



Vrije Universiteit Brussel

FACULTEIT VAN DE ECONOMISCHE, SOCIALE EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN
EN SOLVAY BUSINESS SCHOOL

**Waarderen van call en put opties - Valutaopties: één
of het enige alternatief voor valutatermijncontracten
ter indekking van het wisselkoersrisico bij
handelstransacties in een KMO-omgeving?**

2012-2013

Kurt Meeusen

Rolnummer : 98898

Promotor Prof. Dr. Lieselot Vanhaverbeke



Masterproef ingediend voor het behalen van de graad van Master of Science in
de Bedrijfskunde

Running head: WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

Waarderen van call en put opties - Valutaopties: één of het enige alternatief voor valutatermijncontracten ter indekking van het wisselkoersrisico bij handelstransacties in een KMO-omgeving?

Kurt Meeusen

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	I
LIJST VAN TABELLEN.....	V
LIJST VAN FIGUREN.....	VI
LIJST VAN GRAFIEKEN.....	VII
LIJST VAN BIJLAGEN	VIII
LIJST VAN AFKORTINGEN EN VERKLARINGEN VAN BEGRIPPEN EN ENGELSE TERMEN	IX
WOORD VOORAF	XIII
MOTIVATIE KEUZE ONDERWERP.....	XIV
INLEIDING	XVI
DEEL I: SITUERING EN AFBAKENING ONDERZOEKSDOMEIN	1
<i>Hoofdstuk 1: Risico's in de internationale handel</i>	1
1.1. Commercieel risico	1
1.1.1. Resiliatierisico.....	1
1.1.2. Transportrisico	2
1.1.3. Betalingsrisico.....	2
1.2. Politiek risico.....	3
1.3. Wisselkoersrisico	4
1.4. Samenvatting.....	7
<i>Hoofdstuk 2: Het wisselkoersrisico en hedging</i>	9
2.1. Soorten wisselkoersrisico's	9
2.1.1. Omzettingsrisico.....	9
2.1.2. Transactierisico	10
2.1.3. Economisch risico	10
2.2. Derivaten	12
2.3. Markten	14
2.3.1. Gestandaardiseerde markt	14
2.3.2. Over-The-Counter markt.....	17

2.4. Hedging versus speculatie	18
2.4.1. Hedging	18
2.4.2. Speculatie	21
2.5. Samenvatting	22
<i>Hoofdstuk 3: Indekkingstechnieken</i>	24
3.1. Soorten	24
3.1.1. Interne technieken	25
3.1.1.1. Contractuele indekkingstechnieken	25
3.1.1.2. Diversificatie	25
3.1.1.3. Leading en lagging	26
3.1.1.4. Compenserende dekking	26
3.1.2. Externe technieken	27
3.1.2.1. Termijncontract	27
3.1.2.2. Futures	28
3.1.2.3. Opties	28
3.1.2.4. Swaps	28
3.2. Samenvatting	32
Besluit deel I	34
DEEL II: VALUTATERMIJNCONTRACT VERSUS VALUTAFUTURECONTRACT	36
<i>Hoofdstuk 4: Valutatermijncontract</i>	36
4.1. Definitie	36
4.2. Werking	38
4.2.1. Terminologie en omkadering	38
4.2.2. Cijfervoorbeeld	43
4.3. Kenmerken	45
4.4. Samenvatting	47
<i>Hoofdstuk 5: Valutafuturecontract</i>	49
5.1. Definitie	49
5.2. Werking	49
5.2.1. Clearing member of clearinghouse	50
5.2.2. Waarborgsom of initial margin	51
5.2.3. Marking to market principe	52
5.2.4. Cijfervoorbeeld van het marking to market principe	52

5.2.5. Cijfervoorbeeld in verband met het verloop van een futurecontract.....	53
5.3. Kenmerken	55
5.4. Samenvatting.....	57
5.5. Vergelijking met valutatermijncontract	59
Besluit deel II	62
DEEL III: OPTIES	65
<i>Hoofdstuk 6: Definitie, terminologie en soorten.....</i>	<i>65</i>
6.1. Definities uit de literatuur	66
6.2. Terminologie	67
6.3. Aangepaste definitie	69
6.4. Verschillende soorten opties	70
6.5. Samenvatting.....	72
<i>Hoofdstuk 7: De waardering van opties</i>	<i>74</i>
7.1. Waarde van een optie op afloopdatum	74
7.1.1. Long calloptie.....	75
7.1.2. Short calloptie	78
7.1.3. Long putoptie	81
7.1.4. Short putoptie	84
7.1.5. Vergelijkende grafieken	86
7.1.6. Conclusies en terminologie betreffende optiewaarde op afloopdatum	89
7.2. Waarde van een optie vóór afloopdatum.....	90
7.2.1.1. De huidige aandelenprijs en uitoefenprijs	92
7.2.1.2. De resterende looptijd	92
7.2.1.3. De volatiliteit van het onderliggende aandeel	93
7.2.1.4. De risicovrije rentevoet	93
7.3. Waarderingsmodellen.....	94
7.4. Samenvatting.....	95
<i>Hoofdstuk 8: Concrete toepassingen van valutaopties</i>	<i>97</i>
8.1. Indekking via plain vanilla opties: exporteur	98
8.1.1. Aankoop EUR/USD calloptie	98
8.1.1.1. Acties op aanvangsdatum.....	98
8.1.1.2. Acties op afloopdatum	99
8.1.1.3. Besluit.....	100

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

8.1.2. Verkoop EUR/USD putoptie.....	100
8.1.2.1. Acties op aanvangsdatum.....	101
8.1.2.2. Acties op afloopdatum	101
8.1.2.3. Besluit.....	102
8.2. Indekking via plain vanilla opties: importeur	103
8.2.1. Aankoop EUR/USD putoptie	103
8.2.1.1. Acties op aanvangsdatum.....	103
8.2.1.2. Acties op afloopdatum	104
8.2.1.3. Besluit.....	105
8.2.2. Verkoop EUR/USD calloptie	105
8.2.2.1. Acties op aanvangsdatum.....	106
8.2.2.2. Acties op afloopdatum	106
8.2.2.3. Besluit.....	107
8.3. Indekking via een exotische optie	108
8.3.1. Inleiding	108
8.3.2. Range Forward	108
8.3.3. Cijfervoorbeeld: importeur.....	109
8.3.3.1. Situatieschets.....	110
8.3.3.2. Acties op aanvangsdatum.....	110
8.3.3.3. Acties op afloopdatum	112
8.3.3.4. Besluit.....	113
8.4. Samenvatting.....	115
Besluit deel III.....	121
ALGEMEEN BESLUIT	124
BIBLIOGRAFIE	128
APPENDIX/BIJLAGEN	I

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Futures en beurzen	16
Tabel 2: Vergelijking gestandaardiseerde en OTC-markten.....	18
Tabel 3 : Beschrijvende statistieken in verband met het gebruik van derivaten	20
Tabel 4: Interbancaire rentes cijfervoorbeeld valutatermijncontract	44
Tabel 5: Kenmerken valutatermijncontract.....	48
Tabel 6: Voor- en nadelen valutatermijncontract.....	48
Tabel 7: Kenmerken valutafuturecontract.....	58
Tabel 8: Voor- en nadelen valutafuturecontract.....	58
Tabel 9: Kenmerken valutatermijncontract versus valutafuturecontract	61
Tabel 10: Samenvattende tabel opties	69
Tabel 11: Samenvattende tabel valutaopties	70
Tabel 12: Acht soorten opties.....	71
Tabel 13: Waarde Europese calloptie op afloopdatum	76
Tabel 14: Winst/verliestabel long calloptie.....	77
Tabel 15: Winst/verliestabel short calloptie	80
Tabel 16: Waarde Europese putoptie op afloopdatum	82
Tabel 17: Winst/verliestabel long putoptie	83
Tabel 18: Winst/verliestabel short putoptie	86
Tabel 19: In-the-money-, at-the-money- en out-of-the-money-opties	89
Tabel 20: Effect op optieprijs bij toename één der determinanten (ceteris paribus).....	94
Tabel 21: Kenmerken plain vanilla opties.....	115
Tabel 22: Kenmerken plain vanilla opties versus termijncontract	120
Tabel 23: Interbancaire rentes cijfervoorbeeld valutatermijncontract	vii

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Exercise-in-the-money-puts-and-calls.....	XIV
Figuur 2: Binary-option-support-resistance	XV
Figuur 3: Argumentatieschema 1	8
Figuur 4: Argumentatieschema 2	23
Figuur 5: Argumentatieschema 3	33
Figuur 6: Argumentatieschema 4	63

LIJST VAN GRAFIEKEN

Grafiek 1: Positiegrafiek long calloptie	75
Grafiek 2: Winstgrafiek long calloptie	76
Grafiek 3: Positiegrafiek short calloptie.....	78
Grafiek 4: Winstgrafiek short calloptie	79
Grafiek 5: Positiegrafiek long putoptie	81
Grafiek 6: Winstgrafiek long putoptie	82
Grafiek 7: Positiegrafiek short putoptie	84
Grafiek 8: Winstgrafiek short putoptie.....	85
Grafiek 9: Positiegrafiek long versus short calloptie	87
Grafiek 10: Winstgrafiek long versus short calloptie.....	87
Grafiek 11: Positiegrafiek long versus short putoptie	88
Grafiek 12: Winstgrafiek long versus short putoptie	88
Grafiek 13: Positiegrafiek Range Forward: importeur.....	114

LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage 1: Beschrijvende statistieken in verband met het gebruik van derivaten.....	i
Bijlage 2: De werking van een renteswap aan de hand van een cijfervoorbeeld.	ii
Bijlage 3: De werking van een currency swap aan de hand van een cijfervoorbeeld.	iii
Bijlage 4: Spot en forward rates.	v
Bijlage 5: Theorie van de rentepariteit: een cijfervoorbeeld.	vi
Bijlage 6: Cijfervoorbeeld van een valutatermijncontract voor een importeur.	vii
Bijlage 7: Voorbeeld van de notering van EUR futures op de CME.	ix

LIJST VAN AFKORTINGEN EN VERKLARINGEN VAN BEGRIPPEN EN ENGELSE TERMEN

Afkortingen

CBOE:	Chicago Board Options Exchange
CBOT:	Chicago Board of Trade
CME:	Chicago Mercantile Exchange
COMEX:	Commodity Exchange Division of NYMEX
EUR:	Euro
EURIBOR:	Euro Interbank Offered Rate
FRA:	Forward Rate Agreement
GBP:	Brits pond
ICE:	Intercontinental Exchange
ISDA:	International Swaps and Derivatives Association ¹
KBCT:	Kansas City Board of Trade
KMO:	Kleine of middelgrote onderneming
LIFFE:	London International Financial Futures and Options Exchange
LME:	London Metal Exchange
MGEX:	Minneapolis Grain Exchange
MXN:	Mexicaanse peso
NDD:	Nationale Delcrederedienst
NYBOT:	New York Board of Trade
NYMEX:	New York Mercantile Exchange
NYSE:	New York Stock Exchange
OTC Market:	Over-The-Counter Market
SGX:	Singapore Exchange
TFX:	Tokyo Financial Exchange
USD:	Amerikaanse dollar

¹ Meer informatie is terug te vinden in de brochure van de ISDA die te downloaden is via <http://www2.isda.org/about-isda/>

Verklaringen

Adverse selection:	Adverse selectie is het principe dat slechts één van de twee partijen op de markt de juistheid van informatie kan inschatten. In het geval van verzekeringen heeft de verzekerde bepaalde informatie over zijn risicoprofiel die de verzekeraar niet bezit. Hierdoor zal de prijs voor het product voor iedereen gelijk zijn omdat deze bepaald wordt aan de hand van het aantal jaarlijkse claims. Bepaalde mensen zullen echter nooit beroep doen op de verzekering terwijl anderen, diegenen die het meeste risico vertegenwoordigen, er zeer veel gebruik van zullen maken (Brealey, Myers, & Allen, 2008, p. 727; Wilson, 2008).
Agio:	“Een hogere koers hebben dan normaal” (Van Dale, 2010, agio).
A pari:	“Tegen de koers van 100%” (Van Dale, 2010, a pari).
Bretton Woods:	Met het systeem van Bretton Woods werden na de Tweede Wereldoorlog ondermeer de wisselkoersen tussen verschillende landen vastgelegd. Meer informatie is beschikbaar via Kenen (2008).
Disagio:	“(1) bedrag dat een munt of waardepapier minder waard is dan het bedrag dat erop aangegeven staat; (2) verlies dat optreedt bij het wisselen van geld” (Van Dale, 2010, disagio).
Euronext:	De pan-europese beurs ontstaan door de fusie van de Brusselse, Parijse en Amsterdamse beurzen in 2000. Sinds 2002 behoort ook de beurs van Lissabon tot deze groep alsook werd de Londense derivatenbeurs Liffe overgenomen (NYSE EURONEXT, 2013b).
Exercise price:	Ook wel strike price of uitoefenprijs genoemd. Het is “de prijs waartegen een optiehouder zijn recht tot kopen of verkopen kan uitoefenen.” (Deloof, Manigart, Ooghe, & Van Hulle, 2008, p. 96) ofwel “De prijs waartegen de koper van een calloptie de onderliggende waarde kan aanschaffen, of waartegen de koper van een putoptie de onderliggende waarde kan verkopen.” (Euronext.liffe, 2005, p. 21).

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

Expiration date:	Ook wel de maturity date, afloopdatum of expiratedatum genoemd. Het is “De datum waarop een optie of een future ophoudt te bestaan. Tot op dat moment zijn de aan de optie verbonden rechten uitoefenbaar.” (Euronext.liffe, 2005, p. 15 & 18).
Force-majeure	Een term uit het contractenrecht die de partijen vrijstelt van de contractuele verplichtingen in geval van overmacht. De voorwaarden kunnen tussen de partijen onderhandelt worden. Enkele voorbeelden zijn natuurrampen en epidemieën (Bund, 1998).
Forward rate:	De termijnkoers is de wisselkoers waartegen een bepaalde valuta leverbaar is binnen een bepaalde termijn (Brealey et al., 2008, p. 757).
Long-positie:	“Een ander woord voor een kooppositie. Men krijgt een long-positie door het kopen van een effect.” (Euronext.liffe, 2005, p. 20).
Moral hazard:	Het moreel risico treedt op nadat een bepaald risico is verzekerd. De verzekerde zal dan minder geneigd zijn om de nodige voorzorgsmaatregelen te treffen omdat hij toch verzekerd is (Brealey et al., 2008, p. 727; Kotowitz, 2008).
NYSE Euronext:	De fusie van de NYSE Group en Euronext in 2007 (NYSE EURONEXT, 2013b).
NYSE Liffe:	NYSE Liffe is het onderdeel van NYSE Euronext dat zich bezig houdt met de handel in derivaten (Euronext.liffe, 2003).
Optieprijs:	“De prijs van de optie.” (Euronext.liffe, 2005, p. 21). Wordt ook wel optiepremie genoemd.
Plain vanilla:	“Een Amerikaans-Engelse uitdrukking voor de meest simpele variant van een (beleggings)product. Net zoals een plain vanilla ijsje een heel gewoon ijsje is, zo is bijvoorbeeld een plain vanilla optie een standaard call- of putoptie.” (Euronext.liffe, 2005, p. 21). Wordt ook gewoon als vanilla aangegeven (Dewynne & Wilmott, 1995).

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

Short-positie:	“Het tegenovergestelde van een longpositie.” (Euronext.liffe, 2005, p. 20); “Effectenbeurs: indien een belegger effecten heeft verkocht die hij op dat moment niet in bezit heeft. Het tegenovergestelde van een short-positie is een long-positie. Het innemen van een short-positie heet ook wel ‘in de wind gaan’. Optiebeurs: een positie aangegaan door een openingsverkoop waarbij schrijver de verplichting neemt de onderliggende waarde te leveren of af te nemen.” (Euronext.liffe, 2005, p. 22).
Spot rate:	De dagkoers is de wisselkoers waartegen een bepaalde valuta onmiddellijk leverbaar is (Brealey et al., 2008, p. 756). Wordt ook wel de contantkoers genoemd (KBC Bank NV, 2004).
Trading:	In het Collins online woordenboek wordt ‘trading’ als volgt gedefinieerd: “the act of buying and selling goods and services either on the domestic (wholesale and retail) markets or on the international (import, export, and entrepôt) markets” (Collins Dictionaries, 2013). In het kort komt het er eigenlijk op neer dat trading een proces is van gelijktijdig aan- en verkopen van goederen of diensten.
Volatiliteit:	Van Dale (2010) omschrijft dit begrip als “fluctuatie, m.n. van aandelen” (Volatiliteit).

WOORD VOORAF

De laatste opdracht die ik diende te voltooien om de graad van *Master of Science in de Bedrijfskunde* te behalen, was het schrijven van deze masterproef. Omwille van bijzondere familiale omstandigheden heb ik dit onderdeel van de opleiding jammer genoeg een jaar moeten uitstellen maar ondanks alles ben ik er nu toch in geslaagd om deze opdracht te voltooien.

Alvorens mijn dankwoord te richten aan allen die me hebben bijgestaan om deze masterproef tot een goed einde te brengen zou ik deze graag opdragen aan wijlen mijn schoonmoeder, Annie Cuypers. Zij is vorig jaar overleden na een jarenlange strijd tegen kanker. Zelfs tijdens haar maandenlang verblijf op de palliatieve afdeling bleef zij mij enthousiast steunen in mijn studies en moedigde zij mij zelfs aan om in het ziekenhuis verder te werken.

Graag had ik hierbij iedereen, familieleden, vrienden, collega's, docenten en studiegenoten, bedankt voor alle tips en adviezen die ze me gegeven hebben om tot de keuze van mijn onderwerp te komen.

Vooreerst wil ik zeker mijn promotors, Prof. Dr. Eric Degreef en Prof. Dr. Lieselot Vanhaverbeke, bedanken voor hun deskundige begeleiding om tot deze masterproef te komen, maar vooral ook voor hun continue coaching gedurende de ganse opleiding. In deze ook mijn dank aan An Peeters voor haar tomeloze inzet bij het nazicht van dit eindwerk.

Ook had ik graag mijn vroegere werkgevers, Feithess NV en Euroferco NV, bedankt voor het dragen van de financiële lasten van mijn studies alsook voor de tijd die mij werd gegund om de examens op een perfecte wijze voor te bereiden.

Verder dank ik de heer Koen D'haluin, effectenmakelaar en zaakvoerder bij Leo Stevens & Cie, voor de continue begeleiding en adviezen die hij mij heeft gegeven bij het opstellen van deze masterproef.

Tot slot nog een bijzonder woord van dank voor mijn kinderen, Yaël en Yara, voor het geduld dat ze met mij hebben gehad tijdens de examenperiodes en vooral een zeer groot dankwoord voor mijn vrouw Gerd, die niet alleen veel geduld met mij heeft gehad maar bovendien steeds instond voor een kritische taalbeoordeling van mijn werk.

MOTIVATIE KEUZE ONDERWERP

In de zoektocht naar een onderwerp voor deze masterproef, is er in eerste instantie rekening gehouden met de informatie verschaft in de brochure *Enkele nuttige wenken i.v.m. de masterproef*. Deze wenken in acht genomen dient het onderwerp, in de eerste plaats, de auteur te boeien (Spithoven, Deloof, Mosselmans & Van Hove, 2012, p. 5). Vermits dit een masterproef is in een bedrijfskundige richting, dient dit werk, volgens de auteur, in tweede instantie ook een toegevoegde waarde te bieden aan de bedrijfswereld.

Omwille van de, reeds jarenlange, voorliefde voor de beurs, en beleggen in het algemeen, werd de aandacht onmiddellijk getrokken door het topic *Waarderen van call en put opties*. Voor een amateurbelegger is het begrip *opties* iets irreëel en moeilijk te omvatten. In deze groep van beleggers doen de meest wilde verhalen de ronde in verband met het mogelijke winst- en verliespotentieel. Uit een vraag op een beleggersforum blijkt dat er zelfs beleggers zijn die denken dat ze in opties kunnen handelen zonder enige voorkennis over dit onderwerp.

“Ik wil graag iets met opties doen, maar weet er niet zoveel van. Toen las ik over handelen in binaire opties. Hiervoor zou je geen voorkennis nodig hebben in opties. Dit leek me wel iets voor mij aangezien ik dus geen ervaring heb. Of is dit niet iets om mee te beginnen en kan ik me beter eerst goed gaan inlezen?” (Beurs2014, 2013, “Binaire opties goed voor beginners?”, para. 1).

Het is dan ook zinvol om dieper in te gaan op dit financieel instrument. Alvorens gebruik te maken van een product dienen de eigenschappen en de werking ervan gekend te zijn. Zonder deze kennis is het immers onmogelijk om de gevolgen van het gebruik ervan in te schatten.

Figuur 1: Exercise-in-the-money-puts-and-calls



Bron: (FinancialToons, 2009).

Bovenop de persoonlijke interesse dient er ook nagegaan te worden in hoeverre opties een toegevoegde waarde kunnen bieden aan de bedrijfswereld. De auteur is het laatste decennium werkzaam in ondernemingen die zich, in een internationale omgeving, toeleggen op ‘trading’ van zowel textiel als staal en is voornamelijk verantwoordelijk voor het financieel management en het thesauriebeheer². Vermits de ondernemingen in de internationale handel actief zijn, wordt er ook met verschillende valuta’s gewerkt waardoor ze aan een wisselkoersrisico (cf. Hoofdstuk 2) onderhevig zijn. Om dit risico in te dekken wordt er voornamelijk gebruik gemaakt van valutatermijncontracten (cf. Hoofdstuk 4). Blijkbaar zijn er ook nog alternatieve technieken, waaronder valutaopties, om dit risico in te dekken. In deze context is het nuttig om na te gaan of deze technieken, en vooral valutaopties, ook daadwerkelijk toepasbaar zijn in een KMO-omgeving.

Figuur 2: Binary-option-support-resistance



Bron: (BinaryOptionsBinaires, 2013).

Nu de link gelegd is tussen een boeiend onderwerp en een mogelijke praktische toepassing ervan in het bedrijfsleven, is ook meteen de motivatie voor de keuze van dit onderwerp verklaard.

De doelstelling van deze masterproef, alsook de verdere afbakening van het domein en de onderzoeksvragen zullen nader toegelicht worden in de werkelijke inleiding.

² Deze posities werden steeds bekleed in een KMO-omgeving en niet in multinationals.

INLEIDING

Na de ineenstorting van het systeem van Bretton Woods werd ook het monetaire landschap betreffende de internationale handel herschapen. Er werd afgestapt van het systeem van vaste wisselkoersen en overgegaan naar een systeem van variabele of zwevende wisselkoersen (Meese, 1990; Williamson, 2001). Door dit systeem van zwevende wisselkoersen zijn ondernemingen die op de internationale markt aanwezig zijn en in verschillende valuta's handel drijven, naast allerlei andere risico's (cf. Hoofdstuk 1), eveneens onderworpen aan een wisselkoersrisico. Dit in tegenstelling tot lokaal opererende ondernemingen die enkel factureren, of gefactureerd worden, in de eigen valuta (Smithson & Simkins, 2005, p. 15).

Vermits dit wisselkoersrisico een aanzienlijke impact kan hebben op de winstgevendheid van de onderneming (Allayannis & Ofek, 2001, p. 273; Brealey et al., 2008, p. 767; Wang, Barney, & Reuer, 2003, p. 53), dient dit risico verzekerd te worden. Grote multinationals hebben hiervoor aparte departementen gecreëerd waar specialisten constant bezig zijn met het beheren van dergelijke risico's oftewel *riskmanagement*. Meer specifiek valt valutamanagement onder het thesauriebeheer dat ondermeer tot taak heeft het vermogen van de onderneming te beschermen tegen financiële risico's (Laveren, Engelen, Limère, & Vandemaele, 2004, p. 594).

Kleine en middelgrote ondernemingen daarentegen hebben niet steeds de luxe om specialisten in risicobeheer in te schakelen, laat staan een apart departement op te richten. De ervaring leert dat in deze ondernemingen het meestal de bedrijfsleider zelf is, of een manager, die deze beslissingen dient te nemen zonder steeds de nodige voorkennis te hebben. Meestal wordt er dan gemakshalve teruggegrepen naar het klassieke valutatermijncontract omdat dit instrument het meest gekend is, eenvoudig te hanteren valt en courant aangeboden wordt door de banken. Bovendien zijn andere technieken dikwijls niet of onvoldoende gekend en is de bedrijfsleider, of manager, volledig afhankelijk van de goodwill en competentie van zijn contactpersoon bij de bank om dergelijke alternatieven correct aangeboden te krijgen.

Het is de bedoeling van dit werk om de bedrijfsleiders, of managers, een bruikbaar, alternatief instrument in handen te geven opdat zijzelf zouden kunnen beslissen op welke wijze zij het wisselkoersrisico, dat optreedt bij handelstransacties, wensen te verzekeren. Dit werk dient een gebruiksvriendelijke, doch wetenschappelijk onderbouwde, handleiding te worden, ter

indekking van het wisselkoersrisico, voor ondernemers in een internationaal opererende KMO-omgeving. Dit houdt in dat de ondernemers in eerste instantie moeten weten welke instrumenten er ter beschikking zijn en welke specifieke eigenschappen ze bezitten. Ten tweede, dienen zij ook de werking ervan te begrijpen om de eventuele gevolgen, van het gebruik van deze instrumenten, te kunnen inschatten.

Vermits dit werk een masterproef is tot het bekomen van de graad van *Master of Science in de Bedrijfskunde* zal dit onderwerp volledig uit bedrijfskundig standpunt worden benaderd. Het is bijgevolg niet de bedoeling om dit onderwerp vanuit een wiskundig standpunt diepgaand te analyseren. Bedrijfsleiders zullen de concepten beter begrijpen als ze via concrete voorbeelden worden benaderd. Daarom zal de werking van de verschillende instrumenten op zeer pragmatische wijze met behulp van concrete praktijkvoorbeelden duidelijk gemaakt worden. Alvorens de cijfervoorbeelden uit te werken, wordt eerst de theoretische basis gelegd, waarna deze kan getoetst worden aan de praktijk. Waar nodig zal er voor de geïnteresseerde lezer verwezen worden naar literatuur die deze materie wel op meer wiskundige wijze behandelt.

Het is ook niet de bedoeling om exhaustieve opsommingen te geven van alle mogelijke waarderingsmodellen, strategieën, financiële producten, ..., noch om zelf een nieuw model, strategie of product te ontwerpen. Het werk zou hierdoor te uitgebreid worden en bovendien te veel irrelevante informatie bevatten.

Om de oorspronkelijke onderzoeksvraag, of valutaopties het enige alternatief zijn voor valutatermijncontracten ter indekking van het wisselkoersrisico bij handelstransacties in een KMO-omgeving, te beantwoorden, dienen eerst een aantal andere aspecten onderzocht te worden. In een eerste voorbereidende fase dient het wisselkoersrisico bij handelstransacties ondubbelzinnig gedefinieerd te worden. Vervolgens moet er nagegaan worden welke technieken er bestaan om dit risico in te dekken en onder welke techniek het valutatermijncontract, en de mogelijke alternatieve instrumenten, kunnen ondergebracht worden. In een tweede fase dient het valutatermijncontract en de werking ervan nauwkeurig omschreven te worden om vervolgens hetzelfde te doen voor de andere instrumenten. Op basis van deze gegevens kunnen in de laatste fase van het onderzoek de alternatieve instrumenten vergeleken worden met het valutatermijncontract om te bepalen of ze effectief een alternatief zijn en of ze toepasbaar zijn in een KMO-omgeving. Dit alles dient op

zodanige wijze gepresenteerd te worden, dat dit werk door ondernemers kan gebruikt worden als een gebruiksvriendelijke en logisch geordende handleiding.

Om een antwoord te bekomen op de onderzoeksvraag, is er geopteerd om een theoretisch conceptueel onderzoek te doen voornamelijk gebaseerd op literatuurstudie en dit dan af te toetsen aan de praktijk door middel van concrete cijfervoorbeelden.

Het theoretisch conceptueel onderzoek wordt door De Bakker, Groenewegen & den Hond³ (zoals geciteerd in Van Balen, 2013) als volgt omschreven: “Major focus is on developing propositions, hypotheses, or (cor)relations between theoretical constructs, based on a discussion of state-of-the-art literature; no new empirical material has been collected for this work.” (p. 2).

Voor wat de definitie van een masterproef betreft, stelt de brochure *Enkele nuttige wenken i.v.m. de masterproef* het volgende:

“Een masterproef moet aantonen dat de student(e) op kritische wijze kennis heeft genomen...in staat is dit op een overzichtelijke, geargumenteerde en gedocumenteerde wijze uiteen te zetten. . . . geen oorspronkelijk onderzoek hoeft te bevatten In de regel volstaat het aanhalen van diverse gezichtspunten en het geven van een doorwrocht overzicht hiervan. . . . een duidelijk standpunt te verdedigen. Van groot belang . . . de ervaring die de student(e) opdoet in het wetenschappelijk rapporteren; d.w.z. argumenten en gegevens rangschikken en orde scheppen in de eigen ideeën.” (Spithoven et al., 2012, p. 4).

In deze optiek is dit werk opgesteld en opgesplitst in drie grote delen.

Deel I, verdeeld over drie hoofdstukken, geeft een algemene situering en bakent het onderzoeksdomein af. In hoofdstuk 1 wordt het wisselkoersrisico gesitueerd en worden kort de verschillende risico's in de internationale handel besproken, waarna hoofdstuk 2 meer een verdieping geeft van het wisselkoersrisico. Tevens worden de begrippen *hedging* en *derivaten* verklaard. Alvorens het onderzoeksdomein volledig af te bakenen, worden in hoofdstuk 3 de verschillende indekkingstechnieken geassocieerd en besproken.

³ De Bakker, F.G.A., Groenewegen, P., & den Hond, F. (2005). A bibliometric analysis of 30 years of research and theory on corporate social responsibility and corporate social performance. *Business & Society*, 44, 283-317.

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

In deel II wordt het valutatermijncontract versus valutafuturecontract besproken door telkens een definitie, de kenmerken en de werking te bespreken. Na een vergelijking te hebben gemaakt tussen deze twee financiële instrumenten worden de nodige conclusies getrokken.

Deel III behandelt in drie hoofdstukken de opties. Hoofdstuk 6 geeft een definitie van wat opties zijn en hier worden ook de verschillende soorten opties en optiestrategieën behandeld. Hoofdstuk 7 behandelt de waardering van opties en gaat dieper in op de determinanten die de waarde van een optie bepalen. In hoofdstuk 8 wordt de werking van valutaopties nagegaan aan de hand van concrete cijfervoorbeelden om alzo de nodige verbanden te kunnen leggen en de vergelijking met het valutatermijncontract te maken.

Uiteindelijk wordt er afgesloten met een algemene conclusie die een antwoord zou moeten geven op al de onderzoeksvragen en een aanzet tot verder onderzoek.

Deel I: Situering en afbakening onderzoeksdomein

Hoofdstuk 1: Risico's in de internationale handel

Het almaar groeiend belang van de internationale handel wordt weerspiegeld in een stijgend aantal import en export activiteiten (Crawford, Wilson, & Bryan, 1997, p. 11). Ondernemingen die internationaal handel drijven dienen dan ook in toenemende mate rekening te houden met allerhande risico's die hieraan verbonden zijn. Hoofdstuk 1 geeft kort een algemene schets van de grootste risico's waaraan deze ondernemingen onderhevig zijn. Zowel het commercieel, politiek als wisselkoersrisico zullen besproken worden.

1.1. Commercieel risico

De cyclus van een handelstransactie is pas rond als de goederen geleverd zijn, eventueel een aantal andere verplichtingen (bv. het verkrijgen van een importvergunning) volbracht werden en de verkoper betaald is (Grath, 2011). Dit lijkt eenvoudig maar toch bevat elke commerciële activiteit, zeker in internationale handel, een aantal risico-elementen waardoor steeds de kans bestaat dat een transactie misloopt (Defraeye, 2009, p. 14). Het commercieel risico, dat gedurende de ganse looptijd van het contract blijft bestaan, is het risico dat één van de contracterende partijen zijn verplichtingen niet nakomt en/of er zich aan onttrekt zonder enige wettige reden (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 5). Het commercieel risico kan, in tijd, opgedeeld worden in drie fasen: het resiliatierisico, het transportrisico en het betalingsrisico.

1.1.1. Resiliatierisico

Het resiliatierisico is het risico dat bestaat vanaf het moment dat het contract ondertekend wordt en vóór de levering van de goederen. De exporteur loopt gedurende gans deze tijd het risico dat de importeur het contract annuleert terwijl hij meestal al wel aanzienlijke kosten heeft gemaakt zonder dat er inkomsten gegenereerd werden. Hij kan deze producten eventueel nog proberen te verkopen aan een andere partij maar een garantie om dit tegen de initiële prijs te doen, heeft hij niet. Meestal zal hij tevreden moeten zijn met een lagere prijs (Defraeye, 2009, p. 14; KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 5) en in het slechtste geval zal hij zijn goederen niet kunnen doorverkopen.

Het niet of laattijdig leveren van de goederen is het enige risico dat de importeur gedurende deze periode loopt. Hij heeft nog geen productie- en/of transportkosten gemaakt maar

hierdoor kan hij wel vertraging oplopen binnen zijn eigen productie- en/of leveringsschema (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 5).

Zowel de exporteur als de importeur kunnen dit risico zoveel mogelijk proberen te beperken door een sluitend contract op te stellen waarin zij gebruik kunnen maken van strikte leveringstermijnen, vrijwaringsbedingen, uitdrukkelijke ontbindende bedingen, force majeure-clausules, het stellen van zekerheden enzovoort (Defraeye, 2009, p. 13; Grath, 2011, p. 1,3). Ze kunnen zich eventueel ook indekken tegen dit risico door een kredietverzekering af te sluiten bij ondermeer de NDD. Aan deze verzekering zijn echter strikte voorwaarden verbonden en ze kan maar afgesloten worden voor een bepaald percentage van het transactiebedrag (KBC Bank NV, 2004, deel 6 p. 21; NDD, n.d., p. 6). Een deel van het risico zal steeds ten laste van de onderneming zijn⁴. Niet alle kredietverzekeraars bieden deze dekking aan. Zo werd in 2004 bij International Factors NV (België), het huidige KBC Commercial Finance⁵, het resiliatierisico als een uitgesloten risico beschouwd (KBC Bank NV, 2004, deel 6 p. 25). Het is dus nuttig om eerst even te informeren alvorens de verzekering af te sluiten.

1.1.2. Transportrisico

Als de goederen geleverd worden is er steeds een transport aan vooraf gegaan. Elk transportmiddel wordt gekenmerkt door risico's eigen aan het vervoermiddel. Afhankelijk van de overeenkomst tussen de beide partijen zal er meestal, door één van de partijen, een transportverzekering worden afgesloten. Deze verzekering dekt dan de mogelijke schade opgelopen tijdens het transport (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 5 & 21) en kan bij de meeste grote erkende verzekeringsmaatschappijen worden afgesloten.

1.1.3. Betalingsrisico

Dit risico ontstaat na de levering van de goederen en bestaat eigenlijk uit het risico van niet-betaling. In deze periode, tussen levering en de uiteindelijke betaling, bevindt de exporteur zich in een heel zwakke positie vermits hij reeds alle kosten heeft gemaakt om de goederen te produceren of aan te kopen en op hun bestemming te krijgen. Bovendien zijn deze goederen reeds in het bezit van de importeur die op zijn beurt eventuele niet-conforme goederen kan

⁴ Alle voorwaarden en percentages kunnen geraadpleegd worden in het document van de NDD: *Globale conventie – Algemene voorwaarden (662 – 02)* en is terug te vinden in de bibliografie.

⁵ Voor meer informatie zie <http://www.kbccomfin.be/index.html>

weigeren of er een prijsverlaging op te bedingen alvorens een betaling te doen (Defraeye, 2009, p. 14; KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 5).

Hoe langer de betalingstermijn, of het uitstel van betaling dat verleend wordt door de exporteur, hoe groter dit risico wordt omdat er in tussentijd tal van factoren kunnen wijzigen. Zo kan er bijvoorbeeld een daling van de vraag naar deze producten of een economische crisis optreden die de definitieve betaling kunnen bemoeilijken. Hierdoor ontstaat er voor de exporteur ook een financieel risico, en eventueel een liquiditeitstekort, vermits hij zijn crediteuren wel dient te betalen terwijl hij nog steeds dient betaald te worden (Defraeye, 2009, p. 21).

Ook het betalingsrisico kan echter ingedekt worden door een kredietverzekering af te sluiten bij ondermeer de NDD of bij een andere grote kredietverzekeraar zoals Atradius of Euler Hermes⁶. Net als bij de indekking van het resiliatierisico is ook deze verzekering aan strikte voorwaarden verbonden en kan ze maar afgesloten worden voor een bepaald percentage van het transactiebedrag (KBC Bank NV, 2004, deel 6 p. 21; NDD, n.d., p. 3). Ook hier zal steeds een deel van het risico door de onderneming moeten worden gedragen.

1.2. Politiek risico

Brealey et al. (2008) omschrijven dit risico als “the threat that a government will change the rules of the game – that is, break a promise or understanding – after the investment is made.” (p. 774). Het politiek risico omhelst echter veel meer dan enkel het verbreken van een belofte of een afspraak door de overheid. Dit risico is eigenlijk het risico dat een importeur of exporteur niet aan de contractuele verplichtingen kan voldoen omwille van gebeurtenissen waarover zij geen controle hebben (Bund, 1998; Defraeye, 2009, p. 15; KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 6). Dit kunnen verschillende redenen zijn zoals overmacht omwille van politieke gebeurtenissen (oorlogen, stakingen, opstand, ...), natuurrampen maar ook het zogenaamd eigenmachtig optreden van overheden ook wel ‘*Faits du prince*’ genoemd. Dit zijn willekeurige overheidsbeslissingen zoals een embargo, boycot of invoerbepkeringen, die omwille van allerlei omstandigheden door een overheid kunnen genomen worden (Defraeye, 2009, p. 16; KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 6; NDD, n.d., p. 4).

⁶ Meer informatie in verband met kredietverzekering terug te vinden op de websites van Atradius <http://www.atradius.be/nl/> en Euler Hermes <http://www.eulerhermes.be/nl/>

Alhoewel Deloof et al., (2008, p. 463) aangeven dat binnenlandse projecten niet aan het politiek risico onderhevig zijn kan er toch vanuit gegaan worden dat dit wel het geval is. Zowel Brealey et al. (2008, p. 774) als Boddewyn & Brewer (1994, p. 126) stellen dat het zakenleven zowel op de thuismarkt als in het buitenland beïnvloed wordt door politieke actoren vermits het de politiek is die de regels bepaalt om toegang te krijgen tot een bepaalde markt of niet. Zo vroeg, en kreeg, de destijds bedreigde Amerikaanse auto-industrie overheidsbescherming om de Japanse concurrentie te verminderen om alzo te kunnen overleven (Boddewyn & Brewer, 1994, p. 121).

Net als voor het resiliatie- en betalingsrisico kan er ook voor het politiek risico een kredietverzekering afgesloten worden bij ondermeer de NDD. Ook deze verzekering is aan strikte voorwaarden verbonden en kan maar afgesloten worden voor een bepaald percentage van het transactiebedrag (KBC Bank NV, 2004, deel 6 p. 21; NDD, n.d., p. 4). De onderneming zal dus ook in dit geval steeds een deel van het risico moeten dragen. Dit risico wordt ook niet door alle kredietverzekeraars gedekt (KBC Bank NV, 2004, deel 6 p. 25) waardoor het alweer nuttig is om eerst informatie in te winnen alvorens een verzekering af te sluiten.

1.3. Wisselkoersrisico

Vermits internationale handelstransacties dikwijls in vreemde valuta gefactureerd worden, is het waardeverloop van deze valuta ten opzichte van de euro zeer belangrijk (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 6). Het wisselkoersrisico is het gevolg van fluctuaties van de gefactureerde valuta ten opzichte van de lokale valuta en ontstaat zodra er betaald gaat worden in een andere dan deze lokale valuta (Defraeye, 2009, p. 18). Afhankelijk van het soort wisselkoersrisico (cf. 2.2.) kan men zich hier echter wel tegen indekken (cf. Hoofdstuk 3). Om alle misverstanden te vermijden wordt in dit werk de euro als lokale valuta beschouwd tenzij anders vermeld.

Zowel de exporteur als de importeur kunnen blootgesteld zijn aan het wisselkoersrisico dat zich gedurende het ganse proces van de transactie manifesteert. Dit risico bestaat zowel tijdens de offerteperiode, de uitvoeringsperiode en op het tijdstip van betaling (Defraeye, 2009, p. 18; KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 6).

Tijdens de offerteperiode is de importeur niet blootgesteld aan een wisselkoersrisico tenzij de offerte opgemaakt is in een andere valuta dan de valuta van de thuismarkt. Er is immers nog geen enkele verbintenis aangegaan. De exporteur daarentegen loopt het risico dat de waarde van de valuta waarin geoffreerd werd in waarde daalt ten opzichte van de euro in de periode tussen het opmaken van de offerte en de uiteindelijke aanvaarding ervan door de klant. Bij het opmaken van de offerte werd de verkoopprijs in euro immers omgezet naar een verkoopprijs in vreemde valuta rekening houdend met een welbepaalde wisselkoers (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 6). In deze periode kan het risico niet verzekerd noch ingedekt worden om het te neutraliseren. De enige mogelijkheid bestaat er in om eventueel een prijsherzieningsclausule in te bouwen in het contract maar dat wordt meestal niet aanvaard door de klant (cf. 3.1.1.) (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 9).

Vanaf het moment dat het contract in voege treedt en tijdens de ganse uitvoeringsperiode kunnen zowel de exporteur als de importeur op een analoge wijze blootgesteld zijn aan een wisselkoersrisico. Als het risico niet ingedekt wordt loopt de exporteur het risico dat op het tijdstip van betaling de vreemde valuta gedeprimeerd is ten opzichte van de euro en de importeur riskeert een appreciatie van de vreemde valuta ten opzichte van de euro (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 6-7). Het risicoprofiel wijzigt als het wisselkoersrisico wel wordt ingedekt (cf. Hoofdstuk 3) door middel van bijvoorbeeld een valutatermijncontract (cf. Hoofdstuk 4). Als de transactie wordt uitgevoerd volgens de contractuele verplichtingen is er geen enkel probleem maar als tijdens de uitvoeringsperiode om één of andere reden het contract verbroken wordt, treedt er een omgekeerd wisselkoersrisico op (Defraeye, 2009, p. 20). Voor een exporteur houdt dit in dat plots de nodige deviezen dienen aangekocht om op vervalldag aan de verplichtingen van het valutatermijncontract te kunnen voldoen. Er waren immers op termijn deviezen verkocht die nu, omwille van de verbreking van het contract, niet meer ontvangen zullen worden. Het risico bestaat er nu in dat de vreemde valuta geapprecieerd is ten opzichte van de euro in de periode tussen het afsluiten van het valutatermijncontract en het moment dat de deviezen moet aangekocht worden tegen de dagkoers. Een analoge situatie doet zich voor bij een importeur. Vermits er in deze situatie op termijn deviezen waren gekocht, dienen deze nu terug verkocht te worden en bestaat de vrees voor een depreciatie van de vreemde valuta ten opzichte van de euro in de periode tussen het afsluiten van het valutatermijncontract en het moment dat de deviezen moeten verkocht worden tegen de dagkoers (Defraeye, 2009, p. 20; KBC Bank NV, 2004, deel p. 6-7).

Op het tijdstip van betaling wijzigt het risicoprofiel opnieuw. Als de exporteur het wisselkoersrisico zou ingedekt hebben met een valutatermijncontract is er enkel een bijkomend wisselkoersrisico als de klant niet of laattijdig betaald. De gevolgen bij niet-betaling zijn analoog aan de gevolgen tijdens de uitvoeringsperiode. Indien er uitstel van betaling wordt verleend kan er opnieuw een valutatermijncontract worden afgesloten of eventueel een financiering worden aangegaan. Als dit risico niet was ingedekt dan zijn de gevolgen gelijkaardig aan deze tijdens de uitvoeringsperiode. De importeur daarentegen kan het wisselkoersrisico op een andere manier beperken op voorwaarde dat er andere inkomsten in de contractueel vastgelegde valuta zijn. Dit wordt ook wel compenserende dekking genoemd (cf. 3.1.1.) (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 4). Deze inkomsten kunnen dan afgestemd worden op het moment dat de betaling dient te gebeuren (KBC Bank NV, 2004, deel 1 p. 7).

Wat in de inleiding reeds werd aangegeven blijkt nogmaals uit bovenstaande paragrafen. De fluctuatie van vreemde valuta kan een enorme impact hebben op de resultaten van een onderneming (Allayannis & Ofek, 2001, p. 273; Brealey et al., 2008, p. 767; Wang, Barney, & Reuer, 2003, p. 53). Niet enkel de resultaten maar ook de toekomstige cashflows worden erdoor beïnvloed (Allayannis & Ofek, 2001, p. 273; Arcelus, Gor, & Srinivasan, 2013, p. 552; Crawford et al., 1997, p. 115; Deloof et al., 2008, p. 472). Elke variatie van de wisselkoers zal zich vertalen in een wijziging van de cashflows. Dit kan een negatief effect hebben maar evengoed een positief (Deloof et al., 2008, p. 472-473). Bij een voorspelbare wisselkoers zouden handelaars de prijspolitiek kunnen aanpassen aan de te verwachten wisselkoersfluctuatie maar uit de realiteit blijkt dat wisselkoersen grotendeels niet voorspelbaar zijn (Deloof et al., 2008, p. 473; Meese, 1990, p. 117). Het zijn net deze onverwachte wisselkoersschommelingen die onzekerheid creëren over de te verwachten cashflows (Bartram, Brown, & Minton, 2010, p. 148; Deloof et al., 2008, p. 472).

Om deze onzekerheid te verminderen is het goed dat ondernemingen aan risicodekking doen. Hierdoor zullen er stabielere cashflows gecreëerd worden. Ook de kans dat er op een gegeven moment betalingsproblemen zouden optreden omwille van negatieve wisselkoerseffecten wordt zo geminimaliseerd (Deloof et al., 2008, p. 483). Om dit wisselkoersrisico te verminderen kan het management gebruik maken van drie technieken: (1) de kosten, gerelateerd aan mogelijke wisselkoersveranderingen, kunnen naar de klant worden doorgeschoven; (2) operationele technieken; (3) financiële technieken (Bartram et al., 2010,

p. 149). Dit zijn de zogenaamde indekkingstechnieken. Deze technieken kunnen ook nog op allerlei andere manieren worden ingedeeld zoals *contractuele* versus *extracontractuele* technieken (Defraeye, 2009, p. 19) of *interne* versus *externe* technieken (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 4). Deze technieken komen gedetailleerd aan bod in hoofdstuk 3.

Net als voor het resiliatie-, betalings- en politiek risico kan er ook een kredietverzekering worden afgesloten bij de NDD dewelke het wisselkoersrisico indekt. Deze verzekering kan afgesloten worden voor het ganse risico en is niet onderworpen aan een bepaald percentage. Er zijn echter wel zeer strikte voorwaarden aan verbonden. Naast allerlei andere voorwaarden kan de NDD bijvoorbeeld de uitbreiding van de dekking weigeren indien er een verhoging van het bedrag of een verlenging van de betalingstermijn noodzakelijk is. Als er eventueel koerswinsten gemaakt worden dient de verzekerde deze ook terug af te dragen aan de NDD bovenop de reeds betaalde premie (NDD, n.d., p. 24-27). Er dient ook rekening gehouden te worden met het globaliteitsprincipe. Dit principe geldt voor iedereen die een kredietverzekering wil afsluiten en houdt in dat er enkel een verzekering kan afgesloten worden als gans de omzet wordt verzekerd (KBC Bank NV, 2004, deel 6 p. 17). Bovenop deze kostenverzwarende factor van het globaliteitsprincipe zijn er ook nog andere elementen waar verzekeringsmaatschappijen rekening mee houden bij het bepalen van de te betalen premie. Ook de grote administratieve kosten, het principe van adverse selectie en het moreel risico worden doorgerekend om de premie te bepalen (Brealey et al., 2008, p. 727).

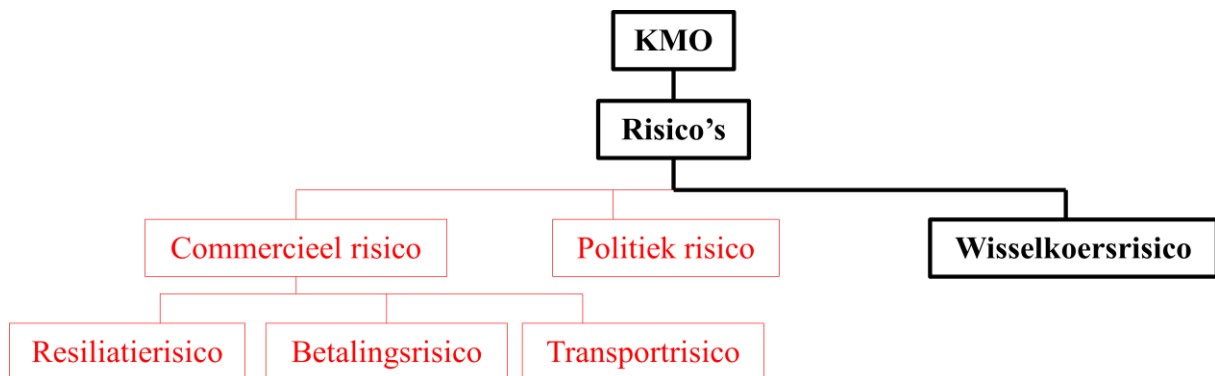
Uit bovenstaande blijkt dat een verzekering in deze een zeer log instrument is, vrij duur is en bovendien weinig bewegingsruimte laat omwille van de strikte regelgeving. De kredietverzekering zal, omwille van voorgaande redenen, dan ook niet meer aan bod komen als techniek ter indekking van het wisselkoersrisico. Vermits er andere alternatieven (cf. Hoofdstuk 3) op de markt zijn om het wisselkoersrisico te beheersen is het beter om eerst deze opties nader te onderzoeken.

