

Marchés financiers

Les marchés dérivés

Christophe CHOUARD



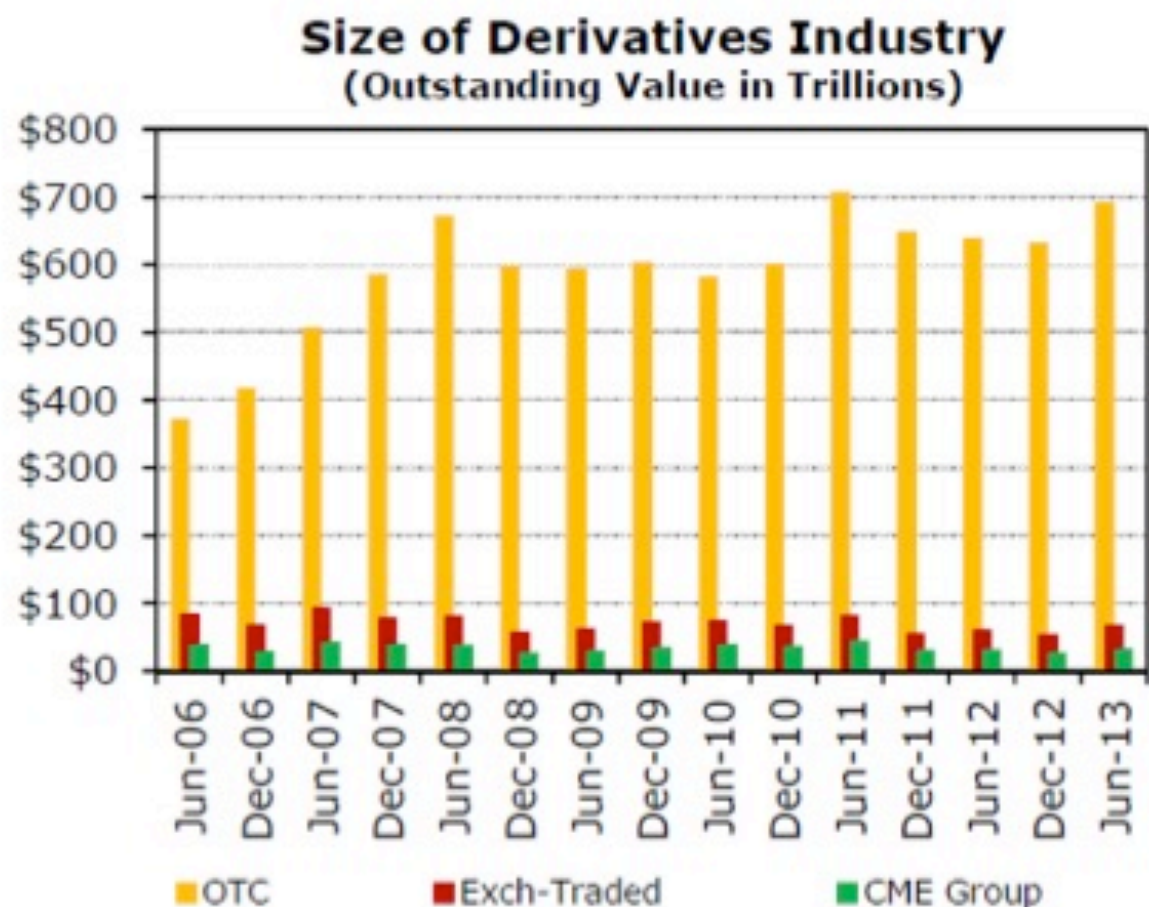


Les marchés dérivés

Les marchés dérivés représentent l'essentiel de l'activité des marchés financiers

- Un **produit dérivé**, *derivative product*, est un instrument financier défini à partir d'un autre actif réel ou théorique, généralement financier, appelé **sous-jacent** comme par exemple une action, un indice, une devise, une matière première ou un taux d'intérêt.
 - sa valeur fluctue en fonction de l'évolution d'un taux ou d'un prix
 - Il s'agit d'un contrat entre deux parties, un acheteur et un vendeur, qui fixe des flux financiers futurs basés sur ceux d'un actif sous-jacent
- Exemples :
 - L'achat à terme dans 1 an d'une action PSA à 20 euros
 - La vente de 1 million d'euros contre 1,35 millions de dollars dans 1 an
 - Le droit d'acheter 1 baril de pétrole à 90 dollars dans 6 mois
- Les transactions sur les produits dérivés sont en **forte croissance** depuis le début des années 1980 et représentent désormais **l'essentiel de l'activité des marchés financiers**.

L'encours notionnel des marchés dérivés représente dix fois le PIB mondial \approx \$ 72 000 B



Source: Bank for International Settlements and CME Research

Les produits dérivés se négocient principalement OTC
 Les plus nombreux sont les produits sur taux d'intérêt, sur devises et les CDS

Table 1: Outstanding Notional Value of Derivatives Markets
 (Billions USD)

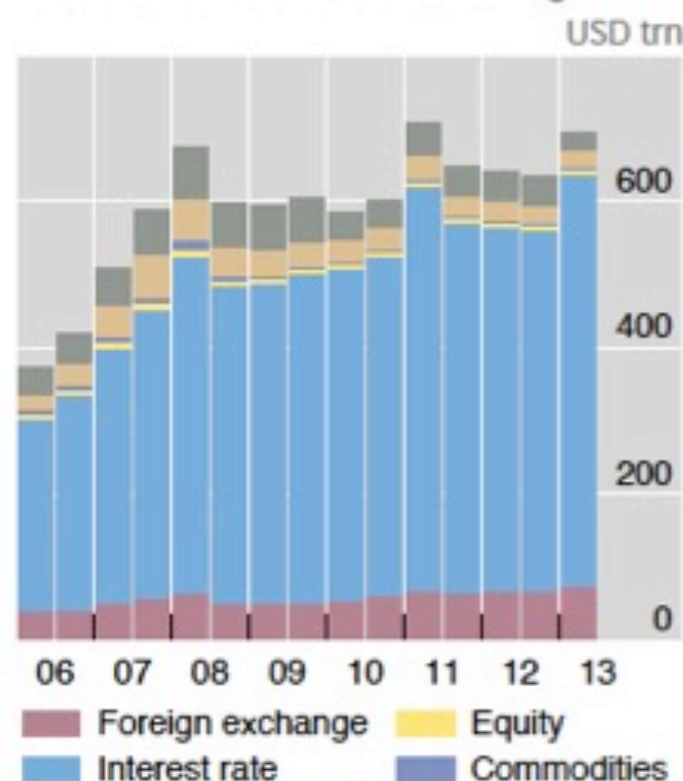
	Jun-09	Dec-09	Jun-10	Dec-10	Jun-11	Dec-11	Jun-12	Dec-12	Jun-13
Over-the-Counter Derivatives									
Total contracts	\$594,553	\$603,900	\$582,685	\$601,046	\$706,884	\$647,811	\$639,396	\$632,579	\$692,908
FX contracts	\$48,732	\$49,181	\$53,153	\$57,796	\$64,698	\$63,381	\$66,672	\$67,358	\$73,121
Forwards and forex swaps	\$23,105	\$23,129	\$25,624	\$28,433	\$31,113	\$30,526	\$31,395	\$31,718	\$34,421
Currency swaps	\$15,072	\$16,509	\$16,360	\$19,271	\$22,228	\$22,791	\$24,156	\$25,420	\$24,654
Options	\$10,555	\$9,543	\$11,170	\$10,092	\$11,358	\$10,065	\$11,122	\$10,220	\$14,046
Interest rate contracts	\$437,228	\$449,875	\$451,831	\$465,260	\$553,240	\$504,117	\$494,427	\$489,703	\$561,299
Forward rate agreements	\$46,812	\$51,779	\$56,242	\$51,587	\$55,747	\$50,596	\$64,711	\$71,353	\$86,334
Interest rate swaps	\$341,903	\$349,288	\$347,508	\$364,377	\$441,201	\$402,611	\$379,401	\$369,999	\$425,569
Options	\$48,513	\$48,808	\$48,081	\$49,295	\$56,291	\$50,911	\$50,314	\$48,351	\$49,396
Equity-linked contracts	\$6,584	\$5,937	\$6,260	\$5,635	\$6,841	\$5,982	\$6,313	\$6,251	\$6,821
Forwards and swaps	\$1,678	\$1,652	\$1,754	\$1,828	\$2,029	\$1,738	\$1,880	\$2,045	\$2,321
Options	\$4,906	\$4,285	\$4,506	\$3,807	\$4,813	\$4,244	\$4,434	\$4,207	\$4,501
Commodity contracts	\$3,619	\$2,944	\$2,852	\$2,922	\$3,197	\$3,091	\$2,994	\$2,587	\$2,458
Gold	\$425	\$423	\$417	\$397	\$468	\$521	\$523	\$486	\$461
Other commodities	\$3,194	\$2,521	\$2,434	\$2,525	\$2,729	\$2,570	\$2,471	\$2,101	\$1,997
Forwards and swaps	\$1,715	\$1,675	\$1,551	\$1,781	\$1,846	\$1,745	\$1,659	\$1,363	\$1,327
Options	\$1,479	\$846	\$883	\$744	\$883	\$824	\$812	\$739	\$670
Credit default swaps	\$36,098	\$32,693	\$30,261	\$29,898	\$32,409	\$28,626	\$26,931	\$25,069	\$24,349
Single-name instruments	\$24,165	\$21,917	\$18,494	\$18,145	\$18,105	\$16,865	\$15,566	\$14,309	\$13,135
Multi-name instruments	\$11,933	\$10,776	\$11,767	\$11,753	\$14,305	\$11,761	\$11,364	\$10,760	\$11,214
of which index products	-	-	\$7,500	\$7,476	\$12,473	\$10,514	\$9,731	\$9,663	\$10,170
Unallocated	\$62,291	\$63,270	\$38,329	\$39,536	\$46,498	\$42,613	\$42,059	\$41,611	\$24,860
Exchange Traded Derivatives									
All Exchange-Traded	\$63,256	\$73,118	\$75,418	\$67,947	\$82,844	\$56,563	\$61,466	\$54,434	\$68,264
Interest rate	\$57,733	\$67,056	\$69,551	\$61,943	\$76,039	\$53,298	\$55,580	\$48,551	\$62,177
Currency	\$225	\$292	\$347	\$314	\$389	\$308	\$326	\$336	\$341
Equity index	\$5,299	\$5,769	\$5,520	\$5,689	\$6,416	\$2,956	\$5,560	\$5,547	\$5,746
CME Group Contracts	\$30,250	\$34,908	\$38,850	\$36,755	\$44,392	\$31,007	\$31,780	\$26,969	\$32,400

