

Chapitre 4 : Les produits dérivés

Les produits dérivés sont des instruments financiers (VMP) dont le prix dépend de l'évolution du cours d'un autre actif financier appelé **sous-jacent**.

A l'origine ils sont employés principalement en tant qu'instrument d'assurance mais ont très vite été considérés par certains investisseurs comme un instrument hautement spéculatif, dans le sens où ils peuvent présenter un effet de levier très important.

Ils ne créent pas de valeur. S'il y a un gagnant c'est qu'il y a un perdant en face.

I) Les options

Une option est un contrat transférable qui confère à son détenteur **le droit**, et non l'obligation :

- D'acheter ou de vendre une quantité donnée d'un actif spécifique (appelé sous-jacent)
- A un prix déterminé d'avance (prix d'exercice ou strike)
- Et ce, à la date d'échéance du contrat ou en tout temps jusqu'à cette date

Le détenteur (l'acheteur) a le **droit** d'exercer.

Le vendeur a **l'obligation** de répondre aux attentes de l'acheteur

a) Les caractéristiques d'un contrat

Les termes d'un contrat :

- Type d'option
- Maturité (durée de validité)
- Style
- Le prix d'exercice

Il existe **2 types d'options** :

- Le Call (option d'achat) : le droit d'acheter une quantité d'un sous-jacent à un prix déterminé à l'avance
- Le Put (option de vendre) : le droit de vendre

Type	Sous-Jacent	Strike	Maturité
Call	Kering	580 €	15 mai 2023

Type	Sous-Jacent	Strike	Maturité
Put	Pétrole WTI	95 \$	15 juin 2023

■ Le détenteur de call

- ✓ Paie
- pour le droit d'acheter
 - à un prix détermine
 - à une date déterminée

■ Le vendeur de call

- ✓ Est payé
- pour devoir vendre
 - à un prix détermine
 - à une date déterminée

■ Le détenteur de put

- ✓ Paie
- pour le droit de vendre
 - à un prix détermine
 - à une date déterminée

■ Le vendeur de put

- ✓ Est payé
- pour devoir acheter
 - à un prix détermine
 - à une date déterminée

La maturité : durée de validité
Échéances standardisées

✓ Codification internationale

- | | |
|---------------|-----------------|
| ■ Janvier : F | ■ Juillet : N |
| ■ Février : G | ■ Août : Q |
| ■ Mars : H | ■ Septembre : U |
| ■ Avril : J | ■ Octobre : V |
| ■ Mai : K | ■ Novembre : X |
| ■ Juin : M | ■ Décembre : Z |

✓ Exemple:

- H3: Mars 2023 ; U4: Septembre 2024

Le style :

- Américaine / européenne (65% américaine → option courte (jusqu'à l'échéance), et Européenne 35% option longue (que le jour de l'échéance))
- Bermudienne (que à la fin du mois)

Le sous-jacent : tout actif coté et non modifiable, non manipulable (obligation, taux d'intérêt, taux de change)

Le prix d'exercice (le strike) : prix auquel on va pouvoir exercer l'option

Exemple : Call ORA M2 10€

Droit d'acheter à 10€ ORA d'ici juin 2032

(toujours 2 prix au-dessus et 2 en dessous)

La quotité : le fait qu'on ne puisse pas acheter les options à l'unité

Ex : une quotité de 1000 sur un put sur indice signifie qu'on ne peut acheter qu'un multiple de 1000 options.

La parité : (2/1 : il faut 2 options pour acheter le titre orange)

Achat	Vente
8,00	8,01
7,99	8,02
7,98	8,03

Gain du teneur de marché: 0,01/8

Parité 4/1

Achat	Vente
2,00	2,01
1,99	2,02
1,98	2,03

Gain du teneur de marché: 0,01/2

Le teneur de marché améliore sa marge au lieu de payer 8,01 on payera 8,04

La prime : le prix de l'option ça résulte de l'offre et de la demande, elle est versée immédiatement par l'acheteur au vendeur le jour de l'achat. Son prix est nettement inférieur au prix du sous-jacent (l'actif de support) de manière à bénéficier d'un levier important.

