Corrigé des exercices d'application du chapitre 4

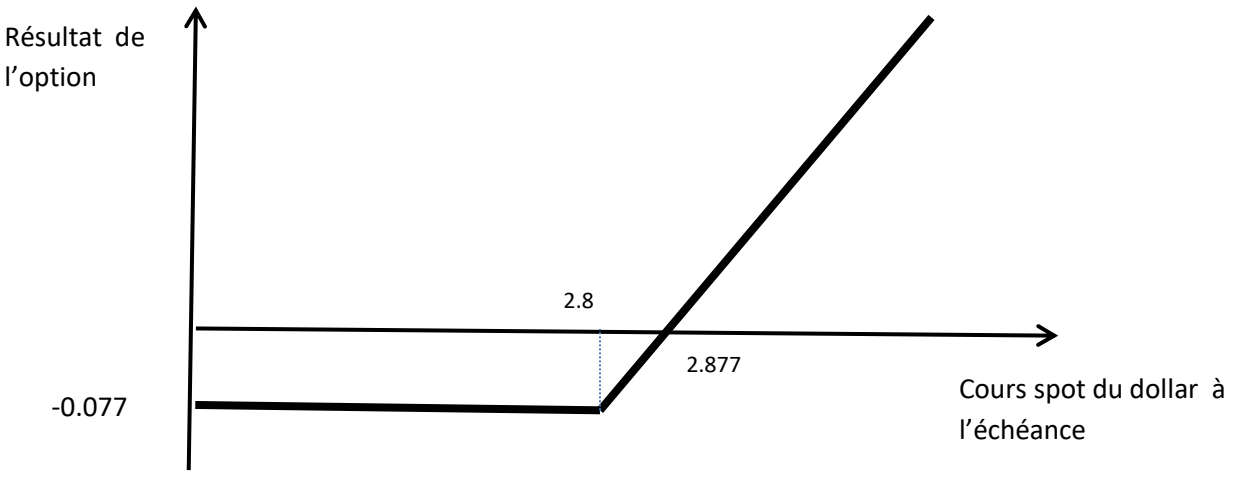
Exercice 1

1) Cette option call USD a une échéance de 60 jours, et un prix d'exercice de 2.8, sa prime s'élève donc à 2.8 x $\frac{2.75}{100}$= 0.077 TND /USD. A l'échéance l'acheteur de l'option l'exerce si le cours spot est supérieur au prix d'exercice. Ainsi La décision de l'acheteur et le résultat qu'il réalise diffère selon le cours spot futur du dollar à l'échéance comme suit :

Cours du dollar à l'échéance	Exercice ou non de l'option	Résultat net de l'option
2.6	NON	-0.077
2.7	NON	-0.077
2.8	NON	-0.077
2.85	OUI	-0.027
2.877*	OUI	0
2.9	OUI	0.023
3	OUI	0.123

2.877 représente le cours critique qui entraine un résultat nul il correspond à K + P (2.8+0.077)