L'encours des dérivés représente 30 fois leurs valeurs de marché

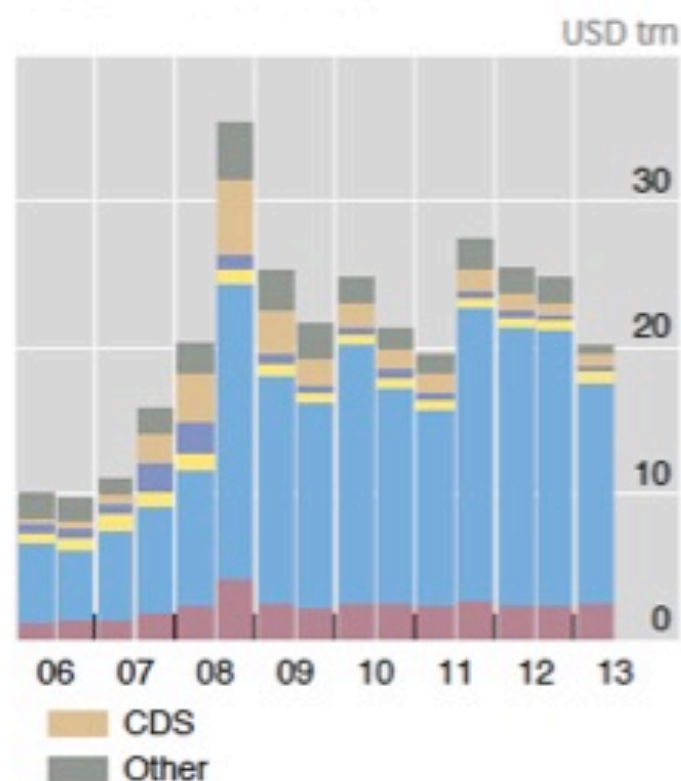
Semiannual survey of OTC derivatives positions

By data type and market risk category

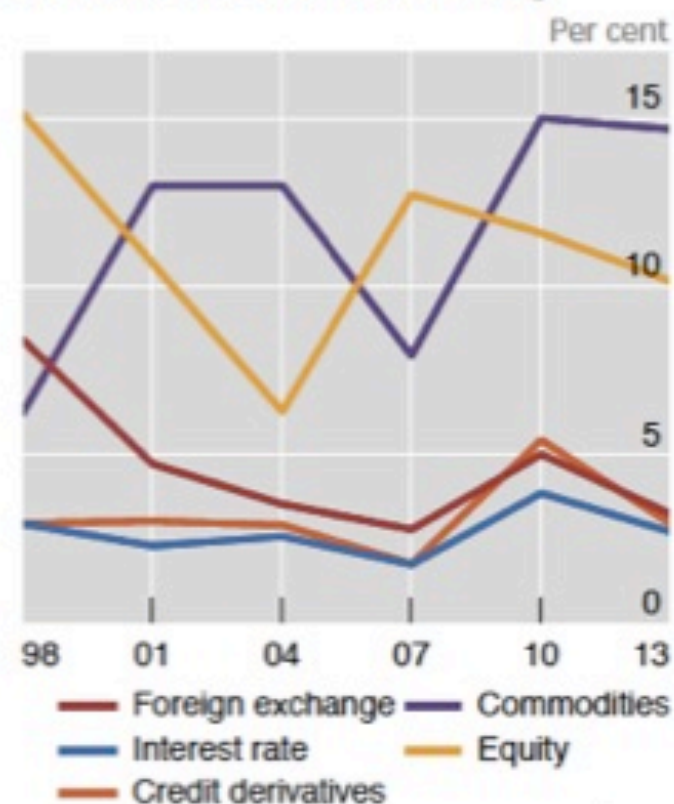
Notional amounts outstanding



Gross market values



Gross market values as a share of notional amounts outstanding



Source: BIS semiannual OTC derivatives statistics. See also Table 1 in Section 4.

Les marchés dérivés ont été créés dans les années 1970 pour faciliter la gestion des risques des entreprises

Le bouleversement des années 1970

- ❑ 1971 : abandon de la parité or-dollar → instabilité des taux de change
- ❑ 1973 : premier choc pétrolier → instabilité des cours des matières premières
- ❑ Volonté politique internationale d'ouverture et de déréglementation
- ❑ Les entreprises sont soumises à des risques accrus
- ❑ Progrès informatiques, en communication, stockage des données, puissance de calculs (similitude entre la croissance exponentielle de la puissance des ordinateurs et celle des volumes échangés sur les marchés)

Création de marchés dérivés pour permettre aux banques et aux compagnies d'assurance de couvrir les entreprises contre :

- Risque de taux,
- Risque de change,
- Risque de cours des matières premières,
- Risque de contrepartie.

1977 : 1^{er} marché sur contrats à terme sur taux d'intérêt à Chicago

1973 : 1^{er} marché d'options à Chicago, le CBOE

1982 : création du LIFFE à Londres

1986 : création du MATIF à Paris

Les différents types de produits dérivés

On peut distinguer 2 types de produits dérivés :

- les produits **fermes** ou de première génération :
Les principaux dérivés financiers fermes sont :
 - les contrats **forwards** : contrats d'achat-vente à terme traités en gré-à-gré
 - les contrats **futures** : contrats d'achat-vente à terme traités sur un marché organisé
 - les **swaps** : contrats d'échange (de devise, de taux d'intérêt, de performance d'actifs, de risque de faillite, etc.)

- les produits **optionnels** ou de seconde génération
Parmi les produits optionnels, on trouve :
 - les options ;
 - les **warrants** : options cotées en bourse

Présentation des marchés dérivés

Les produits dérivés sont

- ▣ des outils de couverture du risque très utiles,
- ▣ et également des outils de spéculation
 - ils fournissent du levier : ils permettent de s'exposer pour des montants « nominaux » bien plus importants que les montants de cash mis en jeu.

L'actif sous-jacent peut être :

- une action cotée en bourse ;
- un indice boursier, comme le CAC 40 ou le S&P ;
- une unité négociable d'une matière première (blé, pétrole, cuivre, ...) ;
- une devise,
- un taux de change;
- les flux d'intérêt que générerait un prêt d'une date de départ, d'une durée et d'un taux donnés ;
- des flux financiers liés à la réalisation d'un événement prévu dans le contrat, comme le défaut de paiement d'une entreprise ou d'un Etat, un événement climatique, une catastrophe naturelle, etc.



Les marchés à terme

Les contrats forward ont été les premiers produits dérivés traités

Historiquement, les premiers produits dérivés ont été des transactions à terme de gré à gré, *forwards*, sur des marchandises, c'est-à-dire l'engagement ferme de réaliser dans l'avenir une transaction,

- ▣ achat ou vente,
- ▣ à une date, à un prix et pour une quantité tous les trois fixés au départ,
- ▣ sur l'actif sous-jacent, généralement une matière première standardisée comme le blé en Europe ou, en Asie, le riz.

L'huile d'olive semble avoir été, dans l'antiquité, la première marchandise traitée à terme.

- Aristote raconte que Thalès de Milet au VII^{ème} siècle BC avait anticipé dès l'hiver que la prochaine récolte d'olives serait abondante. Il a loué à bon prix tous les pressoirs de Milet, avant de les sous-louer le temps venu aux très nombreux cultivateurs, imposant un prix élevé.

Caractéristiques d'un contrat forward

Les caractéristiques d'un forward sont :

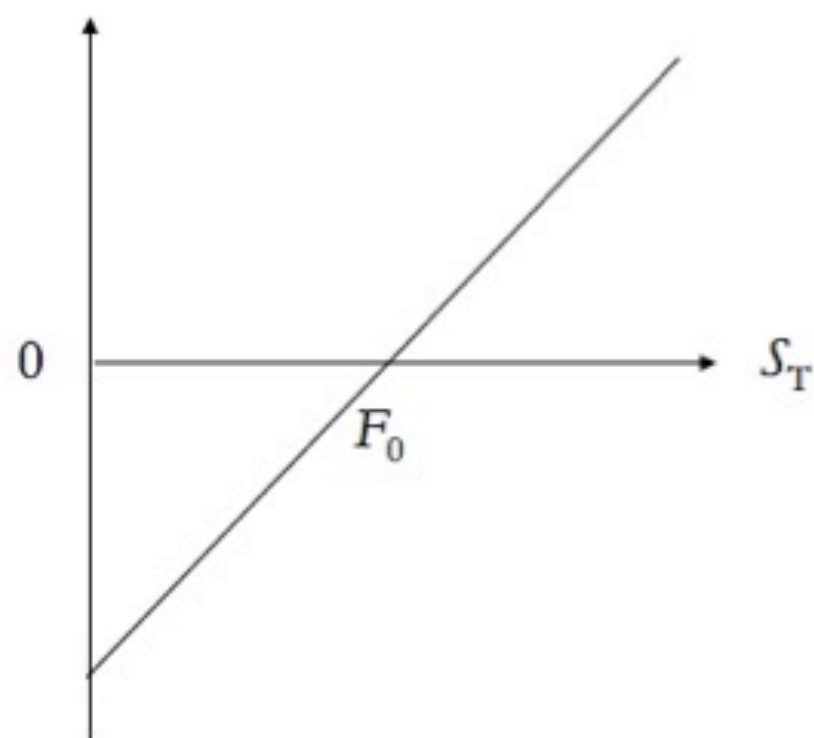
- ▣ L'actif sous-jacent S
- ▣ La date d'échéance T , qui est la date à laquelle l'actif sera livré
- ▣ Le prix de livraison F_0 *delivery price*
- ▣ Aucun flux financier initial