Quelles différences entre un warrant et une option ?

Warrant → vendu par une institution financière, on ne peut pas faire de la vente à découvert dessus

a) Le prix d'une option

Le prix d'une option se détermine en fonction de l'offre et la demande sur le marché.

Deux composantes :

- Valeur intrinsèque
- Valeur temps

La valeur intrinsèque

Le profit instantané qui sera obtenu immédiatement si l'on décidait d'exercer l'option, elle peut être soit nulle soit positive mais elle n'est jamais négative puisque l'exercice de l'option est un droit et non une obligation

- Le détenteur d'un call (quand je vends (option d'achat)) ne décide d'exercer que si le cours de l'actif sous-jacent est supérieur à son prix d'exercice

✓ Trois cas :

- $S < K$: en dehors (OUT)

- Exercice inutile $\Rightarrow VI = 0$

- $S = K$: à parité

- Exercice inutile $\Rightarrow VI = 0$

- $S > K$: en dedans (IN)

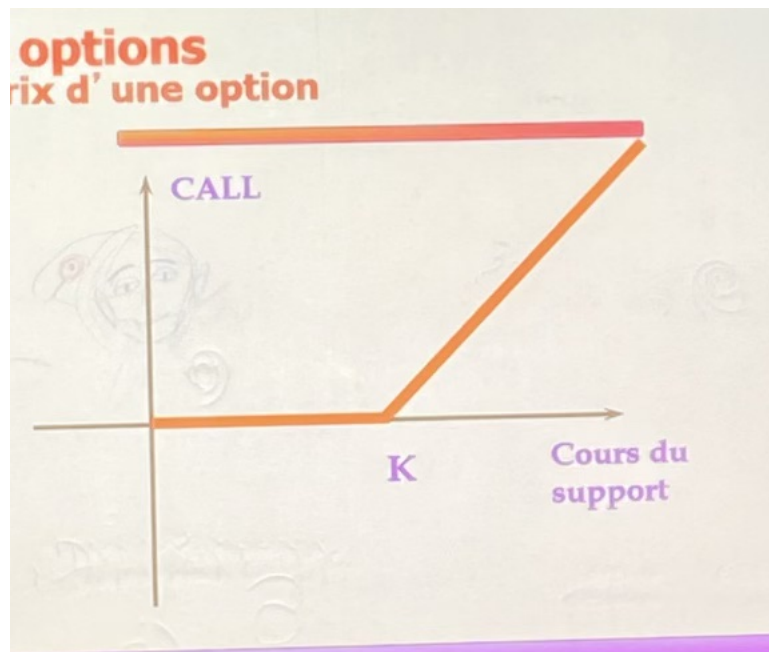
- Exercice profitable $\Rightarrow VI = S - K$

