

Livres :

BFI = banque de financement et d'investissement (CIB et UK)

La finance :

- Bourse des valeurs
- Marché de gré à gré (pas listé)
- FIC Fix Income, Currency and Commodities

Excès de liquidités ⇔ marchés de financiers ⇔ besoins de financement

Rendement = Risque

//break

Marché interest Rate

Volume= 8.000Mds €

Marchés de taux

- Marché monétaire (Rates)
 - o IBOR
 - o Marché de swaps, FRA
- Marché obligataire (crédit)
 - o Marché de la dette souveraine
 - o Marché des obligations de corporate
 - o CDS, CDO

Les taux

- Taux fixe – taux variable
- Taux facial – taux actuariel

Marchés financiers – Forex

Volume 4Mds \$

60% swaps, 30% spot, 10% de termes

43% d'interbancaire, 40% hedge fund, 17% corporates

La marché ouvert 24/24 (Londres/NY/ Asie)

Opérateur = cambiste

USD = 85% des échanges, EUR en 2^e avec 39%

1/3 du volume des échanges est fait à Londres

Croissance entre 2004 et 2007 +74%

Entre 2007 et 2010 +20%

Marché financiers – Equities

Echange action et ses dérivées

Volume 500Mds USD

Le plus connu du public, car plus accessible et plus simple à comprendre

Intervenants plus spéculatifs que sur les autres marchés

Plage horaire définie

Marché primaire /secondaire

Marché primaire :

- Emission de titres
- Relation investisseurs et émetteurs à la recherche de financements

Marché secondaire

- Echange de titres

Les acteurs

Banques centrales

Banques d'investissements

Brokers (font le lien entre offre et demande)

Institutionnels, gestion d'actifs (ex : assurances avec bcp d'argent à placer)

Corporates (via l'intermédiaire des banques)

Retail (via l'intermédiaire de banques) (particuliers)

L'efficience des marchés

- Concept théorique
- Un marché efficient est un marché qui reflète à tout moment l'ensemble de l'information disponible
- Le prix intègre les conséquences des events passes et présents ainsi que les anticipations futures
- Seule une nouvelle information changera le cours d'un titre
- Conditions :
 - o Libre accès à l'information
 - o Faible cout de la transaction
 - o Marché liquide
 - o Rationalité des investisseurs

Le but des intervenants sur le marché

- La couverture
 - o Protection contre un risque (taux d'intérêt ou change par ex)
- La spéculation
 - o Prise de risque
 - o Position directionnelle
 - o Si perspective de hausse -> achat /perspective de vente-> vente
 - o Investisseur = spéculateur
 - o Sans spéculation, il n'y a pas de marché
 - o L'excès de spéculation peut poser d'importants pb (bulles...)
- L'arbitrage
 - o Dégager des bénéfices de façon certaine sans prise de risque
 - o Devenu très compétitif (nanoseconde)
 - o Tirer de profit des anomalies de marché

Conclusion

Pour qu'un marché soit liquide et affiche des prix cohérents, il faut qu'il réunisse hedgers, spéculateurs et arbitragistes.

Familles et types d'instruments

- Fixed income
 - o Taux (interest rate)
 - o Placement (crédit)
 - Bonds
 - CDS
- Currencies
 - o Change(foreign exchange)
- Equity

- Actions(titre de propriété)
- Option sur action (equity derivatives)
- Tracker
- Commodities
 - Energies
 - Métaux
 - Produits agricoles
 - Dérivés climatiques

ORGANISATION DES BANQUES ET DE LA BFI

La banque

Banque de détail ou banque de dépôt

- Pour les particuliers et PME
- La concurrence est forte et donc marge faible

Banque d'investissement et de financement

- Accès pour le compte de leurs clients aux différents marchés
- Conseil en fusion/acquisition
- Financement de projets
- ...

Banque de gestion d'actifs

- SICAV (société d'investissement à capital variable) /FCP (Fond commun de placement)

Corporate investment banking (CIB) = BFI (banque de financement et d'investissement)

La BFI

Nécessité d'être présent dans le monde (pb de suivi de book) (book = ce que gère le trader)

...

