



# *Cours de Marchés Financiers : Les produits financiers*

## **Rémi Bachelet**

Ce cours est disponible <http://rb.ec-lille.fr>

Cours distribué sous licence **Creative Commons**,  
selon les conditions suivantes :




Source des images indiquées au-dessous ou en cliquant sur l'image



Image : Source

# Comment utiliser ce COURS :

1. Mettre les diapos en format plein écran en cliquant sur 
2. Faire défiler l'animation en cliquant **sur** les diapositives

(attention : cliquer sur une image ou un lien ouvre la page web correspondante)



# Les produits financiers: Plan

1. À l'origine des marchés
  - ...les besoins des entreprises
2. Sous quelle forme acheter ces produits ?
  - Le marché au comptant (*spot*)
  - Les dérivés
    - première,
    - deuxième,
    - troisième génération
3. Les options
  - Principe, pricing
  - Stratégies avancées

# À l'origine des marchés : les besoins des entreprises

- **Actions (*Stock*)**
  - Une partie de la propriété de l'entreprise
  - Peut rapporter des dividendes
  - Chaque action détenue donne un droit de vote pour élire le CA
- **Obligations (*Bonds*)**
  - Emprunts à moyen/long terme
  - Cotés sur le marché, les « taux longs » résultent de l'offre et de la demande
  - Versement de « coupons » connus à l'avance, donc moins de risques que les actions,
  - Cours sensible aux variations des taux long, confer l'actualisation
- **Trésorerie**
  - Argent à Court terme (emprunt ou prêt)
  - (O/N, T/N, 1W..)
  - Importance des taux fixés par les Banques centrales, les « taux court » résultent de leurs décisions

# Les besoins des entreprises (suite)

- **Devises (*currencies*)**
  - Opérations d'import ou d'export
  - Le plus gros marché au monde est le marché des changes
- **Matières premières (*commodities*)**
  - pétrole, minerais, produit agricoles ...
  - voire circuits intégrés, métaux plus ou moins purs
- **Autres produits...**
  - Droits à polluer (PowerNext), indices, David Bowie Bonds ..

# Mais sous quelle forme acheter ces produits ?

- 1) Traditionnellement : Achat / vente au **comptant** ("*spot*").
- 2) **La finance permet d'offrir des produits plus sophistiqués, les « produits dérivés »**

Il existe **trois générations** de produits dérivés, selon leur degré de sophistication.

# Les dérivés de première génération

"3 tonnes d'Aluminium livrées dans 6 mois à un prix fixé d'avance" ou "vendre 1 M d'USD dans 90 jours"

= dérivés de **1ère génération**

- Forward, (Future sur un marché organisé)
  - Les premières opérations à terme (*forward*) de gré à gré auraient été conclues à Babylone (600AJC - grains)
  - Le marché organisé (*futures*) le plus ancien remonterait au 17<sup>ème</sup> siècle (Osaka - riz)

# Dérivés de première génération Exemple du « Short Hedge »

- 16 Mai 2010: AmreX (entreprise américaine) conclut un contrat pour livrer des produits à FranCo (britannique)
- Valeur: 30 millions EUR à régler le 16 Août 2010

*Comment se couvrir du risque de dépréciation des GBP ?*

- AmreX signe un Forward avec un organisme financier pour
  - «vendre» des GBP
  - le 16 Août
  - à 1.44 USD pour 1 GBP .

# Dérivés de 2ème génération

*J'ai **peut-être** besoin de « 3 tonnes d'Aluminium livrées dans 6 mois à un prix fixé d'avance »*

*"Option d'achat sur 3 tonnes d'Aluminium dans 6 mois"*

dérivé de **2ème génération** (ex. option, swap)

**Option** : Droit d'acheter (**Call**) ou de vendre (**Put**), une quantité déterminée d'un bien (**le sous-jacent**) à un prix fixé d'avance (**le strike = prix d'exercice**).

