Corrigé des exercices d'application du chapitre 5

Exercice 1

La comparaison des différentes possibilités de facturation doit se faire sur la base des avoirs immédiats en euros qu'elles rapportent.

- **Facturation en GBP :**

- Montant à encaisser : 1 000 000 GBP

- Avance en GBP = $\frac{1\,000\,000}{(1+i_{GBP})} = \frac{1\,000\,000}{(1+0.046)} = 956\,022.944$ GBP.

- Conversion en EUR : $956\,022.944 \times S$ (GBP/EUR)
= $956\,022.944 \times 1.2 = 1\,147\,227.533$ EUR

Si cette entreprise facture en GBP, elle obtiendra dans un an 1 000 000 GBP. Avec ce montant elle peut emprunter immédiatement $\frac{1\,000\,000}{(1+0.046)} = 956\,022.944$ GBP et les convertir ce qui lui donne $956\,022.944 \times 1.2 = 1\,147\,227.533$ EUR à la date initiale.

- **Facturation en euros :**

-Montant à encaisser :

$1\,000\,000$ GBP $\times F_{1an}$ (GBP/EUR) = $1\,000\,000 \times 1.185 = 1\,185\,000$ EUR

- Avance en EUR = $\frac{1\,185\,000}{(1+i_{EUR})} = \frac{1\,185\,000}{(1+0.035)} = 1\,144\,927.536$ EUR

Si cette entreprise facture en euros en se référant au taux de change à terme, elle facturera $1\,000\,000 \times F_{1AN}$ (GBP/EUR) = $1\,000\,000 \times 1.185 = 1\,185\,000$ EUR. Elle pourra en conséquence emprunter : $\frac{1\,185\,000}{(1+0.035)} = 1\,144\,927.536$ EUR à la date initiale.

- **Facturation en dollars :**

-Montant à encaisser :

$1\,000\,000$ GBP $\times F_{1an}$ (GBP/USD) = $1\,000\,000 \times F_{1AN}$ (GBP/EUR) / F_{1AN} (USD/EUR)
= $1\,000\,000 \times \frac{1.185}{0.8675} = 1\,365\,994.236$ USD

- Avance en USD = $\frac{1\,365\,994.236}{(1+i_{USD})} = \frac{1\,365\,994.236}{(1+0.058)} = 1\,291\,109.864$ USD

- Conversion en EUR :

$1\,291\,109.864 \times S$ (USD/EUR) = $1\,291\,109.864 \times 0.87 = 1\,123\,265.582$ EUR

Si cette entreprise facture en dollars en se référant au taux de change à terme, elle facturera $1\,000\,000 \times F_{1AN}$ (GBP / USD) = $1\,000\,000 \times F_{1AN}$ (GBP/EUR) / F_{1AN} (USD/EUR)
= $1\,000\,000 \times \frac{1.185}{0.8675} = 1\,365\,994.236$ USD. Elle pourra en conséquence emprunter :

$\frac{1\,365\,994.236}{(1+0.058)} = 1\,291\,109.864$ USD. Ce montant est ensuite converti en EUR, ce qui rapporte $1\,291\,109.864 \times 0.87 = 1\,123\,265.582$ EUR à la date initiale.

En comparant les trois facturations, on constate que la meilleure solution qui permet à l'entreprise de maximiser ses avoirs immédiats en euros est la facturation en GBP.

Exercice 2

- Le montant à décaisser est $P_t = P_0 \times S_0 / S_t = 200\,000 \times \frac{0.75}{0.7} = 214\,285.714$ CAD.
- Le différentiel d'inflation annuel = taux d'inflation au canada – taux d'inflation de la zone euro = $8\% - 2\% = 6\%$. Par conséquent le prix à appliquer est :
- $P_t = P_0 [1 + (\widehat{P}_{CAD} - \widehat{P}_{EUR}) \frac{180}{360}] = 200\,000 \times (1 + 0.06 \times \frac{6}{12}) = 206\,000$ CAD.
- Le différentiel des taux d'intérêt annuel = taux d'intérêt au canada – taux d'intérêt de la zone euro = $6\% - 1\% = 5\%$. Par conséquent le prix à appliquer est :
 $P_t = P_0 [1 + (i_{CAD} - i_{EUR}) \frac{180}{360}] = 200\,000 \times (1 + 0.05 \times \frac{6}{12}) = 205\,000$ CAD.
- Si le cours passe à 0.9 avec une indexation tunnel de 0.65-0.85 CAD/EUR, le prix à appliquer est de : $P_t = P_0 \times \frac{S_{MAX}}{S_t} = 200\,000 \times \frac{0.85}{0.9} = 188\,888.888$ CAD.
- Si le cours passe à 0.6 avec une indexation tunnel de 0.65-0.85 CAD/EUR, le prix à appliquer est de : $P_t = P_0 \times \frac{S_{MIN}}{S_t} = 200\,000 \times \frac{0.65}{0.6} = 216\,666.667$ CAD.
- La facturation en CAD implique pour l'acheteur un décaissement de 200 000 CAD, alors que la facturation en EUR entraîne un décaissement de $200\,000 \times F_{1an} (CAD/EUR) = 200\,000 \times 0.73 = 146\,000$ EUR. Ces euros seront achetés du marché spot à la date de règlement contre $146\,000 / S_{5/9/N} (CAD/EUR) = 146\,000 / 0.72 = 202\,777.777$ CAD $> 200\,000$ CAD $\rightarrow$ L'acheteur préférera la facturation en CAD d'où un règlement de 200 000 CAD.

