

#### 4. Les options

Une option donne à son propriétaire le droit d'acheter ou de vendre un contrat à terme à un prix et une échéance prédéterminés. C'est un droit et non une obligation. L'acheteur d'une option a le droit de l'exercer, le vendeur de l'option doit suivre la décision de l'acheteur. L'option présente ainsi deux alternatives : (i) elle est exercée, c'est-à-dire transformée en contrat à terme au prix d'exercice déterminée (encore appelé Strike, K); (ii) elle est abandonnée, l'acheteur perd le montant de la prime s'il est acheteur ou la gagne s'il est vendeur.

- Le CALL représente un droit d'acheter une quantité déterminée d'une matière première (le sous jacent) à un prix fixé à l'avance (le prix d'exercice). Ce droit peut être exercé jusqu'à une date convenue, appelée date d'échéance. Si on achète ce droit, il s'agit d'une position longue dans cette option d'achat. Si on vend ce droit, il s'agit d'une position courte dans cette option d'achat. Le CALL prend de la valeur quand le marché monte, ceci renvoie aux anticipations haussières.

- Le PUT représente un droit de vendre une quantité déterminée d'une matière première (le sous-jacent) à un prix fixé à l'avance (le prix d'exercice). Ce droit peut s'exercer jusqu'à la date d'échéance. Si on achète ce droit, il s'agit d'une position longue dans cette option de vente. Si on vend ce droit, il s'agit d'une position courte dans cette option de vente Le PUT prend de la valeur quand le marché baisse, ce qui renvoie à des anticipations baissières.

*Le résultat* est la valeur de la position exercée. Il dépend des anticipations de résultats de la valeur à l'échéance.

*L'actif sous jacent* est l'actif sur lequel l'option porte .

*La valeur de l'option*, c'est-à-dire la prime, comprend une valeur intrinsèque et une valeur temps.

*La valeur intrinsèque* est la valeur qu'aurait une option si le jour de l'échéance était le jour d'achat de l'option.

*La valeur temps* d'une option est la différence entre le prix de l'option et sa valeur intrinsèque. Cette valeur décroît avec le temps car au fur et à mesure que l'échéance de l'option approche, l'incertitude disparaît.

## L'évaluation du prix d'une option

### *Valeur intrinsèque*

CALL                      MAX (0, Prix de l'actif - prix de l'exercice - prime)

PUT                        MAX (0, Prix de l'exercice - prime - prix de l'actif)

### *Valeur du temps*

CALL                      CALL - valeur intrinsèque

PUT                        PUT - valeur intrinsèque

### **Une option est dite :**

*A la monnaie*, si le prix d'exercice est égal au prix de l'actif

*Dans la monnaie*, si sa valeur intrinsèque est positive (dans le cas d'un CALL, le prix de marché est supérieur au prix d'exercice; dans le cas d'un PUT, le prix de marché de l'actif est inférieur au prix d'exercice).

*Hors de la monnaie*, si sa valeur intrinsèque est nulle

	<b>Acheteur d'un Call</b>	<b>Acheteur d'un PUT</b>
Prix du sous jacent de l'actif > prix d'exercice de l'option	Dans la monnaie	Hors de la monnaie
Prix du sous jacent de l'actif = Prix d'exercice de l'option	A la monnaie	A la monnaie
Prix du sous-jacent de l'actif = Prix d'exercice de l'option	Hors de la monnaie	Dans la monnaie

Exemple : Un industriel achète une option lui permettant d'acheter un contrat à terme colza échéance mai au prix de 270€/t. Il a ainsi acheté un CALL au prix d'exercice de 270€/t. Si le cours à terme colza échéance mai passe au dessus de 270€/t avant la date d'expiration de l'option (Soit 290€/t), l'industriel exercera son option et achètera un contrat. L'industriel se couvrira ainsi sur le marché à terme à 270€/t et fera un gain par rapport au marché de 20€/t. L'option est ainsi *dans la monnaie*.

## Cotation d'une option

Prix d'exercice	Acheteur d'un CALL			Acheteur d'un PUT		
	FEV	MAI	AOUT	FEV	MAI	AOUT
220		40	55	5	7	9
230	25	30	45	5	9	11
240	10	15	20	7	14	21
250	5	9	15	26	31	35
260	5	5	10	5	52	55

Un producteur qui veut se protéger d'un risque de baisse des prix va acheter un PULL. Il commence par choisir l'échéance sur laquelle il souhaite se couvrir. Si le producteur souhaite se couvrir sur l'échéance août, il devra décider du prix d'exercice qu'il souhaite couvrir. Si le prix choisi, est 250€, il devra s'acquitter d'une prime de 35€ (coût de sa couverture).

Si le cours du colza passe au dessous de 250€, le producteur exercera son option et prendra position en vendant un contrat à terme d'un montant de 250€. Si le cours reste supérieur à 250€, il abandonnera son option ou la revendra si le prix d'exercice est encore coté.

## Les stratégies des options

Il existe différentes stratégies d'utilisation des options, chacune d'elles pose les deux mêmes problèmes : (1) Quelle échéance choisir ? (2) Se positionner sur quel prix d'exercice ?

A la première question, on peut répondre en termes de couverture. La meilleure solution est de se couvrir sur l'échéance la plus proche de la date prévue de commercialisation. Cependant, on peut vouloir une couverture sur une échéance plus éloignée que la date de commercialisation prévue, pour se préserver une marge de manœuvre plus longue. L'élément à prendre en compte est alors que plus l'échéance de la couverture est lointaine, plus le montant de la prime est élevé. Il s'agit de bien réfléchir au surcoût de cette marge de sécurité.

La deuxième question est plus délicate à traiter car la décision est influencée par des considérations telles que :

Qu'est ce qui va se passer dans l'évolution du cours du contrat sous-jacent ?

Quel risque est-on prêt à prendre pour réaliser un éventuel bénéfice plus grand ?

Préférez vous payer une faible prime pour une faible protection ou une forte prime pour une protection plus élevée ?

## LES STRATEGIES EN MATIERE D'OPTIONS

<b>Anticipations Du prix</b>	<b>Stratégies de couverture de risques par les options</b>
Baisse de prix	Achat d'un PUT Vente d'un CALL BEAR CALL SPREAD
Hausse de prix	Achat d'un CALL Vente d'un PUT BULL CALL SPREAD