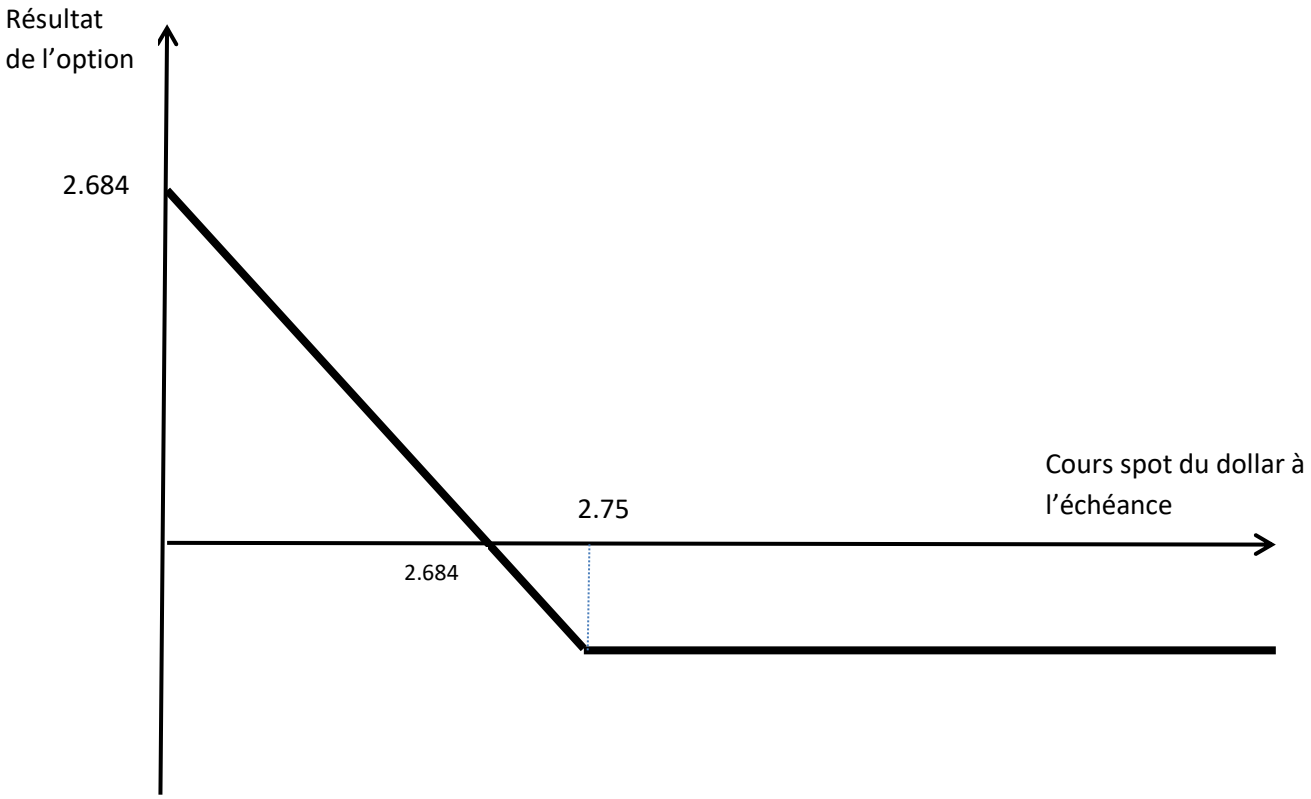
Graphiquement l'évolution des gains et des pertes en fonction du cours à l'échéance peut être illustrée comme suit :



2) Cette option put USD a une échéance de 90 jours, et un prix d'exercice de 2.75, sa prime s'élève donc à 2.75 x $\frac{2.4}{100}$ =0.066 TND /USD. A l'échéance l'acheteur de l'option l'exerce si le cours spot est inférieur au prix d'exercice. Ainsi La décision de l'acheteur et le résultat qu'il réalise diffère selon le cours spot futur du dollar à l'échéance comme suit :

Cours du dollar à l'échéance	Exercice ou non de l'option	Résultat net de l'option
2.5	OUI	0.184
2.6	OUI	0.084
2.684*	OUI	0
2.7	OUI	-0.016
2.75	NON	-0.066
2.8	NON	-0.066

2.684 est le cours critique qui rapporte un résultat nul, il correspond à K-P (2.75 -0.066)
Graphiquement l'évolution des gains et des pertes en fonction du cours à l'échéance peut être illustrée comme suit :



Exercice 2

- Options américaines :

Devise / EUR	**Sens de l'option**	**Strike K**	**Cours spot du moment**	**Valeur intrinsèque VI**	**Valeur temporelle VT**	**Prime P**
USD	PUT	0.85	**0.84**	0.01	**0.01**	0.02
GBP	CALL	1.14	1.16	**0.02**	0.1	**0.12**
CHF	CALL	**0.85**	0.9	0.05	**0.02**	0.07
CAD	PUT	0.68	0.69	**0**	**0.03**	0.03
GBP	PUT	**1.19**	1.16	**0.03**	0.05	0.08

