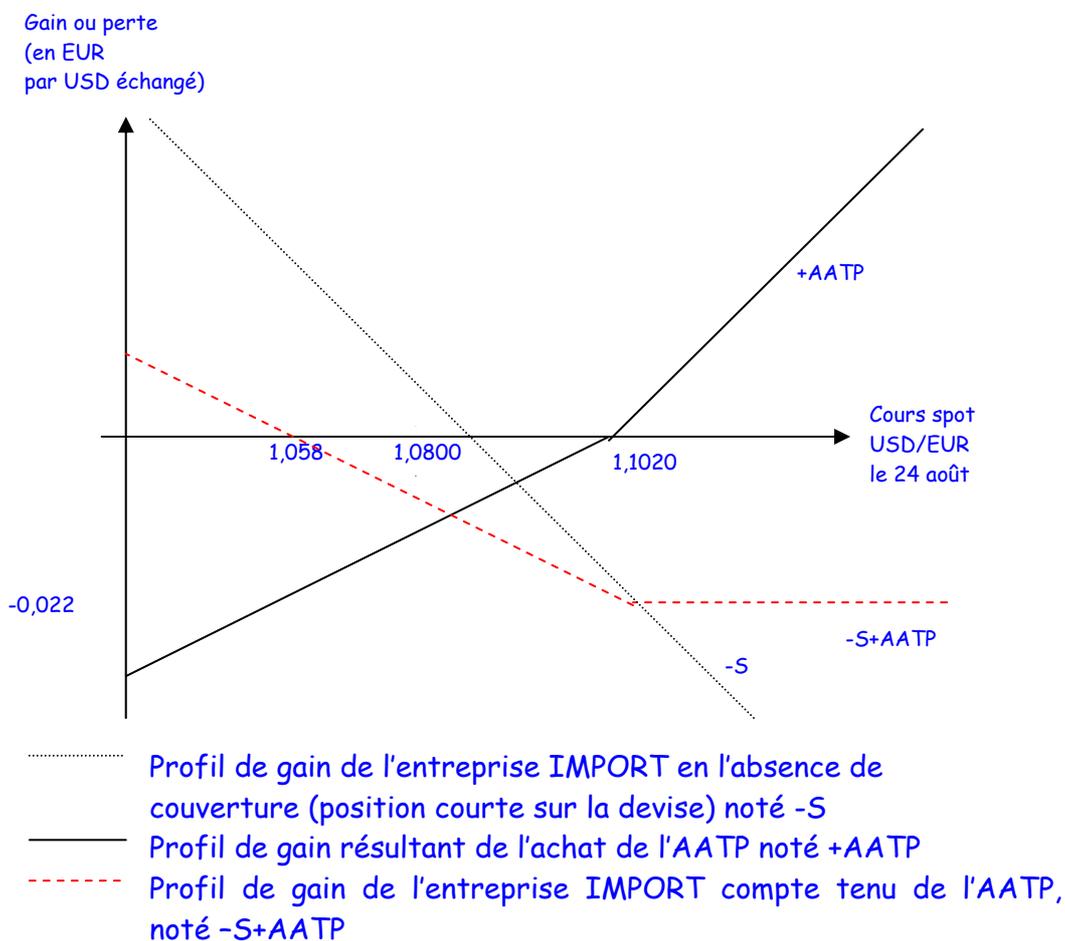


Figure 25 : Profil de gain de l'entreprise IMPORT suite à un AATP

L'entreprise IMPORT réalise un gain dès lors que le cours comptant USD/EUR est inférieur à 1,0580 (car  $1,1020 - 50\% \cdot (1,1020 - 1,0580) = 1,0800$  soit le cours de référence).

L'AATP permet à l'entreprise IMPORT de se protéger contre une forte hausse du dollar américain relativement à l'euro, tout en gardant la possibilité de profiter partiellement d'une baisse.

Le change à terme avec participation peut également être utilisé pour couvrir une position longue sur une devise (cas de l'exportateur). Dans ce cas, on réalise une Vente A Terme avec Participation.

En cas d'annulation ou modification de la transaction commerciale, l'entreprise se trouve dans une position de risque de change du fait de la couverture mise en place, comme si elle avait mis en place une couverture à terme classique. Elle doit donc annuler ou modifier sa couverture initiale et supporte, de ce fait, le risque de change entre la date de mise en place de la couverture initiale et la date de modification, ainsi qu'un coût de transaction implicite lié au *spread*.

#### En résumé :

Le change à terme avec participation est une technique de couverture simple (une seule opération, pas de suivi nécessaire), permettant de profiter, dans une certaine mesure, d'une évolution favorable des cours de change, tout en se garantissant contre une évolution défavorable.

Cependant, elle présente une faible souplesse d'utilisation et ne convient pas pour la couverture d'une position de change incertaine.

### 3.3 L'assurance-négociation



Il s'agit d'un produit de couverture du risque de change proposé par la COFACE aux entreprises exportatrices qui remettent des offres à leurs clients. Il garantit un cours de change valable, en cas d'acceptation de l'offre jusqu'au moment où les fonds sont rapatriés.

A l'échéance, si le cours de la devise est moins favorable que le cours garanti, la COFACE indemnise la totalité de la perte de change. En revanche, si le cours de la devise est plus favorable que le cours garanti, l'entreprise exportatrice doit reverser le bénéfice correspondant à la COFACE.

Le coût de l'assurance-négociation comprend une prime payable dès la mise en œuvre du contrat, c'est à dire lors de la remise de l'offre au client potentiel, et une prime payable, le cas échéant, lors de l'acceptation de l'offre.

Des mécanismes de participation à une évolution favorable du cours de la devise peuvent être mis en œuvre.

Le coût de l'assurance-négociation est inférieur à celui d'une option, pour un même cours garanti.

En résumé :

L'assurance-négociation est une technique de couverture simple (une seule opération, pas de suivi nécessaire) et sûre (le cours garanti est déterminé dès la mise en place de la couverture), bien adaptée à la couverture de risques potentiels à l'exportation.

Cependant, elle ne permet pas de profiter d'une évolution favorable des cours de change.

### 3.4 Les options de « seconde génération »

Des options de change complexes dites de « seconde génération » ou « exotiques » peuvent être utilisées pour couvrir le risque de change. Elles sont bien adaptées à des profils de risque particuliers. Une analyse pointue est nécessaire pour évaluer les risques et avantages associés. En effet, certaines de ces options sont mieux adaptées à des prises de position hautement spéculatives qu'à la couverture du risque de change, au sens strict du terme.

Nous évoquons dans cette partie trois types d'options couramment proposées par les banques : les options sur options, les options « asiatiques » et les options « à barrière ». Pour plus de précisions, se reporter à OPTION FINANCE [1997] ou CLARK et al. [2001].

#### *Les options sur options*

Les options sur options donnent à leur détenteur le droit d'acheter à l'échéance une option sur devise dont les caractéristiques sont prédéfinies. Elles sont moins coûteuses que les options classiques et répondent bien au besoin de couverture d'un risque de change incertain, notamment en cas de soumission à un appel d'offres ou proposition de prix à un client.

#### *Les options « asiatiques » ou « sur moyenne »*

Ce sont des options dont le paiement dépend de la valeur moyenne d'une devise sur une période. Elles sont moins coûteuses que des options classiques et répondent bien au besoin de couverture de flux de devises périodiques. Ainsi, une entreprise exportatrice qui réalise régulièrement des ventes libellées en devises peut s'assurer un cours de change minimum pour le volume d'affaires prévisionnel global sur la période.

### *Les options « à barrière »*

Elles sont de deux types :

- les droits associés à l'achat d'une option à barrière activante « entrent en vigueur » si un certain cours de change est atteint pendant la durée de vie de l'option.
- Les droits associés à l'achat d'une option à barrière désactivante, au contraire, « s'éteignent » si un certain cours de change est atteint pendant la durée de vie de l'option.

Cependant, la prime payée par l'acheteur reste dans tous les cas acquise au vendeur de l'option.

Les options à barrière permettent de restreindre l'ensemble des cours de change auquel s'applique la garantie et sont, par conséquent, moins coûteuses que des options classiques.

## **VI. Le choix d'un mode de couverture**

Avant d'aborder précisément le choix d'une stratégie de gestion du risque de change, il faut souligner que ce n'est pas un simple problème technique, mais une question de fond à laquelle l'entreprise est seule à pouvoir répondre. Le degré d'exposition au risque souhaité varie selon les firmes et toutes ne disposent pas des mêmes possibilités de suivi de leur risque de change.

Ainsi, certaines ont pour objectif de fixer systématiquement et dès que possible le cours de change de leurs opérations en devises, c'est à dire qu'elles visent une position de change fermée en permanence. Cet objectif se justifie dans la mesure où la spéculation n'est pas la vocation d'une entreprise industrielle ou commerciale.

Cependant, la mise en œuvre d'une telle stratégie n'est pas sans poser de problèmes pratiques. En effet, elle impose de traiter chaque transaction en devises immédiatement, ce qui est incompatible avec une gestion de la position de change globale de la firme, beaucoup moins coûteuse du fait d'un nombre d'opérations de couverture réduit. L'entreprise doit donc éviter une couverture stricte au cas par cas, tout en limitant au maximum son risque de change. Aussi, même dans le cas où une couverture aussi stricte que possible est souhaitée, le trésorier dispose en pratique d'une certaine latitude quant aux moyens à mettre en œuvre.