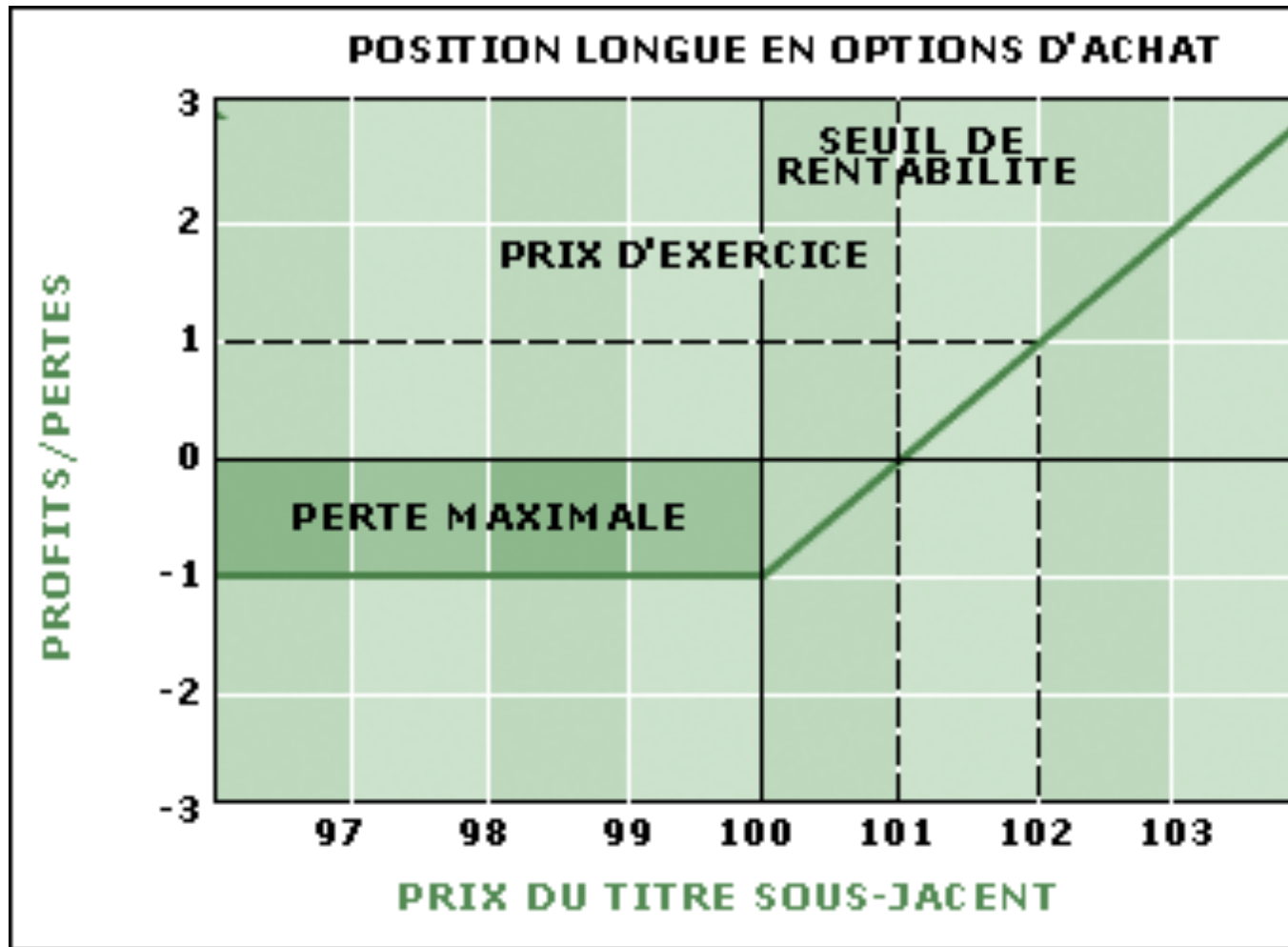
Pour comprendre le mécanisme des options (CALL et PUT), il convient de présenter sur un graphique des pertes et des profits en fonction du cours du sous-jacent.

## LE CALL

- **Supposons qu'une option d'achat (CALL) avec un prix d'exercice égal au prix du sous-jacent (soit 100€) soit achetée aujourd'hui pour 1 €.** A la date d'échéance, si le cours est inférieur au prix d'exercice, l'option pourra expirer sans valeur et la position constatera une perte de 1 €. C'est la perte maximale, car l'option implique seulement le droit et non l'obligation d'acheter ou de vendre. En d'autres termes, s'il n'y a aucun intérêt à exercer l'option, il suffit de s'abstenir. Dès lors, si l'on est acheteur d'une option, la perte maximale sera égale à la prime que l'on a payé pour exercer le droit d'achat. Si en revanche, le cours de la matière première augmente, la valeur de l'option augmentera de 1€ pour toute hausse de 1€ dans le prix du titre sous jacent au dessus du prix d'exercice.

Si le prix du sous-jacent augmente de 1€, l'acheteur de l'option s'y retrouve : le seuil de rentabilité est en effet atteint lorsque la valeur de l'option à la date d'échéance est égale au prix d'achat initial. Dans le cas présent (option d'achat), le seuil de rentabilité est 101. Si le cours de la matière première est supérieure à 101, l'acheteur de l'option d'achat réalise un profit.





Le CALL, droit d'achat :

**Perte limitée**

**Gain potentiel illimité si hausse du cours**

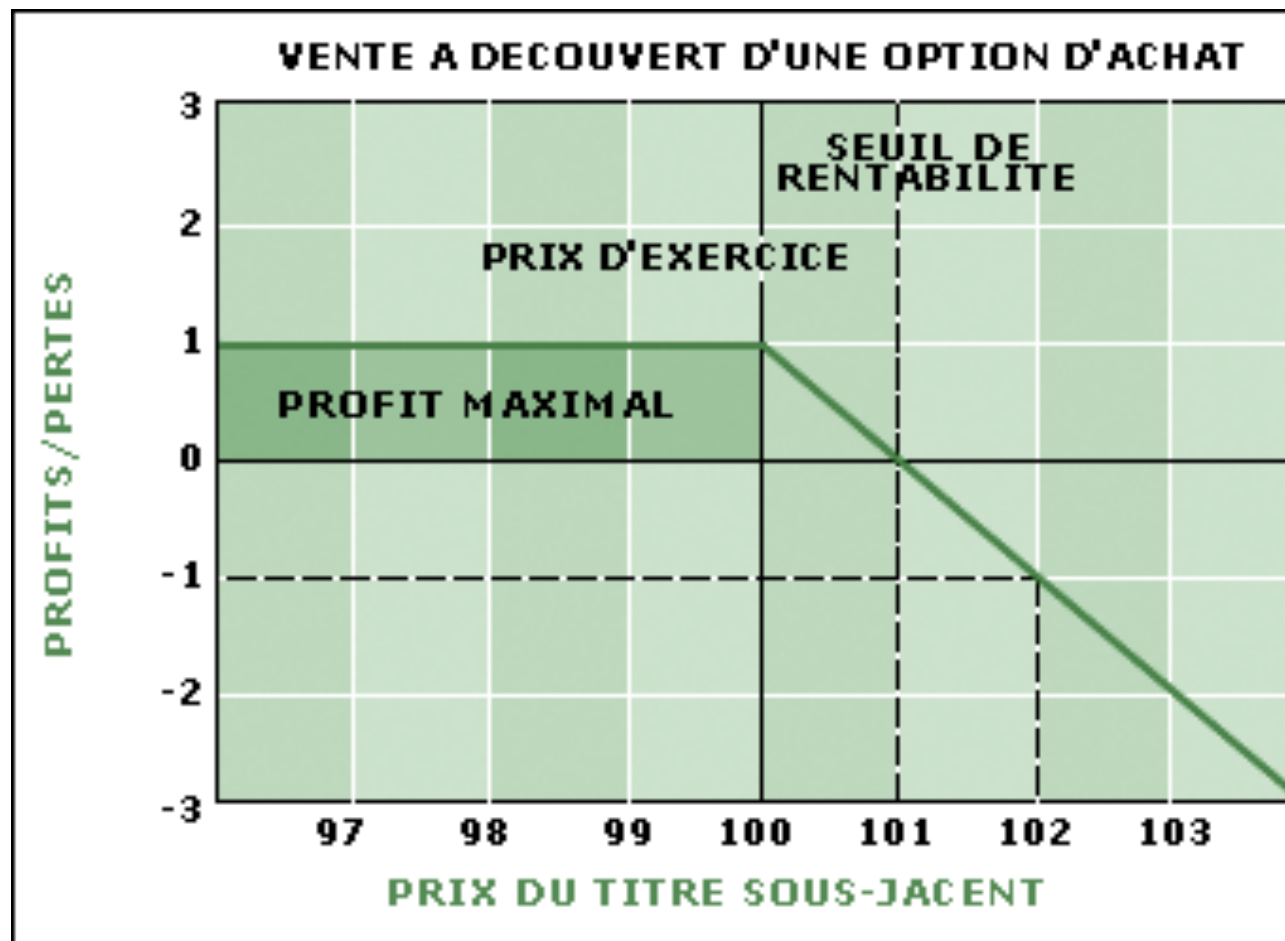
L'achat d'un CALL permet donc de se prémunir contre une hausse des prix.