- Options européennes :

Devise / EUR	Sens de l'option	Strike K	Cours F à l'échéance de l'option	Valeur intrinsèque VI	Valeur temporelle VT	Prime P
AUD	PUT	0.64	0.65	**0**	**0.03**	0.03
CAD	PUT	0.7	0.68	**0.02**	**0.02**	0.04
GBP	CALL	**0.14**	0.15	**0.01**	0.02	0.03
USD	CALL	0.83	0.87	**0.04**	**0.03**	0.07
CHF	CALL	0.92	0.91	**0**	0.01	**0.01**

Exercice 3

1) Cette prime est égale à 5 x 10 000 x 1.2 x $\frac{2.7}{100}$ = 1620 USD.

2) Cette option sera exercée si le cours spot de l'euro à l'échéance dépasse le strike (1.2). Cette option rapporte un gain à son détenteur si la hausse du cours dépasse la prime qui est de : 1.2 x $\frac{2.7}{100}$ = 0.0324 USD/EUR. Le cours critique au-dessus duquel il y a un gain est donc de 1.2 + 0.0324 =1.2324. Si par exemple le cours spot à l'échéance est de 1.24, le détenteur de ces Warrants réalise un gain net de :
(1.24 – 1.2) x 10 000 x 5 – 1620 = 380 USD.

3) Cette prime est égale à 5 x 10 000 x 1.22 x $\frac{3}{100}$ = 1830 USD.

4) Cette option sera exercée si le cours spot de l'euro à l'échéance est inférieur au prix d'exercice (1.22). Cette option rapporte un gain à son détenteur si la baisse du cours dépasse la prime qui est de : 1.22 x $\frac{3}{100}$ = 0.0366 USD/EUR. Le cours critique au-dessous duquel il y a un gain est donc de : 1.22-0.0366 = 1.1834. Si par exemple le cours spot à l'échéance est de 1.18, le détenteur de ces Warrants réalise un gain net de :
(1.22 – 1.18) x 10 000 x 5 – 1830 = 170 USD.

Exercice 4

1-Comparaison des stratégies de couverture à l'exportation :

Coût de la prime = $\frac{2}{100}$ x 3.3 = 0.066 TND/EUR. Pour couvrir sa position longue à travers l'achat d'une option de change Put Euro, cette entreprise doit payer une prime de :
0.066 x 10 000 = 660 TND. Le résultat de cette couverture par rapport aux stratégies de non-couverture et de couverture par contrat à terme Forward, diffère selon le cours spot de l'euro à la date de règlement (1/7/N). À cette date on distingue plusieurs cas :

1er cas : Cours spot de l'euro au 1/7/N > K+P par exemple un cours de 3.5 TND qui supérieur à 3.366 = 3.3 +0.066 :

La stratégie de non-couverture est préférée à l'option qui est à son tour préférée au contrat à terme. En effet à ce cours l'entreprise acheteuse de l'option ne l'exerce et vend les euros sur

le marché au prix de 3.5 TND /EUR. Son prix net est donc de : 3.5 - 0.066 = 3.434 TND/EUR, soit un gain de 0.134 TND/EUR par rapport au contrat à terme alors que la non-couverture rapporte un gain de 0.2 TND/EUR par rapport au contrat à terme puisque les euros seront vendus à un cours de marché de 3.5 au lieu d'un cours à terme de 3.3.
Plus la hausse de l'euro est forte au 1/7/N et plus les gains de la non-couverture et de l'option sont élevés par rapport à une couverture à terme.