Parfois, l'objectif de couverture peut être plus souple et varier, notamment en fonction des anticipations sur l'évolution des cours de change. Si le trésorier anticipe une évolution défavorable, il va chercher à figer sa position, c'est à dire déterminer de manière certaine le cours de change pour la transaction en devises. S'il anticipe une évolution favorable, au contraire, il va opter pour une couverture permettant d'en profiter le cas échéant. Il peut même choisir, dans certains cas, de laisser une partie de la position ouverte. Il faut souligner, cependant, qu'une telle stratégie comporte des risques importants. Les pertes de change résultant de positions spéculatives peuvent être énormes et effacer brutalement les gains qui auraient pu être réalisés antérieurement. La tentation d'améliorer le cours de change ne doit pas amener à prendre des risques inconsidérés.

Dans tous les cas, il est nécessaire que des procédures internes soient mises en place pour contrôler le risque des opérations mises en œuvre. De plus, l'efficacité de la stratégie adoptée doit être évaluée a posteriori. Il est, en effet, inutile de mettre en œuvre des stratégies de couverture extrêmement complexes et coûteuses en temps si elles ne permettent pas d'obtenir de meilleurs résultats que des couvertures plus classiques.

Avant d'aborder précisément les critères de choix entre les différentes couvertures, il importe de noter que, du point de vue mathématique, toutes les techniques de couverture permettent d'obtenir le même résultat final, aux coûts de transactions près. Une couverture plus coûteuse donnera de meilleurs résultats (à condition d'avoir été bien choisie, c'est à dire d'être bien adaptée à la situation de risque à couvrir !) et en moyenne, c'est à dire compte tenu des cours de change au comptant futurs anticipés, le gain supplémentaire compensera le coût induit. En effet, on peut supposer a priori que les cambistes évaluent correctement les différents produits de change. De plus, la concurrence entre les banques tend à amener les prix vers leur « vraie valeur » c'est à dire le montant qu'il est raisonnable de payer pour le service rendu. Aussi, sauf à considérer que les prévisions de cours de change futur de l'entreprise sont meilleures que celles du marché dans son ensemble, le choix d'un mode de couverture dépend uniquement de la position de change initiale et de l'exposition au risque souhaitée.

Dans tous les cas, le choix d'un mode de couverture comprend une étape préalable visant à caractériser le risque de change à couvrir. Il est, en effet, essentiel de distinguer selon que la position de change est certaine ou susceptible d'être modifiée.

Si la position de change est incertaine, seules des couvertures souples doivent être utilisées. L'entreprise a donc le choix entre l'achat d'options « vanille », l'achat d'options sur options, et la souscription d'un produit bancaire spécifique du type assurance-négociation.

Au contraire, si la position de change est certaine, tous les types de couverture sont envisageables.

Il faut noter, toutefois, qu'en pratique, mis à part dans des cas particuliers tels que la participation à un appel d'offres, il est souvent difficile d'évaluer l'aléa associé à une position de change. Une analyse précise doit être menée au cas par cas afin de déterminer si le risque de modification impose le recours à une couverture souple (le client a-t-il l'habitude de remettre en cause ses commandes ? de payer en retard ? ...).

Il s'agit, ensuite, de déterminer le niveau de risque résiduel choisi. En première analyse, la stratégie de couverture doit permettre à l'entreprise de garantir le cours utilisé pour fixer le prix lors de la transaction commerciale. Il s'agit, par exemple, de choisir des options dont le prix d'exercice correspond au cours à terme. Dans certains cas, cependant, le trésorier va choisir d'opter pour une couverture moins coûteuse, par exemple pour une option « en dehors », car il anticipe une évolution favorable des cours de change et souhaite seulement se prémunir contre un « scénario catastrophe ». Il faut toutefois souligner qu'une telle stratégie expose l'entreprise à un risque. L'entreprise pourra-t-elle supporter la perte induite, le cas échéant ? L'économie réalisée sur le coût de la couverture compense-t-elle le risque pris ?

Il faut, enfin, comparer les offres proposées par les différentes banques. En effet, toutes ne proposent pas exactement les mêmes conditions.

De plus, même si le coût de deux modes de couverture au résultat identique doit être le même en théorie, des distorsions peuvent être observées en pratique. C'est le cas, par exemple, de la vente à terme et de l'avance en devises. Compte non tenu des frais de transaction, leur coût est identique, car le différentiel de taux d'intérêt est pris en compte pour le calcul du cours à terme, mais des différences peuvent survenir (selon les *spreads* et les commissions de la banque et parce que les possibilités d'arbitrage ne sont pas infinies). Il est donc nécessaire de comparer le coût des couvertures envisagées, dans chaque cas.

## Bibliographie

- BANQUE DES REGLEMENTS INTERNATIONAUX : Triennial Central Bank Survey 2001, March 2002
- BANQUE DES REGLEMENTS INTERNATIONAUX : Rapport annuel 2002, Juillet 2002
- BARNES Ronnie : « Gestion des risques et création de valeur », Les Echos , Cahier spécial l'Art de la Finance, 10-11 avril 1998
- BNP : « Bien choisir ses moyens de paiement à l'export », Dossier supplément au magazine En-tête, mai 1999
- BNP : « Risque de change : comment s'en protéger », Dossier supplément au magazine En-tête, février 1999
- BODNAR Gordon : « Risque de change et valeur de l'entreprise », Les Echos , Cahier spécial l'Art de la Finance, 3-4 avril 1998
- BOISSONADE Jacques : Les options exotiques, Eska, Paris, 1997
- BOURGUINAT Henri : Finance internationale, PUF, 1999
- BURN Gary : « La naissance des euro-dollars », Alternatives économiques, Juin 2000
- CASSEL G. : La monnaie et le change après 1914, Giard, 1923
- CHAVAGNEUX Christian : « Le marché des devises rétrécit », Alternatives Economiques, Février 2002
- CHAVAGNEUX Christian : « Le triomphe relatif des changes flottants », Alternatives Economiques, Juin 2000
- CHESNEY Marc, MAROIS Bernard, WOJAKOWSKI Rafal : Les options de change : évaluation et utilisation, Economica, Paris, 1995
- CLARK Ephraïm, MAROIS Bernard, CERNES Joëlle : Le management des risques internationaux, Economica, Paris, 2001
- D'ARVISENET Philippe, PETIT Jean-Pierre : Economie internationale, le place des banques, Dunod, Paris, 1999
- DAVID J. : Crise financière et relations monétaires internationales, Economica, Paris, 1985
- DEBELS Vincent, DESMULIERS Gérard, DUBUS Bertrand : Les risques financiers de l'entreprise, Economica, Paris, 1992
- DERRICK Simon : « Why portfolio flows are important », Euromoney, The Guide to Foreign Exchange 2002
- DESBRIERES Philippe, POINCELOT Evelyne : Gestion de trésorerie, Editions Management et Société, 1999
- DUFLOUX Claude, MARGULICI Laurent : Finance internationale et marchés de gré à gré, Economica, Paris, 1997
- EUROMONEY : Foreign Exchange Pool 2002, May 2002
- EUROMONEY : The Guide to Foreign Exchange 2002
- FONTAINE Patrice : Gestion financière internationale, Dalloz, Paris, 1997
- FONTAINE Patrice : Gestion du risque de change, Economica, Paris, 1996
- GALATI Gabriele : « Why has global FX turnover declined ? Explaining the 2001 triennial survey », BIS Quarterly Review, December 2001