Les métiers (BFI, AM...)

-M&A (mergers & acquisitions)

ECM/DCM (Equity capital market = acquisition et Dept capital market= emission d'obligations)

- Vente / trading/structuration/ recherche/ quant
- Banque de financement

- Gestion de fonds (asset management)
- Private equity (investissement sur des sociétés non cotés)
- Conseil
- Conservation des titres
- Banque privée (capitaux privés)
- Middle office/back office
- Gestion des risques
- Compliance (vérifier qu'il n'y ait pas d'abus de marché...)
- IT
- Droit des affaires
- Ressources humaines
- Marketing, relations publiques et communication
- Audi
- Trésorerie (ALM)

Quant (X, Mines...) IT Quant, intégration des nouveaux modèles dans les produits et back testing

En détails

Front office

- Trader
 - Couvrir les expositions en risque de la banque sur les marchés
 - Donner des prix (et vite)
- Structureur
 - Lien entre les sales et le trading dans le cas d'instruments OTC complexes et faisant souvent appel à plusieurs traders
- Salles
 - Intermédiaires entre les clients et les traders
 - Role éventuel de conseil
- Analyste quantitatif
 - En charge de la méthode de pricing
- ECM/DCM
- ALM
 - Asset liability management (trésorerie de la banque)
- Recherche

Fonctions support

- Commandos (IT pour front office)
- Supports IT
- MO (middle office)
- Bo (back office)
- On boarding
- Juridique

Fonctions de contrôle

- Inspection générale
- Conformité /compliance (en lien avec les régulateurs de place)

Schéma déroulement d'une opération Vanille

Déroulement d'une opération structurée

La vie en BFI

Milieu très exigeant

- Ponctualité
- Précision – rigueur (les erreurs coutent très cher)
- Charge de travail
- Travail d'equipe

Le rythme de travail

- Dépend des métiers
- Ex commando à Londres 7h -18h

Les risques de la BFI

- Risque de marché
 - o Risque de taux
 - o Risque de change
 - o Risque de variation des cours
- Risque de liquidité
- Risque de contrepartie ou risque de crédit
- Risque opérationnel
- Risque de réputation
- Risque systémique

Lire les données de marché

Les indices économiques majeurs

- Croissance
- Chomage
- Production industrielle...

Ce que recherche les banques

- Bons profils techniques
 - o JAVA, SQL, C#
 - o Connaissance des logiciels/progiciels... orienté finance
- Si possible une culture financière
 - o Les maths et la logique des modèles

Murex, SUMMIT, Reuters, Sofis... éditeur de logiciels...

Composition et actualisation

PV = Present Value

FV = forward value

Actualisation

On part d'un flux future pour avoir la valeur actuelle

$PV = FV / (1+i)^T$ en temps discret

Discount factor

$DF = 1 / (1+i)^T$

Donc $PV = FV * DF$

Permet d'avoir une colonne « discount factor » pour les dates et donc on aura qu'une multiplication à faire^^

Intérêt gain en temps de calcul

Flux multiple

TRI pour trouver le taux de rendement (le i)

Taux zéro coupon c'est le taux de rendement sans flux intermédiaire...

Exo : coupon de 4€ sur 4Y (years) à un taux d'intérêt de 2.14%

4	4	0,0214
	Intérêts	
15,179	actualisés	
	Remboursé	
91,87906901	actualisé	

107,058
résultat

Calculs
dans « ingé
fi » l'excel

Obligation

TCN = titre de créance négociable

Emis par l'état ou une entreprise

Valeur faciale = montant qui sera remboursé à maturité

Prix d'émission peut être différent de la valeur faciale

Taux facial = taux d'intérêt à partir duquel sera calculé le coupon

Coupon = intérêt (souvent annuel en Fr semi-annuel aux US) versé jusqu'à maturité

Remboursement in fine

Forward value

$$FV = C1 \cdot (1+i)^3 + C2 \cdot (1+i)^2 + C3 \cdot (1+i) + C4$$

$$FV = C1 \cdot ((1+i)^t - 1 / i) \text{ si les flux sont csts}$$

Exo prix = 20€ et $i = 2.14\%$ => prix coupon ?