2ème cas : K < Cours spot de l'euro au 1/7/N < K+P, par exemple un cours de 3.34 TND qui et compris entre 3.3 (K) et 3.366 (K+P) :

La stratégie de non-couverture est préférée au contrat à terme qui est à son tour préférée à l'option. En effet à ce cours l'entreprise acheteuse de l'option ne l'exerce et vend les euros sur le marché au prix de 3.34 TND /EUR. Son prix net est donc de : 3.34 - 0.066 = 3.274 TND/EUR, soit une perte de 0.026 TND/EUR par rapport au contrat à terme alors que la non-couverture rapporte un gain de 0.04 TND/EUR par rapport au contrat à terme puisque les euros seront vendus à un cours de marché de 3.34 au lieu d'un cours à terme de 3.3.

3ème cas : K-P < Cours spot de l'euro au 1/7/N < K, soit par exemple un cours de 3.25 TND qui est compris entre 3.3 (K) et 3.234 = 3.3 - 0.066 (K-P):

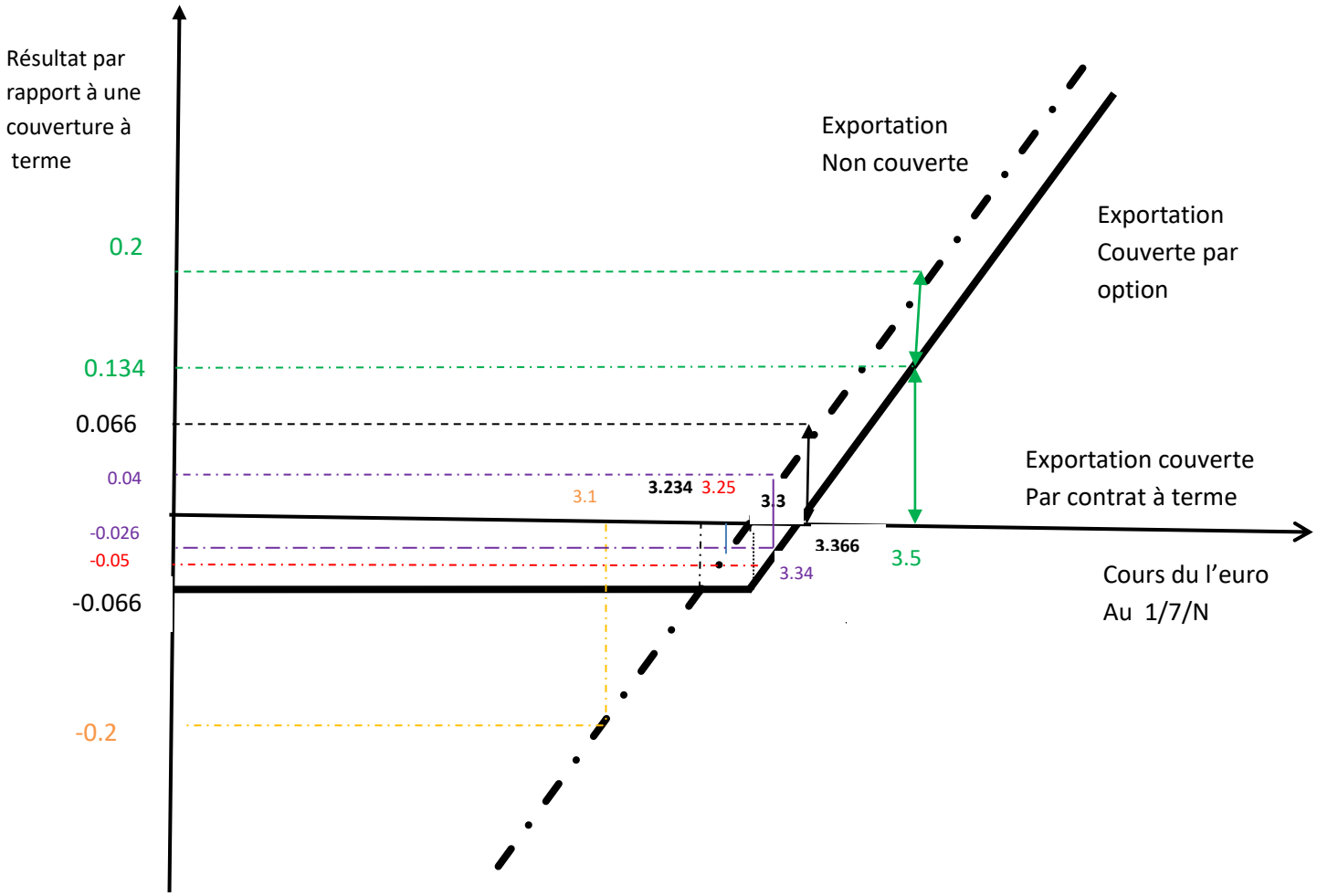
L'entreprise exerce l'option et vend les euros à 3.3 TND, son prix net est de :
3.3- 0.066 = 3.234 d'où une perte de 0.066 TND/EUR par rapport au contrat à terme alors que la non- couverture présente une perte de 0.05 = 3.3 – 3.25 par rapport au contrat à terme (vente de l'euro au cours spot de 3.25 au lieu de cours à terme de 3.3). Cette perte est néanmoins plus faible que la perte de l'option. Ainsi la couverture à terme est préférée à la non-couverture qui est à son tour préférée à l'option.