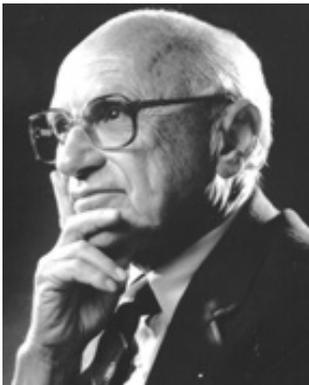
- GARSUAULT Philippe, PRIAMI Stéphane : Les opérations bancaires à l'international, CFPB Collection Banque ITB, Paris, 1999
- GIBSON Rajna : L'évaluation des options, PUF, Paris, 1993
- HERRENSCHMIDT Jean-Luc : « Déréglementation et innovations financières internationales », Encyclopédie de gestion, Yves Simon éd., Economica, Paris 1997
- JURA Michel : Technique financière internationale, Dunod, Paris, 1999
- KANTOR Larry, PATTERSON Rebecca : « A framework for forecasting currencies », Euromoney, The Guide to Foreign Exchange 2002
- KAWALLER Ira : « Comparing futures and forward for managing currency exposures », Publication du Chicago Mercantile Exchange  
Lamy Droit du Financement, éditions Lamy, Paris, 2001
- MATHIS Jean : Marchés internationaux de capitaux, Economica, Paris, 2000
- NOTES BLEUES DE BERCY : « Groupes et PME dans les exportations françaises », 1-15 janvier 1999
- OPTION FINANCE : « Couverture de change, terme imbriqué, terme à double vitesse », 8 septembre 1997
- OPTION FINANCE : « Les options de change de seconde génération : un aperçu », 24 janvier 1997
- OPTION FINANCE : « Notice méthodologique sur les options de change », 28 juillet 1997
- OPTION FINANCE : « Trésorerie : comment mettre en place un projet de cash management ? », 23 août 1999
- PERRIOT Charles, RAMBURE D : Le risque de change et la consolidation des comptes des groupes multinationaux, PUF, Paris, 1983
- PROBLEMES ECONOMIQUES : « Choisir le bon système de change », Janvier 2001
- ROUSSEAU Patrick : « Préviation des taux de change », Encyclopédie de gestion, Yves Simon éd., Paris 1997
- SCHEVIN Pierre : « Le change à terme et ses extensions, mécanismes financiers et comptables », Revue Française de Comptabilité, Mai 1996
- SCHEVIN Pierre : « Les contrats d'échange de devises, aspects financiers et comptables », Revue Française de Comptabilité, Mars 1997
- SIMON Yves : « Dynamique des taux de change », Encyclopédie des marchés financiers, Yves Simon éd., Economica, Paris, 1997
- SIMON Yves, LAUTIER Delphine : Finance internationale et gestion des risques, Economica, Paris, 2001
- SIMON Yves, MANNAÏ Samir : Techniques financières internationales, Economica, Paris, 1998
- TOPSACALIAN Patrick : Principes de finance internationale, Economica, Paris, 1992

**ANNEXES :****La spéculation :**

La spéculation est une prise de position sur un marché et une devise en fonction d'anticipations concernant l'évolution de la valeur de cette devise. Si les anticipations s'avèrent exactes, l'investisseur réalise un gain. Au contraire, si elles s'avèrent erronées, l'investisseur subit une perte.

Par exemple, si un investisseur pense que le dollar américain va s'apprécier relativement à l'euro, il va acheter du dollar américain contre de l'euro. Si ses anticipations se réalisent, il revend ses dollars américains et réalise un gain. Inversement, si le dollar se déprécie par rapport à l'euro, il réalise une perte lorsqu'il revend ses dollars américains.

Dans le cas particulier d'un système de changes fixes, la perte encourue par le spéculateur dont les anticipations ne se sont pas réalisées est quasi-nulle. Supposons, par exemple, que dans les années 1980, un spéculateur anticipe une dévaluation du franc français (FRF) relativement aux autres monnaies du Système Monétaire Européen. Plus précisément, alors que le mark allemand (DEM) vaut 3,3 francs français, il anticipe une baisse du franc français jusqu'au cours de 1 DEM = 3,8 FRF. Il achète donc du mark allemand contre du franc français au cours de 1 DEM = 3,3 FRF. Si ses anticipations se réalisent, il revend ses marks allemands contre des francs en réalisant un gain de 0,5 FRF par DEM acheté. Dans le cas contraire, c'est à dire si le franc français n'est pas dévalué, le spéculateur revend ses marks allemands au cours auquel il les a achetés. Le résultat de son investissement est nul, au coût de financement de sa prise de position près. Du fait du système de change fixe, les spéculateurs n'encourent aucun risque puisque le cours auquel ils pourront déboucler leur position si leurs anticipations ne se réalisent pas est garanti.

**Tobin Tax Initiative**

L'influence de la spéculation sur la volatilité des cours de change reste un sujet de controverse. Si pour Milton Friedman, la spéculation a un effet stabilisateur (car pour dégager un profit, il faut vendre au plus haut et acheter au plus bas), pour James Tobin, en revanche, elle pourrait être limitée, d'où sa proposition de « taxe Tobin » sur les transactions du marché des changes.

Pour retourner aux avantages et inconvénients du systèmes des changes flottants

Pour retourner aux motivations des investisseurs sur le marché des changes

### Les euro-marchés et les euro-devises :

MATHIS [2000] définit les euro-devises comme « l'ensemble des dépôts et crédits en cette devise auprès des banques situées hors du pays d'émission de celle-ci, que ces dépôts soient le fait de non-résidents (et il s'agit bien d'une internationalisation de la monnaie nationale) ou de résidents (et il s'agit simplement d'une délocalisation de la monnaie nationale) ».

Ces transactions constituent un phénomène ancien puisque les banques acceptaient déjà au début du XX<sup>ème</sup> siècle des dépôts en devises étrangères, notamment en livres sterling, mais il a pris une ampleur sans précédent dès les années 1950. Ce développement spectaculaire est lié à diverses dispositions réglementaires et fiscales pénalisant les dépôts ou emprunts réalisés en dollars américains aux Etats-Unis et favorisant le développement d'opérations *offshore* [FONTAINE 1997]. Il s'est ensuite étendu à des monnaies autres que le dollar américain, et aujourd'hui, les principales devises sont traitées sur les euro-marchés.

Le trait distinctif majeur des euro-marchés est le fait qu'ils sont peu réglementés car les capitaux sont logés dans des places financières soumises à une réglementation territoriale peu contraignante. Ils échappent notamment au mécanisme des réserves obligatoires.

Les principaux centres d'euro-devises sont Londres, Singapour, Bahrein, les îles Caïmans, les Etats-Unis (grâce à la réglementation particulière des *International Banking Facilities* pour les opérations avec des non-résidents)...

Les euro-marchés sont des marchés de gré à gré, et fonctionnent de manière semblable au marché des changes. Des prêts et emprunt sont réalisés dans différentes devises pour différentes échéances. Les opérations interbancaires représentent la majorité des transactions. Une commission est ajoutée ou retranchée au taux d'intérêt dans le cas d'une opération entre une banque et un client non bancaire.

Les taux d'intérêt sur le marché des euro-devises sont très proches des taux d'intérêt domestiques. Ils ne sont cependant pas exactement identiques car la substituabilité entre les deux marchés est imparfaite. En effet, les contraintes des marchés domestiques sont supérieures. De plus, si tous les intervenants sur les euro-marchés ont accès aux marchés domestiques, la réciproque n'est pas vérifiée. Aussi, les possibilités d'arbitrage sont importantes mais pas infinies. En pratique, le spread d'une euro-devise se situe à l'intérieur du spread de la devise sur son marché domestique. Il est plus intéressant de placer ou d'emprunter sur les euro-marchés, mais la différence est très faible. Ainsi, d'après MATHIS [2000], le taux des prêts en dollar américain n'est pas significativement supérieur à

celui des prêts en euro-dollar. Au contraire, les emprunts en euro-dollars sont significativement moins coûteux que les emprunts en dollars.

Pour en savoir plus :

BURN Gary : « La naissance des euro-dollars », Alternatives économiques, Juin 2000

MATHIS Jean : Marchés internationaux de capitaux, Economica, Paris, 2000

Pour retourner à la [Parité des Taux d'Intérêts](#)

### Parité des taux d'intérêts réponse 1 :

Si le dollar américain s'apprécie relativement à l'euro, l'investisseur qui doit acheter des dollars pour rembourser son emprunt, va devoir convertir une somme d'euros plus importante. Le remboursement de l'emprunt va donc lui coûter plus cher que prévu.

Inversement, si le dollar américain se déprécie relativement à l'euro, l'investisseur va devoir convertir une somme d'euros moins importante. Le remboursement de l'emprunt va donc coûter moins cher que prévu.

Pour plus de précisions, se reporter à la partie consacrée à la position de change, page 20.

Pour retourner à la [Parité des Taux d'Intérêts](#)

### Formules de calcul des cours à terme, compte tenu du *spread* (Cotation « au certain ») :

Calcul du cours à terme  $CT_{u_t}(\text{EUR}/\text{DEV})$  *bid* :

$$CT(\text{EUR}/\text{DEV})_{0tb} = CC(\text{EUR}/\text{DEV})_{0b} + CC(\text{EUR}/\text{DEV})_{0b} \cdot (T_{\text{DEV}b} - T_{\text{EUR}a}) / (1 + T_{\text{EUR}a})$$

Avec :

- $CT(\text{EUR}/\text{DEV})_{0tb}$  le cours de change à terme *bid* euro / devise observé à  $t=0$  échéance  $t$ ,
- $CC(\text{EUR}/\text{DEV})_{0b}$  le cours de change comptant *bid* euro / devise observé à  $t=0$ ,
- $T_{\text{DEV}b}$  le taux d'intérêt *bid* sur la devise, c'est à dire le taux auquel l'investisseur peut réaliser un placement en devise à échéance  $t$ ,

$T_{EURa}$  le taux d'intérêt *ask* sur l'euro, c'est à dire le taux d'intérêt auquel l'investisseur peut réaliser un emprunt en euro à échéance  $t$ .