Exo : FV = 500 et $i = 5.00\%$ => quel coupon ?

Application

Construction d'instruments à capital garanti

- Vous versez today 1000€
- Dans 2ans, si le CAC est supérieur à 6.000pts, vous touchez 1150€
- Sinon vous touchez 1000€

Comment construire un tel instrument ?

Est-il possible en cas de perte du « pari », que vous touchiez une rémunération ? si oui à quelle condition ?

L'option digital

Ex du call digital : si $S_t < K \rightarrow \psi = 0$

Si $S_t \geq K \rightarrow \psi = X\text{€}$

Retour à l'exemple au-dessus

Cout de l'option digital = 35€

$$(1000 - 35) * (1 + ZC(2\text{ans}))^2 = 1000$$

NPV Net Present Value

Interest rate of return IRR

But : - avoir un IRR plus élevé que leur cout de financement

- Avoir un IRR le plus élevé possible à risque moindre

Formule pour l'année R

$$IRR = (C_t / C_0)^{1/t} - 1 \text{ cas d'un coupon...}$$

$$C_0 = (C_t / ((1 + IRR)^t)) \text{ ???}$$

Rendement d'une obligation => excel

Emission today d'une obligation à 99.68. Valeur faciale 100€ coupon annuel de 6%, maturité 4ans

Dessiner les cashflows et calculer l'IRR

Idée : vu que le prix d'émission est inférieur (émission pas émise au pair) à la valeur faciale, donc l'IRR est > au taux de coupon.

Step-up bond

Prix de l'obligation = 98€, valeur faciale = 100€ maturité 3ans

Coupons annuels=> quel rendement ?

Vaut-il mieux une obligation step-up qu'une obligation classique sur la même durée avec un coupon annuel de 6€

Pourquoi ?

Il est préférable d'avoir 6,6,6 voir meme 8,6,4 (car on a plus de liquidité au début^^)

Cashflows à sens multiples

Obligataire

Un taux de coupon = (taux sans risque(10ans) + spread de crédit) arrondi au 8^e inférieur

Ce 8^e est une des raisons qui amène le client à demander un prix inférieur au pair

Les bases :

Ex : à la banque la base est ACT/360

Découvert de 1000€ sur 8jours à 4% (et hop la banque a gagné 5jours)

Décomposition d'un taux

Taux de rendement = taux sans risque + spread de signature (ou de crédit)

« les taux sont bas » « la grece n'a jamais emprunté à un taux aussi élevé »

Impact du taux directeur :

- La croissance (si les taux baissent, croissance augmente car emprunt moins élevé)
- L'inflation (taux baissent => inflation augmente)

La BCE a pour objectif

- une stabilité de l'inflation de 2%
- croissance

BDE taux directeur à 1% , la FED est à 0.25%

Conventions de marché

Obligations cotés en « clean price » ou « prix pied de coupon »

Achat/vente réel se fera au « dirty price » ou prix de coupon couru

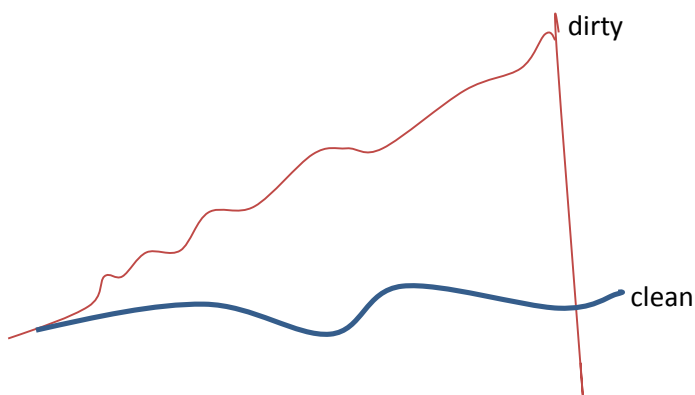
Profil du clean/dirty price dans le temps

