

# Gestion financière à long terme

Par Bernard Jaquier

## Contenu

1. La planification financière à long terme	pages	2 - 11
2. L'équation Fondamentale du Bilan (EFB)	pages	12 - 13
3. Le Fonds de Roulement	pages	14 - 15
4. Le Besoin en Fonds de Roulement	pages	16 - 17
5. La Position Nette de Trésorerie (PNT)	pages	18
6. L'EVA	pages	19 - 22
7. Mathématiques financières	pages	23 - 31
8. La VAN	pages	32 - 36
9. La notion d'investissement	pages	37 - 40
10. La structure financière	pages	41 - 45
11. Peut-on agir sur la VE de la firme ?	pages	46
12. Les modes de financement à long terme	pages	47 - 54

# LA PLANIFICATION FINANCIERE A LONG TERME

## Définition

La gestion financière de l'entreprise à long terme consiste en la planification des activités de l'entreprise sur une longue période (4 à 6 ans). Cette planification se traduit dans les faits par l'élaboration de documents principaux servant au pilotage de l'entreprise à long terme tels que:

- Le Budget d'exploitation
- Le plan de trésorerie
- Le Bilan prévisionnel

## Exemple de planification des activités d'une entreprise de 2010 à 2014

### Hôtel Royal : Bilan au 31.12.2009

<b>Valeurs circulantes</b>	<b>31.12.2009</b>
Liquidités (caisse, poste, banque c/c)	180'000
Débiteurs	175'000
Stock boissons	15'600
Stocks cuisine	17'800
<b>Valeurs immobilisées</b>	
Terrain	2'648'000
Bâtiment	6'360'000
Equipement et mobilier	1'000'000
Autres actifs immobilisés	467'600
<b>ACTIF</b>	<b>10'864'000</b>
<b>Fonds étrangers</b>	
Fournisseurs boissons	20'500
Fournisseurs cuisine	19'500
Passifs transitoires :	
- Autres charges d'exploitation	13'750
- Charges entretien	16'000
- Charges sociales :	
- personnel F&B	84'800
- personnel Hébergement	56'800
- personnel Administration	22'300
- personnel RH	8'250
- personnel Marketing	9'350
Dividende à payer	265'900
Impôt sur le bénéfice dû	98'000
Hypothèque I	3'980'000
Hypothèque II	2'000'000
Autre DLT	500'000
<b>Fonds propres</b>	
Capital-actions	3'500'000
Réserve générale	268'850
Bénéfice reporté	-
<b>PASSIF</b>	<b>10'864'000</b>

## Hôtel Royal : Données prévisionnelles d'exploitation

1ère année d'exploitation budgétée	<b>2010</b>
Jours d'ouverture	365

### Produits

#### **Produits Cuisine**

Nombre de siège	90	
Ventes moyennes par siège occupé	65.00	
Croissance annuelle du produit par siège occupé dès 2011	1%	
TO siège F&B	2010	63 %
	2011	63 %
	2012	64 %
	2013	64 %
	2014	64 %

#### **Produits Boissons**

Nombre de siège	90	
Ventes moyennes par siège occupé	30.00	
Croissance annuelle du produit par siège occupé dès 2011	1.00%	

#### **Produits Hébergement**

Nombre de chambres	80	
Taux d'occupation chambres	2010	51%
	2011	51%
	2012	52%
	2013	52%
	2014	52%
PMC	200.00	
Croissance annuelle du PMC dès 2011	1.00%	

### Charges d'exploitation

#### **Charges marchandises**

Charges Boissons (en % des ventes boissons)	30%
Charges Cuisine (en % des ventes cuisine)	35%

#### **Charges du personnel F&B**

Nombre d'employés	24	
Salaire mensuel moyen	3'400.00	
Augmentation annuelle dès 2011	1.00%	
Nombre de mois	12	
Charges sociales (à charge de l'employeur)	18.00%	
Retenues sociales (à charge des employés)	18.00 %	

**Autres charges F&B** (en % des ventes F&B) (Payable dans l'année en cours) 4 %

**Charges du personnel Hébergement**

Nombre d'employés	16
Salaire mensuel moyen	3'400.00
Augmentation annuelle dès 2011	1.00%
Nombre de mois	12

**Autres charges hébergement**

(en % des ventes Hébergement) (Payables dans l'année en cours)

6 %

**Autres charges d'exploitation**

(% des produits totaux)

2 %

**Charges du personnel administration**

Nombre d'employés	5
Salaire mensuel moyen	4'500.00
Augmentation annuelle dès 2011	1.00%
Nombre de mois	12

**Autres charges administration**

Montant autres charges administration  
(Payables dans l'année en cours)

35'000.00

Augmentation annuelle % dès 2011

1.00%

**Charges du personnel RH**

Nombre d'employés	2
Salaire mensuel moyen	4'300.00
Augmentation annuelle dès 2011	1.00%
Nombre de mois	12

**Autres charges RH**

Montant autres charges RH

15'000.00

(Payables dans l'année en cours)

Augmentation annuelle % dès 2011

1.00%

**Charges du personnel Marketing**

Nombre d'employés	2
Salaire mensuel moyen	4'600.00
Augmentation annuelle dès 2011	1.00%
Nombre de mois	12

**Autres charges Marketing**

Montant autres charges marketing

18'000.00

(Payables dans l'année en cours)

Augmentation annuelle % dès 2011

1.00%

**Taxes immobilières et assurances**

(En % de la valeur d'assurance de l'immeuble & du Mobilier de CHF 9 millions) 1.00%

**Charges Entretien, Maintenance & Energie** 5,00%  
(en % des ventes totales)

**Amortissements**

Amortissement bâtiment	linéaire	2%
Amortissement équipement et mobilier	linéaire	10%
Amortissement autre actif	linéaire	12.50 %

**Impôt sur le bénéfice** (payable l'année suivante) 25%

**Financement à long terme**

	<u>Hypothèque I</u>	<u>Hypothèque II</u>
Taux	4,00%	5,00%
Annuité fixe	230'164.00	
Remboursement annuel fixe		80'000.00

	<u>Autre DLT</u>
Taux	7.00 %
Remboursement annuel fixe	62'500.00

**Investissements**

<u>Années</u>	<u>Bâtiment</u>	<u>Equipement et mobilier</u>
2010	125'000	45'000
2011	125'000	45'000
2012	125'000	45'000
2013	125'000	45'000
2014	125'000	45'000

**Rentabilité requise sur les fonds propres**

(payable l'année suivante) 8 %

**Divers paramètres**

	<u>En Jours</u>
Encaissement des ventes	15
Rotation du stock boissons	30
Rotation du stock cuisine	15
Crédit fournisseurs boissons	45
Crédit fournisseurs cuisine	15
Crédit autres charges exploitation	30
Crédit charges entretien	30
Crédit charges sociales	90

**Travail à effectuer** : Hôtel Royal : compléter la planification financière ci-après jusqu'en 2014

### Bâtiment et investissement

Années	Valeur à amortir	Invest.	Amort.	Amort. cumulés	Valeur au bilan
2010	6'485'000	125'000	129'700	129'700	6'355'300
2011	6'610'000	125'000	132'200	261'900	6'348'100
2012					
2013					
2014					

### Equipement et mobilier et investissement

n	Valeur à amortir	Invest.	Amort.	Amort. cumulés	Valeur au bilan
2010	1'045'000	45'000	104'500	104'500	940'500
2011	1'090'000	45'000	109'000	213'500	876'500
2012					
2013					
2014					

### Autre actif

n	Valeur à amortir	Invest.	Amort.	Amort. cumulés	Valeur au bilan
2010	467'600	-	58'450	58'450	409'150
2011	467'600	-	58'450	116'900	350'700
2012					
2013					
2014					

### Hypothèque I

Années	Dette	Intérêt	Amort.	Annuité
2010	3'980'000	159'200	70'964	230'164
2011	3'909'036	156'361	73'803	230'164
2012	3'835'233			
2013				
2014				
2015				

## Hypothèque II

<b>Années</b>	<b>Dette</b>	<b>Intérêt</b>	<b>Amort.</b>	<b>Annuité</b>
2010	2'000'000	100'000	80'000	180'000
2011	1'920'000	96'000	80'000	176'000
2012	1'840'000			
2013				
2014				
2015				

## Autre DLT

<b>Années</b>	<b>Dette</b>	<b>Intérêt</b>	<b>Amort.</b>	<b>Annuité</b>
2010	500'000	35'000	62'500	97'500
2011	437'500	30'625	62'500	93'125
2012	375'000			
2013				
2014				
2015				

## Budget d'exploitation

	2010	2011	2012-2014
Produits Cuisine	1'345'208	1'358'660	
Produits Boissons	620'865	627'074	
Produits Hébergement	2'978'400	3'008'184	
<b>Produits totaux</b>	<b>4'944'473</b>	<b>4'993'917</b>	
Charges Boissons	470'823	475'531	
Charges Cuisine	186'260	188'122	
Charges du personnel F&B	1'155'456	1'167'011	
Autres charges F&B	78'643	79'429	
Charges du personnel Hébergement	770'304	778'007	
Autres charges hébergement	178'704	180'491	
Autres charges diverses d'exploitation	98'889	99'878	
<b>Total charges opérationnelles</b>	<b>2'939'078</b>	<b>2'968'469</b>	
<b>Résultat opérationnel</b>	<b>2'005'394</b>	<b>2'025'448</b>	
Administration	353'600	357'136	
Ressources humaines	136'776	138'144	
Marketing	148'272	149'755	
Entretien, Maintenance & Energie	247'224	249'696	
<b>Total des charges fonctionnelles</b>	<b>885'872</b>	<b>894'730</b>	
<b>Résultat brut d'exploitation (GOP)</b>	<b>1'119'522</b>	<b>1'130'718</b>	
Taxes immobilières et assurances	90'000	90'000	
<b>Résultat avant intérêts, amortissements et impôts</b>	<b>1'029'522</b>	<b>1'040'718</b>	
Amortissement bâtiment	129'700	132'200	
Amortissement équipement et mobilier	104'500	109'000	
Amortissement autre investissement	58'450	58'450	
<b>Bénéfice avant intérêts et impôts (EBIT)</b>	<b>736'872</b>	<b>741'068</b>	
Intérêts hypothèque I	159'200	156'361	
Intérêts hypothèque II	100'000	96'000	
Intérêts autre DLT	35'000	30'625	
<b>Bénéfice avant Impôts (EBT)</b>	<b>442'672</b>	<b>458'082</b>	
Impôt sur le bénéfice	110'668	114'520	
<b>Bénéfice net</b>	<b>332'004</b>	<b>343'561</b>	



## Bilan prévisionnel

	31.12.2009	31.12.2010	31.12.2011	2012-2014
<b>Valeurs circulantes</b>				
Liquidités	180'000	145'837	105'296	
Débiteurs	175'000	203'198	205'229	
Stocks boissons	15'600	15'309	15'462	
Stock cuisine	17'800	19'349	19'542	
<b>Valeurs immobilisées</b>				
Terrain	2'648'000	2'648'000	2'648'000	
Bâtiment	6'360'000	6'355'300	6'348'100	
Equipement et mobilier	1'000'000	940'500	876'500	
Autre actif immobilisé	467'600	409'150	350'700	
<b>ACTIF</b>	<b>10'864'000</b>	<b>10'736'642</b>	<b>10'568'829</b>	
<b>Fonds étrangers</b>				
Fournisseurs boissons	20'500	22'928	23'212	
Fournisseurs cuisine	19'500	19'413	19'550	
Passifs transitoires :				
- Autres charges d'exploitation	13'750	8'128	8'209	
- Charges entretien	16'000	20'320	20'523	
- Charges sociales	181'500	187'796	189'674	
Dividende à payer	265'900	301'508	303'948	
Créancier Impôt	98'000	110'668	114'520	
Hypothèque I	3'980'000	3'909'036	3'835'233	
Hypothèque II	2'000'000	1'920'000	1'840'000	
Autre DLT	500'000	437'500	375'000	
<b>Fonds propres</b>				
Capital-actions	3'500'000	3'500'000	3'500'000	
Réserve générale	268'850	268'850	268'850	
Bénéfice reporté	-	30'496	70'110	
<b>PASSIF</b>	<b>10'864'000</b>	<b>10'736'642</b>	<b>10'568'829</b>	