Calcul du cours à terme  $CT_{0t}(EUR/DEV)$  *ask* :

$$CT(EUR/DEV)_{0ta} = CC(EUR/DEV)_{0a} + CC(EUR/DEV)_{0a} \cdot (T_{DEVa} - T_{EURb}) / (1 + T_{EURb})$$

Avec :

- $CT(EUR/DEV)_{0ta}$  le cours de change à terme *ask* devise / euro observé à  $t=0$  échéance  $t$ ,
- $CC(EUR/DEV)_{0a}$  le cours de change comptant *ask* devise / euro observé à  $t=0$ ,
- $T_{DEVa}$  le taux d'intérêt *ask* sur la devise, c'est à dire le taux auquel l'investisseur peut réaliser un emprunt en devise à échéance  $t$ ,
- $T_{EURb}$  le taux d'intérêt *bid* sur l'euro, c'est à dire le taux d'intérêt auquel l'investisseur peut réaliser un placement en euro à échéance  $t$ .

En négligeant l'influence des *spreads*, on a :

$$CT_{0t}(DEV/EUR) = 1 / CT_{0t}(EUR/DEV)$$

Avec :

- $CT_{0t}(DEV/EUR)$  le cours de change à terme devise / euro observé à  $t=0$  échéance  $t$ ,
- $CT_{0t}(EUR/DEV)$  le cours de change à terme euro / devise observé à  $t=0$  échéance  $t$

Exemple :

$$CC(EUR/DEV)_0 = 0,9960 - 0,9965$$

$$T_{EUR} \text{ à 6 mois} = 3,35\% - 3,40\%$$

$$T_{DEV} \text{ à 6 mois} = 1,85\% - 1,88\%$$

Attention ! les taux d'intérêts sont toujours donnés annualisés. Il convient donc de la ramener à la durée considérée pour les calculs (ici, 180 jours).

Calcul des cours à terme d'équilibre à  $t=0$  échéance 3 mois :

$$\begin{aligned} CT(EUR/DEV)_{0tb} &= CC(EUR/DEV)_{0b} + CC(EUR/DEV)_{0b} \cdot (T_{DEVb} - T_{EURa}) / (1 + T_{EURa}) \\ &= 0,9960 + 0,9960 \cdot (1,85\% \cdot 180/360 - 3,40\% \cdot 180/360) / (1 + 3,40\% \cdot 180/360) \\ &= 0,9884 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CT(EUR/DEV)_{0ta} &= CC(EUR/DEV)_{0a} + CC(EUR/DEV)_{0a} \cdot (T_{DEVa} - T_{EURb}) / (1 + T_{EURb}) \\ &= 0,9965 + 0,9965 \cdot (1,88\% \cdot 180/360 - 3,35\% \cdot 180/360) / (1 + 3,35\% \cdot 180/360) \\ &= 0,9893 \end{aligned}$$

$$\text{Soit : } CT(EUR/DEV)_{0t} = 0,9884 - 0,9893$$

Pour retourner à la Parité des Taux d'Intérêts

### La position de change et du risque de change au sein d'un groupe d'entreprises :

La détermination de la position de change pour les filiales d'un groupe doit se faire de manière coordonnée, voire centralisée.

En effet, il s'agit de considérer l'intérêt et la valeur du groupe dans son ensemble, ce qui implique de prendre en compte une seule devise de référence. On utilise, en général, la devise dans laquelle sont établis les comptes de la société-mère, considérée comme la devise de référence pour les actionnaires. Cela implique que chaque filiale doit établir sa position de change et gérer son risque à partir d'une devise de référence différente de celle qu'elle utilise pour sa comptabilité.

De plus, lors de l'évaluation de la position de change de chaque filiale, il s'agit d'exclure du raisonnement tous les flux intra-groupe. Ainsi, la filiale française d'une société américaine qui aurait une dette libellée en couronnes suédoises (SEK) envers la filiale suédoise ne doit pas la prendre en compte. En effet, au niveau du groupe, la dette de la filiale française est compensée par la créance de la filiale suédoise et la position de change du groupe est nulle, bien que chacune des filiales soit en position de change.

Pour faciliter l'application concrète de ce principe, diverses techniques de centralisation peuvent être utilisées :

- Le *netting* consiste à charger un centre de compensation de la centralisation et de la compensation multilatérale des flux intra-groupe. Au delà d'une gestion du risque de change mieux adaptée (pas de redondance, moins de coûts), il permet de limiter les mouvements bancaires et les coûts de transactions associés.

- Le centre de facturation permet de centraliser davantage les flux puisque toutes les factures des filiales (intra-groupe, mais aussi avec des partenaires extérieurs) sont centralisées. C'est le centre de facturation qui se charge de l'encaissement auprès des clients et du paiement aux fournisseurs. Il reverse, ensuite, à chaque filiale le montant correspondant dans sa propre devise usuelle (en EUR pour la filiale française d'un groupe américain). Le risque de change est donc directement supporté par le centre de facturation.

- Le *pooling* est la forme la plus aboutie de centralisation de trésorerie. Il s'agit, en effet, de centraliser totalement toute la gestion de trésorerie (flux commerciaux et financiers). C'est le centre de *pooling* qui finance chaque filiale dans sa monnaie locale.

L'avantage majeur de la centralisation va bien au-delà de la centralisation de la gestion du risque de change. Elle permet de réduire les coûts de transactions de l'ensemble des opérations financières (plus de compensation, moins d'opérations nécessaires, prévisions globales plus faciles...), mais elle suppose également une très bonne circulation de l'information avec les filiales. Des procédures doivent être mises en œuvre afin d'éviter qu'elle n'entraîne une déresponsabilisation de chaque filiale vis

à vis des aspects financiers. En outre, la législation locale ne permet pas toujours cette centralisation.

Pour en savoir plus :

OPTION FINANCE : « Trésorerie : comment mettre en place un projet de cash management ? », 23 août 1999

DESBRIERES Philippe, POINCELOT Evelyne : Gestion de trésorerie, Editions Management et Société, Caen, 1999

Pour retourner à [la caractérisation de la monnaie de référence pour l'évaluation du risque de change](#)

Pour retourner à [l'évaluation de la position de change d'une entreprise](#)

**Les techniques interne de gestion de la position et du risque de change : termaillage et auto-couverture**

**Le termaillage :**

Il permet de profiter de variations de cours anticipées favorables en agissant sur les délais de règlement, c'est à dire en accélérant ou retardant les encaissements et les décaissements en devises étrangères.

Situation de l'entreprise	Anticipation d'une hausse de la devise par rapport à l'euro	Anticipation d'une baisse de la devise par rapport à l'euro
Position longue	Retarder le paiement	Accélérer le paiement
Position courte	Accélérer le paiement	Retarder le paiement

Il faut noter, cependant, que des modifications supposent l'accord de la contrepartie, dont les intérêts sont, bien sûr, opposés à ceux de l'entreprise.

**L'auto-couverture :**

Au delà de la compensation directe des divers flux en devises grâce à l'utilisation d'un nombre de devises limité et le choix de dates de règlement standard, l'auto-couverture suppose d'adosser des dettes et des créances libellées dans la même devise lorsque leurs échéances sont proches.

Exemple :

L'entreprise FRANCAISE prévoit de réaliser au cours du prochain semestre les transactions suivantes en USD :

- le 1/2 : encaissement de 100 000 USD
- le 15/3 : décaissement 115 000 USD
- le 25/4 : encaissement de 25 000 USD

Le trésorier met en place la stratégie d'auto-couverture suivante :

- le 1/2, encaissement et placement des 100 000 USD jusqu'à l'échéance du 15/3,
- le 15/3, décaissement des 115 000 USD en utilisant les fonds placés (100 000 USD + intérêts du placement) et en empruntant le solde jusqu'à l'échéance du 25/4,
- le 25/4, encaissement des 25 000 USD dont une partie est utilisée pour rembourser l'emprunt qui arrive à échéance. Le solde est vendu sur le marché des changes au comptant.

Ainsi, le trésorier minimise les commissions de change et supprime l'écart défavorable (*spread*) entre le cours acheteur et le cours vendeur pour le montant compensé.

Cependant, cette stratégie suppose de bénéficier de conditions avantageuses pour les placements et les emprunts en devises. En outre, elle n'élimine pas totalement le risque de change (puisque une partie des fonds est cédée sur le marché des changes au comptant à l'issue de l'opération) et fait supporter à l'entreprise un risque de taux (puisque qu'elle prévoit de placer et d'emprunter dans le futur à des taux d'intérêts inconnus).

Pour retourner à [l'évaluation de la position de change de l'entreprise](#)

### **Profil de gain d'une position courte sur la devise -S :**

La position de change initiale de l'entreprise IMPORT correspond à une dette en devise d'échéance le 24 août pour 100 000 USD.

Le 24 mai, le cours USD/EUR au comptant est le suivant : 1,0790-1,0796

Si l'entreprise IMPORT acquiert des USD sur le marché au comptant le 24 mai, elle va les payer 1,0796 EUR. C'est la situation de référence.

Supposons que l'entreprise IMPORT attend le 24 août pour acquérir des USD sur le marché au comptant.

- Si le cours comptant USD/EUR a augmenté, c'est à dire que le USD s'est apprécié relativement à l'EUR, elle va subir une perte. Par exemple, si USD/EUR=1,0800, elle va subir une perte (ou coût d'opportunité) de 0,0004 EUR (soit  $1,0800 - 1,0796 = 0,0004$ ) par USD. Elle est égale à l'appréciation de l'USD/EUR relativement au cours comptant du 24 mai.