Exercice 3

Le cout financier du termaillage que doit supporter la société dépend du cours du dollar à la nouvelle date de règlement (1/11/N). Ce cout est de :

$$100\,000 \times 0.06 \times \frac{90}{360} \times S_{1/11/N} (USD/TND) = 1500 \times S_{1/11/N} (USD/TND).$$

Le report de paiement permet toutefois à la société de placer le montant du décaissement prévu pendant 90 jours ce qui généré un revenu financier de :

$$100\,000 \times 2.7 \times 0.04 \times \frac{90}{360} = 2700 \text{ TND.}$$

Ainsi le cout financier net de termaillage est de : $[1500 \times S_{1/11/N} (USD/TND) - 2700]$ TND.

La société réalise un gain de change si le cours du dollar baisse à la nouvelle date de règlement. Ce gain est de : $100\,000 [2.7 - S_{1/11/N} (USD/TND)]$

Le cours critique (noté S*) qui rend le termaillage neutre est celui pour lequel le cout financier net égalise le gain de change. Ce cours vérifie donc l'équation suivante :

$$100\,000 (2.7 - S^*) = 1500 S^* - 2700 \rightarrow 270\,000 - 100\,000 S^* = 1500 S^* - 2700$$

$$\rightarrow S^* = 272\,700 / 101\,500 \approx 2.6867$$

Si on retient trois hypothèses de cotation du dollar au 1/11/N par rapport aux cours critique, on aura les résultats suivants :

Cotation du dollar au 1/11/N	2.68 < S*	2.6867 = S*	2.69 > S*
Gain ou perte de change : 100 000 (2.7 – S_{1/11/N} (USD/TND))	2000	1330	1 000
Coût de financement net en TND : 1500 S_{1/11/N} (USD/TND)-2700	-1320	≈ -1330	-1335
Résultat de l'opération	680 Gain	0 Neutre	- 335 Perte

Exercice 4

Le report de paiement engendre un cout financier pour l'exportateur de :

$$200\,000 \times 3 \times 0.12 \times \frac{2}{12} = 12\,000 \text{ TND}$$

Le termaillage rapporte un gain de change pour l'exportateur si l'euro s'apprécie à la nouvelle date de règlement (au 1/6/N). Ce gain est de $200\,000 \times [S_{1/6/N} (\text{EUR/TND}) - 3]$

Le cours critique (noté S*) qui rend le termaillage neutre est celui pour lequel le cout financier égalise le gain de change. Ce cours vérifie donc l'équation suivante :

$$200\,000 (S^* - 3) = 12\,000 \rightarrow 200\,000 S^* - 600\,000 = 12\,000 \rightarrow S^* = 612\,000 / 200\,000 = 3.06$$

Si on retient trois hypothèses de cotation de l'euro au 1/6/N par rapport au cours critique, on aura les résultats suivants :

Cours de l'euro au 1/6/N	3.05 < S*	3.06 = S*	3.07 > S*
Gain ou perte de change : 200 000 (S_{1/6/N} (EUR/TND) – 3)	10000	12000	14000
Coût de financement	-12000	-12000	-12000
Résultat net du termaillage	-2000 Perte	0 Neutre	2000 Gain

Exercice 5

- Termaillage sur la créance :

Le cout financier que va supporter le client suisse suite au termaillage est de :

$$20\,000 \times 0.09 \times \frac{2}{12} = 300 \text{ CHF. Ce cout sera pris en charge par la STIR et sa contrevaieur en}$$

dinars est de : $300 \times 2.75 = 825 \text{ TND}$. La STIR pourra toutefois réduire le déficit de sa trésorerie grâce à l'encaissement non prévu provenant de son client suisse dont la contrevaieur en dinar est de $20\,000 \times 2.75 = 55\,000 \text{ TND}$, d'où une baisse de cout de financement de

$$\text{découvert sur deux mois de } 55\,000 \times 0.06 \times \frac{2}{12} = 550 \text{ TND. Ainsi le coût financier net de}$$

termaillage sur la créance client est : $825 - 550 = 275 \text{ TND}$.

La STIR réalise un gain de change sur ce termaillage si le cours du CHF baisse à la date initiale prévue pour le règlement (Au 01/6/N).