1.4. Samenvatting

Na deze algemene situatieschets die aangeeft welke risico's ondernemingen lopen bij internationale handelstransacties, kan het domein van dit werk verder afgebakend worden. Het commercieel en politiek risico kunnen enkel ingedekt worden door contractuele bepalingen en door het afsluiten van een kredietverzekering en/of transportverzekering. Daar deze risico's niet kunnen beheerst worden met valutaopties noch met valutatermijncontracten vallen ze

buiten de scope van dit werk. Er zal verder geen aandacht aan besteed worden. Vanaf nu wordt enkel het wisselkoersrisico, en alles wat te maken heeft met het inperken van dit risico, verder uitgediept. De kredietverzekering is de enige uitzondering die niet verder zal behandeld worden omwille van de logge en stroeve structuur gecombineerd met een hoge kostprijs. Figuur 3 geeft de te volgen weg van de gevoerde argumentatie weer, in zwarte kleur, en zal steeds verder worden uitgewerkt naargelang er elementen aan toegevoegd worden.

Figuur 3: Argumentatieschema 1



Hoofdstuk 2: Het wisselkoersrisico en hedging

Daar de onzekerheid over de toekomstige wisselkoersen als het grootste risico wordt beschouwd bij een toename van de internationale handel (Crawford et al., 1997, p. 112; Deloof et al., 2008, p. 483), zal er in hoofdstuk 2 dieper op worden ingegaan. Het hoofdstuk vangt aan met een bespreking van de verschillende soorten wisselkoersrisico's. Vervolgens wordt de term *derivaten* verklaard en een overzicht gegeven van de verschillende markten waarop deze derivaten verhandeld worden. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een bespreking van het verschil tussen hedging en speculatie.

2.1. Soorten wisselkoersrisico's

Het wisselkoersrisico ontstaat niet enkel bij het afsluiten van handelstransacties in vreemde valuta maar kan zich ook manifesteren onder heel andere omstandigheden. Om dit specifieke risico juist te situeren dienen eerst de verschillende soorten van wisselkoersrisico van naderbij bekeken te worden.

2.1.1. Omzettingsrisico

Volgens artikel 110 van het Wetboek Vennootschappen dient een onderneming die buitenlandse investeringen heeft (bv. dochterondernemingen) een geconsolideerde jaarrekening op te stellen (Van Hulle, Lybaert, & Maes, 2010, p. 631). De onderneming dient dan de jaarrekening van deze investeringen om te zetten naar de thuisvaluta. Het omzettingsrisico bestaat dan uit de boekhoudkundige verschillen die hierdoor ontstaan en die door Deloof et al. (2008) omschreven worden als “de toename of afname in de geconsolideerde boekwaarde of boekhoudkundige winst als gevolg van een wisselkoersverandering sinds de vorige omzetting.” (p. 474). Dit risico wordt soms ook het *translation exposure* (Arcelus et al., 2013, p. 552) of *boekhoudkundig wisselrisico* (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 2) genoemd en is in principe een risico op de langere termijn. Het gaat hier dus over een **boekhoudkundige impact** en niet over reële cashflows.

Dit risico heeft niets te maken met handelstransacties en ook niet met reële cashflows maar wel met de **waarde van de onderneming** zelf die enkel op papier tot uiting komt (Arcelus et al., 2013, p. 552; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 2). Handelstransacties lopen over een korte termijn terwijl het omzettingsrisico meer een lange termijn risico is. Het is bovendien volledig afhankelijk van de geldende wisselkoers op het moment dat er effectief geboekt wordt. In

deze zin zal dit risico terug ter sprake komen bij de afwikkeling van termijncontracten (cf. 4.2.1.), futures (cf. 5.2.) en opties (cf. 8.1.1.4.).

2.1.2. Transactierisico

Het is inherent aan handelstransacties dat er op het moment dat er een contract wordt opgesteld ook uitgaande of inkomende cashflows worden vastgelegd. Uitgaande cashflows als het om een aankoop gaat en inkomende cashflows bij een verkoop. Als het om transacties in vreemde valuta gaat, dienen op het moment van de betaling de vreemde valuta omgezet te worden in de thuisvaluta. Omdat er een tijdsverschil is tussen de dag dat het contract wordt opgesteld en de dag dat de effectieve betaling zal gebeuren kan het zijn dat de waarde van de oorspronkelijk **vastgelegde cashflows** gewijzigd is omwille van een **onverwachte fluctuatie in de wisselkoers** gedurende deze periode (Arcelus et al., 2013, p. 552). Het gaat hier om **bestaande financiële verplichtingen** (Deloof et al., 2008, p. 474). Dit houdt in dat deze verplichtingen ontstaan zijn vóór de wijziging van de wisselkoers en pas zullen geregeld worden ná de wisselkoerswijziging (Arcelus et al., 2013, p. 552).

Een volledige definitie die wordt bevestigd door Arcelus et al. (2013, p.552) wordt gegeven door Deloof et al. (2008) die het transactierisico omschrijven als “de winst of het verlies als gevolg van een onverwachte wisselkoersverandering bij het afrekenen van bestaande financiële verplichtingen.” (p. 474).

Het is dit risico dat gemakkelijk kan geïdentificeerd en ingedekt worden (Brealey et al., 2008, p. 768). Het management kan immers aan de hand van de openstaande transacties gemakkelijk berekenen hoe groot de blootstelling aan vreemde valuta is, en wat de eventuele impact zou zijn bij een fluctuatie van de wisselkoers. Het kan dan ook de nodige maatregelen nemen om dit wisselkoersrisico, en meer gespecificeerd dit transactierisico, in te dekken door gebruik te maken van de reeds eerder aangehaalde indekkingstechnieken (cf. Hoofdstuk 3). Het is de beperking van dit risico dat verder in dit werk zal onderzocht worden.

2.1.3. Economisch risico

Alhoewel dit risico ook ontstaat ingevolge **onverwachte fluctuaties van de wisselkoers** is het echter niet gebonden aan welbepaalde handelstransacties. Het is permanent aanwezig en is gerelateerd aan de concurrentiepositie van de onderneming (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 2; Williamson, 2001).

Als een onderneming een buitenlandse markt wil betreden zal ze moeten concurreren met lokale ondernemingen die geen hinder ondervinden van het wisselkoersverschil. Om competitief te blijven zou de onderneming haar verkoopprijzen moeten laten dalen als de valuta van het importland zou depreciëren ten opzicht van de euro. De onderneming zou kunnen beslissen om de kosten dan maar te verplaatsen naar de lokale markt door ter plaatse een productievevestiging op te richten (Bartram et al., 2010, p. 149) maar hiermee wordt het wisselkoersrisico niet verholpen. Als de lokale valuta zou appreciëren ten opzicht van de euro zullen andere exporteurs uit de eurozone hun kans grijpen om hun producten aan te bieden op deze markt. Hierdoor wordt duidelijk dat ook ondernemingen die geen internationale handel drijven en enkel actief zijn op de thuismarkt het economisch risico niet kunnen ontlopen. Als de euro zou appreciëren tegenover andere valuta kunnen buitenlandse ondernemingen sterke concurrenten worden op de thuismarkt. Dit alles kan een grote invloed uitoefenen op de toekomstige omzet van de onderneming en kan dus de toekomstige cashflows ernstig hypothekeren (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 2; Williamson, 2001).

In tegenstelling tot het transactierisico heeft dit risico geen betrekking op de omzetting van vastgelegde cashflows maar op de **omvang van verwachte toekomstige cashflows** die de **waarde van de onderneming** bepalen. Hierdoor is het economisch risico een veel ruimer concept dan het transactierisico dat over een langere termijn dient beschouwd te worden (Deloof et al., 2008, p. 474-475).

Het economisch risico is veel moeilijker te meten dan het transactierisico (Brealey et al., 2008, p. 768). Eerst dienen de toekomstige cashflows ingeschat te worden om daarna te kunnen analyseren aan welke risico's ze onderhevig zijn (Deloof et al., 2008, p. 475). Zoals zeer accuraat aangetoond door Williamson (2001) is het economisch risico van een onderneming wat betreft de blootstelling aan vreemde valuta “a function of its foreign sales, the cost structure of the foreign competition as well as the degree of competition and the firm's hedging practices.” (p. 474) en “domestic competition from foreign firms is an important determinant of exposure” (p. 474).

Gezien de omvang van het economisch risico kan dit het voorwerp uitmaken van een volgende studie. In dit werk wordt enkel de indekking van het wisselkoersrisico onderzocht dat rechtstreeks verband houdt met internationale handelstransacties. Zoals blijkt uit de

functie van Williamson (2001) is dit slechts één element van deze functie. Het economisch risico zal in zijn geheel niet verder onderzocht worden.

2.2. Derivaten

Vooraleer de verschillende indekkingstechnieken (cf. Hoofdstuk 3) kunnen besproken worden, dient eerst het begrip derivaten nader beschouwd te worden. Theobald et al.⁷ (zoals geciteerd in Crawford et al., 1997, p. 113) stellen zelfs dat derivaten zeer geschikte instrumenten kunnen zijn voor bepaalde managementstrategieën zoals riskmanagement en speculatie. Om te begrijpen wat de term derivaten juist inhoudt en hoe ze kunnen ingezet worden om het transactierisico te beperken, worden enkele definities en omschrijvingen in de literatuur nader beschouwd.

Zo geeft Van Dale (2010) verschillende betekenissen aan het begrip ‘derivaat’:

1. “(taalkunde) afleiding
2. **afgeleid product**, uit een andere verkregen stof
3. beleggingsproduct als optie en warrant, waarvan de **waarde** wordt **afgeleid** van de **onderliggende waarde**” (Derivaat).

Kortweg kan hier gesteld worden dat een derivaat, een product is waarvan de waarde wordt afgeleid van een onderliggende waarde.

Crawford et al. (1997) omschrijven derivaten als volgt: “Derivatives are **financial instruments** designed to achieve **a certain economic result** when an **underlying** security, index, interest rate, commodity, or other financial instrument **moves in price**.” (p. 112).

Deze definitie stelt duidelijk dat een derivaat, een financieel instrument is om een bepaald economisch resultaat (= waarde) te bekomen als *iets* onderliggends een prijswijziging ondergaat.

Bovenstaande twee definities in acht genomen, Van Dale (2010) **afgeleid product** en Crawford et al. (1997) **financieel instrument**, kan reeds gesteld worden dat een derivaat een afgeleid financieel product is.

⁷ Theobald, S., C. Hamilton, K. Russell, D. Fuller and J. Erickson. 1994. *Solving the Mystery of Derivatives*. -: KPMG Peat Marwick.

Chorafas (2006) gaat iets verder en stelt dat:

“Derivatives instruments represent **future obligations** to purchase or sell the **underlying at specific terms on specified future dates**, exchange currencies, or other commodities, swap interest payment streams, and perform other activities characterizing custom-made products that have an underlying and (usually) a notional principal amount.” (Samenvatting).

Alhoewel het hier ook over ‘iets’ onderliggends gaat, worden er twee belangrijk begrippen aan de definitie toegevoegd, namelijk de termen **toekomstig** en **specifiek**.

Na beschouwing van deze verschillende definities uit de literatuur kan de definitie als volgt samengevat worden:

Een derivaat is een afgeleid financieel product dat een **toekomstige verplichting** inhoudt om, tegen specifieke voorwaarden en op een specifiek toekomstig tijdstip, een **onderliggende waarde** te kopen of verkopen om zo een **bepaald economisch resultaat** te bekomen. Bovendien wordt de waarde of de prijs van dit afgeleid product bepaald door de waarde van de onderliggende waarde.

- Een **toekomstige verplichting** houdt in dat er nu, op dit moment, bepaalde zaken contractueel worden vastgelegd om op een later tijdstip te worden uitgevoerd. De modaliteiten van deze contractuele verplichting kunnen éézijdig worden opgelegd of door de partijen samen worden bepaald (cf. 2.3.).
- Het behalen van een **bepaald economisch resultaat** is afhankelijk van het doel waarvoor het derivaat zal gebruikt worden door de ondernemer of manager. Zal er gebruik gemaakt worden van dit product om te speculeren of om te hedgen (cf. 2.4.)?
- De **onderliggende waarde** van een derivaat kan bestaan uit verschillende activa zoals “een verhandelbaar activum zoals grondstoffen, aandelen, valuta, obligaties of een niet verhandelbaar instrument zoals een rentevoet, indexcijfer, ...” (Van Schoote, 2007, p. 11-3). Zo zal de onderliggende waarde voor een aandelenoptie, een aandeel zijn en voor een valutaoptie zal de onderliggende waarde de desbetreffende valuta zijn. De veranderingen in waarde van deze onderliggende waarden zullen ook de waarde gaan bepalen van het derivaat.

Het spreekt voor zich dat in het kader van dit werk de onderliggende waarde steeds valuta zullen zijn. In deze context, van vreemde valutaderivaten, is er een zeer goede definitie terug te vinden op de website van NYSE Liffe die nauw aansluit bij de definitie die hierboven werd geformuleerd:

“A currency derivative is a financial derivative where the underlying is a particular currency. The contract is meant to exchange the underlying currency for another at a specified date in the future at a price (exchange rate) that is fixed on the purchase date.” (NYSE EURONEXT, 2013a, para. 1).

Uit bovenstaande definitie kan nu verder worden afgeleid dat een derivaat met valuta als onderliggende waarde, een financieel derivaat is. De drie termen, derivaat, afgeleid financieel product en financieel derivaat worden doorheen de literatuur afwisselend gebruikt. In dit werk wordt steeds uitgegaan van een financieel derivaat tenzij anders vermeld.

Alhoewel er enorm veel derivaten ontwikkeld zijn (Chen, 1997, p. 158; Crawford et al., 1997, p. 112), kan er uit de literatuur toch afgeleid worden dat ze bijna allemaal ontsproten zijn uit vier basisproducten. Deze vier producten zijn: termijncontracten, futures, opties en swaps. Zo stellen Crawford et al. (1997) letterlijk dat, “many of these products are designed from the basic derivatives futures, forwards, swaps, and options.” (p. 112). Chen (1997, p. 157) haalt enkel futures, opties en swaps aan maar zowel Allayannis & Ofek (2001, p. 276), Brealey et al. (2008, p. 729) als Wang et al. (2003, p. 54) vermelden ze alle vier. In dit werk zullen enkel deze vier producten verder besproken worden om te vermijden dat het te omslachtig en onoverzichtelijk wordt (cf. 3.1.2.).

2.3. Markten

De meeste derivaten kunnen zowel op de beurs als buitenbeurs verhandeld worden. Als ze op de beurs verhandeld worden, wordt er gesproken van een gestandaardiseerde markt en bij buitenbeurstransacties van een Over-The-Counter markt of OTC-markt (Brealey et al., 2008, p. 729-736; Laveren et al., 2004, p. 258-262). Beide procedures worden nader toegelicht.

2.3.1. Gestandaardiseerde markt

In de lesbrief opties van Euronext.liffe (2005) wordt dit soort beurs ook wel derivatenbeurs genoemd en omschreven als een “Centrale, gereguleerde marktplaats waar handel plaatsvindt in opties en futures (termijncontracten)” (p. 17).

Een gestandaardiseerde markt maakt de handel tussen vreemden gemakkelijker omdat de beurs als regulerende partij optreedt door regels op te leggen waaraan alle partijen zich dienen te houden (Ederington, 1979, p. 157; Telser & Higinbotham, 1977, p. 969-970). Het zijn vooral deze verregaande **standaardisatie**, waardoor de handel in derivaten eenvoudiger werd, en **marktreglementering**, die alle partijen de nodige garanties bood dat iedereen zijn verplichtingen zou nakomen, die hebben geleid tot het succes van deze markt (Laveren et al., 2004, p. 258). Vermits deze derivaten op de beurs verhandeld worden, zijn ze ook gedurende hun looptijd verhandelbaar op de secundaire markt (Euronext.liffe, 2005, p. 3; Laveren et al., 2004, p. 261). Dit levert het bijkomende voordeel op dat er dus niet dient gewacht te worden tot de looptijd verstreken is.

- Een **standaardisatie** houdt in dat bepaalde elementen in de transactie worden vastgelegd. Hier kan niet van worden afgeweken. Meestal gaat het hier om de contractgrootte, de uitoefenprijs, de looptijd en vervaldatum (Euronext.liffe, 2005, p. 3; Laveren et al., 2004, p. 261). Zo kan er bijvoorbeeld niet gekozen worden om 57.000,00 USD te kopen tegen een wisselkoers EUR/USD van 1,30 met vervaldatum 13 augustus 2013. Al deze zaken worden vastgelegd door de beurs wat betekent dat de regels dus éénzijdig worden opgelegd aan de andere partijen (cf. 2.2.).
- **Marktreglementering** houdt in dat de beurzen zelf regels opstellen waaraan alle leden zich dienen te houden. Ook hier kan niet van worden afgeweken. De marktregels van Euronext Brussel bijvoorbeeld, worden meegedeeld in een *Informatienota* die de leden van Euronext Brussels Derivatenmarkt kenbaar dienen te maken aan iedereen die transacties wenst uit te voeren, vooraleer de transactie onderschreven wordt (Euronext.liffe, 2003).

Deze derivatenbeurzen zijn pas in het begin van de jaren zeventig tot ontwikkeling gekomen. Zo is de eerste optiebeurs -de CBOE- opgericht in 1973 (Laveren et al, 2004, p. 258) en de eerste futuresbeurs -de CBOT- op 20 oktober 1975 (Ederington, 1979, p. 157). Daarna volgden al snel vele andere beurzen dit voorbeeld, gevolgd door een golf van fusies en overnames na de eeuwwisseling. Omwille van al deze fusies en overnames zijn er momenteel enkele enorme beursplatformen voor derivaten ontstaan waarvan er hieronder enkele ter informatie worden meegegeven.

- De **CME Group** is samengesteld uit vijf vroegere beurzen⁸ en beweert de meest gediversifieerde marktplaats ter wereld voor derivaten te zijn (CME Group, 2013).
- Ook **NYSE Euronext** is een wereldwijd beursplatform. De beurs van Brussel is onder andere een onderdeel van NYSE Euronext. De derivatenmarkt is in deze groep ondergebracht in NYSE Liffe (NYSE EURONEXT, 2013b). Op de Brusselse derivatenmarkt kan er gehandeld worden in futures en opties waaronder ook financiële derivaten. Er worden zowel EUR/USD futures als opties aangeboden (NYSE EURONEXT, 2013a).

Tabel 1 geeft een beknopt overzicht van een aantal grondstoffenfutures en financiële futures alsook van de beurzen waarop ze verhandeld worden⁹. Deze tabel is een compilatie van twee tabellen uit Brealey et al. (2008) en dient enkel ter indicatie van de verschillende mogelijkheden die er op de markt worden aangeboden.

Tabel 1: Futures en beurzen

Grondstoffen futures		Financiële futures	
Future	Beurs	Future	Beurs
Maïs	CBOT, MGEX	U.S. Schatkistcertificaten	CBOT
Sojabonen	CBOT, MGEX	U.S. Schatkistpromesses	CME
Levend vee	CME	Swaps	CBOT
Magere varkens	CME	LIBOR	CME
Suiker	LIFFE, NYBOT	EURIBOR	LIFFE
Aluminium	LME	Eurodollar deposito's	CME
Ruwe olie	ICE, NYMEX	Euroyen deposito's	CME, SGX, TFX
Elektriciteit	NYMEX	S&P 500 Index	CME
Het weer	CME	Japanse yen	CME

Bron: (Brealey et al., 2008, p. 730-731).

Volgens Chorafas (2006) zijn, wereldwijd, futures en opties de meest actief beursverhandelde derivaten. Ook andere derivaten, zoals bijvoorbeeld FRA's en swaps in vreemde valuta, zijn

⁸ De CME Group is een fusie van de CBOE, CBOT, NYMEX, COMEX en KBCT.

⁹ De aangehaalde futures en beurzen bestaan misschien niet meer op het moment dat de lezer zich in dit werk verdiept. Futures veranderen constant en ook de beurzen wijzigen door overnames en fusies. Deze tabel dient enkel ter illustratie.

ondertussen gemeengoed geworden omdat ze hun intrede hebben gedaan in het dagdagelijkse zakenleven.

2.3.2. Over-The-Counter markt

Naast de beursverhandelde derivaten, via de gestandaardiseerde markten, zijn er ook transacties mogelijk die buiten de beurs plaatsvinden. Dit is de zogenaamde Over-The-Counter markt (OTC-markt).

In Van Dale (2010) wordt *over-the-counter* vertaald als “incourant, niet aan de beurs genoteerd (van effecten)” (over-the-counter).

De lesbrief opties van Euronext.liffe (2005) omschrijft dit begrip als “De engelse term voor effectentransacties tussen professionele marktpartijen onderling en waarvan aanbod en handel niet op een centrale gereguleerde marktplaats, de beurs, gebeuren. Ook de afwikkeling van deze transacties (clearing) kan men onderling afspreken.” (p. 21).

Vermits de derivaten niet genoteerd staan op de beurs kunnen de partijen onderling de vereiste voorwaarden afspreken (cf. 2.2.). Het zijn op maat gemaakte contracten die aan bepaalde specifieke voorwaarden kunnen voldoen (Brealey et al., 2008, p. 735; Laveren et al., 2004, p. 262; Froot, Scharfstein, & Stein, 1994, p. 102). In dit geval kan er dus wel voor gekozen worden om bijvoorbeeld 57.000,00 USD te kopen tegen een wisselkoers EUR/USD van 1,30 met vervaldatum 13 augustus 2013 indien beide partijen, de onderneming en de bank, tot een overeenkomst komen. Het is wel een nadeel dat deze contracten niet op de secundaire markt kunnen verhandeld worden vermits ze niet op de beurs noteren. Ze kunnen enkel verhandeld worden tussen de partijen die tot deze overeenkomst zijn gekomen (Laveren et al., 2004, p. 262).

Een typisch voorbeeld van een OTC-product is het klassieke termijncontract dat steeds op maat van de onderneming wordt opgesteld. Indien het op de gestandaardiseerde markt zou aangeboden worden zou het immers een future zijn (Brealey et al., 2008, p. 729 & 749).

Tabel 2 geeft een samenvatting van de verschillen tussen de gestandaardiseerde en de OTC-markten.

Tabel 2: Vergelijking gestandaardiseerde en OTC-markten

	Gestandaardiseerd	OTC
Contractvoorwaarden	Gestandaardiseerd	Op maat volgens behoeften van de klant
Uitoefenprijs	Gestandaardiseerd	Op maat
Vervaldatum	Gestandaardiseerd	Op maat
Locatie	Via beurs	Internationaal, via financiële instellingen
Secundaire markt	Continu aanwezig	Onbestaande

Bron: (Laveren et al., 2004, p. 262).

2.4. Hedging versus speculatie

Ondernemingen die internationaal handel drijven en factureren in vreemde valuta worden blootgesteld aan een wisselkoersrisico (cf. Hoofdstuk 1). Deze ondernemingen kunnen derivaten gebruiken om dit risico in te perken maar ook om te speculeren (Allayannis & Ofek, 2001, p. 65; Allayannis, Lal, & Miller, 2012, p. 65; Brealey et al., 2008, p. 767; Van Schoote, 2007, p. 11-4). Het inperken van dit risico wordt hedging genoemd. Beide elementen, hedging en speculatie, worden hieronder verder toegelicht.

2.4.1. Hedging

De letterlijke vertaling van *to hedge* is “zich indekken” (Van Dale, 2010, hedge) en *hedging* wordt vertaald als “(financiën) koersrisico's afdekken door middel van derivaten” (Van Dale, 2010, hedging).

De lesbrief opties van Euronext.liffe (2005) definieert hedgen als een “Engelse term voor afdekken. Hedging is het afdekken van risico's door het aangaan van een andere positie. Sommige effectentransacties kunnen het risico elimineren dat door een reeds bestaande positie is gecreëerd.” (p. 19).

Meer valt er aan deze definities niet toe te voegen vermits ze vrij duidelijk zijn. Er kan echter nog wel iets meer duidelijkheid verschaft worden door middel van volgend cijfervoorbeeld. Stel dat een onderneming, die rapporteert in EUR, vandaag 1.000 ton staal, aan 500,00 EUR per ton, verkoopt aan een buitenlandse klant die gefactureerd wil worden in USD. De levering en betaling dient pas over vier maanden te gebeuren en de dagkoers bedraagt 1,30 EUR/USD. Het totale bedrag van dit order is 500.000,00 EUR of 650.000,00 USD. De onderneming weet dus dat de klant over vier maanden 650.000,00 USD zal betalen maar vermits er geen vaste

wisselkoersen meer bestaan (Meese, 1990) weet de onderneming niet of deze 650.000,00 USD nog wel 500.000,00 EUR zal vertegenwoordigen op het moment dat de betaling zal plaatsvinden. Enerzijds kan de onderneming winst maken als de USD zou appreciëren tegenover de EUR en anderzijds loopt de onderneming ook het risico verlies te maken bij een depreciatie van de USD tegenover de EUR. Als de dagkoers, over vier maanden bijvoorbeeld 1,25 EUR/USD zou bedragen, krijgt de onderneming hiervoor 520.000,00 EUR. Indien echter de dagkoers 1,35 EUR/USD zou bedragen, ontvangt de onderneming slechts 481.481,48 EUR in plaats van de voorziene 500.000,00 EUR.

Uit bovenstaand voorbeeld blijkt duidelijk dat veranderingen in de wisselkoers de toekomstige cashflows, en dus ook de winstgevendheid van de onderneming, ernstig kunnen beïnvloeden. Dit wordt in de literatuur ook bevestigd door Allayannis & Weston¹⁰ en Graham & Rogers¹¹ (zoals geciteerd in Purnanandam, 2008, p. 719) alsook door Allayannis & Ofek (2001, p. 273) en door (Smithson & Simkins, 2005, p. 15). Om dit risico in te perken kan de onderneming, zoals reeds eerder aangehaald, aan hedging doen door gebruik te maken van derivaten. Hierdoor kan de onderneming vandaag de USD/EUR wisselkoers vastleggen. Deze koers zal dan gebruikt worden om op het afgesproken tijdstip de omzetting te doen ongeacht de dagkoers van dat moment. Om het met de woorden uit de definitie van Euronext.liffe (2005) te zeggen, elimineert de onderneming het risico dat door een reeds bestaande positie is gecreëerd door gebruik te maken van een effectentransactie. Met de reeds bestaande positie wordt dan het handelscontract bedoeld. Later zal toegelicht worden hoe deze termijnkoers zal bepaald worden (cf. Hoofdstuk 4).

Door de toegenomen globalisatie, waardoor ondernemingen steeds meer worden blootgesteld aan wisselkoersrisico's, is ook het gebruik van derivaten toegenomen om deze risico's te hedgen (Crawford et al., 1997, p. 120). Verder is er ook aangetoond dat het bedrag dat, door niet-financiële ondernemingen, gehedged wordt door middel van derivaten, vooral beïnvloed wordt door de blootstelling aan vreemde valuta omwille van buitenlandse verkopen en handel (Allayannis & Ofek, 2001, p. 273-276). Hierdoor kan ook worden aangenomen dat hedging, door middel van derivaten, vooral gebruikt wordt om de risico's op korte termijn in te dekken

10 Allayannis, G., Weston, J., 2001. The use of foreign currency derivatives and firm market value. *Review of Financial Studies* 14, 243–276. doi: 10.1093/rfs/14.1.243.

11 Graham, J.R., Rogers, D.A., 2002. Do firms hedge in response to tax incentives? *Journal of Finance* 57, 815–839. doi: 10.1111/1540-6261.00443.

en minder voor de lange termijn wat ook in de literatuur bevestigd wordt (Wang et al., 2003, p. 54). Het is in dit kader dat dit werk dient bekeken te worden. Bovendien wordt er ook aangetoond dat het gebruik van derivaten in vreemde valuta om aan hedging te doen, de blootstelling aan wisselkoersrisico's aanzienlijk vermindert (Smith & Stulz [1985]¹² zoals geciteerd in Purnanandam, 2008, p. 706) en dat deze techniek om aan riskmanagement te doen ook waarde toevoegd aan de onderneming (Allayannis et al., 2012; Smithson & Simkins, 2005; Wang et al., 2003). Uit een aantal studies aangehaald door Smithson & Simkins (2005, p. 15) blijkt dat er een positieve correlatie is tussen het gebruik van financiële derivaten om het wisselkoersrisico te beheersen en de aandelenprijs.

Om dit deel over hedging af te sluiten geeft tabel 3 enkele beschrijvende statistieken weer. Purnanandam (2008) deed een steekproef naar de hedgingpraktijken, door middel van derivaten in vreemde valuta, van zowel grote, middelgrote als kleine ondernemingen die blootgesteld waren aan wisselkoersrisico's alsook naar het gebruik van de verschillende soorten derivaten. De steekproef is gebaseerd op ondernemingen waarvan het fiscale jaar eindigde tussen september 1996 en augustus 1997. Enkel de resultaten die van belang zijn in het kader van dit werk worden weergegeven. De volledige tabel is terug te vinden in bijlage 1.

Tabel 3 : Beschrijvende statistieken in verband met het gebruik van derivaten

Luik A	
	Vreemde valuta
Ondernemingen met blootstelling	1.781
Aantal gebruikers van derivaten	497
Aantal niet-gebruikers	1.284
Luik C	
	Frequentie
Swap	63
Forward/Futures	360
Options	82

Bron: (Purnanandam, 2008, p. 719-720).

12 Smith, C.W., Stulz, R., 1985. The determinants of firms' hedging policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 20, 391-405. doi: 10.2307/2330757.

Uit tabel 3 blijkt dat ongeveer 28% van de bevroegde ondernemingen derivaten gebruikten om hun blootstelling aan vreemde valuta te hedgen en dat ongeveer 80% van deze ondernemingen vooral gebruik maakten van termijncontracten en futures (Purnanandam, 2008, p. 719-720). Er wordt geen verklaring gegeven voor het verschil in gebruik van de verschillende hedgingtechnieken. Dit is ook niet het onderwerp van dit artikel dat vooral handelt over ondernemingen in financiële moeilijkheden en riskmanagement. Een mogelijke verklaring werd reeds aangehaald in de inleiding waar werd aangegeven dat er meestal gemakshalve wordt teruggesproken naar het klassieke valutatermijncontract omdat dit instrument het meest gekend is, eenvoudig te hanteren valt en courant aangeboden wordt door de banken. Bovendien zijn andere technieken dikwijls niet of onvoldoende gekend en is de bedrijfsleider, of manager, volledig afhankelijk van de goodwill en competentie van zijn contactpersoon bij de bank om dergelijke alternatieven correct aangeboden te krijgen. Op dit ogenblik kan er nog geen verdere verklaring voor gegeven worden maar in hoofdstuk 3 wordt er een andere mogelijke, persoonlijke, verklaring gegeven die toch al iets meer onderbouwd is (cf. 3.1.2.4.).

De stelling dat het gebruik van derivaten is blijven groeien omwille van de globalisering wordt bevestigd door een studie van het ISDA uitgevoerd in 2003¹³ (ISDA, 2013) en ook geciteerd in Smithson & Simkins (2005, p. 8). Uit deze studie blijkt dat van de 500 grootste bedrijven in de wereld, er 92% gebruik maakten van derivaten en dat 85% van deze derivatengebruikers dit deden om het valutarisico te beheersen.

2.4.2. Speculatie

Van Dale (2010) omschrijft speculatie als “(handel) riskante transactie, waarbij men bij zich voordoende prijsstijging of prijsdaling kans op veel winst, maar ook op een groot verlies heeft” (Speculatie).

Speculeren komt er eigenlijk op neer dat als men bijvoorbeeld verwacht dat de USD in de toekomst gaat stijgen, men nu reeds USD aankoopt om ze dan in de toekomst terug te verkopen met de bedoeling om zo een mooie winst op te strijken zonder dat hier een handelstransactie mee gemoeid is.

¹³ International Swaps and Derivatives Association, 2003, ‘2003 Derivatives Usage Survey.’.

Vermits speculatie in wezen niets met handelstransacties te maken heeft, zal dit onderwerp ook niet meer aan bod komen in dit werk. In de literatuur is er trouwens bewijs genoeg te vinden dat ondernemingen derivaten vooral gebruiken om te hedgen en niet om te speculeren. Allayannis & Ofek (2001, p. 273-276) tonen aan dat het gebruik van derivaten wel degelijk het wisselkoersrisico vermindert en dat de blootstelling aan buitenlandse transacties de bepalende factor is voor het gehedgte bedrag. Al deze elementen samen doet hun besluiten dat ondernemingen derivaten gebruiken om te hedgen en niet om te speculeren. Ook Hentschel & Kothari¹⁴ (zoals geciteerd in Purnanandam, 2008, p. 719) vinden geen bewijs dat derivaten gebruikt worden om te speculeren.

Bijkomend dient er nog opgemerkt te worden dat het gebruik van derivaten goed moet overwogen worden door het management van de onderneming. De lijn tussen hedgen en speculeren is niet altijd even duidelijk. De posities die ingenomen worden, dienen aangepast te zijn aan de bedrijfsstrategie (Wang et al., 2003, p. 54). Dat het grondig fout kan lopen, met ondernemingen die gebruik maken van derivaten, wordt in de literatuur aangetoond door tal van voorbeelden. De meest gekende daarvan zijn de verliezen bij Procter & Gamble, door het gebruik van op maat gemaakte rentevoetderivaten en de verliezen in oliefutures bij Metallgesellschaft¹⁵ die opliepen tot meer dan één miljard dollar (Brealey et al., 2008, p. 745; Chen, 1997, p. 157; Wang et al., 2003, p. 54).

2.5. Samenvatting

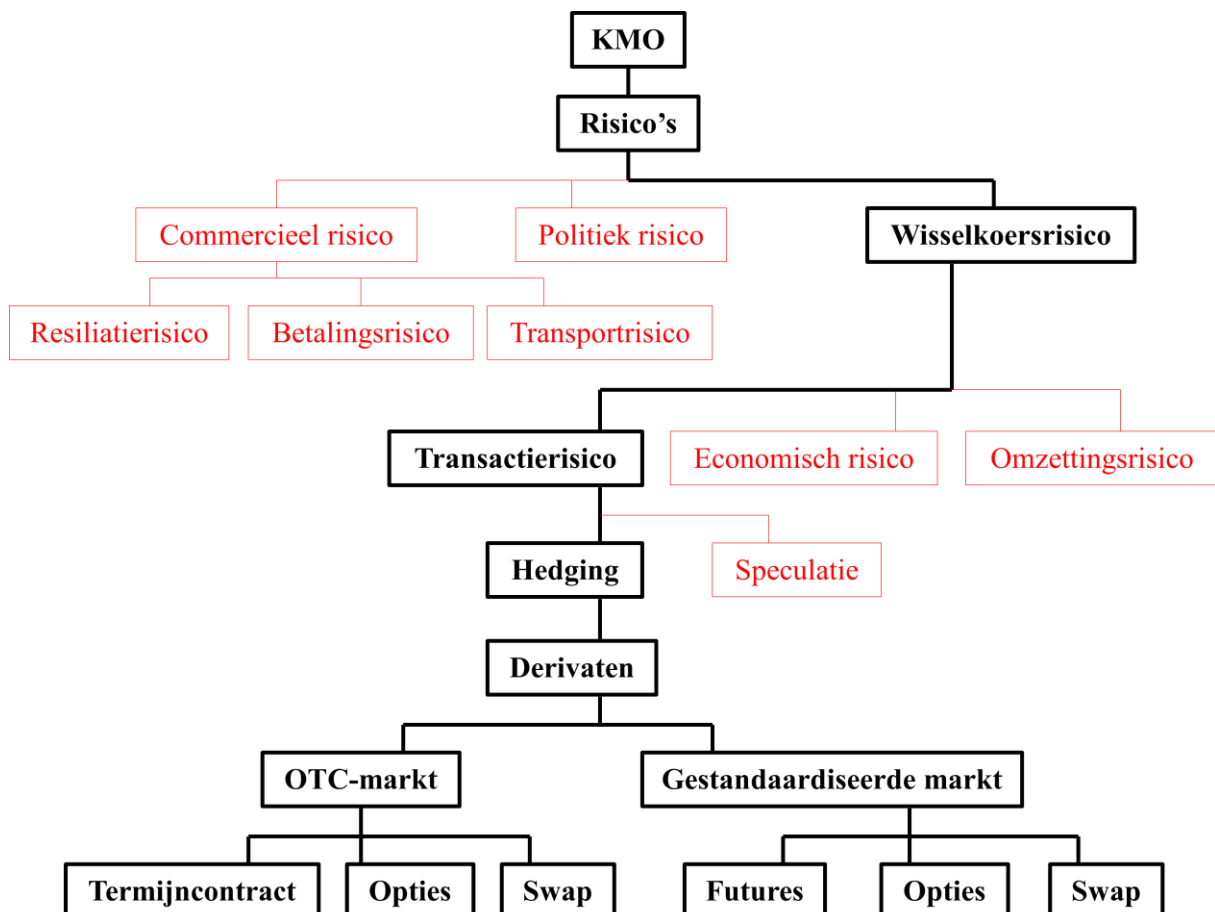
Nadat in hoofdstuk 1 werd bepaald dat enkel het wisselkoersrisico verder ging behandeld worden, werd in dit hoofdstuk dit risico nader toegelicht waardoor het onderzoeksdomein verder kan afgebakend worden. Eerst werd gesteld dat van de verschillende soorten wisselrisico's enkel het transactierisico en de wijze waarop dit beperkt kan worden, verder ging behandeld worden. Om enig inzicht te krijgen in de wijze waarop dit transactierisico kan beheerst worden, werd eerst het begrip derivaten verklaard en de belangrijkste derivaten opgesomd die in dit werk verder zullen behandeld worden, namelijk termijncontracten, futures, swaps en opties. Vervolgens werden de markten beschreven waarop deze derivaten

¹⁴ Hentschel, L., Kothari, S.P., 2001. Are corporations reducing or taking risks with derivatives? *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 36, 93-118.

¹⁵ Voor de geïnteresseerde lezer zie ook: Edwards F. (1995, Mei). The Collapse of Metallgesellschaft: Unhedgeable Risks, Poor Hedging Strategy, or Just Bad Luck? *Journal of Future Markets*, 15, 211-264. doi: 10.1002/fut.3990150302.

kunnen verhandeld worden. De gestandaardiseerde markt bleek een gereguleerde markt te zijn met regels waar alle partijen zich aan dienen te houden en met een aantal vastgestelde standaarden waar niet van kan afgeweken worden. Op deze markt worden vooral futures, opties en swaps verhandeld. Op de OTC-markt daarentegen is het mogelijk om op maat gemaakte contracten op te stellen. Het klassieke termijncontract bleek hiervan een typisch voorbeeld te zijn maar ook opties en swaps kunnen op maat gemaakt worden. Tenslotte werd het verschil tussen hedging en speculatie uitgelegd. Vermits speculatie meer weg heeft van gokken in het casino en in wezen niets te maken heeft met handel drijven, werd aangegeven dat dit element niet verder zal behandeld worden. In figuur 4 wordt de te volgen weg van de gevoerde argumentatie verder uitgewerkt.

Figuur 4: Argumentatieschema 2



Hoofdstuk 3: Indekkingstechnieken

In hoofdstuk 2 werd het begrip hedging aangehaald en omschreven als een techniek om het wisselkoersrisico in te dekken door middel van financiële derivaten. Er zijn echter ook nog andere technieken mogelijk om dit doel te bereiken. Om de volledige context te begrijpen kan een kort overzicht niet ontbreken. Het management dient immers op de hoogte te zijn van alle mogelijke technieken om de alternatieven tegenover elkaar te kunnen afwegen.

3.1. Soorten

Zoals reeds eerder aangegeven (cf. 1.3.) zijn er in de literatuur drie soorten indekkingstechnieken terug te vinden: (1) het doorschuiven van de kosten naar de klant; (2) operationele technieken; (3) financiële technieken (Bartram et al., 2010, p. 149). Bartram et al. (2010, p. 149) geven ook aan dat ondernemingen hun blootstelling aan vreemde valuta verminderen met 70% door gelijktijdig gebruik te maken van deze drie technieken: (1) 10% à 15% met het doorschuiven van de kosten naar de klant; (2) 10% à 15% door operationele technieken; (3) 40% door gebruik te maken van financiële technieken.

Er werd ook aangegeven dat er in de literatuur nog andere indelingen van deze technieken terug te vinden zijn. Meestal worden ze tegenover elkaar geplaatst in twee groepen. Allayannis, Ihrig, & Weston (2001, p. 391) spreken over *operational hedging* versus *financial hedging*, Defraeye (2009, p. 19) over *contractuele* versus *extracontractuele* technieken en tenslotte KBC Bank NV (2004, deel 5 p. 4) over *interne* versus *externe* technieken. In het kader van dit werk is er gekozen voor deze laatste indeling. Dit is een persoonlijke keuze omdat ik het een logische en duidelijke indeling vind. Ze is gebaseerd op de volgende redeneringen:

- 1) Intern wil zeggen dat het probleem binnen de onderneming of binnen het contract kan opgelost worden.
- 2) Vermits het doorschuiven van kosten geregeld wordt binnen de handelsrelatie tussen leverancier en klant wordt deze techniek beschouwd als een interne techniek.
- 3) Extern wil zeggen dat er een derde partij aan te pas komt om het doel te realiseren (bv. bank, beurs of verzekeringsmaatschappij).

Zowel de interne als de externe technieken komen nu aan bod en de financiële derivaten krijgen er een plaats in toebedeeld.

3.1.1. Interne technieken

Alvorens over te gaan op externe technieken dient het management zich eerst te beraden over onderstaande interne technieken. Zij zijn meestal gratis en kunnen veelal het wisselkoersrisico pro-actief beperken.

3.1.1.1. *Contractuele indekkingstechnieken*

Er zijn een viertal technieken die kunnen gebruikt worden bij het opstellen van handelscontracten: (1) vastleggen dat er zal gefactureerd worden in de thuisvaluta (Defraeye, 2009, p. 19); (2) doorschuiven van de kosten naar de klant door het inbouwen van een wisselkoers- of pariteitsclausule (Bartram et al., 2010, p. 149; Defraeye, 2009, p. 19); (3) voorzien in een prijsherzienings- of indexeringsclausule (cf. 1.3.) (Defraeye, 2009, p. 19); (4) vermijden van cashflows in valuta met grote wisselkoers-schommelingen (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 4).

Al deze technieken zijn perfect om het transactierisico te beperken en kunnen gebruikt worden in de contractonderhandelingen tussen leverancier en klant. In de praktijk zijn ze echter moeilijk uitvoerbaar omdat ze de concurrentiepositie van de leverancier ondermijnen. De mogelijkheden van de leverancier om deze voorwaarden op te leggen aan de klant zijn beperkt omwille van de concurrentie op de markt (Brealey et al., 2008, p. 770). Enerzijds zijn de lokale leveranciers van de klant niet onderhevig aan het transactierisico en anderzijds zullen er ook steeds internationale leveranciers zijn die deze voorwaarden niet opleggen. Dit verklaart waarom deze technieken niet veel worden toegepast. Er zal eerder teruggegrepen worden naar externe technieken (Defraeye, 2009, p. 19).

3.1.1.2. *Diversificatie*

Deze techniek wordt ook wel operational hedging genoemd (Allayannis et al., 2001, p. 391; Bartram et al., 2010, p. 149; Purnanandam, 2008, p. 709). Ondernemingen kunnen het wisselkoersrisico beperken door een spreiding van hun operationele activiteiten. Zij kunnen dit doen door zowel hun grondstoffen, productie-eenheden als omzet geografisch te diversifiëren (Deloof et al., 2008, p. 479). Ze kunnen met andere woorden de goederen produceren in het land waar de verkopen plaatsvinden (Brealey et al., 2008, p. 768).

Deze techniek is niet enkel doeltreffend om het transactierisico te beperken maar ze kan ook gedeeltelijk het politiek risico verminderen. Regeringen zullen minder gemakkelijk geneigd zijn om lokale ondernemingen restricties op te leggen dan buitenlandse spelers (Brealey et al., 2008, p. 774). Lokale ondernemingen zorgen immers voor investeringen en werkgelegenheid.

Omwille van de kapitaalintensieve investeringen die nodig zijn om buitenlandse vestigingen op te zetten, is deze techniek moeilijk haalbaar voor de meeste KMO's. Dit is echter een techniek die wel veel wordt toegepast door grote multinationals (Brealey et al., 2008, p. 774).

3.1.1.3. Leading en lagging

Leading en lagging liggen in het verlengde van voorgaande techniek. Multinationals met vestigingen in verschillende landen kunnen hun interne cashflows versnellen -leading- of vertragen -lagging- afhankelijk of er een appreciatie of depreciatie van een munt wordt **verwacht** (Deloof et al., 2008, p. 479).

Ook gewone KMO's kunnen deze technieken toepassen als ze een fluctuatie van de wisselkoers **verwachten**. Stel dat een KMO binnen afzienbare tijd een factuur in USD moeten betalen en **verwacht** dat de USD gaat appreciëren tegenover de EUR. Er kunnen dan reeds vervroegd -leading- USD worden aangekocht om ofwel de USD nog enkele tijd te beleggen of om de leverancier vervroegd te betalen. Lagging is net het tegenovergestelde (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 4).

Leading en lagging zijn dus technieken om in te spelen op **verwachte** wisselkoersveranderingen (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 4). Het transactierisico (cf. 2.1.2.) is echter het gevolg van onverwachte fluctuaties van de wisselkoers.

3.1.1.4. Compenserende dekking

Deze term werd reeds aangehaald als mogelijkheid voor een importeur om het wisselkoersrisico te beperken op het tijdstip van betaling (cf. 1.3.). Deze techniek komt er op neer om inkomende en uitgaande cashflows in eenzelfde valuta te laten samenvallen om also het wisselkoersrisico te vermijden (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 4). Alhoewel een perfecte techniek om het transactierisico te beperken, komen er geen valutatermijncontracten noch valutaopties aan te pas. Hier is enkel een goed overzicht over de inkomende en uitgaande cashflows vereist.

Al deze interne technieken zijn ofwel: (1) concurrentieel moeilijk toepasbaar; (2) voor KMO's praktisch niet haalbaar omwille van financiële redenen; (3) niet bedoeld om het transactierisico in te dekken; (4) en maken ze geen gebruik van valutatermijncontracten noch valutaopties. Om al deze redenen vallen ze buiten de scope van dit werk. Alhoewel geen van deze interne technieken verder zal besproken worden, dient het management zich toch bewust te zijn dat ze bestaan en ze gebruiken indien de kans zich voordoet. Ze kunnen de blootstelling aan het wisselkoersrisico immers met 20% tot 30% verminderen (cf. 3.1.).

3.1.2. Externe technieken

Deze technieken worden ook wel extracontractuele technieken (Defraeye, 2009, p. 19) of financial hedging (Allayannis et al. 2001, p. 391) genoemd.

Naast een kredietverzekering bij de NDD (cf. 1.3.) behoren ook de financiële derivaten tot de externe technieken (Defraeye, 2009, p. 19; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 4). Ondernemingen maken uitvoerig gebruik van deze financiële derivaten om onverwachte wisselkoersschommelingen in te dekken (Allayannis & Ofek, 2001, p. 274). Het zijn deze schommelingen die de waarde van bestaande financiële verplichtingen kunnen wijzigen die het voorwerp uitmaken van dit werk (cf. 2.1.2.).

Eerder werd gesteld dat de kredietverzekering niet verder behandeld zou worden wegens de logge en stroeve structuur gecombineerd met een hoge kostprijs (cf. 1.4.). Vervolgens werd bepaald dat enkel de vier basisproducten verder zouden besproken worden: termijncontracten, futures, opties en swaps (cf. 2.2.). Deze vier basisproducten worden hier kort aangehaald en indien blijkt dat het noodzakelijk is om ze verder uit te diepen om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden zal er later verder op worden ingegaan.

3.1.2.1. *Termijncontract*

Zoals reeds aangehaald in de inleiding is het termijncontract, ook wel *forward contract* genoemd, het meest gekende instrument om het wisselkoersrisico in te dekken. Wang et al. (2003, p. 54) geven zelfs aan dat het waarschijnlijk ook het meest *basic* investeringsinstrument is. Vermits dit derivaat voorwerp uitmaakt van de oorspronkelijke onderzoeksvraag, namelijk of valutaopties een alternatief kunnen zijn voor valutatermijncontracten, zal dit onderwerp in een apart hoofdstuk behandeld worden (cf. Hoofdstuk 4).