- Inversement, si le cours comptant USD/EUR a baissé, c'est à dire que le USD s'est déprécié relativement à l'EUR, elle va bénéficier d'un gain. Par exemple, si USD/EUR=1,0790, elle réalise un gain de 0,0006 EUR (soit  $1,0796-1,0790=0,0006$ ) par USD. Il est égal à la dépréciation de l'USD/EUR relativement au cours comptant du 24 mai.
- Si le cours comptant USD/EUR est identique, c'est à dire USD/EUR=1,0796, alors il n'y a ni gain ni perte.

Aussi, le profil de gain de la position courte dans la devise peut être représenté par une droite de pente -1, coupant l'axe des abscisses à 1,0796.

Gain ou perte  
(en EUR  
par USD échangé)

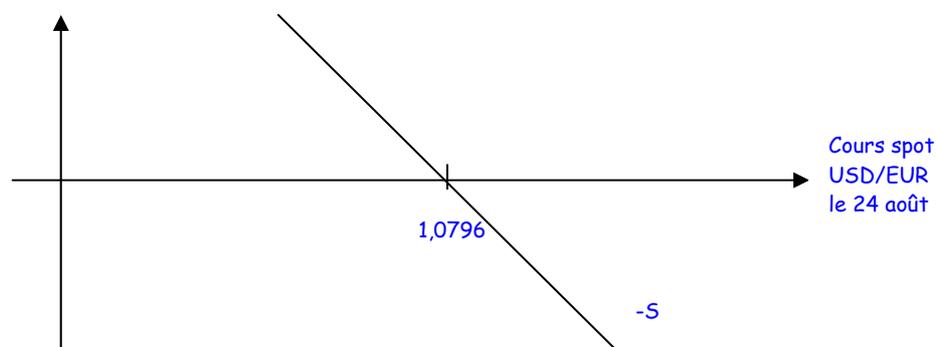


Figure 26 : Profil de gain d'une position courte dans la devise

Pour retourner à [la couverture à terme de l'entreprise IMPORT](#)

Pour voir [le profil de gain résultant de l'Achat A Terme](#)

Pour voir [le profil de gain global résultant de la couverture par AAT](#)

### Profil de gain résultant de l'Achat A Terme : position longue sur le forward, noté +F

Le 24 mai, les cours de change sont les suivants :

- cours comptant USD/EUR : 1,0790-1,0796
- cours à 3 mois USD/EUR : 1,0831 - 1,0844

Le 24 mai, un investisseur réalise un Achat A Terme à 3 mois de USD au cours de USD/EUR=1,0844.

Il s'agit d'apprécier le gain ou la perte associée à cette stratégie en fonction du cours comptant à l'échéance, le 24 août.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est supérieur à 1,0844, c'est à dire si le USD s'est apprécié relativement à l'EUR plus que le marché ne l'anticipait, alors l'investisseur réalise un gain. Par exemple, si USD/EUR=1,0900, alors le gain est de 0,0056 EUR (soit  $1,0900-1,0844=0,0056$ ) par USD.

- Inversement, si le cours comptant USD/EUR le 24 août est inférieur à 1,0844, c'est à dire si le USD ne s'est pas apprécié relativement à l'EUR

autant que le marché ne l'anticipait (ou s'est déprécié), alors l'investisseur subit une perte (ou coût d'opportunité). Par exemple, si USD/EUR=1,0800, alors la perte est de 0,0044 EUR (soit 1,0844-1,0800=0,0044) par USD.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est identique au cours à terme le 24 juin, c'est à dire USD/EUR=1,0844, alors il n'y a ni gain ni perte.

Aussi, le profil de gain de la position courte dans la devise peut être représenté par une droite de pente +1, coupant l'axe des abscisses à 1,0844.

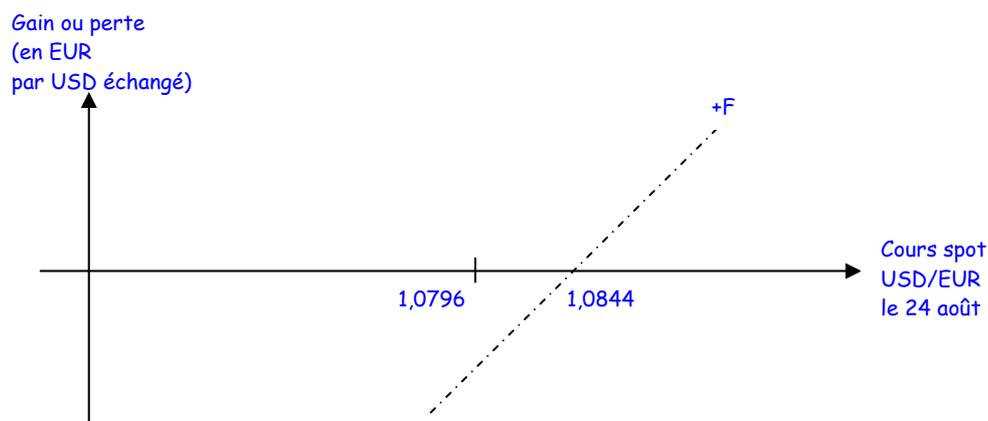


Figure 27 : Profil de gain d'une position longue sur le *forward*

Pour retourner à [la couverture à terme de l'entreprise IMPORT](#)

Pour voir [le profil de gain global résultant de la couverture par AAT](#)

**Profil de gain d'une position courte sur la devise notée -S couverte par un Achat A Terme noté +F :**

Le 24 mai, les cours de change sont les suivants :

- cours comptant USD/EUR : 1,0790-1,0796
- cours à 3 mois USD/EUR : 1,0831 - 1,0844

Le 24 mai, l'entreprise IMPORT réalise un Achat A Terme à 3 mois de USD au cours de USD/EUR=1,0844 pour couvrir sa position courte à 3 mois en USD.

Pour déterminer le profil de gain global de l'entreprise, on prend en compte la position de change initiale (-S) et la couverture adoptée (+F).

Si l'entreprise IMPORT avait acquis des USD sur le marché au comptant le 24 mai, elle les aurait payés 1,0796 EUR. C'est la situation de référence.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est identique soit 1,0796, alors l'entreprise IMPORT ne réalise ni gain ni perte sur sa position courte initiale en devises -S.

En revanche, du fait de sa position longue dans le *forward*+F, elle subit une perte (ou coût d'opportunité) de 0,0048 EUR (soit  $1,0844 - 1,0796 = 0,0048$ ) par USD car elle paye 1,0844 une devise qu'elle aurait pu se procurer pour 1,0796 sur le marché au comptant le 24 août.

Au total, sa perte est de 0,0048 EUR.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est de 1,0844, alors l'entreprise EXPORT réalise une perte sur sa position courte initiale en devises -S. En effet, si elle avait acquis des USD au comptant le 24 mai, elle les aurait payés 1,0796 contre 1,0844 le 24 août, d'où une perte de 0,0048 EUR (soit  $1,0844 - 1,0796 = 0,0048$ ) par USD.

En revanche, du fait de sa position longue dans le *forward*+F, elle ne subit ni gain ni perte car elle paye 1,0844 sur le marché à terme une devise qu'elle aurait pu se procurer pour 1,0844 également sur le marché au comptant.

Au total, sa perte est de 0,0048 EUR.

- Plus généralement, si le USD s'apprécie relativement à l'EUR, la perte sur la position courte -S s'accroît d'autant. Cependant, le gain sur la position longue sur le *forward*+F augmente également d'autant. Au total, les deux se compensent. La perte de l'entreprise IMPORT est constante, égale à 0,0048, c'est à dire au report de l'USD relativement à l'EUR.

Pour retourner à la couverture à terme de l'entreprise IMPORT

### **Profil de gain d'une position longue sur la devise +S :**

La position de change initiale de l'entreprise EXPORT correspond à une créance en devise d'échéance le 24 août pour 100 000 USD.

Le 24 mai, les cours de change sont les suivants :

- au comptant : USD/EUR = 1,0790-1,0796

- A 3 mois : USD/EUR = 1,0831 - 1,0844

Si l'entreprise EXPORT vendait des USD sur le marché au comptant le 24 mai, elle en retirerait 1,0790 EUR. C'est la situation de référence.

Supposons que l'entreprise EXPORT attende le 24 août pour vendre les USD payés par son client sur le marché au comptant.

- Si que le cours comptant USD/EUR a augmenté, c'est à dire que le USD s'est apprécié relativement à l'EUR, elle va bénéficier d'un gain. Par exemple, si USD/EUR=1,0800, elle réalise un gain de 0,0010 EUR (soit  $1,0800 - 1,0790 = 0,0010$ ) par USD. Son gain est égal à l'appréciation de l'USD/EUR relativement au cours comptant du 24 mai.

- Inversement, si le cours comptant USD/EUR a baissé, c'est à dire que le USD s'est déprécié relativement à l'EUR, elle subit une perte. Par exemple, si USD/EUR=1,0780, elle subit une perte (ou coût d'opportunité) de 0,0010 EUR (soit  $1,0790 - 1,0780 = 0,0010$ ) par USD. Son gain est égal à la dépréciation de l'USD/EUR relativement au cours comptant du 24 mai.