Exemple :

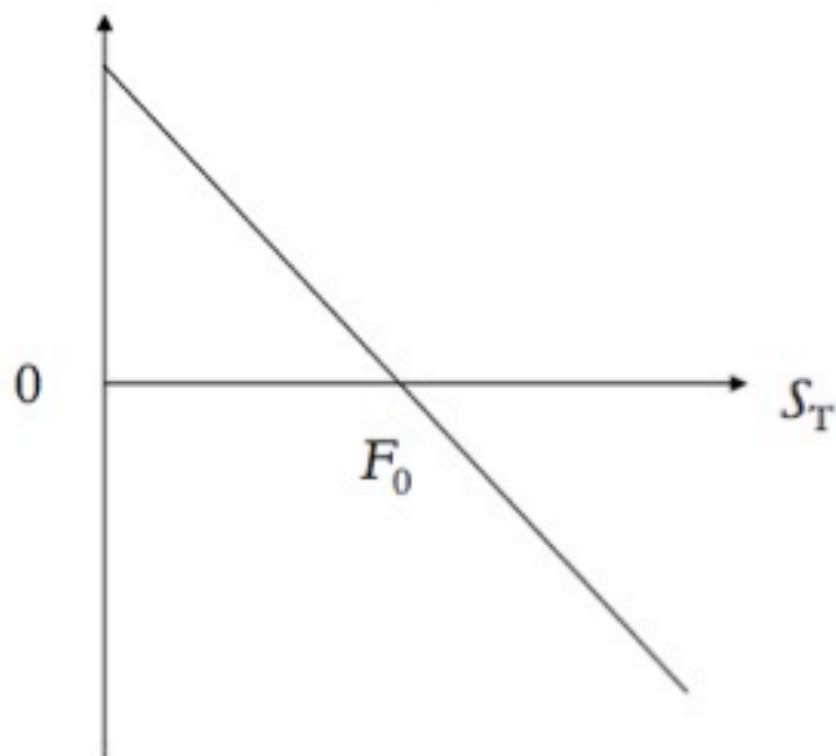
- ▣ Contrat d'achat de 1000 onces d'or (31g)
 - ▣ dans 1 mois
 - ▣ à un prix fixé à l'avance $F_0 = 1240$ \$ l'once.
-
- Si le prix de l'once d'or monte depuis son prix actuel égal à $S_0 = 1200$ \$ et atteint 1300 \$ dans un mois, l'acheteur aura fait une bonne affaire, il achètera à 1240 \$ un actif valant 1300 \$ sur le marché. Il gagnera $60 \$ \times 1000$
 - Si le prix baisse à 1150 \$, il achètera l'once d'or fin décembre à 1240 \$, au-dessus du prix du marché et perdra $90 \$ \times 1000$.

Valeur à l'échéance d'un contrat forward

Payoff de l'acheteur
 $S_T - F_0$



Payoff du vendeur
 $F_0 - S_T$



La valeur du contrat augmente avec le prix de l'actif sous-jacent.

Qui sont les intervenants?

- Le produit dérivé permet aux intervenants de réaliser facilement :
 - ▣ La couverture = des profits à la baisse des prix. en effet, sans produit dérivé, on pourrait réaliser des profits à la baisse des prix au moyen de la **vente à découvert** assez lourde à mettre en place (emprunt de titre, vente, rachat, remboursement des titres);
 - ▣ L'**effet de levier** pour démultiplier les rentabilités et les risques en étant exposé à de montants « nominaux » plus importants que le montant de cash disponible : sans produit dérivé, on pourrait emprunter et ainsi être exposé à des montants plus importants que le cash disponible, mais cela « consomme du bilan ».
- Sont donc attirés naturellement vers ce type de transactions :
 - ▣ ceux qui ont des risques financiers à gérer désirant fixer un prix à l'avance pour une quantité d'actif qu'ils doivent recevoir ou livrer dans l'avenir
 - ▣ des **spéculateurs** qui veulent profiter de l'effet de levier
- Les transactions réalisées sont bilatérales. Ainsi, si vous avez acheté un instrument à terme à une contrepartie Z, vous devrez, à l'échéance du terme, payer Z et prendre livraison de l'instrument.

Exemple de forward sur taux d'intérêt

- **Un Forward de taux est un contrat permettant de se garantir un taux d'intérêt sur un emprunt ou un placement futur.**

Vendeur de forward → fixe le coût de son endettement futur et se protège contre une hausse des taux
(baisse des prix)

Acheteur de forward → s'assure un taux de placement futur garanti et se protège contre une baisse des taux
(hausse des prix)

A la date de maturité du contrat, la partie perdante versera à l'autre le différentiel de taux entre le taux de référence (taux de marché) et le taux garanti. Cet écart s'applique au montant nominal et sur la durée de la garantie

Les marchés à terme organisés sont les marchés de futures

- Le développement des transactions de gré à gré a amené, dans le souci d'assurer la sécurité des règlements/livraisons, la création des marchés à terme organisés : les marchés de futures.
 - ▣ des contrats standardisés :
 - engagements de livraison standardisés
 - à des échéances également standardisées.
 - ▣ sur des marchés organisés : CME Group (CBOT, CME, COMEX), Eurex, LIFFE
- Le LIFFE (London International Financial Futures and Options Exchange) est le marché international des produits dérivés du groupe NYSE Euronext.
- LIFFE gère les marchés électroniques réglementés d'Amsterdam, Bruxelles, Lisbonne, Londres et Paris où chaque jour environ 2000 milliards d'euros sont échangés sur les produits dérivés par des intervenants du monde entier.

Exemple de produits cotés sur le CME le 28/11/2013

Delayed Quotes

Quotes are Delayed 10 Minutes | [View All Quotes](#)

[Buy Historical Data](#) | [Buy Real Time Quotes](#)

Agriculture >

DTN Midday Livestock Comments 11/27 11:47 Livestock Futures Stronger Wednesday Morning Trade volume remains light as trade...

[More Commentary](#)

Product	Month	Last	Change	Globex Vol
ZC	Mar 14	-	-	-
ZS	Jan 14	13180	-20	-
ZL	Jan 14	40.35	+0.10	-
ZM	Jan 14	430.1	+0.5	-
ZW	Mar 14	-	-	-
LE	Feb 14	134.300	+0.200	-
HE	Feb 14	90.650	+0.175	-

Energy >

January Crude Oil prices trended lower throughout Wednesday's session on more evidence pointing to an expansion in US supplies. The mar...

[More Commentary](#)

Product	Month	Last	Change	Globex Vol
CL	Jan 14	92.15	-0.15	6,880
NG	Jan 14	3.893	-0.002	1,833
BZ	Feb 14	110.52	-0.30	245
RB	Jan 14	2.6907	-0.0039	1,081
HO	Jan 14	3.0404	-0.0028	792
QM	Jan 14	92.175	-0.125	202
QG	Jan 14	3.890	-0.005	70

Equities >

www.ransquawk.com There is a relatively light news flow from the US today with US market participants celebrating today's Thanksgiving H...

[More Commentary](#)

Product	Month	Last	Change	Globex Vol
ES	Dec 13	1809.00	+4.75	75,063
ND	Dec 13	3481.50	+13.00	10
YM	Dec 13	16121	+47	9,598
NIY	Dec 13	15715	+70	14,009
NKD	Dec 13	15725	+65	2,977
NQ	Dec 13	3481.50	+13.00	9,143
SP	Dec 13	1808.90	+4.60	294

FX >

www.ransquawk.com There is a relatively light news flow from the US today with US market participants celebrating today's Thanksgiving H...

[More Commentary](#)

Product	Month	Last	Change	Globex Vol
6A	Dec 13	0.9125	+0.0060	27,321
6C	Dec 13	0.9450	+0.0018	8,952
6S	Dec 13	1.1040	+0.0025	7,014
6E	Dec 13	1.3592	+0.0019	45,248
6B	Dec 13	1.6344	+0.0089	30,354
6J	Dec 13	0.009778	-0.000015	25,645
6M	Dec 13	0.076275	+0.000150	2,004

Interest Rates >

www.ransquawk.com There is a relatively light news flow from the US today with US market participants celebrating today's Thanksgiving H...

[More Commentary](#)

Product	Month	Last	Change	Globex Vol
GE	Dec 13	99.7600	-0.0025	7,207
ZQ	Dec 13	-	-	-
UB	Dec 13	140'03	-0'10	2,898
ZN	Dec 13	126'185	-0'055	57,013
ZB	Dec 13	131'30	-0'09	5,873
ZF	Dec 13	121'230	-0'037	14,029
ZT	Mar 14	110'045	-0'002	15,102

Metals >

Silver prices continued to have trouble making and holding a decisive move above the \$20.00 level as it gave back overnight gains and d...

[More Commentary](#)

Product	Month	Last	Change	Globex Vol
GC	Feb 14	1241.5	+3.6	26,327
SI	Mar 14	19.720	+0.038	5,682
PL	Jan 14	1359.0	+6.3	3,133
PA	Mar 14	718.65	+2.70	258
HG	Mar 14	3.1855	-0.0050	12,996
MGC	Feb 14	1241.7	+3.8	205
HR	Dec 13	-	-	-

Exemple de cotations du CME le 28/11/2013 : EUR/USD Futures

EUR/USD Futures

[View Product List](#)

[Quotes](#) | [Contract Specifications](#) | [Performance Bonds / Margins](#) | [Product Calendar](#) | [Learn More](#)

EUR/USD futures and options are the most widely traded FX contracts at CME Group. In Q1 2013, ADV was 348,724 contracts.