Cette stratégie est adaptée quand on anticipe une hausse du prix du sous-jacent, tout en limitant les pertes en cas de baisse du cours du sous jacent:

- Les pertes potentielles sont limitées à la prime
- Les gains potentiels sont illimités lorsque le prix de l'actif sous jacent augmente fortement, ce qui amène l'acheteur à exercer l'option :  
Profit = prix de l'actif sous jacent - prix d'exercice payé - prime payée

L'achat d'un Call convient bien à un transformateur, acheteur de matières premières, soucieux de limiter ses risques de fluctuations de prix et de pouvoir tirer parti de cours favorables, à la baisse...

- Supposons maintenant que l'on vende cette option d'achat (position courte). Les profits sont limités à la prime touchée à la vente du droit d'acheter au prix d'exercice, c'est-à-dire 1 €. Pour chaque hausse de 1 € du prix du titre sous-jacent au dessus du prix d'exercice, la valeur de la position courte dans cette option d'achat subit une baisse de 1€. Ici encore, le seuil de rentabilité est de 101€.



Cette stratégie est adaptée si on anticipe une baisse des prix du sous jacent, et qu'on veut toucher la prime.

Cette stratégie est très risquée :

- Les pertes potentielles sont illimitées si le prix de l'actif sous-jacent augmente fortement. Perte = (prime reçue + prix d'exercice reçu - prix de l'actif sous-jacent)
- Les gains potentiels sont limités à la prime reçue lors de la vente du call.

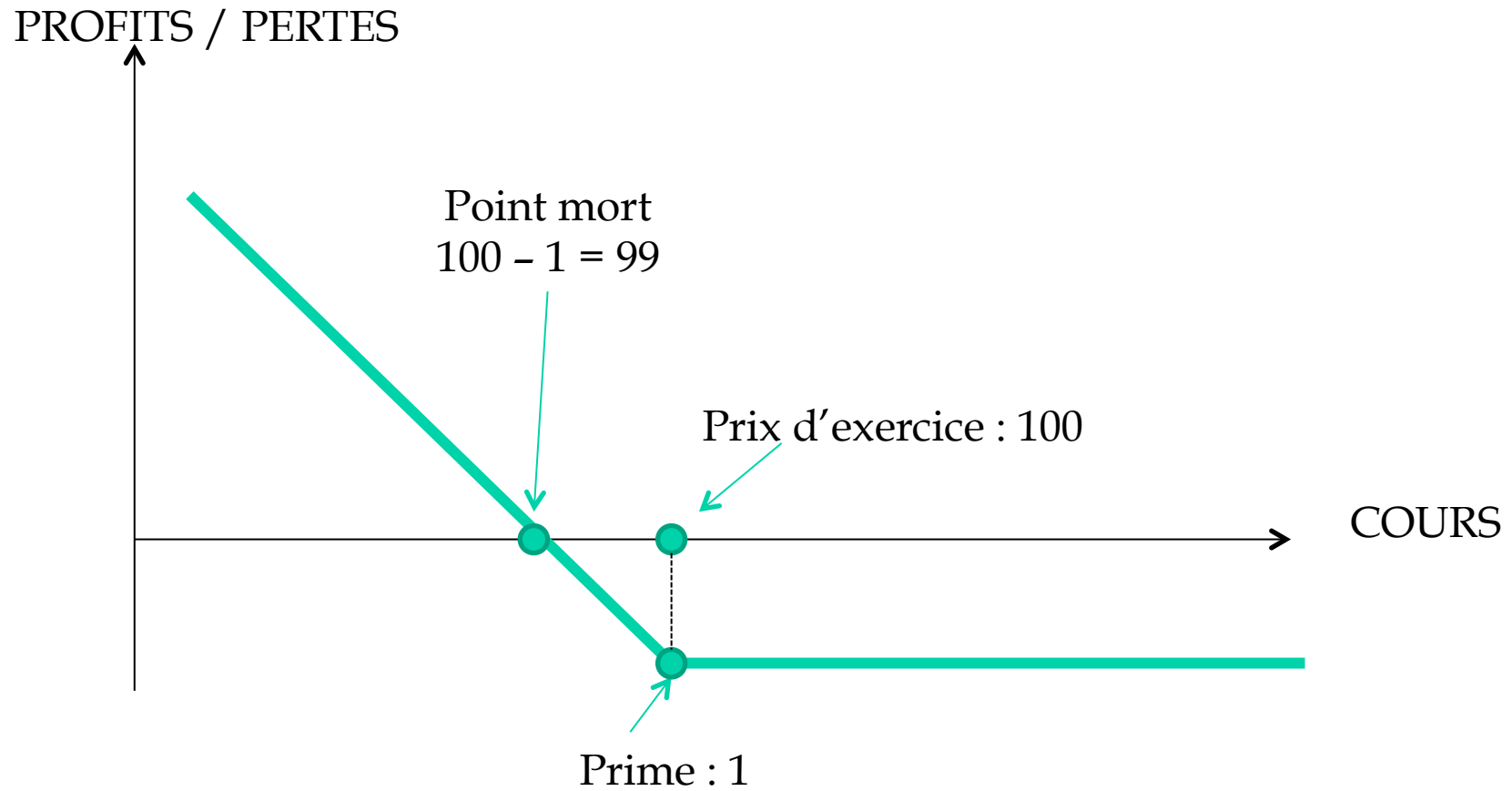
Un tel risque ne peut être porté que par :

- Une entreprise qui gère le risque porté en achetant des calls par ailleurs
- Une entreprise qui s'informe chaque jour des évolutions du marché pour gérer ses positions et qui dispose de la marchandise et de ressources financières importantes

Vendre un call permet d'améliorer le prix de vente final de la marchandise. Ceci revient à vendre à une contrepartie le droit d'acheter une marchandise à un prix prédéfini. Cette stratégie est utilisée si l'on considère que les prix vont rester stables voire baisser. Mais si le prix monte, les pertes peuvent être illimitées.

## Le PUT

On achète un PUT pour se prémunir contre (ou parier sur) une baisse du prix de la matière première.



Acheter un pull, c'est acheter un droit de vendre. Cette stratégie est adaptée lorsque l'on anticipe une baisse des prix de l'actif sous jacent, tout en limitant les pertes en cas de hausse du prix de l'actif.

- La perte potentielle est limitée à la prime payée
- Le profit potentiel est limité au prix d'exercice moins la prime en supposant que l'actif sous jacent ne peut pas avoir un prix négatif.

$$\text{Profit} = \text{Prix d'exercice} - \text{prime}$$

L'achat d'un put est intéressant pour un producteur soucieux de limiter ses risques de fluctuations de prix à la baisse tout en voulant tirer parti de cours favorables à la hausse.