Ce droit peut être exercé

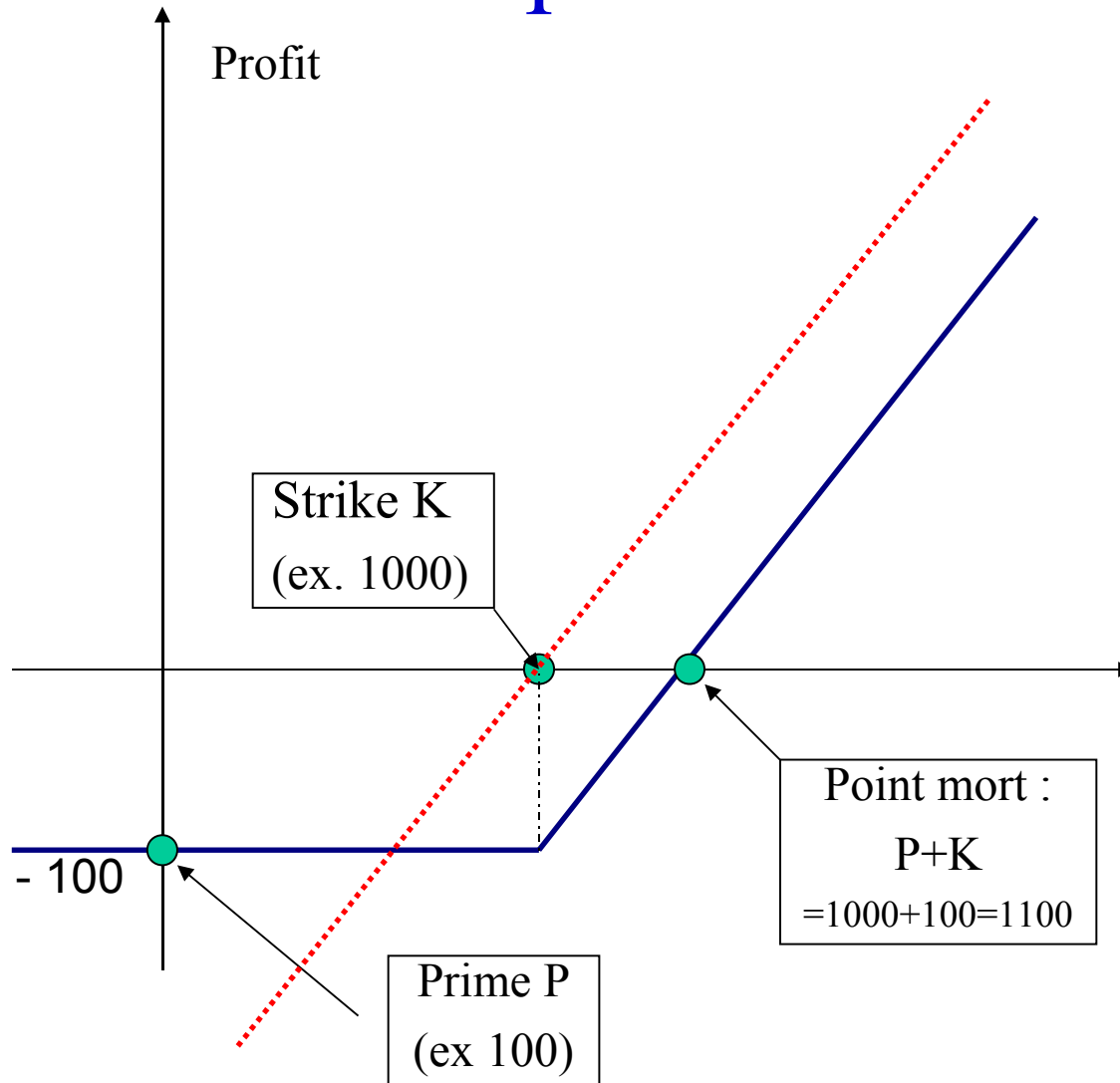
- jusqu'à (option à l'américaine) ou
- à une date convenue (option à l'européenne)

.... appelée **maturité** (ou **date d'échéance**).

- De nombreux types de sous-jacents sont possibles : action, taux, indices, matières premières, des cours de monnaie, etc.
  - Première option d'achat connue : Thalès de Milet (600AJC, pressoir à huile)
  - Premier marché organisé d'options Amsterdam, 17<sup>ème</sup> siècle

# Dérivés de 2ème génération

## Exemple d'achat d'un CALL



**ACTIF SEUL**

CALL droit d'achat :

➤ Perte limitée (C)