3.1.2.2. *Futures*

Futures zijn eigenlijk gestandaardiseerde termijncontracten die verhandeld worden op de beurs (Brealey et al., 2008, p. 729; Crawford et al., 1997, p. 112-113; Van Schoote, 2007, p. 11-6). De termen *futures* en *forward*, van forward contract, verwijzen niet naar het contract zelf maar wel naar de wijze waarop ze verhandeld worden (Brealey et al., 2008, p. 729). Omwille van deze nauwe verwantschap met het gewone termijncontract loont het de moeite om *futures* van naderbij te bekijken (cf. Hoofdstuk 5). Dit financieel instrument kan, naast valutaopties, misschien ook een alternatief zijn voor het indekken van de wisselkoersrisico's bij handelstransacties in een KMO-omgeving.

3.1.2.3. *Opties*

Net als het termijncontract maakt ook dit derivaat deel uit van de oorspronkelijke onderzoeksvraag. Dit financieel instrument zal dan ook in een apart deel verder besproken worden (cf. Deel III). Er kan nu al wel gesteld worden dat opties een uniek instrument zijn om te hedgen (Crawford et al., 1997, p. 113) maar of het kan gebruikt worden voor het indekken van de wisselkoersrisico's bij handelstransacties in een KMO-omgeving moet blijken na een meer diepgaande literatuurstudie.

3.1.2.4. *Swaps*

Alvorens verder in te gaan op de werking van dit financieel instrument worden eerst enkele definities beschouwd.

De letterlijke vertaling van *to swap* is “**ruilen**, verwisselen, omwisselen, uitwisselen” (Van Dale, 2010, swap) en *swap* wordt vertaald als:

1. “**ruil**: (*financiën*) swap (ruil van schulden)
2. ruilmiddel, ruilobject” (Van Dale, 2010, swap).

In het verklarende woordenboek omschrijft Van Dale (2010) *swap* als “(*economie*) **ruiltransactie** in de koop en verkoop van valuta” (Swap). Een ruil impliceert ook dat er meerdere partijen zouden moeten zijn maar dat wordt in deze definitie niet gespecificeerd. Blijkbaar worden er volgens Van Dale (2010) enkel valuta geruild.

Van Schoote (2007) omschrijft een swap vrij algemeen als “een **ruil** tussen **twee** ondernemingen of tussen een onderneming en een financiële instelling.” (p. 11-7). In deze

definitie wordt bevestigd dat het om een ruil gaat en het aantal partijen wordt gespecificeerd maar er is geen sprake van het onderwerp dat geruild wordt.

De meest volledige definitie wordt gegeven door Crawford et al. (1997) die stellen dat “A swap, in general, is an **exchange of payment streams** between **two** parties for a **specified period of time**.” (p. 113). Alweer een bevestiging dat het om een ruil gaat, het aantal partijen wordt bevestigd en ook het onderwerp van de ruil wordt bepaald. Het zijn geldstromen die geruild worden. Dit is een veel ruimer begrip dan enkel valuta zoals aangegeven door Van Dale (2010). Bovendien wordt ook aangegeven dat de ruil aan een welbepaalde periode gebonden is.

Samengevat kan een swap aldus gedefinieerd worden als een financieel instrument dat aan **twee** partijen toelaat om bepaalde **geldstromen** te **ruilen** voor een **welbepaalde periode**.

Deze definitie wordt bevestigd in de definiëring van een valutaswap door KBC Bank NV (2004) die stelt dat:

“Een valutaswap is een transactie waarbij **twee** partijen een **bedrag** in een bepaalde munt **ruilen** tegen een gelijkwaardig bedrag in een andere munt, met de verbintenis de betrokken valuta's opnieuw te ruilen op een **vooraf bepaalde datum in de toekomst** tegen een vooraf bepaalde wisselkoers.” (deel 5 p. 24).

Er bestaan zeer veel verschillende soorten swaps maar de meest populaire zijn de rente- en valutaswaps (Brealey et al., 2008, p. 741; Van Schoote, 2007, p. 11-7). Bij renteswaps worden er rentestromen geruild en bij valutaswaps worden valuta gewisseld (Crawford et al., 1997, p. 113). In bijlage 2 wordt de werking van een renteswap verduidelijkt aan de hand van een cijfervoorbeeld. Uit dit voorbeeld blijkt duidelijk dat de renteswap niet geschikt is om het wisselkoersrisico bij handelstransacties in te dekken. Er worden geen valuta geruild maar enkel rentestromen om alzo een goedkopere rente te bekomen. Dit instrument is eerder geschikt voor leningen om bepaalde investeringen uit te voeren. Bijgevolg wordt de renteswap verder niet behandeld.

Alhoewel de markt voor swaps enorm groot is¹⁶ (Brealey et al., 2008, p. 737) bleek uit het onderzoek van Purnanandam (2008, p. 720) (cf. Tabel 3) dat er nauwelijks gebruik van

¹⁶ Volgens cijfers van het ISDA was in 2006 het totale uitstaande nominale bedrag in swaps 280 biljoen USD.

gemaakt wordt om het wisselkoersrisico in te dekken. Amper 12% van de derivatengebruikers dekt het wisselkoersrisico in via swaps. De reden dat de markt voor swaps zo enorm is ligt in het feit dat er voornamelijk gebruik gemaakt wordt van renteswaps (Brealey et al., 2008, p. 737). Chen (1997, p. 158-159) geeft aan dat de het vooral de financiële instellingen zijn die gebruik maken van deze markt.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat het gebruik van valutaswaps marginaal is in verhouding tot de volledige swapmarkt. Bovendien zijn er ook nog eens twee soorten valutaswaps namelijk de *currency swap* en de *foreign exchange swap* (Deloof et al., 2008, p. 478; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 24).

- 1) De *currency swap* wordt door KBC Bank NV (2004) omschreven als “een combinatie van een belegging en een lening in verschillende munten, afgesloten tussen twee partijen.” (deel 5 p. 24). Deze transacties lopen meestal over een langere periode (Brealey et al., 2008, p. 757) maar doorgaans is de looptijd beperkt tot 5 jaar (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 24). De rentes die beide partijen op vooraf bepaalde tijdstippen aan elkaar moeten betalen kunnen gebeuren op basis van een vaste rentevoet voor beide valuta's, een variabele rentevoet of een vaste voor de ene valuta en een variabele voor de andere (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 25). In bijlage 3 wordt de werking van een *currency swap* verduidelijkt aan de hand van een cijfervoorbeeld. Uit dit voorbeeld blijkt duidelijk dat ook de *currency swap* niet echt geschikt is om het wisselkoersrisico bij handelstransacties in te dekken. Dit instrument is net als de renteswap eerder geschikt voor leningen om bepaalde investeringen uit te voeren. Bovendien gaat het hier eerder over buitenlandse investeringen en daardoor meer geschikt voor multinationals met vestigingen in verschillende landen en minder voor een KMO. Ook de langere looptijd stemt niet overeen met het korte termijn perspectief van een handelstransactie. Bijgevolg wordt de *currency swap* niet verder uitgediept.
- 2) De *foreign exchange swap* wordt door KBC Bank NV (2004) omschreven als “enkel op de openings- en vervaldag van het contract worden valuta's geruild; voor de onderneming is het een contante aankoop (verkoop) van valuta's, gecombineerd met een verkoop (aankoop) op termijn.” (deel 5 p. 24). Deze omschrijving wordt bevestigd door zowel Brealey et al. (2008, p. 757) als door

Deloof et al. (2008) die stellen dat de term swap ook gebruikt wordt “om een simultane aankoop en verkoop van een bepaald bedrag van een munt op twee verschillende data te omschrijven. Zowel aankoop als verkoop worden hierbij door dezelfde tegenpartij uitgevoerd.” (p. 478). Dit soort swaps blijken echter inherent te zijn aan het gebruik van termijncontracten bij het bepalen van de termijnwisselkoers en ook bij de eventuele vervroegde liquidatie of verlenging van het termijncontract (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 5-9). Het gebruik en werking ervan zullen dan ook verder besproken worden op het moment dat het termijncontract onder de loop wordt genomen (cf. 4.3.).

Samenvattend kan er gesteld worden dat:

- 1) er naast allerlei andere soorten swaps vooral gebruik gemaakt wordt van rente- en valutaswaps;
- 2) de enorme omvang van de swapmarkt vooral bepaald wordt door het gebruik van renteswaps die vooral geschikt blijken voor leningen om bepaalde investeringen te doen maar niet om het wisselkoersrisico bij handelstransacties in te dekken;
- 3) gezien het grote gebruik van renteswaps en het bestaan van allerlei andere soorten swaps, het gebruik van valutaswaps marginaal moet zijn in verhouding tot de volledige swapmarkt;
- 4) er bovendien nog eens twee soorten valutaswaps bestaan;
- 5) de currency swap niet geschikt is om het wisselkoersrisico bij handelstransacties in te dekken maar wel om buitenlandse investeringen te financieren;
- 6) er enkel de foreign exchange swap overblijft om het wisselkoersrisico bij handelstransacties in te dekken en deze maakt integraal deel uit van het termijncontract.

Omwille van al deze elementen zal het gebruik van swaps, als derivaat op zich, niet verder aan bod komen. Het begrip zal enkel nog vermeld worden in het kader van de werking van termijncontracten (cf. Hoofdstuk 4). Bovenstaande kan echter wel een mogelijke verklaring zijn waarom amper 12% van de derivatengebruikers effectief gebruik maakt van swaps om het wisselkoersrisico in te dekken. Vermits Purnanandam's (2008) onderzoek (cf. 2.4.1.) gebaseerd is op zowel grote, middelgrote als kleine ondernemingen zou het wel eens kunnen zijn dat dit percentage gedeeltelijk of volledig bestaat uit grote ondernemingen die het wisselkoersrisico van investeringen indekken via currency swaps en niet zozeer via foreign

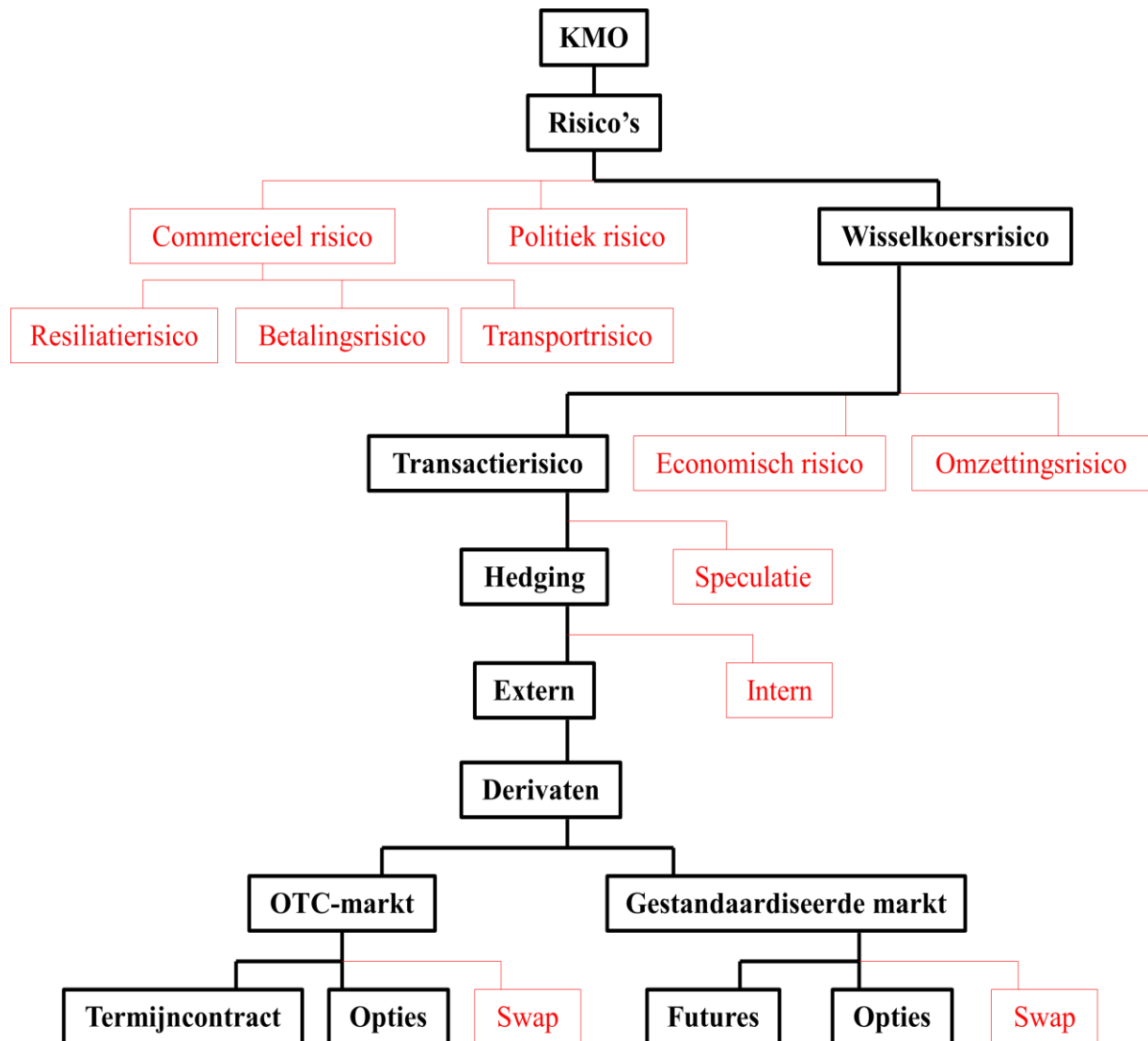
exchange swaps ter indekking van handelstransacties. Dit is echter een persoonlijke gevolgtrekking waarvoor verder onderzoek vereist is en daardoor de scope van dit werk te buiten gaat.

3.2. Samenvatting

Nadat in hoofdstuk 1 werd bepaald dat enkel het wisselkoersrisico verder ging behandeld worden, werd dit in hoofdstuk 2 meer afgebakend tot het transactierisico. Dit transactierisico, dat ontstaat ingevolge onverwachte wisselkoersschommelingen, kan gehedged worden door ondermeer gebruik te maken van financiële derivaten. Deze derivaten kunnen zowel op gestandaardiseerde markten als op OTC-markten verhandeld worden. In dit hoofdstuk werden de verschillende indekkingstechnieken onder de loep gehouden en ingedeeld in twee categorieën, namelijk interne en externe technieken. Alhoewel het management het gebruik van de interne indekkingstechnieken steeds moet overwegen blijken ze niet steeds toepasbaar te zijn en vallen ze buiten het domein van dit werk. Deze technieken zijn ofwel (1) commercieel niet toepasbaar omdat ze de concurrentiepositie van de onderneming aantasten; (2) niet geschikt voor KMO's maar enkel toepasbaar voor grote ondernemingen of multinationals omwille van de grote buitenlandse investeringen; (3) niet geschikt om in dit werk te behandelen omdat er geen financiële derivaten aan te pas komen; (4) niet opportuun omdat ze anticiperen op het verwachte wisselkoersrisico en niet op het onverwachte wisselkoersrisico. Wat betreft de externe indekkingstechnieken werd in hoofdstuk 1 reeds bepaald dat de kredietverzekering niet verder zou behandeld worden omwille van de logge en stroeve structuur gecombineerd met een hoge kostprijs. Van de andere externe indekkingstechnieken werden, zoals eerder aangegeven (cf. 2.2.), de vier belangrijkste financiële derivaten van naderbij bekeken. Het termijncontract (cf. Hoofdstuk 4), futures (cf. Hoofdstuk 5) en opties (cf. Deel III) zullen later verder uitgediept worden. Swaps blijken niet rechtsreeks een geschikt instrument te zijn voor KMO's ter indekking van het transactierisico. Het zijn meer instrumenten die kunnen gebruikt worden door grote ondernemingen en multinationals om hun binnen- en buitenlandse investeringen mee te financieren door middel van renteswaps en currency swaps. De foreign exchange swap daarentegen maakt deel uit van het termijncontract en zal dan ook in het kader van de werking van deze contracten verder vermeld worden in hoofdstuk 4. Swaps op zich vallen buiten de scope van dit werk omwille van de geringe toepasbaarheid voor KMO's. De techniek werd

hier enkel aangehaald opdat ze gekend dient te zijn voor de werking van termijncontracten. Op basis van deze bevindingen werd in figuur 5 het argumentatieschema verder uitgewerkt.

Figuur 5: Argumentatieschema 3



Besluit deel I

Ondanks het feit dat in 2003 's werelds bekendste belegger Warren Buffett, in zijn jaarlijkse brief aan de aandeelhouders van zijn beleggingsvehikel Berkshire Hathaway, derivaten omschrijft als “financial weapons of mass destruction” (Smithson & Simkins, 2005, p. 8), blijkt toch dat het indekken van het wisselkoersrisico, meer bepaald het transactierisico, door middel van financiële derivaten, een goede strategie is om aan riskmanagement te doen. Deze techniek wordt hedging genoemd. Het grote voordeel van deze techniek voor KMO's is dat het management de te verwachten cashflows uit vreemde valuta beter kan beheersen, omdat de blootstelling aan het wisselkoersrisico wordt verminderd. Het tweede voordeel van deze techniek is dat ze waarde toevoegt aan de onderneming omwille van de positieve correlatie met de aandelenprijs, maar vermits de meeste KMO's niet beursgenoteerd zijn is dit minder van belang in het kader van dit werk.

Er is ook aangetoond dat ondernemingen deze financiële derivaten voornamelijk gebruiken om te hedgen en niet om te speculeren. Bovendien wordt het bedrag dat gehedged wordt vooral beïnvloed door de blootstelling aan vreemde valuta omwille van buitenlandse verkopen en handel. Hierdoor kan ook besloten worden dat deze techniek doeltreffender is voor de korte termijn en minder voor de lange termijn. Dit sluit perfect aan bij de doelstelling van dit werk dat handelt over de hedging van handelstransacties door middel van financiële derivaten.

De twee markten waarop deze financiële derivaten verhandeld worden, zijn de gestandaardiseerde markt en de OTC-markt. De gestandaardiseerde markt heeft als voordelen dat ze de handel eenvoudiger maakt en dat de mogelijkheid bestaat om de producten op de secundaire markt te verkopen. Het nadeel echter is dat het gestandaardiseerde contracten zijn waar niet over onderhandeld kan worden. De OTC-markt heeft dan weer als voordeel dat er op maat gemaakte contracten worden aangeboden, maar als nadeel dat er geen secundaire markt bestaat. Momenteel worden deze twee mogelijkheden opengehouden, maar verder onderzoek dient uit te wijzen of ze beiden wel toepasbaar zijn in een KMO-omgeving.

De belangrijkste financiële derivaten zijn termijncontracten, futures, opties en swaps. Het gebruik van swaps, ter indekking van het transactierisico, blijkt echter moeilijk realiseerbaar te zijn voor een KMO. Deze techniek is echter wel een handig instrument voor grote ondernemingen en multinationals ter financiering van binnen- en/of buitenlandse

investeringen. De swaptechniek werd besproken omdat deze bij de werking van termijncontracten aan bod komt.

Bij deze is de eerste voorbereidende fase van het onderzoek afgerond (cf. Inleiding). Het wisselkoersrisico bij handelstransacties is ondubbelzinnig gedefinieerd als het transactierisico. Er bestaan zowel interne als externe technieken om dit risico in te dekken. Het valutatermijncontract en de mogelijke alternatieve instrumenten, die financiële derivaten worden genoemd, worden geklassificeerd als externe indekkingstechnieken. Zowel futures, opties als swaps werden als mogelijke alternatieve derivaten gedetermineerd.

Wat betreft swaps werd ook reeds de tweede fase van het onderzoek afgerond. Op basis van de literatuur is gebleken dat het gebruik van swaps, ter indekking van het transactierisico, moeilijk toepasbaar is voor KMO's. Daardoor kan het nog moeilijk als een echt alternatief voor het valutatermijncontract worden beschouwd. Om deze reden hoeft ook de laatste fase van het onderzoek niet meer uitgevoerd te worden.

In de volgende hoofdstukken zal het gebruik van termijncontracten, futures en opties verder onderzocht worden.

Deel II: Valutatermijncontract versus valutafuturecontract

In deel I werd het onderzoeksdomein verder afgebakend. Tevens werd er ook bepaald dat er verder onderzoek vereist is voor het termijncontract, futures en opties. Zoals reeds eerder aangegeven (cf. 2.2.) zijn, in het kader van dit werk, valuta steeds de onderliggende waarde van deze financiële derivaten tenzij anders vermeld. In deel II zullen het valutatermijncontract (cf. Hoofdstuk 4) en het valutafuturecontract (cf. Hoofdstuk 5) besproken worden. In deel III tenslotte worden de valutaopties nader omschreven.

Hoofdstuk 4: Valutatermijncontract

De techniek om zich tegen prijsschommelingen in te dekken door middel van termijncontracten, of forward contracts, bestaat reeds sinds de oudheid. Het gebruik van dit instrument is toegenomen naarmate ook de internationale handel groeide. Vermits het afzetgebied steeds uitbreidde, werd ook de tijd tussen bestelling en levering steeds groter. Hierdoor was de kans op grote prijsschommelingen toegenomen met als gevolg dat handelaars zich hier tegen wilden indekken. Zelfs na de ontwikkeling en toename in gebruik van andere derivaten is het termijncontract nooit verdwenen maar wordt het nog steeds wereldwijd verhandeld (Oosterlinck, 2009). Het is waarschijnlijk omwille van deze reden maar ook door de eenvoud van de techniek dat Wang et al. (2003) het omschrijven als “Perhaps the most basic type of investment tool” (p. 54). Alvorens de werking en de kenmerken te bespreken wordt het begrip valutatermijncontract eerst gedefinieerd.

4.1. Definitie

Net als voor de andere belangrijke begrippen worden ook nu enkele definities en omschrijvingen in de literatuur nader beschouwd om zo tot een algemene definitie te komen.

Volgens Van Dale (2010) is een termijncontract een “contract inzake **termijnhandel**” (Termijncontract). Vermits deze definitie weinig verhelderend is zal de diepere betekenis moeten gezocht worden in het woord termijn. Als verklaring voor het woord termijn geeft Van Dale (2010) inderdaad twee omschrijvingen die mogelijk dienstig kunnen zijn bij de definiëring van termijncontract.

1. “**vastgesteld tijdstip** waarop iets zal gebeuren of gebeurd moet zijn, vaak op financieel gebied

2. **begrensde tijdruimte** waarbinnen iets moet gebeuren” (Termijn).

Hier wordt reeds aangegeven dat het contract over een welbepaalde periode loopt en dat het tijdstip waarop *iets* gebeurt dient vastgelegd te worden.

Crawford et al. (1997) omschrijven termijncontracten als “contracts to **buy or sell** an **underlying instrument**, currency, or commodity at a **future time period** at a **specified amount**.” (p. 113). Hieruit blijkt dat de gebeurtenis die niet door Van Dale (2010) werd gespecificeerd het kopen of verkopen van een onderliggend goed is tegen een welbepaalde prijs. Het tijdsbestek waarbinnen dit dient te gebeuren blijft echter nog vaag.

Met synoniemen hernemen Wang et al. (2003) de belangrijkste sleutelwoorden uit bovenstaande definitie. Tegelijkertijd duiden zij wel dat de koop of verkoop van het onderliggend goed dient te gebeuren op een welbepaalde datum. Wang et al. (2003) stellen dat “With a forward, the user promises to **buy or sell** an **asset** -say, oil, Treasury bills or yen- at a **specified price** on a **specified date**.” (p. 54).

Oosterlinck (2009) gaat nog iets verder door aan te geven dat alle bovenstaande elementen vandaag dienen vastgelegd te worden. Het termijncontract wordt omschreven als “an agreement between two parties who **specify today** the **terms (price, underlying asset, quantity, etc.)** of an **exchange** that is to take place at a **known future date**.” (Oosterlinck, 2009, History of Forward Contracts). Er valt ook op te merken dat hier niet expliciet gesproken wordt over een aan- of verkoop maar over een ruil. Elke aan- of verkoop uit de eerder vermelde definities impliceert natuurlijk steeds een ruil omdat er iets van eigenaar verandert en de tegenpartij er iets tegenover zet. Het is echter bijzonder dat Oosterlinck (2010) de term ruil gebruikt omdat dit reeds een indicatie geeft dat er gebruik wordt gemaakt van de eerder besproken swaptechniek (cf. 3.1.2.4.). In een volgend punt (cf. 4.2.) zal de werking van het termijncontract uitgediept worden en zal duidelijk worden hoe deze techniek wordt toegepast.

Op basis van deze verschillende omschrijvingen uit de literatuur kan het termijncontract als volgt worden gedefinieerd:

Een termijncontract is een overeenkomst waarbij de partijen tot een akkoord komen om op **welbepaalde toekomstige datum** een **onderliggende waarde** te **kopen of te verkopen (= ruilen)** tegen een **welbepaalde prijs** die **vandaag** wordt **vastgelegd**.

Alhoewel vanuit een gans andere hoek benaderd wordt deze definitie bevestigd door de eerder gevonden definiëring voor derivaten (cf. 2.2.). Daar werd gesteld dat een derivaat een afgeleid financieel product is (i.c. een termijncontract) dat een **toekomstige verplichting** inhoudt om, tegen **specifieke voorwaarden** en op een **specifiek toekomstig tijdstip**, een **onderliggende waarde** te **kopen of verkopen** om zo een bepaald economisch resultaat te bekomen. Alle belangrijke elementen komen terug in beide definities.

Tenslotte dient nu het valutatermijncontract nog gedefinieerd te worden. In deze context dient in acht genomen te worden dat de onderliggende waarde van het termijncontract vreemde valuta zijn (cf. 2.2.). De algemene definitie van termijncontract kan dan als volgt worden bijgesteld:

Een valutatermijncontract is een overeenkomst waarbij de partijen tot een akkoord komen om **vreemde valuta** te **ruilen** op een **welbepaalde toekomstige datum** tegen een **welbepaalde wisselkoers** die **vandaag** wordt **vastgelegd**.

Ook deze definitie sluit nauw aan bij de omschrijving van vreemde valutaderivaten die reeds teruggevonden werd op de website van NYSE Liffe (cf. 2.2.):

“A currency derivative is a financial derivative where the underlying is a particular currency. The contract is meant to exchange the underlying currency for another at a specified date in the future at a price (exchange rate) that is fixed on the purchase date.” (NYSE EURONEXT, 2013a, para. 1).

4.2. Werking

Om al de kenmerken van een valutatermijncontract te kunnen benoemen dient eerst de werking ervan nagegaan te worden om zodanig alle facetten van het proces te begrijpen. Alvorens de werking aan de hand van een cijfervoorbeeld duidelijk te maken is het noodzakelijk een aantal begrippen te duiden en te verklaren.

4.2.1. Terminologie en omkadering

Zowel Brealey et al. (2008, p. 729), Clark en Ghosh (2004, p. 19) als Crawford et al. (1997, p. 113) geven aan dat klassieke termijncontracten niet op de beurs verhandeld worden. Zoals reeds eerder aangegeven (cf. 2.3.2.) zijn het typische voorbeelden van OTC-producten. Het zijn contracten die door financiële instellingen op maat worden gemaakt voor de klant (Brealey et al., 2008, p. 747 & 757; Clark & Ghosh, 2004, p. 19). Van de partij die de

onderliggende waarde koopt wordt gezegd dat ze de *long position* inneemt waardoor ze zich indekt tegen prijsstijgingen. De *short position* wordt ingenomen door de partij die de onderliggende waarde verkoopt en zich also indekt tegen prijsdalingen (Brealey et al., 2008, p. 729; Clark & Ghosh, 2004, p. 19; Wang et al., 2003, p. 54). Deze twee termen -long- en -short- kunnen ook nog vanuit een ander standpunt bekeken worden. Zo wordt er een long-positie gecreëerd op het moment dat er een vordering ontstaat in vreemde valuta en een short-positie wanneer er een schuld in vreemde valuta is (Clark & Ghosh, 2004, p. 26). Een exporteur zal zijn long positie dus hedgen door vreemde valuta te verkopen en een importeur door ze aan te kopen (Clark & Ghosh, 2004, p. 26-27). Met andere woorden zal de exporteur zijn long-positie hedgen door short te gaan in de hedge en de importeur hedged zijn short-positie door long te gaan in de hedge.

De valutamarkt behoort tot de meest actieve van alle financiële markten (Froot & Thaler, 1990, p. 180) en de belangrijkste termijnmarkt is de valutatermijnmarkt (Brealey et al., 2008, p. 735). Hier zijn vreemde valuta de onderliggende waarde van het termijncontract. Uit de definitie van valutatermijncontract blijkt dat vandaag de wisselkoers dient vastgelegd te worden waartegen de valuta zullen geruild worden op een welbepaalde toekomstige datum. Om dit contract op te stellen dienen de partijen dus een prijs overeen te komen waartegen de valuta zullen geruild worden binnen een bepaalde termijn. Deze prijs wordt ook wel de *delivery price* genoemd (Clark & Ghosh, 2004, p. 20) of the *forward rate* (Brealey et al., 2008, p. 757).

De verschillende valuta worden aan- en verkocht door financiële instellingen. In functie van de verhandelde volumes wordt zo wereldwijd op elektronische wijze de contantkoers gevormd op de valutamarkt (Brealey et al., 2008, p. 756). De contantkoers, ook wel spot rate genoemd, is de koers waartegen een bepaalde munt onmiddellijk leverbaar is en wijzigt continu¹⁷. Naast de contantmarkt is er ook een termijnmarkt waar de valuta op termijn kunnen aan- of verkocht worden tegen een welbepaalde termijankoers of forward rate (Brealey et al., 2008, p. 756). In bijlage 4 wordt een voorbeeld gegeven van de verschillende noteringen. Deze noteringen zijn werkbaar als de looptijd van een handelstransactie exact één maand, drie

¹⁷ De contantkoers van de verschillende valuta kan steeds opgevraagd worden bij de financiële instelling maar er zijn ook verschillende gespecialiseerde websites waar deze koersen continu kunnen gevolgd worden. Er dient wel rekening gehouden te worden dat de koersen met 15 à 20 minuten vertraging noteren. Enkele voorbeelden van websites zijn: <http://www.bloomberg.com/markets/currencies/> ; <http://www.investing.com/quotes/single-currency-crosses>.

maanden of één jaar bedraagt. Vermits dit slechts zelden of nooit van toepassing is en OTC-producten op maat gemaakt worden dient de termijankoers voor elke transactie onafhankelijk berekend te worden. Er dient nagegaan te worden hoe deze termijankoers berekend wordt.

De berekening van de termijankoers is gebaseerd op de theorie van de rentepariteit (Aliber, 1973; Brealey et al., 2008, p. 762; Clinton, 1988; Frenkel & Levich, 1975). Deze theorie wordt hier niet verder uitgediept maar enkel summier samengevat om te begrijpen hoe de termijankoers berekend wordt. Indien de euro als hoofdmunt wordt beschouwd zal er doorgaans een verschil optreden tussen de rente die voor de euro geldt en de rente die voor de andere munten wordt gehandhaafd. Sterkere munten zullen veeleer een lagere rente hebben dan de euro en zwakkere munten een hogere rente (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p.5). De theorie van de rentepariteit stelt dan dat het geen rol speelt in welke munt je een risicovrije belegging uitvoert want door de renteversillen zal de uiteindelijke opbrengst steeds gelijk zijn. Een zwakkere munt geeft een hogere rente dan de euro waardoor het verlies omwille van de wisselkoers wordt goedge maakt door deze hogere rente. Voor een sterkere munt geldt net het omgekeerde (Brealey et al., 2008, p. 758). Als er in de toekomst vreemde valuta dienen aangekocht te worden kan dit ook door een aankoop op termijn. Deze termijn aankoop vervangt dan de onmiddellijke verwerving van de vreemde valuta gevolgd door een risicovrije belegging met de rentevoet van deze valuta. De opbrengst van deze termijn aankoop dient dan ook hetzelfde resultaat op te leveren als zou de belegging uitgevoerd zijn zoals eerder besproken. Als dit niet zo zou zijn was niemand geïnteresseerd in de termijnmarkt. Om dit resultaat te bekomen dient het verschil in rentevoeten gelijk te zijn aan het verschil tussen de termijn- en de contantkoers (Brealey et al., 2008, p. 759; Clinton, 1988; Froot & Thaler, 1990, p. 182). Een cijfervoorbeeld van dit principe is uitgewerkt in bijlage 5. Ook Clark & Ghosh (2004, p. 28) stellen dat het verschil in rentevoeten de basis vormt voor het bepalen van de termijankoers. Froot en Thaler (1990, p. 182) geven aan dat de meeste waarnemers het eens zijn dat dit marktprincipe werkt vermits de financiële instellingen de termijankoers bepalen door te kijken naar het renteversil tussen beide valuta. Het uitgewerkte cijfervoorbeeld (cf. 4.2.2.) zal dit principe duidelijk maken.

Op basis van de renteversillen tussen de verschillende valuta kan de termijankoers op drie verschillende manieren gevormd worden. Ze kan noteren met (1) een *agio* of *premium*; (2) een *disagio* of *discount*; (3) of ze kan ook noteren zonder agio of disagio. Deze laatste

situatie wordt dan een notering *a pari* genoemd (Clark & Ghosh, 2004, p. 37; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 5). Kort samengevat stelt KBC Bank NV (2004) dat:

- 1) “Als de rentevoet van de tegenmunt lager is dan die van de hoofdmunt, dan zal de termijankoers van die tegenmunt lager zijn dan de contantkoers (disagio).
- 2) Als de rentevoet van de tegenmunt hoger is dan die van de hoofdmunt, dan zal de termijankoers van die tegenmunt hoger zijn dan de contantkoers (agio).
- 3) Als de rentevoet van de tegenmunt toevallig gelijk is aan die van de hoofdmunt, dan zijn de termijankoers en de contantkoers aan elkaar gelijk (*a pari*).” (deel 5 p. 5).

Er dient ook rekening gehouden te worden met de *bid-ask spread* van de interbancaire rentes. Roll (1984) omschrijft deze spread als “a small region of price which brackets the underlying value of the asset.” (p. 1128). Deze spread houdt in dat niet steeds dezelfde rente zal worden berekend en kan beschouwd worden als een marge waarbinnen de financiële instellingen speelruimte hebben om de toegepaste rentevoet te bepalen. Het wordt ook aanzien als een element om transactiekosten door te rekenen (Clark & Ghosh, 2004, p. 35; Roll, 1984, p. 1128). De rentevoet om geld te beleggen of verkopen is steeds lager dan die voor het ontlenden of kopen van geld.

De onderneming kan tijdens de contractonderhandelingen dus rekening houden met deze termijankoers (Brealey et al., 2008, p. 767). Als ze dan tegelijkertijd met het afsluiten van het handelscontract ook een valutatermijncontract aangaat met de bank is het transactierisico volledig ingedekt (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 5). Hierdoor verzekert de onderneming zich van stabielere toekomstige cashflows (cf. 1.3.) omdat ze perfect weet tegen welke wisselkoers de valuta zullen geruild worden op het moment van de betaling (Froot et al., 1994).

Door het transactierisico te hedgen met een termijncontract ontstaat er echter wel een ander risico als het handelscontract eventueel zou verbroken worden. De exporteur heeft dan op termijn valuta verkocht die hij niet gaat ontvangen en de importeur heeft valuta gekocht die hij niet meer nodig heeft (Clark & Ghosh, 2004, p. 36-37; Defraeye, 2009, p. 20). Dit risico wordt het *omgekeerd wisselrisico* genoemd (Defraeye, 2009, p. 20) of *counterparty risk* (Jarrow & Yu, 2001). Jarrow en Yu (2001) omschrijven het als “the risk that the de-fault of a firm's counterparty might affect its own default probability.” (p. 1766). Brealey et al. (2008) definiëren het op hun beurt als “the risk that the other party will not perform as promised.”

(p. 729). Vermits op vervaldag de verplichtingen van het termijncontract dienen nageleefd te worden dient de exporteur valuta te kopen terwijl de importeur ze moet verkopen. Deze transacties zullen uitgevoerd worden op basis van de contantkoers van die dag. Deze koers is niet noodzakelijk dezelfde als de afgesproken termijenkoers waardoor er onverwachte winsten of verliezen kunnen opgelopen worden (Clark & Ghosh, 2004, p. 36-37).

Alhoewel het transactierisico is ingedekt wil dit niet zeggen dat de termijenkoers gelijk zal zijn aan de werkelijke contantkoers op vervaldatum van het termijncontract. Volgens Fama (1984, p. 319) is er zelfs een algemene consensus dat de termijenkoers weinig of geen voorspellende waarde heeft bij het bepalen van de toekomstige contantkoers. Op basis van de theorie van de rentepariteit zou er in een risicoloze omgeving met rationele verwachtingen een één op één relatie moeten bestaan tussen de termijenkoers en de overeenkomstige toekomstige contantkoers (Delcours, Barkoulas, Baum, & Chakraborty, 2003, p. 83). De termijenkoersen overdrijven echter meestal de verwachte wijziging van de contantkoers (Brealey et al., 2008, p. 762) omdat in de realiteit de verwachtingen niet altijd rationeel zijn en de markten niet altijd efficiënt werken (Aliber, 1973, p. 1451; Frenkel & Levich, 1975 p. 326). Er zit dus nog een risicopremie vervat in de termijenkoers. Fama (1984) toont aan dat deze premie zowel positief als negatief kan zijn. Gemiddeld kan er echter van uitgegaan worden dat de termijenkoers een goede weerspiegeling is van de toekomstige contantkoers omdat de positieve en negatieve verschillen ongeveer in een gelijke frequentie voorkomen. Hierdoor betaalt een onderneming die altijd het transactierisico indekt op de termijnmarkt in principe geen bijkomende risicopremie (Brealey et al., 2008, p. 762 & 763).

Op basis van de informatie uit voorgaande paragrafen en ook aangehaald door Clark en Ghosh (2004, p. 20) zou er kunnen besloten worden dat hedging van het transactierisico via valutatermijncontracten een kosteloze operatie is. Bij het bepalen van de prijs van de handelsgoederen kan de onderneming immers rekening houden met de termijenkoers in plaats van de contantkoers. Bovendien blijkt dat er gemiddeld geen extra risicopremie betaald wordt. In de literatuur is hier echter geen consensus over te vinden. Verschillende bronnen maken ondermeer ook gewag van transactiekosten en marktinefficiënties (Aliber, 1973; Frenkel & Levich, 1975) terwijl anderen dit dan weer minimaliseren (Clinton, 1988). Dit behoort echter niet tot de essentie van dit werk en is een basis voor verder onderzoek. De nadruk wordt hier gelegd op de werking van het valutatermijncontract en de methode die de financiële instellingen gebruiken om de termijenkoers te bepalen.

Om volledig te zijn dient er nog wel een laatste punt benadrukt te worden. De ondernemer dient er zich namelijk bewust van te zijn dat hij met de indekking van het transactierisico niet alle wisselkoersrisico's heeft ingedekt. Vermits de werkelijke contantkoers op vervaldatum van het termijncontract niet noodzakelijk gelijk is aan de afgesproken termijnkoers blijft het eerder besproken omzettingsrisico (cf. 2.1.1.) wel bestaan. Dit risico kan nog boekhoudkundige winsten of verliezen opleveren. Stel een onderneming die rapporteert in EUR. Op een gegeven moment krijgt zij 100.000,00 USD op rekening omwille van een verkoop van handelsgoederen. De contantkoers bedraagt op die dag 1,28 EUR/USD. Boekhoudkundig worden deze USD omgezet naar 78.125,00 EUR ($100.000/1,28$). De onderneming had het transactierisico echter ingedekt en deze 100.000,00 USD verkocht op termijn tegen een termijnkoers van 1,30 EUR/USD. De USD is op vervaldag dus geapprecieerd ten opzichte van de verwachte toekomstige contantkoers bij afsluiten van het termijncontract. Op vervaldag zal de onderneming 76.923,08 EUR effectief op rekening krijgen ($100.000/1,30$). Dit was de afgesproken prijs bij opmaak van het termijncontract. Bijgevolg zal de onderneming een boekhoudkundig verlies moeten boeken van 1.201,92 EUR ($78.125 - 76.923,08$). Als de USD zou gedeprimeerd zijn had er een boekhoudkundige winst geboekt kunnen worden. Enkel als de termijnkoers gelijk had geweest aan de contantkoers op vervaldag was het een neutrale operatie. Dit zijn echter boekhoudkundige resultaten die enkel op papier tot uiting komen en hebben niets te maken met effectieve cashflows (cf. 2.1.1.).

4.2.2. Cijfervoorbeeld

Onderstaand cijfervoorbeeld geeft meer duidelijkheid betreffende de gevolgde stappen bij de verwerking van een valutatermijncontract en zal ook een aantal kenmerken aan het licht brengen. De data van dit voorbeeld werden overgenomen uit KBC Bank NV (2004, deel 5 p. 7 & 8). Het termijncontract wordt bekeken uit het oogpunt van de exporteur. Dit houdt in dat er valuta op termijn worden verkocht. De exporteur neemt dus een short-positie in en tracht zich in te dekken tegen een depreciatie van de vreemde munt (cf. 4.2.1.).

Een onderneming verkoopt op 1 augustus voor 1 miljoen USD handelsgoederen aan een Amerikaanse klant. Volgens het handelscontract dienen deze goederen op 1 november geleverd en betaald te worden. Als de onderneming zich niet indekt zal ze gedurende drie maanden - of 92 dagen - een wisselrisico lopen. Om zich zeker te stellen van de inkomende cashflow besluit de onderneming deze 1 miljoen USD reeds op termijn te verkopen aan de

bank door middel van een valutatermijncontract. Tabel 4 geeft de veronderstelde interbancaire rentes weer op 1 augustus.

Tabel 4: Interbancaire rentes cijfervoorbeeld valutatermijncontract

	EUR		USD	
	Bid	Ask	Bid	Ask
1 maand	3,625%	3,75%	5,50%	5,625%
2 maanden	3,5625%	3,625%	5,25%	5,375%
3 maanden	3,50%	3,625%	5,1875%	5,3125%
6 maanden	3,4375%	3,5625%	5,125%	5,25%

Bron: (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 6).

Uit deze tabel blijkt dat de bank op 1 augustus voor een termijn van drie maanden EUR kan beleggen tegen een rentevoet van 3,50% en USD kan lenen tegen een rentevoet van 5,3125%. Aangezien de USD-rente hoger is dan de EUR-rente zal de USD op termijn met een agio noteren. Verder wordt er verondersteld dat de contankoers op 1 augustus 1,1635 EUR/USD bedraagt en dat er 360 dagen in een jaar zijn.

Een schematische voorstelling van het verloop en de berekening van de termijankoers is als volgt:

- 1) Op 1 augustus verkoopt de onderneming - en koopt de bank - op termijn 1 miljoen USD, te leveren en te betalen op 1 november.
- 2) Op 1 augustus verkoopt de bank contant op de wisselmarkt 1 miljoen USD tegen 1,1635 EUR/USD. De opbrengst van deze verkoop bedraagt 859.475,72 EUR ($1.000.000/1,1635$). Na deze contantverrichting heeft de bank evenveel USD gekocht als verkocht en heeft ze also elk wisselkoersrisico uitgesloten. Deze combinatie van een aankoop op termijn onmiddellijk gevolgd door een contante verkoop is een swapoperatie zoals eerder besproken (cf. 3.1.2.4.).
- 3) De opbrengst van 859.475,72 EUR gegenereerd door de verkoop van de USD moet de bank pas op 1 november aan de onderneming leveren. Ze kan deze opbrengst dus nog drie maanden beleggen tegen een rentevoet van 3,50%. Dit resulteert in een renteopbrengst van 7.687,53 EUR ($859.475,72 * 3,5\% * 92 / 360$).
- 4) De contant verkochte USD heeft de bank op 1 augustus moeten lenen op de interbankenmarkt tegen een rentevoet van 5,3125%. Deze lening zal terugbetaald

worden met de USD die de bank van de onderneming zal ontvangen op 1 november. Hierdoor ontstaat er voor de bank een te betalen rente van 13.576,39 USD ($1.000.000 * 5,3125\% * 92 / 360$).

- 5) Per verhandelde USD maakt de bank een renteverlies van 1,8125% ($5,3125\% - 3,50\%$) dat ze bij de onderneming zal recupereren door een aanpassing van de termijnkoers. Ze zal met andere woorden de termijnkoers duurder maken dan de contantkoers. Zodoende zal de termijnkoers noteren met een agio ten opzichte van de contantkoers van 0,005389 EUR/USD ($1,1635 * 1,8125\% * 92 / 360$). Afgerond geeft dit een verhoging van 0,0054 EUR/USD.
- 6) De termijnkoers is dus gelijk aan de contantkoers van 1,1635 EUR/USD te verhogen met 0,0054 of een koers van 1,1689 EUR/USD. Alhoewel de onderneming minder EUR zal ontvangen voor de verkochte USD wordt er toch gesproken van een agio vermits het disagio van USD ten opzichte van EUR overeenkomt met een agio van EUR ten opzichte van USD.
- 7) Op 1 november betaalt de onderneming 1 miljoen USD aan de bank en ontvangt 855.505,18 EUR ($1.000.000/1,1689$). Mocht de USD inmiddels gedeprecieerd zijn tot bijvoorbeeld 1,20 EUR/USD dan zou een wisselkoersverlies van 22.171,85 EUR ($855.505,18 - 833.333,33$) vermeden zijn. Als de USD zou geapprecieerd zijn tot bijvoorbeeld 1,15 EUR/USD wordt een wisselvoordeel van 14.060,04 EUR ($869.565,22 - 855.505,18$) gederfd.

Op gelijkaardige wijze zal ook voor een importeur de termijnkoers bepaald worden. In deze situatie zullen er valuta op termijn worden aangekocht. De importeur neemt dus een longpositie in en tracht zich in te dekken tegen een appreciatie van de vreemde munt (cf. 4.2.1.). In bijlage 6 wordt een cijfervoorbeeld weergegeven van een valutatermijncontract voor een importeur.

4.3. Kenmerken

Na de definiëring en een studie van het werkingsprincipe kunnen nu al de kenmerken van het valutatermijncontract benoemd worden.

Het valutatermijncontract blijkt een typisch **OTC-product** te zijn (Brealey et al., 2008, p. 729 & 749; Clark & Ghosh, 2004, p. 19; Crawford et al., 1997, p. 113; Froot et al., 1994, p. 102) wat reeds een aantal kenmerken impliceert. Bij de bespreking van de OTC-markt (cf. 2.3.2.)

werden in tabel 2 de belangrijkste kenmerken van deze markt samengevat. De contracten op deze markt worden steeds volledig **op maat gemaakt**. Dit wordt door Brealey et al. (2008, p. 747 & 757), Clark & Ghosh (2004, p. 19) en Froot et al. (1994, p. 102) bevestigd en zij voegen er nog aan toe dat het om contracten gaat tussen een financiële instelling en een andere partij. Op maat gemaakt houdt enerzijds in dat er kan **onderhandeld** worden over het **bedrag en de looptijd** of vervaldatum (Clark & Ghosh, 2004, p. 35; Crawford et al., 1997, p. 113) maar anderzijds ook dat het niet meer verhandelbaar is aan andere partijen omwille van de specifieke eigenschappen van het contract (Laveren et al., 2004, p. 262). Hierdoor is er **geen secundaire markt** waardoor het instrument erg **illiquide** is (Clark & Ghosh, 2004, p. 19; Crawford et al., 1997, p. 113). Clark en Ghosh (2004, p. 35) voegen hier ook nog aan toe dat **quasi alle valuta** kunnen verhandeld worden met een termijncontract en dat de OTC-markt bestaat uit **verschillende tegenpartijen**. De onderneming kan bij verschillende financiële instellingen aankloppen om de voorwaarden voor een termijncontract te onderhandelen. Vermits de onderneming rechtstreeks met de financiële instelling onderhandelt is de **tegenpartij** ook **gekend** (Van Schoote, 2007, p. 11-7).

In de definitie van Wang et al. (2003, p. 54) wordt reeds aangegeven dat de gebruiker van een termijncontract belooft om een goed aan te kopen of te verkopen. Een belofte houdt ook een **verplichting** in, wat beaamt wordt door Brealey et al. (2008, p. 729) die stellen dat de gebruiker geen optie heeft om te (ver)kopen maar er zich toe verplicht. De partijen zijn verplicht het contract uit te voeren ongeacht de contantkoers op vervaldag. Voor een importeur houdt dit in dat hij niet meer kan profiteren van een eventuele koersdaling van de door hem te betalen valuta. Een exporteur daarentegen zal niet meer kunnen profiteren van een eventuele koersstijging van de door hem te ontvangen valuta (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 5). Terwijl de **vaste wisselkoers** eigenlijk het grote **voordeel** is van een termijncontract wordt omwille van deze verplichting deze vaste wisselkoers **ook een nadeel** omdat er niet meer kan geprofiteerd worden van eventuele opportuniteiten. Een bijkomend nadeel van deze verplichting is het reeds eerder beschreven **omgekeerd wisselrisico** (cf. 4.2.1.) dat ontstaat als één van de partijen van het handelscontract zijn verplichtingen niet nakomt.

Uit het cijfervoorbeeld is gebleken dat de **afrekening** van het termijncontract pas **op vervaldag** plaatsvindt wat bevestigd wordt door zowel Clark & Ghosh (2004, p. 35) als door Froot et al. (1994, p. 102). Dit principe heeft als grote voordeel dat er **geen cashflowimplicaties** zijn voor de onderneming gedurende de looptijd van het contract.

Hierdoor is dit instrument waarschijnlijk wel **iets duurder** dan andere methodes van hedging omdat de financiële instelling eigenlijk een uitstel van betaling toekent (Froot et al., 1994, p. 102).