$$VI = \text{Max}[S - K; 0]$$

$$VI = \text{Max}(S - K; 0)$$

Avec K : Achat

S : vente



CALL = max

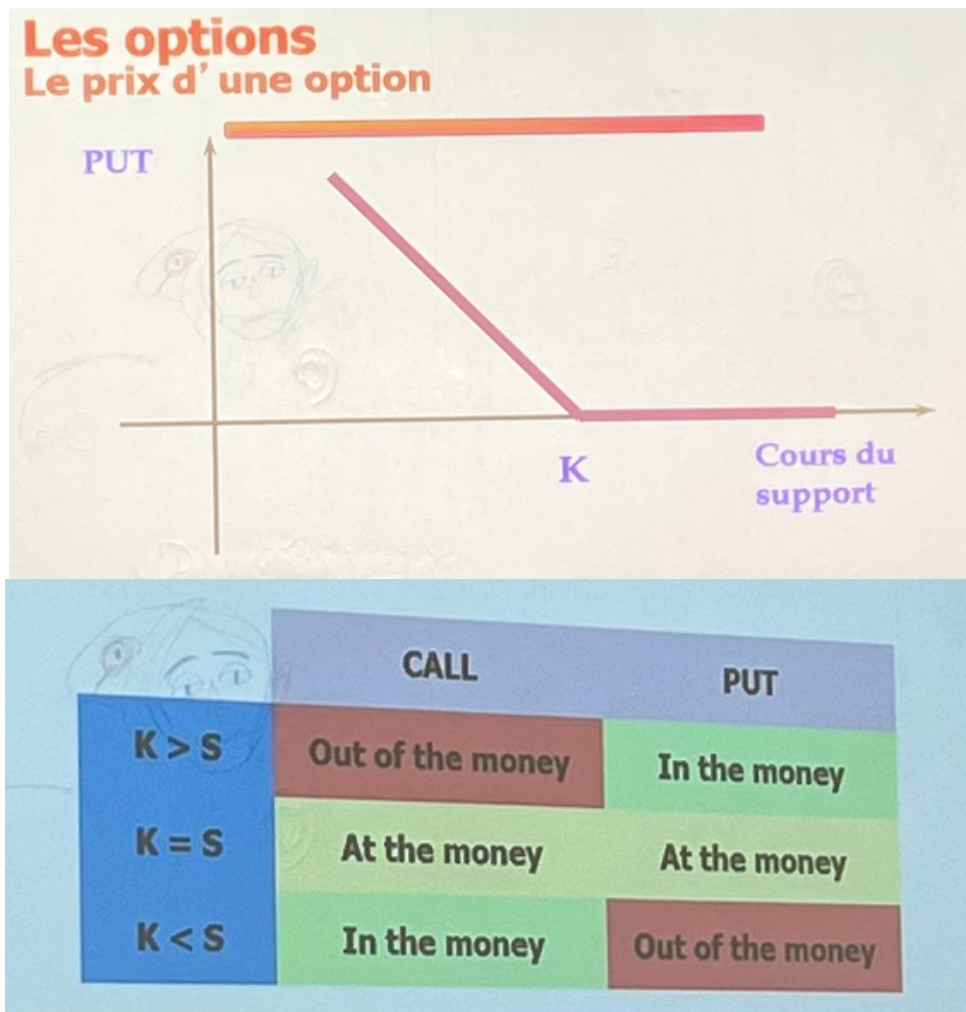
Le détenteur d'un PUT ne décide d'exercer (vendre des titres) que si le cours de l'actif sous-jacent est inférieur à son prix d'exercice.

✓ Trois cas :

- $S < K$: en dedans (IN)
 - Exercice profitable $\Rightarrow VI = K - S$
- $S = K$: à parité
 - Exercice inutile $\Rightarrow VI = 0$
- $S > K$: en dehors (OUT)
 - Exercice inutile $\Rightarrow VI = 0$