4èmecas : Cours spot de l'euro au 1/7/N < K-P, par exemple un cours de 3.1 TND qui est inférieur à 3.234= 3.3-0.066 :

L'entreprise exerce l'option et vend les euros à 3.3 TND, son prix net est de :
3.3-0.066 =3.234 soit une perte de 0.066 TND/EUR par rapport au contrat à terme, quant à la non- couverture, elle présente une perte de 0.2 = 3.3 – 3.1 par rapport au contrat à terme. Ainsi la couverture à terme est préférée à l'option qui est à son tour préférée à la non-couverture.
L'option devient avantageuse par rapport à la non-couverture puisque la baisse du cours dépasse la prime (cours < 3.3-0.066 =3.234). Plus la baisse de l'euro est forte au 1/7/N et plus le gain de l'option par rapport à une non-couverture est élevé.

- Dans le cas particulier d'un cours spot = K+P(3.366), l'entreprise est indifférente entre l'option et le contrat à terme puisque l'option n'est pas exercée mais le prix net (3.366-0.066=3.3) égalise le cours à terme. Toutefois la non-couverture est préférée à la fois au contrat à terme et à l'option puisque elle permet de vendre les euro à un cours plus élevée (3.366 au lieu de 3.3 TND/EUR)
- Dans le cas particulier d'un cours spot égale à K-P (3.234), l'entreprise est indifférente entre la non-couverture et l'option puisque l'option est exercée mais son prix net (3.3 – 0.066 = 3.234) égalise le cours spot, alors que le contrat à terme qui permet de vendre les euros à un prix de 3.3 est préféré à ces deux stratégies.

Graphiquement les résultats des trois stratégies peuvent être illustrés comme suit :



2-Comparaison des stratégies de couverture à l'importation :

Coût de la prime = $\frac{3}{100}$ x 2.9 = 0.087 TND/USD. Pour couvrir sa position courte à travers l'achat d'une option de change Call USD cette entreprise doit payer une prime de : 0.087 x 25 000 = 2175 TND. Le résultat de cette couverture par rapport aux stratégies de non-couverture et de couverture par contrat à terme Forward, diffère selon le cours spot du dollar à la date de règlement (1/6/N). À cette date on distingue plusieurs cas :

1er cas : Au 1/6/N, 1USD > K+P soit par exemple 1USD =3.1 TND qui est supérieur à 2.987 =2.9+0.087 : L'entreprise exerce l'option et achète les dollars au prix de 2.9 TND/USD son prix d'achat net est donc 2.9 + 0.087= 2.987 TND/USD d'où une perte de 0.087 TND/USD par rapport au contrat à terme, alors que la non-couverture engendre une perte plus élevée par rapport au contrat à terme de 0.2 TND/USD puisque les dollars seront achetés à un cours spot de 3.1 au lieu d'un cours à terme de 2.9. Ainsi le contrat à terme est préféré à l'option qui est à son tour préférée à la non-couverture.