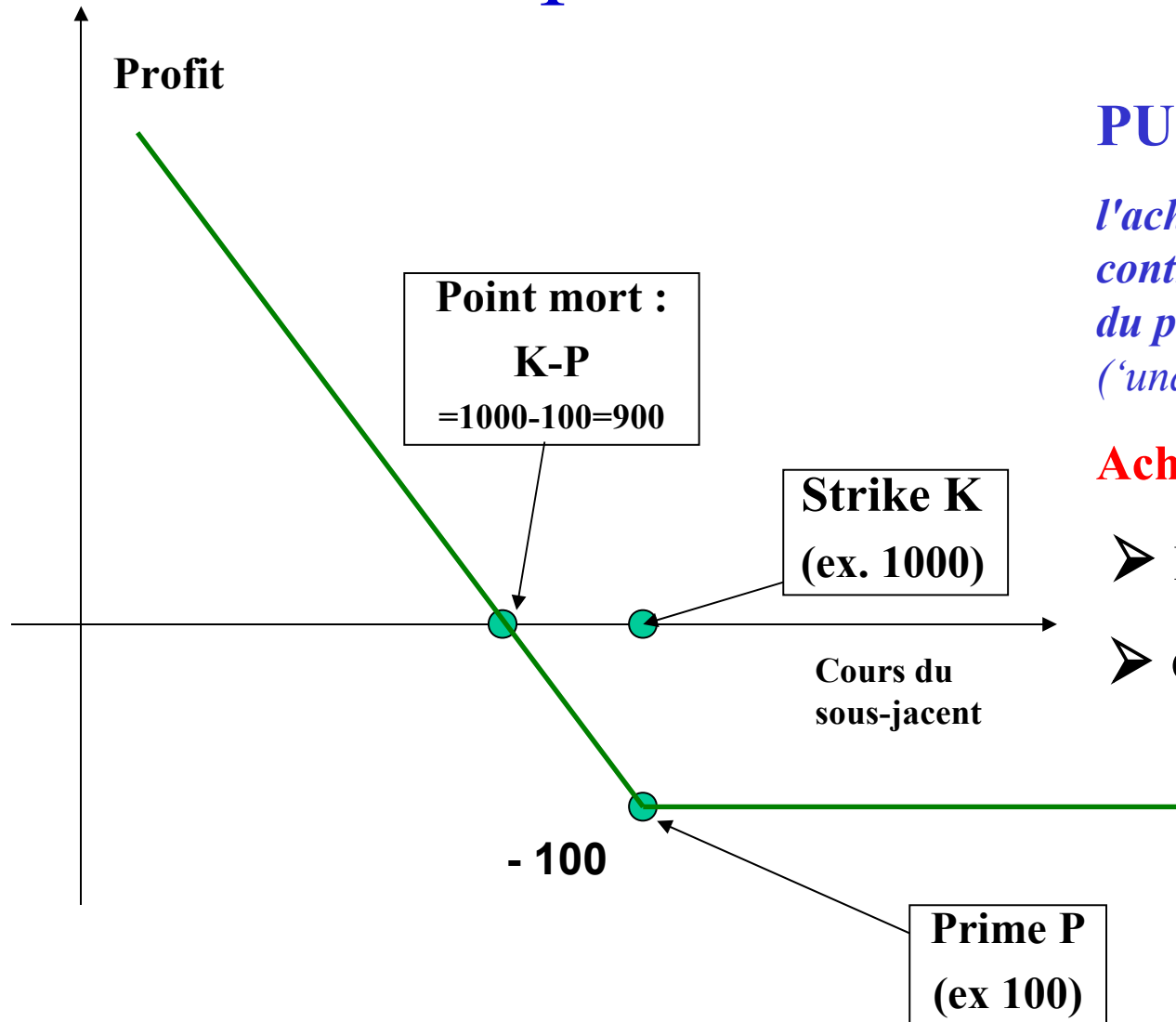
➤ Gain potentiel illimité si hausse

Cours du sous-jacent

*L'achat d'un call permet donc de se prémunir contre (ou de jouer sur) une hausse du prix du sous-jacent*

# Dérivés de 2ème génération

## Exemple d'achat d'un PUT



### PUT :

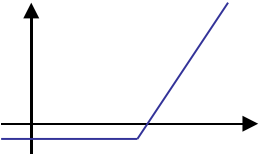
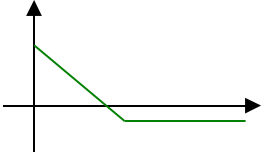
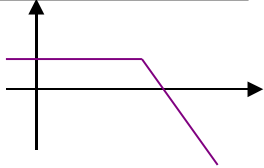
*l'acheteur du put se prémunit contre (ou parie sur) une baisse du prix de du sous-jacent ('underlying')*