Increasingly, customers are choosing our EUR/USD products so they can take advantage of what these contracts offer:

- Deep liquidity
- Security of central clearing
- Transparent prices
- Availability around the clock, around the world

View free real-time prices in spot-equivalent terms at www.cmegroup.com/e-equivalents



[Quotes](#) | [Time & Sales](#) | [Volume](#) | [Settlements](#)

Trade Date: 11/28/2013

[Globex Futures](#) | [Open Outcry Futures](#)

Market Data is delayed at least 10 minutes

Turn Auto-refresh ☐ OFF | [About this Report](#)

Month	Charts	Last	Change	Prior Settle	Open	High	Low	Volume	Updated
Dec 2013 OPI	C V	1.3594	+0.0021	1.3573	1.3577	1.3620	1.3564	46,571	6:22:14 AM CT 11/28/2013
Mar 2014 OPI	C V	1.3595 a	+0.0021	1.3574	1.3575	1.3619	1.3566 a	551	6:19:02 AM CT 11/28/2013
Jun 2014 OPI	C V	1.3595 a	+0.0018	1.3577	1.3600	1.3617 b	1.3590	19	6:00:21 AM CT 11/28/2013
Sep 2014 OPI	C V	1.3603 a	+0.0022	1.3581	-	1.3620 b	1.3579 a	0	5:01:14 AM CT 11/28/2013
Dec 2014 OPI	C V	-	-	1.3586	-	-	-	0	6:18:26 PM CT 11/27/2013
Mar 2015	C V	-	-	-	-	-	-	-	6:18:46 PM CT

Exemple de cotations du CME le 28/11/2013 : options sur futures

Type Expiration Strike Range

CALLS

PUTS

Updated	Hi / Lo Limit	Volume	High	Low	Prior Settle	Change	Last	Strike Price	Last	Change	Prior Settle	Low	High	Volume	Hi / Lo Limit	Updated
6:18:45 PM CT 11/27/2013	No Limit 0.00005	0	-	-	0.0346	-	-	13350.0	0.0115 a	-0.0008	0.0123	0.0115 a	-	0	No Limit 0.00005	3:00:09 AM CT 11/28/2013
6:18:30 PM CT 11/27/2013	No Limit 0.00005	0	-	-	0.0312	-	-	13400.0	0.0129 a	-0.0010	0.0139	0.0129 a	-	0	No Limit 0.00005	3:00:09 AM CT 11/28/2013
6:18:38 PM CT 11/27/2013	No Limit 0.00005	0	-	-	0.0281	-	-	13450.0	0.0145 b	-0.0012	0.0157	0.0144 a	-	0	No Limit 0.00005	5:01:14 AM CT 11/28/2013
5:05:56 AM CT 11/28/2013	No Limit 0.00005	0	0.0272 b	-	0.0250	+0.0014	0.0264 a	13500.0	0.0163 b	-0.0013	0.0176	0.0162 a	-	0	No Limit 0.00005	4:59:31 AM CT 11/28/2013
5:01:14 AM CT 11/28/2013	No Limit 0.00005	0	0.0241 b	-	0.0221	+0.0014	0.0235 a	13550.0	0.0184 b	-0.0013	0.0197	0.0181 a	-	0	No Limit 0.00005	5:05:56 AM CT 11/28/2013
5:05:56 AM CT 11/28/2013	No Limit 0.00005	0	0.0213 b	-	0.0195	+0.0012	0.0207 a	13600.0	0.0207 b	-0.0014	0.0221	0.0203 a	-	0	No Limit 0.00005	5:05:56 AM CT 11/28/2013
5:01:14 AM CT 11/28/2013	No Limit 0.00005	0	0.0186 b	-	0.0170	+0.0012	0.0182 a	13650.0	0.0231 b	-0.0015	0.0246	0.0226 a	-	0	No Limit 0.00005	5:05:56 AM CT 11/28/2013
5:01:14 AM CT 11/28/2013	No Limit 0.00005	0	0.0163 b	-	0.0148	+0.0011	0.0159 a	13700.0	-	-	0.0274	-	-	0	No Limit 0.00005	6:18:30 PM CT 11/27/2013
5:01:14 AM CT 11/28/2013	No Limit 0.00005	0	0.0140 b	-	0.0129	+0.0009	0.0138 a	13750.0	-	-	0.0304	-	-	0	No Limit 0.00005	6:18:44 PM CT 11/27/2013
5:05:56 AM CT 11/28/2013	No Limit 0.00005	0	0.0121 b	-	0.0111	+0.0008	0.0119 a	13800.0	-	-	0.0336	-	-	0	No Limit 0.00005	6:19:29 PM CT 11/27/2013

Les contrats futures

- L'élimination des risques de contrepartie repose sur
 - une chambre de compensation,
 - La chambre de compensation est la contrepartie unique de tous les opérateurs. L'acheteur n'achète plus à un vendeur, le vendeur ne vend plus à un acheteur. Une chambre de compensation s'intercale entre eux.
 - des appels ou des versements de marge.
 - L'évolution quotidienne des cours des contrats crée des pertes et des gains potentiels pour les acheteurs et les vendeurs par rapport au prix fixé lors de la transaction. Chaque jour, les positions sont valorisées au prix de marché (marked to market) afin de calculer les gains et pertes d'une séance sur l'autre. Une perte potentielle donne lieu au versement d'un appel de marge (margin).
 - et des dépôts de garantie (*deposit*)
 - Ce dépôt versé le jour de la conclusion d'un contrat couvre en principe le paiement de deux journées de perte maximale. Il est rémunéré sur la base d'un taux du marché monétaire.

Le dénouement d'un contrat futures

- La livraison physique (*physical delivery*) :
 - ▣ En théorie, à l'échéance d'un contrat, l'acheteur achète la quantité du sous-jacent (l'achat sur lequel porte le contrat) et paie le prix convenu. À l'inverse, le vendeur du contrat reçoit le prix convenu et verse la quantité prévue d'actifs sous-jacents : c'est le mécanisme de la livraison.
 - ▣ En fait, dans plus de 95% des cas, les contrats ne sont pas dénoués par livraison de l'actif sous-jacent car c'est administrativement lourd et coûteux.
- Le règlement en cash (*cash settlement*) :
 - ▣ L'acheteur reçoit ou paie le différentiel entre le prix de compensation (prix spot à la date d'échéance) et le prix initial de négociation.

Les contrats futures : exemple du futures sur indice CAC40

CONTRACT INFO

Snapshot	
Nom	CAC40 INDEX FUTURE
Trading Code	FCE
Marché	NYSE Liffe Paris
Type de Produit	Index Future
Devise	EUR
Activité	25 Nov 2013 18:05 CET
Volume	68,301 25 Nov 2013
Open Interest	354,375 22 Nov 2013
Sous-jacent	
Nom	CAC 40
ISIN	FR0003500008
Marché	NYSE Euronext Paris
Devise	EUR

SOUS-JACENT

Nom	CAC 40	ISIN	FR0003500008	Marché	NYSE Euronext Paris
Devise	€				
Heure	CET	Dernier	4301.97 25 Nov 2013 18:05	Var. J/J-1	0.55
		Haute	4307.98	Faible	4290.78

COURS - 25 NOV 2013

Delivery	Heure (CET)	Dernier	Vol	Vol Jour	Qte Achat	Achat	Vente	Qte Vente	+/-	Ouv.	Haute	Faible	Comp.	P.O.
DEC 13	18:06	4287.00	3	68,277	22	4286.50	4287.00	9	18.5	4280.00	4298.00	4279.50	4290.50	348,249
JAN 14	17:25	4291.00	1	14	1	4275.00	4295.00	1	20.5	4286.00	4298.50	4282.50	4292.50	5,199
FEB 14	-	-	-	-	1	4000.00	-	-	-	-	-	-	4293.50	-
MAR 14	15:20	4296.50	1	22	1	4170.00	4362.50	3	24	4286.00	4297.50	4286.00	4295.00	922
JUN 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4188.00	-
SEP 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4186.50	-
DEC 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4171.50	1
JUN 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4105.50	-
DEC 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4086.00	3

Note: Settlement price is for the trading day

Vol - (Volume) is the number of contracts traded in the most recent transaction.

Day's Volume - Number of trades that have taken place so far in the trading day. This figure updates as the day progresses and more trades take place.

+/- - Price of last trade compared to yesterday's settlement price.

Settl - The previous day's settlement price.

P.O. - (Open Interest) is the outstanding long and short positions of the previous trading day updated in the morning each day.

Les contrats futures : exemple du futures sur cacao

CODES ET CLASSIFICATION

Code	C	Marché	NYSE Liffe London	Vol.	14,040	25 Nov 2013
		Devise	€	P.O.	246,896	22 Nov 2013

COURS - 25 NOV 2013

Delivery	Heure (CET)	Dernier	Vol	Vol Jour	Qte Achat	Achat	Vente	Qte Vente	+/-	Ouv.	Haute	Faible	Comp.	P.O.
DEC 13	17:49	1768.00	1	1,833	1	1768.00	1770.00	1	5	1760.00	1769.00	1755.00	1766.00	35,281
MAR 14	17:49	1775.00	3	8,001	5	1774.00	1776.00	10	10	1762.00	1776.00	1759.00	1774.00	101,193
MAY 14	17:50	1767.00	1	1,955	3	1765.00	1767.00	3	7	1763.00	1768.00	1752.00	1766.00	41,889
JUL 14	17:49	1758.00	1	858	44	1756.00	-	-	5	1754.00	1760.00	1745.00	1758.00	16,301
SEP 14	17:49	1757.00	1	642	99	1742.00	1759.00	25	8	1750.00	1757.00	1742.00	1754.00	23,525
DEC 14	17:49	1729.00	5	566	1	1727.00	1730.00	4	9	1721.00	1729.00	1714.00	1727.00	15,290
MAR 15	17:04	1712.00	1	185	17	1708.00	1720.00	5	1	1711.00	1716.00	1703.00	1715.00	13,179
MAY 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1718.00	236
JUL 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1703.00	2
SEP 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700.00	-

Delivery units

Unité de livraison standard - cacao en sacs d'un poids nominal net de 10 tonnes métriques^{1,2}

Quotation

En livre sterling par tonne entrepôt agréé dans une zone de livraison qui se situe à proximité de : Amsterdam, Anvers, Brême, Felixstowe, Hambourg, Humberside, Le Havre, Liverpool, Londres, Rotterdam ou Teeside^{2,3}

Les swaps

Le *swap* est un **contrat d'échange de flux financiers** entre deux intervenants.