$$VI = \text{Max}[K - S; 0]$$

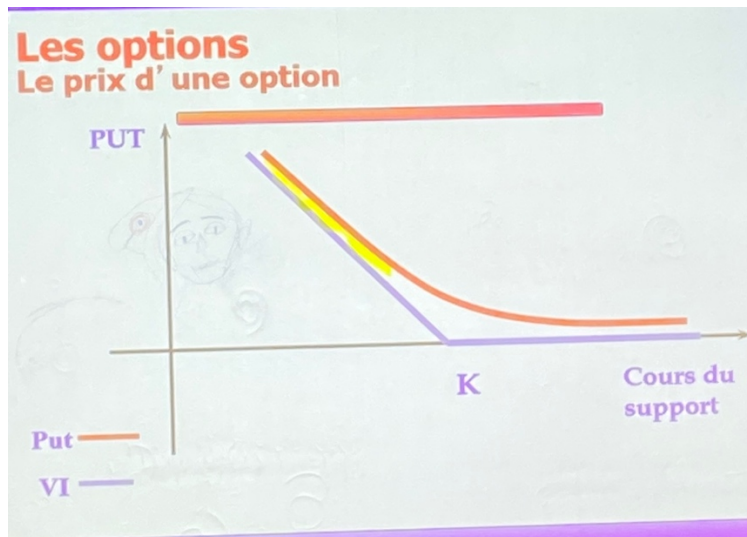
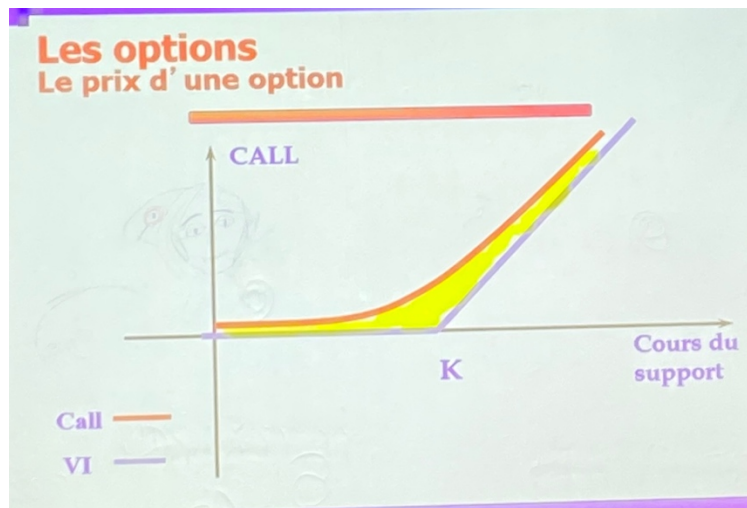
La valeur intrinsèque d'un PUT = valeur max entre K et S



La prime d'une option vaut toujours plus que sa valeur intrinsèque

Il existe une possibilité pour que d'ici l'échéance de l'option, l'évolution des cours du sous-jacent accroisse la valeur intrinsèque de l'option

- La valeur temps mesure cette probabilité
- Il s'agit de la différence entre le prix de l'option et sa valeur intrinsèque



La valeur temps

Elle est influencée par 4 facteurs :

- La volatilité plus elle est volatile plus la valeur temps est élevée
- La maturité : plus elle est lointaine plus la valeur temps est élevée
- Les taux d'intérêts : relation positive pour le CALL et négative pour le PUT
- Les dividendes :

Facteur	CALL	PUT
Strike	Baisse	Hausse
Sous-jacent	Hausse	Baisse
Volatilité	Hausse	Hausse
Maturité	Hausse	Hausse
Taux d'intérêt	Hausse	Baisse

Dividende	Baisse	Hausse
-----------	--------	--------

Type	Strike	Cours	Prime	VI	VT	Position
CALL	80	84	7	4	3	IN
CALL	70	76	9	6	3	IN
PUT	50	53	4	0	4	OUT
PUT	60	56	7	4	3	IN
PUT	45	45	2	0	2	AT
CALL	25	23	3	0	3	OUT
PUT	75	72	9	3	6	IN
PUT	<48	48	3	0	3	OUT
CALL	100	109	15	9	6	IN

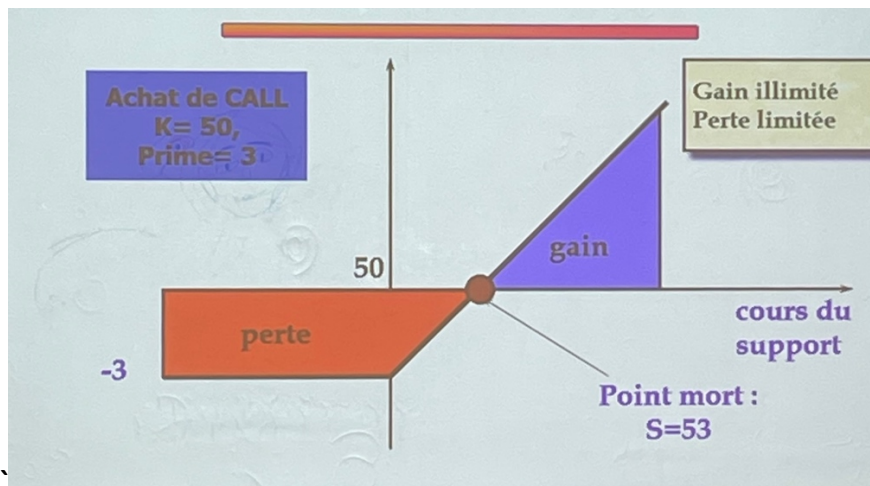
b) Les stratégies

Stratégies élémentaires :