Aussi, le profil de gain de la position longue dans la devise peut être représenté par une droite de pente 1, coupant l'axe des abscisses à 1,0790.

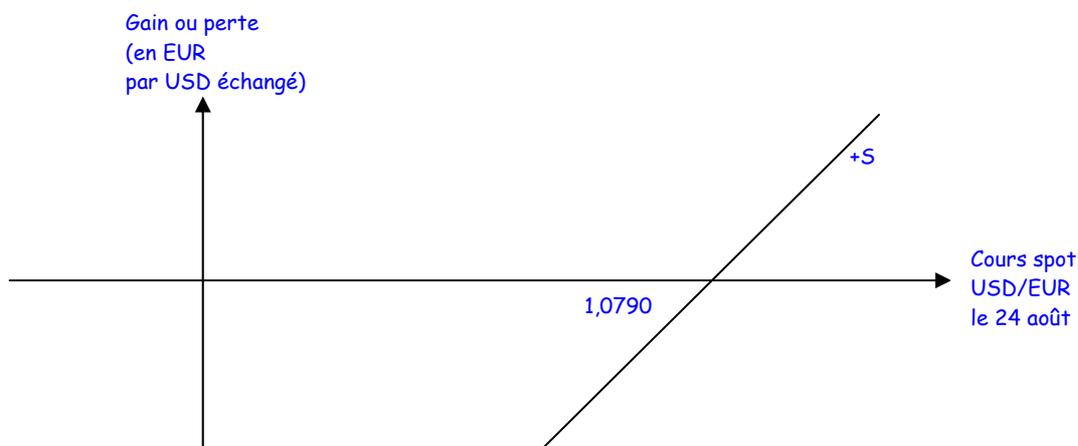


Figure 28 : Profil de gain d'une position longue dans la devise

Pour retourner à [la couverture à terme de l'entreprise EXPORT](#)

Pour voir [le profil de gain résultant de la Vente A Terme](#)

Pour voir [le profil de gain global résultant de la couverture par VAT](#)

**Profil de gain résultant de la Vente A Terme : position courte sur le forward noté -F :**

Le 24 mai, les cours de change sont les suivants :

- cours comptant USD/EUR : 1,0790-1,0796
- cours à 3 mois USD/EUR : 1,0831 - 1,0844

Le 24 mai, un investisseur réalise une Vente A Terme à 3 mois de USD au cours de USD/EUR=1,0831.

Il s'agit d'apprécier le gain ou la perte associée à cette stratégie en fonction du cours comptant à l'échéance, le 24 août.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est supérieur à 1,0831, c'est à dire si le USD s'est apprécié relativement à l'EUR plus que le marché ne l'anticipait, alors l'investisseur subit une perte (ou coût d'opportunité). Par exemple, si USD/EUR=1,0900, alors la perte est de 0,0069 EUR (soit  $1,0900 - 1,0831 = 0,0069$ ) par USD.

- Inversement, si le cours comptant USD/EUR le 24 août est inférieur à 1,0831, c'est à dire si le USD ne s'est pas apprécié relativement à l'EUR autant que le marché ne l'anticipait (ou s'est déprécié), alors l'investisseur réalise un gain. Par exemple, si USD/EUR=1,0800, alors le gain est de 0,0031 EUR (soit  $1,0831 - 1,0800 = 0,0031$ ) par USD.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est identique au cours à terme le 24 juin, c'est à dire USD/EUR=1,0831, alors il n'y a ni gain ni perte.

Aussi, le profil de gain de la position courte sur le *forward* peut être représenté par une droite de pente -1, coupant l'axe des abscisses à 1,0831.

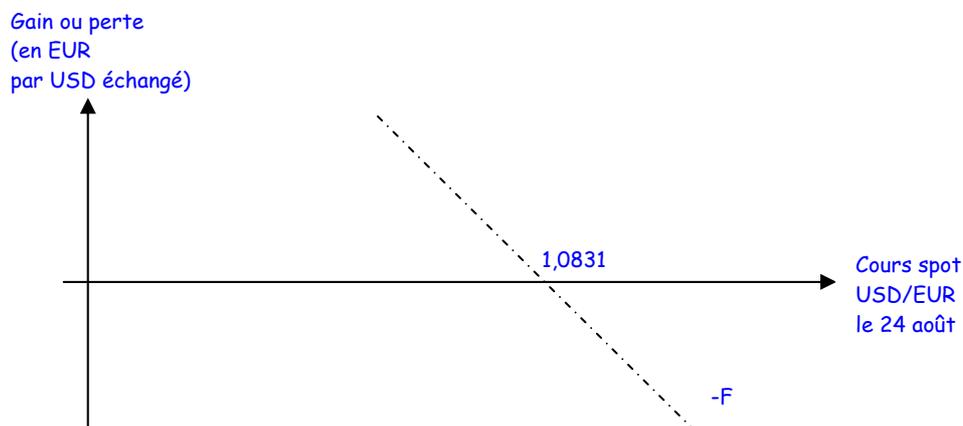


Figure 29 : Profil de gain d'une position courte sur le *forward*

Pour retourner à [la couverture à terme de l'entreprise EXPORT](#)

Pour voir [le profil de gain global résultant de la couverture par VAT](#)

**Profil de gain d'une position longue sur la devise notée +S couverte par une Vente A Terme noté -F :**

Le 24 mai, les cours de change sont les suivants :

- cours comptant USD/EUR : 1,0790-1,0796
- cours à 3 mois USD/EUR : 1,0831 - 1,0844

Le 24 mai, l'entreprise EXPORT réalise une Vente A Terme à 3 mois de USD au cours de USD/EUR=1,0831 pour couvrir sa position longue à 3 mois en USD.

Pour déterminer le profil de gain global de l'entreprise, on prend en compte la position de change initiale (+S) et la couverture adoptée (-F).

Si l'entreprise EXPORT avait vendu des USD sur le marché au comptant le 24 mai, elle en aurait retiré 1,0790 EUR. C'est la situation de référence.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est identique soit 1,0790, alors l'entreprise EXPORT ne réalise ni gain ni perte sur sa position longue initiale en devises +S.

En revanche, du fait de sa position courte dans le *forward* -F, elle réalise un gain de 0,0041 EUR (soit  $1,0831 - 1,0790 = 0,0041$ ) par USD car elle vend 1,0831 une devise qu'elle aurait pu vendre 1,0790 sur le marché au comptant le 24 août.

Au total, son gain est de 0,0041 EUR.

- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est de 1,0831, alors l'entreprise EXPORT réalise un gain sur sa position longue initiale en devises +S. En effet, si elle avait vendu des USD au comptant le 24 mai, elle en aurait retiré 1,0790 contre 1,0831 le 24 août, d'où un gain de 0,0041 EUR (soit  $1,0831 - 1,0790 = 0,0041$ ) par USD.

En revanche, du fait de sa position courte dans le *forward* -F, elle ne subit ni gain ni perte car elle paye 1,0831 sur le marché à terme une devise qu'elle aurait pu se procurer pour 1,0831 également sur le marché au comptant.

Au total, son gain est de 0,0041 EUR.

- Plus généralement, si le USD s'apprécie relativement à l'EUR, le gain sur la position longue +S augmente d'autant. Cependant, la perte sur la position courte sur le *forward* -F s'accroît également d'autant. Au total, les deux se compensent. Le gain de l'entreprise EXPORT est constant, égal à 0,0041 EUR, c'est à dire au report de l'USD relativement à l'EUR.

Pour retourner à la couverture à terme de l'entreprise EXPORT

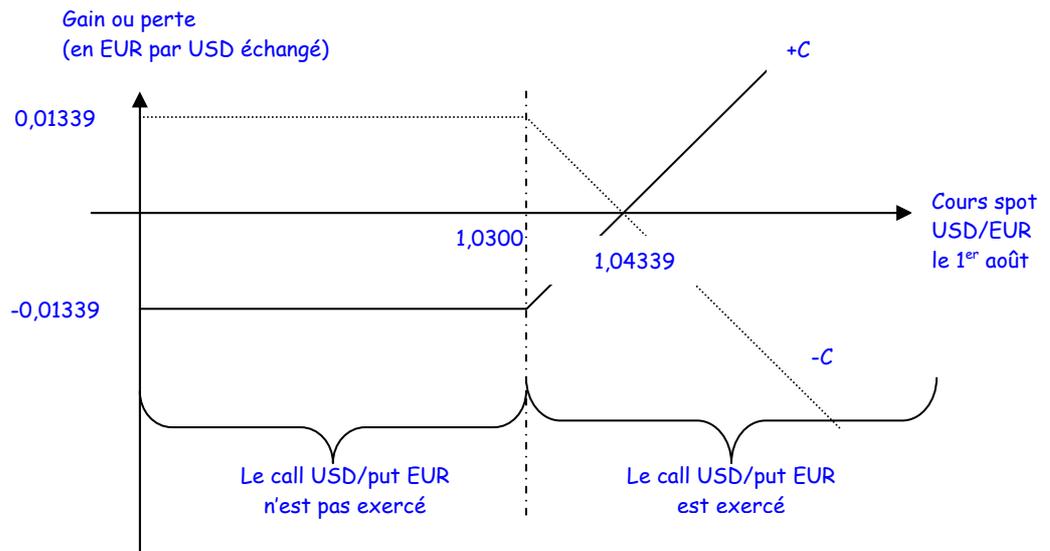
#### **Profil de gain de l'acheteur (position longue +C) et du vendeur (position courte -C) du call USD/put EUR :**

Lorsque le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août est inférieur à 1,0300 :

- l'acheteur du call USD/put EUR n'exerce pas son option. Il subit une perte égale à la prime payée soit 0,01339 EUR par USD.
- Le vendeur du call USD/put EUR a encaissé la prime de 0,01339 EUR par USD.