Un acheteur va donc acheter l'obligation prix pied de coupon + coupon couru

Ex :

Coupon couru au bout de 42 jours d'intérêts cumulés (sur 365 jours) avec un taux de coupon de 3% =
valeur faciale * taux de coupon * (nb jours écoulés / 365)

Le clean price c'est le prix sans tenir compte du coupon couru (donc pas des mouvements liés au prochain car il y a un bout pour l'acheteur et un autre au vendeur)



Autre type d'obligation

Zéro coupon

Ne verse pas de coupons

Remboursement à la fin avec les intérêts

Equivalent d'une obligation classique dans laquelle les coupons versés viendraient s'ajouter au principal

FRN Floating rate note

Le coupon est composé d'un taux de référence auquel s'additionne un spread exprimé en bps (1bp = 0.01%)

Ex : coupon = E3M + 70bps

E3M (EURIBOR 3 mois) taux avec un fixing quotidien (il y en a pour différentes périodes)

EURIBOR = EURO Inter Bank Offered Rate

Le prix de marché dépend également de la valeur des forwards (anticipation du taux de référence)

Swap de taux

Partie1 donne TF (taux fixe) 15% à la contrepartie

La contrepartie en échange donne son E3M à la partie1

Différence entre actions et obligations

Le rendement de l'action du résultat de l'entreprise

Le rendement de l'obligation est contractuel

En cas de défaut, les porteurs d'obligations seront indemnisés en priorité par rapport aux porteurs d'actions

Impact du marché des taux sur le prix des obligations

Une hausse des taux d'intérêts entraîne une baisse des prix (car il devrait y avoir plus de liquidité donc baisse des prix)

Une baisse des taux d'intérêts entraîne une hausse des prix obligataires

Logiquement, si les marchés actions montent, comment se comporte le marché obligataire ?

- ➔ les taux de rendements obligataires augmentent (les actionnaires vont investir dans le marché actions donc plus de volume à bas prix dans les obligations et donc de plus grandes marges)

temps discret / temps continu

plutôt continue car on a plus de cash à dépenser (ré-investir)

P&L = Profit & Loss

Payoff = distribution de l'action

Prime= prix d'achat

Exercice= échéance

CALL

P&L

- profit potentiel : illimité sur un marché croissant
- perte potentielle : limitée à la prime versée

Put

- profit potentiel : limité sur un marché décroissant
- perte limitée

pourquoi prendre position sur les options ?

hedge

se protéger contre la hausse d'un cours -> achat de call

effet de levier

plutôt que d'acheter une action à 100€, achat d'un call à 25€ avec un strike = 100€

attention à la perte peut être de 100%

prise de position directionnelle

prise de positions directionnelles à moindres cout (effet de levier) et directionnelles dans les 2 sens

encaissement de la prime

les vendeurs d'options encaissent la prime

Le DM2

Exo 2 :

Ojectif : trouver le « coussin » qui permet le taux de rentabilité

Le capital garanti = tu récupère ta tune

Le rendement garanti = on gagne de la tune

5) si l'on passe à 3800 on va en faveur du client. Donc on baisse le payoff en contrepartie

Info pratique



Short(S)



Si on pense que la performance de 2 actions dans un même secteur vont être différentes, on achète des call chez le meilleur et on put le second.

Exo 3 :

6) straddle (est un strangle particulier) (qui est le strangle que l'on a vu dans le cours de legros)

Les différents taux

- taux actuariel :
 - o coupon annuel et remboursement du principal à maturité
 - o à parité (prix=100), taux actuariel (ou taux de rendement) = taux de coupon
- taux de zéro coupon
 - o paiement des intérêts et du principal à maturité
 - o c'est l'équivalent d'une obligation classique dans laquelle on réinvestirait les coupons versés aux mêmes conditions
- taux forward
 - o un forward 3M dans 1Y et un accord de taux sur une période de trois mois départ dans 1an

taux de forward = taux d'anticipation du marché sur une période future

- quel taux choisir pour l'actualisation d'un flux futur ? si il y a un flux, il y a zéro coupon

Relation entre taux actuariel de bonds classique à parité et ZC (bootstrapping)

Y	bonds à parité	Zero coupon
1	4	4
2	4,75	???
3	5,25	???