Les deux contrats les plus courants sont :

- le **swap de taux d'intérêt**, qui échange les intérêts d'un prêt ou dépôt à taux variable (Euribor ou Eonia) contre des intérêts à taux fixe;
- le **swap de change**, qui échange les intérêts et la valeur à l'échéance d'un prêt ou dépôt dans une devise contre sa valeur dans une autre devise.

Le swap de taux

- Le swap de taux d'intérêt est un contrat d'échange de taux d'intérêts par lequel une contrepartie paye à une autre contrepartie un taux fixe et reçoit un taux variable (par exemple un Euribor 3 mois payé et révisé tous les 3 mois)

Le swap de taux d'intérêts

Le contrat d'échange de taux d'intérêts = swap de taux

- Il est possible d'échanger une série d'intérêts révisables, indexés sur le LIBOR (ou l'EURIBOR), contre une série d'intérêts fixes
- Ceci permet à un emprunteur de transformer une dette à taux variable en une dette synthétique à taux fixe, ou réciproquement.

Exemple d'utilisation d'un swap de taux :



Le swap de taux d'intérêts

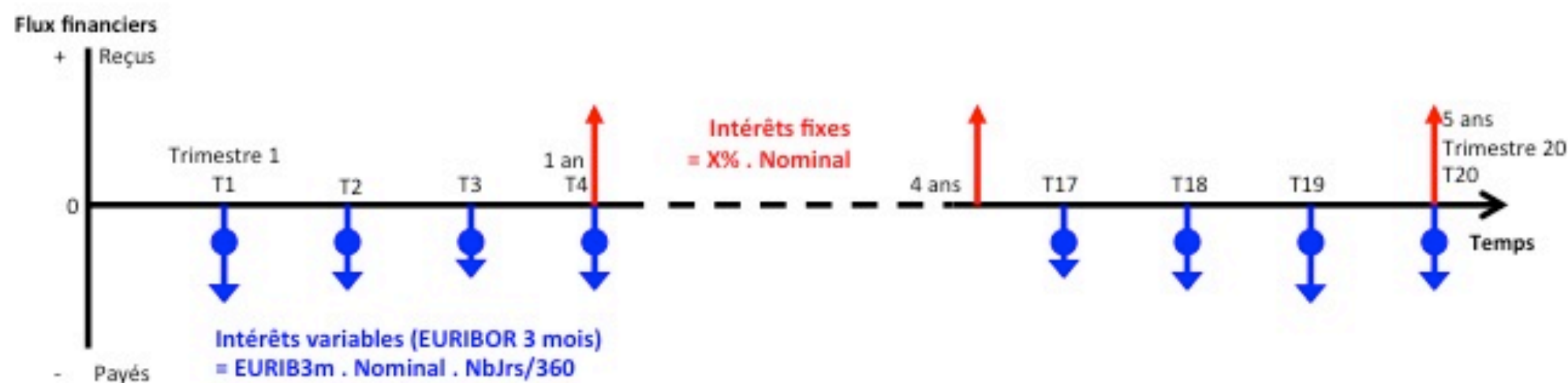
Le contrat d'échange de taux d'intérêts = swap de taux

- Comment déterminer le taux fixe à 5 ans (par exemple) contre lequel échanger une série d'intérêts variables égaux à EURIBOR 3 mois ?
 - Il est aisé de calculer la valeur actualisée d'une série de flux fixes à partir d'une courbe des taux zéro coupons
 - Mais comment calculer la valeur actualisée d'une série de flux variables indexés sur le EURIBOR 3 mois ?
 - **Moyen complexe** : calculer tous les taux 3 mois à terme en utilisant la courbe des taux zéro coupons
 - **Moyen simple** : reconnaître que la valeur actualisée d'un prêt à EURIBOR est toujours nulle.

Le swap de taux : contrat d'échange de taux d'intérêt

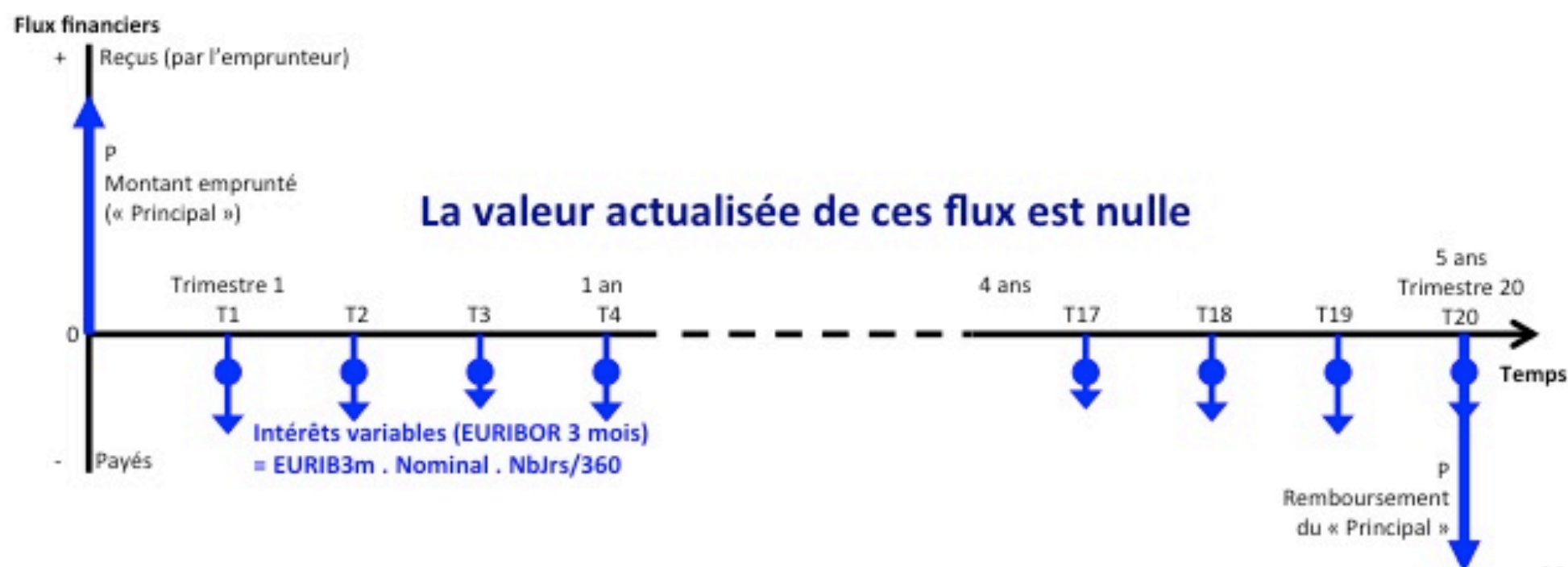
Exemple typique de flux financiers d'un swap de taux :

- ❑ Maturité 5 ans
- ❑ Intérêts fixes annuels
 - 5 paiements identiques = $X\%$. montant nominal du swap
- ❑ Intérêt variables : EURIBOR 3 mois payé tous les 3 mois (Act/360) constaté en début de période
 - 20 paiements différents = $\text{EURIB3m} \cdot \text{montant nominal du swap} \cdot \text{NbJrs}/360$
- ❑ **Aucun échange de montant principal** (seuls les intérêts sont échangés)



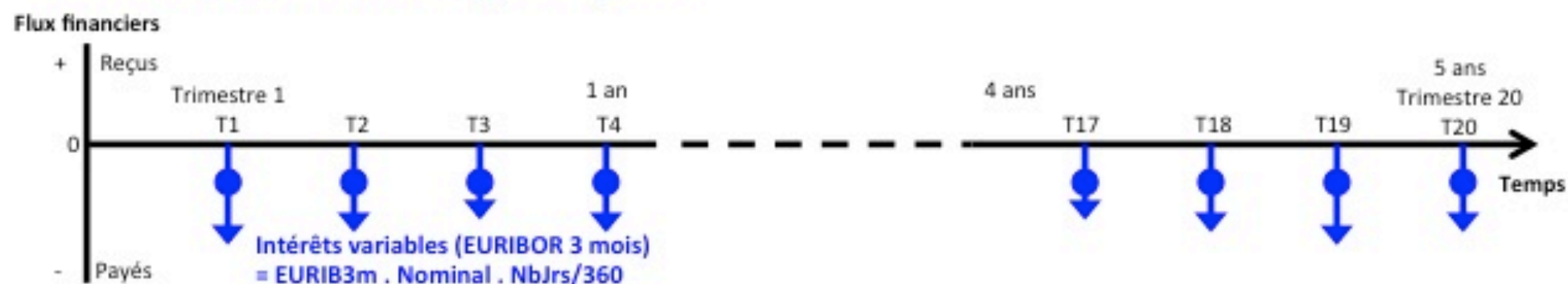
Le swap de taux : le cas des intérêts variables

Par définition du taux LIBOR, la valeur présente des flux d'un emprunt à taux variable est nulle (on n'est pas prêt à payer quoi que ce soit pour entrer dans ces flux) : en effet, toute banque peut générer ces flux au moyen d'une succession de prêts interbancaires à 3 mois à LIBOR 3 mois.