## Plan de trésorerie (Statement of Cash flow) : variante I

	2010	2011	2012-2014
Amortissements	292'650	299'650	
Bénéfice net	332'004	343'561	
<b>Fonds générés en interne (FGI) (Internally generated funds - IGF)</b>	<b>624'654</b>	<b>643'211</b>	
Débiteurs	-28'198	-2'032	
Stock boissons	291	-153	
Stocks cuisine	-1'549	-193	
Fournisseurs boissons	2'428	284	
Fournisseurs cuisine	-87	138	
Passifs transitoires	4'993	2'162	
Dividende à payer	35'608	2'440	
Créancier Impôt	12'668	3'852	
<b>Trésorerie générée (ou utilisée) par les activités opérationnelles (<math>\Delta</math>BFR)</b>	<b>26'154</b>	<b>6'498</b>	
<b>Cash flow opérationnel (FGI +/- <math>\Delta</math> BFR)</b>	<b>650'809</b>	<b>649'709</b>	
Bâtiment	-125'000	-125'000	
Equipement et mobilier	-45'000	-45'000	
Autre actif immobilisé	-	-	
<b>Cash généré ou utilisé par les activités d'investissement</b>	<b>-170'000</b>	<b>-170'000</b>	
<b>Cash disponible (ou besoin) après les activités d'investissement</b>	<b>480'809</b>	<b>479'709</b>	
Remboursements de DLT	-213'464	-216'303	
Dividendes	-301'508	-303'948	
<b>Cash utilisé (ou généré) pour les activités de financement</b>	<b>-514'972</b>	<b>-520'250</b>	
<b>Variation de la position nette de trésorerie</b>	<b>-34'163</b>	<b>-40'541</b>	
<b>Position nette de trésorerie (y compris trésorerie au 1.1.2010)</b>	<b>145'837</b>	<b>105'296</b>	

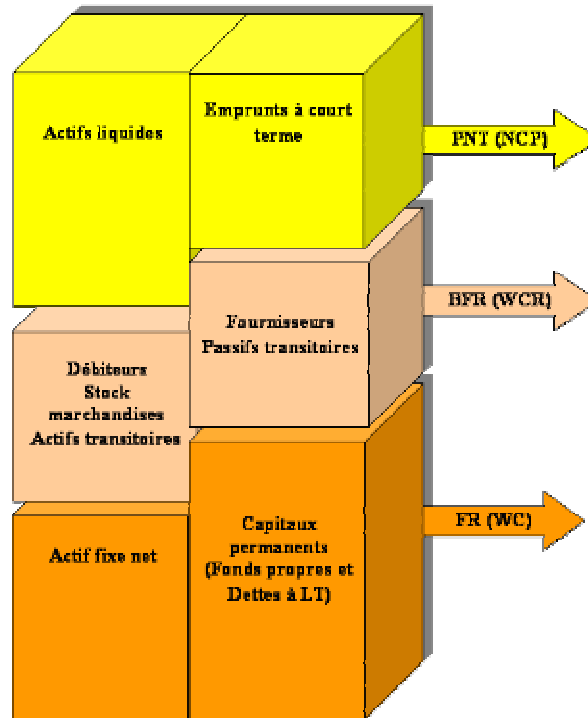
## Plan de trésorerie : variante II

	2010	2011	2012-2014
<b>Recettes</b>	<b>4'916'275</b>	<b>4'991'885</b>	
Dépenses boissons	183'541	187'991	
Dépenses cuisine	472'459	475'587	
Dépenses personnel F&B	1'153'335	1'166'141	
Dépenses autres charges F&B	78'643	79'429	
Dépenses personnel Hébergement	769'157	777'428	
Dépenses autres charges hébergement	178'704	180'491	
Dépenses autres charges exploitation	104'512	99'797	
Dépenses personnel administration	316'933	321'546	
Autres charges administration	35'000	35'350	
Dépenses personnel RH	120'865	122'902	
Autres charges RH	15'000	15'150	
Dépenses personnel Marketing	129'822	131'477	
Autres charges Marketing	18'000	18'180	
Dépenses charges d'entretien	242'904	249'493	
Taxes immobilières et assurances	90'000	90'000	
Hypothèque I	230'164	230'164	
Hypothèque II	180'000	176'000	
Autre DLT	97'500	93'125	
Dépenses investissement bâtiment	125'000	125'000	
Dépenses investissement mobilier et équipement	45'000	45'000	
Dépenses autre actif immobilisé	-	-	
Paieement d'impôt	98'000	110'668	
Paieement du dividende	265'900	301'508	
<b>Dépenses totales</b>	<b>4'950'438</b>	<b>5'032'426</b>	
<b>Variation de la trésorerie</b>	<b>-34'163</b>	<b>-40'541</b>	
<b>Trésorerie fin d'année (y compris trésorerie au 1.1.2010)</b>	<b>145'837</b>	<b>105'296</b>	

## L'Equation Fondamentale du Bilan (EFB) (The Fundamental Balance Sheet Equation: FBSE)

Du bilan, trois concepts fondamentaux peuvent être extraits :

- Le fonds de roulement (FR)
- Le besoin en Fonds de roulement (BFR)
- La position nette de trésorerie (PNT)



### EFB : Version statique

$$\text{PNT} = \text{FR} - \text{BFR}$$

Cette relation sera utilisée plus souvent dans sa version dynamique (au lieu de sa version statique) où les variations seront prises en considération (et non les valeurs absolues).

### EFB : Version dynamique

$$\Delta \text{PNT} = \Delta \text{FR} - \Delta \text{BFR}$$

L'EFB appelle des commentaires :

La liquidité d'une entreprise est le résultat :

- De décisions stratégiques (long terme)
- Et de décisions opérationnelles (court terme)

La liquidité est une conséquence directe de décisions affectant le FR : décisions stratégiques

- Investissements et désinvestissements
- Emissions d'actions et Réductions de capital
- Emprunts à long terme et Remboursements d'emprunts à LT
- Décisions concernant la politique de dividende, qui a un impact sur le niveau de l'autofinancement

et de décisions affectant le BFR : les décisions opérationnelles impactent principalement

- Le niveau des stocks
- Le paiement des clients
- Le paiement des fournisseurs

Les managers opérationnels (dans les domaines suivants tels que : achats, production, commercial, etc ..) influencent les liquidités de la firme chaque jour.

<b>Les décisions stratégiques influencent :</b>	<b>Les décisions opérationnelles influencent :</b>
LE FONDS DE ROULEMENT (FR)	LE BESOIN EN FONDS DE ROULEMENT (BFR)
LA POSITION NETTE DE TRESORERIE (PNT)	

# LE FONDS DE ROULEMENT (WORKING CAPITAL)

## Fonds de roulement positif

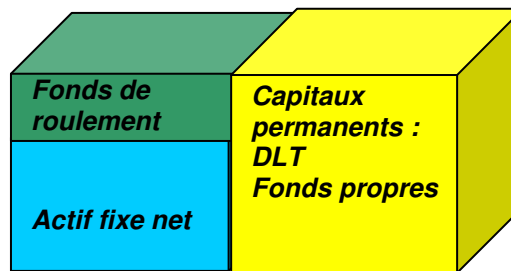
Un FR positif représente les fonds à long terme disponibles pour le cycle opérationnel après avoir financé les actifs à long terme.

Le FR ne change pas chaque jour. Si le FR est calculé en faisant la différence entre les actifs à court terme et les dettes à court terme, cela donne l'impression que le FR est affecté par les opérations journalières, ce qui n'est pas le cas.

**Le FR positif dit** : combien j'apporte au cycle opérationnel ?

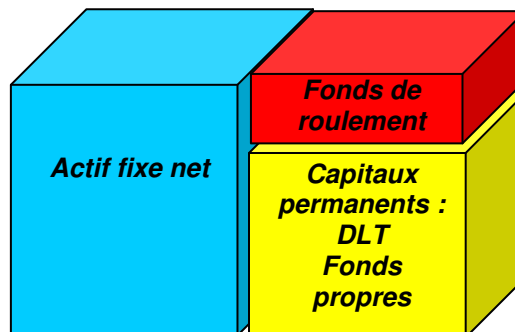
Le FR dépend seulement de la stratégie de la firme dans le respect de ses décisions à long terme.

$$\text{FR} = \text{Capitaux permanents} - \text{Actif fixe net}$$



## Fonds de roulement négatif

Si les Capitaux permanents sont inférieurs à l'Actif fixe net, cela signifie qu'une part de l'Actif fixe net est financé par des engagements à court terme.



## Hôtel Royal : Détermination du FR (à compléter jusqu'en 2014)

	31.12.2009	2010	2011	2012 - 2014
Hypothèque I	3'980'000	3'909'036	3'835'233	
Hypothèque II	2'000'000	1'920'000	1'840'000	
Autre DLT	500'000	437'500	375'000	
Capital-actions	3'500'000	3'500'000	3'500'000	
Réserve générale	268'850	268'850	268'850	
Bénéfice reporté	-	30'496	70'110	
<b>Total des Capitaux permanents</b>	10'248'850	10'065'883	9'889'193	
Terrain	2'648'000	2'648'000	2'648'000	
Bâtiment	6'360'000	6'355'300	6'348'100	
Equipement et mobilier	1'000'000	940'500	876'500	
Autre actif immobilisé	467'600	409'150	350'700	
<b>Total Actif immobilisés</b>	10'475'600	10'352'950	10'223'300	
<b>Fonds de roulement</b>	-226'750	-287'067	-334'107	
<b>Variation du fonds de roulement</b>		-60'317	-47'039	

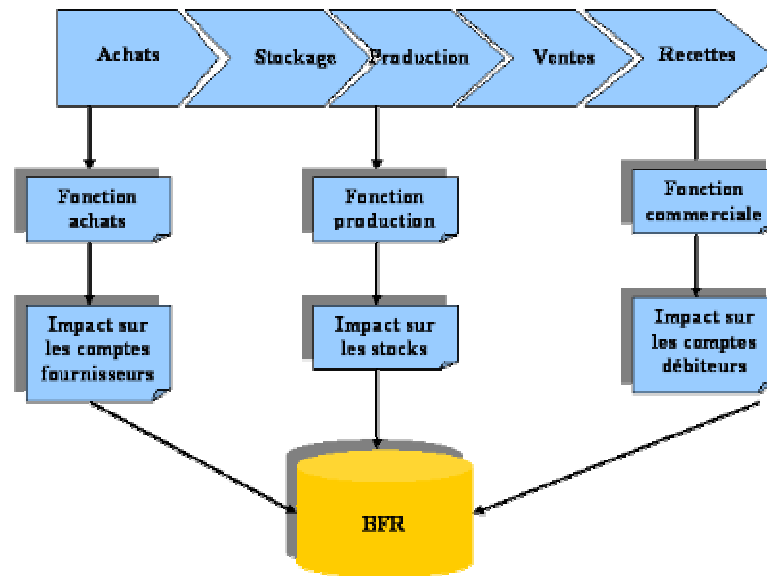
Cependant, ce qui est important n'est pas le niveau du FR tel quel, mais sa relation avec le Besoin en Fonds de Roulement (BFR)

Une compagnie avec un FR positif élevé peut être en difficultés financières si son BFR positif est également élevé.

D'autre part, une firme avec un FR bas, voire négatif, peut être dans une bonne position financière si son BFR est plus bas, voire plus négatif que son FR.

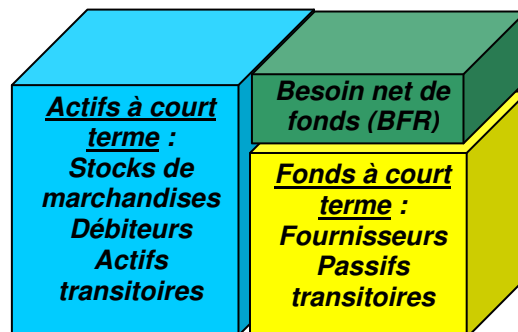
## Le Besoin en Fonds de Roulement (BFR) *(The Working Capital Requirement : WCR)*

Le BFR est la différence entre les actifs à court terme et les engagements à court terme directement et exclusivement associés au cycle opérationnel (achats – stockage – production – ventes – encaissements)



### Le BFR est positif

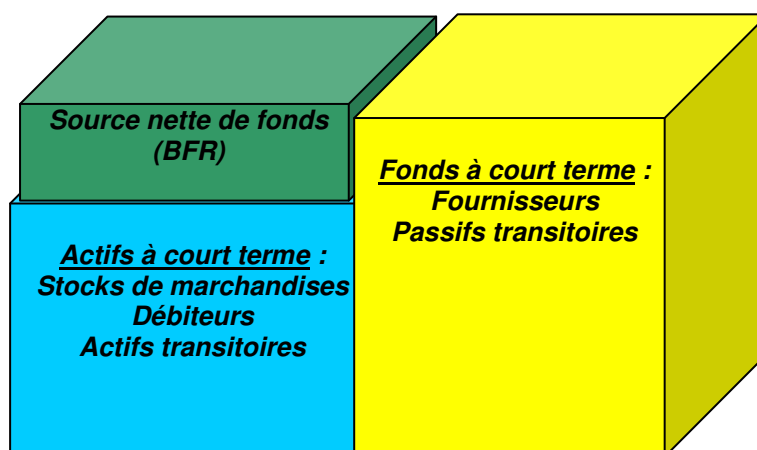
Un BFR positif signifie un besoin net de fonds. En d'autres termes, il représente les fonds nécessaires pour financer les opérations journalières.





## Le BFR est négatif

Un BFR négatif signifie une source nette de fonds.



## Hôtel Royal : Détermination du BFR

	31.12.2009	2010	2011	2012 - 2014
Débiteurs	175'000	203'198	205'229	
Stocks marchandises	33'400	34'658	35'004	
<b>VC</b>	208'400	237'855	240'234	
Fournisseurs	40'000	42'340	42'762	
Passifs transitoires	211'250	216'243	218'406	
Dividende	265'900	301'508	303'948	
Créancier Impôt	98'000	110'668	114'520	
<b>DCT</b>	615'150	670'760	679'636	
<b>BFR (WCR)</b>	-406'750	-432'904	-439'402	
<b>Variation du BFR</b>	-	-26'154	-6'498	

Le BFR augmente si les ventes de la firme augmentent même si les éléments suivants restent inchangés :

- La rotation des stocks
- La durée de crédit accordée aux clients
- La durée de crédit accordée par les fournisseurs

Une firme dans une période de croissance doit s'attendre à une augmentation de son BFR

L'investissement induit (augmentation du BFR) doit être considéré comme une part intégrale du programme d'investissement de la firme (Capital Expenditure = Capex) dans tous nouveaux projets d'investissement.

Si le FR représente les fonds disponibles pour le cycle opérationnel de la firme après avoir financé ses actifs à long terme, et si le BFR mesure les fonds nécessaires pour financer le cycle opérationnel, le Bilan peut être vu comme un dialogue entre le FR et le BFR.

**Le FR dit** : combien j'apporte au cycle opérationnel ?

**Le BFR répond** : combien j'ai besoin pour le cycle opérationnel ?

Le concept du BFR est essentiel :

- Le contrôle de son niveau et de ses fluctuations dans le temps
- est de première importance pour les liquidités de la firme.

## La Position nette de trésorerie (PNT) (Net Cash Position = NCP)

La différence entre le FR et le BFR est la Position Nette de Trésorerie.

La PNT est égale à :

$$\mathbf{PNT = FR - BFR}$$

Actif liquide : cash, titres négociables et placements à vue et à court terme  
- Emprunts bancaires à court terme

Si  $\mathbf{FR > BFR}$  : nous avons une PNT positive

Si  $\mathbf{FR < BFR}$  : nous avons une PNT négative (besoin de fonds à court terme)

Variation de la PNT :

$$\mathbf{\Delta PNT = \Delta FR - \Delta BFR}$$

### Hôtel Royal : Equation Fondamentale du Bilan (à compléter jusqu'en 2013)

	31.12.2009	2010	2011	2012 - 2014
<b>FR</b>	-226'750	-287'067	-334'107	
<b><math>\Delta</math>FR</b>		-60'317	-47'039	
<b>BFR</b>	-406'750	-432'904	-439'402	
<b><math>\Delta</math>BFR</b>		-26'154	-6'498	
<b>PNT = FR - BFR</b>	180'000	145'837	105'296	
<b><math>\Delta</math> PNT = <math>\Delta</math> FR - <math>\Delta</math> BFR</b>		-34'163	-40'541	

## Les deux principales mesures de la création de valeur

Nous retenons deux principales mesures de la création de valeur :

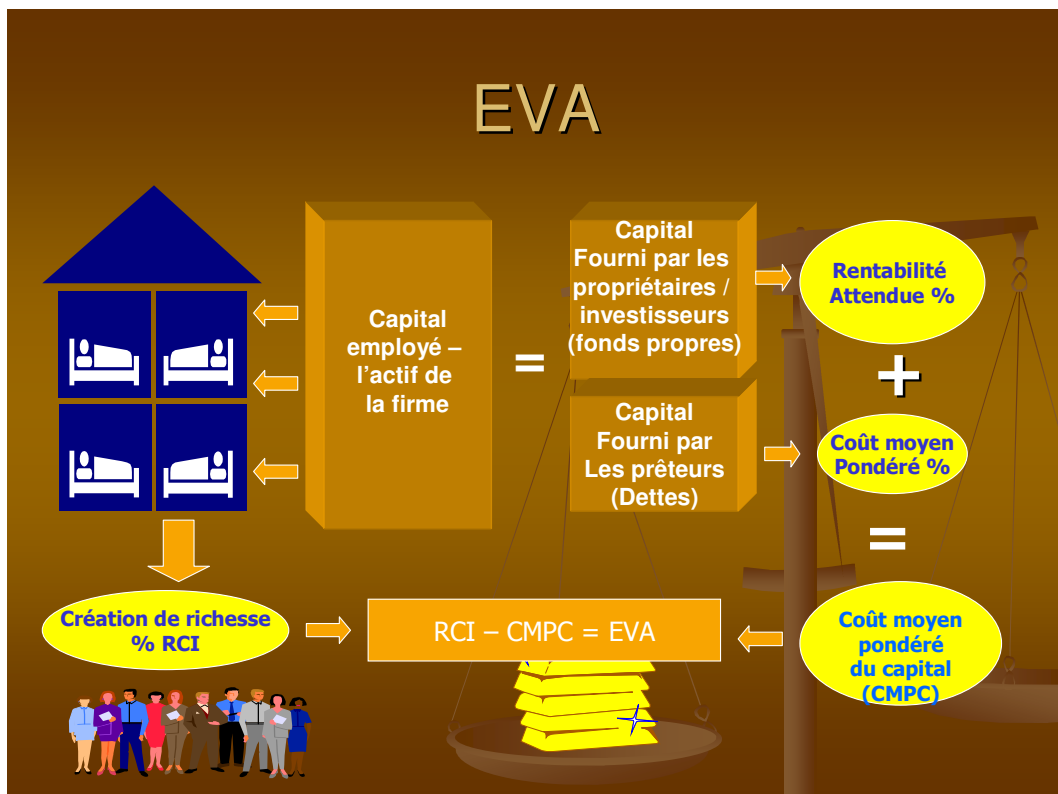
- L'**EVA** (Economic Value Added)
- La **VAN** (Valeur actuelle nette) (NPV : Net Present Value)

$$\underline{\text{L'EVA} = (\text{RCI} - \text{CMPC}) \times \text{Actif net}}$$

RCI : Rentabilité du capital investi (rentabilité économique) (ROA : Return on Asset – ou ROCE : Return on Capital Employed)

CMPC : Coût Moyen Pondéré du Capital (WACC : Weighted Average Cost of Capital)

L'existence d'une EVA signifie qu'une entreprise crée de la valeur uniquement si sa rentabilité économique (RCI) excède son coût du capital.



## Calcul de l'EVA

### Etape I : Hôtel Royal : présenter le bilan synthétique (à compléter jusqu'en 2014)

	31.12.2009	2010	2011	2012 - 2014
Fonds de roulement	(226'750)	(287'067)	(334'107)	
Terrain	2'648'000	2'648'000	2'648'000	
Bâtiment	6'360'000	6'355'300	6'348'100	
Equipement et mobilier	1'000'000	940'500	876'500	
Autre actif immobilisé	467'600	409'150	350'700	
<b>Actif net</b>	<b>10'248'850</b>	<b>10'065'883</b>	<b>9'889'193</b>	
Hypothèque I	3'980'000	3'909'036	3'835'233	
Hypothèque II	2'000'000	1'920'000	1'840'000	
Autre DLT	500'000	437'500	375'000	
<b>Total des DLT</b>	<b>6'480'000</b>	<b>6'266'536</b>	<b>6'050'233</b>	
Capital-actions	3'500'000	3'500'000	3'500'000	
Réserve générale	268'850	268'850	268'850	
Bénéfice reporté	0	30'496	70'110	
<b>Total des Fonds propres</b>	<b>3'768'850</b>	<b>3'799'346</b>	<b>3'838'960</b>	
<b>Passif</b>	<b>10'248'850</b>	<b>10'065'883</b>	<b>9'889'193</b>	

### Etape II : Hôtel Royal : calcul de l'EVA (à compléter jusqu'en 2014) (approche comptable)

	2010	2011	2012-2014
Bénéfice avant intérêts et impôts (EBIT)	736'872	741'068	
- Intérêts hypothèque I (Revenu pour les prêteurs)	159'200	156'361	
- Intérêts hypothèque II (Revenu pour les prêteurs)	100'000	96'000	
- Intérêts autre DLT	35'000	30'625	
- Impôt sur le bénéfice (Revenu pour le Fisc)	110'668	114'520	
= Bénéfice net	332'004	343'561	
- Dividende (Revenu pour les actionnaires)	301'508	303'948	
<b>= EVA</b>	<b>30'496</b>	<b>39'614</b>	
<b>EVA/Actif Net début d'année</b>	<b>0.30%</b>	<b>0.39%</b>	

#### Remarques.

Pour une firme cotée en Bourse, on établira le bilan synthétique à la valeur de marché (DLT + Valeur de marché des actions). Dans le cas de l'Hôtel Royal, nous prenons les valeurs comptables.

#### Autre méthode de calcul de l'EVA : $EVA = (RCI - CMPC) \times \text{Actif net}$

○ **RCI (ROA)** 
$$\frac{(EBIT - \text{Im pôt})}{(\text{Actif} \cdot \text{net} \cdot \text{début} \cdot \text{d'année})} \cdot 100$$

○ **CMPC (WACC)**

$$WACC = [K_e \cdot \frac{(\text{Fonds} \cdot \text{propres})}{(\text{Actif} \cdot \text{net} \cdot \text{début} \cdot \text{d'année})} + K_d \cdot \frac{DLT}{(\text{Actif} \cdot \text{net} \cdot \text{début} \cdot \text{d'année})}]$$

○ **K<sub>e</sub>** Coût des Fonds propres en %

○ **K<sub>d</sub>** Coût net des dettes à long terme en %

### Hôtel Royal : Calcul de la RCI (à compléter jusqu'en 2014)

	2'010	2'011	2'012-2014
EBIT	736'872	741'068	
- Impôts	-184'218	-185'267	
EBIT après impôts	552'654	555'801	
Actif net début d'année	10'248'850	10'065'883	
<b>RCI = EBIT-Tax / Actif Net début d'année</b>	<b>5.392354%</b>	<b>5.521629%</b>	

### Calcul du CMPC

$K_e$  La rentabilité annuelle attendue par les actionnaires de l'Hôtel Royal est de 8 % par année et ce taux correspond aux attentes du marché.

$K_d$  4 % Hypothèque I  
5 % Hypothèque II  
7 % Autre DLT

Taux d'impôt 25 % (T = 0,25)

$$K_d = \left[ (4\% \cdot \frac{\text{Hypothèque I}}{\text{Total DLT}}) + (5\% \cdot \frac{\text{Hypothèque II}}{\text{Total DLT}}) + (7\% \cdot \frac{\text{Autre DLT}}{\text{Total DLT}}) \right] \cdot (1 - T)$$

### Hôtel Royal : Calculer le coût net des dettes ( $K_d \times (1-T)$ ) (à compléter jusqu'en 2014)

	31.12.2009	2'010	2'011-2014
Hypothèque I 4 %	3'980'000	3'909'036	
Hypothèque II 5 %	2'000'000	1'920'000	
Autre DLT 7 %	500'000	437'500	
Total DLT	6'480'000	6'266'536	
Taux d'impôt		25 %	
<b>coût net moyen pondéré des dettes</b>		<b>3.405093%</b>	

### Hôtel Royal : Calcul du CMPC (à compléter jusqu'en 2014)

	2'010	2'011	2012-2014
Rentabilité attendue sur les fonds propres	8.00 %	8.00 %	
Coût net moyen pondéré des DLT	3.405093%	3.386876%	
<b>CMPC (WACC)</b>	<b>5.094796%</b>	<b>5.128090%</b>	

### Hôtel Royal : Calcul de l'EVA (à compléter jusqu'en 2014)

	2'010	2'011	2012-2014
Actif net début d'année	10'248'850	10'065'883	
RCI	5.392354%	5.521629%	
WACC	5.094796%	5.128090%	
<b>EVA = (RCI - WACC) x Actif net</b>	<b>30'496</b>	<b>39'614</b>	

Hôtel Royal : calcul de l'EVA par l'approche comptable (à compléter jusqu'en 2014)

	2'010	2'011	2'012-2014
Profit économique = RCI x Actif net début d'année	552'654	555'801	
- Revenu pour les prêteurs et actionnaires = CMPC x Actif net	522'158	516'188	
<b>EVA</b>	<b>30'496</b>	<b>39'613</b>	

# Mathématiques financières

## 1 La valeur future (FV)

### ■ Formule générale : $FV = PV (1+i)^n$

PV	valeur actuelle
FV	valeur future
n	durée
i	intérêts de 1 franc pendant un an
$(1+i)^n$	facteur de capitalisation

n	$(1,02)^n$	
0	1	$= (1,02)^0$
1	1,02	$= (1,02)^1$
2	1,0404	$= (1,02)^2$
3	1,061208	$= (1,02)^3$
4	1,08243216	$= (1,02)^4$

### ■ Problème 1

#### Solution 1

Un particulier place en banque CHF 5 millions. Quelle sera la valeur de ce placement dans 4 ans si le taux d'intérêt est de 2 % ?

$$FV = 5'000'000 \cdot 1,08243216 = 5'412'160,80$$

#### Solution 2 : Avec un calculette financière

PV : - 5'000'000

n : 4

i% : 2 %

**COMP FV = 5'412'160,80**

Le facteur de capitalisation  $[1+i]^n$  peut aussi être trouvé soit au moyen d'une table, soit au moyen d'une machine à calculer simple disposant de la fonction :  $[y^x]$

#### Solution 3: Fonction Excel VC (FV)

TAUX (RATE)	.02
NPM (NPER)	4
VPM (PMT)	Valeur du paiement : 0
VA (PV)	Valeur actuelle : - 5'000'000
VC (FV)	Valeur future : 5'412'160,80

## 2 La valeur actuelle (PV)

### ■ Formule générale : $PV = FV (1+i)^{-n}$

n	$(1,018)^{-n}$	
0	1.00000000	$(1,018)^0$
1	0.982318271	$(1,018)^{-1}$
2	0.964949185	$(1,018)^{-2}$
3	0.947887215	$(1,018)^{-3}$
4	0.931126931	$(1,018)^{-4}$

## ■ Problème 2

### Solution 1

Un capital placé il y a 4 ans se monte aujourd'hui à CHF 8 millions. Quel est le montant de ce capital si le taux d'intérêt est de 1,8 % ?

$$PV = 8'000'000 \cdot 0,931126931 = 7'449'015,449$$

### Solution 2 : Avec une calculette financière

<b>FV</b>	8'000'000
<b>n</b>	4
<b>i %</b>	1,8 %
<b>COMP PV</b>	<b>7'449'015,449</b>

### Solution 3 : Fonction Excel VA (PV)

TAUX (RATE)	.018
NPM (NPER)	4
VPM (PMT)	0
VC (FV)	8'000'000
<b>COMP VA (PV)</b>	<b>7'449'015,449</b>

L'actualisation (recherche de la PV) est l'inverse de la capitalisation (recherche de la FV), comme le montre l'exemple ci-dessous.

n	FV = (1,018) <sup>n</sup>		PV = (1,018) <sup>-n</sup>	PV · FV = 1,0
0	1,018000	<b>Multiplié par</b>	1,000000	1,000000
1	1,036324		0,982318	1,000000
2	1,054978		0,964949	1,000000
3	1,073967		0,947887	1,000000
4	1,093299		0,931127	1,000000

Les facteurs d'actualisation peuvent être trouvés soit au moyen d'une table, soit au moyen d'une machine à calculer disposant de la fonction :  $\frac{1}{y^x}$  (ou inverser la fonction  $y^x$ )

## 3 Recherche de « n »

■ **Formule générale**  $(1+i)^n = \frac{FV}{PV}$

### ■ Problème 3

Un capital de CHF 3 millions placé au taux de 4 % se monte aujourd'hui à CHF 3,4 millions. Rechercher la durée de ce placement.

### Solution 1 extrapolation linéaire des facteurs de capitalisation

$$(1,04)^n = \frac{3,4}{3,0} = 1,133333$$



N	$(1,04)^n$	Différence de 3 à n	Différence de 3 à 4
1	1,040000		
2	1,081600		
3	1,124864		
N	1,133333	0,008469333	
4	1,169859		0,044995

$$n = 3 + \frac{0.008469333}{0.044995} = 3,188228321$$

**Vérification au moyen de la fonction  $[y^x]$**  (si existante sur la calculette)

$$FV = 3'000'000 \cdot (1,04)^{3,188228321} = \text{CHF } 3,4 \text{ millions}$$

Solution 2 Utilisation des *log* de base 10

L'utilisation des *log* permet de trouver la durée mathématique, donc exacte, contrairement à la méthode de l'extrapolation linéaire.

**Les logarithmes de base 10** (si fonction existante sur la calculette)

Les *log* de base 10 ne sont rien d'autre que la puissance du nombre 10. Ils peuvent être trouvés au moyen de tables ou au moyen de la machine à calculer, pour autant que la fonction [log] existe.

Soit la série	$(10)^0$	$(10)^1$	$(10)^2$	$(10)^3$	$(10)^4$
Solution	1	10	100	1000	10'000

$$\log \text{ de } 1 = 0$$

$$\log \text{ de } 10 = 1$$

$$\log \text{ de } 100 = 2$$

$$\log \text{ de } 1000 = 3$$

$$\log \text{ de } 10'000 = 4$$

$$\begin{aligned} (1,04)^n &= 1,133333 \\ n \cdot \log 1,04 &= \log 1,133333 \\ n &= \log 1,133333 / \log 1,04 \\ n &= 3,191251066 \text{ années} \end{aligned}$$

**Vérification au moyen de la fonction  $[y^x]$**

$$FV = 3'000'000 \cdot (1,04)^{3,191251066} = \text{CHF } 3,4 \text{ millions}$$

Solution 3 : avec calculette financière

$$PV = -3,0$$

$$FV = 3,4$$

$$i\% = 4.00 \%$$

$$\text{COMP } n = 3,191251073$$

Solution 4 : Excel : Fonction NPM (NPER)

TAUX (RATE)	.04
VPM (PMT)	0
VA (PV)	-3
VC (FV)	3.4
<b>NPM (NPER)</b>	<b>3.191251074</b>

#### 4 Recherche du taux

##### ■ Problème 4

Un capital de CHF 5 millions placé il y a 3 ans vaut aujourd'hui CHF 5,7 millions.  
A quel taux ce capital a-t-il été placé ? ?

■ **Formule générale**  $(1+i)^n = \frac{FV}{PV}$

$$(1+i)^3 = \frac{5,7}{5,0} = 1,14$$

Solution 1 : extrapolation linéaire des facteurs de capitalisation

n	4 %	5 %
0	1,000000	1,000000
1	1,040000	1,050000
2	1,081600	1,102500
3	1,124864	1,157625
4	1,169859	1,215506

		4 à x	4 à 5
4 %	1,124864		
x %	1,14	0,015136	
5 %	1,157625		0,032761

$$Taux = 4\% + \frac{0,015136}{0,032761} = 4,462\%$$

**Vérification au moyen de la fonction [y<sup>x</sup>]**

$$FV = 5 \cdot (1,04462)^3 = \text{CHF } 5,7 \text{ millions}$$

Solution 2 : utilisation des log de base 10

$$\begin{aligned} (1+i)^3 &= 1,14 \\ 3 \log(1+i) &= \log 1,14 \\ \log(1+i) &= \log 1,14 / 3 \\ \log(1+i) &= 0,056904851 / 3 \\ \log(1+i) &= 0,018968283 \\ (1+i) &= 10^{0,018968283} = 1,044643927 \\ \text{Soit un taux de} & \quad \quad \quad \mathbf{4,464 \%} \end{aligned}$$

## Vérification au moyen de la fonction [y<sup>x</sup>]

$$FV = 5 \cdot (1,04464)^3 = \text{CHF } 5,7 \text{ millions}$$

Solution 3 : Avec un calculette financière

PV            -5,0  
FV            5,7  
n              3  
**COMPi% 4,464 %**

Solution 4 : Excel : Fonction TAUX (RATE)

NPM (NPER)	3
VPM (PMT)	0
VA (PV)	-5,0
VC (FV)	5,7
<b>TAUX (RATE)</b>	<b>4.464%</b>

## 5 Valeur acquise (FV) de n annuités un an après le dernier versement

■ **Formule**             $FV \equiv \frac{PMT \cdot r(r^n - 1)}{i}$

**PMT**    annuité  
**r**        (1+i)

### ■ Problème 5

Rechercher la valeur constituée par le versement de 3 annuités de CHF 30'000 chacune un an après le versement de la dernière annuité. Taux d'intérêt : 4 %

Solution 1

$$FV = \frac{30'000 \cdot (1,04) \cdot (1,04^3 - 1)}{0,04} = \text{CHF } 97'393.92$$

Solution 2 : Avec un calculette financière

**PMT**            -30'000,0  
**n**                3  
**i%**              4 %  
**PV**              0  
**MODE**        BGN  
**COMP FV**    97'393.92

Solution 3 : Fonction Excel VC (FV)

TAUX (RATE)	4%
NPM (NPER)	3
VPM (PMT)	-30'000
VA (PV)	0
Type	1 (paiement au début de chaque année)
<b>VC (FV)</b>	<b>97'393.92</b>

## 6 Valeur acquise (FV) de n annuités au moment du dernier versement

■ **Formule** 
$$FV \equiv \frac{PMT(r^n - 1)}{i}$$

■ **Problème 6**

Rechercher la valeur constituée par le versement de 3 annuités de Fr. 30'000 chacune au moment du versement de la dernière annuité. Taux d'intérêt : 4 %

Solution 1

$$FV = \frac{30'000 \cdot (1,04^3 - 1)}{0,04} = \text{CHF } 93'648,0$$

Solution 2 : Avec un calculette financière

**PMT** -30'000,0  
**n** 3  
**i%** 4 %  
**PV** 0  
**COMP FV** 93'648,0

Solution 3 : Fonction Excel VC (FV)

TAUX (RATE) 0.04  
NPM (NPER) 3  
VPM (PMT) -30'000,0  
VA (PV) : 0  
Type 0 ou omis  
VC (FV) 93'648,0

## 7 Calcul de l'annuité (PMT)

■ **Formule** 
$$PMT = \frac{FV}{\frac{r^n - 1}{i}}$$

■ **Problème 7**

On aimerait constituer un capital de Fr. 100'000 au moyen de 3 annuités. Calculer la valeur de ces annuités si le capital de Fr. 100'000 est constitué au moment du dernier versement.

Taux d'intérêt : 5 %

Solution 1

$$PMT = \frac{100'000}{\frac{(1,05^3 - 1)}{0,05}} = \text{CHF } 31'720,86$$

Solution 2 : Avec une calculette financière

**FV** 100'000  
**n** 3  
**i%** 5%  
**PV** 0  
**COMP PMT** -31'720,86

Solution 3 : Fonction Excel VPM (PMT)

TAUX (RATE)	5%
NPM (NPER)	3
VA (PV)	0
VC (FV)	100000
Type	0 ou omis
<b>VPM (PMT)</b>	<b>-31'720,86</b>

## 8 Valeur actuelle d'une suite d'annuités

### ■ Problème 8

Calculer la valeur actuelle d'une suite de 3 annuités de Fr. 65'000 chacune au moment du premier versement. Taux d'intérêt : 6 %

■ **Formule**  $PV = \frac{PMT \cdot r(1 - r^{-n})}{i}$

Solution 1

$$PV = \frac{65'000 \cdot (1,06) \cdot (1 - 1,06^{-3})}{0,06} = \text{CHF } 184'170,52$$

Solution 2 : Avec une calculatrice financière

<b>FV</b>	0
<b>n</b>	3
<b>i%</b>	6%
<b>PMT</b>	-65'000
<b>MODE</b>	BGN
<b>COMP PV</b>	<b>184'170,52</b>

Solution 3 : Fonction Excel VA (PV)

TAUX (RATE)	6%
NPM (NPER)	3
VPM (PMT)	-65000
VC	0
Type	1
<b>VA (PV)</b>	<b>184'170,52</b>

### ■ Problème 9

Calculer la valeur actuelle d'une suite de 3 annuités de Fr. 65'000 chacune un an avant le premier versement. Taux d'intérêt : 6 %

■ **Formule**  $PV = \frac{PMT \cdot (1 - r^{-n})}{i}$

Solution 1

$$PV = \frac{65'000 \cdot (1 - 1,06^{-3})}{0,06} = 173'745,78$$

Solution 2 : Avec un calculette financière

PMT	-65'000
n	3
i%	6
FV	0
<b>COMP PV</b>	<b>173'745,78</b>

Solution 3 : Fonction Excel VA (PV)

TAUX (RATE)	6%
NPM (NPER)	3
VPM (PMT)	-65000
VC	0
Type	0
VA (PV)	<b>173'745,78</b>

**Problème 10**

Un investisseur désire constituer un capital de 5 millions CHF au moyen de 5 versements annuels constants en prévision de l'achat d'un hôtel. Taux d'intérêt : 4,50 %

- Quel sera le montant de chacun des 5 versements annuels ?
- Si les versements sont mensuels, quel est le montant de chaque mensualité ?

**Problème 11**

Un investisseur emprunte \$ 100'000 au taux d'intérêt de 10 % et remboursable mensuellement en 30 ans. Quelle est la valeur de la mensualité ?

**Problème 12**

Un fonds de pension est intéressé d'investir dans l'un des deux projets dont les données figurent ci-dessous. Sur quel projet se portera son choix si le fonds de pension retient un taux de rentabilité minimum de 10 % et pourquoi ? Calculer tous les paramètres nécessaires à la décision.