Maturité 1Y :

$$100 = 104 / (1 + 0,04)^1$$

Maturité 2Y

$$100 = 4,75 / (1 + 0,04)^1 + 104,75 / (1 + ZC2)^2$$

... bootstrapping = lacet après lacet

Maturité 3

$$100 = 5,25/(1+0,04)^1 + 5,25/(1+0,0477)^2 + 105,25/(1+ZC3)^3$$

Relation entre taux actuariels de ZC et forwards

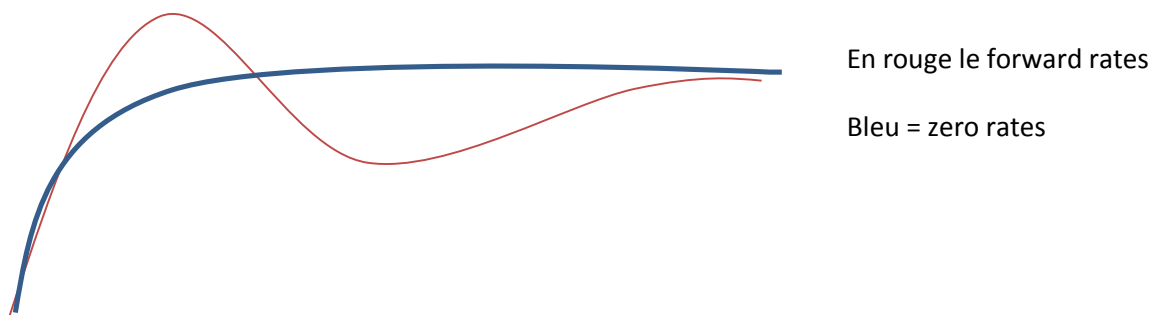
Y	bonds à parité	Zero coupon
1	4	Fixing de ce matin (BCE) = 0 car dans le futur n'est pas dans le passé
2	4,75	???
3	5,25	???

Tous les forwards sont sur 1an (12 mois)

$ZC = (1+0,0477)^2 = (1+0,04)(1+x)$ c'est forcément vrai sinon il y a arbitrage.

$$x = (1+0,0477)^2 / (1+0,04) - 1$$

$$f_{from,duration} = \frac{(1 + r_{from,duration})^{from,duration}}{(1 + r_{from})^{from}} - 1$$



Chaque point dépend de l'offre et de la demande.

Conclusion

Tx de rendement obligataire classique à parité -> taux de rendement ZC -> taux forward

Spread de crédit

Le taux de rendement d'une obligation = taux sans risque + spread de crédit

- en cas de défaut, chaque tranche aura un taux de recouvrement différent (waterfall)
- plus la tranche est risquée, plus le taux de recouvrement est faible

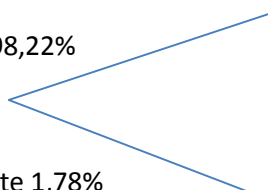
ex :