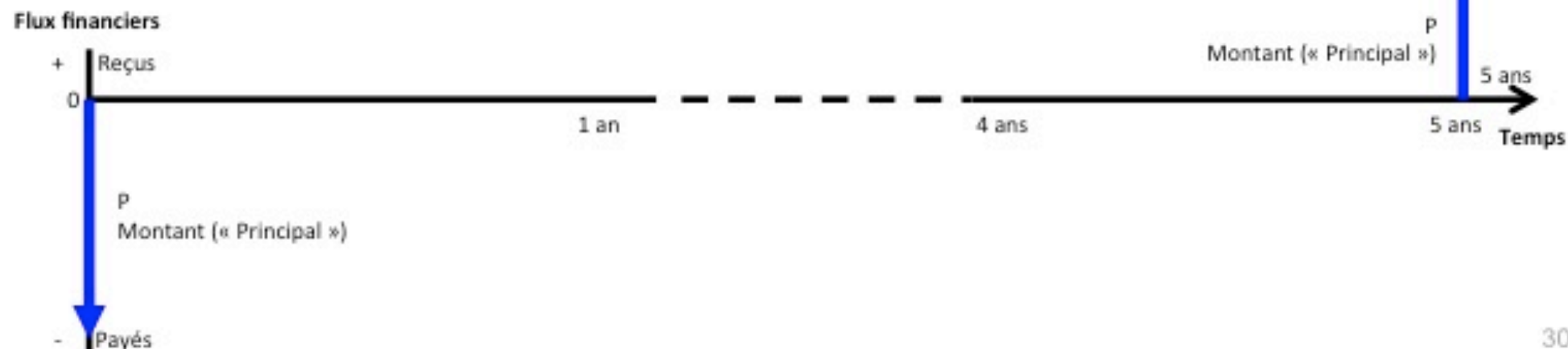


Le swap de taux : le cas des intérêts variables

Donc, par différence, la valeur actualisée des intérêts variable est égale à la valeur actualisée des montants principaux.



La valeur actualisée de ces deux séries de flux est la même



Le swap de taux : pricing

Enfin, la valeur présente d'un swap de taux est la même que celle d'une obligation « théorique »

Flux financiers



La valeur actualisée de ces deux séries de flux est la même

Flux financiers



Le swap de taux : utilité pour un gérant d'actif

- Etant donné que la valeur de marché d'un swap de taux d'intérêt est la même que la valeur de marché d'une obligation théorique, la contrepartie d'un swap de taux voit la valeur de marché de son instrument varier comme s'il avait acheté ou vendu une obligation synthétique.
- Le swap de taux permet donc à un gérant d'actif de modifier son exposition au risque de taux d'intérêt sans modifier la construction de son portefeuille d'obligations.
- Ainsi, il peut gérer son exposition à la courbe des taux de manière indépendante de la disponibilité et de la liquidité des instruments cash (des obligations) disponibles.

Achat obligation	Reçoit le taux fixe	Gain quand les taux baissent
Swap « receveur »	Reçoit le taux fixe	Gain quand les taux baissent
Swap « payeur »	Paye le taux fixe	Gain quand les taux montent
Vente obligation « à découvert »		Gain quand les taux montent

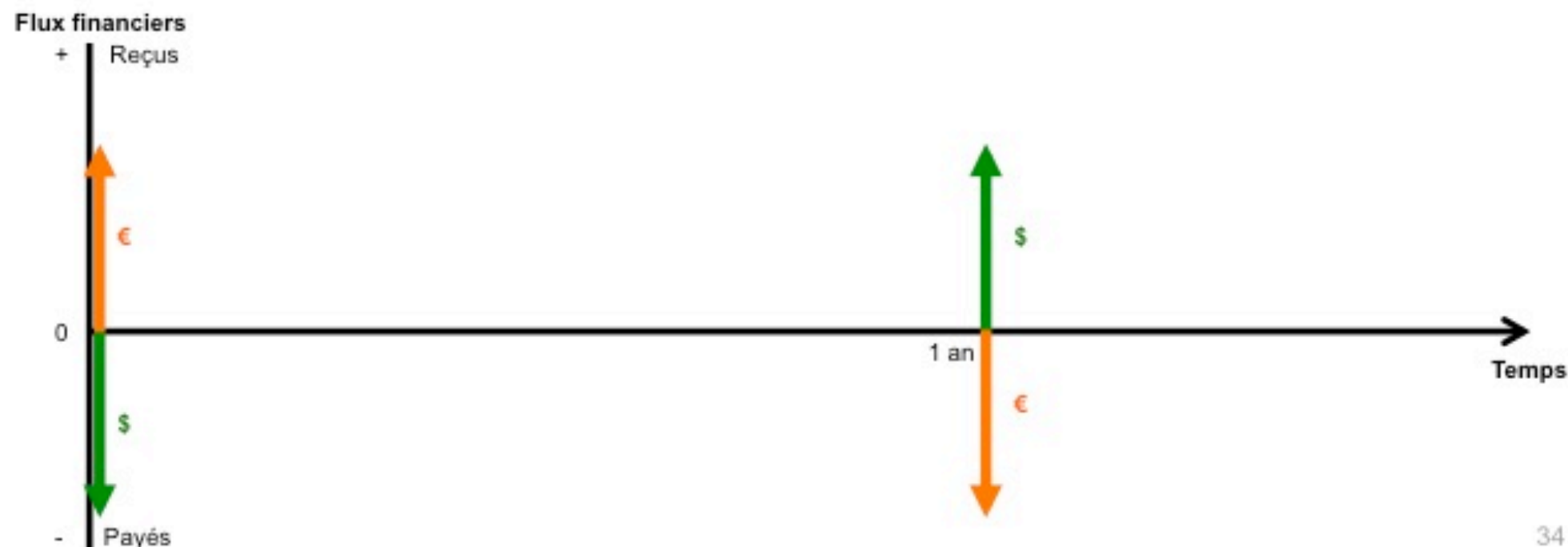
Les swaps

- A l'origine, il s'agissait de pouvoir modifier les caractéristiques d'actifs financiers, par exemple de taux fixe en taux variable, **sans les sortir du bilan** et sans encourir les conséquences fiscales ou comptables d'une telle sortie.
 - Le premier swap, qui était un échange de taux d'intérêt, fut arrangé en 1981 par Salomon Brothers, entre IBM et la Banque Mondiale.
 - Puis au cours des années 1980, les banques d'investissement ont traité les swaps pour leur propre compte, entre elles et face à leur clientèle,
- le marché des swaps de taux d'intérêt a cru de manière exponentielle, jusqu'à devenir le deuxième marché de taux du monde, juste derrière celui de la dette négociable des principaux États (USA, Allemagne, Japon, France, Grande Bretagne, etc).

Les produits traités

FX swap :

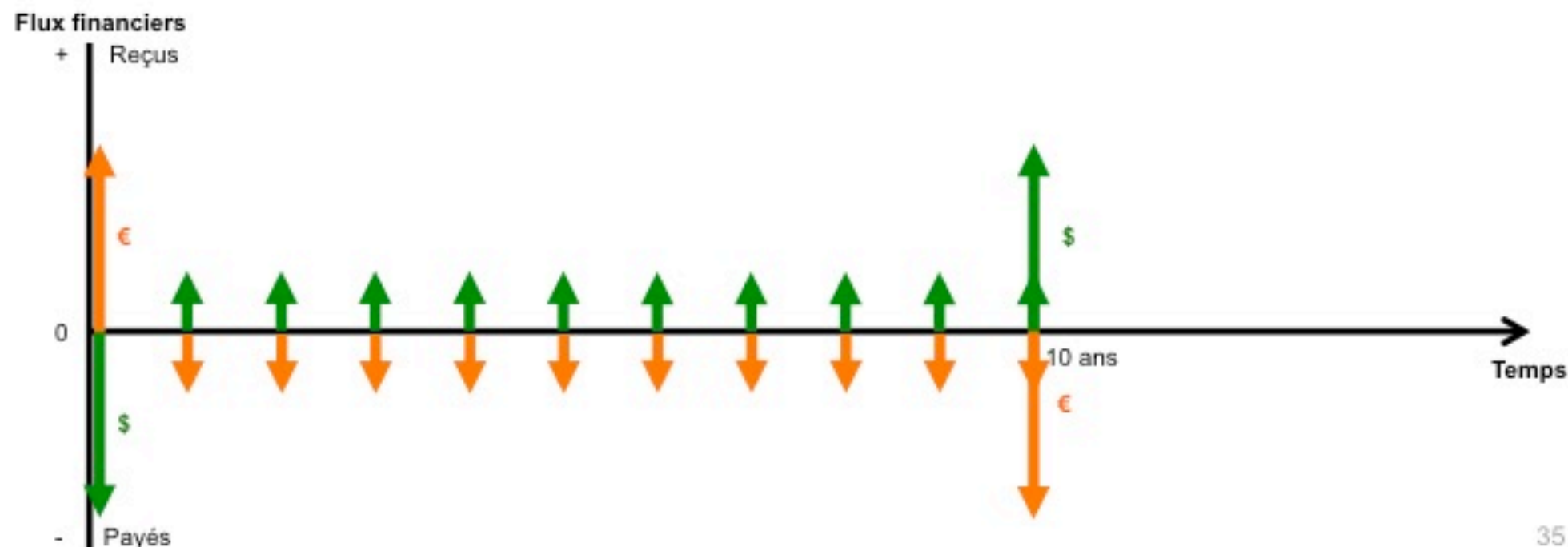
- Un FX swap est la combinaison d'une transaction de change au comptant et d'une transaction à terme.
- Ceci permet aux intervenants de séparer la problématique change comptant de la problématique différentiel de taux d'intérêts
- La valeur d'un FX swap dépend surtout du différentiel de taux



Les produits traités

Cross-Currency Swap :

- Un Cross-Currency swap est un contrat d'échange sur plusieurs années de flux financiers de deux devises différentes permettant de convertir une dette (ou un prêt) d'une devise en une dette (ou un prêt) synthétique d'une autre devise
- Les flux intermédiaires sont typiquement des intérêts (fixes ou variables) des montants principaux échangés à la fin (et/ou au début) de la transaction





Les options

Caractéristiques d'une option

Une option est un produit dérivé **asymétrique** qui donne **le droit, et non l'obligation**,

soit d'acheter (**option d'achat**, appelée aussi « **call** »)


soit de vendre (**option de vente**, appelée aussi « **put** »)