Qua looptijd is het termijncontract perfect om valutaschommelingen op **korte termijn** op te vangen (Wang et al., 2003, p. 54) waardoor het een ideaal instrument is om het transactierisico bij handelstransacties in te dekken. Meestal is de looptijd zes maanden of minder maar zijn de financiële instellingen wel bereid om belangrijke munten op langere termijn te verhandelen (Brealey et al, 2008, p. 746; Deloof et al., 2008, p. 476). KBC Bank NV (2004, deel 5 p. 5) beaamt dit door te stellen dat de looptijd van deze contracten meestal minder dan 12 maanden bedraagt.

Tenslotte nog twee laatste kenmerken. Clark en Ghosh (2004, p. 35) en Roll (1984, p. 1128) haalden aan dat de **bid-ask spread** een element is om de **verhandelingskosten** door te rekenen. Froot et al. (1994, p. 102) geven nog mee dat termijncontracten een **lineair** karakter hebben. Stel dat een onderneming een bepaalde winst maakt als de onderliggende waarde met 10% in een bepaalde richting wijzigt. Als de onderliggende waarde met 10% in de andere richting zou wijzigen dan zou de onderneming een evenredig verlies maken (Froot et al, 1994, p. 102).

4.4. Samenvatting

Uit bovenstaande is gebleken dat het termijncontract reeds eeuwen bestaat en dat het nog steeds een zeer eenvoudig en doeltreffend instrument is om het transactierisico bij handelstransacties in te dekken. Vermits het een op maat gemaakt contract is kan er onderhandeld worden over elk onderdeel van het contract en in principe ook met eender welke partij. Hierdoor is het voor een KMO een perfect instrument om het wisselkoersrisico transactie per transactie in te dekken naargelang hoeveelheid en looptijd. Omwille van de vaste termijnkoers kan de onderneming de inkomende en uitgaande cashflows goed beheersen. Bovendien zijn er gedurende de looptijd van het contract geen implacties op de cashflow omdat het contract pas op vervaldatum wordt afgerekend. Omdat het termijncontract een verplichting tot aan- of verkopen inhoudt is de vaste termijnkoers naast een groot voordeel tegelijkertijd ook een groot nadeel. De onderneming kan niet meer profiteren van eventuele gunstige wisselkoersontwikkelingen. Door deze verplichting ontstaat er ook een omgekeerd wisselrisico als één van de partijen zich niet aan de voorwaarden van het

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

handelscontract houdt. Een bijkomend nadeel is dat er geen secundaire markt is voor termijncontracten omdat ze op maat gemaakt zijn. Het instrument is daardoor vrij illiquide. In tabel 5 worden alle kenmerken samengevat en in tabel 6 worden de voor- en nadelen op een rij gezet.

Tabel 5: Kenmerken valutatermijncontract

Kenmerken	Valutatermijncontract
Afrekening	Vervaldag
Bijkomend risico	Omgekeerd wisselrisico
Contractvoorwaarden	Op maat gemaakt – Bedrag – Looptijd – Valuta
Lineair	Ja
Liquiditeit	Neen
Markt	OTC
Secundaire markt	Geen
Tegenpartij	- Gekend (de bank) - Veel
Termijn	Korte termijn
Termijnkoers	Via bid-ask spread
Uitvoering contract	Verplicht
Valuta	Alle
Verhandelingskosten	Via bid-ask spread

Tabel 6: Voor- en nadelen valutatermijncontract

Voordelen	Nadelen
Op maat gemaakt	Verplichte uitvoering
Afrekening op vervaldag	Omgekeerd wisselrisico
Vaste termijnkoers	Vaste termijnkoers
	Illiquide

Hoofdstuk 5: Valutafuturecontract

Omwille van de nauwe verbondenheid met het valutatermijncontract is het zinvol om even stil te staan bij het valutafuturecontract (cf. 3.1.2.2.). In tegenstelling tot het termijncontract dat reeds werd gebruikt vanaf het moment dat handel ontstaan is, werden futurecontracten pas ontwikkeld halverwege de 19^e eeuw (Newbery, 2008). Deze eerste contracten waren futures in grondstoffen. Voor financiële futures was het wachten tot het begin van de jaren zeventig (cf. 2.3.1.). Nadat in 1973 de eerste optiebeurs -de CBOE- werd opgericht (Laveren et al, 2004, p. 258), werd op 20 oktober 1975 de eerste futuresbeurs -de CBOT- boven de doopvont gehouden (Ederington, 1979, p. 157). Net als voor het valutatermijncontract zal ook hier eerst het begrip worden gedefinieerd alvorens de werking en de kenmerken te bespreken.

5.1. Definitie

Er bestaat een algemene consensus dat een futurecontract niets anders is dan een gestandaardiseerd termijncontract dat verhandeld wordt op de beurs (Brealey et al., 2008, p. 729; Clark & Ghosh, 2004, p. 20; Crawford et al., 1997, p. 112-113; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 10; Newbery, 2008; Van Schoote, 2007, p. 11-6). Volgens Brealey et al. (2008, p. 729) verwijzen de termen futures en forward, van forward contract, niet naar het contract zelf maar wel naar de wijze waarop ze verhandeld worden. Bijgevolg zullen de verschillen niet in de definitie gezocht moeten worden maar wel in de werking.

Hierdoor kan de definitie van het termijncontract volledig worden overgenomen met dien verstande dat het om een gestandaardiseerd contract gaat en niet om een op maat gemaakt contract. Een valutafuturecontract kan dan als volgt gedefinieerd worden:

Een valutafuturecontract is een **gestandaardiseerde** overeenkomst waarbij de partijen tot een akkoord komen om **vreemde valuta** te **ruilen via de beurs** op een **welbepaalde toekomstige datum** tegen een **welbepaalde wisselkoers** die **vandaag** wordt **vastgelegd**.

5.2. Werking

Zoals reeds blijkt uit de definitie zijn verschillende elementen van het valutafuturecontract gelijkaardig aan die van het valutatermijncontract. Daardoor zijn ook verscheidene principes betreffende de werking vergelijkbaar en zullen deze hier niet meer hernomen worden. Het betreft het indekken van long- en short-posities, de relatie tussen contant- en termijnkoers, de theorie van de rentepariteit (Clark & Ghosh, 2004, Hoofdstuk 2), de indekking van het

transactierisico en het blijvend omzettingsrisico (cf. 4.2.1.). Futures onderscheiden zich vooral van termijncontracten omwille van de standaardisatie van de contracten en de verhandeling via de beurs (Clark & Ghosh, 2004, p. 28; Crawford, Wilson, & Bryan, 1997, p. 112-113). De standaardisatie zal aan bod komen wanneer de kenmerken zullen besproken worden (cf. 5.3.). Wat betreft de notering en verhandeling via de beurs dienen een aantal begrippen geduid en verklaard te worden.

5.2.1. Clearing member of clearinghouse

De handel in derivaten is onderworpen aan een strikte reglementering zodat niet iedereen transacties kan uitvoeren op de derivatenmarkt (Euronext.liffe, 2003, p. 3). Als een onderneming in futures wil handelen zal ze zich moeten wenden tot een bemiddelaar die toegang heeft tot de beurs. Deze bemiddelaars met rechtstreekse toegang tot de beurs worden *clearing members* (Euronext.liffe, 2003, p. 3) genoemd of ook wel het *clearinghouse* (Clark & Ghosh, 2004, p. 23). De rol van de clearing members is drievoudig: (1) ze registreren het contract, (2) ze eisen de waarborgsom op en de bedragen voortvloeiend uit de dagelijkse afwikkeling (cf. 5.2.2. en 5.2.3.) en (3) ze garanderen de levering op de vervaldag van het contract (Clark & Ghosh, 2004, p. 23; Euronext.liffe, 2003, p. 3). Vooral dit laatste aspect is van belang. Bij een termijncontract zijn er slechts twee partijen betrokken die elkaar wederzijds kennen en bovendien ook afhankelijk zijn van elkaars goodwill om het contract uit te voeren. Er is geen andere, derde, partij om een eventueel dispuut op te lossen dan een rechtbank (Telser & Higinbotham, 1977, p. 973). In het geval van futures kennen de twee partijen elkaar niet vermits de tegenpartij de beurs zelf is in de vorm van het clearinghouse (Van Schoote, 2007, p. 11-6). Het clearinghouse is de derde partij die eventuele disputen voorkomt door regels op te leggen en er ook voor zorgt dat de levering op vervaldag gegarandeerd wordt (Clark & Ghosh, 2004, p. 23; Telser & Higinbotham, 1977, p. 973). Clark en Ghosh (2004) stellen zelfs dat “there is no individual counterparty risk because all clients have the clearinghouse as the ultimate counterparty.” (p. 23). De beide partijen die elkaar niet kennen hebben geen verplichtingen ten opzichte van elkaar maar wel ten opzichte van het clearinghouse. De partij die de future verkocht, is verplicht om te verkopen aan het clearinghouse en de partij die de future kocht, is verplicht om te kopen bij het clearinghouse. Het clearinghouse op zijn beurt neemt de verplichting op zich om te kopen van de verkoper en te verkopen aan de koper (Clark & Ghosh, 2004, p. 23). In deze zin zorgt het clearinghouse

inderdaad dat alle transacties vlot verlopen en dat er geen counterparty risk is wat betreft de naleving van de regels van het futurecontract.

Hier valt echter wel op te merken dat het counterparty risk of omgekeerd wisselrisico (cf. 4.2.1.) wel blijft bestaan als er valutafutures worden verhandeld om het transactierisico bij handelstransacties in te dekken. Stel dat een exporteur vreemde valuta heeft verkocht op de futuresmarkt om de toekomstige cashflows in zijn thuisvaluta veilig te stellen. Om één of andere reden verbreekt zijn klant het handelscontract. Vermits de exporteur de verplichting is aangegaan om deze valuta te leveren heeft hij twee keuzemogelijkheden: (1) op vervaldag koopt hij deze valuta aan op de contantmarkt tegen de op die dag geldende wisselkoers of (2) hij koopt futures met dezelfde vervaldag aan de koers die op dat moment genoteerd staat op de beurs. Voor een importeur is het iets eenvoudiger. Hij had de vreemde valuta gekocht via futures. Vermits futures op de beurs verhandeld worden, bestaat er een secundaire markt zodat hij deze futures terug kan verkopen. Deze verkoop zal dan ook gebeuren aan de koers die op dat moment genoteerd staat. In al deze situaties ontstaat er een omgekeerd wisselrisico omdat de koers waartegen de valuta uiteindelijk worden geruild niet overeenstemt met de oorspronkelijk afgesproken wisselkoers. Hierdoor kunnen onverwachte winsten of verliezen geboekt worden (Clark & Ghosh, 2004, p. 36).

5.2.2. Waarborgsom of initial margin

Alvorens ze een positie in futures kan innemen zal de onderneming eerst een rekening of *margin account* moeten openen bij de bemiddelaar of het clearinghouse (Euronext.liffe, 2003, p. 3; Van Schoote, 2007, p. 11-6). Omdat er met futures zowel winsten als verliezen kunnen geboekt worden eist het clearinghouse dat er een bepaalde *waarborgsom* of *initial margin* op deze rekening gestort wordt alvorens de futures te verhandelen (Clark & Ghosh, 2004, p. 23-24; Van Schoote, 2007, p. 11-6). Op deze manier kan het clearinghouse de garantie bieden dat alle transacties ook zullen afgewikkeld worden. Het bedrag van deze waarborg is afhankelijk van beurs tot beurs en van de posities die door de onderneming ingenomen worden. De waarborg kan zowel in cash als in overheidsobligaties gestort worden (Clark & Ghosh, 2004, p. 23-24; Euronext.liffe, 2003, p. 4; Van Schoote, 2007, p. 11-6). Dus alvorens de onderneming de handelstransactie kan hedgen door middel van futures dient ze haar vrije cashflow aan te spreken.

5.2.3. Marking to market principe

Vermits futures op de beurs noteren, kunnen ze ook constant verhandeld worden op de secundaire markt. In bijlage 7 wordt een voorbeeld gegeven van de notering van EUR futures op de CME. Telkens er transacties worden uitgevoerd kan de koers wijzigen waardoor er zowel winsten als verliezen kunnen ontstaan. Op het einde van elke handelsdag worden alle posities gesloten en afgerekend. De winsten worden op de margin account bijgeboekt en de verliezen worden afgeboekt. Dit wordt het principe van *marking to market* genoemd en komt er eigenlijk op neer dat het contract dagelijks wordt afgesloten en een nieuw contract van start gaat (Brealey et al., 2008, p. 731; Clark & Ghosh, 2004, p. 24). Als de verliezen oplopen zal op een gegeven moment het bedrag op de margin account kleiner zijn dan de initial margin. De bemiddelaar zal dan oproepen om nieuwe fondsen te storten om de margin account terug op het niveau te brengen van de initial margin. Dit wordt een *margin call* genoemd. Als hier geen gevolg aan gegeven wordt zal de positie onmiddellijk gesloten worden om verdere verliezen te voorkomen (Clark & Ghosh, 2004, p. 24-25; Van Schoote, 2007, p. 11-6). Ook voor deze margin calls dient de onderneming de vrije cashflow aan te spreken.

5.2.4. Cijfervoorbeeld van het marking to market principe

Dit cijfervoorbeeld is gebaseerd op een voorbeeld van Clark en Ghosh (2004, p. 24) en geeft meer duidelijkheid over het marking to market principe.

Stel dat een exporteur een long positie inneemt in EUR futures op de CME. Elk contract is ter waarde van 125.000,00 EUR en de prijzen worden aangegeven in USD per EUR. Deze notering geeft aan hoeveel USD er kunnen gekocht worden per EUR¹⁸.

Op maandag koopt hij een EUR futurecontract aan 1,30 USD. Dit wil zeggen dat hij 1,30 USD kan kopen per gekochte EUR. Op het einde van de dag is de prijs gestegen naar 1,33 USD. Hij kan nu 1,33 USD kopen per gekochte EUR en maakt dus een winst van 0,03 USD (1,33 USD - 1,30 USD) per EUR. Vermits een contract 125.000,00 EUR is bedraagt zijn winst $0,03 \text{ USD} * 125.000 = 3.750,00 \text{ USD}$.

¹⁸ Normaal worden de wisselkoersen uitgedrukt in het aantal eenheden van de vreemde munt die nodig zijn om 1 USD te kopen. Dit wordt een indirect quote genoemd. De EUR en GBP echter worden meestal met een direct quote uitgedrukt. Deze quote geeft aan hoeveel USD er kunnen gekocht worden per EUR of GBP (Brealey et al. 2008, p. 756).

Dit bedrag wordt op zijn margin account bijgeboekt en hij is nu eigenaar van een contract met een prijs van 1,33 USD in plaats van 1,30 USD. Op dinsdagavond is de prijs echter gezakt tot 1,29 USD. Hij maakt nu een verlies van $(1,33 \text{ USD} - 1,29 \text{ USD}) * 125.000 = 5.000,00 \text{ USD}$.

Dit bedrag wordt nu van zijn margin account afgeboekt en hij bezit nu een contract met een prijs van 1,29 USD. Deze procedure herhaalt zich dag na dag tot op de vervaldag of tot op het moment dat de positie wordt afgesloten.

Zowel bovenstaand voorbeeld als het voorbeeld aangehaald in bijlage 7 tonen twee aspecten aan die zeer belangrijk zijn om de werking en de afwikkeling van futures te begrijpen.

- 1) Bij een depreciatie van de USD ten opzichte van de EUR stijgt de koers van de future en bij een appreciatie van de USD ten opzichte van de EUR daalt de koers van de future.
- 2) Bij een stijgende koers van de future zal de houder of koper van deze future winsten boeken. Vermits er voor elke koper een verkoper is zal deze dus een gelijkaardig verlies lijden. Bij een dalende futurekoers is het net andersom en zal de koper verliezen boeken terwijl de verkoper daarentegen winsten zal opstrijken.

5.2.5. Cijfervoorbeeld in verband met het verloop van een futurecontract

Nadat in het vorige cijfervoorbeeld werd nagegaan hoe het marking to market principe werkt, wordt er in dit voorbeeld enkel gekeken naar de beginsituatie bij de opstart van het futurecontract en naar de afwikkeling op vervaldag. Dit voorbeeld is gebaseerd op een combinatie van voorbeelden van Clark en Ghosh (2004, p. 27) en Brealey et al. (2008, p. 732). Het geeft meer duidelijkheid over het hedgingprincipe.

Het futurecontract wordt bekeken uit het oogpunt van de exporteur. Dit houdt in dat er vreemde valuta op termijn worden verkocht. De exporteur neemt dus een short-positie in en tracht zich in te dekken tegen een depreciatie van de vreemde munt (cf. 4.2.1.).

Een onderneming verkoopt in september voor 975.000,00 USD handelsgoederen aan een Amerikaanse klant. Volgens het handelscontract dienen deze goederen in december geleverd en betaald te worden. Als de onderneming zich niet indekt zal ze gedurende al deze tijd een wisselrisico lopen. Om zich zeker te stellen van de inkomende cashflow besluit de onderneming zich in te dekken door middel van futurecontracten.

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

De onderneming besluit om in september zes EUR futurecontracten te kopen op de CME met vervaldatum in december voor een prijs van 1,30 USD per EUR. Ze heeft dus 750.000,00 EUR ($6 * 125.000,00$ EUR) gekocht op termijn met een tegenwaarde van 975.000,00 USD ($750.000 * 1,30$ USD). Deze 975.000,00 USD is het bedrag dat de klant in december zal betalen en dat zal gebruikt worden om 750.000,00 EUR te ontvangen. De USD wordt dus op termijn verkocht. De volledige handelstransactie is gehedged.

Tussen september en de vervaldag in december wordt dagelijks het marking to market principe toegepast en op de uiteindelijke vervaldag blijkt de prijs van het contract gezakt is tot 1,25 USD. Vermits de futurekoers gedaald is zal de koper verlies boeken. Dit wil zeggen er in tussentijd cumulatieve verliezen zijn opgebouwd ter waarde van 0,05 USD ($1,30$ USD - $1,25$ USD) per EUR. Dit geeft een totaal verlies van 37.500,00 USD ($0,05$ USD * 750.000).

Gedurende de maand december betaalt de klant 975.000,00 USD bij ontvangst van de goederen. Vermits er met de futurecontracten een cumulatief verlies was van 37.500,00 USD kunnen er nog slechts 937.500,00 USD ($975.000 - 37.500$) besteed worden. De futurecontracten noteren echter aan 1,25 USD. Als de exporteur deze contracten laat afwikkelen bedraagt de netto-opbrengst 750.000,00 EUR (937.500 USD / $1,25$). Dit is exact het bedrag dat gehedged was in september bij aankoop van de futurecontracten.

Stel nu dat de futurecontracten in december noteren aan 1,35 USD dan ziet de afrekening er als volgt uit. Vermits de prijs van het futurecontract is gestegen tot 1,35 USD heeft de onderneming een winst geboekt van 0,05 USD ($1,35$ USD - $1,30$ USD) per EUR. Dit geeft een totale winst van 37.500,00 USD ($0,05$ USD * 750.000). Omwille van deze cumulatieve winst kunnen er na betaling door de klant 1.012.500,00 USD ($975.000 + 37.500$) besteed worden. Als de exporteur deze contracten laat afwikkelen bedraagt de netto-opbrengst 750.000,00 EUR ($1.012.500$ USD / $1,35$). Dit is wederom exact het bedrag dat gehedged was in september bij aankoop van de futurecontracten.

Op gelijkaardige wijze zal ook een importeur zich kunnen indekken tegen het wisselkoersrisico door middel van futures. In deze situatie zullen er vreemde valuta worden aangekocht. De importeur zal dus een long-positie innemen en zich trachten zich in te dekken tegen een appreciatie van de vreemde munt (cf. 4.2.1.).

5.3. Kenmerken

Na de definiëring en een studie van het werkingsprincipe kunnen nu al de kenmerken van het valutafuturecontract benoemd worden.

Uit de definitie en de literatuur blijkt dat futures gestandaardiseerde contracten zijn die op een georganiseerde markt **-de beurs-** verhandeld worden (Brealey et al., 2008, p. 729; Clark & Ghosh, 2004, p. 20; Crawford et al., 1997, p. 112-113; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 10; Newbery, 2008; Van Schoote, 2007, p. 11-6).

De beurs - door middel van het clearinghouse - treedt op als regulerende partij door regels op te leggen waaraan alle partijen zich dienen te houden (Ederington, 1979, p. 157; Telser & Higinbotham, 1977, p. 969-970). Enkel door partijen toe te laten die zich aan deze regels houden kan het clearinghouse de nodige garanties bieden dat iedereen zijn verplichtingen zal nakomen. Zodoende dient niemand zich nog zorgen te maken over de solvabiliteit (Clark & Ghosh, 2004, p. 23), geloofwaardigheid (Ederington, 1979, p. 157) en integriteit (Telser & Higinbotham, 1977, p. 970) van de tegenpartij. Telser en Higinbotham (1977, p. 970) benadrukken dat de georganiseerde futuresmarkt toelaat om een financieel instrument te verhandelen **zonder dat** de twee **partijen gekend** zijn vermits alles via de beurs verloopt. Het **clearinghouse** is altijd en voor iedereen de **ultieme tegenpartij** (Clark & Ghosh, 2004, p. 23). Dat deze contracten op de beurs worden verhandeld brengt ook met zich mee dat er een **secundaire markt** voor bestaat. Hierdoor wordt het instrument gemakkelijk verhandelbaar en is het erg **liquide** (Clark & Ghosh, 2004, p. 28; Crawford et al., 1997, p. 113). Er dient ook niet gewacht te worden tot de looptijd verstreken is. Een **positie** kan **steeds** worden **afgesloten**. Het is zelfs zo dat de meeste contracten worden afgesloten voor de vervaldatum om daarna op de contantmarkt te (ver)kopen. (Brealey et al., 2008, p. 732; Clark & Ghosh, 2004, p. 20; Ederington, 1979, p. 158).

De contracten werden **gestandaardiseerd** om de handel eenvoudiger te maken (Clark & Ghosh, 2004, p. 20; Ederington, 1979, p. 157). Dit houdt in dat er niet kan onderhandeld worden over de voorwaarden van het contract. Zowel de **vervaldagen** als de **hoeveelheid** zijn gestandaardiseerd en bovendien worden futures enkel verhandeld in een **beperkt aantal valuta** (Clark & Ghosh, 2004, p. 20; Crawford et al., 1997, p. 113). Jaarlijks zijn er slechts vier vervaldagen verdeeld over de maanden maart, juni, september en december en elk contract heeft ook een welbepaalde nominale waarde (Clark & Ghosh, 2004, p. 20;

Ederington, 1979, p. 157; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 10). Zo worden bijvoorbeeld EUR/USD futures verhandeld aan een standaardwaarde van 125.000,00 EUR (cf. Bijlage 7). Alhoewel deze harmonisatie enerzijds de liquiditeit van het product verhoogt, zorgt ze er anderzijds ook voor dat het product **weinig flexibel** is qua bedrag, looptijd en valuta (Crawford et al., 1997, p. 113; Ederington, 1979, p. 158). Het is bijna onmogelijk om het transactierisico voortvloeiend uit een handelstransactie volledig te hedgen (Clark & Ghosh, 2004, p. 30; Ederington, 1979, p. 158). KBC Bank NV (2004) benadrukt dit gegeven door te stellen dat “Hierdoor biedt een valutafuture doorgaans een minder goede bescherming tegen wisselkoersschommelingen dan een klassiek termijncontract dat ‘op maat’ kan worden opgesteld.” (deel 5 p. 10). Omwille van deze beperkingen voegt Ederington (1979) hier nog aan toe dat “The most common hedge, therefore, is one in which the seller (buyer) of the futures contract cancels his delivery commitment by buying (selling) a contract of the same future prior to delivery” (p. 158). Dit verklaart meteen waarom de meeste contracten worden afgesloten voor de vervaldatum zoals aangehaald in de vorige paragraaf. Het is niet zozeer het transactierisico van de handelstransactie dat gehedged wordt, maar wel een hedge van de future zelf.

Ook een futurecontract houdt een **verplichting** in. Zoals reeds eerder aangegeven (cf. 5.2.1.) hebben de beide partijen die elkaar niet kennen geen verplichtingen ten opzichte van elkaar maar wel ten opzichte van het clearinghouse. Clark en Ghosh (2004, p. 23) stellen dat de partij die de future verkocht heeft verplicht is om deze te verkopen aan het clearinghouse en de partij die de future gekocht heeft, verplicht is om te kopen bij het clearinghouse. Het clearinghouse op zijn beurt neemt de verplichting op zich om te kopen van de verkoper en te verkopen aan de koper. Omwille van deze verplichting ontstaat hier ook een **omgekeerd wisselkoersrisico** als één van de partijen van de handelstransactie de overeenkomst verbreekt.

De **afrekening** van het futurecontract wordt dagelijks uitgevoerd door het clearinghouse door middel van het **marking to market** principe. De winsten en verliezen worden dagelijks verrekend via de margin account. Dit komt er eigenlijk op neer dat dagelijks het contract wordt afgesloten en er een nieuw wordt aangegaan tegen een nieuwe prijs (Brealey et al., 2008, p. 731; Clark & Ghosh, 2004, p. 24). Bovendien dient er steeds een waarborgsom of **initial margin** op de margin account te staan om te garanderen dat de dagelijkse verrekeningen kunnen uitgevoerd worden (cf. 5.2.2.). Het storten van de waarborgsom voor aanvang van het contract en het marking to market principe zorgen voor **cashflowimplicaties**.

De onderneming zal een deel van de vrije cashflow moeten gebruiken om de futuretransacties uit te voeren waardoor ze andere opportuniteiten kan mislopen (Froot et al., 1994, p. 101-102).

Qua looptijd is een futurecontract perfect om valutaschommelingen op **korte termijn** op te vangen (Wang et al., 2003, p. 54) waardoor het een ideaal instrument is om het transactierisico bij handelstransacties in te dekken. Volgens Clark en Ghosh (2004, p. 30) is de maximum looptijd één jaar en zijn er slechts weinig contracten beschikbaar op de markt met een looptijd langer dan zes maanden.

Tenslotte nog twee laatste kenmerken. Clark en Ghosh (2004, p. 35) geven aan dat de **verhandelingskosten** verrekend worden door middel van **commissies** die te betalen zijn aan de bemiddelaar of het clearinghouse. Froot et al. (1994, p. 102) geven nog mee dat futurecontracten een **lineair** karakter hebben (cf. 4.3.).

5.4. Samenvatting

In tegenstelling tot het termijncontract is een futurecontract een vrij jong product. Daar dit derivaat verhandeld wordt via de beurs is het zeer liquide en kan het verhandeld worden via een secundaire markt. Bovendien garandeert de beurs, in de vorm van het clearinghouse, dat alle transacties uitgevoerd worden. Deze liquiditeit, de zekerheid van uitvoering en de korte looptijd geven aan dat het in principe een goed instrument kan zijn om het transactierisico bij handelstransacties in te dekken. Het zijn echter gestandaardiseerde contracten. Omwille van deze standaardisatie kan er niet onderhandeld worden over de looptijd en het bedrag noch over de gewenste valuta. Hierdoor is het zelden of nooit mogelijk om een transactie perfect in te dekken waardoor een future doorgaans minder bescherming biedt dan het klassieke termijncontract. Futures worden enerzijds gebruikt om toekomstige cashflows uit handelstransacties te beheersen, maar anderzijds zijn er wel implicaties voor de vrije cashflow gedurende de looptijd van het contract. Alvorens een transactie in futures aan te kunnen gaan dient er immers al een waarborgsom gestort te worden op de margin account. Als omwille van het marking to market principe de verliezen oplopen en de initial margin niet meer voldoende blijkt te zijn, worden via margin calls bijkomende stortingen opgeëist. De broodnodige vrije cashflow kan hier zodanig door worden aangetast dat de onderneming andere opportuniteiten kan mislopen wegens een gebrek aan cash. Een bijkomend nadeel is het omgekeerd wisselrisico dat blijft bestaan omdat ook futures een verplichting inhouden om het contract uit

te voeren. In tabel 7 worden alle kenmerken samengevat en in tabel 8 worden de voor- en nadelen op een rij gezet.

Tabel 7: Kenmerken valutafuturecontract

Kenmerken	Valutafuturecontract
Afrekening	Marking to market
Bijkomend risico	Omgekeerd wisselrisico
Contractvoorwaarden	Standaard – Bedrag – Looptijd – Valuta
Lineair	Ja
Liquiditeit	Groot
Markt	Georganiseerd
Secundaire markt	Ja
Tegenpartij	- Niet gekend - Beurs
Termijn	Korte termijn
Termijnkoers	Marktwerving via de beurs
Uitvoering contract	Verplicht
Valuta	Beperkt
Verhandelingskosten	Commissie

Tabel 8: Voor- en nadelen valutafuturecontract

Voordelen	Nadelen
Eenvoudig	Gestandaardiseerd
Liquide	Initial margin
Zekerheid van uitvoering	Marking to market
	Omgekeerd wisselrisico

5.5. Vergelijking met valutatermijncontract

Nadat in hoofdstuk 4 het valutatermijncontract werd besproken werden in dit hoofdstuk de werking en de kenmerken van het valutafuturecontract van naderbij beschouwd. Het is dan ook zinvol om nu even de belangrijkste eigenschappen van beide instrumenten met elkaar te vergelijken.

Uit de definities (cf. 4.1. & 5.1.) is gebleken dat beide contracten overeenkomsten zijn waarbij de partijen tot een akkoord komen om vreemde valuta te ruilen op een welbepaalde toekomstige datum tegen een welbepaalde wisselkoers die vandaag wordt vastgelegd. Verder blijken het ook allebei lineaire contracten te zijn (Froot et al., 1994, p. 102) die geschikt zijn om valutaschommelingen op korte termijn op te vangen (Wang et al., 2003, p. 54). Beiden kunnen looptijden hebben tot 12 maanden. Voor beide overeenkomsten bestaat er ook een verplichting tot uitvoering van de contractvoorwaarden. Dit houdt in dat er in beide gevallen een omgekeerd wisselrisico ontstaat (cf. 4.2.1. & 5.3.). Hier houden de gelijkenissen op en wat volgt zijn de belangrijkste verschillen. Op basis van deze verschillen zullen dan conclusies kunnen getrokken worden of het al dan niet geschikte instrumenten zijn voor een KMO om het transactierisico ten gevolge van handelstransacties in te dekken.

Het belangrijkste verschil zit in het gegeven dat termijncontracten uitsluitend op de OTC-markt verhandeld worden en futures uitsluitend op de georganiseerde markt. OTC-contracten zijn volledig op maat gemaakte overeenkomsten. Er kan onderhandeld worden over de hoeveelheid, de looptijd en de valuta waardoor elke transactie perfect aan de noden van de klant kan worden aangepast. Het transactierisico kan zo volledig worden ingedekt voor elke handelsovereenkomst. Hierdoor zijn deze contracten enkel werkbaar voor de beide partijen die ze afgesloten hebben en kunnen ze niet op een secundaire markt verhandeld worden waardoor ze erg illiquide zijn. Alhoewel dit erg negatief klinkt kan de vraag gesteld worden of het wel noodzakelijk is dat er een secundaire markt bestaat voor dit soort contracten. Het uitvoeren van het handelscontract is per slot van rekening toch de doelstelling van de contracterende partijen. Als er aan die overeenkomst een transactierisico verbonden is en het past in de bedrijfsstrategie om dit risico in te dekken, is er normaal gesproken geen reden om het termijncontract opnieuw te verhandelen. Alleen als één van de partijen de overeenkomst verbreekt zou de noodzaak bestaan om het termijncontract te verkopen. Vermits het merendeel van de handelscontracten een normale uitvoering kennen, is de noodzaak voor een

secundaire markt voor termijncontracten van miniem belang. De contracten die via de georganiseerde markt worden verhandeld zijn gestandaardiseerd omwille van de regulering van de beurs. De hoeveelheid en het beperkt aantal vervaldagen liggen vast en er kan ook slechts in welbepaalde valuta gehandeld worden. Dit maakt de handel in deze producten wel veel eenvoudiger en omwille van hun notering op de beurs kunnen ze constant verhandeld worden op de secundaire markt, waardoor ze erg liquide zijn. Het zijn echter wel deze restricties die er voor zorgen dat een handelstransactie zelden of nooit volledig kan gehedged worden waardoor er steeds een risico blijft openstaan. Deze beperkingen gelden trouwens voor alle producten die op de georganiseerde markt worden verhandeld en niet enkel voor futures. Zowel Euronext.liffe (2005, p. 3) als Laveren et al. (2004, p. 261) geven aan dat ook voor opties een aantal elementen gestandaardiseerd zijn. “De standaardisatie betreft: (1) de hoeveelheid onderliggende waarde, (2) de uitoefenprijs en (3) de looptijd.” (Euronext.liffe, 2005, p. 3).

Het tweede verschil tussen beide types contracten betreft de financiering. Zowel het termijncontract als futures hebben tot doel de toekomstige cashflows te beheersen maar gebruiken daar een heel andere techniek voor. Termijncontracten worden pas op de vervaldag afgerekend waardoor er geen impact is op de vrije cashflow gedurende de looptijd van het contract. Het is een soort van uitgestelde betaling die pas plaatsvindt op het moment dat de valuta effectief moeten geruild worden. De toekomstige cashflow wordt dus beheerst zonder impact te hebben op eventuele andere opportuniteiten waar cash voor vereist is. Hierdoor is het termijncontract waarschijnlijk wel iets duurder dan een futurecontract (Froot et al., 1994, p. 102). Vermits deze meerprijs mee verrekend zit in de termijnkoers en de termijnkoers op voorhand gekend is, kan de onderneming hier rekening mee houden tijdens de onderhandelingen van het handelscontract. Hierdoor wordt het eigenlijk een kosteloze operatie (cf. 4.2.1.). Bij het gebruik van futures daarentegen dient er reeds een waarborgsom gestort te worden alvorens er gehandeld kan worden. Omwille van het marking to market principe kunnen er nog bijkomende fondsen opgevraagd worden als de cumulatieve verliezen te groot worden. Er dient dan bijgestort te worden tot de initial margin terug bereikt is. Dit kan eigenlijk beschouwd worden als een soort voorafbetaling die cash dient betaald te worden en daardoor een impact heeft op de vrije cashflow van de onderneming. Telser en Higinbotham (1977) vatten dit heel concreet samen en stellen dat “A futures contract is to a forward contract as payment in currency is to payment by check.” (p. 969). Net als de

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

standaardisatie van de contracten gelden ook deze principes voor alle producten die via de georganiseerde markt verhandeld worden. Zo moet er ook bij de verhandeling van opties een waarborgsom gestort worden en wordt het marking to market toegepast (Euronext.liffe, 2003, p. 5).

Tot slot worden nog eens alle kenmerken van zowel het valutatermijncontract als het valutafuturecontract tegenover elkaar gezet in tabel 9.

Tabel 9: Kenmerken valutatermijncontract versus valutafuturecontract

Kenmerken	Valutatermijncontract	Valutafuturecontract
Afrekening	Vervaldag	Marking to market
Bijkomend risico	Omgekeerd wisselrisico	Omgekeerd wisselrisico
Contractvoorwaarden	Op maat gemaakt – Bedrag – Looptijd – Valuta	Standaard – Bedrag – Looptijd – Valuta
Lineair	Ja	Ja
Liquiditeit	Neen	Groot
Markt	OTC	Georganiseerd
Secundaire markt	Geen	Ja
Tegenpartij	- Gekend (de bank) - Veel	- Niet gekend - Beurs
Termijn	Korte termijn	Korte termijn
Termijnkoers	Via bid-ask spread	Marktwerving via de beurs
Uitvoering contract	Verplicht	Verplicht
Valuta	Alle	Beperkt
Verhandelingskosten	Via bid-ask spread	Commissie

Besluit deel II

Alhoewel futures zeer nauw verwant zijn aan termijncontracten, hebben ze toch twee grote nadelen waardoor het vooral voor een KMO minder interessant is om ze aan te wenden ter indekking van het transactierisico bij handelstransacties.

Ten eerste zijn deze instrumenten bedoeld om toekomstige cashflows te beheersen. Om dit te bewerkstelligen worden echter de huidige cashflows en ook de cashflows gedurende de ganse looptijd van de future onder druk gezet. De cash is immers nodig om de initiële waarborgsom te storten en op een later tijdstip moet er misschien nog bijgestort worden als de verliezen zouden oplopen. Enerzijds ontdoet de onderneming zich van de onzekerheid betreffende een toekomstige cashflow, maar anderzijds worden er nieuwe onzekerheden gecreëerd in verband met de huidige en toekomstige cashflows tot vervaldag van het contract. Dit is al even erg als kiezen tussen de pest en cholera. Nu dient het management echter te kiezen tussen een éénmalige onzekerheid over x-aantal tijd of een onzekerheid gedurende y-aantal tijd en de mogelijkheid om andere opportuniteiten mis te lopen wegens een gebrek aan cash. Voor grote ondernemingen of KMO's die op een berg cash zitten is dit misschien een oplossing. Zij moeten immers niet wakker liggen over een gebrek aan cash. De meeste KMO's echter kunnen dit geld goed gebruiken om zich bezig te houden met hun corebusiness, namelijk handel drijven.

Ten tweede is het bijna onmogelijk om de ganse transactie in te dekken. Vermits futures verhandeld worden op de georganiseerde markt, worden er enkel gestandaardiseerde contracten aangeboden. Deze contracten zijn niet flexibel omdat zowel het bedrag en de looptijd vastliggen en er slechts een beperkt aantal valuta worden verhandeld. Omwille van deze beperkingen zal er steeds een deel van de transactie niet ingedekt zijn of zijn de vervaldagen niet op elkaar afgestemd. Hierdoor bieden futures een minder goede bescherming tegen wisselkoersschommelingen en worden ze door ondernemingen ook weinig gebruikt voor de indekking van wisselkoersrisico's (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 10).

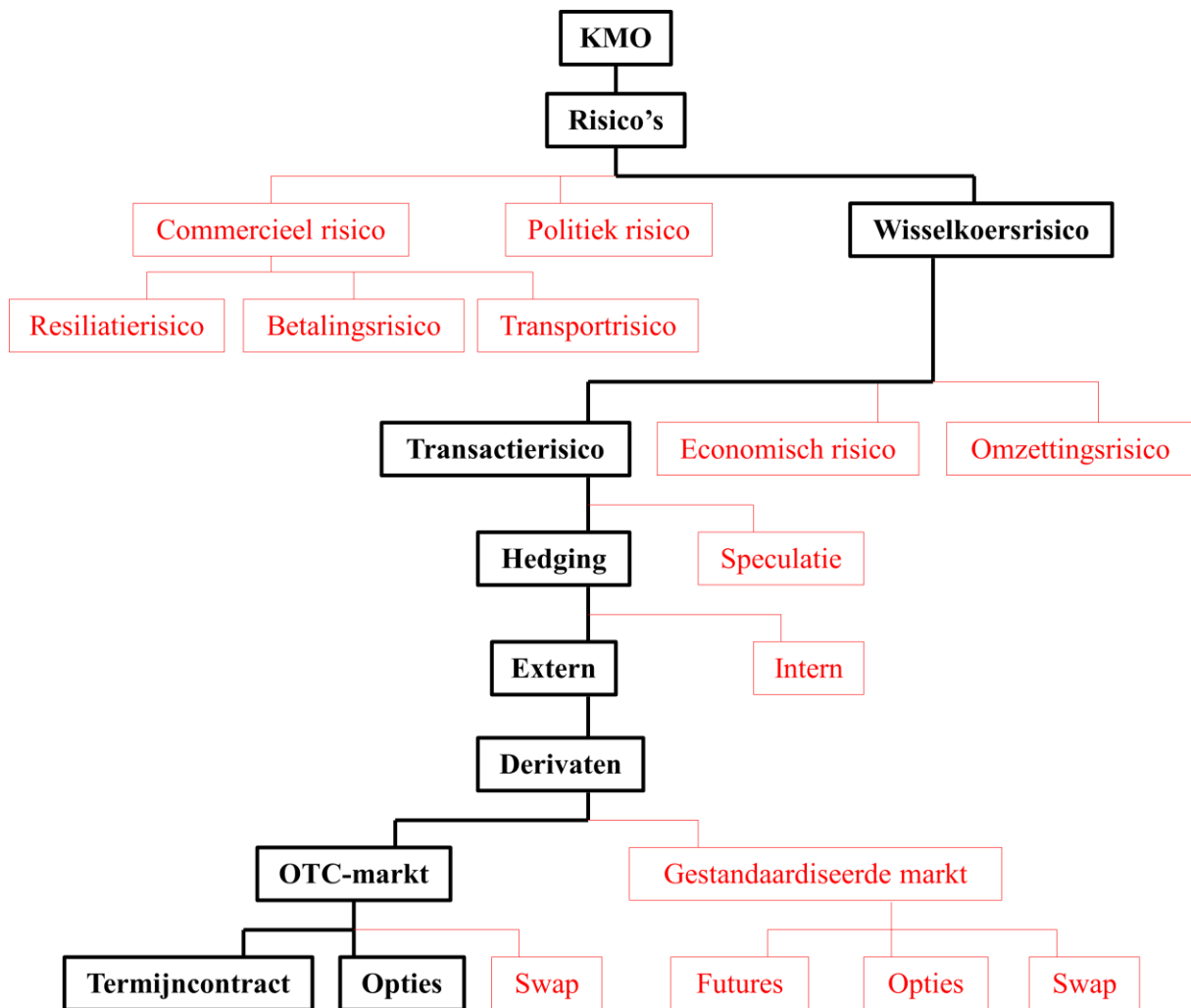
Uit bovenstaande kan besloten worden dat futures geen echt goed alternatief zijn voor een KMO ter indekking van het transactierisico bij handelstransacties. Bovendien gelden bovenstaande nadelen voor alle producten die op de georganiseerde markt verhandeld worden. De zogenoemde gestandaardiseerde markt biedt dus niet echt een oplossing voor een

KMO vermits deze markt geen op maat gemaakte producten aanbiedt om een welbepaalde handelstransactie te hedgen.

Een KMO dient zich te richten op de OTC-markt om aan de specifieke eisen van elk contract te kunnen voldoen. In dit opzicht is het termijncontract een perfect product. Het contract wordt volledig op maat van de klant gemaakt en is in bijna alle valuta te verkrijgen. Het is misschien wel iets duurder, maar vermits de prijs op voorhand geweten is kan deze mee in de onderhandelingen van het handelscontract worden opgenomen. Er dient nu nog enkel onderzocht te worden of ook valutaopties op de OTC-markt een alternatief zijn voor het valutatermijncontract.

Op basis van deze bevindingen werd in figuur 6 het argumentatieschema verder uitgewerkt.

Figuur 6: Argumentatieschema 4



WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

Bij deze is ook, wat betreft het valutatermijncontract en futures, de tweede fase van het onderzoek afgerond (cf. Inleiding). Het valutatermijncontract en de werking ervan werden nauwkeurig omschreven aan de hand van de literatuur en een concreet cijfervoorbeeld. Dezelfde procedure werd gevolgd voor futures.

Wat de futures betreft, werd onmiddellijk ook de derde fase van het onderzoek uitgevoerd en werd de vergelijking gemaakt met het termijncontract. Omwille van negatieve implicaties op de cashflow en de gestandaardiseerde contracten, blijkt ook dit instrument moeilijk toepasbaar te zijn voor KMO's. Daardoor kunnen futures, en in het algemeen de gestandaardiseerde markt, nog moeilijk als een echt alternatief voor het valutatermijncontract worden beschouwd.

In de volgende hoofdstukken zal het gebruik en de werking van OTC-opties verder onderzocht worden. Daaruit zal moeten blijken of deze opties echt het enige alternatief zijn voor valutatermijncontracten ter indekking van het transactierisico in een KMO-omgeving.

Deel III: Opties

In deel I werd vastgesteld dat financiële derivaten goede instrumenten zijn om het transactierisico in te dekken. De vier belangrijkste derivaten zijn termijncontracten, futures, opties en swaps. Voor KMO's bleken swaps niet onmiddellijk een alternatief te zijn om het transactierisico te hedgen. Dit instrument werd wel besproken omdat de swaptechniek in de vorm van de foreign exchange swap inherent bleek te zijn aan het gebruik van termijncontracten. Tevens werd er opgemerkt dat financiële derivaten zowel op de gestandaardiseerde als de OTC-markten kunnen verhandeld. Verder onderzoek diende uit te wijzen of het gebruik van deze instrumenten via beide markten wel een haalbare kaart was voor KMO's. In deel II werden -zowel qua kenmerken als werking- het valutatermijncontract en het valutafuturecontract met elkaar vergeleken. Aan de hand van futures werd ook de gestandaardiseerde markt van naderbij bekeken. Deze markt bleek voor KMO's niet de gepaste oplossing te bieden om het transactierisico in te dekken. De werking ervan tast de vrije cashflow aan gedurende de looptijd van de transactie en bovendien biedt ze geen mogelijkheid om op maat gemaakte contracten te verhandelen. Om dit soort contracten te bekomen dient de onderneming zich tot de OTC-markt te wenden. Voor een KMO heeft dit tot gevolg dat naast het valutatermijncontract enkel nog valutaopties op de OTC-markt een mogelijk alternatief bieden om het transactierisico in te dekken (cf. Figuur 6). In deel III zullen nu de valutaopties van naderbij bekeken worden. Er wordt verder geen rekening meer gehouden met gestandaardiseerde opties maar enkel met op maat gemaakte opties. Deze worden net als het termijncontract (cf. 4.2.1.) verhandeld tussen een onderneming en een financiële instelling en volledig aan de wensen van de klant aangepast (Laveren et al., 2004, p. 262).

Hoofdstuk 6: Definitie, terminologie en soorten

Opties worden al eeuwen verhandeld (Cox, Ross, & Rubinstein, 1979, p. 229). Net als termijncontracten werden ze in zekere zin reeds verhandeld in de oudheid. Volgens MacMinn (2000, p. 69) vertelde Aristoteles reeds het verhaal van Thales van Miletus die een optie nam op het gebruik van olijfpersen. Lang voor de oogst van de olijven gaf hij kleine bedragen geld aan de eigenaars van de olijfpersen als zij beloofden dat hij ze als eerste mocht gebruiken als er geoogst werd. Hij kocht als het ware het recht op het gebruik van de persen. Niemand wist op voorhand of de oogst goed of slecht zou zijn en dus ook niet of er veel of weinig persen

zouden nodig zijn. De oogst bleek goed te zijn en er was veel vraag naar persen met als gevolg dat Thales ondanks zijn kleine investering enorme sommen geld verdiende (MacMinn, 2000, p. 69). Als de oogst slecht had geweest zou hij slechts een klein bedrag verloren hebben. Dit principe is later bekend geworden als een optie (MacMinn, 2000, p. 70). Door de eeuwen heen zijn er nog tal van voorbeelden te vinden maar ook vandaag de dag wordt er veel gebruik gemaakt van opties. Zo stellen Deloof et al. (2008, p. 95) dat in de hedendaagse vastgoedsector het principe van opties goed ingeburgerd is. Bij de aankoop van een huis vraagt de koper meestal om een optie op het huis te mogen nemen. Zodoende heeft hij nog wat bedenktijd en gedurende die tijd kan hij voor een lening zorgen. De verkoper daarentegen mag in die periode het huis niet aan iemand anders verkopen. Ook de verkoopprijs mag niet gewijzigd worden. “De kandidaat-koper krijgt het recht gedurende die tijd het goed aan te kopen tegen een van tevoren bepaalde prijs.” (Deloof et al., 2008, p. 95).

In dit hoofdstuk zullen in eerste instantie een aantal definities uit de literatuur worden beschouwd en zal er wat dieper worden ingegaan op de terminologie van het optie-universum. Aan de hand van deze terminologie zal de definitie bijgesteld worden en wordt dit hoofdstuk afgesloten met een overzicht van de verschillende soorten opties.

6.1. Definities uit de literatuur

Volgens Van Dale (2010) is een optie een “verkregen **recht tot koop of verkoop** van **goederen, aandelen e.d.** tegen een **vastgestelde prijs**” (Optie). Deze elementen komen ook terug in de definitie van Black en Scholes (1973) die stellen dat “An option is a security giving the **right to buy or sell** an **asset**, subject to **certain conditions**, **within a specified period of time**.” (p. 637). Alhoewel deze definities vrij eenvoudig zijn, dient er toch reeds opgemerkt te worden dat er hier sprake is van een recht tot aan- of verkoop. Dit in tegenstelling tot het termijncontract en futures waar er sprake is van een verplichting. Een recht houdt in dat er iets *mag* opgeëisd worden (Van Dale, 2010, recht) en er dus geen verplichting wordt opgelegd. Uit de combinatie van beide omschrijvingen wordt ook reeds duidelijk dat de transactie dient uitgevoerd te worden tegen een vastgestelde prijs en dat ze maar een welbepaalde periode geldig is.

Deze beide elementen -vastgestelde prijs en welbepaalde periode- worden door Crawford et al. (1997) in één definitie samengebonden. Zij benadrukken tevens het afwezig zijn van een verplichting door een optie te omschrijven als “An option contract gives the **holder** the **right**,

but **not the obligation**, to **sell or purchase** an **item** at a **stated price during** a **specified time period**.” (Crawford et al., 1997, p. 113). Tevens wordt er hier aan toegevoegd dat het de *holder* of bezitter van de optie is die het recht verwerft wat bevestigd wordt door Cox, Ross, en Rubinstein (1979). Zij omschrijven een optie als “a security which gives its **owner** the **right to trade** in a **fixed number of shares** of a specified common stock at a **fixed price** at **any time on or before a given date**.” (Cox et al., 1979, p. 229).