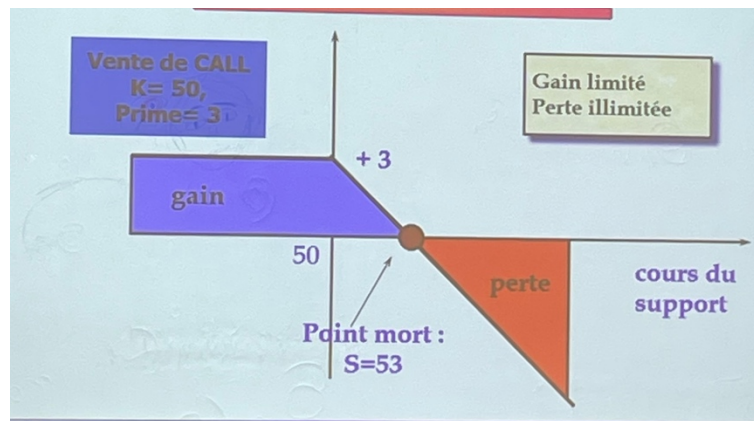
- Achat de call
- Achat de put
- Vente de call
- Vente de put

Stratégie combinée

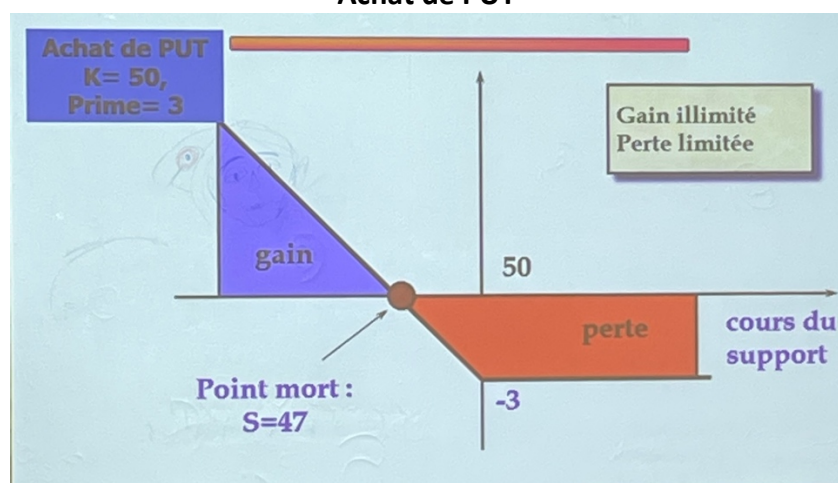
Achat de call



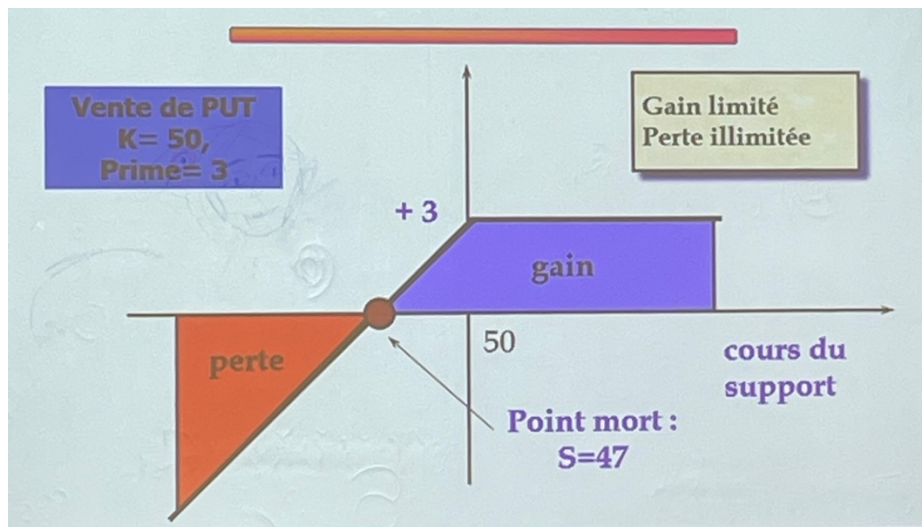
Vente d'un CALL



Achat de PUT



Vente de PUT



Synthèse :

Stratégie	Anticipation des cours	Gain	Perte
Achat de call	Hausse	illimité	limitée
Achat de put	Baisse	illimité	limitée
Vente de call	Stagnation ou baisse légère	limité	illimitée
Vente de put	Stagnation ou hausse légère	limité	illimitée

Application :

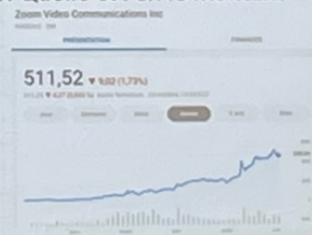
- Le 23/10/2020, l'action Pfizer cote 38,18 \$.
On achète 2500 call échéance 15/12/2020 de *strike* 36, parité de 2/1, à 2,80 euros, quotité 250.
 - Comment est situé la call par rapport à la monnaie ?
 - Quelle est la valeur intrinsèque de l'option achetée ?
 - Quel est le point mort d'une telle position ?
 - Combien d'actions Pfizer peut-on vendre au prix de 36 euros ?



- Option d'achat dans la monnaie
- $VI = 38,18 - 36 = 2,18$
 $2,18/2 \rightarrow 1,09$
- Valeur temps = $2,80 - 1,09 = 1,71$
- Point mort = $36 + (2,80 \times 2) = 41,60$ \$ (on multiplie le prix du call par la parité)
- Aucune, car il s'agit d'un call

Application 2 :

- Le 22/10/2020, l'action Zoom cote 511,52\$. On achète 1000 put échéance 15/11/2020 de *strike* 515, parité de 2/1, à 3,40\$, quotité 250.