### Achat Put: P,K

- Perte limitée (P)
- Gain si baisse

# Les options « vanille »

## En résumé

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

# Stratégies avancées : combinaisons d'options

*Anticipation de forte volatilité, à la hausse ou à la baisse :*

*⇒ on achète deux options de même prix d'exercice K*

- Call: P1, K
- Put: P2, K

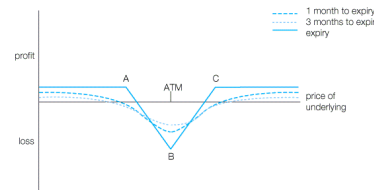
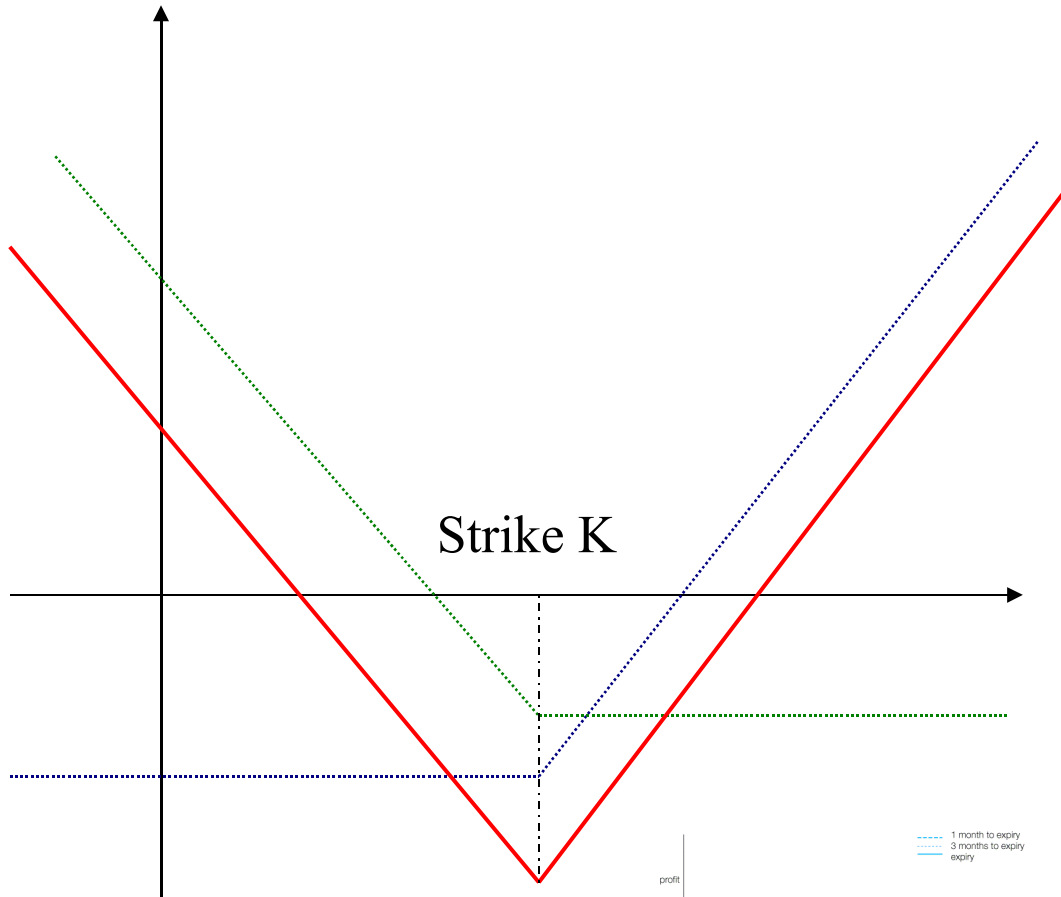
**On obtient un STRADDLE :**

**+ : Perte limitée (P1+P2)**

*Gain illimité, ne dépend pas du sens de variation*

**- : Chère à l'achat,**

**D'autres combinaisons existent : strangle, butterfly, condor, seagull**



# Les sous-jacents des options peuvent être très variées...

Les options climatiques permettent aux entreprises de se couvrir des conséquences négatives des aléas climatiques.