## Exercice

Soit un producteur de Colza. En mai, il pense que les cours vont nettement diminuer d'ici au mois d'octobre. Il se souhaite se protéger d'une baisse des cours sans pour autant abandonner l'opportunité de profiter d'une éventuelle hausse des prix.

A ce moment, le contrat à terme échéance novembre est de 280 €/t. Le marché au comptant près de chez lui est de 8 €/t en dessous du cours du terme, donc la base est de 8 €/t.

Il achète un put à la monnaie, dont le prix d'exercice est identique au cours du contrat sous-jacent, c'est à dire 280 €/t, et ce pour une prime de 11 €/t

Qu'en pensez vous ?

Le fait d'acheter un put est lié à l'évolution des prix :

*1/ Si les cours baissent*

L'intérêt de l'acheteur est d'exercer l'option, c'est à dire de vendre un contrat échéance novembre au prix de 280 €/t

Si la base est de 8€/t, il recevra un minimum de 261€/t pour sa marchandise.

Soit	Prix d'exercice de l'option	261€
	- Base	-8€
	- Prime payée pour l'option	-11€

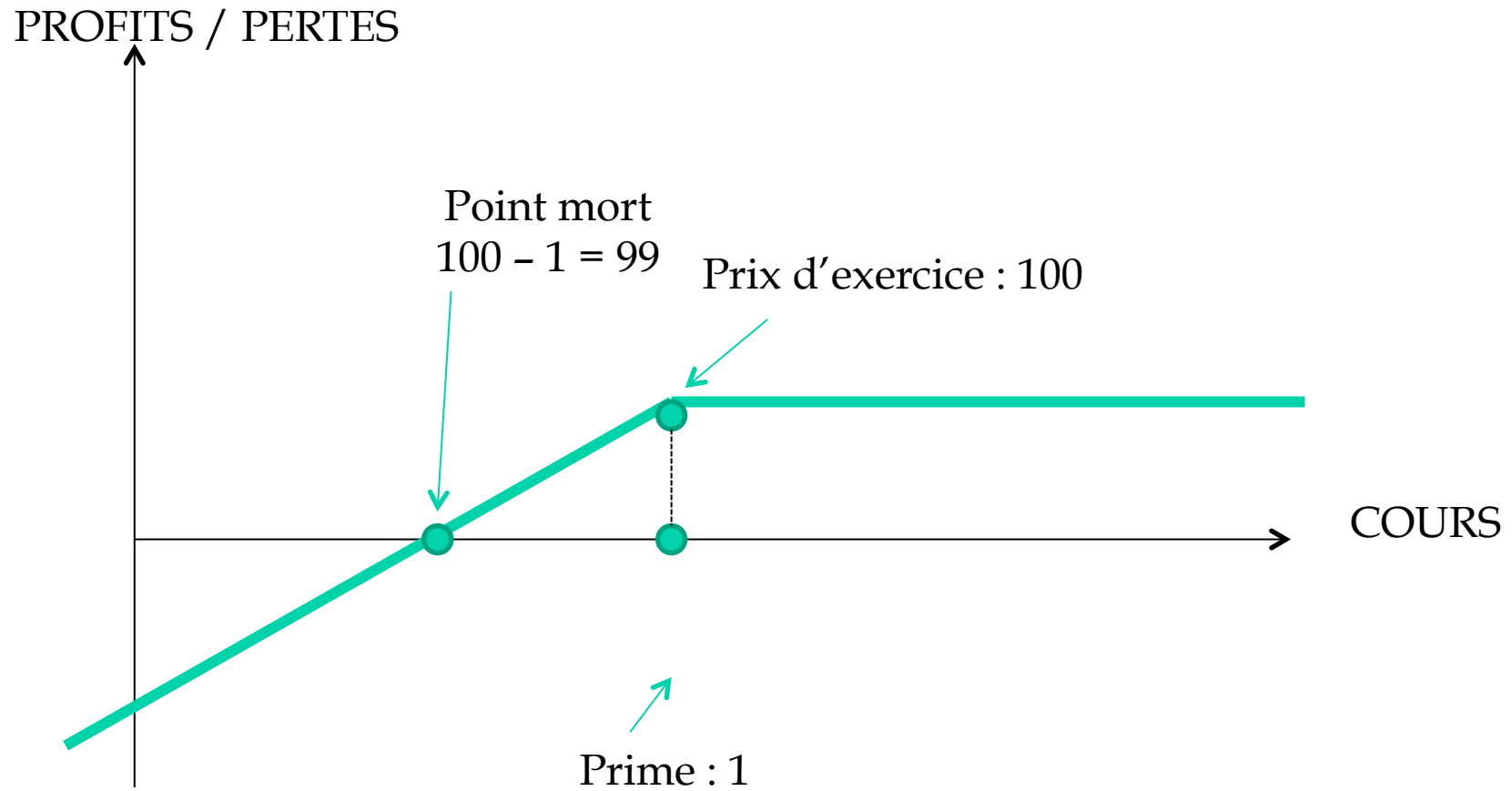
*2/ Si les cours montent*

L'acheteur doit abandonner son option car il peut vendre plus cher que le prix d'exercice de l'option. Le prix de vente net sera le cours au comptant diminué du montant de la prime payée pour se protéger.



## Le PUT

On vend un PUT pour se prémunir contre (ou parier sur) une hausse du prix de la matière première.



Cette stratégie est adaptée lorsque l'on anticipe une hausse du prix de l'actif sous jacent et que l'on souhaite toucher la prime.

-Les gains sont limités à la prime

-En supposant que l'actif sous jacent ne peut pas avoir un prix négatif, les pertes sont limitées

$$\text{Perte} = \text{Prime} - \text{prix d'exercice}$$

La vente d'un PUT est très risquée, ce risque ne peut être porté que par :

- Une entreprise qui gère le risque porté en achetant des put

- Une entreprise qui s'informe chaque jour des évolutions du marché pour gérer ses positions et qui dispose de ressources financières importantes pour faire face à d'éventuels pertes importantes.