 - Comment est situé le put par rapport à la monnaie ?
 - Quelle est la valeur intrinsèque de l'option achetée ?
 - Quel est le point mort d'une telle position ?
 - Combien d'actions Zoom peut on vendre au prix de 515 \$?
 - A l'échéance, l'action Zoom cote 513,8 \$. Quelle est en le montant de sa +/- value en \$?



59

On est IN

$$(515 - 511,52)/2 = 1,74$$

$$515 - (2 \times 3,40) = 508,2$$

$$\text{Ventes : } 1000/2 = 500$$

- Le Put est situé dans la monnaie ($S < K$)
- 1,74 \$ ($3,48/2$)
- $515 - 2 \times 3,40$ soit 508,20 \$
- On possède 1000 droits. A raison de deux droits pour une action, On peut vendre 500 actions.
- A l'échéance, la valeur de l'option est égale à sa valeur intrinsèque soit $(515 - 513,80)/2 = 0,6$ \$. L'investissement initial étant égal à 3400 \$, la perte s'établit à 2800 \$

✓ Écart papillon (butterfly): On joue la stabilité des cours.

- Le papillon est une stratégie qui consiste à acheter (ou vendre) simultanément un call dans la monnaie et un call en dehors de la monnaie et à vendre (ou acheter) 2 call à la monnaie de même échéance.
- Achat d'un call 300 à 20,
- Achat d'un call 340 à 4,
- Vente de 2 call 320 à 11 chacun

Achat de CALL → VI – prime payé

Vente de CALL → prime reçue – VI ou (VI- prime payé)