- GazDeLille (distributeur d'énergie) peut acheter un CALL sur la température moyenne pendant l'hiver.
- A la fin de la saison: la température moyenne observée est supérieure à la température fixée sur le contrat, GazDeLille reçoit un paiement proportionnel à la différence de température.
- *NextWeather* par Euronext et Météo France

# Pricing des options

Calculer le prix d'une option fait appel à des mathématiques financières

- Formule de Black & Scholes.  $C(S, K, r, t, \sigma) = SN(d_1) - Ke^{-rt}N(d_2)$
- NB : P est surtout fonction
  - De la volatilité (écart-type) du sous jacent
  - Du temps qu'il reste jusqu'à la date d'expiration de l'option

**Pricer d'option Black-Scholes**  
mode d'emploi

Reset

Sous-jacent 1000000 € Cours

Prix d'exercice 1000000 €

Date 29 septembre 2006

Echéance 31 décembre 2006

Taux d'intérêt 3.5 % Pour affiner en fonction de l'échéance : [courbe des taux](#)

Dividende 0 % Pour le CAC mettre 2% si la période mai-juillet tombe avant l'échéance

Volatilité 30 % Implicite

Parité W/S nombre d'options correspondant à une unité de sous-jacent

Type call

Calculer

Prix NaN € cours de l'option

Delta 54.4 % compris entre 0% (deep out of the money) et ±100% (deep in the money)

Elasticité 10.34 variation en % de l'option quand le sous-jacent gagne 1%

Théta 7j -6.02 % baisse de l'option en une semaine / un mois

Point mort 1052601 € soit un premium de 5.26 %

Véga +1% 3.13 % hausse de l'option quand la volatilité augmente de 1%

Rho +1% 1.62 % variation de l'option quand le taux d'intérêt augmente de 1%

+ Un autre exemple de  
logiciel d'évaluation d'options financières

Image : Source

# Dérivés de 3ème génération

Également appelés produits hybrides ou « exotiques ».

*Exemple de produit hybride :*

- obligations convertibles (en actions)

*Exemples de produits exotiques :*

- Option à barrière – exercable à une condition supplémentaire
- Swaption des bermudes – option sur swap à dates données

Image : Source

– ...

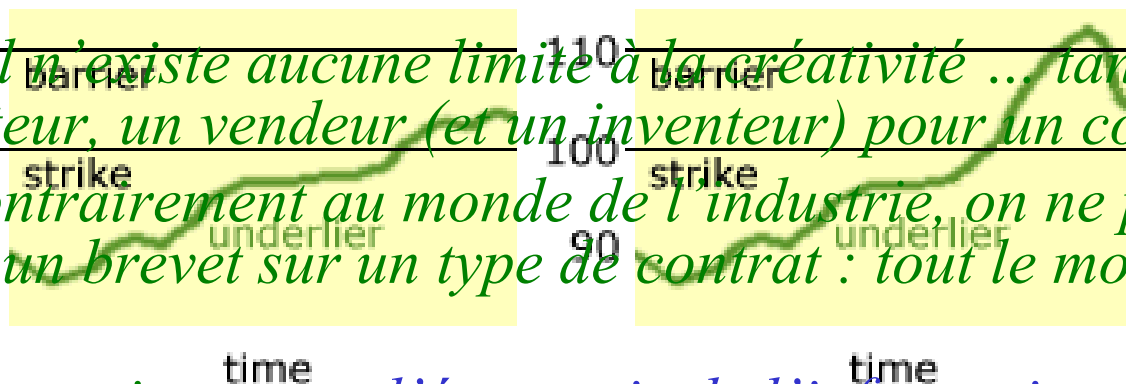
**Expires Worthless**

**Expires Worth EUR 3**

*En finance, il n'existe aucune limite à la créativité ... tant qu'il y a un acheteur, un vendeur (et un inventeur) pour un contrat.*

*De même, contrairement au monde de l'industrie, on ne peut déposer un brevet sur un type de contrat : tout le monde peut le copier*

*La discipline pertinente est l'économie de l'information*



# Merci de votre attention !

## Mes autres cours de finance :

- ✓ Cours général d'introduction à la mondialisation
- ✓ Typologie des métiers de la finance
- ✓ Présentation des produits financiers
- ✓ L'organisation du marché des changes
- ✓ Fonctionnement des salles des marchés
- Crises et krachs :
  - ✓ La dynamique des krachs boursiers
  - ✓ La crise des subprimes son extension au système financier mondial et 14 voies de réformes.
- Résumés de concepts essentiels :
  - ✓ L'actualisation
- Finance expérimentale :
  - ✓ An introduction to pricing.
  - ✓ Sessions de finance expérimentale



# Rémi BACHELET

*Enseignant-chercheur,  
Ecole Centrale de Lille*

*Mon CV est disponible ici.*

## **Mes principaux cours à Centrale**

Gestion de projet, sociologie des organisations, recueil, analyse et traitement de données, prévention du plagiat, module de marchés financiers, cours de qualité et méthodes de résolution de problèmes, établir des cartes conceptuelles, utiliser Wikipédia et CentraleWiki, formation au coaching pédagogique et à l'encadrement