- ▣ une quantité donnée d'un actif financier (action, obligation, indice boursier, devise, matière première, un autre produit dérivé, etc.), appelé actif sous-jacent
- ▣ à un prix précisé à l'avance (prix d'exercice K),
- ▣ et à une échéance T convenue,
 - c'est-à-dire à une date d'échéance donnée (**option européenne**)
 - ou avant une date donnée (**option américaine**)
 - ou encore à une série de dates données

Ce droit lui même s'achète ou se vend, cela sur un marché d'options (une bourse spécialisée, ou au gré à gré), contre un certain prix, appelé **prime** ou *premium*

Les options s'échangent de gré à gré ou sur des marchés organisés

- Les options sont négociables : l'acheteur de l'option peut la revendre à tout moment avant l'échéance à son prix de marché

**NYSE
EURONEXT** GLOBAL DERIVATIVES

IntercontinentalExchange

MARKETS PRODUCTS CONNECTING CLEARING MARKET DATA LEARNING CENTER NEWS CENTER ICE MARKETS

Stock Options
Overview
Contract List
Contract List Amsterdam
Contract List Brussels
Contract List London
Contract List Paris
Product News
Quote Vendor Codes
Wholesale Trading

Contract List Paris

Contract Name	Code	Product Type	Underlying ISIN	Location	Exchange/Market
ACCOR SA	AH2	Stock options	FR0000120404	Paris	NYSE Liffe
ACCOR SA	AH1	Stock options	FR0000120404	Paris	NYSE Liffe
AIR FRANCE-KLM	AF2	Stock options	FR0000031122	Paris	NYSE Liffe
AIR FRANCE-KLM	AF1	Stock options	FR0000031122	Paris	NYSE Liffe
AIR LIQUIDE SA	AI1	Stock options	FR0000120073	Paris	NYSE Liffe
AIR LIQUIDE SA	AI2	Stock options	FR0000120073	Paris	NYSE Liffe
ALCATEL-LUCENT	CG1	Stock options	FR0000130007	Paris	NYSE Liffe

Pour chaque classe d'options, plusieurs prix d'exercice sont cotés

ACCOR SA

Delayed Prices	Specification	Settlement Prices	Overview	Notices	Corporate Actions	Publication
----------------	---------------	-------------------	----------	---------	-------------------	-------------

Display: Expiry: Number of Strikes:

CODES AND CLASSIFICATION

Code	AM1	Market	NYSE Liffe Paris	Vol.	8,710	25 Nov 2013
Exercise Type	American	Currency	€	O.I.	29,326	22 Nov 2013

UNDERLYING

Name	ACCOR	ISIN	FR0000120484	Market	NYSE Euronext Paris		
Currency	€	Best Bid	33.64	25 Nov 2013 17:04	Best Ask	33.67	25 Nov 2013 17:05
Time	CET	Last	33.655	25 Nov 2013 17:05	Last Change %	-0.71	
Volume	895,463	High	34.32	Low	33.64		

DECEMBER 2013 PRICES - 25/11/13

EXTENDED VIEW

Calls							Puts						
Settl.	O.I.	Day Vol	Last	Bid	Ask	Strike	Bid	Ask	Last	Day Vol	O.I.	Settl.	
1.96	32	-	-	1.85	2.05	C 32.00	P	0.29	0.38	-	-	130	0.30
1.26	4,432	4,350	1.98	1.21	1.37	C 33.00	P	0.60	0.69	-	-	530	0.60
0.76	3,118	4,350	1.88	0.72	0.79	C 34.00	P	1.06	1.17	-	-	20	1.10
0.38	6,910	-	-	0.37	0.46	C 35.00	P	1.68	1.87	-	-	-	1.72
0.21	4,663	-	-	0.18	0.27	C 36.00	P	2.45	2.70	-	-	-	2.55

MARCH 2014 PRICES - 25/11/13

Calls						Puts							
Settl.	O.I.	Day Vol	Last	Bid	Ask	Strike	Bid	Ask	Last	Day Vol	O.I.	Settl.	
4.32	3	-	-	4.12	4.42	C 36.00	P 0.60	0.67	-	-	19	0.64	
2.88	20	-	-	2.79	2.96	C 32.00	P 1.15	1.29	-	-	-	1.21	
1.75	6	-	-	1.68	1.83	C 34.00	P 2.04	2.16	-	-	20	2.07	
0.96	34	-	-	0.92	0.99	C 36.00	P 3.21	3.30	-	-	-	3.29	
0.20	20	-	-	0.16	0.23	C 48.00	P 6.41	6.69	-	-	-	6.52	

Exemple d'un call sur l'once d'or

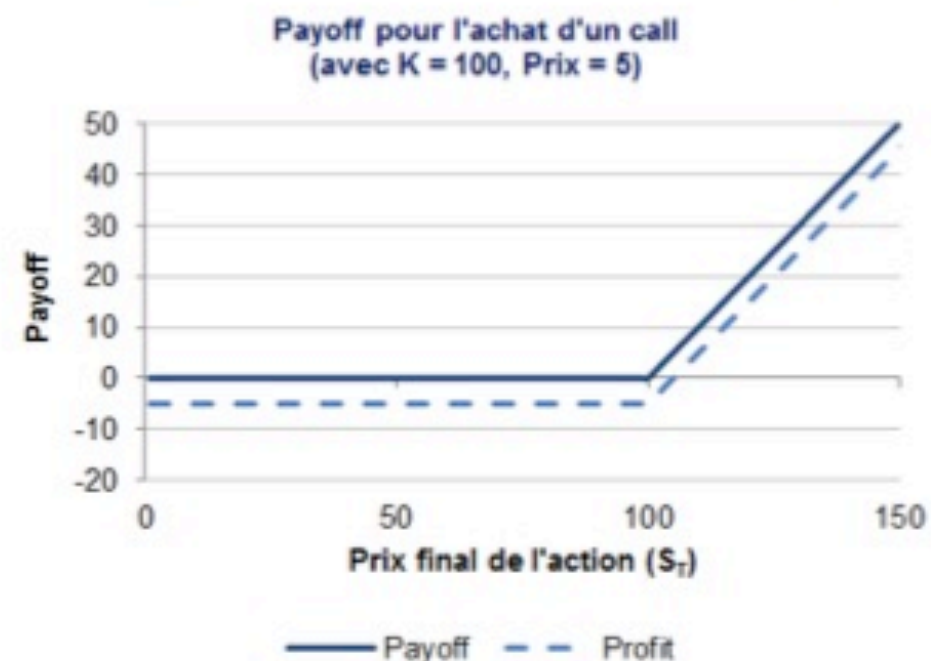
Option d'achat européenne de 1 once d'or
fin janvier 2014
à un prix $K = 1240$ \$ l'once.
prime = 20 \$
cours actuel de l'or 1240 \$

- Soit S_T le prix de l'or dans 1 mois. Fin décembre, le détenteur de l'option a le choix d'exercer ou non son droit d'acheter l'actif sous-jacent :
 - ▣ Si fin décembre, l'once d'or cote 1300 \$, il exerce son option d'achat, paie 1240 \$ et reçoit 1 once d'or qui vaut 1300 \$, il gagne 60 \$
 - ▣ Si l'once d'or cote 1200 \$, il n'exerce pas son droit, il ne réalise ni gain, ni perte.
- Le détenteur d'un call n'exercera cette option d'achat que s'il réalise un bénéfice, autrement dit si $S_T - K \geq 0$

payoff d'un call européen $C_T = \max (0 ; S_T - K)$

Points de vue opposés de l'acheteur et du vendeur de call

- Le vendeur encaisse la prime à l'émission du contrat.
L'acheteur paie la prime et ne peut que gagner jusqu'à l'échéance du contrat
- Le gain (ou perte) de l'acheteur est symétrique à la perte (ou gain) du vendeur



Points de vue opposés de l'acheteur et du vendeur de put

La vente d'un put n'est pas identique à l'achat d'un call.