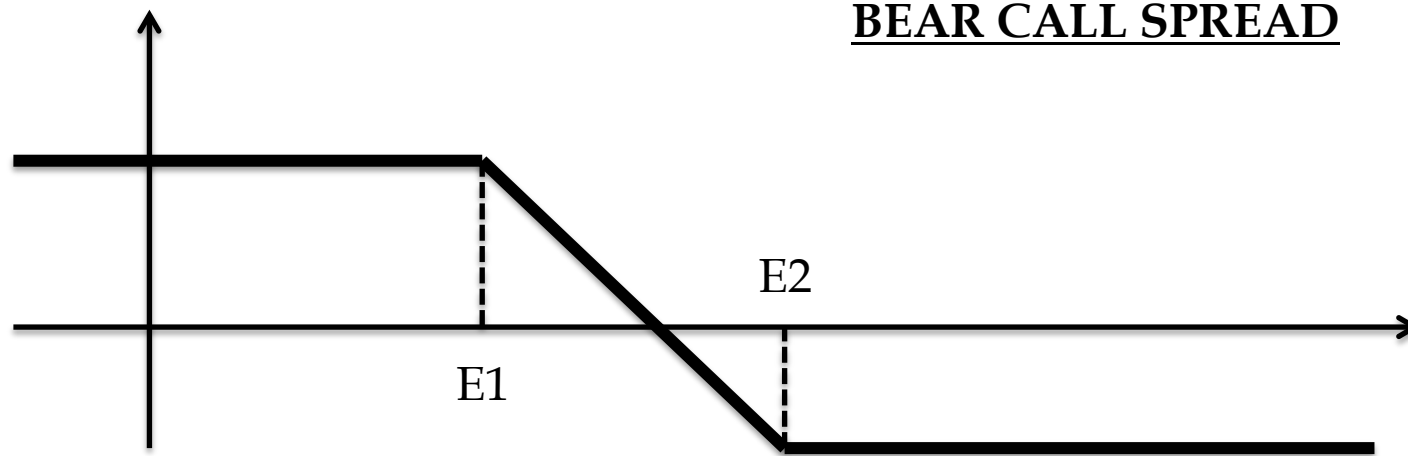
	<b>Anticipations des cours</b>	<b>Gains Potentiels</b>	<b>Pertes potentielles</b>
<b>ACHAT de CALL</b>	Hausse	Illimités (mais le prix ne monte pas à l'infini)	
<b>VENTE de CALL</b>	Baisse	Limités	Illimitées (mais le prix ne monte pas à l'infini)
<b>ACHAT de PUT</b>	Baisse	Illimités (mais le prix ne descend pas au dessous de 0)	Limitée
<b>VENTE de PUT</b>	Hausse	Limités	Illimités (mais le prix ne descend pas au dessous de 0)

## Option sur le contrat à terme sur le colza

Taille du contrat	Un contrat à terme sur le colza
Échéances	Février, mai, août, novembre. Six échéances sont cotées en permanence
Mode de cotation	Prime exprimée en euro par tonne métrique
Echelon minimum de cotation	0,10 € par tonne soit 5 € par contrat
Dernier jour de négociation	Le 15 du mois précédant le mois d'échéance à 18 h 30. En cas de fermeture du marché, la clôture a lieu la journée de négociation précédente échéance
Heures de cotation	10h45 à 18h30

<b>BULL CALL SPREAD (SPREAD HAUSSIER)</b>	<b>BEAR CALL SPREAD (SPREAD BAISSIER)</b>
Vente de call à prix d'exercice élevé (E2) Achat de call à prix d'exercice bas (E1)	Achat d'un Call à prix d'exercice élevé (E2) Vente d'un Call à prix d'exercice bas (E1)
Les deux options ont la même échéance et le même sous jacent	Les deux options ont la même échéance et le même sous jacent
Le résultat est compris entre la prime reçue du Call (E2) et la prime payée pour le Call (E1)	Le résultat est compris entre la prime reçue du Call (E1) et la prime payée pour le Call (E2)
Cette stratégie est adaptée lorsque on anticipe une hausse des cours, tout en protégeant contre une éventuelle baisse	Cette stratégie est utilisée lorsque l'on anticipe une baisse des cours tout en se protégeant contre une éventuelle hausse
Les gains potentiels sont limités à la prime reçue de la vente du Call à prix d'exercice élevé	Les gains potentiels sont limités à la prime reçue pour la vente du Call à prix d'exercice plus bas
Les pertes sont limitées à la prime payée pour acheter le Call à prix d'exercice bas	Les pertes potentielles sont limitées à la prime payée pour l'achat du Call à prix d'exercice élevé

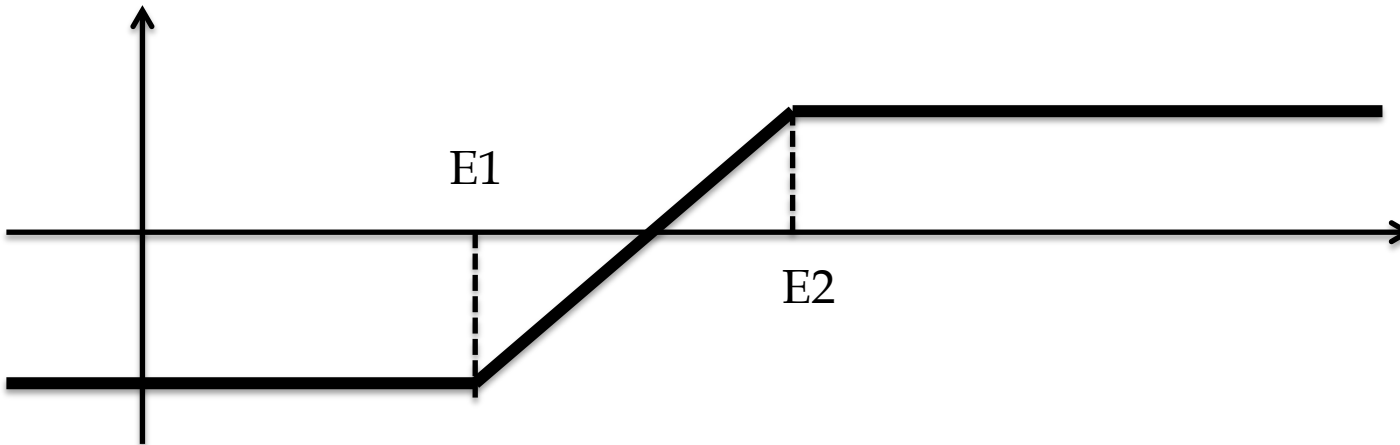
PROFITS



BEAR CALL SPREAD

COURS DU  
SOUS JACENT

PROFITS



BULL CALL SPREAD

COURS DU  
SOUS JACENT

## APPLICATION

1/ Un agriculteur a vendu sur le marché physique sa production de blé (le prix est fixé et il n'a plus sa production). Pourtant, il souhaiterait profiter de l'amélioration des marchés si cette dernière intervenait. Il est possible de le faire en optimisant son prix de vente parce que l'on appelle un **call**.

Application : Si son analyse du marché lui fait espérer une hausse des cours, il achètera une ou plusieurs options d'achat. Il acquiert par cet intermédiaire le droit d'acheter un ou plusieurs lots dans des conditions spécifiques (échéance, prix) et peut ainsi profiter d'une hausse des cours en contrepartie du paiement d'une prime. La prime (quelques €/t) viendra minorer le prix final de vente tout en laissant la possibilité d'un gain si le marché est haussier.

Le prix objectif est ainsi constitué du prix physique - coût de la prime. Si la hausse espérée survient, l'agriculteur pourra exercer son option et optimiser son prix de vente par le gain dégagé sur la revente du lot.

2/ Un agriculteur souhaite conserver sa production afin de profiter de la hausse des prix si elle survient. Il craint cependant la chute des prix avant de réaliser sa vente. Il souhaite donc une garantie contre la baisse des prix, c'est l'objet de l'option de vente, appelée *Put*.

Si le prix sur le marché physique est proche de son prix objectif, l'agriculteur achète une ou plusieurs options de vente. Il acquiert ainsi le droit de vendre un ou plusieurs lots dans les conditions spécifiées (échéance, prix). Il se garantit ainsi contre une baisse des prix en contrepartie du paiement d'une prime. Le montant de la prime se soustraira au prix de vente final tout en assurant un prix objectif à l'exploitant.