100% notarial

survival 98,22%

default rate 1,78%

60% recovery rate



$\text{sansDefaut} = 0,9833 \times 100 = 98,22$

$\text{siDefaut} = 0,0178 \times 60 = 1,068$

$\text{total} = 99,288$

$\text{creditSpread} = 100 - 99,288 = 0,712$

Call

$\text{Payoff} = \max(K - S_0) = \text{valeur intrinseque}$

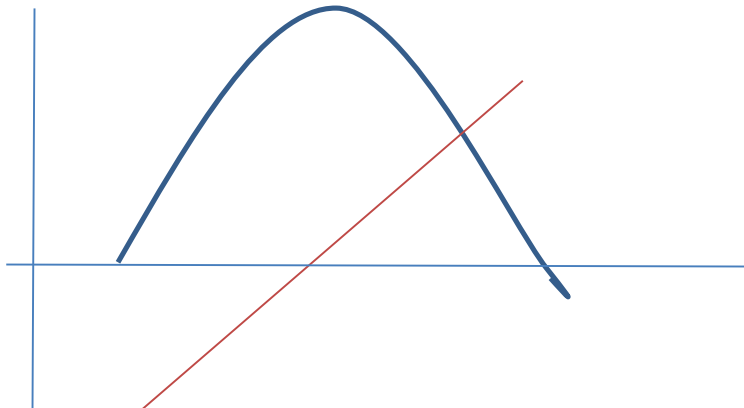
$\text{Valeur temps} = \text{prix option} - \text{valeur intrinseque}$

Une option c'est de la volatilité

Si la volatilité augmente c'est le véga

Un peu de proba : a gaussienne doit être légèrement décalé (il y a un taux avec le 50)

Vert = SJ jaune proba du SJ (gaussienne)



Types d'option

- option EU : exercice à maturité de l'option
- option US : exercice à l'initiative de l'acheteur de l'option jusqu'à la date de maturité
- option asiatique : option sur moyenne
- option bermudéenne : plusieurs exercices à dates définies

Parité call-put

Une option US coute plus cher qu'une EU (car moins contraignante et plus de liberté)

$$C_0 \geq K e^{-rT} - S_0$$

- allure de la prime américaine
 - étant donné le graphique, la VT étant toujours supérieur à 0 pour un call, il est intéressant de revendre l'option plutôt que de l'exercer avant maturité si l'option est américaine
 - -> rien à gagner à posséder un call à l'américaine plutôt qu'à l'euroenne
 - Dans le cas du put, il y a des cas où la VT peut être négative, le put à l'américaine est donc plus cher qu'un put à l'euroenne.

Dans le cas d'un call sans dividende, il est pas intéressant de l'exercer (on le revend).

Dans le put il vaut mieux l'exercer

$$C_0 - P_0 = S_0 - D e^{-rU} - K e^{-rT}$$

Parité call – put avec les dividendes

L'intérêt des options américaines a donc changé (il y a le des dividendes maintenant^^)

Les devises

Exprimer le prix en MID c'est le milieu de l'évaluation

L'EUR en base1

Ensuite le GDB

Puis le dollars

Si l'EUR/\$ monte alors le dollars baisse

En spot c'est J+2 ouvrés

Forward = outright = change à terme

Point term = différentielle de taux d'intérêt entre les 2 devises

Point term $> 0 \Rightarrow$ on parle de report

Point term $< 0 \Rightarrow$ on parle de deport

La devise 1 est l'euro donc quand on vend de l'euro on veut gagner un max de l'autre devise (donc c'est dans l'intérêt du client d'ajouter des choses).

Swap

2 opérations sur le même spot

(cas du client Fr qui pensait recevoir des \$ dans 3 mois et qui enfin de compte ne pourra pas avant 15 jours...) $\Rightarrow$ swap

La banque fait le changement euro/\$

Et dans la foulée la banque rachète les EUR pd 15 jours

VBA

Option explicite : oblige la déclaration des variables

Macro, FX, structures optionnelles et sensibilités

MS (master spécialisé) essec, hec (finance international), dauphine

Test (Tage Mage, GMAT,...)

Macro

Marché interbancaire

Taux directeurs

Inflation / croissance

Consommation $\leftrightarrow$ croissance $\leftrightarrow$ chômage

Cyclicité : endettement consommation US-Asie

(objectifs de la BCE : pas d'inflation $> 2\%$ ET la croissance)

Pour lutter contre la crise on baisse les taux (ce que fait la fed car elle assure la croissance) mais amène l'inflation. => « dilemme inflation – croissance »

To see : « fric, krach et gueule de bois... »

FX (Forex)

$$C2 = C1 \frac{1 + Tb(D2 - D1)/360}{1 + Ta(D2 - D1)/360}$$

C2 = cours à terme

C1 = cours spot

Tx = taux de la devise

Dx = date

Nb de pts à terme = C2 – C1

Nb de pts à terme < 0, nous sommes en déport

Nb de pts à terme > 0, nous sommes en report

Un vendeur de dollar veut une parité eur/\$ positive donc >0 donc report

Swaps

C'est 2 opérations :

- spot et terme (ou forward ou outright) = near leg et far leg

- Forward forward (un forward avec un départ en forward cad le « near leg » n'est pas en J+2)

A quoi ça sert ?