Lorsque le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août est supérieur à 1,0300 :

- l'acheteur du call USD/put EUR exerce son option. Il réalise un gain égal à la différence entre le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août et 1,0300, moins le montant de la prime 0,01339. Si USD/EUR=1,0500, le gain est de 0,00661 EUR (soit  $1,0500 - 1,0300 - 0,01339 = 0,00661$ ) par USD. Si USD/EUR=1,04339, le gain est nul. Le profil de gain peut être représenté par une demi-droite de pente +1 coupant l'axe des abscisses à 1,04339.

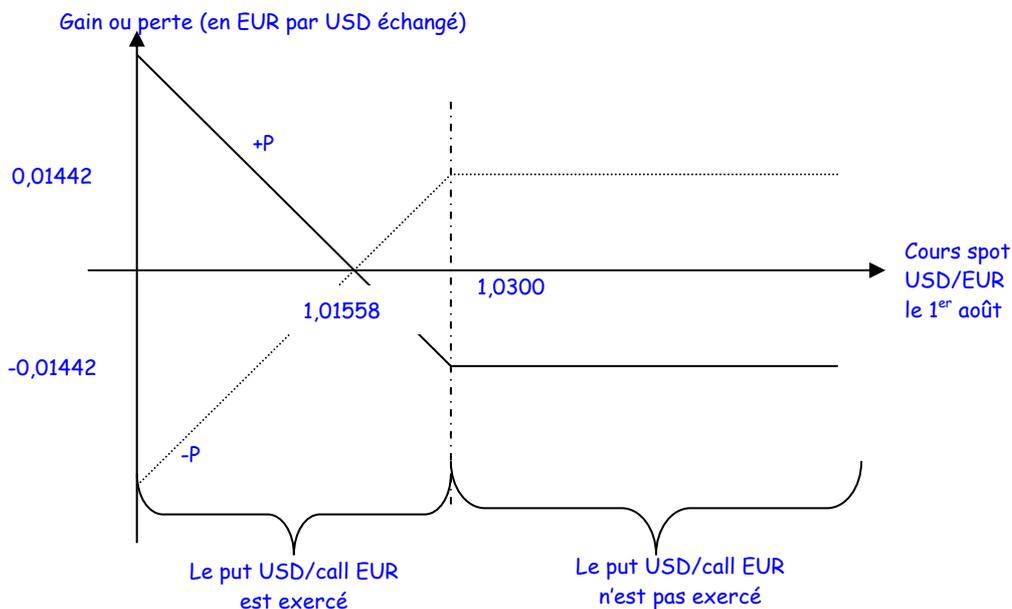


- Le vendeur du call USD/put EUR doit livrer les USD. Il les acquiert sur le marché au comptant au cours spot. Il subit une perte égale à la différence entre le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août et 1,0300, moins le montant de la prime 0,01339. Si USD/EUR=1,0500, la perte est de 0,00661 EUR (soit  $1,0500 - 1,0300 - 0,01339 = 0,00661$ ) par USD. Si USD/EUR=1,04339, la perte est nulle. Le profil de gain peut être représenté par une demi-droite de pente -1 coupant l'axe des abscisses à 1,04339.

Remarque : Les gains et pertes sont donnés en négligeant l'influence du décalage temporel entre le paiement de la prime et l'échéance du call.

Pour retourner à [la description des options de change](#).

### Profil de gain de l'acheteur (position longue +P) et du vendeur (position courte -P) du put USD/call EUR :



Lorsque le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août est supérieur à 1,0300 :

- l'acheteur du put USD/call EUR n'exerce pas son option. Il subit une perte égale à la prime payée soit 0,01442 EUR par USD.
- Le vendeur du put USD/call EUR a encaissé la prime de 0,01442 EUR par USD.

Lorsque le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août est inférieur à 1,0300 :

- l'acheteur du put USD/call EUR exerce son option. Il réalise un gain égal à la différence entre 1,0300 et le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août, moins le montant de la prime 0,01442. Si USD/EUR=1,0000, le gain est de 0,01558 EUR (soit  $1,0300 - 1,0000 - 0,01442 = 0,01558$ ) par USD. Si USD/EUR=1,01558, le gain est nul. Le profil de gain peut être représenté par une demi-droite de pente -1 coupant l'axe des abscisses à 1,01558.
- Le vendeur du put USD/call EUR doit acheter les USD et peut les revendre sur le marché au comptant au cours spot. Il subit une perte égale à la différence entre 1,0300 et le cours spot USD/EUR le 1<sup>er</sup> août, moins le montant de la prime 0,01442. Si USD/EUR=1,0000, la perte est de 0,01558 EUR (soit  $1,0300 - 1,0000 - 0,01442 = 0,01558$ ) par USD. Si USD/EUR=1,01558, la perte est nulle. Le profil de gain peut être représenté par une demi-droite de pente +1 coupant l'axe des abscisses à 1,01558.

Remarque : Les gains et pertes sont donnés en négligeant l'influence du décalage temporel entre le paiement de la prime et l'échéance du put.

Pour retourner à [la description des options de change](#).

### La valeur d'une option de change :

La valeur d'une option de change est la somme de sa **valeur intrinsèque** et de sa **valeur temporelle**.

La valeur intrinsèque est la valeur de l'option en cas d'exercice immédiat. Elle est nulle pour les options « en dehors ». Elle est égale à  $|S-E|$  pour les options « en dedans » avec S : cours de change spot et E : prix d'exercice de l'option.

La valeur temporelle de l'option correspond aux profits éventuels qui pourront être réalisés dans le futur. Elle diminue au fur et à mesure que l'on s'approche de l'échéance et elle est nulle à l'échéance.

La valeur d'une option de change dépend :

#### - du prix d'exercice :

Pour un même cours spot, l'option vaut d'autant plus qu'elle est « *in the money* » (augmentation de la valeur intrinsèque), c'est à dire que le prix d'exercice DEV/EUR est faible pour un call DEV/put EUR ou élevé pour un put DEV/call EUR.

#### - des taux d'intérêt sur les deux devises concernées :

La valeur d'un call DEV/put EUR est d'autant plus élevée que le taux d'intérêt EUR est élevé et que le taux d'intérêt DEV est faible.

Explication intuitive : Acheter un call DEV/put EUR, c'est prendre une position à l'achat sur la devise sans décaisser les fonds. Cela évite de financer cette position en empruntant en EUR et cet avantage a d'autant plus de valeur que le taux d'intérêt EUR est élevé. Acheter un call DEV/put EUR, c'est aussi prendre une position à l'achat sur la devise sans la détenir et donc sans percevoir les intérêts qui seraient associés à un tel placement. Ce coût d'opportunité est moindre lorsque le taux d'intérêt DEV est faible. Le call DEV/put EUR a d'autant plus de valeur que la devise est en déport relativement à l'euro.

Inversement, la valeur d'un put DEV/call EUR est d'autant plus élevée que le taux d'intérêt EUR est faible et que le taux d'intérêt DEV est élevé. Le put DEV/call EUR a d'autant plus de valeur que la devise est en report relativement à l'euro.

#### - de la maturité :

Lorsque la maturité (durée de vie de l'option jusqu'à l'échéance) est élevée, les chances de pouvoir exercer l'option américaine augmentent (cela n'est pas toujours vrai pour une option européenne).

#### - de la volatilité :

C'est le paramètre le plus délicat à appréhender. Elle mesure la fluctuation des cours de la devise. L'option a d'autant plus de valeur que la volatilité de la devise est élevée. En effet, plus la volatilité est élevée, plus les chances de variation du cours spot sont grandes et plus les gains potentiels liés à

l'exercice de l'option augmentent. Si on utilise l'option comme instrument de couverture du risque de change, il est d'autant plus important de se couvrir que la devise est plus volatile et on accepte de payer d'autant plus cher pour cela.

Garman et Kolhagen [1983] ont développé une formule d'évaluation des options sur devises européennes qui sert de fondement aux travaux ultérieurs sur des options plus complexes.