Uit bovenstaande definities blijkt dat het recht om iets aan te kopen of te verkopen betrekking heeft op allerhande zaken. Crawford et al., (1997, p. 113) benoemen het als een *item*, Black en Scholes (1973, p. 637) spreken van een *asset*, Cox et al. (1979, p. 229) zijn al wat specifiek en zeggen dat het om *fixed number of shares* gaat en Van Dale (2010, optie) heeft het over *goederen, aandelen e.d.*. Het is duidelijk dat een optie betrekking kan hebben op verschillende zaken. De definitie van derivaten (cf. 2.2.) in acht genomen, gaat het hier om een onderliggende waarde die kan bestaan uit verschillende activa waaronder ook valuta. In deze zin geven Deloof et al. (2008) een meer volledige definitie door te stellen dat “Een optie geeft de **koper** een **recht** van **beperkte duur** om tegen een van tevoren bepaalde **uitoefenprijs** een **onderliggende waarde** te **kopen of te verkopen**.” (p. 96). De uitoefenprijs is de eerder aangehaalde vastgestelde prijs voor de onderliggende waarde en wordt ook wel *striking price* of *exercise price* genoemd (Black & Scholes, 1973, p. 637; Cox et al., 1979, p. 229).

Tot zover de definities die in de literatuur terug te vinden zijn. Er valt echter op te merken dat in alle definities enkel sprake is van de koper die een recht verwerft. Als er een koper is moet er ook een verkoper zijn. Een verdere analyse van de verschillende elementen in de definitie moet uitwijzen wat de positie van de verkoper inhoudt.

6.2. Terminologie

Om de werking van opties ten volle te begrijpen is het noodzakelijk dat eerst enkele specifieke termen worden gedefinieerd. De meeste terminologie valt af te leiden uit de reeds gevonden definities.

Alle definities geven min of meer aan dat het recht gedurende een welbepaalde periode, op of voor een bepaalde datum, dient uitgeoefend te worden. Dit houdt in dat er een beperkte geldigheidsduur is en dat het recht na de vooraf bepaalde periode vervalst. De laatste dag waarop de optie kan uitgeoefend worden is de *aflooptdatum* of *expiratedatum* (Deloof et al.,

2008, p. 96). Black en Scholes (1973, p. 637) en Cox et al. (1979, p. 229) spreken van de *expiration date* of *maturity date*.

De partij die het recht koopt om de optie uit te oefenen, wordt zowel de koper, de eigenaar als de *houder* genoemd (Cox et al., 1979, p. 229; Crawford et al., 1997, p. 113; Merton, 1973, p. 142). Om dit recht te verwerven dient de houder een premie te betalen aan de verkoper (Crawford, Wilson, & Bryan, 1997, p. 113; Deloof et al., 2008, p. 97; Laveren et al., 2004, p. 257). Deze premie wordt de *optieprijs* of *optiepremie* genoemd. Dit begrip mag niet verward worden met de eerder aangehaalde uitoefenprijs. De optieprijs is de prijs voor de optie zelf terwijl de uitoefenprijs de vooraf bepaalde prijs van de onderliggende waarde is waartegen de optie door de houder kan uitgeoefend worden.

De houder koopt het recht om een onderliggende waarde te kopen of te verkopen. De optie om te kopen wordt een *calloptie* genoemd of kortweg een *call*, en de optie om te verkopen wordt een *putoptie* genoemd of kortweg *put*. Een call geeft de houder dus het recht om een onderliggende waarde te kopen tegen een welbepaalde uitoefenprijs en een put geeft de houder het recht om een onderliggende waarde te verkopen tegen een welbepaalde uitoefenprijs (Brealey et al., 2008, p. 567; Cox et al., 1979, p. 229).

Omdat de houder het recht koopt om een onderliggende waarde te kopen of te verkopen en daarvoor een optiepremie betaalt aan de verkoper impliceert dit een verplichting voor de verkoper (Deloof et al., 2008, p. 96). Deze premie is door de verkoper immers definitief verworven (Crawford et al., 1997, p. 113). In de veronderstelling dat de houder een call heeft gekocht, verbindt de verkoper er zich toe om “de onderliggende waarde te leveren tegen de afgesproken prijs, indien de koper daarom vraagt.” (Deloof et al., 2008, p. 96). Als de houder daarentegen een put heeft gekocht, verbindt de verkoper er zich toe om de onderliggende waarde te kopen tegen de uitoefenprijs, indien de koper daarom vraagt. Brealey et al. (2008) drukken deze verplichting zeer goed uit door te stellen dat “it is the buyer who always has the option to exercise; option sellers simply do as they are told.” (p. 568). De verkoper van een optie wordt aangeduid als de schrijver (Brealey et al., 2008, p. 567; Deloof et al., 2008, p. 100; Laveren et al., 2004, p. 257).

Tenslotte geldt, wat betreft long- en short-posities, dezelfde theorie als reeds aangehaald bij termijncontracten (cf. 4.2.1.) en futures (cf. 5.2.). De houder van de optie die het recht koopt

neemt een long-positie in en de schrijver van de optie die het recht verkoopt, neemt een short-positie in (Aerts, 2001, p. 3; Euronext.liffe, 2005, p. 7).

In tabel 10 wordt al deze terminologie op een eenvoudige wijze samengevat.

Tabel 10: Samenvattende tabel opties

	Houder heeft het recht	Schrijver heeft de plicht
Call	om te kopen	om te verkopen
Put	om te verkopen	om te kopen
	betaalt de optiepremie	ontvangt de optiepremie
	neemt een long-positie in	neemt een short-positie in

Bron: (Van Schoote, 2007, p. 11-9).

6.3. Aangepaste definitie

Vermits de eerder beschouwde definities uit de literatuur enkel de positie van de koper belichten zijn ze eigenlijk niet volledig. Voor een leek kunnen deze omschrijvingen tot een foutieve interpretatie leiden. Er blijkt niet onmiddellijk uit dat het recht van de houder ook een plicht impliceert voor de schrijver. Op basis van de terminologie kan nu de positie van de verkoper belicht worden en kan het begrip optie ondubbelzinnig bepaald worden.

De definitie luidt dan als volgt:

Een optie is een contract waarbij, **gedurende een welbepaalde periode of op afloopdatum**, enerzijds de **houder** door het **betalen** van de **optiepremie** het **recht** verwerft om tegen de **uitoefenprijs** een zekere hoeveelheid van een **onderliggende waarde** te **kopen of te verkopen** en anderzijds de **schrijver** de **verplichting** op zich neemt om deze hoeveelheid van een **onderliggende waarde** te **verkopen of te kopen** tegen de **uitoefenprijs** indien de houder de optie uitoefent.

Tenslotte dient nu de valutaoptie nog gedefinieerd te worden. De algemene definitie van een optie kan dan als volgt worden bijgesteld:

Een valutaoptie is een contract waarbij, **gedurende een welbepaalde periode of op afloopdatum**, enerzijds de **houder** door het **betalen** van de **optiepremie** het **recht** verwerft om tegen de **uitoefenprijs** een zekere hoeveelheid van een **valuta** te **kopen of te verkopen** en

anderzijds de **schrijver** de **verplichting** op zich neemt om deze **valuta's** te **verkopen of te kopen** tegen de **uitoefenprijs** indien de houder de optie uitoefent.

Deze definitie sluit nauw aan bij de omschrijving van een valutaoptie die door KBC Bank NV (2004) wordt gegeven:

“Een valutaoptie geeft de koper (de houder van de optie) ervan het recht om op (vóór) een vastgestelde datum (afloopdatum) een bepaalde hoeveelheid van een valuta te kopen (calloptie) of te verkopen (putoptie) tegen een vooraf vastgestelde wisselkoers (uitoefenprijs). . . . De verkoper (de schrijver van de optie) daarentegen heeft de verplichting om deze valuta's te leveren, respectievelijk aan te kopen, op de gestelde voorwaarden, als de houder zijn optierecht uitoefent. . . . De prijs die de koper aan de verkoper (schrijver) voor de optie betaalt, noemt men de optiepremie.” (deel 5 p. 10).

In tabel 11 worden waar het opportuun is de begrippen van tabel 10 aangevuld in functie van valutaopties.

Tabel 11: Samenvattende tabel valutaopties

	Houder heeft het recht	Schrijver heeft de plicht
Call	tot aankoop van de hoofdmunt	tot verkoop van de hoofdmunt
Put	tot verkoop van de hoofdmunt	tot aankoop van de hoofdmunt
	betaalt de optiepremie	ontvangt de optiepremie
	neemt een long-positie in	neemt een short-positie in

Bron: (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 10; Van Schoote, 2007, p. 11-9).

6.4. Verschillende soorten opties

Op basis van de definitie, terminologie en de informatie verstrekt in tabellen 10 en 11 kunnen opties volgens drie verschillende criteria ingedeeld worden: (1) volgens de inhoud, (2) volgens de verhoudingen tussen de partijen en (3) volgens de uitoefenmogelijkheden (Aerts, 2001, p. 3).

De indeling volgens de inhoud heeft betrekking op de aan- of verkooprechten. Callopties geven de koper het recht op de aankoop van een onderliggende waarde en putopties geven de koper het recht op de verkoop van een onderliggende waarde (Aerts, 2001, p. 3; Cox et al., 1979, p. 229; Laveren et al., 2004, p. 257). Deze meest eenvoudige vormen van opties worden

vanilla opties (Dewynne & Wilmott, 1995, p. 267) of *plain vanilla* opties genoemd (Euronext.liffe, 2005, p. 21).

Opties kunnen echter ook ingedeeld worden op basis van de verhoudingen tussen de partijen. De classificatie wordt dan gebaseerd op de positie die wordt ingenomen. De houder van een optie neemt de long-positie in terwijl de schrijver de short-positie inneemt. De twee posities zijn elkaar tegengestelde. Als de ene partij long gaat dient de andere partij short te gaan (Aerts, 2001, p. 3).

Een laatste manier om opties in te delen is volgens de uitoefenmogelijkheden. In de definitie werd reeds aangegeven dat een optie gedurende een welbepaalde periode of op afloopdatum kan uitgeoefend worden. Hierdoor kunnen twee soorten opties onderscheiden worden. De opties die gedurende de ganse looptijd tot en met de afloopdatum kunnen uitgeoefend worden, zijn de zogenaamde Amerikaanse opties. Europese opties daarentegen kunnen enkel op afloopdatum uitgeoefend worden (Black & Scholes, 1973, p. 637; Dewynne & Wilmott, 1995, p. 267).

Tabel 12 geeft een samenvatting van de vier soorten basisopties of optiestrategieën (Laveren et al., 2004, p. 262) die nu kunnen benoemd worden. Vermits elke strategie kan toegepast worden voor zowel Amerikaanse als Europese opties zijn er eigenlijk acht soorten opties.

Tabel 12: Acht soorten opties

Amerikaanse opties	Europese opties
Long call	Long call
Long put	Long put
Short call	Short call
Short put	Short put

Bron: (Aerts, 2001, p. 3).

Er zijn ook talrijke combinaties mogelijk van deze basis optiestrategieën (Merton, 1973, p. 142) door gelijktijdig meerdere opties te kopen of te verkopen. Deze combinaties hebben ronkende namen zoals onder andere *spread*, *butterfly*, *strangle* en *straddle* en hebben vooral tot doel de risico's te begrenzen en de te betalen optiepremie te reduceren (Euronext.liffe, 2005, p. 11-14; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 11).

Verder zijn er ook de zogenaamde exotische opties die vooral op de OTC-markt verhandeld worden. Ze worden volledig op maat van de klant gemaakt en zijn in principe ook een combinatie van plain vanilla opties (Ilhan, Jonsson, & Sircar, 2009, p. 3609). Ook hier zijn er weer talrijke formules mogelijk met al even spetterende namen als de reeds eerder genoemde combinaties. Zo zijn er ondermeer *barrieropties*, *lookbackopties* en *Aziatische opties* (Ballestra, Pacelli, & Zirilli, 2007, p. 3422). Clewlow en Strickland¹⁹ (zoals geciteerd in Ballestra et al., 2007, p. 3422) stellen dat een barrieroptie pas actief wordt of verloopt als de onderliggende waarde al dan niet een bepaald prijsniveau heeft bereikt en volgens Conze en Viswanathan (1991, p. 1893) is een *standard lookback call* een recht tot aankoop aan de laagste prijs gedurende een bepaalde periode. Het doel van exotische opties is net hetzelfde als eerder aangehaald. Er wordt getracht om de risico's te begrenzen en de te betalen optiepremie te reduceren (Euronext.liffe, 2005, p. 11-14; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 11).

Al deze soorten bespreken valt buiten de scope van dit werk. De ondernemer dient echter te weten dat ze bestaan om desgevallend contact op te nemen met zijn financiële instelling. In hoofdstuk 8 zal er wel een cijfervoorbeeld worden gegeven om de werking duidelijk te maken. Het is de bedoeling om de ondernemer een inzicht te geven in de werking van opties om na te kunnen gaan of ze eventueel een alternatief zijn voor valutatermijncontracten en niet om er een optietrader van te maken.

6.5. Samenvatting

Net als termijncontracten blijkt ook het gebruik van opties reeds sinds de oudheid te bestaan. Op basis van de definities uit de literatuur was het niet mogelijk om het begrip opties ondubbelzinnig te omschrijven. Ze bleken niet helemaal volledig te zijn omdat enkel het recht van de houder belicht werd. Door een nauwkeurige ontleding van de verschillende elementen van deze definities werd duidelijk dat het recht van de houder ook een plicht voor de schrijver inhoudt. Aan de hand van deze gegevens kon een ondubbelzinnige, tweeledige definitie worden opgesteld die zowel de positie van de houder als die van de schrijver omschrijft. Opties kunnen volgens drie verschillende criteria ingedeeld kunnen worden: (1) volgens de inhoud, (2) volgens de verhoudingen tussen de partijen en (3) volgens de uitoefenmogelijkheden. Na de analyse van deze indelingen werden er vier basis

¹⁹ Clewlow, L., Strickland, C., 1997. *Exotic Options: The State of the Art*. Boston, International Thompson Business Press.

optiestrategieën gedetermineerd: (1) long call, (2) long put, (3) short call en (4) short put. Vermits deze strategieën zowel van toepassing zijn op Amerikaanse als op Europese opties, werden er acht soorten opties gedefinieerd. Met de vier basisopties zijn talrijke combinaties mogelijk die vooral worden gebruikt om de risico's te begrenzen en de te betalen optiepremie te reduceren. Het zou echter te ver leiden om deze allemaal te bespreken. In wat volgt zullen enkel de vier basis optiestrategieën besproken worden voor de Europese opties die conceptueel eenvoudiger zijn dan de Amerikaanse (Smith Jr., 1976, p. 11). Ze kunnen immers enkel op vervaldag uitgeoefend worden. Alle opmerkingen zijn echter ook geldig voor Amerikaanse opties (Deloof et al., 2008, p. 97).

Hoofdstuk 7: De waardering van opties

In hoofdstuk 6 werd duidelijk dat de houder een optiepremie dient te betalen aan de schrijver (cf. 6.2.). Met deze premie koopt de houder het recht om de optie te kunnen uitoefenen en werd gedefinieerd als de prijs van de optie. De prijs die voor iets wordt betaald is de waarde die er aan gehecht wordt. In dit hoofdstuk zullen de elementen gedetermineerd worden die deze waarde beïnvloeden en worden de belangrijkste kwantitatieve waarderingsmodellen aangehaald. Eerst zullen echter de vier basis optiestrategieën voor Europese opties nader bekeken worden aan de hand van cijfervoorbeelden. Hier zal worden uitgegaan van de waarde van een optie op afloopdatum.

7.1. Waarde van een optie op afloopdatum

Om constant de omrekening tussen de verschillende wisselkoersen te vermijden, werd er voor geopteerd om de voorbeelden uit te werken aan de hand van aandelenopties. Deze werkwijze zorgt er ook voor dat de voorgestelde grafieken en tabellen eenvoudiger en duidelijker zijn. Alle opmerkingen en aangehaalde voorbeelden zijn echter ook geldig voor valutaopties.

Er wordt telkens uitgegaan van een uitoefenprijs van 40,00 EUR, een optiepremie van 2,00 EUR en dat er in ideale omstandigheden²⁰ gehandeld wordt. De prijs van het aandeel²¹ wordt weergegeven door het symbool S en de uitoefenprijs door X . Voor elke basisoptie worden de volgende grafieken en tabel weergegeven: (1) de positiegrafiek²², (2) de winstgrafiek en (3) een winst/verliestabel. De positiegrafiek is de grafiek die door experts gebruikt wordt om de waarde van een optie te bepalen. De winstgrafiek en winst/verliestabel wordt enkel meegegeven om het principe beter te begrijpen (Brealey et al., 2008, p. 569).

De uitwerking van de vier basis optiestrategieën is gebaseerd op een combinatie van de gegevens uit Aerts (2001), Brealey et al. (2008), Deloof et al. (2008), Laveren et al. (2004) en Van Schoote, (2007).

²⁰ Dit houdt onder meer in dat er geen transactiekosten zijn, de rente op korte termijn is gekend en constant doorheen de tijd, enz. (Black & Scholes, 1973, p. 640). Ook wel de perfecte markt genoemd (Deloof et al., 2008, p. 97).

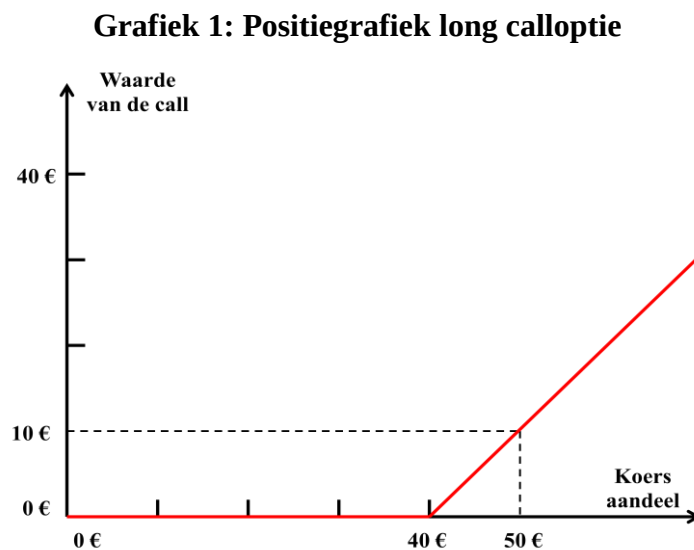
²¹ Het symbool S is in het algemeen de huidige koers van de onderliggende waarde. Vermits er hier wordt uitgegaan van aandelenopties stelt S de huidige aandelenprijs voor.

²² Een positiegrafiek of payoff-grafiek geeft de mogelijke eindwaardes van de optie op afloopdatum weer zonder rekening te houden met de optiepremie (Brealey et al., 2008, p. 566-567).

7.1.1. Long calloptie

Een long call betekent dat de houder het recht koopt om op afloopdatum het aandeel aan te schaffen tegen een uitoefenprijs van 40,00 EUR. De koper van deze optie verwacht bijgevolg dat de koers van het onderliggende aandeel zal stijgen. Als het aandeel op afloopdatum noteert aan een koers die lager is dan 40,00 EUR dan zal de optie niet uitgeoefend worden. Het aandeel kan immers goedkoper op de markt worden aangeschaft. De houder zal zijn recht niet uitoefenen en bijgevolg is de optie waardeloos. Noteert het aandeel op afloopdatum echter hoger dan 40,00 EUR dan is het winstgevend voor de houder om de optie uit te oefenen. Stel dat het aandeel op afloopdatum noteert aan 50,00 EUR dan maakt hij een risicoloze winst van 10,00 EUR. Via de uitoefening van de optie koopt hij het aandeel aan 40,00 EUR en verkoopt het op de markt voor 50,00 EUR. Bijgevolg zal er in een perfecte markt 10,00 EUR betaald worden voor deze optie op afloopdatum. De optie is dus 10,00 EUR waard.

Grafiek 1 geeft de payoff weer voor een long calloptie.



Bron: (Brealey et al., 2008, p. 567; Deloof et al., 2008, p. 98).

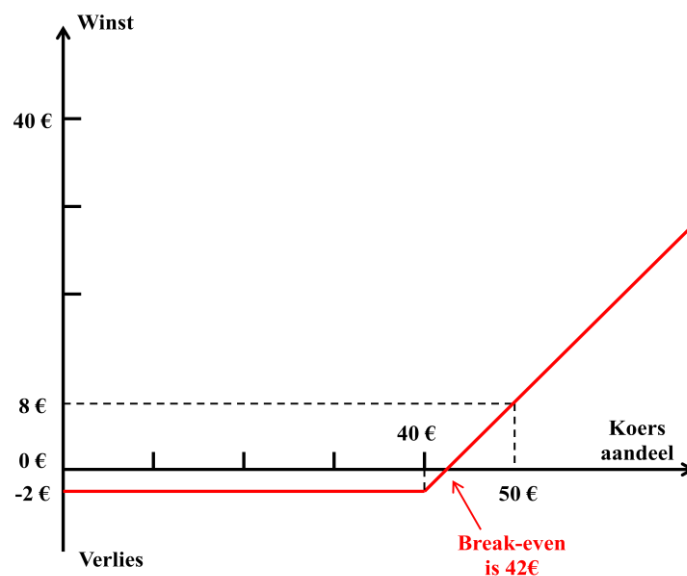
Uit grafiek 1 blijkt dat als de koers van het aandeel op afloopdatum lager is dan of gelijk is aan de uitoefenprijs, de calloptie waardeloos is. De waarde is dan gelijk aan 0. Als de koers van het aandeel op afloopdatum hoger is dan de uitoefenprijs, dan is de waarde van de calloptie het verschil tussen de koers van het aandeel en de uitoefenprijs (Smith Jr., 1976, p. 7). Tabel 13 geeft dit schematisch weer.

Tabel 13: Waarde Europese calloptie op afloopdatum

	Als $S \leq X$	Als $S > X$
Waarde optie of optieprijs:	0	$S - X$
In formulevorm:	Prijs call = Maximum (0, $S - X$)	

Bron: (Carriere, 1996, p. 20; Deloof et al., 2008, p. 98; Smith Jr., 1976, p. 7-8).

Uit voorgaande kan foutief afgeleid worden dat er bij een long calloptie geen verlies kan geleden worden. Als op uitoefendatum de koers van het aandeel lager is dan de uitoefenprijs, zal de houder de optie immers niet uitoefenen met als gevolg dat de optie waardeloos wordt en als de koers hoger is dan de uitoefenprijs lijkt de winst, theoretisch, oneindig groot te kunnen zijn. De positiegrafiek geeft echter enkel de mogelijke eindwaardes van de optie op afloopdatum weer en houdt geen rekening met de kosten om de optie te kopen (Brealey et al., 2008, p. 568). Bij aankoop van de calloptie heeft de houder de optiepremie moeten betalen aan de schrijver. Deze premie is door de schrijver definitief verworven (Crawford et al., 1997, p. 113). Bij niet uitoefening door de houder van de optie is dit de winst voor de schrijver en het verlies voor de houder. Als de optie wel wordt uitgeoefend, kan de schrijver de premie in mindering brengen van het verlies. De houder dient deze premie in mindering te brengen van de winst. De effectieve winst of verlies kan afgeleid worden uit de winstgrafiek zoals weergegeven in grafiek 2.

Grafiek 2: Winstgrafiek long calloptie


Bron: (Aerts, 2001, p. 7; Brealey et al., 2008, p. 569; Laveren et al., 2004, p. 263).

Grafiek 2 toont duidelijk aan dat er een break-even is als de aandelenkoers gelijk is aan de som van de uitoefenprijs en de optiepremie. Voor elke aandelenkoers die lager is dan de break-even zal de houder verlies maken. Omdat de houder niet verplicht is om de optie uit te oefenen bij ongunstige koersontwikkelingen, is dit verlies echter beperkt tot maximaal de betaalde optiepremie die in dit geval de winst vertegenwoordigt van de schrijver. Anderzijds kan de houder onbeperkt winst maken als de koers boven de break-even zou uitstijgen. Deze winst wordt dan berekend als $S - X - \text{optiepremie}$. Bij een aandelenkoers van 50,00 EUR op afloopdatum bedraagt de winst voor de houder dus 8,00 EUR ($50 - 40 - 2$). Tabel 14 geeft een meer cijfermatige weergave van de winst- en verliesposities. Als de aandelenkoers op afloopdatum 41,00 EUR bedraagt kan de houder toch beslissen om de optie uit te oefenen. Zo beperkt hij zijn verlies tot 1,00 EUR in plaats van 2,00 EUR.

Tabel 14: Winst/verliestabel long calloptie

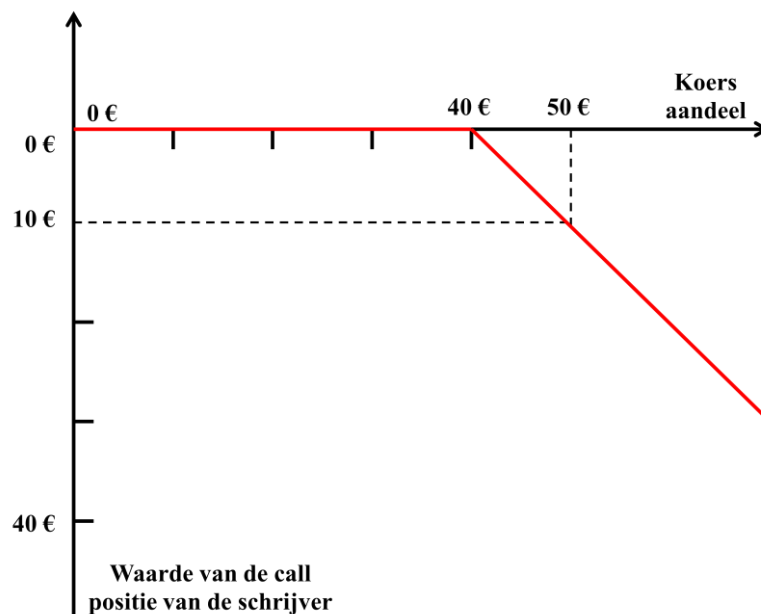
S	X	Premie	Winst/verlies
37,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
38,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
39,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
40,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
41,00 €	40,00 €	2,00 €	-1,00 €
42,00 €	40,00 €	2,00 €	0,00 €
43,00 €	40,00 €	2,00 €	1,00 €
44,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
45,00 €	40,00 €	2,00 €	3,00 €
46,00 €	40,00 €	2,00 €	4,00 €
47,00 €	40,00 €	2,00 €	5,00 €
48,00 €	40,00 €	2,00 €	6,00 €
49,00 €	40,00 €	2,00 €	7,00 €
50,00 €	40,00 €	2,00 €	8,00 €

7.1.2. Short calloptie

Een short call is de tegenovergestelde positie van een long call. Terwijl de houder van de long call het recht koopt om op afloopdatum het aandeel aan te schaffen tegen een uitoefenprijs van 40,00 EUR, neemt de schrijver van de short call de plicht op zich om dit aandeel tegen deze prijs te leveren als de houder er om verzoekt. In tegenstelling tot de houder verwacht de schrijver dat de koers van het onderliggende aandeel zal dalen. Als het aandeel op afloopdatum noteert aan een koers die lager is dan 40,00 EUR dan zal de houder de optie niet uitoefenen en dient de schrijver ook niets te leveren. Noteert het aandeel op afloopdatum echter hoger dan 40,00 EUR dan zal de houder de optie wel uitoefenen en moet de schrijver de aandelen leveren. Hij verliest dan het verschil tussen de marktprijs en de uitoefenprijs. Stel dat het aandeel op afloopdatum noteert aan 50,00 EUR. De schrijver dient het aandeel op de markt te kopen aan 50,00 EUR en in ruil krijgt hij van de houder 40,00 EUR. Hij maakt dus een verlies van 10,00 EUR. De winst van de houder is het verlies van de schrijver.

Grafiek 3 geeft de payoff weer voor een short calloptie. Merk op dat deze grafiek het spiegelbeeld is van grafiek 1 wat bevestigt dat de winst van de koper inderdaad het verlies van de verkoper is.

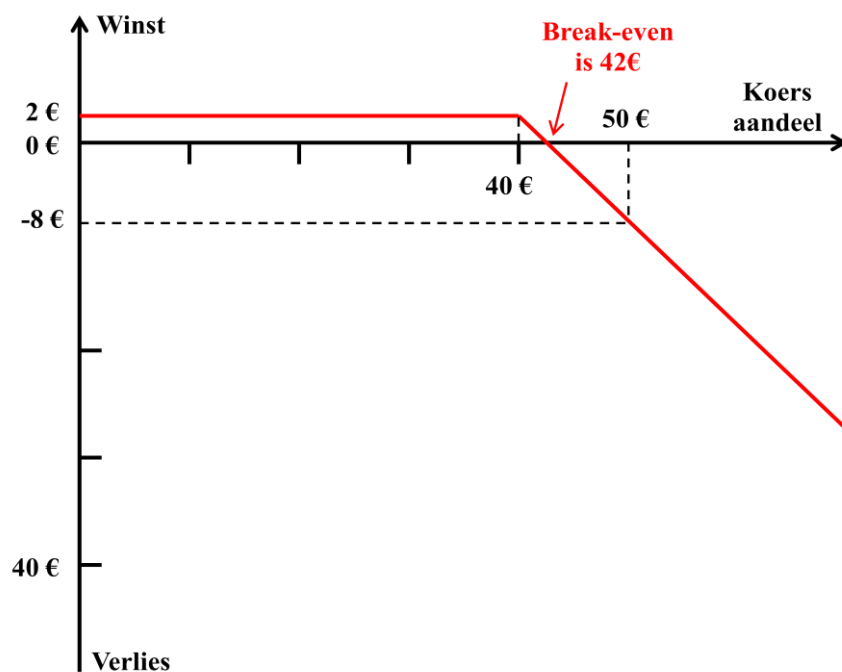
Grafiek 3: Positiegrafiek short calloptie



Bron: (Brealey et al., 2008, p. 568; Deloof et al., 2008, p. 100).

Net als voor de long calloptie foutief kon afgeleid worden dat er geen verlies kon geleden worden, kan er voor de short calloptie foutief worden afgeleid dat er geen winst kan gemaakt worden. Als op uitoefendatum de koers van het aandeel lager is dan de uitoefenprijs, zal de houder de optie immers niet uitoefenen met als gevolg dat de optie waardeloos wordt. Als de koers hoger is dan de uitoefenprijs lijkt het verlies voor de schrijver, theoretisch, oneindig groot te kunnen zijn. Ook hier dient rekening gehouden te worden met de door de schrijver definitief verworven optiepremie. De effectieve winst of verlies kan afgeleid worden uit de winstgrafiek zoals weergegeven in grafiek 4.

Grafiek 4: Winstgrafiek short calloptie



Bron: (Aerts, 2001, p. 4; Laveren et al., 2004, p. 263).

Grafiek 4 toont aan dat er ook in het geval van een short calloptie winst kan gemaakt worden in de vorm van de optiepremie. De optiepremie die betaald is door de houder van deze calloptie is immers definitief verworven door de schrijver. Voor elke aandelenkoers die lager is dan de break-even zal de schrijver winst maken omdat de houder de optie niet zal uitoefenen. Deze winst is maximaal de optiepremie, maar als de aandelenkoers echter boven de break-even uitstijgt kan de schrijver onbeperkt verlies lijden. Dit verlies dient verminderd te worden met de reeds ontvangen optiepremie. Het verlies wordt dan berekend als $X - S + \text{optiepremie}$. Bij een aandelenkoers van 50,00 EUR op afloopdatum bedraagt het

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

verlies voor de schrijver dus 8,00 EUR ($40 - 50 + 2$). Tabel 15 geeft een meer cijfermatige weergave van de winst- en verliesposities. Als de aandelenkoers op afloopdatum 41,00 EUR bedraagt en de houder zou beslissen om de optie toch uit te oefenen dan wordt de winst van de schrijver beperkt tot 1,00 EUR in plaats van 2,00 EUR.

Tabel 15: Winst/verliestabel short calloptie

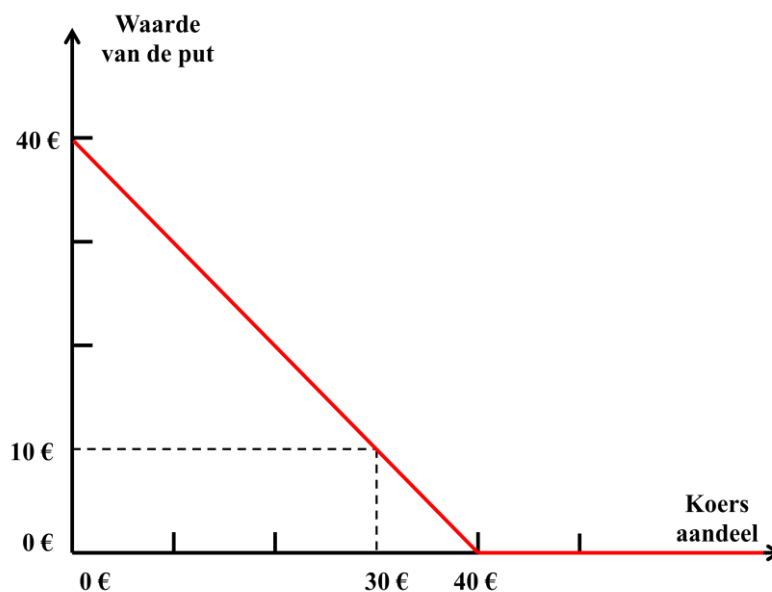
S	X	Premie	Winst/verlies
37,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
38,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
39,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
40,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
41,00 €	40,00 €	2,00 €	1,00 €
42,00 €	40,00 €	2,00 €	0,00 €
43,00 €	40,00 €	2,00 €	-1,00 €
44,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
45,00 €	40,00 €	2,00 €	-3,00 €
46,00 €	40,00 €	2,00 €	-4,00 €
47,00 €	40,00 €	2,00 €	-5,00 €
48,00 €	40,00 €	2,00 €	-6,00 €
49,00 €	40,00 €	2,00 €	-7,00 €
50,00 €	40,00 €	2,00 €	-8,00 €

7.1.3. Long putoptie

Een long put betekent dat de houder het recht koopt om op afloopdatum het aandeel te verkopen tegen een uitoefenprijs van 40,00 EUR. De koper van deze optie verwacht bijgevolg dat de koers van het onderliggende aandeel zal dalen. Als het aandeel op afloopdatum noteert aan een koers die hoger is dan 40,00 EUR dan zal de optie niet uitgeoefend worden. Het aandeel kan immers aan een hogere prijs op de markt worden verkocht. De houder zal zijn recht niet uitoefenen en bijgevolg is de optie waardeloos. Noteert het aandeel op afloopdatum echter lager dan 40,00 EUR dan is het winstgevend voor de houder om de optie uit te oefenen. Stel dat het aandeel op afloopdatum noteert aan 30,00 EUR dan maakt hij een risicoloze winst van 10,00 EUR. Op de markt koopt hij het aandeel aan 30,00 EUR en via de uitoefening van de optie verkoopt hij het aan 40,00 EUR. Bijgevolg zal er in een perfecte markt 10,00 EUR betaald worden voor deze optie op afloopdatum. De optie is dus 10,00 EUR waard.

Grafiek 5 geeft de payoff weer voor een long putoptie.

Grafiek 5: Positiegrafiek long putoptie



Bron: (Brealey et al., 2008, p. 567; Deloof et al., 2008, p. 99).

Uit grafiek 5 blijkt dat als de koers van het aandeel op afloopdatum hoger is dan of gelijk is aan de uitoefenprijs, de putoptie waardeloos is. De waarde is dan gelijk aan 0. Als de koers van het aandeel op afloopdatum lager is dan de uitoefenprijs dan is de waarde van de putoptie

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

het verschil tussen de uitoefenprijs en de koers van het aandeel (Smith Jr., 1976, p. 31).

Tabel 16 geeft dit schematisch weer.

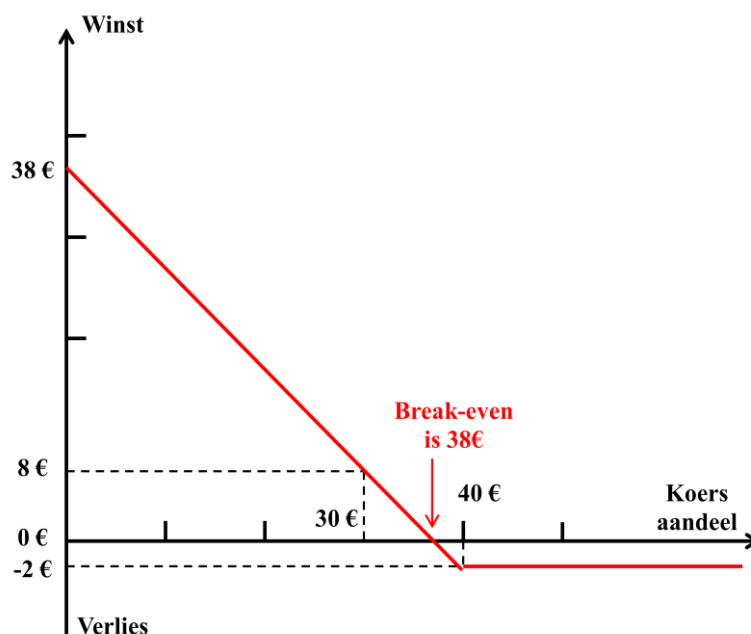
Tabel 16: Waarde Europese putoptie op afloopdatum

	Als $S < X$	Als $S \geq X$
Waarde optie of optieprijs:	$X - S$	0
In formulevorm:	Prijs put = Maximum ($X - S, 0$)	

Bron: (Carriere, 1996, p. 20; Deloof et al., 2008, p. 99; Smith Jr., 1976, p. 31-32).

Net als voor de long calloptie kan ook in het geval van een long putoptie foutief afgeleid worden dat er geen verlies kan geleden worden. Als op uitoefendatum de koers van het aandeel hoger is dan de uitoefenprijs, zal de houder de optie immers niet uitoefenen. Het gevolg is dat de optie waardeloos wordt. Als de koers echter lager is dan de uitoefenprijs kan de houder een maximale winst behalen bij een aandelenkoers van 0,00 EUR. De koers van een aandeel kan immers nooit negatief worden. Ook hier dient rekening gehouden te worden met de door de schrijver definitief verworven optiepremie. De effectieve winst of verlies kan afgeleid worden uit de winstgrafiek zoals weergegeven in grafiek 6.

Grafiek 6: Winstgrafiek long putoptie



Bron: (Aerts, 2001, p. 9; Laveren et al., 2004, p. 264).

Uit grafiek 6 blijkt dat er een break-even is als de aandelenkoers gelijk is aan het verschil van de uitoefenprijs en de optiepremie. Voor elke aandelenkoers die hoger is dan de break-even zal de houder verlies maken. Omdat de houder niet verplicht is om de optie uit te oefenen, is dit verlies echter beperkt tot maximaal de betaalde optiepremie die de winst vertegenwoordigt van de schrijver. Anderzijds kan de houder winst maken als de aandelenkoers op aflooptdatum lager is dan de break-even. Een maximale winst kan gemaakt worden bij een aandelenkoers van 0,00 EUR. De winst wordt berekend als $X - S - \text{optiepremie}$. De maximale winst is dus de uitoefenprijs verminderd met de betaalde optiepremie. Bij een aandelenkoers van 30,00 EUR op aflooptdatum bedraagt de winst voor de houder dus 8,00 EUR ($40 - 30 - 2$). Tabel 17 geeft een meer cijfermatige weergave van de winst- en verliesposities. Als de aandelenkoers op aflooptdatum 39,00 EUR bedraagt kan de houder toch beslissen om de optie uit te oefenen. Zo beperkt hij zijn verlies tot 1,00 EUR in plaats van 2,00 EUR.

Tabel 17: Winst/verliestabel long putoptie

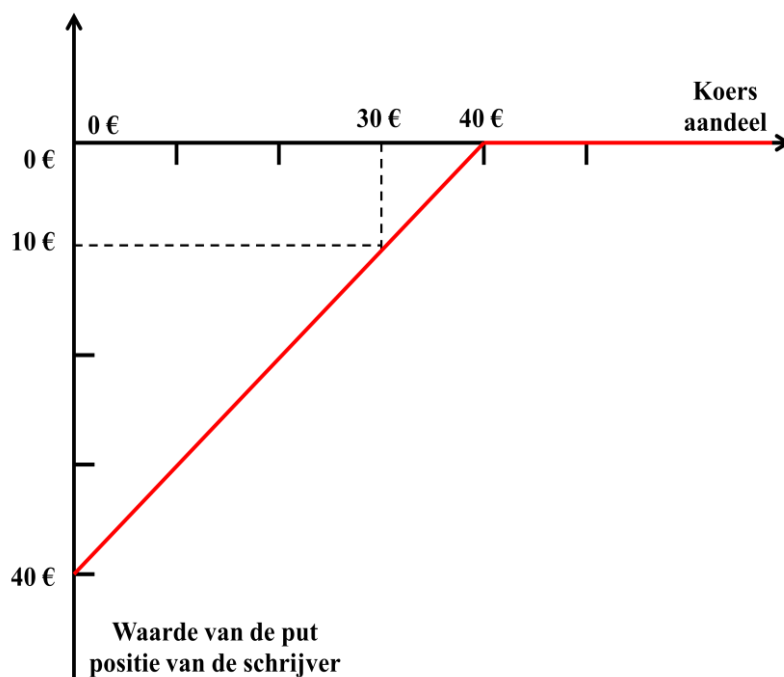
S	X	Premie	Winst/verlies
30,00 €	40,00 €	2,00 €	8,00 €
31,00 €	40,00 €	2,00 €	7,00 €
32,00 €	40,00 €	2,00 €	6,00 €
33,00 €	40,00 €	2,00 €	5,00 €
34,00 €	40,00 €	2,00 €	4,00 €
35,00 €	40,00 €	2,00 €	3,00 €
36,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
37,00 €	40,00 €	2,00 €	1,00 €
38,00 €	40,00 €	2,00 €	0,00 €
39,00 €	40,00 €	2,00 €	-1,00 €
40,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
41,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
42,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
43,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €

7.1.4. Short putoptie

Een short put is de tegenovergestelde positie van een long put. Terwijl de houder van de long put het recht koopt om op afloopdatum het aandeel te verkopen tegen een uitoefenprijs van 40,00 EUR, neemt de schrijver van de short put de plicht op zich om dit aandeel tegen deze prijs aan te kopen als de houder er om verzoekt. In tegenstelling tot de houder verwacht de schrijver dat de koers van het onderliggende aandeel zal stijgen. Als het aandeel op afloopdatum noteert aan een koers die hoger is dan 40,00 EUR dan zal de houder de optie niet uitoefenen en dient de schrijver ook niets te kopen. Noteert het aandeel op afloopdatum echter lager dan 40,00 EUR dan zal de houder de optie wel uitoefenen en moet de schrijver deze aandelen kopen. Hij verliest dan het verschil tussen de uitoefenprijs en de marktprijs. Stel dat het aandeel op afloopdatum noteert aan 30,00 EUR. De schrijver dient het aandeel echter aan te kopen van de houder tegen de uitoefenprijs van 40,00 EUR. Hij maakt dus een verlies van 10,00 EUR. Ook hier geldt dat de winst van de houder het verlies van de schrijver is.

Grafiek 7 geeft de payoff weer voor een short putoptie. Merk op dat deze grafiek het spiegelbeeld is van grafiek 5 wat bevestigt dat de winst van de koper inderdaad het verlies van de verkoper is.

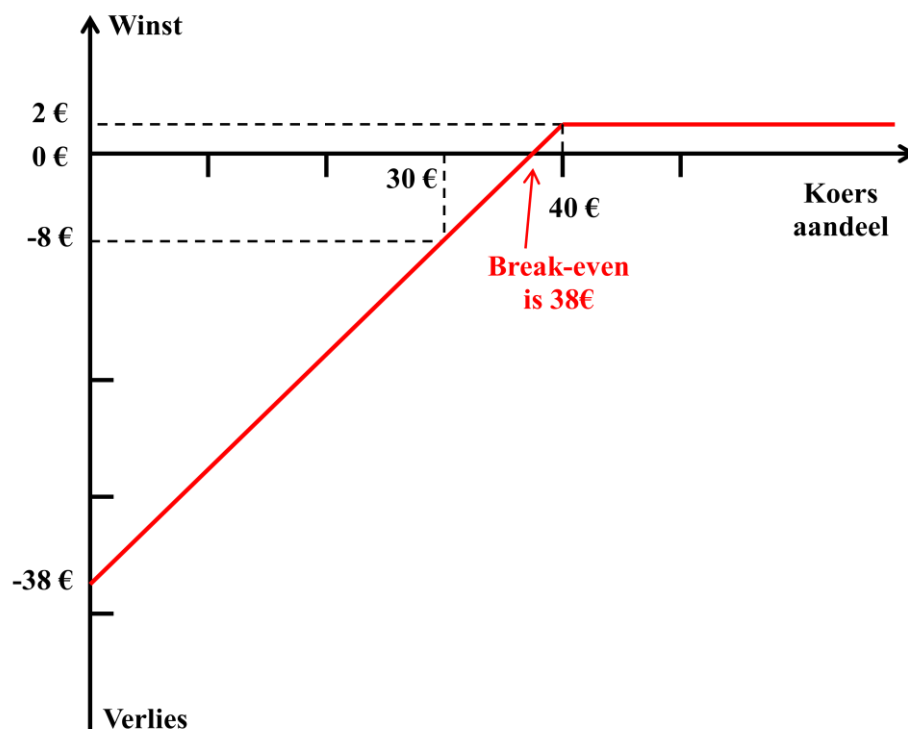
Grafiek 7: Positiegrafiek short putoptie



Bron: (Brealey et al., 2008, p. 568; Deloof et al., 2008, p. 101).

Net als voor de short calloptie kan ook in het geval van een short putoptie foutief afgeleid worden dat er geen winst kan gemaakt worden. Als op uitoefendatum de koers van het aandeel hoger is dan de uitoefenprijs, zal de houder de optie immers niet uitoefenen met als gevolg dat de optie waardeloos wordt. Als de koers echter lager is dan de uitoefenprijs kan de schrijver een maximaal verlies lijden bij een aandelenkoers van 0,00 EUR. De koers van een aandeel kan immers nooit negatief worden. Ook hier dient rekening gehouden te worden met de door de schrijver definitief verworven optiepremie. De effectieve winst of verlies kan afgeleid worden uit de winstgrafiek zoals weergegeven in grafiek 8.

Grafiek 8: Winstgrafiek short putoptie



Bron: (Aerts, 2001, p. 6; Brealey et al., 2008, p. 569; Laveren et al., 2004, p. 265).

Grafiek 8 toont aan dat er ook in het geval van een short putoptie winst kan gemaakt worden in de vorm van de optiepremie. De optiepremie die betaald is door de houder van deze putoptie is immers definitief verworven door de schrijver. Voor elke aandelenkoers die hoger is dan de break-even zal de schrijver winst maken omdat de houder de optie niet zal uitoefenen. Deze winst is maximaal de optiepremie maar als de aandelenkoers echter lager is dan de break-even kan de schrijver verlies lijden. Er kan een maximaal verlies geboekt worden bij een aandelenkoers van 0,00 EUR. Dit verlies dient verminderd te worden met de

reeds ontvangen optiepremie. Het verlies wordt berekend als $S - X + \text{optiepremie}$. Het maximale verlies is dus de ontvangen optiepremie verminderd met de uitoefenprijs. Bij een aandelenkoers van 30,00 EUR op afloopdatum bedraagt het verlies voor de schrijver dus 8,00 EUR ($30 - 40 + 2$). Tabel 18 geeft een meer cijfermatige weergave van de winst- en verliesposities. Als de aandelenkoers op afloopdatum 39,00 EUR bedraagt en de houder zou beslissen om de optie toch uit te oefenen dan wordt de winst van de schrijver beperkt tot 1,00 EUR in plaats van 2,00 EUR.