Si la baisse des prix intervient, l'agriculteur exercera son option. Il dégagera un gain qui viendra s'ajouter au prix physique de la vente (prix de vente au physique + gain financier réalisé grâce à l'option - coût de la prime) et annulera les effets de la baisse des prix. Si le marché est haussier, l'agriculteur n'exercera pas son option et cherchera à profiter de la hausse des cours par sa vente au physique.

Le gros avantage de cette option est de permettre au propriétaire de conserver sa marchandise, de profiter de la hausse des cours tout en garantissant un niveau de prix minimum.



## **Contrat d'option négociable d'achat et de vente sur le contrat à terme ferme Blé de Meunerie n°2**

L'option est de type américain, c'est à dire exerçable à tout moment jusqu'à sa date d'expiration. L'heure limite d'exercice ou d'abandon est fixée 30 minutes après la clôture du marché chaque jour d'ouverture de la compensation y compris le jour de clôture de l'échéance. L'exercice d'une option donne lieu à la création d'une position ouverte sur le contrat sous-jacent au prix de l'exercice.

La cotation de l'option porte sur sa prime, exprimée en euro par tonne métrique, avec une décimale. L'échelon minimum de cotation est fixé à 0,1 euro par tonne métrique, soit 5 euros par contrat.

Les transactions s'effectuent sur le cycle d'échéances du contrat à terme ferme sous-jacent ouvertes à la négociation. Huit échéances successives sont cotées en permanence parmi septembre, novembre, janvier, mars, mai et juillet.

La clôture d'une échéance intervient à la date fixée par l'entreprise de marché, soit en principe le 15 du mois précédant le mois de clôture de l'échéance, à la clôture de la journée de négociation.

A l'expiration de l'échéance, après fixation par EURONEXT PARIS SA d'un cours de référence, les options font l'objet d'une procédure d'exercice automatique, sauf demande contraire de l'acheteur. Le cours qui sert de référence pour déterminer une option dans la monnaie correspond au cours de compensation du contrat à terme ferme Blé de Meunerie fixé le jour de clôture de l'option. Le cours de compensation fixé par EURONEXT PARIS SA tient compte des derniers.

Pour une option d'achat, le premier prix d'exercice automatiquement exercé a au minimum un tick d'écart au-dessous du cours de référence, soit 0,25 euros. Pour une option de vente, le premier prix d'exercice automatiquement exercé a au minimum un tick d'écart au-dessus du cours de référence, soit 0,25 euros.

**La clôture se déroule selon la procédure suivante :**

18H30 : clôture des négociations

18H45 : publication du cours de compensation de l'échéance concernée du contrat à terme ferme blé de meunerie,

19H00 : clôture des demandes d'exercices et d'abandons

19H15 : publication de la liste des exercices et des abandons illogiques sur LIFFE

20H00 : fin des dépouillements.

## EXERCICE 1

En septembre 2011, un agriculteur souhaite vendre 400 t de blé, il regarde le prix de l'échéance de mai 2012, soit 190€, il évalue sa base à 15€. Il peut prendre une option d'achat (Call), il regarde la prime évaluée pour mai 2012, soit 10€/t.

- 1/ Quel est son prix objectif ?
- 2/ Que se passe t'il si le prix baisse de 20€?
- 3/ Que de passe t'il si le prix augmente de 20€ ?

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>	<b>OPTION</b>

Option (call) : baisse de prix (- 20 €)

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>	<b>BASE</b>
09/08	P <sub>v</sub> : 175 € Prime : 10€/t Prix objectif : 165€	Vente 190 €	15€
04/09	400 x 155 = 62 000	400 x (190 – 170) = 8 000	

Résultat :  $(62000 + 8000) : 400 = 175 \text{ €}$

*Option (call) : hausse des prix (+ 20€)*

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>	<b>BASE</b>
09/08	P <sub>v</sub> : 175 € Call - Prime : 10€/t Prix objectif : 165€	190 €	15€
04/09	400 x 195 = 78000	400 ( 190 – 210) = 8000	

Résultat :  $(78000 - 8000) : 400 = 175 \text{ €}$

## EXERCICE 2

Le 15 mars 2012, un industriel qui transforme du blé en semoule, est couvert pour ses besoins jusqu'au 30 juin 2012. A ce jour, l'importance des stocks de blé en Europe et le manque de dynamisme des exportations sur la scène internationale pèsent sur le marché du blé. Les prix annoncés par la nouvelle récolte reflètent le poids des stocks et la bonne tenue des principaux producteurs. Néanmoins, la production de blé n'est pas à l'abri d'accidents climatiques, notamment provoqués par la sécheresse. Notre industriel anticipe qu'il aura besoin de 10 000t de blé pour le mois de novembre 2012. Son prix objectif (rendu usine) est de 125€ pour une qualité standard. Il est donc exposé à un risque de hausse des prix. Il interroge ses fournisseurs qui lui proposent un prix de 120€/t pour une livraison en novembre. La base est nulle.

- 1/ Que fait l'industriel ? Deux hypothèses, le 15 octobre : (i) les prix baissent et les fournisseurs proposent 108€ ;(ii) les prix augmentent à 137€/t
- 2/ Qu'aurait il dû faire s'il était allé se couvrir sur le marché à terme (distinguer deux cas, une couverture simple et une couverture avec option)

### **Cotation Euronext**

Contrats à terme

blé Novembre 2012 = 119.75€

Option

CALL sur blé novembre 2012

Prix d'exercice (strike) = 120€/t

Prime : 3.50€t

Examiner sa couverture au regard de trois hypothèses suivantes : le 15 octobre, (i) les cours chutent à 108€/t ; (ii) les cours passent à 130€/t ; (iii) les cours passent à 137€/t.

1/ Dans un contexte d'incertitude sur l'évolution des cours, il décide d'acheter par anticipation les 10 000 t de blé à 120€/t. Il se protège contre une baisse éventuelle. En fonction des deux hypothèses d'évolution des cours :

- Marché baissier : l'industriel qui a déjà acheté sa marchandise à un prix supérieur à 108€, n'a pas profité du repli de cours de 12€ (120 - 108). Ce qui se traduit par un manque à gagner et peut être une perte de compétitivité.

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>
15 mars	Prix sur novembre 120€ → Achat par anticipation de 10 000 t de blé pour novembre 2012 à 120€
15 octobre	Prix sur novembre à 108€ → L'industriel ne profite pas de la baisse des cours de 120 - 108 = 12€/t

- Marché haussier, les fournisseurs proposent un prix de 137€. L'industriel qui avait contractualisé, ne subit pas la hausse des prix.

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>
15 mars	Prix sur novembre 120€ → Achat par anticipation de 10 000 t de blé pour novembre 2012 à 120€
15 octobre	Prix sur novembre à 137€ → L'industriel ne souffre pas de la hausse des cours, il achète à 120€

2/ Pour se protéger d'un manque d'opportunité, l'industriel aurait dû se couvrir sur le marché. Il aurait dû mettre en place une couverture optionnelle sur le marché à terme en achetant des calls novembre.