Le swap permet de raccourcir la durée ou de la rallonger

Il va « edger » ou protéger sa charge

Pour un swap /prorogation

20M USD/ 1,2826 +9pips = 15 604 275 EUR au 22 mars (flux entrant)

20M USD/1,3061 = 15 312 763 EUR (flux sortant)

Soustraction des précédents = +291 512 ce qui comprend 100 000 de marge de la corpo
donc marge finale = 191 512

Exo

Nous sommes le 22fev 2012, un corpo(rateur) EUR doit acheter des fournitures en USD dans 2mois.

Le corporate a acheté des USD à termes au 22avril.

Le terme s'esst fait à 1,3016 valeur 22avril. Le 20 mars l'EUR/USD vaut 1,3061. Cette couverture est gagnante ou perdante ?

La corporate doit finalement acheter ses fournitures plus tot que prévu, la commande a été avancée. Les pièces doivent etre achetees et payees le 20mars.

Que fait-on ? comment cela impacte le compte du corporate ?

Swap levée anticipée:

Leg 1 Achat USD/EUR

Leg 2 Vente USD/EUR

Pts de terme au 20/03 pour le 22/04 = +10pts (calculé précédemment)

Donc $1,3016 - 10 = 1,3006$ pour le leg 1

Et 1,3016 pour le leg 2

C'est un cours historique car on se base sur la valeur du titre à une date et pas à une estimation

Sensibilités

Delta : sensibilité de l'option par rapport aux variations du prix SJ

Gamma : sensibilité du delta par rapport auxx variations du

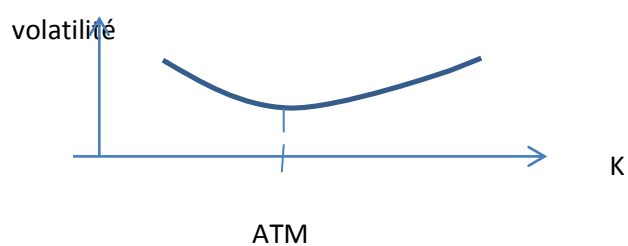
Long call	OTM	aTM	ITM
Delta	+	++	+++
Gamma	+	+++	+
Vega	+	++	+
Theta	-	--	-

2volatilités : implicite et historique

- Implicite : on le déduit de B&S (on le fait par dichotomie de la volatilité)
- Historique : on regarde les cours passés dans le temps

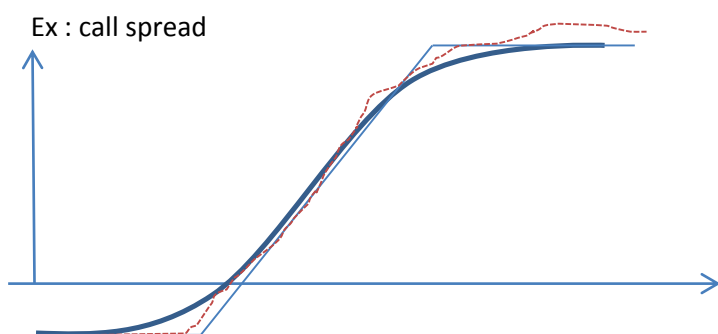
La volatilité sur un meme titre à une meme date ne sera pas la meme selon le strike

Smile de volatilité (implicite)