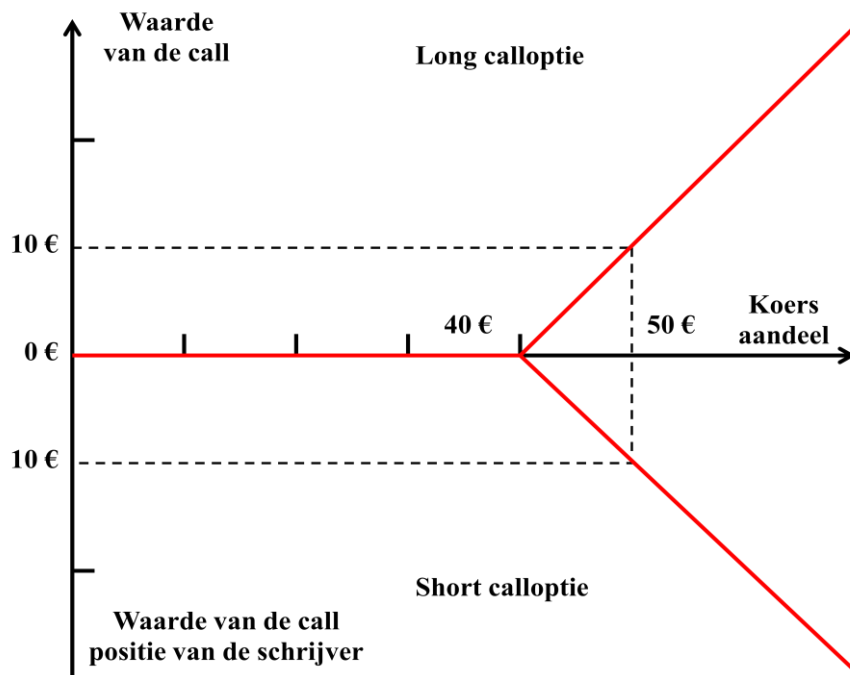
Tabel 18: Winst/verliestabel short putoptie

S	X	Premie	Winst/verlies
30,00 €	40,00 €	2,00 €	-8,00 €
31,00 €	40,00 €	2,00 €	-7,00 €
32,00 €	40,00 €	2,00 €	-6,00 €
33,00 €	40,00 €	2,00 €	-5,00 €
34,00 €	40,00 €	2,00 €	-4,00 €
35,00 €	40,00 €	2,00 €	-3,00 €
36,00 €	40,00 €	2,00 €	-2,00 €
37,00 €	40,00 €	2,00 €	-1,00 €
38,00 €	40,00 €	2,00 €	0,00 €
39,00 €	40,00 €	2,00 €	1,00 €
40,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
41,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
42,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €
43,00 €	40,00 €	2,00 €	2,00 €

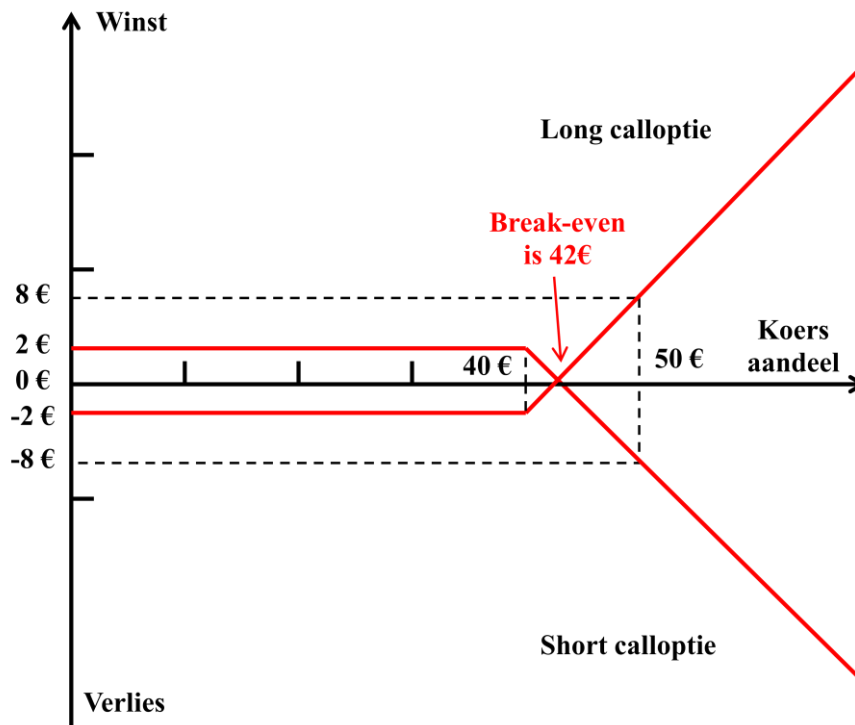
7.1.5. Vergelijkende grafieken

Alvorens de afsluitende conclusies te formuleren in verband met de waarde van een optie op afloopdatum, worden eerst nog enkele grafieken samengevoegd. Voorgaand werd elke optie apart besproken en met aparte grafieken voorgesteld. Er werd aangegeven dat de positiegrafiek van een short calloptie het spiegelbeeld was van de grafiek van een long call optie (cf. 7.1.2.). Hetzelfde werd gezegd van de grafieken van een short putoptie en een long putoptie (cf. 7.1.4.). Ook wat betreft de winstgrafieken is er een gelijkaardig spiegelbeeld vermits de winst van de ene partij het verlies van de andere partij is. De samenvoeging van desbetreffende grafieken zal deze verbanden visualiseren.

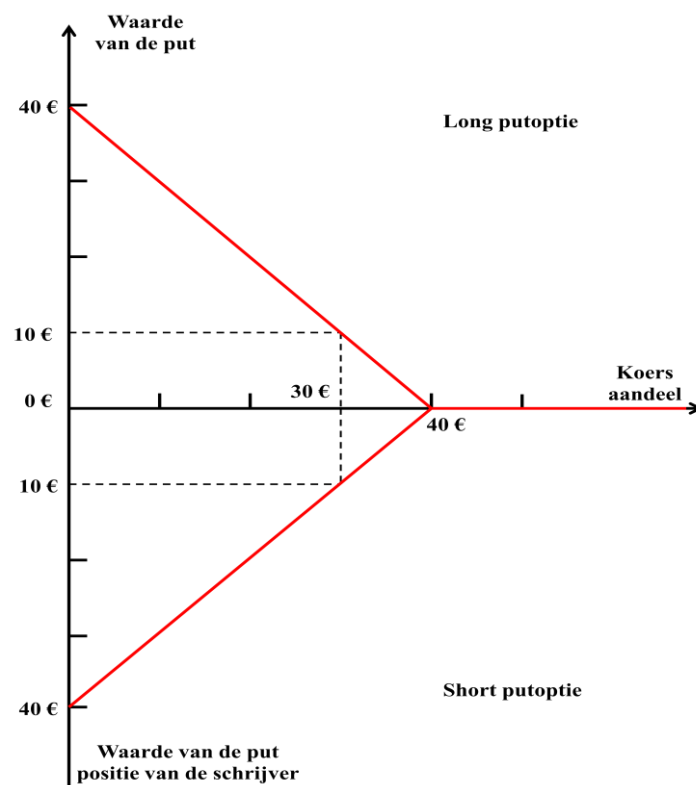
Grafiek 9: Positiegrafiek long versus short calloptie



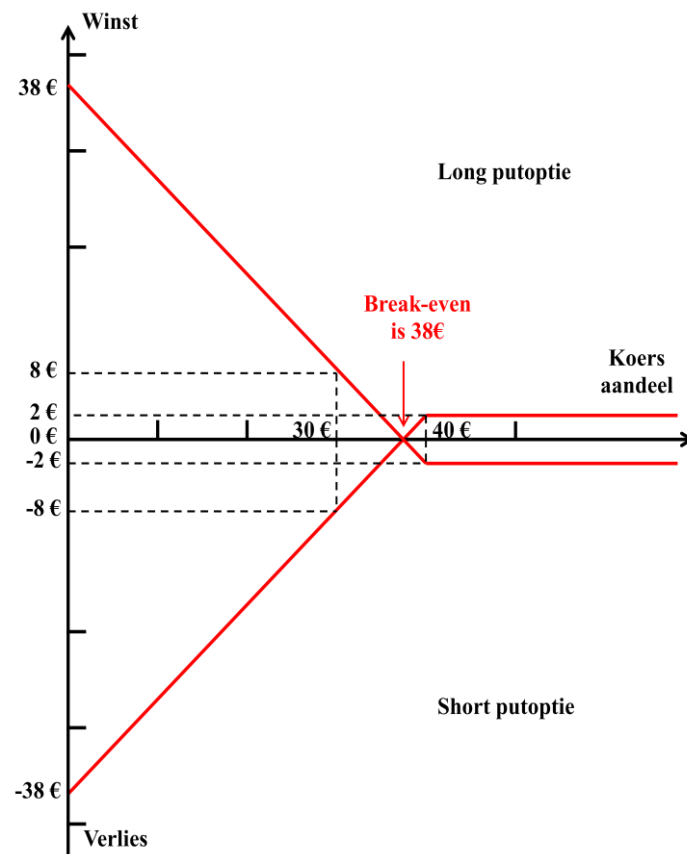
Grafiek 10: Winstgrafiek long versus short calloptie



Grafiek 11: Positiegrafiek long versus short putoptie



Grafiek 12: Winstgrafiek long versus short putoptie



7.1.6. Conclusies en terminologie betreffende optiewaarde op afloopdatum

De waarde of optieprijs van een calloptie op afloopdatum (cf. 7.1.1.) werd vastgesteld als het Maximum (0, $S - X$) en die van een putoptie (cf. 7.1.3.) als het Maximum ($X - S$, 0) (Carriere, 1996, p. 20; Deloof et al., 2008, p. 98; Smith Jr., 1976, p. 7-8). Deze waarde wordt de *intrinsieke waarde* van een optie genoemd. Dit is het bedrag dat een investeerder bekomt door de optie onmiddellijk uit te oefenen (Carriere, 1996, p. 20; Laveren et al., 2004, p. 265). Voor een calloptie komt dit overeen met het verschil tussen de koers van de onderliggende waarde en de uitoefenprijs. Voor een putoptie is dit het verschil tussen de uitoefenprijs en de koers van de onderliggende waarde (Euronext.liffe, 2005, p. 4-5; Laveren et al., 2004, p. 265). De intrinsieke waarde kan nooit negatief zijn (Euronext.liffe, 2005, p. 5) vermits bij een negatieve waarde de houder de optie niet zal uitoefenen waardoor de optie waardeloos wordt. Op dat moment is de waarde 0 en bezit de optie geen intrinsieke waarde meer (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 10).

Om alle mogelijke situaties in verband met de intrinsieke waarde te duiden, worden er in het optiejargon zeer specifieke termen gebruikt. Er wordt gesproken over *in-the-money*-, *at-the-money*- en *out-of-the-money*-opties. Een optie heeft enkel intrinsieke waarde wanneer ze *in-the-money* is. Een calloptie is *in-the-money* wanneer de koers van de onderliggende waarde hoger is dan de uitoefenprijs en een putoptie wanneer de koers van de onderliggende waarde lager is dan de uitoefenprijs. Als de koers van de onderliggende waarde gelijk is aan de uitoefenprijs dan wordt er gezegd dat de optie *at-the-money* is. Wanneer een optie geen intrinsieke waarde heeft, is ze *out-of-the-money*. Voor een calloptie betekent dit dat de koers van de onderliggende waarde dan lager is dan de uitoefenprijs en voor een putoptie zal de koers van de onderliggende waarde hoger zijn dan de uitoefenprijs (Euronext.liffe, 2005, p. 5; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 10-11; Laveren et al., 2004, p. 266). In tabel 19 wordt een samenvatting gegeven .

Tabel 19: In-the-money-, at-the-money- en out-of-the-money-opties

	Call	Put
In-the-money	$S - X > 0$	$S - X < 0$
At-the-money	$S - X = 0$	$S - X = 0$
Out-of-the-money	$S - X < 0$	$S - X > 0$

Bron: (Laveren et al., 2004, p. 266).

De optieprijs wordt echter niet enkel bepaald door de intrinsieke waarde maar ook door de zogenaamde tijds- en verwachtingswaarde (Brealey et al., 2008, p. 577-581; Deloof et al., 2008, p. 101; Euronext.liffe, 2005, p. 5; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 11). Op de uitoefendatum is de looptijd van de optie echter voorbij en is de tijdswaarde dus 0. Ook alle eventuele verwachtingen zitten op dat moment in de prijs verwerkt zodat ook de verwachtingswaarde op afloopdatum 0 is. Beide elementen zijn reeds verwerkt in de koers van de onderliggende waarde (Black & Scholes, 1973, p. 638). Vermits er op de afloopdatum geen tijds- en verwachtingswaarde meer is bestaat de optieprijs volledig uit de intrinsieke waarde (Deloof et al., 2008, p. 106). De elementen die de tijd- en verwachtingswaarde bepalen tijdens de looptijd van de optie worden later in dit hoofdstuk besproken (cf. 7.2.).

Tenslotte is er tijdens de bespreking van de verschillende soorten opties gebleken dat er verschillende strategieën mogelijk zijn om hetzelfde doel na te streven. Als er verwacht wordt dat de koers van de onderliggende waarde gaat stijgen, kan er ofwel een calloptie gekocht worden ofwel een putoptie verkocht. Bestaat de verwachting dat de koers van de onderliggende waarde gaat dalen dan kan er ofwel een putoptie gekocht worden ofwel een calloptie verkocht. Omwille van deze eigenschappen is het voor een onderneming mogelijk om zich in te dekken tegen extreme -opwaartse en neerwaartse- koersschommelingen. Dit kan gebeuren door een juiste combinatie van calls en puts te kopen of te verkopen (Brealey et al., 2008, p. 576). Volgens Wang et al. (2003, p. 54) zijn het zeer goede instrumenten om zich te beschermen tegen korte termijnfluctuaties van de wisselkoers. Crawford et al. (1997, p. 113) geven dan weer aan dat het zeer goede instrumenten zijn om zich in te dekken tegen ongunstige marktontwikkelingen en tegelijkertijd toch te profiteren van eventuele gunstige ontwikkelingen als ze zich zouden voordoen. Theoretisch zou in het geval van een long call de winst zelfs oneindig groot kunnen zijn (cf. 7.1.1.). Hier staat wel tegenover dat voor een short call het verlies dan weer oneindig groot kan zijn (cf. 7.1.2.). Deze strategieën zullen duidelijker worden in hoofdstuk 8 waar er concrete toepassingen van valutaopties zullen worden belicht.

7.2. Waarde van een optie vóór afloopdatum

Tot nu toe werd de waarde van een optie bepaald op afloopdatum en werd er gesteld dat de waarde van de optie op deze datum enkel bestaat uit de intrinsieke waarde. Gedurende de looptijd van de optie wordt de optieprijs echter niet enkel beïnvloed door de intrinsieke

waarde, maar ook door de tijds- en verwachtingswaarde. Dit is het verschil tussen de totale waarde en de intrinsieke waarde. (Brealey et al., 2008, p. 577-581; Deloof et al., 2008, p. 101; Euronext.liffe, 2005, p. 5; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 11).

Vermits OTC-opties volledig op maat van de onderneming gemaakt worden -inclusief afloopdatum- zal het management waarschijnlijk geen belang hechten aan de waarde ervan tijdens de looptijd. Valutaopties ter indekking van het transactierisico zullen toch pas uitgeoefend worden op de afloopdatum vermits op dat moment de inkomende of uitgaande cashflows in vreemde valuta verwacht worden. Bovendien kunnen deze opties niet zomaar verhandeld worden aan eender wie juist omdat ze op maat gemaakt zijn. Het zijn specifieke contracten tussen de onderneming en de financiële instelling (cf. Deel III).

Net als de afloopdatum wordt in dergelijke contracten ook meteen de optiepremie bepaald zodat de onderneming vanaf het begin van het contract precies weet welke waarde er aan de optie gegeven is. De financiële instelling daarentegen zal bij het bepalen van het bedrag van deze premie wel rekening houden met de tijds- en verwachtingswaarde. Vandaar dat de elementen die deze waarde bepalen kort zullen worden toegelicht opdat de ondernemer zou begrijpen op welke basis de optiepremie wordt gevormd.

Omwille van het eenvoudiger concept zal ook hier worden uitgegaan van aandelenopties. Alle opmerkingen en aangehaalde voorbeelden zijn echter ook geldig voor alle soorten van onderliggende waardes en dus ook voor valutaopties.

De determinanten die de waarde van een optie bepalen gedurende de looptijd zijn: (1) de huidige aandelenprijs, (2) de uitoefenprijs, (3) de looptijd tot afloopdatum, (4) de volatiliteit en (5) de risicovrije rentevoet (Cox et al., 1979, p. 232; Hernandez, 2003, p. 780; Smith Jr., 1976, p. 4). De te verwachten dividenden gedurende de looptijd van de optie, vormen eigenlijk een zesde element dat een invloed heeft op de optiewaarde. Dit is echter enkel van toepassing op aandelenopties (Laveren et al., 2004, p. 281). Ook de meeste waarderingsmodellen (cf. 7.3.) maken een abstractie van dit element. Naast het standaardmodel wordt meestal een afgeleid model ontwikkeld rekening houdende met dividenden (Black & Scholes, 1973; Cox et al., 1979). Vermits dit element zeker geen invloed heeft op de waardering van valutaopties wordt het verder buiten beschouwing gelaten. De vijf andere determinanten worden nu één voor één kort besproken. Omwille van de onderlinge

samenhang zullen de huidige aandelenkoers en de uitoefenprijs als één element beschouwd worden.

7.2.1.1. De huidige aandelenprijs en uitoefenprijs

Als een aandeel niets waard is, zal ook de optie waardeloos zijn vermits de kans op uitoefening quasi nihil is (Brealey et al., 2008, p. 577). Een calloptie zal pas uitgeoefend worden als de aandelenprijs hoger is dan de uitoefenprijs (cf. 7.1.1.). De payoff is dan gelijk aan het verschil tussen de aandelenprijs en de uitoefenprijs. Dus hoe hoger de aandelenprijs hoe groter de payoff en hoe hoger de optieprijs op voorwaarde dat de uitoefenprijs hetzelfde blijft. Als de uitoefenprijs zou stijgen, wordt het verschil kleiner waardoor de calloptie minder waard is. Een calloptie wordt dus meer waard bij een stijgende aandelenprijs en minder waard bij een stijgende uitoefenprijs. Voor een putoptie is het tegengestelde waar vermits die pas wordt uitgeoefend als de aandelenprijs lager is dan de uitoefenprijs (cf. 7.1.3.). De payoff bestaat dan uit het verschil tussen de uitoefenprijs en de aandelenprijs. Een putoptie wordt minder waard bij een stijgende aandelenprijs en meer waard bij een stijgende uitoefenprijs (Black & Scholes, 1973, p. 638; Laveren et al., 2004, p. 267).

7.2.1.2. De resterende looptijd

In principe zal de tijdswaarde van een optie toenemen naarmate de resterende looptijd toeneemt. Dit is vrij logisch vermits de kans dat de optie intrinsieke waarde krijgt -dat ze in-the-money komt- veel groter is bij een lange dan bij een korte looptijd. Het is zelfs zo dat bij het begin van de looptijd de optiewaarde bijna volledig uit tijdswaarde bestaat om dan geleidelijk af te nemen naarmate de looptijd verstrijkt. Op afloopdatum is de tijdswaarde 0 en dan bestaat de optiewaarde volledig uit intrinsieke waarde ofwel is de optie waardeloos indien ze niet wordt uitgeoefend (Black & Scholes, 1973, p. 638; Euronext.liffe, 2005, p. 5; Laveren et al., 2004, p. 267). Deze stelling gaat op voor alle Amerikaanse opties en ook voor Europese calls als er gedurende de looptijd geen dividenden worden uitbetaald. Dit geldt meestal ook voor een Europese put, maar niet altijd. Vermits een Europese optie enkel op vervaldag kan worden uitgeoefend, bestaat de kans dat er gedurende de looptijd niet kan geprofiteerd worden van een vervroegde uitoefening indien er zich gunstige omstandigheden zouden

voordoen²³ (Laveren et al., 2004, p. 267). Hierdoor kan het zijn dat ondanks de lange looptijd de optie toch minder waard wordt.

7.2.1.3. De volatiliteit van het onderliggende aandeel

“De volatiliteit van een aandeel is de mate waarin de koers van dat aandeel op en neer gaat. Is de koers van een aandeel het hele jaar hetzelfde gebleven, dan is de volatiliteit nihil. Verandert een aandeel elke dag sterk van koers, dan is de volatiliteit hoog.” (Euronext.liffe, 2005, p. 6).

Er is een positief verband tussen de volatiliteit van het onderliggende aandeel en de optieprijs (Aerts, 2001, p. 11). Dit betekent dat bij een hoge volatiliteit de optie duurder zal zijn dan bij een lage volatiliteit. De houder van een calloptie kan profiteren van grote prijsstijgingen terwijl zijn eventueel verlies bij grote prijsdalingen toch beperkt blijft tot de betaalde optiepremie. Ook de houder van een putoptie kan voordeel halen uit grote prijschommelingen. Hij profiteert op zijn beurt van grote prijsdalingen en bij grote prijsstijgingen is ook zijn verlies beperkt tot de betaalde optiepremie. De prijs van zowel de calloptie als van de putoptie zal dus stijgen bij een hoge volatiliteit (Brealey et al., 2008, p. 578-580; Deloof et al., 2008, p. 107; Laveren et al., 2004, p. 268).

7.2.1.4. De risicovrije rentevoet

Om de invloed van de risicovrije rentevoet op de optieprijs te begrijpen, dient er eerst teruggegrepen te worden naar de werking van zowel call- als putopties. De houders van een optie betalen bij het aangaan van het contract enkel de optiepremie wat slechts een fractie is van de uitoefenprijs. Indien de optie wordt uitgeoefend zal de callhouder de uitoefenprijs pas moeten betalen op afloopdatum. Dit is eigenlijk een uitgestelde aankoop en hij kan dit geld gedurende de looptijd van de optie beleggen aan minstens de risicoloze rentevoet. Hoe hoger deze rentevoet hoe interessanter het is voor de callhouder. De waarde van de calloptie zal dus stijgen als de rentevoeten stijgen. Een puthouder daarentegen zal de uitoefenprijs pas ontvangen op de afloopdatum. Bijgevolg kan hij dit geld niet beleggen gedurende de looptijd van de optie. Hoe hoger de risicoloze rentevoet hoe meer geld hij verliest. Hogere rentevoeten

²³ “Bijvoorbeeld: wanneer de aandelenprijs 0 is, is de vervroegde uitoefening optimaal. Immers, bij directe uitoefening ontvangt de houder X vandaag. Indien hij niet direct kan uitoefenen (Europese put), ontvangt hij X op de vervaldag (wanneer de huidige aandelenprijs 0 is, is de waarschijnlijkheid dat de prijs positief wordt in de toekomst gelijk aan 0). Een rationele belegger zal een bedrag X vandaag verkiezen boven een bedrag X in de toekomst.” (Laveren et al., 2004, p. 268).

zullen de prijs van een putoptie dus doen dalen. Hier dient wel nog opgemerkt te worden dat bij stijgende rentevoeten de aandelenkoersen meestal dalen en vice versa. Bij een dalende aandelenkoers zal de waarde van een call dalen en de waarde van een put stijgen. Bij dalende rentevoeten is dit net andersom (Brealey et al., 2008, p. 577-578; Deloof et al., 2008, p. 108; Laveren et al., 2004, p. 269).

Tabel 20 geeft een samenvatting van de determinanten en het effect op de optieprijs bij een toename van één ervan (ceteris paribus).

Tabel 20: Effect op optieprijs bij toename één der determinanten (ceteris paribus)

Determinant	EC ²⁴	EP	AC	AP
Aandelenkoers	+	-	+	-
Uitoefenprijs	-	+	-	+
Resterende looptijd	?	?	+	+
Volatiliteit	+	+	+	+
Risicovrije rentevoet	+	-	+	-

Bron: (Hull [2002, p. 183]²⁵ zoals geciteerd in Laveren et al., 2004, p. 269).

7.3. Waarderingsmodellen

De laatste decennia zijn er talloze waarderingsmodellen ontwikkeld om de theoretische waarde van opties te berekenen. Volgens deze modellen is de waarde van een optie afhankelijk van de hierboven vermelde determinanten: (1) de huidige aandelenprijs, (2) de uitoefenprijs, (3) de looptijd tot afloopdatum, (4) de volatiliteit en (5) de risicovrije rentevoet (Hernandez, 2003, p. 780). De meest gekende waarderingsmodellen zijn die van Black en Scholes (1973) en de Cox-Rubinsteinformule (Cox et al., 1979). Daar waar het Black-Scholes model vooral gebruikt wordt om Europese opties te waarderen, wordt de Cox-Rubinsteinformule voornamelijk gebruikt voor de waardering van Amerikaanse opties (Euronext.liffe, 2005, p. 16-17).

Het Black-Scholes model dat uitgaat van een continu variërende aandelenkoers, blijkt het erg goed te doen in de realiteit. Bovendien is het een erg flexibel model dat gemakkelijk kan

²⁴ EC = waarde Europese call; EP = waarde Europese put; AC = waarde Amerikaanse call en AP = waarde Amerikaanse put.

²⁵ Hull, J.C. (2002). *Fundamentals of Futures and Options Markets*. Prentice-Hall.

aangepast worden aan verschillende onderliggende waardes (Brealey et al., 2008, p. 600). Zo hebben Garman en Kohlhagen (1983) de formule aangepast om valutaopties te waarderen. Omwille van deze twee eigenschappen -realistisch en flexibel- heeft het Black-Scholes model zeer veel invloed uitgeoefend op de ontwikkeling van verscheidene waarderingsmodellen. Dit model is het standaardmodel geworden voor de waardering van opties²⁶. De formule wordt nog elke dag door optietraders gebruikt om enorme transacties uit te voeren op de beurs (Brealey et al., 2008, p. 600).

Het is niet de bedoeling om al deze waarderingsmodellen te bespreken of om de wiskundige formules af te leiden. Dit zou ver buiten de scope van dit werk vallen en het is ook geen noodzakelijke vereiste om te bepalen of valutaopties een alternatief kunnen zijn voor valutatermijncontracten ter indekking van het transactierisico. Ze werden hier enkel vermeld om de ondernemer een houvast te geven als het ooit ter discussie zou komen. Voor een meer diepgaande studie kunnen steeds de werken vermeld in de bibliografie geraadpleegd worden. Het is trouwens ook niet absoluut nodig voor een ondernemer om deze formules volledig te doorgronden vermits zelfs de optietraders niet getraind zijn om deze formules wiskundig af te leiden. Zij maken voornamelijk gebruik van een computer of speciaal geprogrammeerde rekenmachines om de waarde van de optie te berekenen (Brealey et al., 2008, p. 600). Bovendien kan iedereen -op basis van persoonlijke veronderstellingen- de waardes van de determinanten anders invullen. Hierdoor kunnen er verschillende visies ontstaan over de juiste waarde van een optie (Hernandez, 2003, p. 780-781).

7.4. Samenvatting

In hoofdstuk 6 werd het begrip opties ondubbelzinnig gedefinieerd en werden ook de vier basis optiestrategieën gedetermineerd: (1) long call, (2) long put, (3) short call en (4) short put. Verder bleek dat er met deze vier basisopties talrijke combinaties kunnen gevormd worden om de risico's te begrenzen en de te betalen optiepremie te reduceren.

In dit hoofdstuk werd in eerste instantie de waarde of optiepremie van een optie op afloopdatum nader onderzocht. Dit gebeurde door de vier basis optiestrategieën te analyseren aan de hand van een cijfervoorbeeld en grafieken. Hierdoor kon de waarde van zowel een

²⁶ “In 1997 ontving Myron Scholes, samen met Robert Merton, de Nobelprijs voor economie voor hun theorieën over waarderingsmodellen voor derivaten.” (Euronext.liffe, 2005, p. 16).

call- als putoptie op afloopdatum vastgesteld worden. De waarde van een calloptie op afloopdatum werd bepaald als het Maximum $(0, S - X)$ en die van een putoptie als het Maximum $(X - S, 0)$. Deze waarde wordt de intrinsieke waarde van een optie genoemd en kan nooit negatief zijn (cf. 7.1.6.). Een optie heeft alleen intrinsieke waarde als ze in-the-money is. Uit deze analyse bleek ook dat de onderneming zich kan indekken tegen zowel opwaartse als neerwaartse extreme koersschommelingen door het samenstellen van een juiste combinatie van calls en puts. Hierdoor kan de onderneming zich beschermen tegen negatieve koersontwikkelingen en tegelijkertijd toch profiteren van eventuele gunstige fluctuaties. Omwille van deze reden zijn opties zeer goede instrumenten om te hedgen.

Op afloopdatum heeft een optie enkel intrinsieke waarde. Omdat de optiepremie gedurende de looptijd niet enkel beïnvloed wordt door de intrinsieke waarde, maar ook door de tijds- en verwachtingswaarde, werd in tweede instantie ook de waarde van opties vóór afloopdatum onderzocht. Vermits OTC-opties niet op een secundaire markt kunnen verhandeld worden is deze waarde schijnbaar niet belangrijk voor het management van de onderneming maar wel voor de financiële instelling die deze transactie op maat maakt voor de klant. Voor het bepalen van de optiepremie zal de financiële instelling ook rekening houden met deze tijds- en verwachtingswaarde. De determinanten die een invloed hebben op deze waarde zijn: (1) de huidige aandelenprijs, (2) de uitoefenprijs, (3) de looptijd tot afloopdatum, (4) de volatiliteit en (5) de risicovrije rentevoet. In het geval van aandelenopties is ook het dividend een bepalende factor.

Tenslotte werden enkele waarderingsmodellen aangehaald die ontwikkeld werden om de theoretische waarde van opties te berekenen. Deze modellen werden niet diepgaand besproken. Noch werden de formules wiskundig afgeleid vermits zelfs optietraders gebruik maken van computers of speciaal geprogrammeerde rekenmachines om de waarde van de optie te berekenen. Het beroemde Black-Scholes model blijkt nog steeds het standaardmodel te zijn voor de waardering van opties en wordt nog dagelijks door optietraders gebruikt om enorme transacties op de beurs uit te voeren. De basis Black-Scholes formule werd door Garman en Kohlhagen (1983) aangepast om valutaopties te waarderen.

Hoofdstuk 8: Concrete toepassingen van valutaopties

In hoofdstukken 6 en 7 werden de theoretische concepten rondom de werking en waardering van opties onderzocht. Hieruit bleek dat er verschillende strategieën mogelijk zijn om hetzelfde doel na te streven. Als er verwacht wordt dat de koers van de onderliggende waarde gaat stijgen, kan er ofwel een calloptie gekocht worden ofwel een putoptie verkocht. Bestaat de verwachting dat de koers van de onderliggende waarde gaat dalen dan kan er ofwel een putoptie gekocht worden ofwel een calloptie verkocht. Uit de analyse bleek ook dat de onderneming zich kan indekken tegen zowel opwaartse als neerwaartse extreme koersschommelingen door het samenstellen van een juiste combinatie van calls en puts. Hierdoor kan de onderneming zich beschermen tegen negatieve koersontwikkelingen en tegelijkertijd toch profiteren van eventuele gunstige fluctuaties (cf. 7.1.6.).

Deze theorie zal nu getoetst worden aan de praktijk door middel van een aantal cijfervoorbeelden. De voorbeelden zullen meer duidelijkheid verschaffen betreffende de indekking van het transactierisico door middel van valutaopties.

Eerst worden er voorbeelden uitgewerkt gebaseerd op een indekking via plain vanilla opties. Hier zal ook worden nagegaan of er inderdaad verschillende mogelijkheden bestaan om hetzelfde doel te bereiken. Er zal ook worden onderzocht of er in de praktijk wezenlijke verschillen zijn tussen de verschillende basis optiestrategieën. Vervolgens wordt er een voorbeeld uitgewerkt van een exotische optie. In dit geval dient er nagegaan te worden of er inderdaad een begrenzing is van de risico's en de optiepremie gereduceerd wordt. Tenslotte worden alle mogelijke verbanden kort samengevat.

De data zijn gebaseerd op voorbeelden die werden overgenomen uit KBC Bank NV (2004, deel 5 p. 11-17). De situatie wordt zowel vanuit de positie van de exporteur als de importeur benaderd. Voor de exporteur houdt dit in dat er valuta op termijn worden verkocht. De exporteur neemt dus een short-positie in en tracht zich in te dekken tegen een depreciatie van de vreemde munt (cf. 4.2.1.). Voor de importeur houdt dit in dat er valuta op termijn worden gekocht. De importeur neemt dus een long-positie in en tracht zich in te dekken tegen een appreciatie van de vreemde munt (cf. 4.2.1.). De gebruikte indekkingsniveaus vormen slechts één mogelijkheid om het optiecontract op te stellen. Voor OTC-opties kunnen zowel de

contractgrootte, afloopdatum als uitoefenprijs afzonderlijk onderhandeld worden (cf. 2.3.1.). Dit zal dan uiteraard een invloed hebben op de optiepremie (cf. 7.2).

8.1. Indekking via plain vanilla opties: exporteur

Een onderneming verkoopt op 1 augustus voor 1,2 miljoen USD handelsgoederen aan een Amerikaanse klant. De contantkoers op 1 augustus is 1,1635 EUR/USD. Volgens het handelscontract dienen deze goederen op 1 november geleverd en betaald te worden. Als de onderneming zich niet indekt, zal ze gedurende drie maanden een wisselrisico lopen. Ze wenst dit risico echter in te dekken door middel van op maat gemaakte valutaopties en zal hiervoor contact moeten opnemen met een financiële instelling die het optiecontract zal opmaken.

De onderneming wenst zich dus in te dekken tegen een stijgende wisselkoers. Uit de theorie is gebleken dat bij een verwachte stijging van de wisselkoers ofwel een calloptie gekocht kan worden ofwel een putoptie verkocht (cf. 7.1.6.). Beide mogelijkheden worden onderzocht.

8.1.1. Aankoop EUR/USD calloptie

Met deze calloptie koopt de onderneming het recht om EUR te kopen en USD te leveren. Des te hoger de koers van de EUR ten opzicht van de USD zal zijn op afloopdatum, des te meer USD de onderneming zal moeten leveren om het gewenste aantal EUR te krijgen. Ze wil zich daarom indekken tegen een appreciatie van de EUR ten opzichte van de USD en alzo de winstmarge veilig stellen. Er wordt besloten een **plafondkoers** van 1,20 EUR/USD vast te leggen. De onderneming wil met andere woorden -op termijn- een inkomende cashflow zeker stellen van minstens 1 miljoen EUR (1.200.000/1,20).

8.1.1.1. *Acties op aanvangsdatum*

Op 1 augustus zal de onderneming (= houder) een calloptie kopen en de financiële instelling (= schrijver) zal de calloptie verkopen. De specificaties van het optiecontract zijn als volgt:

- 1) Contractgrootte: 1 miljoen EUR
- 2) Uitoefenprijs: 1,18 EUR/USD
- 3) Optiepremie: 0,02 USD/EUR
- 4) Afloopdatum: 1 november
- 5) Optie van het Europese type.

Met dit contract koopt de houder het recht om op afloopdatum 1 miljoen EUR te kopen tegen een wisselkoers van 1,18 EUR/USD. Hij zal op 1 november 1.180.000,00 USD

($1.000.000 * 1,18$) moeten betalen om 1 miljoen EUR te ontvangen als hij beslist de optie uit te oefenen. Op 1 augustus moet hij echter wel de optiepremie betalen aan de schrijver. Deze premie bedraagt 20.000,00 USD ($0,02 * 1.000.000$). De som van de optiepremie en het bedrag dat op afloopdatum dient betaald te worden indien de optie wordt uitgeoefend, is exact het bedrag dat de klant op die dag zal betalen aan de onderneming namelijk 1,2 miljoen USD ($20.000 + 1.180.000$). Dit is precies wat de onderneming op het oog had bij het aangaan van het contract. De schrijver ontvangt op 1 augustus de definitief verworven optiepremie en heeft de plicht om op afloopdatum 1 miljoen EUR te leveren tegen een koers van 1,18 EUR/USD als de houder erom vraagt ongeacht de wisselkoers op dat moment.

8.1.1.2. Acties op afloopdatum

Op 1 november zijn er drie mogelijkheden:

1) De optie is in-the-money.

Voor een calloptie houdt dit in dat de wisselkoers hoger is dan de uitoefenprijs (cf. 7.1.6.). Stel dat de contantkoers op 1 november 1,25 EUR/USD bedraagt. De onderneming zal de calloptie uitoefenen en 1 miljoen EUR ontvangen van de financiële instelling. Dit is een effectieve wisselkoers van 1,20 EUR/USD in plaats van 1,25 EUR/USD op de contantmarkt. Zonder hedging had de opbrengst slechts 960.000,00 EUR ($1.200.000 / 1,25$) geweest.

2) De optie is at-the-money.

Dit houdt in dat de wisselkoers gelijk is aan de uitoefenprijs (cf. 7.1.6.). De contantkoers bedraagt op 1 november dus 1,18 EUR/USD. De onderneming heeft er geen enkel belang bij de optie uit te oefenen en zal de USD op de contantmarkt verkopen tegen een wisselkoers van 1,18 EUR/USD. Ze zal 1,2 miljoen USD van de klant ontvangen maar heeft reeds de optiepremie ter waarde van 20.000,00 USD betaald. Er kan dus nog 1.180.000,00 USD verkocht worden. De opbrengst van deze transactie bedraagt 1 miljoen EUR ($1.180.000 / 1,18$) wat een effectieve wisselkoers betekent van 1,20 EUR/USD ($1.200.000 / 1.000.000$).

3) De optie is out-of-the-money.

Voor een calloptie betekent dit dat de wisselkoers lager is dan de uitoefenprijs (cf. 7.1.6.). Stel dat de contantkoers op 1 november 1,10 EUR/USD bedraagt. De onderneming zal de calloptie niet uitoefenen maar dit is wel de interessantste wisselkoersontwikkeling. De USD zullen op de contantmarkt verkocht worden tegen

een wisselkoers van 1,10 EUR/USD. De klant betaalt 1,2 miljoen USD maar de onderneming heeft reeds de optiepremie ter waarde van 20.000,00 USD betaald. Er kan dus nog 1.180.000,00 USD verkocht worden. De opbrengst van deze transactie bedraagt 1.072.727,27 EUR ($1.180.000 / 1,10$) wat een effectieve wisselkoers betekent van 1,1186 EUR/USD ($1.200.000 / 1.072.727,27$).

8.1.1.3. Besluit

Met het kopen van de calloptie werd een **plafondkoers** vastgelegd. Hierdoor heeft de exporteur zich tegen een appreciatie van de EUR ingedekt en zich also van een minimumopbrengst verzekerd. Tegelijkertijd is -wat betreft de minimum inflow- de onzekerheid over een toekomstige inkomende cashflow geëlimineerd. Dit is precies de bedoeling van het indekken van het transactierisico (cf. 2.1.2.). Bovendien kan er -in tegenstelling tot het termijncontract- ten volle geprofiteerd worden van de depreciatie van de EUR omdat er **geen bodemkoers** is. Net als het termijncontract is een optie ook een vorm van uitgestelde betaling. De uitoefenprijs wordt immers pas op afloopdatum verrekend. De optiepremie dient echter reeds bij de aanvangsdatum van het contract betaald te worden wat als een nadeel kan beschouwd worden omdat het de vrije cashflow aantast. Vermits de exporteur geen verplichting heeft om de optie uit te oefenen bestaat er geen omgekeerd wisselrisico (cf. 4.2.1.). De kostprijs bedraagt echter wel de betaalde optiepremie. Als de optie at-the-money of out-of-the-money is bestaat er geen omzettingsrisico (cf. 2.1.1.) omdat de omzetting van USD naar EUR op hetzelfde moment gebeurt tegen de contantkoers. Als de optie in-the-money is bestaat dit risico wel maar enkel in positieve zin. Door de appreciatie van de EUR kunnen er enkel boekhoudkundige winsten optreden.

8.1.2. Verkoop EUR/USD putoptie

Net als de houder van een calloptie verwacht de schrijver van een putoptie dat de wisselkoers zal stijgen. Met deze putoptie neemt de schrijver de plicht op zich om EUR te kopen en USD te verkopen als de houder er om verzoekt. Er wordt nu **geen plafondkoers** vastgelegd maar wel een **bodemkoers** van 1,10 EUR/USD. Vermits de schrijver op een koersstijging mikt, verwacht hij niet dat de koers zal zakken tot onder deze bodem. Daardoor komt de optie niet in-the-money en zal ze niet worden uitgeoefend. Bij een stijging van de wisselkoers zal de verworven optiepremie er voor zorgen dat de effectieve wisselkoers gunstiger is dan de contantkoers.

8.1.2.1. Acties op aanvangsdatum

Op 1 augustus zal de onderneming (= schrijver) een putoptie verkopen en de financiële instelling (= houder) zal de putoptie aankopen. De specificaties van het optiecontract zijn als volgt:

- 1) Contractgrootte: 1,091 miljoen EUR
- 2) Uitoefenprijs: 1,10 EUR/USD
- 3) Optiepremie: 0,01 USD/EUR
- 4) Afloopdatum: 1 november
- 5) Optie van het Europese type.

Met dit contract is de schrijver verplicht om op afloopdatum 1,091 miljoen EUR te kopen tegen een wisselkoers van 1,10 EUR/USD als de houder de optie uitoefent. Hij zal op 1 november 1.200.100,00 USD ($1.091.000 \times 1,10$) moeten betalen om 1,091 miljoen EUR te ontvangen als de houder beslist de optie uit te oefenen. Dit is ook min of meer het bedrag dat hij van de klant zal ontvangen. Op 1 augustus ontvangt hij echter wel reeds de optiepremie van de houder. Deze premie bedraagt 10.910,00 USD ($0,01 \times 1.091.000$). De premie is definitief verworven wat er ook gebeurt. De houder betaalt op 1 augustus de optiepremie en heeft het recht om op afloopdatum 1,091 miljoen EUR te leveren tegen een koers van 1,10 EUR/USD ongeacht de wisselkoers op dat moment.

8.1.2.2. Acties op afloopdatum

Op 1 november zijn er drie mogelijkheden:

1) De optie is in-the-money.

Voor een putoptie houdt dit in dat de wisselkoers lager is dan de uitoefenprijs (cf. 7.1.6.). Stel dat de contantkoers op 1 november 1,05 EUR/USD bedraagt. De onderneming zal de putverplichting moeten nakomen en 1,091 miljoen EUR aankopen tegen een koers van 1,10 EUR/USD. De opbrengst van deze transactie bedraagt 1.100.376,88 EUR [$1.091.000 + (10.910/1,1635)$]. Dit is een effectieve wisselkoers van 1,0905 EUR/USD ($1.200.000 / 1.100.376,88$) in plaats van 1,05 EUR/USD op de contantmarkt. Zonder hedging had de opbrengst 1.142.857,14 EUR ($1.200.000 / 1,05$) geweest.

2) De optie is at-the-money.

Dit houdt in dat de wisselkoers gelijk is aan de uitoefenprijs (cf. 7.1.6.). De contantkoers bedraagt op 1 november dus 1,10 EUR/USD. De optie zal niet

uitgeoefend worden en de onderneming zal 1,2 miljoen USD op de contantmarkt verkopen tegen een wisselkoers van 1,10 EUR/USD. De opbrengst van deze transactie bedraagt 1.100.285,97 EUR $[(1.200.000 / 1,10) + (10.910 / 1,1635)]$ wat een effectieve wisselkoers betekent van 1,0906 EUR/USD $(1.200.000 / 1.100.285,97)$.

3) De optie is out-of-the-money.

Voor een putoptie betekent dit dat de wisselkoers hoger is dan de uitoefenprijs (cf. 7.1.6.). Stel dat de contantkoers op 1 november 1,20 EUR/USD bedraagt. De optie zal niet uitgeoefend worden en de onderneming zal 1,2 miljoen USD op de contantmarkt verkopen tegen een wisselkoers van 1,20 EUR/USD. De opbrengst van deze transactie bedraagt 1.009.376,88 EUR $[(1.200.000 / 1,20) + (10.910 / 1,1635)]$ wat een effectieve wisselkoers betekent van 1,1888 EUR/USD $(1.200.000 / 1.009.376,88)$.

8.1.2.3. Besluit

Met het verkopen van de putoptie werd een **bodemkoers** vastgelegd. Hierdoor verzekert de exporteur zich wel van de optiepremie maar niet tegen een appreciatie van de EUR omdat er **geen plafondkoers** werd vastgelegd. Bovendien kan er juist omwille van de bodemkoers niet ten volle geprofiteerd worden van een depreciatie van de EUR als de optie wordt uitgeoefend. Er blijft dus grote onzekerheid bestaan betreffende de inkomende cashflow. Vooral in de negatieve zin vermits er bij een grote appreciatie van de EUR enorme verliezen kunnen geleden worden. De ontvangen optiepremie zorgt er wel voor dat de effectieve wisselkoers gunstiger is dan de contantkoers. Het transactierisico wordt hier niet echt ingedeckt. Bijgevolg is dit dan ook een strategie die best alleen gevolgd wordt als er geen te grote koersstijgingen verwacht worden. In geval van een kleine stijging zal de optie niet uitgeoefend worden en is de optiepremie toch verworven. Net als bij een calloptie wordt ook voor een putoptie de uitoefenprijs pas op afloopdatum verrekend waardoor het ook weer een vorm van uitgestelde betaling is. De optiepremie wordt reeds bij de aanvangsdatum van het contract ontvangen wat als een voordeel kan beschouwd worden omdat het ten goede komt van de vrije cashflow. Vermits de exporteur een verplichting heeft om te leveren als de optie wordt uitgeoefend bestaat er enkel een omgekeerd wisselrisico als de optie in-the-money is. Ook hier bestaat er enkel een omzettingsrisico voor in-the-money-opties, doch enkel in negatieve zin. Door de depreciatie van de EUR kunnen er enkel boekhoudkundige verliezen geboekt worden.

8.2. Indekking via plain vanilla opties: importeur

Een onderneming koopt op 1 augustus voor 1,1 miljoen USD handelsgoederen van een Amerikaanse leverancier. De contantkoers op 1 augustus is 1,1635 EUR/USD. Volgens het handelscontract dienen deze goederen op 1 november geleverd en betaald te worden. Als de onderneming zich niet indekt zal ze gedurende drie maanden een wisselrisico lopen. Het transactierisico zal ingedekt worden via OTC-opties.

De onderneming wenst zich dus in te dekken tegen een dalende wisselkoers. Uit de theorie is gebleken dat bij een verwachte daling van de wisselkoers ofwel een putoptie gekocht kan worden ofwel een calloptie verkocht (cf. 7.1.6.). Beide mogelijkheden worden onderzocht.

8.2.1. Aankoop EUR/USD putoptie

Met deze putoptie koopt de onderneming het recht om EUR te verkopen en USD geleverd te krijgen. Des te lager de koers van de EUR ten opzichte van de USD zal zijn op afloopdatum, des te meer EUR de onderneming zal moeten leveren om het gewenste aantal USD te krijgen. Ze wil zich daarom indekken tegen een depreciatie van de EUR ten opzichte van de USD en zich also verzekeren van een maximum bedrag voor toekomstige deviezenuitgaven. Er wordt besloten een **bodemkoers** van 1,10 EUR/USD vast te leggen. De onderneming wil met andere woorden -op termijn- een uitgaande cashflow zeker stellen van maximum 1 miljoen EUR (1.100.000/1,10).

8.2.1.1. *Acties op aanvangsdatum*

Op 1 augustus zal de onderneming (= houder) een putoptie kopen en de financiële instelling (= schrijver) zal de putoptie verkopen. De specificaties van het optiecontract zijn als volgt:

- 1) Contractgrootte: 1 miljoen EUR
- 2) Uitoefenprijs: 1,11 EUR/USD
- 3) Optiepremie: 0,01 USD/EUR
- 4) Afloopdatum: 1 november
- 5) Optie van het Europese type.

Met dit contract koopt de houder het recht om op afloopdatum 1 miljoen EUR te verkopen tegen een wisselkoers van 1,11 EUR/USD. Hij zal op 1 november 1 miljoen EUR moeten betalen om 1.110.000,00 USD ($1.000.000 \times 1,11$) te ontvangen als hij beslist de optie uit te oefenen. Op 1 augustus moet hij echter wel de optiepremie betalen aan de schrijver. Deze premie bedraagt 10.000,00 USD ($0,01 \times 1.000.000$). Het verschil van het bedrag dat op

afloopdatum zal ontvangen worden indien de optie wordt uitgeoefend en de optiepremie is exact het bedrag dat de onderneming op die dag zal betalen aan de leverancier namelijk 1,1 miljoen USD (1.110.000 - 10.000). Dit is precies wat de onderneming op het oog had bij het aangaan van het contract. De schrijver ontvangt op 1 augustus de definitief verworven optiepremie en heeft de plicht om op afloopdatum 1,1 miljoen USD te leveren tegen een koers van 1,11 EUR/USD als de houder erom vraagt ongeacht de wisselkoers op dat moment.

8.2.1.2. Acties op afloopdatum

Op 1 november zijn er drie mogelijkheden:

1) De optie is in-the-money.

Voor een putoptie houdt dit in dat de wisselkoers lager is dan de uitoefenprijs. Stel dat de contantkoers op 1 november 1,05 EUR/USD bedraagt. De onderneming zal de putoptie uitoefenen en 1,1 miljoen USD ontvangen van de financiële instelling. Dit is een effectieve wisselkoers van 1,10 EUR/USD in plaats van 1,05 EUR/USD op de contantmarkt. Zonder hedging had de kostprijs 1.047.619,05 EUR ($1.100.000 / 1,05$) bedraagd.

2) De optie is at-the-money.

Dit houdt in dat de wisselkoers gelijk is aan de uitoefenprijs. De contantkoers bedraagt op 1 november dus 1,11 EUR/USD. De onderneming heeft er geen enkel belang bij de optie uit te oefenen en zal 1 miljoen EUR op de contantmarkt verkopen tegen een wisselkoers van 1,11 EUR/USD. Deze transactie brengt 1,1 miljoen USD op maar de onderneming heeft reeds de optiepremie ter waarde van 10.000,00 USD betaald. Het saldo is 1,1 miljoen USD. Dit is exact wat de onderneming aan de leverancier dient te betalen. Dit levert een effectieve wisselkoers op van 1,10 EUR/USD ($1.100.000 / 1.000.000$).

3) De optie is out-of-the-money.

Voor een putoptie betekent dit dat de wisselkoers hoger is dan de uitoefenprijs. Stel dat de contantkoers op 1 november 1,25 EUR/USD bedraagt. De onderneming zal de putoptie niet uitoefenen, maar dit is wel de interessantste wisselkoersontwikkeling. De USD zullen op de contantmarkt gekocht worden tegen een wisselkoers van 1,25 EUR/USD. De onderneming heeft 1,1 miljoen USD nodig om de leverancier te betalen, maar heeft ook reeds de optiepremie ter waarde van 10.000,00 USD betaald. Er dient dus 1.110.000,00 USD gekocht te worden tegen een koers van

1,25 EUR/USD. De kostprijs van deze transactie bedraagt 888.000,00 EUR ($1.110.000 / 1,25$) wat een effectieve wisselkoers inhoudt van 1,2387 EUR/USD ($1.100.000 / 888.000,00$).

8.2.1.3. Besluit

Met het kopen van de putoptie werd een **bodemkoers** vastgelegd. Hierdoor heeft de importeur zich tegen een depreciatie van de EUR ingedekt en zich also van een maximumuitgave verzekerd. Tegelijkertijd is -wat betreft de maximum outflow- de onzekerheid over een toekomstige uitgaande cashflow geëlimineerd. Dit is precies de bedoeling van het indekken van het transactierisico. Bovendien kan er -in tegenstelling tot het termijncontract- ten volle geprofiteerd worden van de appreciatie van de EUR omdat er **geen plafondkoers** is. Ook hier spelen de effecten van uitgestelde betaling en nadelige impact van de betaalde optiepremie op de vrije cashflow. Vermits de importeur geen verplichting heeft om de optie uit te oefenen, bestaat er geen omgekeerd wisselrisico. De kostprijs bedraagt echter wel de betaalde optiepremie. Het omzettingsrisico bestaat enkel voor in-the-money-opties maar wel steeds in positieve zin. Door de depreciatie van de EUR kunnen er enkel boekhoudkundige winsten optreden.

8.2.2. Verkoop EUR/USD calloptie

Net als de houder van een putoptie verwacht de schrijver van een calloptie dat de wisselkoers zal dalen. Met deze calloptie neemt de schrijver de plicht op zich om EUR te verkopen en USD te kopen als de houder erom verzoekt. Er wordt nu **geen bodemkoers** vastgelegd maar wel een **plafondkoers** van 1,10 EUR/USD. Vermits de schrijver op een koersdaling mikt verwacht hij niet dat de koers zal stijgen tot boven dit plafond. Daardoor komt de optie niet in-the-money en zal ze niet worden uitgeoefend. Bij een daling van de wisselkoers zal de verworven optiepremie ervoor zorgen dat de effectieve wisselkoers gunstiger is dan de contantkoers.

8.2.2.1. Acties op aanvangsdatum

Op 1 augustus zal de onderneming (= schrijver) een calloptie verkopen en de financiële instelling (= houder) zal de calloptie aankopen. De specificaties van het optiecontract zijn als volgt:

- 1) Contractgrootte: 0,917 miljoen EUR
- 2) Uitoefenprijs: 1,195 EUR/USD
- 3) Optiepremie: 0,005 USD/EUR
- 4) Afloopdatum: 1 november
- 5) Optie van het Europese type.

Met dit contract is de schrijver verplicht om op afloopdatum 0,917 miljoen EUR te verkopen tegen een wisselkoers van 1,195 EUR/USD als de houder de optie uitoefent. Hij zal op 1 november 0,917 miljoen EUR moeten betalen om 1.095.815,00 USD ($917.000 \times 1,195$) te ontvangen als de houder beslist de optie uit te oefenen. Op 1 augustus ontvangt hij echter wel reeds de optiepremie van de houder. Deze premie bedraagt 4.585,00 USD ($0,005 \times 917.000$). De premie is definitief verworven, wat er ook gebeurt. Het bedrag dat de onderneming aan de leverancier dient te betalen namelijk 1.100.400,00 USD ($4.585 + 1.095.815$), is min of meer de som van deze premie en het te ontvangen bedrag op afloopdatum. De houder betaalt op 1 augustus de optiepremie en heeft het recht om op afloopdatum 0,917 miljoen EUR te kopen tegen een koers van 1,195 EUR/USD ongeacht de wisselkoers op dat moment.

8.2.2.2. Acties op afloopdatum

Op 1 november zijn er drie mogelijkheden:

1) De optie is in-the-money.

Voor een calloptie houdt dit in dat de wisselkoers hoger is dan de uitoefenprijs. Stel dat de contantkoers op 1 november 1,25 EUR/USD bedraagt. De onderneming zal de callverplichting moeten nakomen en 1.095.815,00 USD ontvangen van de financiële instelling. Dit is een effectieve wisselkoers van 1,20 EUR/USD $[(1.095.815 + 4.585) / 917.000]$. Zonder hedging had de kostprijs slechts 880.000,05 EUR ($1.100.000 / 1,25$) bedraagd.

2) De optie is at-the-money.

Dit houdt in dat de wisselkoers gelijk is aan de uitoefenprijs. De contantkoers bedraagt op 1 november dus 1,195 EUR/USD. De optie zal niet uitgeoefend worden. De onderneming heeft reeds de optiepremie ter waarde van 4.585,00 USD ontvangen en

dient nu nog 1.095.415,00 USD op de contantmarkt te kopen tegen een wisselkoers van 1,195 EUR/USD. De kostprijs van deze transactie bedraagt 916.665,27 EUR $(1.095.415 / 1,195)$. Dit levert een effectieve wisselkoers op van 1,20 EUR/USD $[(1.095.415 + 4.585) / 916.665,27]$.

3) De optie is out-of-the-money.

Voor een calloptie betekent dit dat de wisselkoers lager is dan de uitoefenprijs. Stel dat de contantkoers op 1 november 1,10 EUR/USD bedraagt. De optie zal niet uitgeoefend worden. De onderneming heeft reeds de optiepremie ter waarde van 4.585,00 USD ontvangen en dient nu nog 1.095.415,00 USD op de contantmarkt te kopen tegen een wisselkoers van 1,10 EUR/USD. De kostprijs van deze transactie bedraagt 995.831,82 EUR $(1.095.415 / 1,10)$. Dit levert een effectieve wisselkoers op van 1,1046 EUR/USD $[(1.095.415 + 4.585) / 995.831,82]$.

8.2.2.3. Besluit

Met het verkopen van de calloptie werd een **plafondkoers** vastgelegd. Hierdoor verzekert de importeur zich wel van de optiepremie maar niet tegen een depreciatie van de EUR omdat er **geen bodemkoers** werd vastgelegd. Bovendien kan er juist omwille van de plafondkoers niet ten volle geprofiteerd worden van een appreciatie van de EUR als de optie wordt uitgeoefend. Er blijft dus grote onzekerheid bestaan betreffende de uitgaande cashflow. Vooral in de negatieve zin, vermits er bij een grote depreciatie van de EUR enorme verliezen kunnen geleden worden. De ontvangen optiepremie zorgt er wel voor dat de effectieve wisselkoers gunstiger is dan de contantkoers. Het transactierisico wordt hier niet echt ingedekt. Bijgevolg is dit dan ook een strategie die best alleen gevolgd wordt als er geen te grote koersdalingen verwacht worden. In geval van een kleine daling zal de optie niet uitgeoefend worden en is de optiepremie toch verworven. Ook hier spelen de effecten van uitgestelde betaling en voordelige impact van de ontvangen optiepremie op de vrije cashflow. Vermits de importeur een verplichting heeft om te leveren als de optie wordt uitgeoefend, bestaat er enkel een omgekeerd wisselrisico als de optie in-the-money is. Ook hier bestaat er enkel een omzettingsrisico voor in-the-money-opties, doch enkel in negatieve zin. Door de appreciatie van de EUR kunnen er enkel boekhoudkundige verliezen geboekt worden.

8.3. Indekking via een exotische optie

8.3.1. Inleiding

Voor elke basisoptie werd nagegaan hoe ze kan toegepast worden om het transactierisico in te dekken. Er werd steeds getracht dit risico in te dekken door gebruik te maken van één plain vanilla optie. Uit de conclusies blijkt dat dit niet altijd even succesvol was. Er is echter ook aangetoond dat er verschillende strategieën mogelijk zijn om hetzelfde doel na te streven. Dit was reeds aangegeven in de theorie (cf. 7.1.6.) en werd nu bevestigd vanuit de praktijk. Brealey et al., (2008, p. 576) geven aan dat, omwille van deze eigenschap, opties een goed instrument zijn om zich in te dekken tegen extreme koersschommelingen. Om dit te bereiken dient er een juiste combinatie van calls en puts gekocht of verkocht te worden. Dit is het laatste aspect dat nog onderzocht dient te worden alvorens dit hoofdstuk af te sluiten met een algemene samenvatting en daarna de nodige conclusies te formuleren in verband met dit werk.

Bij de bespreking van de verschillende soorten opties werd aangegeven dat exotische opties op de OTC-markt verhandeld worden en een combinatie zijn van plain vanilla opties (cf. 6.4.). Met deze instrumenten wordt getracht om de risico's te begrenzen en de te betalen optiepremie te reduceren (Euronext.liffe, 2005, p. 11-14; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 11). De indekking van het transactierisico door gebruik te maken van één plain vanilla optie bleek niet altijd even succesvol te zijn. Dit probleem kan nu misschien opgelost worden aangezien één van de doelstellingen van exotische opties, het begrenzen van de risico's betreft. Terwijl opties een goede bescherming tegen wisselkoersrisico's kunnen bieden, vormt de optiepremie toch dikwijls een hinderpaal (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 14). Ook hier zou een exotische optie uitsluitel kunnen brengen omdat de tweede doelstelling het reduceren van de optiepremie betreft. Beide zaken zullen van naderbij bekeken worden.

8.3.2. Range Forward

Vermits er talloze soorten exotische opties bestaan kunnen deze niet allemaal besproken worden. Dit is niet de bedoeling en valt buiten de scope van dit werk. Het is wel de bedoeling dat de ondernemer weet dat ze bestaan en de werking ervan begrijpt. Daarom werd er voor geopteerd om één soort contract te bespreken, namelijk het *range forward* contract ook wel *tunnel* of *cilinder* genoemd (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 14) of *zero-cost cilinder* (De Clerck, 2010).

De National Bank of Canada (2013) definieert dit contract vrij eenvoudig als “a product similar to the forward contract, except that you negotiate a range of rates instead of one single exchange rate.” (“Foreign Exchange and Derivative Products,” para. 4). KBC Bank NV (2004) is in dit opzicht iets completer door het te formuleren als “Met een rangeforward kan de onderneming op de vervaldag een hoeveelheid munten kopen of verkopen tegen een wisselkoers die zich binnen een vooraf bepaalde marge bevindt, nl. binnen een boven- en ondergrens.” (deel 5 p. 14).

Als de contantkoers op vervaldag binnen deze grenzen valt, zal deze koers van toepassing zijn. Valt de contantkoers buiten deze grenzen dan vormen de grenzen de minimum- en maximumkoers. Hierdoor worden zowel het eventuele wisselkoersverlies als de wisselkoerswinst beperkt (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 14-15; National Bank of Canada, 2013).

Het contract is een combinatie van twee opties met dezelfde afloopdatum en eenzelfde onderliggende waarde. Het zijn steeds combinaties van een long- en een short-positie waardoor de optiepremie geëlimineerd of gereduceerd wordt. De eliminatie of reductie is afhankelijk van de twee uitoefenprijzen (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 15).

8.3.3. Cijfervoorbeeld: importeur

Net als voor de plain vanilla opties zal de theorie nu getoetst worden aan de praktijk door middel van een cijfervoorbeeld. Vermits er maar vier basisstrategieën zijn en deze grondig geanalyseerd werden in de vorige paragrafen, is het zinloos om deze allemaal te herhalen. Het zijn immers telkens dezelfde calls en puts die terugkomen. De data zijn gebaseerd op voorbeelden die werden overgenomen uit KBC Bank NV (2004, deel 5 p. 15-16). De situatie wordt vanuit de positie van de importeur benaderd. Dit houdt in dat er valuta op termijn worden gekocht. De importeur neemt dus een long-positie in en tracht zich in te dekken tegen een appreciatie van de vreemde munt (cf. 4.2.1.). Het gebruikte indekkingsniveau vormt slechts één mogelijkheid om het optiecontract op te stellen. Voor OTC-opties kunnen zowel de contractgrootte, afloopdatum als uitoefenprijs afzonderlijk onderhandeld worden (cf. 2.3.1.). Dit zal dan uiteraard een invloed hebben op de optiepremie (cf. 7.2).

8.3.3.1. *Situatieschets*

Een onderneming koopt op 1 augustus voor 1,2 miljoen USD handelsgoederen van een Amerikaanse leverancier. De contantkoers op 1 augustus is 1,1635 EUR/USD en de termijnkoers op 3 maanden is 1,1685 EUR/USD. Volgens het handelscontract dienen deze goederen op 1 november geleverd en betaald te worden. De onderneming wil hiervoor echter maximaal 1,10 EUR/USD betalen. Als ze zich niet indekt zal ze gedurende drie maanden een wisselrisico lopen. Het transactierisico zal ingedekt worden met een range forward contract.

De onderneming wenst zich dus in te dekken tegen een dalende wisselkoers. Uit de theorie is gebleken dat bij een verwachte daling van de wisselkoers ofwel een putoptie gekocht kan worden ofwel een calloptie verkocht (cf. 7.1.6.). Met een rangeforward zullen beide transacties tegelijkertijd uitgevoerd worden.

- 1) Met de putoptie koopt de onderneming het recht om EUR te verkopen en USD geleverd te krijgen. Des te lager de koers van de EUR ten opzichte van de USD zal zijn op afloopdatum, des te meer EUR de onderneming zal moeten leveren om het gewenste aantal USD te krijgen. Ze wil zich daarom indekken tegen een depreciatie van de EUR ten opzichte van de USD en zich also verzekeren van een maximum bedrag voor toekomstige deviezenuitgaven. Er wordt besloten een **bodemkoers** van 1,10 EUR/USD vast te leggen. De onderneming wil met andere woorden -op termijn- een uitgaande cashflow zeker stellen van maximum 1,091 miljoen EUR ($1.200.000/1,10$).
- 2) Net als de houder van een putoptie verwacht de schrijver van een calloptie dat de wisselkoers zal dalen. Met deze calloptie neemt de schrijver de plicht op zich om EUR te verkopen en USD te kopen als de houder er om verzoekt. Er wordt nu **geen bodemkoers** vastgelegd maar wel een **plafondkoers** van 1,20 EUR/USD. Vermits de schrijver op een koersdaling mikt verwacht hij niet dat de koers zal stijgen tot boven dit plafond. Daardoor komt de optie niet in-the-money en zal ze niet worden uitgeoefend. Bij een daling van de wisselkoers zal de verworven optiepremie er voor zorgen dat de effectieve wisselkoers gunstiger is dan de contantkoers.

8.3.3.2. *Acties op aanvangsdatum*

Op 1 augustus zal de onderneming (= houder) een putoptie kopen en de financiële instelling (= schrijver) zal de putoptie verkopen. Tegelijkertijd zal de onderneming (= schrijver) een

calloptie verkopen en de financiële instelling (= houder) zal de calloptie aankopen. De range forward ziet er als volgt uit:

1) Aankoop van putoptie

- Contractgrootte: 1,091 miljoen EUR
- Uitoefenprijs: 1,10 EUR/USD
- Optiepremie: 0,01 USD/EUR te betalen optiepremie
- Afloopdatum: 1 november

Met dit contract koopt de houder het recht om op afloopdatum 1,091 miljoen EUR te verkopen tegen een wisselkoers van 1,10 EUR/USD. Hij zal op 1 november 1,091 miljoen EUR moeten betalen om 1.200.100,00 USD ($1.091.000 * 1,10$) te ontvangen als hij beslist de optie uit te oefenen. Op 1 augustus moet hij echter wel de optiepremie betalen aan de schrijver. Deze premie bedraagt 10.910,00 USD ($0,01 * 1.091.000$). De schrijver heeft de plicht om op afloopdatum 1.200.100,00 USD te leveren tegen een koers van 1,10 EUR/USD als de houder er om vraagt ongeacht de wisselkoers op dat moment.

2) Verkoop van calloptie

- Contractgrootte: 1 miljoen EUR
- Uitoefenprijs: 1,20 EUR/USD
- Optiepremie: 0,01 USD/EUR te ontvangen optiepremie
- Afloopdatum: 1 november

Met dit contract is de schrijver verplicht om op afloopdatum 1 miljoen EUR te verkopen tegen een wisselkoers van 1,20 EUR/USD als de houder de optie uitoefent. Hij zal op 1 november 1 miljoen EUR moeten betalen om 1.200.000,00 USD ($1.000.000 * 1,20$) te ontvangen als de houder beslist de optie uit te oefenen. Op 1 augustus ontvangt hij echter wel reeds de optiepremie van de houder. Deze premie bedraagt 10.000,00 USD ($0,01 * 1.000.000$). De premie is definitief verworven wat er ook gebeurt. De houder betaalt op 1 augustus de optiepremie en heeft het recht om op afloopdatum 1 miljoen EUR te kopen tegen een koers van 1,20 EUR/USD ongeacht de wisselkoers op dat moment.

3) Beide opties zijn van het Europese type

8.3.3.3. Acties op afloopdatum

Op 1 november zijn er drie mogelijkheden:

1) Een contantkoers hoger dan de uitoefenprijs van de call: stel 1,25 EUR/USD.

Een contantkoers die hoger is dan de uitoefenprijs van een call betekent dat de calloptie in-the-money is. De contantkoers is echter ook hoger dan de uitoefenprijs van de put met als gevolg dat de putoptie out-of-the-money is. De onderneming zal de putoptie niet uitoefenen maar zal wel moeten voldoen aan de verplichtingen voortvloeiend uit de calloptie en zal 1.200.000,00 USD ontvangen van de financiële instelling. De totale kost van deze transactie bedraagt 1.000.782,12 EUR $[1.000.000 + (10.910 / 1,1635) - (10.000 / 1,1635)]$. Dit is een effectieve wisselkoers van 1,1991 EUR/USD $(1.200.000 / 1.000.782,12)$. Zonder hedging had de kostprijs slechts 960.000,00 EUR $(1.200.000 / 1,25)$ bedragen.

2) Een contantkoers tussen beide uitoefenprijzen: stel 1,15 EUR/USD.

Deze koers is hoger dan de uitoefenprijs van de putoptie en lager dan de uitoefenprijs van de calloptie bijgevolg zijn beide opties out-of-the-money en zullen niet uitgeoefend worden. De onderneming zal de benodigde USD op de contantmarkt aankopen. De onderneming heeft reeds de optiepremie ter waarde van 910,00 USD $(10.000 - 10910)$ betaald en dient nu 1.200.910,00 USD op de contantmarkt te kopen tegen een wisselkoers van 1,15 EUR/USD. De kostprijs van deze transactie bedraagt 1.044.269,57 EUR $(1.200.910 / 1,15)$. Dit levert een effectieve wisselkoers op van 1,1491 EUR/USD $(1.200.000 / 1.044.269,57)$. Zonder hedging had de kostprijs slechts 1.043.478,26 EUR $(1.200.000 / 1,15)$ bedragen.

3) Een contantkoers lager dan de uitoefenprijs van de put: stel 1,05 EUR/USD.

Een contantkoers die lager is dan de uitoefenprijs van een put (1,10 EUR/USD) betekent dat de putoptie in-the-money is. De contantkoers is echter ook lager dan de uitoefenprijs van de call (1,20 EUR/USD) met als gevolg dat de calloptie out-of-the-money is. De calloptie zal niet worden uitgeoefend maar de onderneming zal wel de putoptie uitoefenen en zal 1.200.100,00 USD ontvangen van de financiële instelling. De totale kost van deze transactie bedraagt 1.091.782,12 EUR $[(1.091.000 + (10.910 / 1,1635) - (10.000 / 1,1635)]$. Dit levert een effectieve wisselkoers op van 1,0991 EUR/USD $(1.200.100 / 1.091.782,12)$. Zonder hedging had de kostprijs 1.142.857,14 EUR $(1.200.000 / 1,05)$ bedragen.

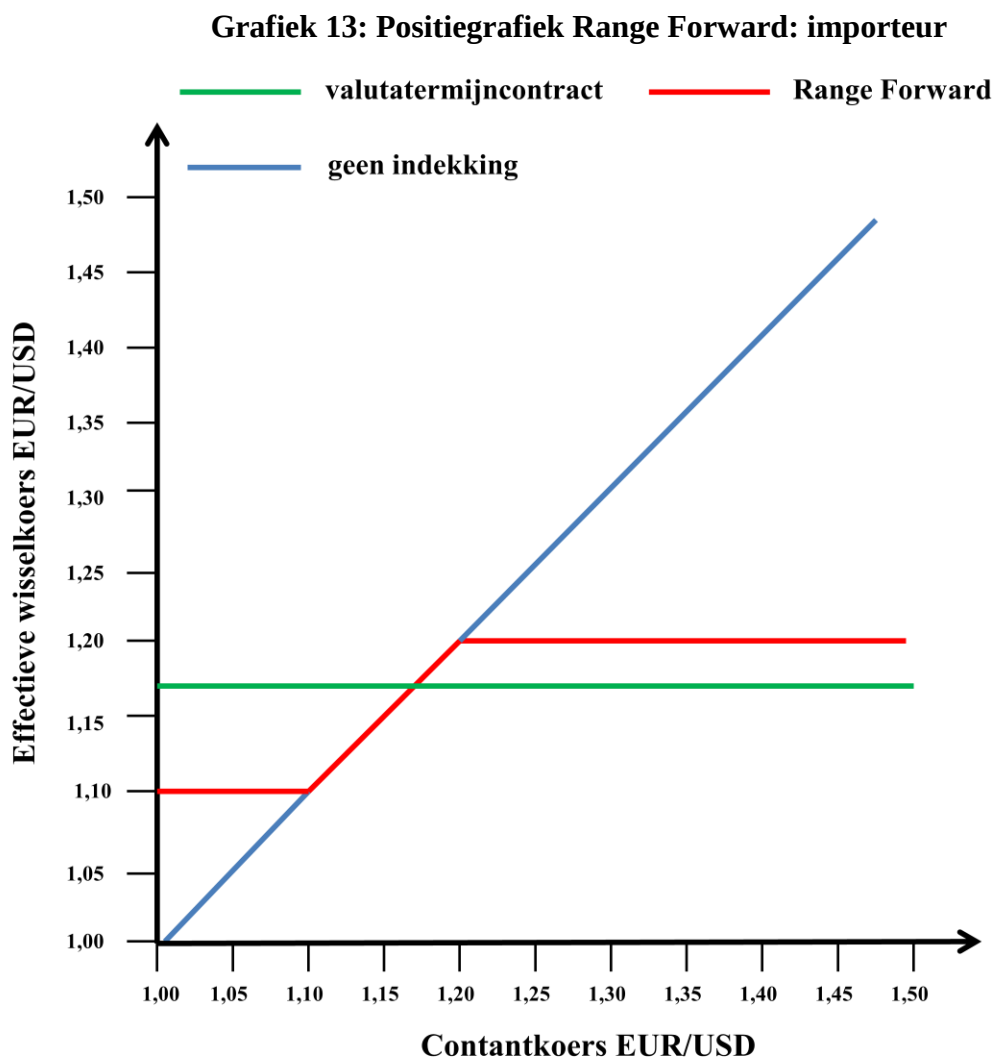
8.3.3.4. Besluit

Met het verkopen van de calloptie werd een **plafondkoers** vastgelegd. Hierdoor is de importeur niet verzekerd tegen een depreciatie van de EUR. Dit werd echter opgelost door het kopen van de putoptie waardoor er wel een **bodemkoers** werd vastgelegd. Hierdoor heeft de importeur zich tegen een depreciatie van de EUR ingedekt. Er werd zowel een boven- als ondergrens bepaald waartussen de wisselkoers kan fluctueren. De onderneming weet nu aan wat ze zich kan verwachten waardoor de onzekerheid over een toekomstige uitgaande cashflow geëlimineerd is. Dit is precies de bedoeling van het indekken van het transactierisico. Deze transactie heeft echter wel een prijskaartje. Er kan namelijk niet meer ten volle geprofiteerd worden van de appreciatie van de EUR omdat er een plafondkoers is vastgelegd. Anderzijds is ook de vrees weggenomen dat er enorme verliezen kunnen geboekt worden vermits er ook een bodemkoers werd vastgelegd. De te betalen en te ontvangen optiepremies heffen elkaar bijna volledig op waardoor het resterend bedrag te verwaarlozen is. Er zijn dus ook geen negatieve gevolgen voor de vrije cashflow. Net als bij plain vanilla opties speelt ook hier het effect van uitgestelde betaling. Het omgekeerd wisselrisico ontstaat enkel als de calloptie in-the-money is omdat op dat ogenblik de importeur de verplichting tot levering heeft. Het omzettingsrisico ontstaat als de putoptie in-the-money is. Dan zullen er boekhoudkundige winsten optreden omwille van de depreciatie van de EUR. Het ontstaat echter ook als de calloptie in-the-money is. Dan zullen er boekhoudkundige verliezen opgelopen worden omwille van de appreciatie van de EUR.

KBC Bank NV (2004) formuleert het besluit als volgt:

“Via de rangeforward kan de importeur valuta's aankopen binnen een bepaalde marge, waardoor het potentiële wisselverlies of de –winst beperkt wordt. De breedte van deze marge kan door de importeur zelf worden gekozen en wordt aangeduid door de respectievelijke uitoefenprijs van de call- en putoptie (indien call- en putpremie even groot zijn). De gekochte put en de verkochte call kunnen ook eenzelfde uitoefenprijs hebben, waardoor men een ‘synthetisch’ termijncontract verkrijgt. De hoogte van de gekozen uitoefenprijs, gecombineerd met de netto te ontvangen of te betalen optiepremie, bepaalt daarbij ‘synthetisch’ de termijenkoers.” (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 16).

Dit cijfervoorbeeld bevestigt wat er reeds werd aangehaald in de literatuur. Een range forward zorgt ervoor dat de risico's worden begrensd en dat de te betalen optiepremie wordt gereduceerd en indien gewenst geëlimineerd. Hier staat wel tegenover dat dit instrument minder flexibel is dan plain vanilla opties maar toch iets flexibeler dan het gewone termijncontract. In het best-case scenario kan er een betere wisselkoers behaald worden dan met een termijncontract, en in het worst-case scenario een koers die slechter is. Grafiek 13 geeft tenslotte de positiegrafiek weer van een range forward voor een importeur. Ook het termijncontract is er in verwerkt zodat het best- en worse-case scenario visueel wordt voorgesteld.



Bron: (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 16).

8.4. Samenvatting

De vier basisopties werden aan de hand van concrete cijfervoorbeelden verduidelijkt. Telkens werden de theoretische concepten uit hoofdstukken 6 en 7 mee in de voorbeelden verwerkt om zodoende de theorie aan de praktijk te toetsen. De praktijk blijkt de theorie inderdaad grotendeels te ondersteunen. Toch dienen hier en daar wat belangrijke nuances aangebracht te worden. Het gebruik van opties heeft verscheidene troeven, maar uit de praktijk blijkt dat er toch ook grote risico's aan verbonden kunnen zijn. Tijdens de bespreking van de cijfervoorbeelden zijn er ook nog enkele concepten naar boven gekomen die niet direct duidelijk waren na het doornemen van de literatuur.

Alvorens bovenstaande opmerkingen te duiden, worden eerst de belangrijkste kenmerken van de vier basisopties tegenover elkaar gezet. Op het einde van de analyse van elke strategie werden telkens een aantal conclusies geformuleerd. Op basis van deze conclusies werden de belangrijkste eigenschappen in tabel 21 samengevat.

Tabel 21: Kenmerken plain vanilla opties

Kenmerken	Long Call	Long Put	Short Call	Short Put
Afrekening uitoefenprijs	Afloopdatum	Afloopdatum	Afloopdatum	Afloopdatum
Optiepremie	Betalen	Betalen	Ontvangen	Ontvangen
Uitvoering contract	Niet verplicht	Niet verplicht	Verplicht	Verplicht
Omgekeerd wisselrisico	Geen	Geen	In-the-money	In-the-money
Omzettingsrisico	- In-the-money - Positief	- In-the-money - Positief	- In-the-money - Negatief	- In-the-money - Negatief
Indekking tranactierisico	Ja	Ja	Nee	Nee
Plafondkoers	Ja	Nee	Ja	Nee
Bodemkoers	Nee	Ja	Nee	Ja
Nadelen ongunstige koersontwikkelingen	Nee	Nee	Onbeperkt	Onbeperkt
Voordelen gunstige koersontwikkelingen	Onbeperkt	Onbeperkt	Beperkt	Beperkt
Beste resultaat	Out-of-the-money	Out-of-the-money	In-the-money	In-the-money

Een aantal eigenschappen konden reeds uit de definitie (cf. 6.3.) en de theorie worden afgeleid en worden nu bevestigd door de praktijk. Zo blijken valutaopties net als termijncontracten

(cf. 4.3.) een vorm van uitgestelde betaling te zijn. De uitoefenprijs wordt immers pas op afloopdatum verrekend. Dit is een belangrijk voordeel, omdat er dan geen implicaties zijn voor de vrije cashflow gedurende de looptijd van het contract.

Dat de optiepremie door de houder diende betaald te worden aan de schrijver bleek ook reeds uit de definitie. Deze premie dient reeds bij de aanvangsdatum van het contract betaald te worden wat als een nadeel kan beschouwd worden omdat het de vrije cashflow aantast. Dit is enkel ten nadele van de houder. Het bedrag is echter miniem in verhouding met de uitoefenprijs waardoor het eigenlijk verwaarloosbaar is. Het kan echter wel een hinderpaal vormen (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 14) om over te gaan op het gebruik van opties, waardoor er toch wordt teruggегреpen naar het vertrouwde termijncontract. Voor de schrijver zijn er twee positieve effecten: (1) hij heeft een positieve inflow en (2) als de optie niet wordt uitgeoefend zal de verworven optiepremie er voor zorgen dat de effectieve wisselkoers gunstiger is dan de contantkoers.

Verder werd er ook reeds aangetoond dat de houder -door het betalen van de optiepremie- het recht verwerft om het contract uit te oefenen. Anderzijds is de schrijver verplicht om uit te oefenen als de houder er om vraagt. Dit houdt in dat de houder geen enkele verplichting heeft om het contract uit te oefenen (cf. 6.2). Op basis van dit gegeven, in combinatie met de omschrijving van het omgekeerd wisselrisico (cf. 4.2.1.), kon er reeds afgeleid worden dat dit risico voor de houder onbestaande is. Als de tegenpartij van het handelscontract de overeenkomst zou ontbinden, heeft de houder van de optie het recht om de optie niet uit te oefenen. De kostprijs bedraagt echter wel de betaalde optiepremie. Ook voor de schrijver wordt dit risico gedeeltelijk beperkt, maar niet volledig geëlimineerd. Het omgekeerd wisselrisico blijft voor hem bestaan als opties in-the-money komen. Dit heeft hij zelf niet in de hand vermits het de houder is die beslist om de optie al dan niet uit te voeren. Toch levert de beperking van dit risico een substantieel voordeel op ten opzichte van het termijncontract. Dit dient immers steeds verplicht uitgevoerd te worden waardoor het omgekeerd wisselrisico inherent is aan het gebruik van deze contracten.

De bespreking van in-the-money-, at-the-money- en out-of-the-money-opties (cf. 7.1.6.) gecombineerd met de omschrijving van het omzettingsrisico (cf. 2.1.1.) maakte reeds duidelijk dat ook dit risico beperkt wordt door het gebruik van opties. Als opties at- of out-of-the-money zijn betekent dit dat de optie niet wordt uitgeoefend. Dit houdt in dat de transacties

op de contantmarkt zullen uitgevoerd worden waardoor er geen omzettingsrisico is. De omzetting van USD naar EUR of vice versa gebeurt immers op hetzelfde moment. Het omzettingsrisico bestaat enkel voor in-the-money-opties omdat op afloopdatum de afgesproken wisselkoers niet noodzakelijk dezelfde is als de contantkoers. Uit de cijfervoorbeelden is gebleken dat er voor long-posities steeds positieve wisselkoersverschillen zullen optreden en voor short-posities zal dit steeds negatief zijn. De winst van de ene partij is steeds het verlies van de andere partij. Ook de beperking van dit risico is een substantieel verschil met het termijncontract. Omwille van de verplichte uitvoering is dit risico eveneens inherent aan het gebruik van deze contracten.

Alhoewel er in de literatuur een grote consensus bestaat dat opties goede instrumenten zijn om het transactierisico in te dekken (Brealey et al., 2008, p. 576; Crawford et al., 1997, p. 113; Wang et al., 2003, p. 54) dient dit toch wel genuanceerd te worden.

Dit standpunt gaat zeker op voor long-posities. Door het vastleggen van een plafondkoers, door middel van een long calloptie, dekt een exporteur zich in tegen een appreciatie van de EUR. Hij verzekert zich also van een minimum opbrengst voor toekomstige deviezenontvangsten (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 13). Een importeur daarentegen zal zich indekken tegen een depreciatie van de EUR door middel van een long putoptie. Hierdoor wordt er een bodemkoers vastgelegd waardoor hij zich verzekert van een maximum bedrag voor toekomstige deviezenuitgaven (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 12). Voor beide posities betreffen het minima en maxima die bereikt worden bij het uitoefenen van de optie. Bij niet-uitoefening kunnen de resultaten alleen maar beter worden, wat niet mogelijk is bij een termijncontract dat een vaste wisselkoers hanteert. De onzekerheid over de toekomstige, ongunstige, cashflows is zo geëlimineerd, wat precies de bedoeling is van het indekken van het transactierisico. Bovendien zijn er geen nadelen ten gevolge van ongunstige koersontwikkelingen. Door een long-positie in te nemen legt de onderneming als het ware een *vloer* onder de mogelijke verliezen zonder de mogelijkheid op potentiële winsten op te geven. Omwille van deze eigenschap heeft een optie een niet-lineair profiel (Froot et al., 1994, p. 102). Dit in tegenstelling met het termijncontract dat een lineair karakter heeft (cf. 4.3.).

De situatie is enigzins anders voor de short-posities. Met een short putoptie legt de exporteur geen plafondkoers vast waardoor er geen dekking is tegen een appreciatie van de EUR (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 14). Bijgevolg kunnen er bij een grote appreciatie van de EUR enorme verliezen geleden worden. Een importeur zal met een short calloptie geen bodemkoers

vastleggen waardoor er geen dekking is tegen een depreciatie van de EUR (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 12). Dit heeft ook weer tot gevolg dat er door een grote depreciatie van de EUR enorme verliezen kunnen geleden worden. In het geval van short posities blijft er dus grote onzekerheid bestaan betreffende de in- en uitgaande cashflows. Het transactierisico wordt hier niet echt ingedekt en de nadelen ten gevolge van ongunstige koersontwikkelingen zijn onbeperkt. Dit is een belangrijk nadeel ten opzichte van het termijncontract dat een vaste wisselkoers hanteert waardoor er geen nadelen ten gevolge van ongunstige koersontwikkelingen kunnen ontstaan. Bovendien dekt het termijncontract het transactierisico volledig in (cf. 4.4.).

Ook wat betreft gunstige koersontwikkelingen is er een duidelijk onderscheid tussen long- en short-posities.

Long-posities bereiken de beste resultaten als de optie out-of-the-money is. Een exporteur kan door middel van een long calloptie ten volle profiteren van de depreciatie van de EUR, omdat er geen bodemkoers is (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 13). Een importeur bereikt hetzelfde door gebruik te maken van een long putoptie. Hij kan volledig profiteren van de appreciatie van de EUR omdat er geen plafondkoers is (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 12). Long-posities kunnen dus onbeperkt voordeel halen uit gunstige wisselkoersontwikkelingen.

Short-posities daarentegen behalen de beste resultaten als de optie in-the-money is. Zij halen echter slechts beperkt voordeel uit gunstige wisselkoersontwikkelingen. Omdat er met een short putoptie een bodemkoers wordt vasgelegd, kan een exporteur slechts beperkt profiteren van een depreciatie van de EUR (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 14). Een importeur heeft een gelijkaardig probleem, omdat er met een shortcall optie een plafondkoers wordt vastgelegd. Hierdoor kan hij maar beperkt voordeel halen bij een appreciatie van de EUR (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 12).

Beide posities scoren hier veel beter dan het termijncontract dat helemaal niet kan profiteren van gunstige wisselkoersontwikkelingen omwille van de vaste wisselkoers (cf. 4.4.).

Er is ook aangetoond dat er verschillende strategieën mogelijk zijn om hetzelfde doel na te streven (cf. 7.1.6.). Een exporteur kan zich tegen een stijging van de wisselkoers indekken door gebruik te maken van een long calloptie of een short putoptie. Een importeur daarentegen kan zich tegen een daling van de wisselkoers indekken door middel van een long putoptie of een short calloptie. Toch dient het gebruik van de short-posities genuanceerd te worden. Alhoewel een short putoptie een strategie is om een stijging van de wisselkoers in te

dekken wordt er een bodemkoers vastgelegd in plaats van een plafondkoers. Omdat de schrijver op een koersstijging mikt, **verwacht** hij niet dat de koers zal zakken tot onder deze bodem. Daardoor komt de optie niet in-the-money en zal ze niet worden uitgeoefend. De winst bestaat dan uit de optiepremie. Hetzelfde geldt voor de short calloptie die als strategie wordt gebruikt om dalende wisselkoersen in te dekken. Hier wordt er een plafondkoers vastgelegd in plaats van een bodemkoers. Vermits de schrijver op een koersdaling mikt, **verwacht** hij niet dat de koers zal stijgen tot boven dit plafond. Daardoor komt de optie niet in-the-money en zal ze niet worden uitgeoefend. De winst bestaat ook hier uit de verworven optiepremie. Beide strategieën zijn gebaseerd op de **verwachtingen van de schrijver** zonder dat er eigenlijk rekening wordt gehouden met het doel van de hedge. De bedoeling is om het transactierisico in te dekken. Zoals reeds eerder aangehaald in deze samenvatting slagen beide short-posities hier niet in. Persoonlijk vind ik dat dit meer van speculatie wegheeft dan van hedging (cf. 2.4.2.).

Uit bovenstaande blijkt dat er toch zekere risico's verbonden zijn aan het gebruik van opties als hedginginstrument. Vooral de short-posities kunnen voor problemen zorgen omwille van de onbeperkte verliezen die kunnen geboekt worden als het fout loopt. Bovendien blijkt het transactierisico niet ingedekt te zijn omwille van de blijvende onzekerheid in verband met toekomstige cashflows. Bij long-posities daarentegen kan de te betalen optiepremie voor een hinderpaal zorgen. Toch werd er in de literatuur aangegeven dat opties een goed instrument zijn om zich in te dekken tegen extreme koersschommelingen, als er een juiste combinatie van calls en puts gekocht of verkocht wordt (Brealey et al., 2008, p. 576). Exotische opties zijn een combinatie van plain vanilla opties (cf. 6.4.) en in de literatuur werd aangegeven dat ze trachten om de risico's te begrenzen en de te betalen optiepremie te reduceren (Euronext.liffe, 2005, p. 11-14; KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 11). Omwille van de talloze soorten exotische opties werd er voor geopteerd om één type onder de loep te nemen, namelijk het range forward contract. Dit werd net als de plain vanilla opties verduidelijkt door middel van een concreet cijfervoorbeeld. De praktijk blijkt ook hier de theorie te ondersteunen. De uitoefenprijzen van de call- en putopties kunnen zodanig gekozen worden waardoor ze elkaar opheffen. Hierdoor verdwijnt de hinderpaal voor de long-posities. De gekozen uitoefenprijzen vormen tevens de boven- en ondergrens van de transactie. Als op afloopdatum de contantkoers buiten deze grenzen valt, vormen zij de minimum- en maximumkoers waartegen de opties kunnen uitgeoefend worden. Noteert de contantkoers op afloopdatum binnen deze

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

grenzen dan zal de onderneming de valuta op de contantmarkt aankopen. Dit is een duidelijke begrenzing van de risico's. Er wordt als het ware een tunnel gecreëerd waarbinnen de koers zich mag bewegen. Omwille van deze grenzen is er geen onbeperkte blootstelling meer aan ongunstige koersontwikkelingen, maar daar tegenover staat wel dat er ook niet meer onbeperkt kan geprofiteerd worden van gunstige koersontwikkelingen. Vermits de onderneming de uitoefenprijzen zelf kan bepalen, kan ze (1) zelf bepalen welke risico's ze wil lopen en (2) perfect inschatten binnen welke *range* de toekomstige cashflows zullen vallen. Hierdoor verdwijnt de onzekerheid over de toekomstige cashflows en is het transactierisico ingedekt.

Om een goede vergelijking te kunnen maken worden in tabel 22 de kenmerken van de plain vanilla opties naast die van het termijncontract gezet.

Tabel 22: Kenmerken plain vanilla opties versus termijncontract

Kenmerken	Long Call	Long Put	Short Call	Short Put	Termijncontract
Afrekening uitoefenprijs	Afloopdatum	Afloopdatum	Afloopdatum	Afloopdatum	Vervaldag
Optiepremie	Betalen	Betalen	Ontvangen	Ontvangen	n.v.t.
Uitvoering contract	Niet verplicht	Niet verplicht	Verplicht	Verplicht	Verplicht
Omgekeerd wisselrisico	Geen	Geen	In-the-money	In-the-money	Altijd
Omzettingsrisico	- In-the-money - Positief	- In-the-money - Positief	- In-the-money - Negatief	- In-the-money - Negatief	Altijd
Indekking transactierisico	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja
Plafondkoers	Ja	Nee	Ja	Nee	n.v.t.
Bodemkoers	Nee	Ja	Nee	Ja	n.v.t.
Nadelen ongunstige koersontwikkelingen	Nee	Nee	Onbeperkt	Onbeperkt	Nee
Voordelen gunstige koersontwikkelingen	Onbeperkt	Onbeperkt	Beperkt	Beperkt	Nee
Beste resultaat	Out-of-the-money	Out-of-the-money	In-the-money	In-the-money	n.v.t.
Lineair	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja

Besluit deel III

Indien er gebruik gemaakt wordt van opties, is het in eerste instantie zeer belangrijk om te begrijpen welke positie er wordt ingenomen. De houder, of koper, van de optie neemt de long-positie in en de schrijver, of verkoper, neemt de short-positie in. In de long-positie koopt de houder het recht om de optie uit te oefenen. Hij is niet verplicht dit te doen. Hij koopt dit recht door de optiepremie te betalen aan de schrijver. De schrijver daarentegen neemt de verplichting op zich om te leveren wanneer de houder erom vraagt.

Ten tweede is het ook belangrijk te weten wat er gekocht wordt. Met een calloptie wordt het recht gekocht om de onderliggende waarde te kopen en met een putoptie het recht om de onderliggende waarde te verkopen.

Er werd aangetoond dat met deze begrippen vier basis optiestrategieën kunnen gedetermineerd worden, namelijk: (1) long call, (2) long put, (3) short call en (4) short put. Voor al deze strategieën geldt dat als ze van het Europese type zijn, ze enkel op afloopdatum kunnen uitgeoefend worden. Opties van het Amerikaanse type kunnen gedurende de ganse looptijd uitgeoefend worden.

De waarde van de optie wordt weerspiegeld in de optieprijs of optiepremie. De premie wordt bepaald door zowel de intrinsieke waarde als de tijds- en verwachtingswaarde. Op afloopdatum of uitoefeningsdatum bestaat de premie enkel uit de intrinsieke waarde. Op basis van de literatuurstudie kon zo de waarde van zowel een call- als putoptie op afloopdatum bepaald worden. De theorie werd bevestigd door concrete cijfervoorbeelden en grafieken. De waarde van een calloptie op afloopdatum werd bepaald als het Maximum $(0, S - X)$ en die van een putoptie als het Maximum $(X - S, 0)$. De tijds- en verwachtingswaarde is enkel van belang gedurende de looptijd van de optie. De determinanten die een invloed hebben op deze waarde zijn: (1) de huidige aandelenprijs, (2) de uitoefenprijs, (3) de looptijd tot afloopdatum, (4) de volatiliteit en (5) de risicovrije rentevoet. In het geval van aandelenopties is ook het dividend een bepalende factor. Alhoewel ogenschijnlijk niet van belang voor de onderneming, zal de financiële instelling die het optiecontract opmaakt, rekening houden met deze factoren bij het bepalen van de optiepremie. Vermits de onderneming deze prijs moet betalen, dient ze hier wel van op de hoogte te zijn.

De optieprijs wordt uiteraard niet manueel berekend. Uit de literatuur bleek dat er tal van waarderingsmodellen bestaan die ontwikkeld werden om de theoretische waarde van opties te berekenen. Het beroemde Black-Scholes model blijkt het standaardmodel te zijn voor de waardering van opties. Dit model werd door Garman en Kohlhagen (1983) aangepast om valutaopties te waarderen.

Tijdens het onderzoek van de vier basis optiestrategieën, dat bestond uit een extensieve literatuurstudie aangevuld met concrete cijfervoorbeelden, bleek dat er verschillende strategieën mogelijk zijn om hetzelfde doel na te streven. De literatuur toonde aan dat het, omwille van deze eigenschappen, voor een onderneming mogelijk is om zich in te dekken tegen extreme -opwaartse en neerwaartse- koersschommelingen. Verder werd er ook aangegeven dat het zeer goede instrumenten zijn om zich te beschermen tegen korte termijnfluctuaties van de wisselkoers.

Deze theorie werd aan de praktijk getoetst door middel van concrete toepassingen van valutaopties. In deze fase van het onderzoek werd ervan uitgegaan dat er slechts één plain vanilla optie werd gebruikt om het wisselrisico in te dekken. De werking en resultaten van elke basisoptie werden van naderbij bekeken en leverden enkele verrassende resultaten op.

De long-posities blijken een zeer goede bescherming te bieden. Ze ondervinden geen nadelen van ongunstige koersontwikkelingen en kunnen onbeperkt profiteren van gunstige koersontwikkelingen. Het transactierisico wordt in die zin ingedekt dat er, ofwel een minimumopbrengst voor toekomstige ontvangsten, ofwel een maximumbedrag voor toekomstige uitgaven wordt vastgelegd. Dit is zeker een valabel alternatief voor het termijncontract vermits het enige nadeel de te betalen optiepremie is. Deze voordelige situatie wordt natuurlijk in de hand gewerkt door het recht dat de long-posities hebben gekocht mits betaling van de optiepremie.

Voor de short-posities, die de optiepremie hebben ontvangen en daardoor de verplichting hebben om te leveren, ziet de situatie er heel anders uit. Zij zijn onbeperkt blootgesteld aan ongunstige koersontwikkelingen en kunnen slechts beperkt profiteren van gunstige koersontwikkelingen. Bovendien wordt het transactierisico helemaal niet ingedekt waardoor het instrument niet geschikt is om het wisselkoersrisico te hedgen. Bijgevolg is het geen valabel alternatief voor het termijncontract. Het komt er op neer dat shorters verwachten dat de optie nooit in-the-money komt waardoor zij de optiepremie opstrijken. Dit is meer

speculeren in plaats van hedgen. Dit bleek niet alleen uit de theorie en de concrete toepassingen, maar werd me ook bevestigd door de heer Koen D'haluin, effectenmakelaar en zaakvoerder bij Leo Stevens & Cie.

Uit de literatuur bleek echter ook dat de bescherming tegen korte termijnfluctuaties van de wisselkoers, door middel van opties, kan gebeuren door een juiste combinatie van calls en puts te kopen of te verkopen.

Ook deze theorie werd aan de praktijk getoetst door middel van een concrete toepassing van een valutaoptie. In de laatste fase van het onderzoek werd een exotische optie van naderbij bekeken. Exotische opties zijn een combinatie van plain vanilla opties en trachten de risico's te begrenzen en de te betalen optiepremie te reduceren. Na een concrete toepassing van een range forward contract kunnen deze stellingen bevestigd worden. De uitoefenprijzen van de call- en putopties kunnen zodanig gekozen worden waardoor ze elkaar opheffen. De gekozen uitoefenprijzen vormen tevens de boven- en ondergrens van de transactie. Er wordt als het ware een tunnel gecreëerd waarbinnen de koers zich mag bewegen. Vermits de onderneming de uitoefenprijzen zelf kan bepalen, kan ze (1) zelf bepalen welke risico's ze wil lopen en (2) perfect inschatten binnen welke range de toekomstige cashflows zullen vallen. Hierdoor verdwijnt de onzekerheid over de toekomstige cashflows en is het transactierisico ingedekt. Bijgevolg is het een goed alternatief voor het termijncontract.

Bij deze is ook, wat betreft de opties, de tweede en de laatste fase van het onderzoek afgerond (cf. Inleiding). Deze instrumenten en de werking ervan werden nauwkeurig omschreven aan de hand van de literatuur en concrete cijfervoorbeelden en vergeleken met het valutatermijncontract. Zodoende kan de onderzoeksvraag nu beantwoord worden in een algemeen besluit.

ALGEMEEN BESLUIT

Deze masterproef diende een antwoord te verschaffen op de onderzoeksvraag of valutaopties het enige alternatief zijn voor valutatermijncontracten ter indekking van het wisselkoersrisico bij handelstransacties in een KMO-omgeving.