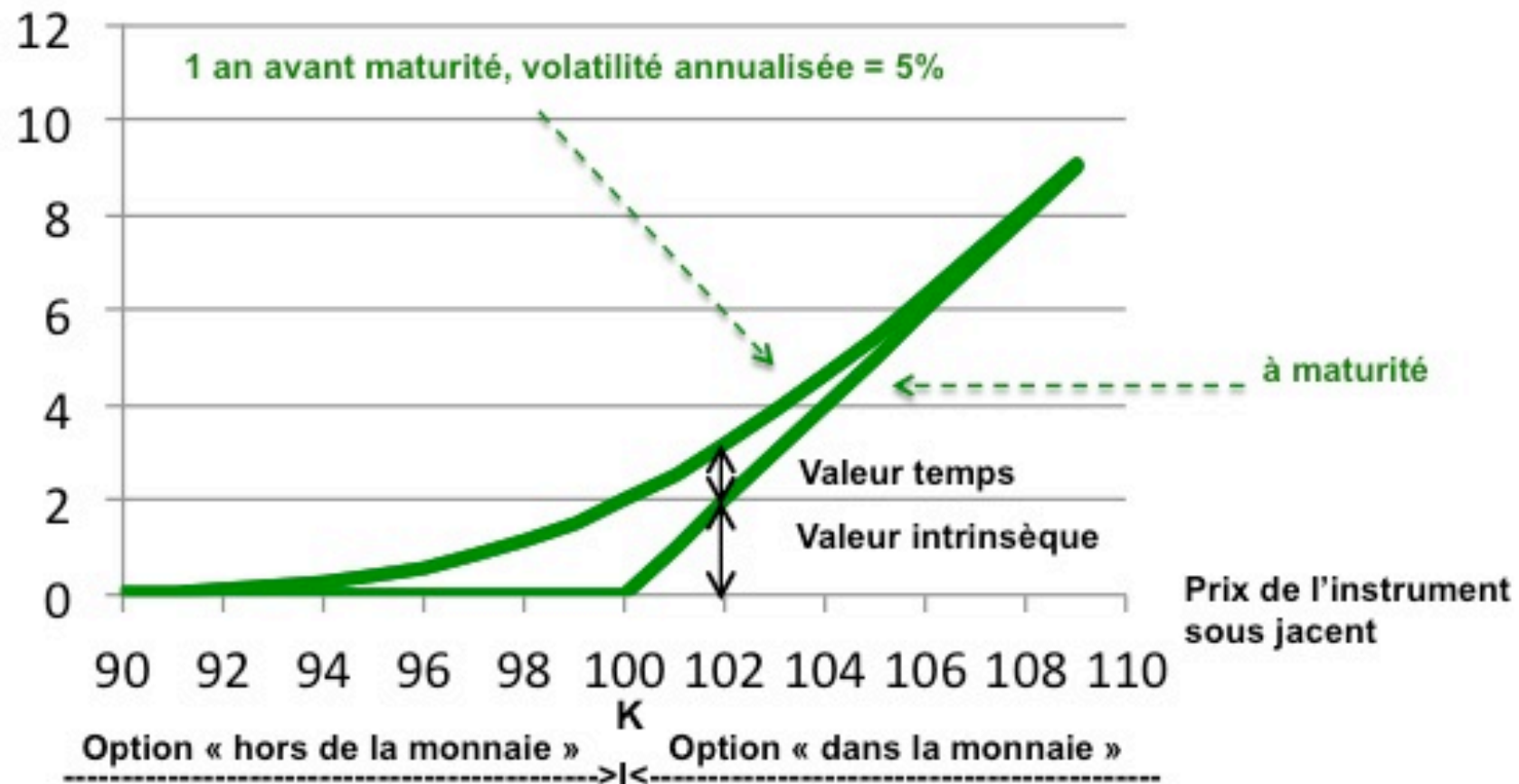


Valeur intrinsèque et valeur temps

- Valeur d'une option = valeur intrinsèque
(gain obtenu en cas d'exercice immédiat de l'option)
- + valeur temps
en général positive, car elle représente le « prix de l'incertitude »
- ❑ l'option est dite dans la monnaie *in the money* lorsque sa valeur intrinsèque est positive.
 - ❑ l'option est dite à la monnaie *at the money* ou hors la monnaie *out of the money* lorsque sa valeur intrinsèque est nulle.

Valeur intrinsèque et valeur temps

Prix du Call



Pricing d'une option

- Le prix de l'option est le prix du risque

Une option étant assimilable à une assurance, on conçoit que son prix dépende des risques assurés. Plus les risques sont importants ou susceptibles de varier, plus le prix de l'option est élevé.

- Techniquement, la valorisation d'une option dépend des éléments suivants :

- du sous-jacent, en particulier
 - de son prix
 - de la volatilité de ce prix
- de la durée jusqu'à l'échéance
- des taux d'intérêt

- Deux méthodes de valorisation des options se distinguent de la multitude des méthodes envisageables.

- L'une basée sur la formule, désormais célèbre, de *Black & Scholes*,
- et l'autre qui est plus précise, la méthode de *Cox & Rubinstein*.

Les stratégies élémentaires à base d'options vanille

Stratégie	Anticipation des cours	Gain Potentiel	Perte Potentielle	Profil
ACHAT de CALL	HAUSSE	<i>Illimité</i> (mais le prix ne monte pas à l'infini)	Limitée	
ACHAT de PUT	BAISSE	<i>Illimité</i> (mais le prix ne descend pas au-dessous de zéro)	Limitée	
VENTE de CALL	STABILITE ou LEGERE BAISSSE	Limité	<i>Illimitée</i> (mais le prix ne monte pas à l'infini)	
VENTE de PUT	STABILITE ou LEGERE HAUSSE	Limité	<i>Illimitée</i> (mais le prix ne descend pas au-dessous de zéro)	

Les options peuvent être combinées pour en diminuer le prix ou élaborer des stratégies variées

□ Effet de levier

Rapport entre le sous-jacent et la prime

(ex : une option 6 mois à la monnaie avec une vol de 20% vaut 6 % de la valeur du sous-jacent soit un effet de levier de $100 / 6 = 15$)

□ Les stratégies combinées

Plusieurs contrats dérivés fermes et optionnels peuvent être combinés entre eux pour des stratégies complexes de couverture ou de spéculation.

Exemples :

- put spread, call spread
- straddle (vente d'un put et vente d'un call de même K),
- strangle, (vente d'un put et vente d'un call de K différents)
- butterfly (call spread + put spread).

Les Warrants sont des options cotées en Bourse, émises par des banques

- Les **Warrants** sont des options particulières, d'achat (call warrant) ou de vente (put warrant), émises par des contreparties financières, le plus souvent des banques.
- L'émetteur s'engage à assurer l'animation de marché, c'est-à-dire qu'il s'engage à proposer en permanence une contrepartie aux investisseurs souhaitant acheter ou vendre les Warrants.
- Le nombre de Warrants émis par l'émetteur est limité. Par conséquent, l'animation de marché, côté vendeur, peut disparaître lorsque tous les Warrants ont été souscrits par les investisseurs. En telle situation, le Warrant est dit « *bid only* »
- Apparus en Suisse en 1985, les Warrants sont échangés en Bourse de Paris depuis 2003, le nombre de produits traités est passé de 10 000 en 2003 à environ 14 000 en 2011.

□ **L'option de change**

- permet de s'assurer d'un cours de change dans une devise particulière,
- tout en conservant la possibilité de réaliser la transaction au cours comptant si ce dernier est plus favorable.
- Il faut bien sûr comparer le prix d'exercice (le cours d'exercice) avec le cours à terme et non avec le cours comptant.
- Même s'il existe des contrats standardisés cotés en Bourse, les trésoriers préfèrent généralement le marché de gré à gré. Celui-ci est plus souple pour le choix du montant (qui peut correspondre exactement au montant du flux pour l'entreprise), des dates et des prix d'exercice.

Les options « exotiques » de change

□ **L'option sur moyenne**

- permet d'acheter ou de vendre des devises sur la base d'une moyenne des cours pendant la durée de vie de l'option

□ **L'option look back**

- permet de fixer le prix d'exercice de l'option d'achat (de vente) au plus bas (plus haut) du cours de la devise pendant la durée de vie de l'option. C'est donc une option sans regret qui élimine tout risque d'opportunité en garantissant le cours le plus avantageux. Sans surprise, sa prime est élevée.

□ **L'option sur option**

- est très utile lorsqu'une entreprise décide de répondre à un appel d'offres libellé en devises. Si elle décroche le contrat à l'issue de l'appel d'offres, le taux de change sur lequel elle a fondé ses calculs de rentabilité peut avoir changé radicalement. L'option sur option lui donne le droit d'acheter une option de change dont le prix d'exercice est voisin du taux de change de référence retenu et donc de se couvrir dès la phase de soumission

Les options « exotiques » de change

□ Les options à barrière

- sont les produits exotiques les plus négociés sur le marché. Une barrière est un cours limite qui, lorsqu'il est dépassé, active ou désactive l'option (c'est-à-dire crée ou annule l'option). Ceci permet de réduire le risque du vendeur et donc la prime de l'acheteur.
- Ainsi, si l'euro cote 1,3 \$, le trésorier qui aura une position future d'acheteur peut se garantir un cours en achetant une option d'achat d'euros à 1,4 \$ par exemple. Pour réduire sa prime, il met une barrière désactivante à 1,1 \$. Si l'euro cote à un seul moment durant la vie de l'option moins d'1,1 \$, le trésorier se retrouvera sans couverture (mais le marché aura évolué dans son sens et, à ce moment-là, le cours à terme sera largement inférieur à ce qu'il était lorsqu'il a acheté son option).

Les options sur taux d'intérêt

- Tous les montages réalisés sur des options de change peuvent être transférés aux options de taux.
 - Le **cap** (qui signifie plafond) permet à un emprunteur de se fixer un taux d'intérêt plafond au-delà duquel il ne souhaite plus emprunter et recevra le différentiel entre le taux du marché et le taux plafond.
 - Le **floor** (qui signifie plancher) permet à un prêteur de se fixer un taux d'intérêt plancher en deçà duquel il ne souhaite plus prêter et recevra le différentiel entre le taux plancher et le taux du marché.
 - On appelle **collar** ou tunnel de taux la combinaison des deux produits précédents (achat d'un cap et vente d'un floor) qui permet à un opérateur de fixer une zone de fluctuation des taux d'intérêt
 - Les **swaptions** permettent d'acheter ou de vendre le droit de conclure un swap sur une certaine durée ; c'est une option sur un swap.
 - Les **options de taux à barrière** sont de même nature que les options de change à barrière mais pour les taux d'intérêt : soit l'option n'existe pas tant que le taux de référence n'atteint pas le taux barrière ; soit l'option n'est activée que si le taux de référence dépasse la limite fixée.

Les dérivés de crédit

- Le mode de fonctionnement des dérivés de crédit est très similaire à celui des dérivés de taux ou de change. Simplement la nature du risque qu'ils gèrent est différente : celui de la défaillance d'une partie ou de la modification de son rating au lieu d'être le risque de taux d'intérêt ou de change.
- La forme la plus classique des dérivés de crédit est le **credit default swap** (CDS) :
 - l'acheteur de la protection contre une défaillance d'une contrepartie paie à un tiers un flux régulier et reçoit de ce tiers un paiement en cas de survenance de la défaillance.
 - Le risque de crédit est donc transféré de l'acheteur de la protection (une entreprise, un investisseur, une banque) à un tiers qui peut être un investisseur, une compagnie d'assurance... moyennant rémunération.
 - Les dérivés de crédit sont négociés de gré à gré et ont le même rôle économique qu'un contrat d'assurance.

Certains régulateurs remettent en cause la possibilité d'émettre ce type de produits s'ils ne viennent pas en couverture effective d'un risque et ne sont donc que pure spéculation sur la capacité de remboursement de l'émetteur.