Le cours critique (noté S*) qui correspond au seuil de rentabilité de termaillage doit vérifier :

Gain de change = coût financier net $\rightarrow (2.75 - S^*) \times 20\,000 = 275$ TND

$\rightarrow 55\,000 - 20\,000 S^* = 275 \rightarrow S^* = 2.73625$

Si on retient trois hypothèses de cotation du franc suisse par rapport au cours critique, on aura les résultats suivants :

Cours du CHF au 1/6/N	$2.73 < S^*$	$2.73625 = S^*$	$2.74 > S^*$
Gain ou perte de change : 20 000 [2.75- $S_{1/6/N}$ (CHF/TND)]	400	275	200
Coût de financement net	-275	- 275	- 275
Résultat de termaillage	125 Gain	0 Neutre	-75 Perte

- Termaillage sur la dette :

L'avancement du paiement de la dette fournisseur implique un cout financier pour la STIR qui se trouve obligée d'emprunter les fonds nécessaires pour acheter les dollars canadiens permettant le remboursement de la dette. Puisque le taux de découvert annuel offert par la banque de la STIR est de 6%, le cout financier de termaillage sur la dette est de : $40\,000 \times 2.25 \times 0.06 \times \frac{3}{12} = 1350$ TND.

Le résultat de termaillage dépendra du cours spot S de CAD au 1/7/N. Le cours critique S* qui correspond au seuil de rentabilité de termaillage doit vérifier :

Gain de change = cout financier $\rightarrow (S^* - 2.25) \times 40\,000 = 1350$ TND.

$\rightarrow 40\,000 S^* - 90\,000 = 1350 \rightarrow S^* = 2.28375$

Si on retient trois hypothèses de cotation du dollar par rapport aux cours critique, on aura les résultats suivants :

Cours spot du CAD au 1/7//N	$2.28 < S^*$	$2.28375 = S^*$	$2.29 > S^*$
Gain de change : [$S_{1/7/N}$ (CAD/TND)- 2.25] x 40 000	1200	1350	1600
Cout financier net	- 1350	-1350	-1350
Résultat de termaillage	-150 Perte	0 Neutre	250 Gain

Exercice 6

Si on convertit toutes les créances et les dettes en dollars, on aura le tableau suivant :

Créance de Sur	Filiale Italie	Filiale Etats-Unis	Filiale Suède	Filiale Canada	Total des dettes
Filiale Italie	-----	50000 24000	2000	15 000	91000
Filiale Etats-Unis	2400	-----	10 000	7500	19900
Filiale Suède	2400	6800 2 000	-----	1 500	12700
Filiale Canada	9000	-----	400 4500	-----	13900
Total des créances	13800	82 800	16900	24000	137500

Suite à la compensation multilatérale les flux des créances et dettes adviennent :

Créance de Sur	Filiale Italie	Filiale Etats-Unis	Filiale Suède	Filiale Canada	Total des dettes
Filiale Italie	-----	71600*	-----	6000	77600
Filiale Etats-Unis	-----	-----	1200	7500	8700
Filiale Suède	400	-----	-----	-----	400
Filiale Canada	-----	-----	3400	-----	3400
Total des créances	400	71600	4600	13500	90100

*Ce tableau est obtenu à partir du tableau précédent, par exemple la valeur

$$71600 = 50000 + 24000 - 2400 - 3850$$

On constate que le total des créances et des dettes passe de 137500 à 90100.

⇒ La compensation a permis une réduction de $\frac{47400}{137500} \times 100 = 34.47\%$ des flux et une baisse équivalente des coûts de couverture, des commissions, des spreads, des primes des options de change...

Exercice 7

1) Le coût net de l'escompte est de : $X [(e - i) \times n - 360] \times S^A$ (EUR/TND)
 $= 100\,000 (0.05 - 0.04) \times \frac{60}{360} \times 3 = 500$ TND.

Si au 3/3/N le cours de l'euro baisse et passe par exemple à 2.98, l'escompte permet d'éviter une perte de $100\,000 (3 - 2.98) = 2000$ TND, d'où un gain net de l'escompte de : $2000 - 500 = 1500$ TND.

2) Le taux d'escompte maximum $e_{\max}$ que l'entreprise peut accorder doit vérifier :

$$X S^a \text{ (EUR/TND)} (1 - e_{\max} \times \frac{60}{360}) (1 + i_{\text{TND}} \times \frac{60}{360}) = X \times F_{2M}^A \text{ (EUR/TND)}$$

$$\rightarrow (1 - e_{\max} \times \frac{60}{360}) = F_{2M}^A \text{ (EUR/TND)} / [S^a \text{ (EUR/TND)} (1 + i_{\text{TND}} \times \frac{60}{360})]$$

$$= 2.97 / [3 \times (1 + 0.04 \times \frac{60}{360})] = 2.97 / 3.02 = 0.9834$$

$$\rightarrow e_{\max} = (1 - 0.9834) \times \frac{360}{60} = 0.0993 \text{ soit en pourcentage annuel } 9.93 \%$$