Hypothèse 1 : baisse des cours à 108€

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>	<b>OPTIONS</b>
15 mars	Besoin de 10 000t		Achat de 200 calls échéance novembre, strike de 120€ et prime de 3.50€
15 octobre	Achat de 10 000t pour novembre au prix de 108€		Calls non exerçables : abandon
Bilan	Prix d'achat : 108€	Aucune opération	Coût de la prime

Hypothèse 2 : Hausse de cours à 130€

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>	<b>OPTIONS</b>
15 mars	Besoin de 10 000t		Achat de 200 calls échéance novembre, strike de 120€ et prime de 3.50€
15 octobre	Achat de 10 000t pour novembre au prix de 130€	Blé sur novembre à 130€  Achat de 200 lots sur novembre à 120€ Et vente de 200 lots à 130€	Levée des calls
Bilan	Prix d'achat : 130€	Plus value (130 – 120) = 10€/t	Coût de la prime - 3.50€/t
Prix de revient final = 130 – (10 – 3.50) = 123.50€/t			



Hypothèse 2 : Hausse de cours à 137€

DATE	MARCHE PHYSIQUE	MARCHE A TERME	OPTIONS
15 mars	Besoin de 10 000t		Achat de 200 calls échéance novembre, strike de 120€ et prime de 3.50€
15 octobre	Achat de 10 000t pour novembre au prix de 137€	Blé sur novembre à 137€  Achat de 200 lots sur novembre à 120€ Et vente de 200 lots à 137€	Levée des calls
Bilan	Prix d'achat : 137€	Plus value (137 – 120) = 17€/t	Coût de la prime - 3.50€/t
Prix de revient final = 137 – (17 – 3.50) = 123.50€/t			

Prix max = Strike du call -+ Base + prime du call

→ **Un contrat à prime** (ou indexé sur Euronext) est un contrat qui permet de définir toutes les caractéristiques classiques d'une transaction, tant en terme qualitatif que quantitatif, en y incluant tous les aspects liés à la logistique sans que la détermination du prix ne devienne un obstacle.

Pour réaliser une telle transaction, le prix est indexé sur la cotation officielle du marché à terme, l'acheteur et le vendeur, fixe son prix d'achat ou son prix de vente à sa convenance en fonction des objectifs ou des anticipations du marché.

Une telle opération n'est possible que si l'acheteur et le vendeur ont un compte ouvert sur un marché à terme. Chacun utilisera ce compte pour fixer un prix d'achat ou de vente à sa convenance. Seul l'élément de prime est négocié dans le calcul du prix.

Exemple :

Le 15 janvier 2012, un fabricant d'aliments du bétail désire approvisionner son usine pour les 6 prochains mois, il s'adresse à un OS et négocie avec lui le contrat prime suivant :

Livraison de 1000 t de blé par mois de janvier à juin 2012 (à l'usine du fabricant)

Qualité de la marchandise standard

Date de paiement : fin de livraison

Échéance Euronext retenue : mai 2012 (soit 115€/t)

Prix : Euronext - 5€

Le vendeur estime que les prix vont augmenter.

- Le 10 janvier, le fabricant achète 120 contrats de 50 t échéance mai 2012, à 115€  
 Compte tenu des conditions du contrat, il s'assure un prix d'achat de  $115 - 5 = 110€$ .  
 L'acheteur est en position longue de 120 contrats au prix de 115€.

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>
10 JANVIER	Achat de 6000 t de blé en livraison échelonnée entre janvier et juin au prix de Euronext échéance mai – 5€	Achat de 120 lots échéance mai à 115€/t
10 JANVIER	Vente de 6000t de blé livraison échelonnée entre janvier et juin au prix de Euronext – 5€	Aucune prise de position

- Le 10 avril, les cours augmentent et l'échéance mai s'affiche à 123€/t. Le fabricant est content d'avoir fixé ses prix. L'OS se félicite de ne pas avoir fixé son prix

Les premières livraisons ont eu lieu, il faut entériner le transfert de marchandise (facturation à réaliser). Afin de déterminer celle-ci, alors que l'acheteur a fixé son prix et que le vendeur n'a rien fait, les protagonistes procèdent à un *Agains Actual* (AA). Cela consiste à transférer des lots du compte du Marché à terme de l'acheteur vers le vendeur. Ainsi un agent économique peut être autorisé à vendre ou à acheter des lots Euronext de son choix à condition que chacun des intervenants accepte évidemment l'opération. Ce sera le cas si un contrat prime est conclu.

Afin de définir le niveau de facturation, le fabricant revend ses 120 lots Euronext à l'OS qui va les acheter au cours du jour, soit 123€/t. Le vendeur devient ainsi long de 120 contrats échéance mai au prix de 123€/t.

Le prix qui sert de facturation, dans le cas du AA est :  
 Échéance mai - 5€ soit  $123 - 5 = 118\text{€}/\text{t}$

Le vendeur accepte les termes du contrat même si le prix de vente ne lui convient pas car il n'interviendra pas dans son prix final, puisqu'il n'a pas choisi ses ventes sur le marché à terme.

Position du fabricant

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>
10 JANVIER	Achat de 6000 t de blé en livraison échelonnée entre janvier et juin au prix de Euronext échéance mai - 5€	Achat de 120 lots échéance mai à 115€/t
10 AVRIL	Facturation au prix de $123 - 5 = 118\text{€}$	Vente de 120 contrats échéance mai à 123€
	Achats de 6000 t à 118€	Vente de 6000t à 123€
Gain de $123 - 115 = 8\text{€}$		Prix de revient : $118 - 8 = 110\text{€}$

## Position de l'OS

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>
10 JANVIER	Vente de 6000t de blé livraison échelonnée entre janvier et juin au prix de Euronext – 5€	Aucune prise de position
10 AVRIL	La facturation est faite au prix de $123 - 5 = 118€$	Achat de 120 contrats échéance mai à 123€

Ce dernier n'a toujours pas fixé son prix.

- Le 20 avril, les cours continuent à augmenter. L'échéance mai s'affiche à 132€/t. L'OS fait son calcul et note que s'il fixe son prix maintenant, le prix de vente sera égal à  $132 - 5 = 127\text{€}$

Il décide de fixer son prix sur le marché à terme. Présenter ses positions :

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>
10 JANVIER	Vente de 6000t de blé livraison échelonnée entre janvier et juin au prix de Euronext – 5€	Aucune prise de position
10 AVRIL	La facturation est faite au prix de $123 - 5 = 118\text{€}$	Achat de 120 contrats échéance mai à 123€
20 AVRIL		

<b>DATE</b>	<b>MARCHE PHYSIQUE</b>	<b>MARCHE A TERME</b>
10 JANVIER	Vente de 6000t de blé livraison échelonnée entre janvier et juin au prix de Euronext – 5€	Aucune prise de position
10 AVRIL	La facturation est faite au prix de $123 - 5 = 118€$	Achat de 120 contrats échéance mai à 123€
20 AVRIL	Livraisons de 1000t par mois  Vente de 6000 t à 118€	Vente de 120 lots échéance mai à 132€
Prix de revient vendeur : $118 + 9 = 127€$ (montant reçu sur la facture + gain)		

Conclusion : l'utilisation du contrat prime a permis de mettre en place une opération physique sans se soucier du critère prix et de son évolution, seule la négociation à prime a été négociée. Acheteur et vendeur gèrent chacun de son côté le risque de prix et l'anticipation des cours n'est pas un frein à la négociation.



## → Option sur moyenne

Une option sur moyenne, donne, comme une option classique, le droit d'acheter ou de vendre un contrat à terme à un prix et une échéance prédéterminés. A l'échéance, un call sur moyenne est valorisé comme la moyenne du sous-jacent pendant la durée de vie du call, moins le strike.