Pour en savoir plus :

GIBSON Rajna : « L'évaluation des options », PUF, Paris, 1993

CHESNEY Marc, MAROIS Bernard, WOJAKOWSKI Rafal : « Les options de change : évaluation et utilisation » , Economica, Paris, 1995

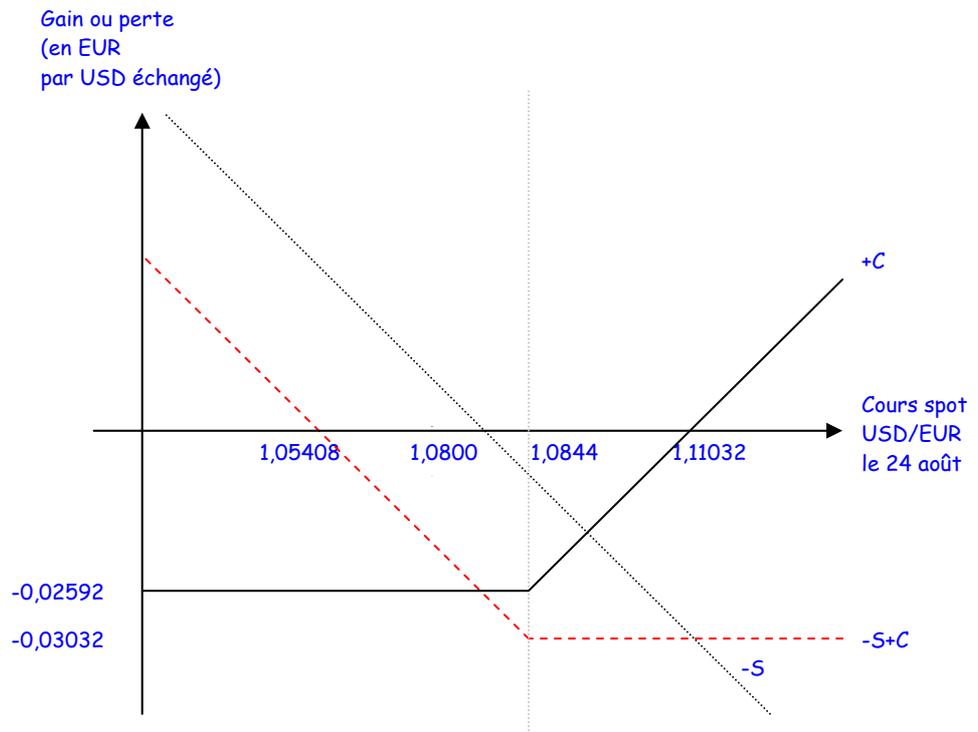
Pour retourner au [descriptif des options de change](#)

**Profil de gain d'une position courte sur la devise notée -S couverte par l'achat d'un call USD/put EUR noté +C :**

Le 24 mai, les cours de change sont les suivants :

- cours comptant USD/EUR : 1,0790-1,0800
- cours à 3 mois USD/EUR : 1,0831 - 1,0844
- call USD/put EUR : prix d'exercice : USD/EUR = 1,0844
  - Echéance : 24 août
  - Nominal : 100 000 USD
  - Option européenne
  - Prime : 2,30%-2,40%

La société IMPORT achète ce call USD/put EUR au prix de 2,40% soit 0,02592 EUR par USD de nominal payé le 24 mai.



- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est inférieur à 1,0844, le call USD/put EUR n'est pas exercé. Le gain de l'entreprise IMPORT est égal à son gain sur sa position courte sur le dollar  $-S$  moins le coût de la prime 0,02592. Il peut être représenté par une demi-droite de pente -1 coupant l'axe des abscisses à 1,05408. En effet, pour USD/EUR=1,05408, le gain sur la position courte en dollars compense la prime du call USD/put EUR.
- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est supérieur à 1,0844, le call USD/put EUR est exercé. Une augmentation marginale du cours comptant se traduit par une perte marginale sur la position courte  $-S$  sur le dollar et un gain marginal équivalent sur le call USD/put EUR. Ils se compensent et, globalement, le gain de l'entreprise IMPORT est constant. Ainsi lorsque USD/EUR le 24 août est égal à 1,0844, l'entreprise IMPORT subit une perte sur la position courte en dollars  $-S$  égale à 0,0044 EUR (soit  $1,0800 - 1,0844 = 0,0044$ ) par USD, relativement au cours comptant de référence. Elle subit également une perte sur le call USD/put EUR égale à la prime soit 0,02592 EUR par USD. La perte globale est donc égale à 0,03032 EUR par USD.

Remarque : Les gains et pertes sont donnés en négligeant l'influence du décalage temporel entre le paiement de la prime et l'échéance du call. En toute rigueur, il faudrait actualiser le gain à l'échéance le 24 août ou capitaliser la prime payée le 24 mai.

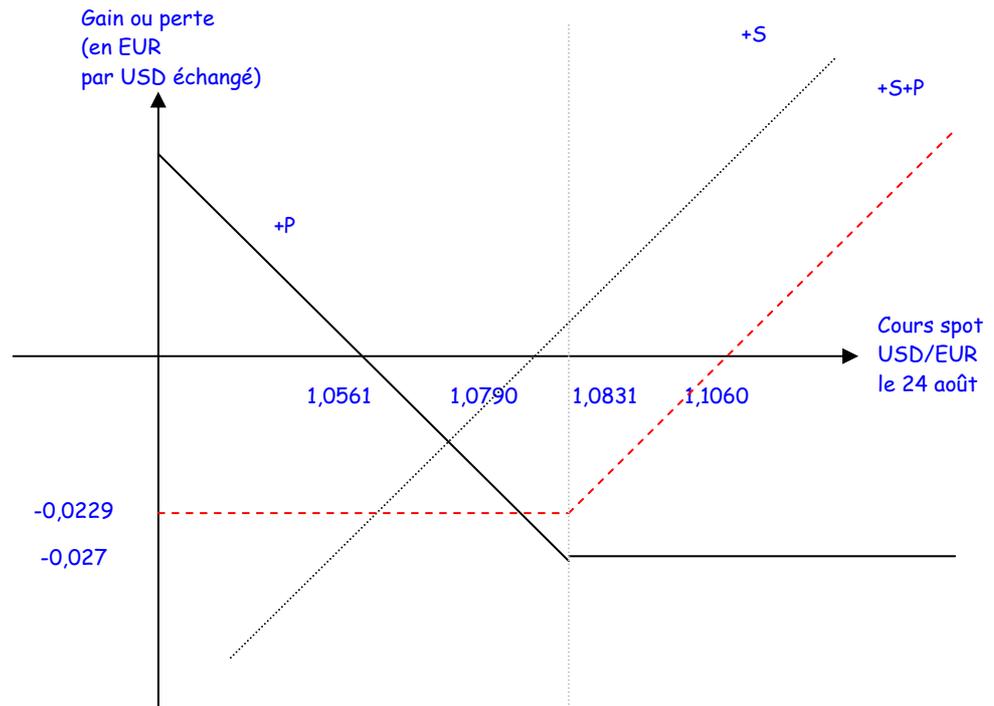
Pour retourner à la couverture d'une position courte de l'entreprise IMPORT par achat d'un call USD/put EUR.

**Profil de gain d'une position longue sur la devise notée +S couverte par l'achat d'un put USD/call EUR noté +P :**

Le 24 mai, les données du marché des changes sont les suivantes :

- au comptant : USD/EUR = 1,0790-1,0800
- à 3 mois : USD/EUR = 1,0831-1,0844
- put USD/call EUR :      prix d'exercice : USD/EUR = 1,0831  
                                    Echéance : 24 août  
                                    Nominal : 100 000 USD  
                                    Option européenne  
                                    Prime : 2,40%-2,50%

La société EXPORT achète ce put USD/call EUR au prix de 2,50% soit 0,027 EUR par USD payés le 24 mai.



- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est supérieur à 1,0831, le put USD/call EUR n'est pas exercé. Le gain de l'entreprise EXPORT est égal à son gain sur sa position longue sur le dollar +S moins le coût de la prime 0,0229. Il peut être représenté par une demi-droite de pente +1 coupant l'axe des abscisses à 1,1060. En effet, pour USD/EUR=1,1060, le gain sur la position longue en dollars compense la prime du put USD/call EUR.
- Si le cours comptant USD/EUR le 24 août est inférieur à 1,0831, le put USD/call EUR est exercé. Une augmentation marginale du cours comptant se traduit par un gain marginal sur la position longue +S sur le dollar et une perte marginale équivalente sur le put USD/call EUR. Ils se compensent et, globalement, le gain de l'entreprise EXPORT est constant. Ainsi lorsque USD/EUR le 24 août est égal à 1,0831, l'entreprise EXPORT subit un gain sur la position longue en dollars +S égale à 0,0041 EUR (soit  $1,0831 - 1,0790 = 0,0041$ ) par USD, relativement au cours comptant de référence. Elle subit également une perte sur le put USD/call EUR égale à la prime soit 0,027 EUR par USD. La perte globale est donc égale à 0,0229 EUR (soit  $0,027 - 0,0041 = 0,0229$ ) par USD.

Remarque : Les gains et pertes sont donnés en négligeant l'influence du décalage temporel entre le paiement de la prime et l'échéance du call. En toute rigueur, il faudrait actualiser le gain à l'échéance le 24 août ou capitaliser la prime payée le 24 mai.

Pour retourner à la couverture d'une position longue de l'entreprise EXPORT par achat d'un put USD/call EUR.