Projet immobilier Cedar Ridge

Années	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CF	0	45000	45000	45000	45000	45000
Investissement / Vente	-450000					425000

Projet immobilier Oak Glen

Années	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CF	-	40'000	40'000	40'000	40'000	40'000
Investissement / Vente	-420'000					450'000

**Problème 13**

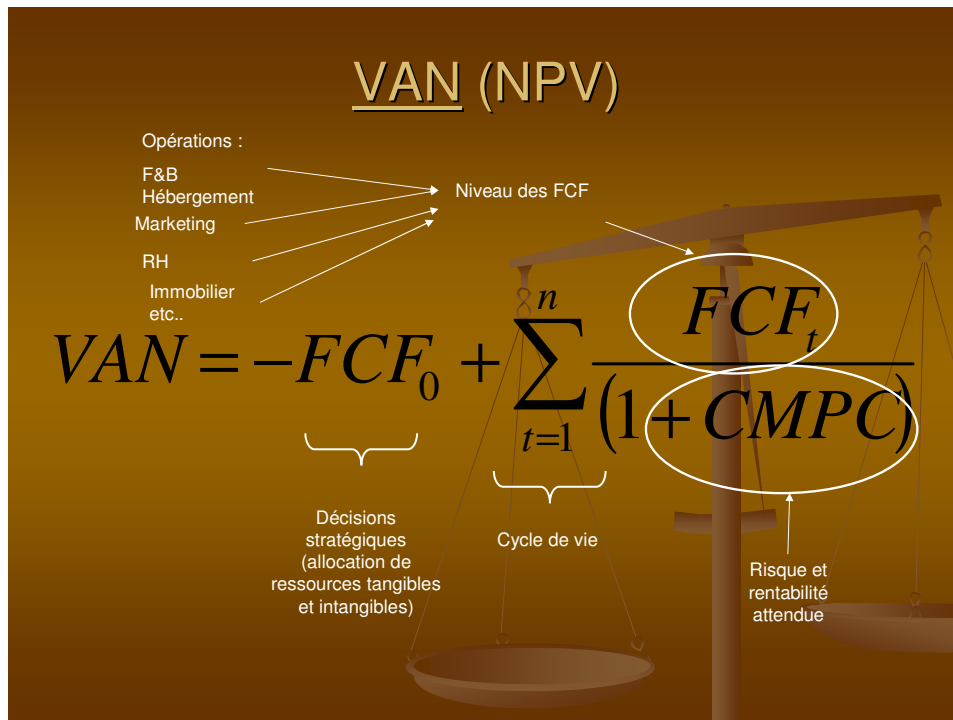
Un prêteur offre à un emprunteur les deux options suivantes :

- Un prêt de \$ 100'000,0, 11 %, remboursable en 30 ans par des paiements annuels constants.
  - Un prêt de \$ 100'000,0 à 10 %, remboursable en 30 ans par des paiements annuels constants. Au moment de l'obtention de ce prêt, l'emprunteur doit s'acquitter d'une prime de \$ 4'000,0.
- Quelle est la solution la moins coûteuse pour l'emprunteur et la plus rentable pour le prêteur ?
  - Quel est le coût du 2<sup>ème</sup> prêt pour l'emprunteur ?

## Divers problèmes

1. Quelle sera la valeur dans 20 ans d'un dépôt de \$ 50 effectué aujourd'hui au taux de 10 % ?
2. Combien doit-on payer aujourd'hui afin de recevoir \$ 80 dans 10 ans au taux de 15 % ?
3. Combien doit-on payer aujourd'hui pour recevoir \$ 50 dans un an et \$ 60 dans deux ans au taux de 15 % ?
4. Combien doit-on verser chaque année au taux de 10 % si l'on veut constituer un capital de \$ 10'000 au moyen de 5 versements ?
5. Combien doit-on payer aujourd'hui pour ne rien recevoir durant les 10 prochaines années et recevoir durant les dix années suivantes \$ 300 par année au taux d'intérêt de 15 % ?
6. Quelle est la valeur actuelle de \$ 500 reçus à la fin de chacune des trois prochaines années et de \$ 1'000 reçus à la fin de la 4ème année. Taux de rentabilité exigé : 15 %.
7. Quelle est la valeur de l'annuité constante d'un emprunt de € 1'500'000 à 10 % remboursable en 25 ans ?
8. Un fermier souhaite louer pendant 10 ans une parcelle de terrain. Il offre à son propriétaire deux solutions : Verser aujourd'hui un montant unique de \$ 20'000 ou verser une annuité de \$ 3'200 à la fin de chaque année pendant 10 ans.  
Quelle solution choisira le propriétaire s'il exige un taux de rentabilité minimum de 10 % ?
9. Un investisseur emprunte \$ 635'000 et accepte de rembourser \$ 1'000'000 dans 5 ans. Quel est le coût de ce crédit ?
10. Un investisseur achète un immeuble pour le prix de \$ 1'600'000. Le financement se fait par un apport de fonds propres de \$ 600'000 et un emprunt hypothécaire de \$ 1'000'000 au taux de 10,50 % et remboursables en 25 annuités constantes. Quel est le montant de l'annuité ?

## La Valeur Actuelle Nette (NPV : Net Present Value)



### Explications :

- FCF : Free Cash Flows ou Cash flows disponibles pour les prêteurs à long terme et les actionnaires ou propriétaires de l'entreprise. Les opérations génèrent et influencent ces FCF.
- FCF : allocations de ressources financières pour financer des projets d'investissement tangibles (agrandissement de l'hôtel, création d'un nouvel hôtel, etc) et intangibles (une nouvelle politique RH, une nouvelle stratégie marketing, l'image, etc)
- CMPC : comme nous l'avons vu, il intègre la rentabilité pour les prêteurs à long terme et la rentabilité attendue pour les actionnaires ainsi que le risque. On peut dire qu'il représente la rentabilité minimale requise.
- Cycle de vie : c'est la période estimée durant laquelle une firme pense qu'elle va maintenir une VAN positive, c'est-à-dire un avantage concurrentiel. En effet, dans un marché hautement concurrentiel, la VAN va peu à peu s'éroder.
- VAN : Lorsque la rentabilité d'un projet est supérieur au CMPC, une valeur résiduelle Apparaît (VAN). Elle provient du fait que la firme fait mieux que le marché.

### **Signification de la VAN**

<b>Cash disponible</b>	<b>1'000</b>
Autres actifs	12'000
Projet X	-
<b>Total de l'actif</b>	<b>13'000</b>

La firme dispose de 1'000 de cash. Elle a le choix entre :

- Le distribuer aux actionnaires ou
- l'investir dans un projet.



Supposons qu'elle investit les 1000 de cash disponible dans un projet.  
CMPC : 10 %. Les FCF dégagés par ce projet sont les suivants :

	2010	2011	2012	2013	2014
FCF	-1'000	320	380	340	280

Fonction Excel : « VAN » ou « NPV »

$$NPV = -1000 + \frac{320}{1,10^1} + \frac{380}{1,10^2} + \frac{340}{1,10^3} + \frac{280}{1,10^4} = 52$$

Cash disponible	0
Autres actifs	12'000
Valeur du Projet X	1'052
<b>Total de l'actif</b>	<b>13'052</b>

Suite à cet investissement, la valeur additionnelle créée est de 52. Bien sûr, cela est basé sur des prévisions. Cela signifie aussi que la rentabilité du projet est supérieure au CMPC. Il est donc dans l'intérêt des actionnaires que la firme procède à cet investissement.

Si la VAN était de 0, cela voudrait dire que la firme a échangé 1000 de cash contre un projet valant 1000. Il y a transfert de valeur et non création de valeur.

Calcul de la rentabilité du projet

La rentabilité d'un projet se mesure au moyen du TRI (Taux de Rentabilité Interne) (IRR : Internal Rate of Return). Le TRI est le taux qui annule la VAN (valeur actuelle des FCF = dépense d'investissement)

Fonction Excel : « TRI » ou « IRR »

$$-1000 + \frac{320}{(1+TRI)^1} + \frac{380}{(1+TRI)^2} + \frac{340}{(1+TRI)^3} + \frac{280}{(1+TRI)^4} = 0$$

TRI : 12,42 %

Un TRI positif nous indique que les FCF générés par ce projet plus la valeur actuelle de la valeur terminale permettent aux investisseurs de récupérer les fonds engagés et de dégager une rentabilité mathématique annuelle de 12,42 %.

Signification du TRI

1. Je place les 1000 au taux de 12,42% au lieu de les investir. Quel est le capital constitué ?

$$\text{Capital constitué : } 1000(1,1242)^4 = \mathbf{1597}$$

2. J'investis au lieu de placer et dépose en banque les 4 FCF annuels au taux d'intérêt de 12,42 %. Quel est le capital constitué ?

$$\text{Capital constitué : } 320(1,1242)^3 + 380(1,1242)^2 + 340(1,1242)^1 + 280(1,1242)^0 = \mathbf{1597}$$

On peut donc en conclure que le taux d'intérêt est la rentabilité d'un capital financier et le TRI la rentabilité d'un capital matériel (bien de production).

Pour décider d'un projet d'investissement, que choisir ? Le TRI ou la VAN ?

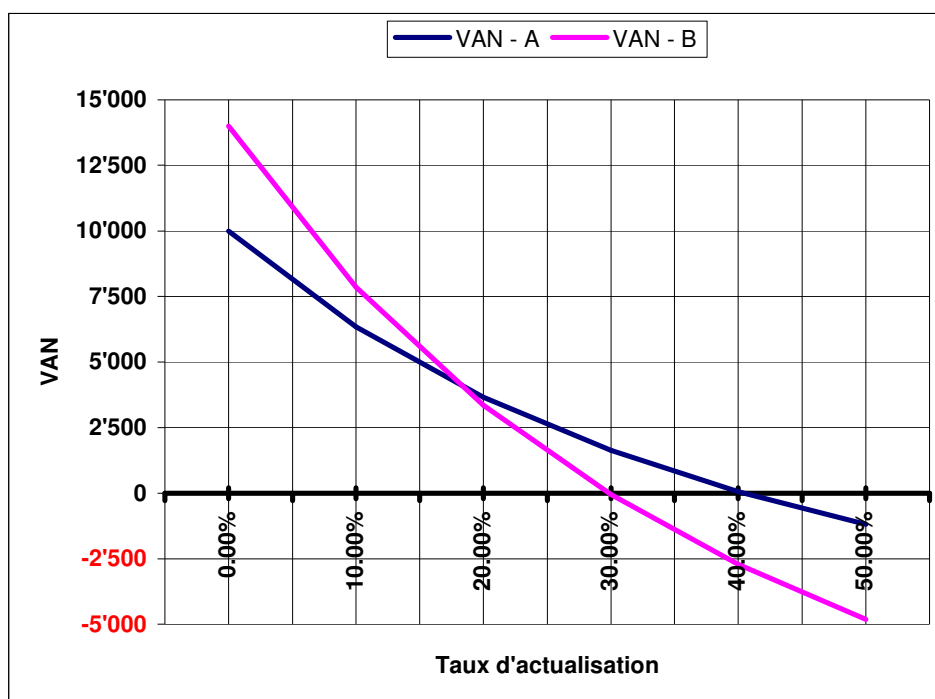
CMPC : 10 %

Projets	FCF <sub>0</sub>	FCF <sub>1</sub>	FCF <sub>2</sub>	FCF <sub>3</sub>	TRI	VAN
<b>A</b>	- 10'000	5'000	7'000	8'000	40.42%	6'341
<b>B</b>	- 20'000	9'000	12'000	13'000	29.80%	7'866

Si l'on choisit sur la base du TRI, on investit dans le projet A et si l'on se base sur la VAN, on choisit le projet B. Ce qui compte est de maximiser la valeur créée. On choisit donc le projet B. La VAN est l'OUTIL à utiliser pour prendre une décision d'investissement.

Représentation graphique

Taux d'actualisation (CMPC)	0.00%	10.00%	20%	30.00%	40.00%	50.00%
<b>VAN - A</b>	10'000	6'341	3'657	1'629	58	-1'185
<b>VAN - B</b>	14'000	7'866	3'356	-59	-2'711	-4'815



L'observation de ce graphique appelle un commentaire important : le choix du taux d'actualisation. Avec un taux de 10%, le projet B permet de créer une valeur supérieure à celle du projet A. Par contre, si l'on retient un taux d'actualisation de 20%, la valeur créée par le projet A est supérieure à celle créée par le projet B. Le choix du taux d'actualisation (CMPC) revêt donc une importance primordiale.

### Hôtel Royal : détermination de la VAN

Au moyen de la VAN, déterminer si l'Hôtel Royal crée de la valeur durant les années 2010 à 2014.

**1<sup>ère</sup> étape : détermination des FCF (à compléter jusqu'en 2014)**

Détermination des CF disponibles (FCF)	2010	2011	2012-2014
Bénéfice avant intérêts et impôts (EBIT)	736'872	741'068	
Impôt sur le bénéfice	-110'668	-114'520	
Amortissements	292'650	299'650	
Capex (Capital Expenditure) (Investissements)	-170'000	-170'000	
Variation du BFR	26'154	6'498	
<b>FCF</b>	<b>775'009</b>	<b>762'695</b>	

**2<sup>ème</sup> étape : calculer le CMPC sur la base de la structure financière au 31.12.2009**

	31.12.2009
Hypothèque I - 4 %	3'980'000
Hypothèque II - 5 %	2'000'000
Autre DLT - 7 %	500'000
DLT	6'480'000
Fonds propres - 8 %	3'768'850
Total financement (= actif net)	10'248'850

CMPC Hôtel Royal : .....

**3<sup>ème</sup> étape : calculer la valeur terminale (VT)**

La VT n'existe que pour les projets à durée indéterminée (Hôtels, entreprises industrielles, etc)  
La VT représente ce que l'on pense que l'entreprise (ou le projet d'investissement) vaudra à la fin de la période budgétée (2014).

Comment déterminer la VT au 31.12.2014 ?

- Méthode comptable

Faut-il prendre la valeur comptable de l'actif au 31.12.2014 ? Evidemment non car il s'agit là d'une pauvre méthode.

- Méthode DCF

Une méthode souvent utilisée consiste à se baser sur les FCF des années 2015 et suivantes. La question est de savoir si ces FCF resteront constants ou augmenteront ?

- a. Si les FCF à partir de l'année 2015 restent constants (c'est l'hypothèse retenue pour l'Hôtel Royal) : dans ce cas la VT est la valeur actuelle (à fin 2014) d'une rente perpétuelle constante

$$VT = \frac{FCF_{2015}}{CMPC}$$

VT de l'Hôtel Royal : .....

- b. Si les FCF à partir de 2015 augmentent d'un taux annuel « g » :

$$VT = \frac{FCF_{2015}}{CMPC - g}$$

**4<sup>ème</sup> étape : calculer la valeur actuelle (VA) de la VT**

$$VA \text{ de la } VT = VT \cdot (1 + CMPC)^{-5}$$

VT Hôtel Royal : .....

**5<sup>ème</sup> étape : calculer la VA des FCF**

$$VA \text{ des } FCF = FCF_{2010} \cdot (1 + CMPC)^{-1} + \dots + FCF_{2014} \cdot (1 + CMPC)^{-5}$$

VA FCF Hôtel Royal : .....

**6<sup>ème</sup> étape : calculer la VAN (à compléter)**

VA des FCF + VA de la VT (valeur économique de l'entreprise)	
- Actif net au 31.12.2009	
<b>= VAN</b>	

N.B. si la VAN est positive, cela signifie que le TRI est supérieur au CMPC.

Remarque importante sur la VT

Il faut être conscient que plus le CMPC est bas, plus la VT sera élevée. Dans ce cas de figure, correspondra-t-elle encore à une quelconque réalité ?

Supposons qu'un nouvel hôtel est mis sur le marché pour un coût de 10 millions CHF. Au bout de 5 ans, la VT (valeur estimée de l'entreprise) déterminée au moyen de la méthode de la rente perpétuelle est de 13 millions CHF. Le taux d'accroissement annuel de la valeur est de 5,39 % (fonction Excel RATE). Est-ce possible ? Pour rendre cet accroissement crédible, il faudra récolter des informations sur des transactions (achats et ventes) historiques d'hôtels comparables, sur l'évolution passée et future des prix de l'immobilier hôtelier, etc.

**Hôtel Royal : déterminer le TRI (ou IRR)**

$$-10'248'850 + \frac{FCF_{2010}}{(1 + TRI)^1} + \frac{FCF_{2011}}{(1 + TRI)^2} + \frac{FCF_{2012}}{(1 + TRI)^3} + \frac{FCF_{2013}}{(1 + TRI)^4} + \frac{FCF_{2014}}{(1 + TRI)^5} + \frac{VT_{2014}}{(1 + TRI)^5} = 0$$

TRI : ..... %

Trois cas peuvent se présenter :

- **TRI > CMPC** : Création de valeur
- **TRI < CMPC** : Destruction de valeur
- **TRI = CMPC** : Transfert de valeur

Nous avons déterminé la VAN créée par l'Hôtel Royal pour les années 2010 à 2014. La même démarche sera appliquée à tout projet d'investissement.

Un certain nombre de commentaires s'imposent concernant la notion d'investissement.

# La notion d'investissement

D'une manière générale, investir consiste à échanger des dépenses actuelles ou futures (dépenses d'investissement) contre des FCF futurs (encaissements).

## La notion d'investissement

Le terme d'investissement recouvre des notions qui peuvent être très différentes suivant le point de vue adopté.

On peut schématiquement distinguer deux notions principales :

- **Du point de vue macro-économique**, l'investissement est la création d'un capital fixe
- **Du point de vue financier**, l'investissement est la décision d'engager une dépense immédiate dans le but d'en retirer un gain sur plusieurs périodes successives. Cette conception de l'investissement concerne non seulement la création de capital fixe mais toutes les dépenses qui ne contribuent pas directement et immédiatement au fonctionnement de l'entreprise : la formation du personnel, la recherche, etc.

## La classification des investissements

Suivant leur nature, on peut distinguer :

- **les investissements** sous la forme **d'actifs physiques**
- **les investissements** financiers qui prennent la forme de titres de participation et de prêts à long terme
- **les investissements incorporels** qui comprennent d'une part les acquisitions d'actifs incorporels (goodwill, brevets, marque,..) et d'autre part toutes les dépenses d'études, de recherche, de formation...

Suivant leur objectif, on peut distinguer :

- **les investissements d'expansion** dont l'objet est l'accroissement de la capacité de production et de distribution de l'entreprise afin de répondre à un accroissement de la demande
- **les investissements de remplacement** dont l'objet est le maintien du potentiel de l'entreprise
- **les investissements de modernisation ou d'innovation** : souvent confondus avec les investissements de remplacement dont l'objet est l'amélioration de la productivité
- **les investissements de prestige** dont l'objet est l'image de marque de l'entreprise
- **les investissements sociaux** qui portent sur ce qu'il convient maintenant d'appeler la qualité de la vie » dont les effets ne peuvent être directement mesurés (investissements dans la protection de l'environnement, dans l'économie d'énergie, etc)

Il n'est pas toujours possible de déterminer avec précision à quelle catégorie ci-dessus un investissement appartient. Ainsi, un investissement d'expansion peut très bien constituer en même temps un investissement de modernisation. De même, en raison de l'évolution technologique, un investissement de remplacement devrait également contribuer à la modernisation de l'entreprise.

La dimension de l'investissement est en pratique un critère de classification important. On ne peut concevoir la même attitude à l'égard d'un projet de 10 millions de francs qu'envers un projet de Fr. 50'000. Les conséquences sur l'avenir de l'entreprise ne sont pas comparables. A la dimension se trouve donc lié un niveau de risque.

## **Modes de financement des investissements**

- **Les investissements d'expansion**

Leur financement peut être assuré par des fonds propres et par des fonds étrangers

- **Les investissements de remplacement**

Leur financement doit être assuré entièrement par des fonds propres (autofinancement)

- **Les investissements de modernisation ou d'innovation**

S'il ne s'agit pas d'investissements de remplacement, leur financement peut être assuré par des fonds propres et par des fonds étrangers

## **Les sources de financement des investissements**

- **Sources internes**

Apport du ou des propriétaires de l'entreprise, fonds provenant de l'autofinancement, réalisation d'actifs immobilisés et circulants

- **Sources externes**

*Le crédit de construction*

Le crédit de construction sert à financer des projets de construction. A la fin des travaux, le crédit sera consolidé, c'est-à-dire transformé en crédit hypothécaire.

*Le crédit hypothécaire*

Il sert à financer l'achat d'immeubles (bâtiments et terrains).

*L'emprunt par obligations*

C'est un moyen de financement à long terme utilisé surtout par les groupes importants cotés en Bourse.

## **Remarques concernant les investissements de remplacement**

L'enjeu des investissements d'innovation et d'expansion est si important qu'ils ont été considérés, à tort, comme les seuls vrais investissements. D'ailleurs, la majorité des techniques d'analyse ont été élaborées pour étudier ces deux types d'investissement alors que les investissements de remplacement, indispensables au maintien de la capacité de production, sont les plus fréquents et font partie de la vie quotidienne de l'entreprise. Trop souvent leur analyse est négligée sous prétexte qu'ils ne dégagent parfois aucun profit supplémentaire.

Le remplacement d'une machine à café ne dégagera pas forcément des ventes supplémentaires. Ce n'est pas une raison pour en négliger l'analyse. Dans ce cas, il faudra analyser cet investissement sous l'angle des coûts.

Certains équipements relevant d'une technologie de pointe (ordinateurs) s'achètent à des prix de plus en plus bas. Cela se traduira par des amortissements plus faibles à moins que la durée d'amortissement ne soit raccourcie pour palier un risque d'obsolescence et peut-être par des frais d'entretien plus faibles en comparaison des coûts de l'ancien équipement à remplacer.

D'autres équipements, par contre, s'acquièrent à des prix supérieurs. Cela entraînera des coûts plus élevés, qu'il s'agira de compenser soit en élevant le niveau d'activité, soit en contrôlant mieux d'autres coûts dans le but de les réduire.

Pour faire un choix judicieux, il est essentiel d'étudier plusieurs offres, non seulement sous l'angle de leur impact sur les coûts mais également sous celui de leur qualité.

## **Conclusions**

La VAN est-elle le seul critère de la décision d'investir ?

D'autres éléments seront pris en compte :

- sécurité de l'investissement
- aucun risque de changement politique fondamental
- aucun risque de nationalisation
- pas d'obligations de réinvestir sur place une partie des profits
- une économie très diversifiée, donc moins vulnérable
- la stabilité sociale
- la formation plus poussée du personnel
- la réputation financière, etc.

### **L'importance de la décision d'investir**

La décision d'investir est certainement l'une des plus importantes que doit prendre la direction d'une entreprise.

L'entreprise n'assurera sa pérennité et n'atteindra ses objectifs que par des investissements judicieux.

La décision d'investissement en immobilisations demeure la plus importante et ce pour les trois raisons suivantes :

- Les investissements en immobilisations sont généralement irréversibles en raison de leur importance par rapport au volume des capitaux déjà engagés. Même si l'irréversibilité n'est pas absolue, un retour en arrière ou un simple arrêt du programme d'investissement se révèlent souvent difficiles et très onéreux.
- Le manque de flexibilité de la plupart des investissements en immobilisations. La flexibilité consiste dans la faculté de changer rapidement et facilement la destination initiale de l'investissement. Il est par exemple plus facile de transformer un hôtel en immeuble locatif que de changer la destination d'une raffinerie de pétrole.
- Dans le domaine des investissements en immobilisations, le coût d'une erreur est élevé. De même qu'il faut une certaine distance pour stopper le TGV, il faut un certain temps pour corriger ou annuler les effets d'une mauvaise décision. Un investissement mal choisi peut même mettre en cause l'existence de l'entreprise dans sa totalité.

### **Difficulté de la décision d'investir**

La décision d'investir est très difficile à prendre.

D'une part, elle repose exclusivement sur des prévisions quantitatives. Aux difficultés de ces prévisions quantitatives s'ajoutent celles créées par la nécessité de tenir compte de facteurs impossibles à chiffrer avec précision tels que l'état futur de la technologie ou de la conjoncture.

D'autre part, elle doit être parfaitement cohérente avec les activités, les objectifs et la politique générale de l'entreprise. Il est donc indispensable que le chef d'entreprise définisse clairement une

politique générale et des objectifs précis de façon à pouvoir suivre une politique d'investissement cohérente.



## Structure financière

Y a-t-il une structure financière idéale, c'est-à-dire une structure financière qui permette de maximiser le  $K_e$  pour les actionnaires ?

Pourquoi maximiser le  $K_e$  pour les actionnaires ? Parce que nous voulons rendre nos actionnaires heureux ? N'est-ce pas là l'objectif fondamental de la firme ? Comment pouvons-nous espérer lever de nouveaux capitaux auprès de nos actionnaires si nous ne leur fournissons pas une rentabilité incluant le risque qu'ils acceptent de courir en investissant leur argent dans notre compagnie ? Si l'on ne satisfait pas les actionnaires, quelqu'un d'autre le fera à votre place. Alors, autant le faire nous-mêmes !

Pour répondre à cette question, nous allons travailler sur l'équation et l'exemple suivants :

$$ROE = ROA + \frac{D}{E} \cdot [ROA - K_d]$$

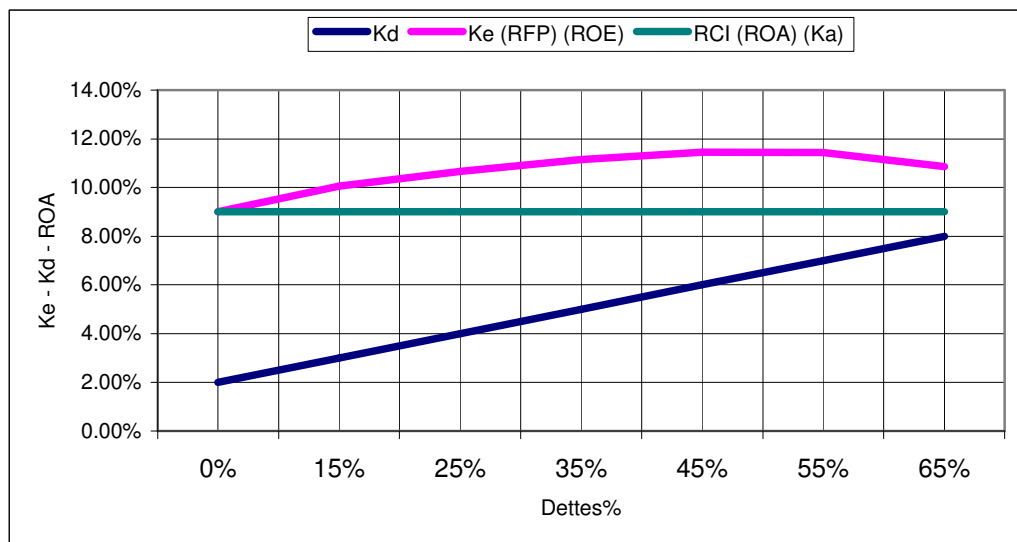
Développement :

$K_e$ / ROE / RFP	Coût / Rentabilité des fonds propres	Cost of Equity /Return On Equity
$K_d$	Coût des dettes	Cost of Debt
ROA / RCI / $K_a$	Rentabilité de l'actif	Return on Asset
$D/E \cdot (ROA - K_d)$	Facteur de levier	Leverage factor
E	Fonds propres	Equity
D	Dettes à long terme	Long term Debt
V	Valeur de l'actif net	Value of Net Asset ( $V = D + E$ )
P	Profit net	Net Profit

$$\begin{aligned}
 P &= (ROA \cdot V) - (K_d \cdot D) \\
 P &= [ROA \cdot (D + E)] - [K_d \cdot D] \\
 P &= [ROA \cdot D + ROA \cdot E] - [K_d \cdot D] \\
 \frac{P}{E} &= \frac{ROA \cdot D}{E} + \frac{ROA \cdot E}{E} - \frac{K_d \cdot D}{E} \\
 \frac{P}{E} &= ROE = ROA \cdot \left[ \frac{D}{E} + \frac{E}{E} \right] - K_d \cdot \frac{D}{E} \\
 ROE &= ROA \cdot \left[ \frac{D}{E} + 1 \right] - K_d \cdot \frac{D}{E} \\
 ROE &= ROA \cdot \frac{D}{E} + ROA - K_d \cdot \frac{D}{E} \\
 ROE &= ROA + ROA \cdot \frac{D}{E} - K_d \cdot \frac{D}{E} \\
 ROE &= ROA + \frac{D}{E} \cdot (ROA - K_d)
 \end{aligned}$$

Exemple :

Structures de financement →	A	B	C	D	E	F	G
Dettes (D)	-	135	225	315	405	495	585
Fonds propres (E)	900	765	675	585	495	405	315
Financement total (V)	900	900	900	900	900	900	900
EBIT - Impôt	81	81	81	81	81	81	81
%Dettes	0%	15%	25%	35%	45%	55%	65%
%Fonds propres	100%	85%	75%	65%	55%	45%	35%
D/E ratio	-	0.18	0.33	0.54	0.82	1.22	1.86
K <sub>d</sub>	2.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%
K <sub>e</sub> (RFP) (ROE)	9.00%	10.06%	10.67%	11.15%	<b>11.45%</b>	11.44%	10.86%
Facteur de levier (Leverage factor)	0.00%	1.06%	1.67%	2.15%	2.45%	2.44%	1.86%
RCI (ROA) (K <sub>a</sub> )	9.00%	9.00%	9.00%	9.00%	9.00%	9.00%	9.00%



RCI (ROA)

C'est la mesure fondamentale de l'efficacité avec laquelle la firme manage ses actifs. Elle ne dépend pas de la manière dont la firme finance ses actifs. Cette mesure se place du point de vue de l'entreprise.

$$RCI = \frac{EBIT - \text{Im pôt}}{\text{Actif} \cdot \text{Net}}$$

Si l'on veut faire des comparaisons internationales, on calcule la RCI avant impôts.

Pour analyser comment le cycle opérationnel affecte la rentabilité économique de la firme, on peut décomposer la RCI comme suit :

RCI = Rentabilité des ventes (Profit margin) x Rotation de l'actif (Asset turnover)

$$RCI = \frac{(EBIT - \text{Im p\^o}t)}{Ventes} \cdot \frac{Ventes}{Actif}$$

RFP (ROE /  $K_e$ ) C'est le point de vue de l'actionnaire. La RFP est une mesure de base de l'efficience avec laquelle la firme emploie le capital apporté par les actionnaires. Elle est influencée par la manière dont la firme finance ses actifs.

$$RFP = \frac{B\acute{e}n\acute{e}fice \cdot net}{Fonds \cdot propres}$$

Pour analyser également comment le cycle opérationnel affecte la RFP, on peut la décomposer en trois éléments:

RFP = Marge nette sur les ventes x Rotation de l'actif x Levier financier

$$RFP = \frac{B\acute{e}n\acute{e}fice \cdot net}{Ventes} \cdot \frac{Ventes}{Actif} \cdot \frac{Actif}{Fonds \cdot propres}$$

Le facteur de levier (Leverage factor):

Le facteur de levier incorpore les conséquences de la politique financière de l'entreprise, c'est-à-dire la manière dont elle finance ses actifs.

$$\frac{D}{E} \cdot [ROA - K_d]$$

**RFP = RCI +/- Facteur de levier**

Le « Facteur de levier » dépend de deux éléments :

- (RCI -  $K_d$ )
- D / E ratio (gearing ratio)

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

1. Pas de dettes : Facteur de levier = 0 → RFP = RCI
2. (RCI >  $K_d$ ) : Facteur de levier > 0 → l'argent emprunté et investi rapporte davantage que son coût → en ajoutant des fonds empruntés, la rentabilité pour les actionnaires augmente.
3. RCI =  $K_d$  : Facteur de levier = 0 → RCI = RFP =  $K_d$
4. RCI <  $K_d$  : Facteur de levier < 0 → la RFP diminue. L'argent emprunté et investi rapporte moins que son coût. La rentabilité pour les actionnaires est détériorée par l'utilisation de fonds empruntés.

Conclusion : selon l'exemple ci-dessus, la meilleure structure financière est de 45 % de dettes et 55 % de fonds propres. A ce point la RFP et le Facteur de levier sont à leur niveau maximum.

## Caractéristiques des fonds propres et des fonds étrangers

### *Caractéristiques des fonds propres :*

Les caractéristiques des fonds propres sont les suivantes :

- ils assument le risque d'entreprise (capital responsable)
- ils bénéficient des profits
- ils ne sont assortis d'aucun engagement de remboursement fixe, ni de rémunération régulière (le versement d'un dividende n'est pas obligatoire)
- ils confèrent la propriété et la direction de l'entreprise
- ils restent indéfiniment à disposition jusqu'à cessation de l'activité ou liquidation de l'entreprise

### *Caractéristiques des fonds étrangers :*

Les caractéristiques des fonds étrangers sont les suivantes :

- ils sont basés sur une relation d'obligation (le créancier peut exiger le remboursement conformément au contrat)
- ils sont rémunérés par l'intérêt et ne participent pas au profit de l'entreprise
- ils ne courent pas le risque d'entreprise en règle générale, quoiqu'en cas de perte dépassant le montant des fonds propres, le ou les prêteurs courent également un risque de non remboursement.

Les créanciers sont d'accord de prendre un risque limité et ils ne veulent pas en règle générale financer trop longtemps des investissements pouvant présenter des risques importants.

Ils accordent une grande importance à la part des capitaux propres engagés. Ils veulent bien financer dans la mesure où ils peuvent compter sur une certaine garantie de remboursement de par les fonds propres engagés.

## Autres éléments pris en considération pour décider de la structure financière

Le risque économique (Business risk) est associé à la nature du business dans lequel la firme opère. Quant au risque financier (Financial risk) il est généré par la manière dont la firme finance ses actifs. Il est bien sûr dangereux de cumuler les deux risques.

<b>Risque économique élevé</b>	<b>Risque économique faible</b>
Environnement très compétitif	Monopoles
Faibles barrières d'entrée sur le marché	Barrières d'entrée sur le marché élevées
Grand potentiel de produits de substitution	Faible potentiel de produits de substitution
<b>D/E ratio</b>	<b>D/E ratio</b>
Le D/E ratio doit être bas	Le D/E ratio peut être élevé
Adopter une politique financière conservatrice	On peut ajouter davantage de dettes dans la structure financière

**Hôtel Royal** : Est-ce que la structure financière au 31.12.2009 (Dettes : 6'480'000 et Fonds propres : 3'768'850) permet la meilleure rentabilité pour les actionnaires ?

Compléter le tableau suivant :

%DLT	40%	50%	Choisie	70%
DLT			6'480'000	
Fonds propres			3'768'850	
Total financement (= actif net)	10'248'850	10'248'850	10'248'850	10'248'850

Compléter le tableau ci-après et indiquer la meilleure structure financière, c'est-à-dire celle qui permet la meilleure RFP :

<b>D / E ratio</b>			<b>1.72</b>	
<b>EBIT - Impôt</b>				
<b>RCI</b>				
<b>Net <math>K_d</math></b>	2.50%	3.00%	<b>3.41%</b>	4.00%
<b>( RCI - <math>K_d</math> )</b>				
<b>Levier</b>				
<b>RFP</b>				

N.B. Plus l'endettement est élevé, plus les prêteurs demanderont un taux d'intérêt élevé.

## Peut-on agir sur la valeur économique (VE) de l'entreprise ?

Distinctions :

La valeur comptable de la firme : (Capital + Réserves + Bénéfice reporté) + DLT (pauvre mesure)

La valeur de marché de la firme : (Cours x Nombre d'actions) + DLT

Quant à la VE de la firme (ou Valeur Stratégique), elle est basée sur la méthode du DCF

**Hôtel Royal** : VE (déjà calculée) = [ VA des FCF ] + [ VA de la VT ]

$$VE = \frac{FCF_{2010}}{(1+CMPC)^1} + \frac{FCF_{2011}}{(1+CMPC)^2} + \frac{FCF_{2012}}{(1+CMPC)^3} + \frac{FCF_{2013}}{(1+CMPC)^4} + \frac{FCF_{2014}}{(1+CMPC)^5} + \frac{FCF_{2015}}{(1+CMPC)^5} \cdot \frac{(CMPC - g)}{(1+CMPC)^5}$$

On peut tenter d'améliorer la VE, et donc la VAN (VE – Investissement / Actif net), en agissant :

- sur les FCF au travers des revenus et des coûts
- sur le CMPC en cherchant des solutions pour le minimiser : mettre les prêteurs en concurrence afin de réduire le  $K_d$ , tester différentes structures entre les dettes et les fonds propres. Mais attention ! Comme le  $K_e$  est plus élevé que le  $K_d$ , on serait tenté d'endetter au maximum la firme. Encore faut-il que les prêteurs soient d'accord. S'ils le sont, ce sera à un coût élevé. De plus, un endettement élevé rapproche l'entreprise de son seuil de défaillance. Quant au  $K_e$  il est difficile de le réduire car il dépend surtout des attentes du marché.

$$CMPC = K_e \cdot \frac{E}{V} + K_d \cdot (1-T) \cdot \frac{D}{V}$$

## Les modes de financement à long terme

### Hiérarchie des modes de financement à long terme en capitaux propres et en capitaux étrangers :

1. Emission d'actions, emprunts hypothécaires, émission d'obligations
2. Réinvestissement d'une partie des bénéfices (autofinancement)
3. Nouveaux emprunts (obligations, hypothèques, autres)
4. Emission de nouvelles actions (augmentation de capital) quand la firme a dépassé sa capacité d'endettement

### 1. L'émission d'actions

L'émission d'actions est le fait de la société anonyme lors de sa fondation et durant son activité. Un nombre minimum d'actionnaires ainsi qu'un capital minimum sont déterminés par la législation.

Le capital actions se compose d'un certain nombre d'actions multiplié par la valeur nominale. Les actions ne peuvent être émises qu'au pair ou à un cours supérieur.

Les statuts doivent contenir des dispositions sur:

- La gouvernance : règles régissant les relations entre l'Assemblée générale des actionnaires, le Conseil d'Administration le Management et le Contrôle.
- la raison sociale et le siège de la société
- le but de la société
- le montant du capital-actions et des apports effectués (par exemple, le capital minimum)
- le nombre, la valeur nominale et l'espèce des actions (actions nominatives ou au porteur)
- la convocation de l'assemblée générale et le droit de vote des actionnaires
- les organes chargés de l'administration et de la révision
- la forme à observer pour les publications de la société.

### La rentabilité attendue et réalisée par les actionnaires

Les actionnaires s'attendent à un revenu annuel composé du dividende et d'un gain en capital.

**La rentabilité attendue** par les actionnaires dépend du marché. Elle n'est pas fonction des résultats de l'entreprise prise individuellement, contrairement à la rentabilité réalisée. Afin de satisfaire les actionnaires, la rentabilité réalisée doit être au moins égale à la rentabilité attendue.

Exprimée en %, la rentabilité attendue est égale au taux de l'argent sans risque (obligations de l'Etat, bons du Trésor), augmenté d'une prime de risque (page 44) :

$$R_f + P$$

Quant au **marché**, il se définit grâce à une homogénéité de comportements : un produit répondant à des besoins similaires sera acheté à travers un même réseau de distribution, avec les mêmes prescripteurs. Un marché n'est pas un secteur économique, c'est plutôt un créneau, la base d'un métier dans lequel l'entreprise exercera une certaine compétence industrielle, commerciale ou de services ; c'est l'endroit où s'exerce la concurrence. ([www.vernimmen.net](http://www.vernimmen.net))

**Rentabilité réalisée (firme cotée) :**

$$\frac{\text{Dividende} + / - \text{Variation} \cdot \text{du} \cdot \text{cours}}{\text{Cours} \cdot \text{début} \cdot \text{d'année}}$$

**Rentabilité réalisée (firme non cotée) :**

$$\frac{\text{Dividende} + / - \text{Variation} \cdot \text{des} \cdot \text{Fonds} \cdot \text{propres} \cdot \text{comptables}}{\text{Fonds} \cdot \text{propres} \cdot \text{comptables} \cdot \text{début} \cdot \text{d'année}}$$

Bien que ce mode de calcul soit fréquemment utilisé, les fonds propres comptables ne peuvent pas être considérés comme étant à la valeur de marché.

**Méthode empirique d'estimation de la valeur de marché des fonds propres d'une firme non cotée**

Étapes :

- Utiliser le PER (Price Earning Ratio = Cours / BPA) d'une firme cotée se trouvant dans le même marché.
- Ajuster au besoin le PER pour tenir compte du fait que la firme non cotée peut être plus risquée et avoir des perspectives moins bonnes. Une réduction du PER de 25-40 % est assez courant.
- Déterminer le BN après impôt de la firme non cotée qui pourra être maintenu dans le futur.

**Valeur de marché des FP de la firme non cotée = PER . BN après impôt**

N.B. Différentes approches plus élaborées consistant à déterminer la rentabilité attendue par les actionnaires seront étudiées dans le module finance de 3<sup>ème</sup> année.

## 2. L'emprunt hypothécaire

L'emprunt hypothécaire sert essentiellement à financer à long terme la construction d'immeubles à usage de logements et de locaux industriels et commerciaux. Les immeubles mis en gages pour l'obtention de crédits ne peuvent évidemment pas être remis au guichet de



la banque, contrairement aux gages mobiliers. C'est la raison pour laquelle cette mise en gage est inscrite au Registre Foncier et confirmée par l'établissement d'un titre de gage.

Les titres de gages les plus fréquents sont l'inscription hypothécaire et la cédule hypothécaire.

**L'inscription hypothécaire** est la confirmation qu'un droit de gage a été inscrit au Registre Foncier pour garantir une créance personnelle existante, future ou éventuelle.

**La cédule hypothécaire** est un papier-valeur représentant une créance personnelle garantie par un gage. La créance est garantie par le débiteur personnellement ainsi que par l'immeuble en nantissement.

Les hypothèques permettent aux acquéreurs de biens immobiliers d'acheter sans avoir à acquitter toute la somme de l'achat avec leurs fonds propres. Le bien-fonds sera financé partiellement par la banque, qui s'appuiera sur l'estimation de sa valeur vénale et sur le risque.

En cas de réalisation forcée de l'immeuble grevé, l'hypothèque est toujours remboursée en priorité. Elle constitue donc pour la banque une garantie très sûre.

### **Remboursement d'un emprunt hypothécaire**

Selon le type de contrat, l'emprunteur versera une annuité fixe ou variable, (ou une semestrialité, ou une trimestrialité, voire une mensualité) comprenant l'intérêt de la dette et le remboursement.

### **Taux d'intérêt :**

Selon le type de contrat, le taux d'intérêt peut être fixe ou variable.

- *Taux d'intérêt variable* : le taux est adapté aux conditions du marché durant toute la durée du contrat.
- *Taux d'intérêt fixe* : le taux est fixe sur toute la durée du contrat.

### **Exemple 1**

Emprunt hypothécaire:	500'000
Remboursement :	10 annuités fixes
Taux d'intérêt fixe :	3.50%

**Valeur de l'annuité constante ?**

Fonction Excel **PMT** :

Rate	.035
Nper	10
Pv	500000
Fv	0
Type	0

**PMT : 60'120.68**

**Situation de l'emprunt après le paiement de la sixième annuité de 60'120.68 ?**

Fonction Excel **Fv** :

Rate	.035
Nper	6
Pmt	- 60'120.68
Pv	500000
Type	0

**Fv : 220'828.03**

**Durée de l'emprunt**

Fonction Excel **Nper**

Rate	.035
Pmt	- 60'120.68
Pv	500000
Fv	0
Type	0

Nper : 10 périodes

### Tableau d'amortissement de l'emprunt

<b>n</b>	<b>D</b>	<b>i</b>	<b>a</b>	<b>A</b>
1	500'000.00	17'500.00	42'620.68	60'120.68
2	457'379.32	16'008.28	44'112.41	60'120.68
3	413'266.91	14'464.34	45'656.34	60'120.68
4	367'610.57	12'866.37	47'254.31	60'120.68
5	320'356.25	11'212.47	48'908.22	60'120.68
6	271'448.04	9'500.68	50'620.00	60'120.68
7	220'828.03	7'728.98	52'391.70	60'120.68
8	168'436.33	5'895.27	54'225.41	60'120.68
9	114'210.92	3'997.38	56'123.30	60'120.68
10	58'087.62	2'033.07	58'087.62	60'120.68
	<b>Totaux</b>	<b>101'206.84</b>	<b>500'000.00</b>	<b>601'206.84</b>

### Exemple 2

Emprunt hypothécaire : 500'000  
Amortissement fixe : en 10 ans  
Taux d'intérêt fixe : 3.50 %

<b>n</b>	<b>D</b>	<b>i</b>	<b>a</b>	<b>A</b>
1	500'000.00	17'500.00	50'000.00	67'500.00
2	450'000.00	15'750.00	50'000.00	65'750.00
3	400'000.00	14'000.00	50'000.00	64'000.00
4	350'000.00	12'250.00	50'000.00	62'250.00
5	300'000.00	10'500.00	50'000.00	60'500.00
6	250'000.00	8'750.00	50'000.00	58'750.00
7	200'000.00	7'000.00	50'000.00	57'000.00
8	150'000.00	5'250.00	50'000.00	55'250.00
9	100'000.00	3'500.00	50'000.00	53'500.00
10	50'000.00	1'750.00	50'000.00	51'750.00
	<b>Totaux</b>	<b>96'250.00</b>	<b>500'000.00</b>	<b>596'250.00</b>

L'amortissement financier étant dans ce cas linéaire, il est dès lors très facile de déterminer la durée de l'emprunt, ainsi que la situation de la dette et le montant des intérêts à n'importe quel moment.

### 3. L'emprunt par obligations

Les grandes entreprises peuvent se procurer des fonds à long terme, d'une durée de 8 à 15 ans, par l'émission d'obligations (titres de créance).

L'opération est généralement réalisée avec le concours d'une ou plusieurs banques, qui peuvent:

- **soit prendre ferme l'emprunt**, c'est-à-dire assurer à l'émetteur le montant total de l'emprunt et placer ensuite les obligations à leur risque auprès de leur clientèle;
- **soit simplement accepter de recevoir les souscriptions** à leurs guichets pour le compte de l'émetteur; la banque prélève dans ce cas une commission de guichet.

Les emprunts par obligations sont le plus souvent divisés en coupures de CHF 5000 et 100'000.

Les obligations sont cotées en Bourse en % de leur valeur nominale, intérêts courus non compris.

Le taux d'intérêt est fixé à l'émission et demeure généralement inchangé pendant toute la durée de l'emprunt. Il est déterminé par le niveau des autres taux d'intérêt, ainsi que par les taux des obligations comparables, c'est-à-dire émises par des collectivités ou des entreprises de même nature. Il prend également en considération le degré de sécurité du placement.

L'intérêt est payable annuellement. L'obligataire encaisse le coupon échu auprès d'une banque sous déduction de l'impôt anticipé de 35 % si les obligations sont suisses. Pour les coupons non présentés à l'encaissement, il y a prescription au bout de 5 ans. Ils restent donc acquis à l'entreprise.

Les obligations peuvent être émises :

- **au pair** : le prix d'émission est égal à la valeur nominale
- **au-dessus du pair** : le prix d'émission est supérieur à la valeur nominale. Cette pratique donne lieu pour l'émetteur à une prime à l'émission qui servira avant tout à amortir les frais d'émission
- **au-dessous du pair** : le prix d'émission est inférieur à la valeur nominale. Cette pratique donne lieu à une perte à l'émission pour l'émetteur qui deviendra effective lorsque l'entreprise remboursera l'emprunt à la valeur nominale.

Une période de remboursement est prévue dans le prospectus d'émission. Certains emprunts sont remboursés à une date fixe, d'autres à une date fixe mais avec faculté de dénonciation anticipée – l'évolution des taux d'intérêt sur le marché joue un rôle important dans ce choix – d'autres par tranches annuelles situées entre deux dates extrêmes, par tirage au sort ou par rachat en Bourse, selon le cours. Le remboursement par tranches annuelles offre l'avantage à l'entreprise de répartir les liquidités destinées au remboursement sur plusieurs années.

A l'échéance ou suite à une dénonciation anticipée, les obligations sont toujours remboursées au moins à la valeur nominale.

Pour les obligations dénoncées ou échues non présentées au remboursement, il y a prescription au bout de 10 ans. Elles restent ainsi acquises à l'entreprise.

## Le rendement brut des obligations

Cours en %	Taux d'intérêt				
	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00
80	5.00	6.25	7.50	8.75	10.00
84	4.76	5.95	7.14	8.33	9.52
88	4.55	5.68	6.82	7.95	9.09
92	4.35	5.43	6.52	7.61	8.70
96	4.17	5.21	6.25	7.29	8.33
100	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00
104	3.85	4.81	5.77	6.73	7.69
108	3.70	4.63	5.56	6.48	7.41
112	3.57	4.46	5.36	6.25	7.14
116	3.45	4.31	5.17	6.03	6.90
120	3.33	4.17	5.00	5.83	6.67

Lorsque les cours en Bourse baissent, les nouveaux taux nominaux d'émission doivent être relevés afin que le rendement des nouvelles obligations arrivant sur le marché boursier soit au moins égal à celui des obligations existantes.

## Le rendement de l'obligation en tenant compte de l'échéance (Rendement à l'échéance)

Le rendement de l'obligation en tenant compte de l'échéance est calculé en actualisant les coupons annuels d'intérêts et la valeur de remboursement à l'échéance. Le montant actualisé doit être égal au prix du marché de l'obligation.

### Exemple 1 : valeur actuelle d'une obligation

Prenons une obligation émise au prix de CHF 1000, coupon annuel 5 %, échéance 10 ans.

Rechercher le prix actuel du marché de l'obligation si le rendement est de 6 % - en tenant compte de l'échéance.

n	Revenu
1	50.00
2	50.00
3	50.00
4	50.00
5	50.00
6	50.00
7	50.00
8	50.00
9	50.00
10	1'050.00

Valeur actuelle de l'obligation :  $50(1.06)^{-1} + \dots + 1'050(1.06)^{-10} = \mathbf{926.50}$

N.B. : on peut utiliser la fonction Excel NPV (VAN)

### Exemple 2 : rendement à l'échéance (Yield to Maturity)

Le prix du marché d'une obligation d'une valeur nominale de CHF 1000 est de CHF 980.  
Taux d'intérêt: 4%. Echéance 8 ans. Remboursement à l'échéance: CHF 1000. Calculer le rendement de cette obligation.

n	Revenu
0	-980.00
1	40.00
2	40.00
3	40.00
4	40.00
5	40.00
6	40.00
7	40.00
8	1'040.00

$$980 = 40(1 + YtM)^{-1} + \dots + 1'040(1 + YtM)^{-8}$$

En utilisant la fonction Excel IRR (TRI), on obtient **4.30 %**

### Exercice

Calculer le YtM des 3 emprunts cotés ci-dessous :

Date	Emetteur	Symbole	ISIN	Cours	Coupon	Échéance
04.06.2010	Novartis	NOV08	<a href="#">CH0043089009</a>	111.00%	3.625%	26.06.2015
04.06.2010	CH	E059	<a href="#">CH0023139816</a>	106.00%	2.00%	09.11.2014
04.05.2010	BMW	EU159	<a href="#">XS0400017199</a>	120.50%	8.875%	19.09.2013