Sous-jacent	Achat call 300	Achat call 340	Vente 2 call 320	Position
250	- 20	- 4	+ 22	- 2
302	- 18	- 4	+ 22	0
315	- 5	- 4	+ 22	+ 13
320	0	- 4	+ 22	+ 18
325	+ 5	- 4	+ 12	+ 13
338	+ 18	- 4	- 14	0
350	+ 30	+ 6	- 38	- 2

II) Les contrats à terme

Un **contrat** à terme désigne un engagement négocié entre deux contreparties qui permet :

- D'acheter ou de vendre
- Une quantité déterminée d'un actif sous-jacent
- A une date pré déterminé
- A un prix convenu à l'avance

Il s'agit d'un engagement ferme

Les flux potentiels n'interviennent qu'à l'échéance



Il existe deux types de contrat à terme :

- **Le contrat forward** (sur mesure)
- **Le contrat future** (prêt à porter)

a) Les caractéristiques

Sur un marché organisé de contrat à terme (future), les contrats sont standardisés à terme :

Le sous-jacent :

- Taux d'intérêt
- Devise
- Indice boursier
- Matières premières : qualité spécifiée

La taille du contrat :

- Elle correspond à la quantité d'actifs sous-jacent livrable pour un contrat
- La taille standard implique des couvertures inexactes

La livraison :

- Les lieux de livraison sont déterminés par les autorités de marché
- La livraison n'intervient pas forcément à une date fixe

Le lien entre le cours au comptant et le cours du contrat futur

- Le taux d'intérêt :

$$F = Sx(1+ixt)$$

- La base désigne la différence entre le cours à terme et le cours spot

■ Exemple:

- ✓ Soit un future sur le baril de Kérosène à 9 mois.
- ✓ le taux d'intérêt est égal à 1%.
- ✓ le prix spot: 35 USD
- ✓ le prix future: 36 USD

- ✓ La formule n'est pas validée → Arbitrage possible

- L'investisseur emprunte 35 USD
- Il achète le baril de kérosène 35 USD
- Il vend un future à 36 USD (pas de flux)

9 mois + tard

- ✓ Il rembourse son emprunt $35,2625 \text{ USD}$
 $35 \times (1 + 1\% \times 9/12)$
- ✓ Il reçoit 36 USD et livre le baril de kérosène.

Gain sans risque: 0,7375 USD

→ Tout le monde achète le baril et vend le future jusqu'à l'équilibre de la relation.

b) Le prix d'un contrat à terme

La base tend vers 0 au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'échéance

c) La négociation d'un contrat à terme

- Le règlement intervient en même temps que la livraison : à l'échéance
 - Sur les marchés organisés, l'investisseur doit néanmoins déposer un dépôt de garanti (déposit) auprès d'une autorité appelé « chambre de compensation ».
- La position d'un contrat à terme est valorisée au jour le jour (market to market) pour réduire le risque en contrepartie

■ Exemple:

- ✓ On achète un contrat à terme de 1000 barils de pétrole à 55 USD.
- ✓ Dépôt de garantie: 3500 USD
- ✓ Marge de sécurité: 1500 USD

Cours	Valeur	Deposit	Appel
55	55000	3500	(3500)
54	54000	2500	
52,5	52500	1000	(2500)
52	52000	3000	
52,5	52500	3500	
52	52000	3000	
55	55000	6000	
55,35	55350	6350	

■ Exemple:

- ✓ Gain : 350
- ✓ Mise initiale: 3500
 - Rapport: +10%
- ✓ Progression: +0,35
- ✓ Niveau initial: 55
 - Rapport: + 0,636%

→ Effet de levier

Forwards	Futures
Contrat adapté au client	Contrat standardisé
Contrat privé en 2 parties	Contrat standard entre un opérateur et la chambre de compensation
Pas de marché secondaire	Renégociation possible à tout moment
Prix négociés au téléphone	Négociation à la criée ou électronique
Dépôt de garantie	Dépôt de garantie + appels de marge
Gain ou perte réalisé à l'échéance	Marked to market quotidien
Risque de contrepartie	Garantie de la chambre de compensation
Livraison effective à l'échéance	Clôture de la position