L'option sur moyenne présente un certain nombre d'avantages : (i) elle est moins onéreuse qu'une option classique; (ii) elle offre une bonne couverture pour les acheteurs ou vendeurs réguliers du sous jacent; (iii) elle est peu sensible aux manipulations de marché car sa valeur dépend de l'intégralité de l'échéance; (iv) elle offre un confort de gestion car l'option est exercée automatiquement à l'échéance.

Par contre, elle a un inconvénient majeur : elle ne peut être exercée qu'à l'échéance. Son détenteur peut donc regretter de ne pas avoir pu l'exercer à un moment plus favorable.

Application :

Un call sur moyenne a les caractéristiques suivantes :

Sous-jacent : contrat blé meunier sur Euronext, échéance janvier 2012

Strike : 120€/t

Début et fin de validité de l'échéance : 1<sup>er</sup> juillet au 15 décembre 2011

Prix du blé : juillet (130€), août (140€), septembre (160€), octobre (150€),  
novembre (140€), décembre (120€)

Prime de 5€/t

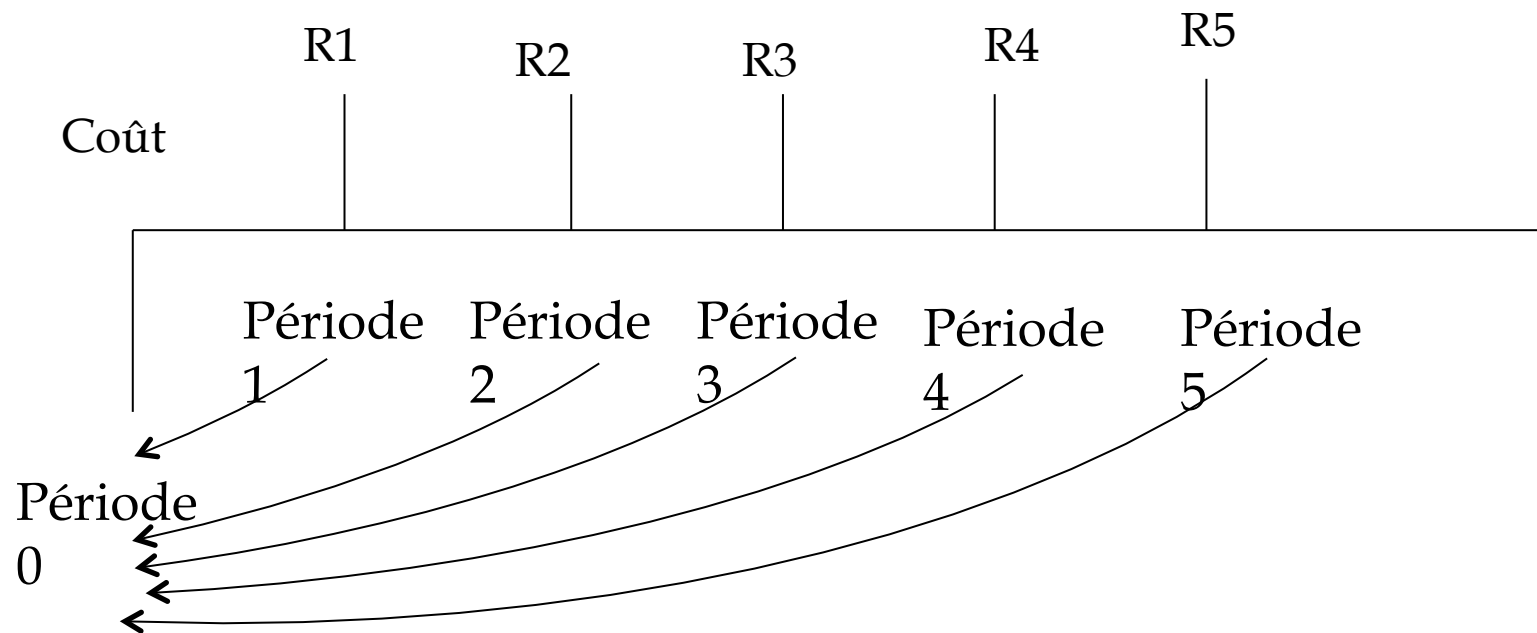
A son échéance, soit le 15 décembre 2011, la valeur liquidative du call sur moyenne est de 20€/t, c'est-à-dire la moyenne du prix du blé entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 15 décembre (130+140+160+150+140+120): 6, moins le strike (120€).

Un call classique avec la même échéance et un strike de 120€/t aurait eu une valeur de 5€/t le 15 décembre (125€/t le prix du blé à l'échéance moins 120€ le strike).

## 5. Actualisation d'un investissement

investissement se présente généralement comme une suite de flux financiers sur une période donnée.

→ Pour estimer la rentabilité d'un investissement, on ne peut se contenter de faire la somme des différents flux, car un € aujourd'hui n'a pas la même valeur qu'un € demain. Il convient donc de comparer le coût de l'investissement à l'instant  $t$  avec l'ensemble des flux financiers à l'instant  $t$  (**l'actualisation**).



→ Le taux d'intérêt matérialise l'effet du temps, il constitue le prix du temps (i).

Pour comprendre l'effet du temps, il suffit de prendre l'exemple d'un capital initial,  $V_0$ , placé pendant  $n$  années au taux  $i\%$ , il doit rapporter la valeur  $V_n$ .

$$V_n = V_0 (1 + i\%)^n \quad \text{Capitalisation}$$

$$V_0 = V_n / (1 + i\%)^n \quad \text{Actualisation}$$

Ainsi pour un taux de 2%, il faut placer aujourd'hui 98,03€ pour avoir 100€ dans un an.

→ Un autre facteur entre dans le calcul, à côté du taux d'intérêt, le risque que l'on prend à acheter un actif ou à ne pas être remboursé. Ce risque est matérialisé par **la prime de risque (r)**, qui s'ajoute au taux d'intérêt pour calculer le rendement attendu de l'actif ou du placement.

$$\text{Soit : } t = i + r$$

→ Dans le cas d'un investissement, il est utile de calculer la valeur actuelle nette (VAN), c'est-à-dire la valeur actualisée des bénéfices escomptés.

$$VAN = F_0 + F_1 / (1 + t) + F_2 / (1 + t)^2 + \dots + F_n / (1 + t)^n$$

Si les Flux financiers et les taux d'intérêt sont constants, alors la VAN peut s'exprimer sous la forme suivante :

$$VAN = F^* (1 + t) / t$$

La VAN d'un investissement peut être :

- Négative (l'investissement rapporte moins que ce qu'il a coûté)
- Nulle
- Positive (l'investissement devient intéressant)

En fonction de la valeur du taux d'intérêt, l'entreprise favorisera le court ou le long terme.

- t élevé : les investissements sont rentables rapidement, on privilégie le CT
- t faible : la rentabilité nécessite du temps, on privilégie le LT.

Au taux de 10%, faut-il faire un tel investissement ?

Année	Flux (€)	Coef	Vo
0	-600000		
1	-25000		
2	65000		
3	85000		
4	100000		
5	100000		
6	300000		
Total			

## CALCUL DE LA RENTABILITE D'UN INVESTISSEMENT (t = 10%)

Année	Flux (€)	Coef	Vo
0	-600000	1	-600000
1	-25000	0.91	-22750
2	65000	0.83	53950
3	85000	0.75	63750
4	100000	0.68	68000
5	100000	0.62	62000
6	300000	0.56	168000
Total	+ 25 000		- 207050

Investissement non rentable !