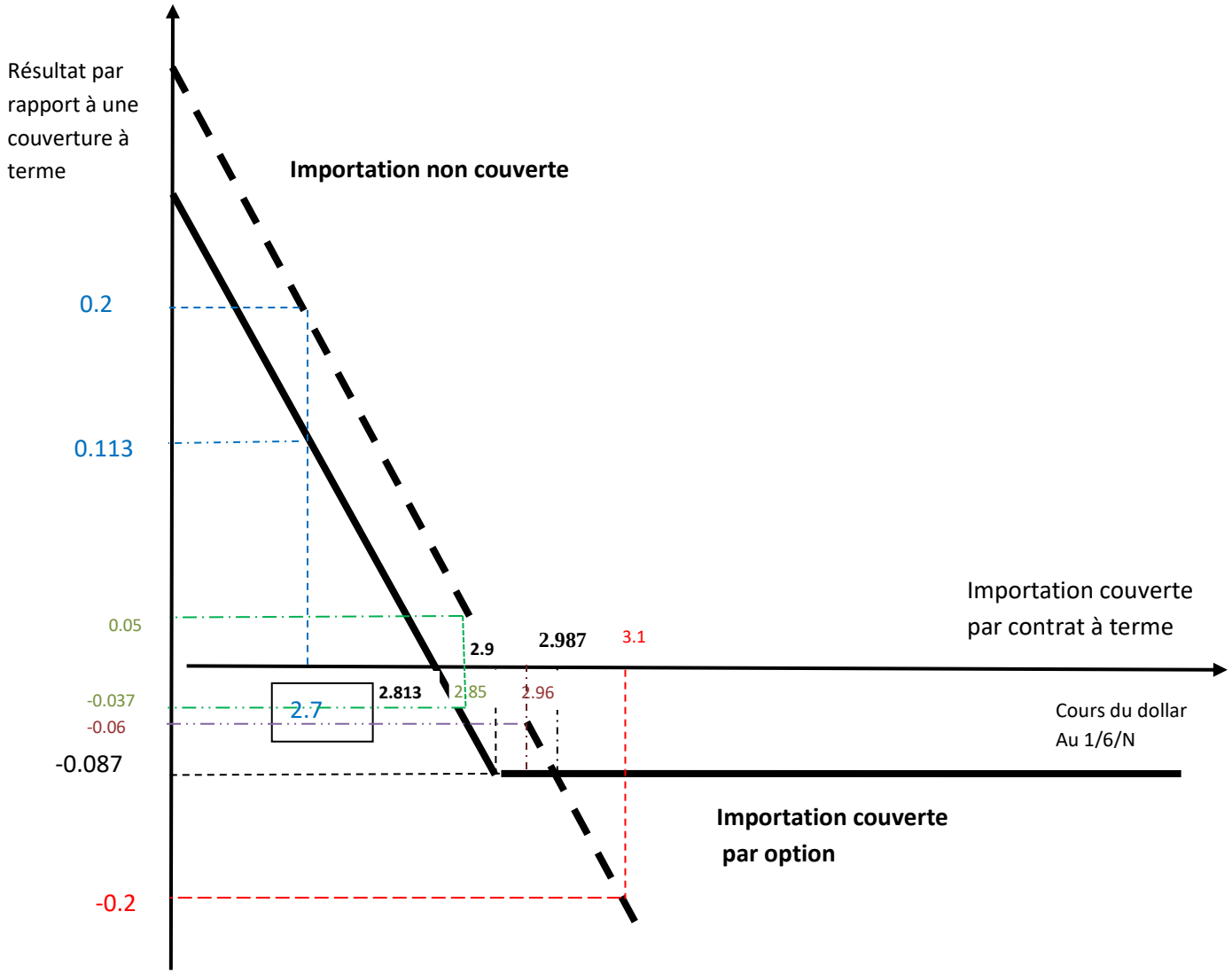
L'option est plus avantageuse que la non couverture lorsque le gain sur le cours dépasse la prime, c'est-à-dire lorsque le cours spot à l'échéance dépasse 2.9 + 0.087= 2.987. Plus la hausse du dollar est forte au 1/6/N et plus le gain est élevé pour l'acheteur de l'option par rapport à une stratégie de non-couverture.