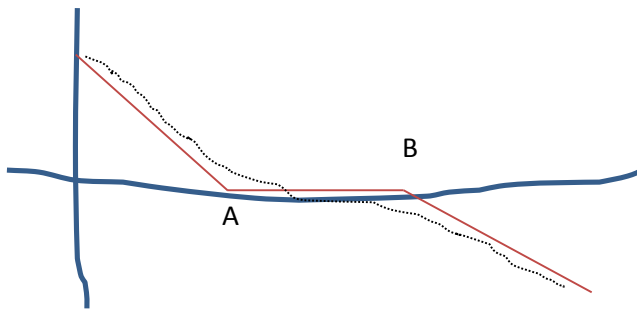
short call	OTM	aTM	ITM
Delta	-	--	---
Gamma	-	--	-
Vega	-	--	-
Theta	+	++	+

Long put	OTM	aTM	ITM
Delta	---	--	-
Gamma	++	+++	++
Vega	+	++	+
Theta	-	--	-



Call spread	OTM	aTM	ITM
Delta	+	++	+
Gamma	+	0	-
Vega	+	0	-
Theta	-	0	+

Ex : combo

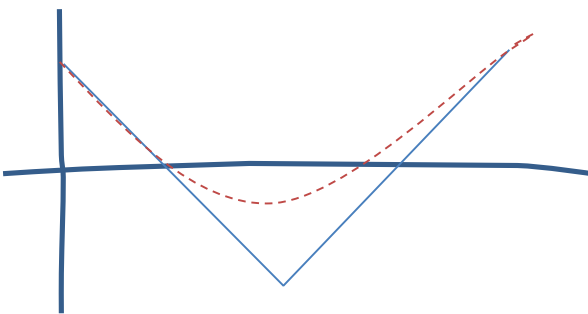


A= LP

B= SC

combo	OTM	aTM	ITM
Delta	--	-	--
Gamma	++	0	--
Vega	-	0	+
Theta	+	0	-

Ex : straddle

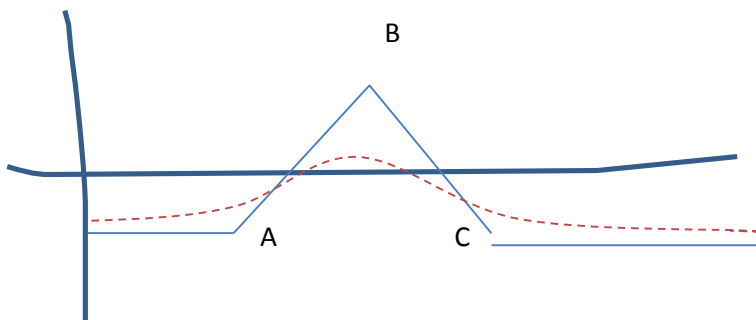


A = LP

B = LC

straddle	OTM	aTM	ITM
Delta	-	0	+
Gamma	+	++	+
Vega	+	++	+
Theta	-	--	-

Ex : butterfly



A = SC

B et C = LC

avec des puts : A et C= LP

B = SP

Butterfly	A	B	C
Delta	+	0	-
Gamma	-	--	-
Vega	+	-	+
Theta	-	+	-

Arbres binomiaux (déjà vu)

Arbre recombinant (on peut lier des points entre eux ^^)

$$p_i = (1+r - b) / (h-b)$$

$$\Phi_i = p_i^2 \phi_{i1} + (p_i)(1-p_i) \phi_{i2} + (1-p_i)(p_i) \phi_{i3} + (1-p_i)^2 \phi_{i4} / (1+r)^2$$

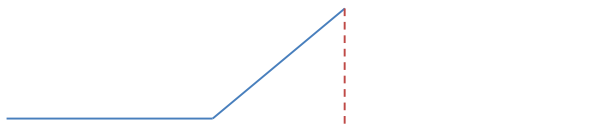
(faut penser à actualiser)

Les options à barrière

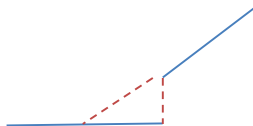
Call



CUO Call spread – digital (digital K=15 et phi 150...)



CUI (call up in)



Swap