Om een antwoord te bekomen op de onderzoeksvraag, werd er geopteerd om een theoretisch conceptueel onderzoek te doen voornamelijk gebaseerd op literatuurstudie en dit dan af te toetsen aan de praktijk door middel van concrete cijfervoorbeelden. Er werd bewust voor gekozen om de cijfervoorbeelden onmiddellijk in de tekst bij het desbetreffende onderwerp te vermelden omwille van twee redenen: (1) indien er afwijkingen met de literatuur werden vastgesteld, konden onmiddellijk de verbanden worden gelegd en eventuele correcties aangebracht, (2) het werk diende een gebruiksvriendelijke handleiding voor ondernemers te worden waarin zij de logische volgweg aan de hand van concrete voorbeelden kunnen volgen. Het onderzoek heeft aangetoond dat het mogelijk was om de onderzoeksvraag te beantwoorden door middel van de literatuur in combinatie met de concrete cijfervoorbeelden.

Tijdsgebrek was eigenlijk de grootste beperking van het onderzoek. Oorspronkelijk was er voorzien om nog een aantal diepte-interviews van een drietal experts in de financiële wereld af te nemen om een bijkomende bevestiging van de resultaten te bekomen. Dit is echter niet kunnen gebeuren, maar kan wel als basis voor verder kwantitatief onderzoek dienen. Eventueel in combinatie met een bevraging van ondernemers in verband met het gebruik van financiële derivaten om het transactierisico in te dekken. Naast tijd waren er ook nog enkele andere beperkingen. Bij alle cijfervoorbeelden werd er een abstractie gemaakt van de transactiekosten en werd er verondersteld te handelen in een perfecte markt. Het kwantificeren van de transactiekosten vormt ook een basis tot verder onderzoek.

Elk hoofdstuk werd op het einde reeds samengevat en ook de besluiten werden reeds per deel geformuleerd. De belangrijkste conclusies worden nu samengevat om uiteindelijk de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden.

Het wisselkoersrisico bij handelstransacties werd ondubbelzinnig gedefinieerd als het transactierisico. Om dit risico in te dekken bestaan er zowel interne als externe technieken. Het valutatermijncontract wordt geklassificeerd onder de externe technieken. Zij omvatten het gebruik van financiële derivaten om aan hedging te doen of om te speculeren. Hedging door

middel van financiële derivaten is een goede strategie om aan riskmanagement te doen omdat deze techniek het management toelaat de te verwachten cashflows uit vreemde valuta beter te beheersen, omdat de blootstelling aan het wisselkoersrisico wordt verminderd. Naast het termijncontract zijn futures, opties, en swaps de belangrijkste derivaten. Futures worden enkel op de gestandaardiseerde markt verhandeld en termijncontracten enkel op de OTC-markt waar de contracten volledig op maat van de klant worden opgesteld. Swaps en opties zijn op beide markten verhandelbaar.

Het gebruik van swaps, ter indekking van het transactierisico, is moeilijk toepasbaar voor KMO's. Het zijn vooral de financiële instellingen die gebruik maken van deze markt in de vorm van renteswaps om rentestromen te ruilen. Om deze reden werden swaps niet weerhouden als valabel alternatief voor het termijncontract.

Het termijncontract blijkt een perfect product te zijn om het transactierisico in te dekken. Het contract wordt volledig op maat van de klant gemaakt en is in bijna alle valuta te verkrijgen. Het is misschien wel iets duurder, maar vermits de prijs op voorhand geweten is, kan deze mee in de onderhandelingen van het handelscontract worden opgenomen. Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat, omwille van de verplichte uitvoering, er een omgekeerd wisselrisico en omzettingsrisico ontstaat door het termijncontract aan te gaan. Tenslotte is, eveneens omwille van de verplichte uitvoering, het grote voordeel van het termijncontract tevens ook het grootste nadeel, namelijk de vaste termijnkoers. Er kan niet meer geprofiteerd worden van eventuele gunstige koersontwikkelingen.

Futures werden niet weerhouden als valabel alternatief voor het termijncontract omwille van twee redenen. Ten eerste tast het gebruik ervan de vrije cashflow aan gedurende de looptijd van het contract. Als waarborg moet er immers een initial margin gestort worden en bij eventuele oplopende verliezen dient de margin account aangevuld te worden met nieuwe cashmiddelen. Een tweede reden zijn de gestandaardiseerde contracten. Omwille van de standaardisatie kan niet steeds het volledige bedrag of de volledige looptijd ingedekt worden waardoor de onzekerheid over de vastgelegde toekomstige cashflows blijft bestaan. Bovendien worden futures slechts in een beperkt aantal valuta verhandeld. Hierdoor bieden futures een minder goede bescherming tegen wisselkoersschommelingen en worden ze door ondernemingen ook weinig gebruikt voor de indekking van wisselkoersrisico's. Vermits al deze nadelen van toepassing zijn voor alle producten die op de georganiseerde markt

verhandeld worden, biedt deze markt niet echt een oplossing voor een KMO die de vrije cash goed kan gebruiken om zich bezig te houden met de corebusiness, namelijk handel drijven. Een KMO dient zich te richten op de OTC-markt om aan de specifieke eisen van elk contract te kunnen voldoen.

Aan deze conclusie dient echter nog een opmerking toegevoegd te worden. Er wordt niet gezegd dat futures geen alternatief zijn voor het termijncontract. Er wordt wel gezegd dat het geen valabel alternatief is. Voor ondernemingen die op een berg cash zitten, is dit misschien wel een alternatief als het management ermee kan leven dat niet het ganse bedrag of looptijd ingedekt is.

Om de conclusies in verband met opties te formuleren, dient er rekening gehouden te worden met drie groepen: (1) short posities, (2) long posities en (3) exotische opties.

Short-posities zijn helemaal geen alternatief voor het termijncontract. Zij zijn onbeperkt blootgesteld aan ongunstige koersontwikkelingen en kunnen slechts beperkt profiteren van gunstige koersontwikkelingen. Bovendien wordt het transactierisico helemaal niet ingedekt waardoor het instrument niet geschikt is om het wisselkoersrisico te hedgen. Het komt erop neer dat shorters verwachten dat de optie nooit in-the-money komt waardoor zij de optiepremie opstrijken. Dit is meer speculeren in plaats van hedgen.

De long-posities daarentegen zijn wel een valabel alternatief voor het termijncontract. Ze ondervinden geen nadelen van ongunstige koersontwikkelingen en kunnen onbeperkt profiteren van gunstige koersontwikkelingen. Het transactierisico wordt in die zin ingedekt dat er, ofwel een minimumopbrengst voor toekomstige ontvangsten, ofwel een maximumbedrag voor toekomstige uitgaven wordt vastgelegd. Bovendien kennen long-posities geen omgekeerd wisselrisico vermits ze niet verplicht zijn om de optie uit te oefenen en kunnen er enkel positieve omzettingsrisico's optreden. Het enige nadeel is de te betalen optiepremie.

Exotische opties zijn een combinatie van plain vanilla opties en combineren de eigenschappen van zowel de short- als de long-posities. De werking en eigenschappen van deze opties werden duidelijk gemaakt door middel van een range forward contract. De uitoefenprijzen van de call- en putopties kunnen zodanig gekozen worden waardoor ze elkaar opheffen. De gekozen uitoefenprijzen vormen tevens de boven- en ondergrens van de transactie. Er wordt als het ware een tunnel gecreëerd waarbinnen de koers zich mag bewegen. In het extreme

geval kan ervoor gekozen worden om eenzelfde uitoefenprijs te geven aan zowel de gekochte putoptie als aan de verkochte calloptie. Hierdoor wordt er een *synthetisch* termijncontract bekomen. De hoogte van de gekozen uitoefenprijs, gecombineerd met de netto te ontvangen of te betalen optiepremie, bepaalt daarbij synthetisch de termijnkoers. Vermits de onderneming de uitoefenprijzen zelf kan bepalen, kan ze (1) zelf bepalen welke risico's ze wil lopen en (2) perfect inschatten binnen welke range de toekomstige cashflows zullen vallen. Hierdoor verdwijnt de onzekerheid over de toekomstige cashflows en is het transactierisico ingedekt. Een range forward zorgt er dus voor dat de risico's worden begrensd en dat de te betalen optiepremie wordt gereduceerd en indien gewenst geëlimineerd. Bovendien kan ook het transactierisico worden ingedekt binnen aanvaardbare grenzen.

Hiermee is onomstotelijk aangetoond dat valutaopties een aanvaardbaar alternatief zijn voor valutatermijncontracten ter indekking van het wisselkoersrisico bij handelstransacties in een KMO-omgeving. OTC-opties zijn, evenals het termijncontract, op maat gemaakte contracten waarmee het transactierisico volledig kan ingedekt worden.

De bovenstaande conclusies in verband met swaps en futures in acht genomen, kan de onderzoeksvraag van deze masterproef bevestigend beantwoord worden.

Valutaopties zijn het enige aanvaardbare alternatief voor valutatermijncontracten ter indekking van het wisselkoersrisico bij handelstransacties in een KMO-omgeving.

Tenslotte wil ik er nogmaals de nadruk opleggen dat het gebruik van derivaten goed moet overwogen worden door het management van de onderneming, vermits de lijn tussen hedgen en speculeren niet altijd even duidelijk is. De posities die ingenomen worden, dienen aangepast te zijn aan de bedrijfsstrategie. Om dit te bewerkstelligen is een goede kennis van deze instrumenten onontbeerlijk. Het zijn niet steeds de meest gecompliceerde instrumenten die de beste resultaten geven zoals aangegeven door onderstaande afsluitende quote.

“So unless a company can explain why an exotic instrument protects its investment opportunities better than a plain-vanilla one, it's better to go with plain vanilla.”

Bron: (Froot et al., 1994, p. 102)

BIBLIOGRAFIE

- Aerts, P. (2001). *Modelleren van smile-effecten en hogere momenten in de binomiale optiewaardering*. (Niet-gepubliceerde licentiaat's thesis), Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius Antwerpen, Faculteit van de Toegepaste Economische Wetenschappen, Antwerpen. Kopie in bezit van de auteur.
- Aliber, R. Z. (1973). The Interest Rate Parity Theorem: A Reinterpretation. *Journal of Political Economy*, 81(6), 1451-1459. doi:10.1086/260137
- Allayannis, G., & Ofek, E. (2001). Exchange rate exposure, hedging, and the use of foreign currency derivatives. *Journal of International Money and Finance*, 20(2), 273-296. doi:10.1016/S0261-5606(00)00050-4
- Allayannis, G., Ihrig, J., & Weston, J. P. (2001). Exchange-Rate Hedging: Financial versus Operational Strategies. In T. American Economic Review (Red.), *Papers and Proceedings of the Hundred Thirteenth Annual Meeting of the American Economic Association*. 91, pp. 391-395. American Economic Association. doi:10.1257/aer.91.2.391
- Allayannis, G., Lel, U., & Miller, D. P. (2012). The use of foreign currency derivatives, corporate governance, and firm value around the world. *Journal of International Economics*, 87(1), 65-79. doi:10.1016/S0261-5606(00)00050-4
- Arcelus, F. J., Gor, R., & Srinivasan, G. (2013). Foreign exchange transaction exposure in a newsvendor setting. *European Journal of Operational Research*, 227(3), 552-557. doi:10.1016/j.ejor.2012.10.014
- Ballestra, L. V., Pacelli, G., & Zirilli, F. (2007). A numerical method to price exotic path-dependent options on an underlying described by the Heston stochastic volatility model. *Journal of Banking & Finance*, 31(11), 3420-3437. doi:10.1016/j.jbankfin.2007.04.013
- Bartram, S. M., Brown, G. W., & Minton, B. A. (2010). Resolving the exposure puzzle: The many facets of exchange rate exposure. *Journal of Financial Economics*, 95(2), 148-173. doi:10.1016/j.jfineco.2009.09.002

- Beurs2014. (2013, april 5). Re: Binaire opties goed voor beginners? [Online forum vraag]. Opgehaald van Beursig: <http://beursig.nl/forum/viewtopic.php?f=34&t=1058>
- BinaryOptionsBinares. (2013, februari 18). (I. Marsden, P. Hellmich, N. Panik, & N. Ionescu, Redacteuren) Opgehaald van Toonpool.com: http://www.toonpool.com/cartoons/binary%20option%20support%20resistance_193223
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637-654. doi:10.1086/260062
- Boddewyn, J. J., & Brewer, T. L. (1994). International-Business Political Behavior: New Theoretical Directions. *Academy of Management Review*, 19(1), 119-143. doi:10.2307/258837
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2008). In M. Janicek, C. Kouvelis, & L. Koettters (Red.), *Principles of Corporate Finance* (International ed., pp. 563 - 783). Singapore: McGraw-Hill/Irwin.
- Bund, J. M. (1998). Force Majeure Clauses: Drafting Advice for the CISG Practitioner. *JL & Com*, 17, 381-427. Opgehaald van http://www.jus.uio.no/pace/force_majeure_clauses_drafting_advice_for_the_cisg_practitioner.jennifer_m_bund/landscape.letter.pdf
- Carriere, J. F. (1996). Valuation of the early-exercise price for options using simulations and nonparametric regression. *Insurance: Mathematics and Economics*, 19(1), 19-30. doi:10.1016/S0167-6687(96)00004-2
- Chen, A. H. (1997). Derivatives and bank regulation. *Pacific-Basin Finance Journal*, 5(2), 157-165. doi:10.1016/S0927-538X(97)00003-6
- Chesney, M., & Scott, L. (1989). Pricing European Currency Options: A Comparison of the Modified Black-Scholes Model and a Random Variance Model. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(3), 267-284. doi:10.2307/2330812
- Chorafas, D. N. (2006). Derivative financial instruments defined [Abstract]. *Wealth Management*, 185-208. doi:10.1016/B978-075066855-2.50009-X

- Clark, E., & Ghosh, D. K. (2004). In *Arbitrage, Hedging, and Speculation: The Foreign Exchange Market [DX Lezersversie]* (pp. 19 - 40). Opgehaald van http://books.google.be/books?id=agnVKu6z7TkC&printsec=frontcover&hl=nl&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Clinton, K. (1988). Transactions Costs and Covered Interest Arbitrage: Theory and Evidence. *Journal of Political Economy*, 96(2), 358-370. doi:10.1086/261540
- CME Group. (2013). *CME Group*. Opgehaald van CME Group.com: <http://www.cmegroup.com/company/history/>
- Collins Dictionaries. (2013). Trading. In *The Collins English Dictionary*. Opgehaald van <http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/trading>
- Conze, A., & Viswanathan. (1991). Path Dependent Options: The Case of Lookback Options. *The Journal of Finance*, 46(5), 1893-1907. doi:10.1111/j.1540-6261.1991.tb04648.x
- Cox, J. C., Ross, S. A., & Rubinstein, M. (1979). Option pricing: A simplified approach. *Journal of Financial Economics*, 7(3), 229-263. doi:10.1016/0304-405X(79)90015-1
- Crawford, L. E., Wilson, A. C., & Bryan, B. J. (1997). Using and Accounting for Derivatives: An International Concern. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 6(1), 111-121. doi:10.1016/S1061-9518(97)90015-X
- De Clerck, G. (2010). *Euroferco: Indekking wisselkoersrisico's [Brochure]*, 1-15. KBC Bank NV. Kopie in bezit van de auteur.
- Defraeye, M. (2009). *Een onderzoek naar de verschillende kredietvormen op lange termijn in de internationale handel (Commercieel risico van de exporteur)*. (Masterproef), Universiteit Gent, Faculteit Rechtsgeleerdheid, Gent. Kopie in bezit van de auteur. Opgehaald van http://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/391/467/RUG01-001391467_2010_0001_AC.pdf
- Delcoure, N., Barkoulas, J., Baum, C. F., & Chakraborty, A. (2003). The forward rate unbiasedness hypothesis reexamined: evidence from a new test. *Global Finance Journal*, 14(1), 83-93. doi:10.1016/S1044-0283(03)00006-1

- Deloof, M., Manigart, S., Ooghe, H., & Van Hulle, C. (2008). In Intersentia, *Handboek bedrijfsfinanciering* (Derde ed., pp. 95-127;461-487). Antwerpen-Oxford: Intersentia.
- Dewynne, J. N., & Wilmott, P. (1995). A Note on Average Rate Options with Discrete Sampling. *SIAM Journal on Applied Mathematics*, 55(1), 267-276. doi:10.1137/0155014
- Ederington, L. H. (1979). The Hedging Performance of the New Futures Markets. *The Journal of Finance*, 34(1), 157-170. doi:10.1111/j.1540-6261.1979.tb02077.x
- Euronext.liffe. (2003). *Euronext Brussels Derivatives Market [Informatienota]*, 1-10. Euronext.liffe. Kopie in bezit van de auteur. Opgehaald van https://www.binck.be/klanten/informatieve_brochures
- Euronext.liffe. (2005). *Lesbrief opties [Brochure]*, 1-26. Euronext.liffe. Kopie in bezit van de auteur. Opgehaald van https://www.binck.be/klanten/informatieve_brochures
- Fama, E. F. (1984). Forward and spot exchange rates. *Journal of Monetary Economics*, 14(3), 319-338. doi:10.1016/0304-3932(84)90046-1
- Financial Times. (2013). *Euro Spot Forward [28 juni 2013]*. Opgehaald van <http://markets.ft.com/research/Markets/Currencies>
- FinancialToons. (2009, november 8). Opgehaald van Cupcaketoons.com: <http://cupcaketoons.com/financialtoons/?s=put+options>
- Frenkel, J. A., & Levich, R. M. (1975). Covered Interest Arbitrage: Unexploited Profits? *Journal of Political Economy*, 83(2), 325-338. doi:10.1086/260325
- Froot, K. A., & Thaler, R. H. (1990). Anomalies: Foreign Exchange. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(3), 179-192. doi:10.1257/jep.4.3.179
- Froot, K. A., Scharfstein, D. S., & Stein, J. C. (1994). A Framework for Risk Management. *Harvard Business Review*, 72(6), pp. 91-102. Opgehaald van <http://web.ebscohost.com.ezproxy.vub.ac.be:2048/ehost/results?sid=9e3e3e82-8b25-4d62-99df-ef3d1e785adb%40sessionmgr12&vid=3&hid=25&bquery=JN+%22Harvard+Business>

+Review%22+AND+DT+19941101&bdata=JmRiPWJ1aCZ0eXBIPtAmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl

Garman, M. B., & Kohlhagen, S. W. (1983). Foreign Currency Option Values. *Journal of International Money and Finance*, 2(3), 231-237. doi:10.1016/S0261-5606(83)80001-1

Grath, A. (2011). In *The handbook of international trade and finance: the complete guide to risk management, international payments and currency management, bonds and guarantees, credit insurance and trade finance [DX Lezersversie]* (pp. 1,3). Kogan Page. Opgehaald van http://books.google.be/books?hl=nl&lr=lang_en|lang_fr|lang_nl&id=H7JJ5jSXdeoC&oi=fnd&pg=PR5&dq=The+Handbook+of+International+Trade+and+Finance&ots=Jq8mhG0qFW&sig=T_KPSUU7pTp5V1Y-eqqjhqu2QLU

Guay, W., & Kothari, S. (2003). How much do firms hedge with derivatives? *Journal of Financial Economics*, 70(3), 423-461. doi:10.1016/S0304-405X(03)00179-X

Hernandez, F. G. (2003). Derivatives and the Fasb: Visibility and Transparency? *Critical Perspectives on Accounting*, 14(8), 777-789. doi:10.1016/S1045-2354(02)00192-2

Ilhan, A., Jonsson, M., & Sircar, R. (2009). Optimal static-dynamic hedges for exotic options under convex risk measures. *Stochastic Processes and their Applications*, 119(10), 3608-3632. doi:10.1016/j.spa.2009.06.009

ISDA. (2013). *2013 ISDA Operations Benchmarking Survey*. International Swaps and Derivatives Association, Inc. Kopie in bezit van de auteur. Opgehaald van <http://www2.isda.org/functional-areas/research/surveys/operations-benchmarking-surveys/>

Jarrow, R. A., & Yu, F. (2001). Counterparty Risk and the Pricing of Defaultable Securities. *The Journal of Finance*, 56(5), 1765-1799. doi:10.1111/0022-1082.00389

KBC Bank NV. (2004). *Financiële Praktijk van de Buitenlandse Handel [Handleiding deel 1, deel 5 en deel 6]*. België: KBC Bank NV. Kopie in bezit van de auteur.

- Kenen, P. B. (2008). Bretton Woods system. In S. N. Durlauf, & L. E. Blume (Red.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. doi:10.1057/9780230226203.0161
- Kotowitz, Y. (2008). Moral hazard. In S. N. Durlauf, & L. E. Blume (Red.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Palgrave Macmillan. doi:10.1057/9780230226203.1138
- Laveren, E., Engelen, P.-J., Limère, A., & Vandemaele, S. (2004). In Intersentia, *Handboek financieel beheer* (Tweede ed., pp. 257-292;594). Antwerpen-Oxford: Intersentia.
- Leo Stevens & Cie. (sd). *Leo Stevens*. Opgehaald van Leostevens.com: <http://www.leostevens.com/nl/College%20van%20Zaakvoerders>
- MacMinn, R. (2000). Risk and Choice: A Perspective on the Integration of Finance and Insurance. *Risk Management and Insurance Review*, 3(1), 69-79. doi:10.1111/j.1540-6296.2000.tb00017.x
- Meese, R. (1990). Currency Fluctuations in the Post-Bretton Woods Era. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(1), 117-134. doi:10.1257/jep.4.1.117
- Merton, R. C. (1973). Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4(1), 141-183. doi:10.2307/3003143
- Merton, R. C. (2008). Options. In S. N. Durlauf, & L. E. Blume (Red.), *The New Palgrave Dictionary of Economics* (Second ed.). Palgrave Macmillan. doi:10.1057/9780230226203.1229
- National Bank of Canada. (2013). *National Bank of Canada*. Opgehaald van http://www.nbc.ca/bnc/cda/content/0,2662,divId-2_langId-1_navCode-10381,00.html
- NDD. (n.d.). *Globale conventie - Algemene voorwaarden (662 - 02)*. Nationale Delcrederedienst. Kopie in bezit van de auteur. Opgehaald van [http://www.ondd.be/webondd/website.nsf/AllWeb/DocumentsForms/\\$File/GConvCG_nl.pdf](http://www.ondd.be/webondd/website.nsf/AllWeb/DocumentsForms/$File/GConvCG_nl.pdf)

- Newbery, D. M. (2008). Futures markets, hedging and speculation. In S. N. Durlauf, & L. E. Blume (Red.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. doi:10.1057/9780230226203.0612
- NYSE EURONEXT. (2013a). *Global Derivatives*. Opgehaald van NYSE Liffe: <https://globalderivatives.nyx.com/nl/contract/content/29365/overview>
- NYSE EURONEXT. (2013b). *NYSE EURONEXT*. Opgehaald van NYSE EURONEXT: <http://www.nyx.com/nl/who-we-are/history>
- Oosterlinck, K. (2009). History of forward contracts (historical evidence for forward contracts). In S. N. Durlauf, & L. E. Blume (Red.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. doi:10.1057/9780230226203.1910
- Purnanandam, A. (2008). Financial distress and corporate risk management: Theory and evidence. *Journal of Financial Economics*, 87(3), 706-739. doi:10.1016/j.jfineco.2007.04.003
- Roll, R. (1984). A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market. *The Journal of Finance*, 39(4), 1127-1139. doi:10.1111/j.1540-6261.1984.tb03897.x
- Smith Jr., C. W. (1976). Option pricing: A review. *Journal of Financial Economics*, 3(1-2), 3-51. doi:10.1016/0304-405X(76)90019-2
- Smithson, C., & Simkins, B. J. (2005). Does Risk Management Add Value? A Survey of the Evidence. *Journal of Applied Corporate Finance*, 17(3), 8-17. doi:10.1111/j.1745-6622.2005.00042.x
- Spithoven, A., Deloof, M., Mosselmans, B., & Van Hove, L. (2012). *Enkele nuttige wenken i.v.m. de masterproef*. Brussel, België: Vrije Universiteit Brussel. Kopie in bezit van de auteur. Opgehaald van <http://www.vub.ac.be/ES/downloads/masterproef/Masterproef%20TEW-HI.pdf>
- Telser, L. G., & Higinbotham, H. N. (1977). Organized Futures Markets: Costs and Benefits. *Journal of Political Economy*, 85(5), 969-1000. doi:10.1086/260617

- The Wall Street Journal. (2013). *Currency Futures* [9 juli 2013]. Opgehaald van http://online.wsj.com/mdc/public/page/2_3023-fut_currency-futures.html?mod=topnav_2_3028
- Van Balen, M. (2013, maart). Onderzoeksmethoden in strategisch management. *Voordracht in het kader van de cursus Onderzoeksmethoden in economie en management aan de VUB*. Brussel: Kopie in bezit van de auteur.
- Van Dale. (2010). *Van Dale Grote woordenboeken hedendaags Nederlands Engels Frans Duits versie 6.0*. Utrecht/Antwerpen: Van Dale Uitgevers. Kopie in bezit van de auteur.
- Van Hulle, K., Lybaert, N., & Maes, J.-P. (2010). *Handboek boekhoud- en jaarrekeningenrecht*. Brugge: Die Keure.
- Van Schoote, H. (2007). *Bank- en beurswezen [Cursus]*, 11-1/11-13. Antwerpen, België: Stedelijk Centrum voor Volwassenenonderwijs-BIRM. Kopie in bezit van de auteur.
- Wang, H., Barney, J. B., & Reuer, J. J. (2003). Stimulating Firm-specific Investment through Risk Management. *Long Range Planning*, 36(1), 49-59. doi:10.1016/S0024-6301(02)00203-0
- Williamson, R. (2001). Exchange rate exposure and competition: evidence from the automotive industry. *Journal of Financial Economics*, 59(3), 441-475. doi:10.1016/S0304-405X(00)00093-3
- Wilson, C. (2008). Adverse selection. In S. N. Durlauf, & L. E. Blume (Red.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Palgrave Macmillan. doi:10.1057/9780230226203.0011

APPENDIX/BIJLAGEN

Bijlage 1: Beschrijvende statistieken in verband met het gebruik van derivaten.

Volledige resultaten van tabel 3 p. 20.

Luik A			
	Vreemde valuta	Grondstof	Eén van beide of beide
Ondernemingen met blootstelling	1.781	1.238	2.256
Aantal gebruikers van derivaten	497	211	645
Aantal niet-gebruikers	1.284	1.027	1.611
Luik B			
	Gemiddelde	Mediaan	Std. Dev.
Nominaal bedrag (in miljoen USD)	359,15	40,28	1.010,99
Als % van de activa	8,62	4,43	22,36
Als % van de verkopen	10,74	4,07	50,48
Luik C			
	Frequentie	Gemiddelde	% van de verkopen
Swap	63	344,82	8,07
Forward/Futures	360	259,72	6,73
Options	82	316,83	21,61

Bron: (Purnanandam, 2008, p. 719-720).

Bijlage 2: De werking van een renteswap aan de hand van een cijfervoorbeeld.

Dit cijfervoorbeeld werd overgenomen uit Van Schoote (2007, p. 11-7).

Stel dat zowel onderneming A als onderneming B elk 250.000,00 EUR willen lenen maar dat A kredietwaardiger is dan B en hierdoor lagere interestvoeten kan bekomen.

Stel dat A het liefst wil ontfemen aan een variabele rentevoet en B aan een vaste rentevoet. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de vaste en variabele rentevoeten waartegen beide ondernemingen kunnen ontfemen.

	De onderneming wenst	Vaste rente verkrijgbaar op de markt	Variabele rente verkrijgbaar op de markt
A	Variabele rentevoet	10%	EURIBOR + 0,30%
B	Vaste rentevoet	11,20%	EURIBOR + 1%

Op basis van bovenstaande informatie zouden de ondernemingen volgende leningen afsluiten:

- A kiest voor EURIBOR + 0,30% variabel.
- B kiest voor 11,20% vast.

Maar als ze opteren voor een renteswap kunnen beide ondernemingen misschien een nog lagere rentevoet bekomen. Bijgevolg worden volgende keuzes gemaakt:

- A neemt 10% vast voor B $\rightarrow$ winst voor B is 1,20%
- B neemt EURIBOR + 1% variabel voor A $\rightarrow$ verlies voor A is 0,70%

De gezamenlijke winst die ze zo genereren bedraagt: $1,20\% - 0,70\% = 0,50\%$. Stel dat deze winst evenwaardig verdeeld wordt over beide ondernemingen dan hebben ze uiteindelijk volgende rentevoeten bekomen:

- A betaalt uiteindelijk EURIBOR + 0,30% - 0,25% = EURIBOR + 0,05%.
- B betaalt uiteindelijk 11,20% - 0,25% = 10,95%.

Door het afsluiten van een renteswap kunnen beide ondernemingen dus een voordeliger rentetarief bekomen. Er dient wel nog opgemerkt te worden dat een deel van de bekomen winst wordt afgedragen aan de swapbank die deze transactie mogelijk maakt.

Bijlage 3: De werking van een currency swap aan de hand van een cijfervoorbeeld.

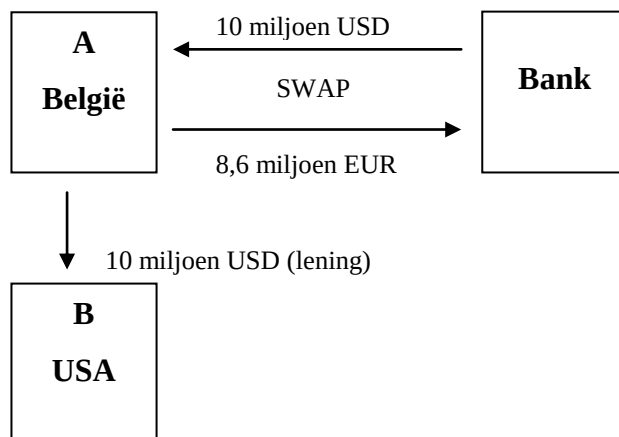
Dit cijfervoorbeeld werd overgenomen uit KBC Bank (2004, deel 5 p. 24).

Stel een Belgische onderneming A met een Amerikaanse dochteronderneming B. A wil B een lening toestaan van 10 miljoen USD met een looptijd van vijf jaar en A heeft wel liquiditeiten in EUR maar niet in USD. Als A op de contantmarkt USD zou kopen om deze vervolgens uit te lenen aan B, dan loopt A gedurende vijf jaar een wisselkoersrisico. Dit risico wordt vermeden als deze liquiditeiten in EUR geswapt worden naar USD voor een looptijd die overeenstemt met de duur van de lening.

Een swapovereenkomst zou er dan als volgt kunnen uitzien:

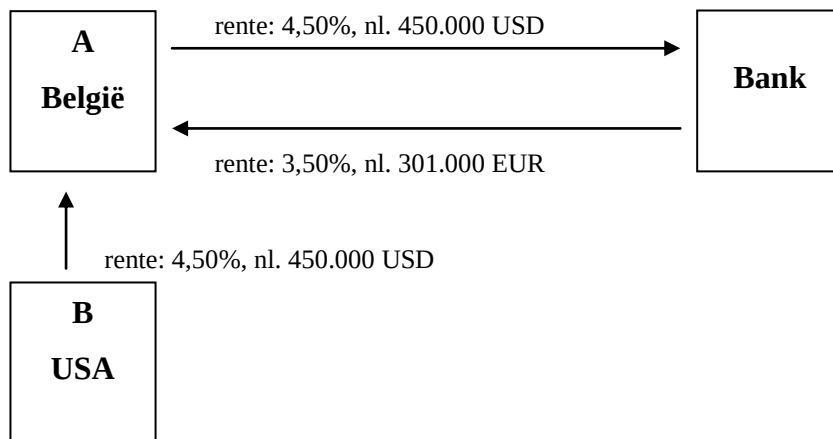
- type: currency swap met vaste rentevoet
- looptijd: vijf jaar
- onderliggend bedrag: 10 miljoen USD
- rente USD: 4,50%
- rente EUR: 3,50%
- contantkoers: 1,1628 EUR/USD

Bij het afsluiten van de overeenkomst zien de kapitaalstromen er als volgt uit:

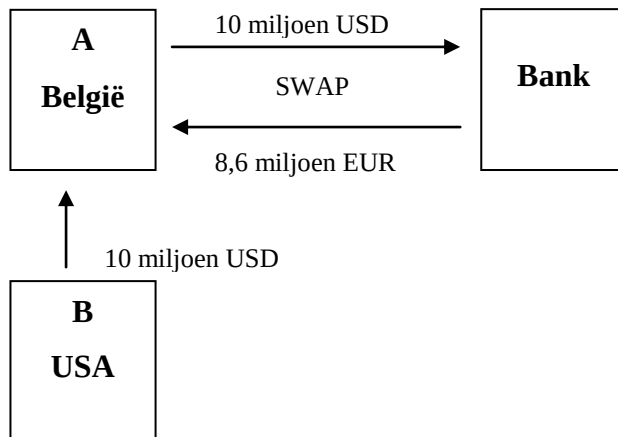


WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

Hieruit vloeien jaarlijks de volgende interestbetalingen voort:



Na vijf jaar doen zich vervolgens de volgende kapitaalstromen voor:



Bijlage 4: Spot en forward rates.

EURO SPOT FORWARD AGAINST THE EURO												
Jun 28		Closing mid-point	Change on day	Bid/offer spread	Day's mid		One mont		Three month		One year	
					High	Low	Rate	%PA	Rate	%PA	Rate	%PA
Europe												
Czech Rep.	(Koruna)	25.9750	-0.1195	600-900	26.1120	25.8180	25.9748	0.0	25.9729	0.0	25.9492	0.1
Denmark	(Danish Krone)	7.4588	-0.0004	586-589	7.4613	7.4530	7.4573	0.2	7.4545	0.2	7.4474	0.2
Hungary	(Forint)	294.535	-1.4650	380-690	296.080	293.930	295.507	-3.9	297.334	-3.8	304.805	-3.4
Norway	(Nor. Krone)	7.9370	0.0465	349-390	7.9383	7.8442	7.9464	-1.4	7.9661	-1.5	8.0497	-1.4
Poland	(Zloty)	4.3303	-0.0038	292-313	4.3498	4.3061	4.3393	-2.5	4.3563	-2.4	4.4327	-2.3
Russia	(Rouble)	42.6715	0.0549	536-894	43.0093	42.6246	42.9126	-6.7	43.3782	-6.5	45.3181	-5.8
Sweden	(Krona)	8.7733	-0.0263	717-748	8.8071	8.7275	8.7806	-1.0	8.7946	-1.0	8.8610	-1.0
Switzerland	(Fr)	1.2299	-0.0036	297-301	1.2356	1.2278	1.2297	0.2	1.2294	0.2	1.2264	0.3
Turkey	(New Lira)	2.5080	0.0055	073-087	2.5332	2.4967	2.5203	-5.8	2.5449	-5.8	2.6715	-6.1
United Kingdom	(£)	0.8570	0.0019	568-572	0.8590	0.8538	0.8573	-0.4	0.8579	-0.4	0.8606	-0.4
Americas												
Argentina	(Peso)	6.9981	0.0074	956-005	7.0426	6.9919	7.1829	-30.9	7.5601	-29.7	10.5497	-33.7
Brazil	(Real)	2.8714	0.0287	706-722	2.9113	2.8573	2.8903	-7.8	2.9252	-7.4	3.1001	-7.4
Canada	(Canadian \$)	1.3713	0.0073	708-718	1.3735	1.3643	1.3725	-1.0	1.3749	-1.1	1.3865	-1.1
Mexico	(Mexican Peso)	16.9317	-0.0232	273-360	17.1073	16.8506	16.9804	-3.4	17.0761	-3.4	17.4945	-3.2
Peru	(New Sol)	3.6162	0.0007	125-199	-	-	3.6263	-3.3	3.6466	-3.3	3.7155	-2.7
United States	(US \$)	1.2999	-0.0005	997-000	1.3103	1.2990	1.3000	-0.1	1.3004	-0.2	1.3026	-0.2
Pacific/Middle East/Africa												
Australia	(A\$)	1.4201	0.0185	195-206	1.4258	1.4030	1.4235	-2.9	1.4301	-2.8	1.4582	-2.6
Hong Kong	(HK \$)	10.0821	-0.0048	806-836	10.1648	10.0752	10.0821	0.0	10.0826	0.0	10.0939	-0.1
India	(Indian Rupee)	77.2436	-1.1190	282-590	78.5750	77.2282	77.6821	-6.8	78.4845	-6.3	81.8609	-5.6
Indonesia	(Rupiah)	12,901.0	-4.4665	302-900	12,998.2	12,886.1	12,942.9	-3.9	13,065.6	-5.0	13,703.7	-5.9
Iran	(Rial)	15,960.2	-5.5253	362-843	16,064.0	15,926.0	-	-	-	-	-	-
Israel	(Shekel)	4.7319	0.0177	300-338	4.7507	4.7068	4.7357	-1.0	4.7435	-1.0	4.7747	-0.9
Japan	(Yen)	129.121	1.0215	086-155	129.650	128.130	129.122	0.0	129.116	0.0	128.883	0.2
Kuwait	(Kuwaiti Dinar)	0.3708	-0.0001	694-722	0.3726	0.3691	0.3711	-0.8	0.3713	-0.6	0.3725	-0.5
Malaysia	(Ringgit)	4.1069	-0.0216	045-093	4.1569	4.1022	4.1162	-2.7	4.1329	-2.5	4.1913	-2.0
New Zealand	(NZ \$)	1.6831	0.0131	825-837	1.6888	1.6683	1.6870	-2.8	1.6947	-2.7	1.7321	-2.8
Philippines	(Peso)	56.1535	-0.3055	275-795	56.6240	56.0060	56.1845	-0.7	56.2382	-0.6	56.9109	-1.3
Saudi Arabia	(Riyal)	4.8747	-0.0018	740-754	4.9138	4.8713	4.8750	-0.1	4.8765	-0.1	4.8869	-0.2
Singapore	(S\$)	1.6486	0.0017	480-492	1.6568	1.6458	1.6487	-0.1	1.6490	-0.1	1.6514	-0.2
South Africa	(Rand)	12.9039	-0.0423	959-119	13.1263	12.8309	12.9640	-5.6	13.0802	-5.4	13.6298	-5.3
Korea South	(Won)	1,484.49	-10.4288	413-486	1,497.94	1,482.74	1,487.08	-2.1	1,491.08	-1.8	1,504.22	-1.3
Taiwan	(N\$)	38.9578	-0.0408	468-688	39.3889	38.9468	38.9535	0.1	38.9321	0.3	38.7742	0.5
Thailand	(Baht)	40.3149	-0.2220	907-390	40.7386	40.2907	40.3900	-2.2	40.5218	-2.0	41.0786	-1.9
U A E	(Dirham)	4.7744	-0.0015	733-754	4.8126	4.7707	4.7750	-0.2	4.7764	-0.2	4.7846	-0.2
Euro Locking Rates: Austrian Schilling 13.7603, Belgium/Luxembourg Franc 40.3399, Cyprus 0.585274, Finnish Markka 5.94572, French Franc 6.55957, German Mark 1.95583, Greek Drachma 340.75, Irish Punt 0.787564, Italian Lira 1936.27, Malta 0.4293, Netherlands Guilder 2.20371, Portuguese Escudo 200.482, Slovakian Koruna 30.1260, Slovenia Tolar 239.64, Spanish Peseta 166.386. Bid/offer spreads in the Euro Spot table show only the last three decimal places Bid, offer, Mid spot rates and forward rates are derived from the WM/RI/ITERS CL/OSING SPOT and FORWARD RATE services. Some values are rounded by the F.T.												

Bron: (Financial Times, 2013).

Bijlage 5: Theorie van de rentepariteit: een cijfervoorbeeld.

Dit cijfervoorbeeld werd overgenomen uit (Brealey et al., 2008, p. 758 & 759).

Stel dat vandaag één miljoen USD ter beschikking wordt gesteld om te beleggen gedurende één jaar. De rentevoet voor deposito's in USD bedraagt 5,05%. Deposito's in MXN daarentegen bieden een rentevoet van 7,35%. De contantkoers MXN/USD bedraagt 10,9892 MXN/USD.

Een belegging in USD levert na één jaar volgend resultaat op:

$$1.000.000 \text{ USD} * 1,0505 = 1.050.500 \text{ USD}$$

Om deze belegging in MXN te kunnen doen, dienen er vandaag MXN gekocht te worden. Dit levert volgend resultaat op:

$$1.000.000 \text{ USD} * 10,9892 = 10.989.200 \text{ MXN}$$

Na één jaar wordt dit:

$$10.989.200 \text{ MXN} * 1,0735 = 11.796.906 \text{ MXN}$$

De wisselkoers die na één jaar toepasselijk zal zijn, is niet gekend maar dat is niet erg als de verkoopprijs van de MXN reeds vandaag kan vastgelegd worden. De termijnkoers voor één jaar bedraagt 11,2274 MXN/USD. Dus door op voorhand de MXN te verkopen, wordt volgend resultaat zeker gesteld:

$$11.796.906 \text{ MXN} / 11,2274 = 1.050.725 \text{ USD}$$

Uit dit voorbeeld blijkt dat beide investeringen hetzelfde resultaat opleveren²⁷.

In een formule zien de resultaten er als volgt uit:



Deze formule op het cijfervoorbeeld toegepast:

$$\frac{1,0735}{1,0505} \approx \frac{11,2274}{10,9892}$$

²⁷ De kleine verschillen in de uiteindelijke resultaten zijn vooral het gevolg van afrondingen van de rentevoeten.

Bijlage 6: Cijfervoorbeeld van een valutatermijncontract voor een importeur.

Dit cijfervoorbeeld werd overgenomen uit KBC Bank (2004, deel 5 p. 6-7).

Een onderneming koopt op 1 augustus voor 1 miljoen USD handelsgoederen van een Amerikaanse leverancier. Volgens het handelscontract dienen deze goederen op 1 november geleverd en betaald te worden. Als de onderneming zich niet indekt zal ze gedurende drie maanden - of 92 dagen - een wisselrisico lopen. Om zich zeker te stellen van de uitgaande cashflow besluit de onderneming deze 1 miljoen USD reeds op termijn aan te kopen bij de bank door middel van een valutatermijncontract. Tabel 4 geeft de veronderstelde interbancaire rentes weer op 1 augustus.

Tabel 23: Interbancaire rentes cijfervoorbeeld valutatermijncontract

	EUR		USD	
	Bid	Ask	Bid	Ask
1 maand	3,625%	3,75%	5,50%	5,625%
2 maanden	3,5625%	3,625%	5,25%	5,375%
3 maanden	3,50%	3,625%	5,1875%	5,3125%
6 maanden	3,4375%	3,5625%	5,125%	5,25%

Bron: (KBC Bank NV, 2004, deel 5 p. 6).

Uit deze tabel blijkt dat de bank op 1 augustus voor een termijn van drie maanden EUR kan lenen tegen een rentevoet van 3,625% en USD kan beleggen tegen een rentevoet van 5,1875%. Aangezien de USD-rente hoger is dan de EUR-rente zal de USD op termijn met een agio noteren. Verder wordt er verondersteld dat de contankoers op 1 augustus 1,1635 EUR/USD bedraagt en dat er 360 dagen in een jaar zijn.

Een schematische voorstelling van het verloop en de berekening van de termijnkoers is als volgt:

- 1) Op 1 augustus koopt de onderneming - en verkoopt de bank - op termijn 1 miljoen USD, te ontvangen en te betalen op 1 november.
- 2) Op 1 augustus koopt de bank contant op de wisselmarkt 1 miljoen USD tegen 1,1635 EUR/USD. De kostprijs van deze aankoop bedraagt 859.475,72 EUR ($1.000.000/1,1635$). Na deze contantverrichting heeft de bank evenveel USD verkocht als gekocht en heeft ze also elk wisselkoersrisico uitgesloten. Deze combinatie van

een verkoop op termijn onmiddellijk gevolgd door een contante aankoop, is een swapoperatie zoals eerder besproken (cf. 3.1.2.4.).

- 3) De USD die de bank contant heeft aangekocht op 1 augustus moet ze pas op 1 november aan de onderneming leveren. Ze kan deze USD dus nog drie maanden beleggen op de interbankenmarkt tegen een rentevoet van 5,1875%. Dit resulteert in een renteopbrengst van 13.256,94 USD ($1.000.000 * 5,1875\% * 92 / 360$).
- 4) Om de contant gekochte USD te betalen heeft de bank op 1 augustus 859.475,72 EUR moeten lenen op de interbankenmarkt tegen een rentevoet van 3,625%. Deze lening zal terugbetaald worden met de EUR die de bank van de onderneming zal ontvangen op 1 november. Hierdoor ontstaat er voor de bank een te betalen rente van 7.962,09 EUR ($859.475,72 * 3,625\% * 92 / 360$).
- 5) Per gekochte USD maakt de bank een winst van 1,5625% ($5,1875\% - 3,625\%$) dat ze aan de onderneming zal uitkeren door een aanpassing van de termijnkoers. Ze zal met andere woorden de termijnkoers goedkoper maken dan de contantkoers. Zodoende zal de termijnkoers noteren met een agio ten opzichte van de contantkoers van 0,00466 EUR/USD ($1,1635 * 1,5625\% * 92 / 360$). Afgerond geeft dit een verhoging van 0,0046 EUR/USD.
- 6) De termijnkoers is dus gelijk aan de contantkoers van 1,1635 EUR/USD te verhogen met 0,0046 of een koers van 1,1681 EUR/USD. De onderneming moet op 1 november dus minder voor de USD betalen dan op 1 augustus.
- 7) Op 1 november ontvangt de onderneming 1 miljoen USD van de bank en betaalt 856.091,09 EUR ($1.000.000 / 1,1681$). Mocht de USD inmiddels geapprecieerd zijn tot bijvoorbeeld 1,15 EUR/USD dan zou een wisselkoersverlies van 13.474,13 EUR ($869.565,22 - 856.091,09$) vermeden zijn. Als de USD inmiddels gedeprecieerd zou zijn tot bijvoorbeeld 1,20 EUR/USD. wordt een wisselvoordeel van 22.757,76 EUR ($856.091,09 - 833.333,33$) gederfd.

Bijlage 7: Voorbeeld van de notering van EUR futures op de CME.

Onderstaande data werden gerapporteerd in The Wall Street Journal van 9 juli 2013 en hebben betrekking op de handelsdag van 8 juli 2013. De verklaring van de verschillende kolommen werd overgenomen uit Clark en Ghosh (2004, p. 25).

Euro (CME)-€125,000; \$ per €

	Open	High	Low	Settle	Chg	LIFETIME			Open Int
						High	(▲ ▼)	Low	
Sep 13	1.2827	1.2886	1.2815	1.2878	+0.0045	1.3700		1.2770	214,703
Dec 13	1.2828	1.2887	1.2828	1.2885	+0.0046	1.3717		1.2775	1,923

Est vol 352,760; vol n.a. n.a.; open int, 216,693, n.a..

Bron: (The Wall Street Journal, 2013).

De hoofding geeft aan dat het om EUR futures gaat die verhandeld worden op de CME. Elk contract is ter waarde van 125.000,00 EUR en de prijzen worden aangegeven in USD per EUR.

De eerste kolom geeft de maand aan wanneer de futures op vervaldag komen. Hieruit blijkt dat er momenteel twee actieve contracten zijn: een contract met vervaldag in september 2013 en een contract met vervaldag in december 2013.

De kolom 'Open' geeft de koers aan bij de start van de handelsdag op 8 juli 2013. De hoogste en laagste koers volgens dewelke transacties tijdens die handelsdag werden uitgevoerd, worden weergegeven in de kolommen 'High' en 'Low'.

De kolom 'Settle' geeft de koers bij sluitingstijd van de markt²⁸. Het is deze koers die gebruikt wordt om dagelijks het marking to market principe uit te voeren. In de kolom 'Chg' wordt de koerswijziging weergegeven ten opzicht van de vorige handelsdag. Zo is de koersverandering voor het septembercontract +0,0045. Dit wil zeggen dat de eigenaar van dit contract op 8 juli 2013 een winst heeft gemaakt van 562,50 USD (0,0045 USD * 125.000). De verkoper daarentegen heeft een verlies geleden ter waarde van het zelfde bedrag.

²⁸ Ook als er een dag geen handel is geweest in een bepaald contract zal er een settlementprice worden weergegeven. De beurs zal deze prijs dan baseren op de bid-ask koers (cf. 4.2.1.) (Clark & Ghosh, 2004, p. 25).

WAARDEREN VAN CALL EN PUT OPTIES

De volgende twee kolommen ‘Lifetime High’ en ‘Lifetime Low’ geven de hoogste en laagste koers weer die het contract heeft bereikt sinds de initiatie. Dit is de high-low spread (Clark & Ghosh, 2004, p. 25). Deze spread wordt groter naarmate de vervaldatum nadert.

De laatste kolom ‘Open Interest’ tenslotte geeft het aantal uitstaande contracten weer. Dit aantal neemt toe naarmate de vervaldag naderbij komt.

De laatste lijn onderaan de tabel geeft normaal vier verschillende data weer: (1) het totale aantal verhandelde contracten van die handelsdag, (2) het totale aantal verhandelde contracten van de dag ervoor, (3) het totale aantal uitstaande contracten op het einde van de handelsdag en (4) het verschil in aantal uitstaande contracten met de dag ervoor. In dit voorbeeld werden er dus 352.760 contracten verhandeld op 8 juli 2013 en is het aantal van de vorige handelsdag niet beschikbaar (n.a.). Het totale aantal uitstaande contracten op 8 juli 2013 is 216.693 en het verschil met de vorige handelsdag is niet gekend (n.a.).