2ème cas : Au 1/6/N, K< 1USD < K+P soit par exemple 1USD =2.96 TND qui est compris entre 2.9 et 2.987=2.9+0.087 : L'entreprise exerce l'option et achète les dollars au prix de 2.9 TND/USD, son prix d'achat net est donc 2.9 + 0.087= 2.987 TND/USD d'où une perte de 0.087 TND/USD par rapport au contrat à terme, alors que la non-couverture engendre une perte plus faible de 0.06 TND/USD puisque les dollars seront achetés à un cours spot de 2.96 au lieu d'un cours à terme de 2.9. Ainsi le contrat à terme est préféré à la non-couverture qui est à son tour préférée à l'option.

3èmecas : Au 1/6/N, K<1USD < K – P, soit par exemple 1USD = 2.85TND qui est compris entre 2.9 et 2.813 = 2.9 - 0.087: L'entreprise n'exerce pas l'option et achète les dollars à 2.85 TND, son prix d'achat net est donc 2.85 + 0.087= 2.937 TND /USD, soit une perte de 2.937 – 2.9 = 0.037 TND /USD par rapport au contrat à terme, par contre la non-couverture rapporte un gain de 0.05 par rapport au contrat à terme. (Puisque les dollars sont achetés au cours spot de 2.85 au lieu d'un cours à terme de 2.9). Ainsi la non-couverture est préférée au contrat à terme qui est préféré à son tour à l'option.

4èmecas : Au 1/6/N, 1USD < K – P, soit par exemple 1USD = 2.7 TND qui est inférieur à 2.813 = 2.9 -0.087: L'entreprise n'exerce pas l'option et achète les dollars à 2.7 TND, son prix d'achat net est donc 2.7 + 0.087= 2.787 TND /USD, soit un gain de :
2.9 – 2.787 = 0.113 TND /USD par rapport au contrat à terme, alors que la non-couverture rapporte un gain plus élevé de 0.2 par rapport au contrat à terme. (Puisque les dollars sont achetés au cours spot de 2.7 au lieu d'un cours à terme de 2.9). Ainsi la non-couverture est préférée à l'option qui est préféré à son tour au contrat à terme.

L'option est avantageuse par rapport au contrat à terme lorsque le gain sur le cours dépasse la prime, c'est-à-dire pour un cours de marché inférieure à 2.813= 2.9-0.087. Plus la baisse du dollar est forte au 1/6/N et plus le gain est élevé pour l'acheteur de l'option par rapport à une couverture à terme.

- Dans le cas particulier d'un cours spot = K+P (2.987), l'entreprise est indifférente entre l'option et la non-couverture puisque l'option est exercée mais le prix net (2.987 = 2.9 + 0.087) égalise le cours spot. Toutefois le contrat à terme est préféré à la fois à l'option et à la non-couverture puisqu'il permet d'acheter les dollars à un cours plus faible de 2.9 au lieu de 2.987 TND/USD)
- Dans le cas particulier d'un cours spot égale à K-P (2.813), l'entreprise est indifférente entre le contrat à terme et l'option, puisque à ce cours l'option n'est pas exercée et l'entreprise achète les dollars au cours spot mais son prix net (2.813 + 0.087 = 2.9) égalise le cours à terme. La non-couverture est préférée dans ce cas à ces deux stratégies puisque elle permet d'acheter les dollars à 2.813 au lieu de 2.9 USD/TND.

Graphiquement les résultats des stratégies de couverture peuvent être illustrés ainsi: