

# Feuille d'exercices n°10 – Les swaps

## Exercice 1 :

Une banque A a contracté un emprunt de 5 M€ sur 5 ans au taux fixe de 4% remboursable *in fine*.

2 ans après la mise en place de ce prêt, elle anticipe une baisse des taux et signe alors avec la banque B un Swap 3 ans dont les caractéristiques sont les suivantes :

- A verse un taux variable Euribor 12 mois + 0,5%
- B verse un taux fixe de 2,5% (annuellement)

- 1) Schématissez l'opération de swap et exprimez le nouveau taux d'endettement de la banque A après cette opération.
- 2) Calculez les différents flux d'intérêt à la fin des années suivantes si :
  - a. Fin Année 1 du swap, Euribor 12 mois = 2,5%
  - b. Fin Année 2 du swap, Euribor 12 mois = 1%
  - c. Fin Année 3 du swap, Euribor 12 mois = 1,25%
- 3) Que deviennent ces flux si l'intermédiaire financier ayant réalisé ce contrat prend une commission de 10 points de base ?

## Exercice 2 :

On considère deux opérateurs A et B qui concluent un swap taux fixe contre taux variable sur une durée de 4 ans et pour un montant M.

A prête à B au taux fixe de 4% (jambe fixe) et lui emprunte à Euribor 12 mois (jambe variable).

- 1) En supposant que B ait contracté un emprunt sur 4 ans à Euribor 12 mois + 0,75%
  - Quel est l'intérêt de l'opération de swap pour B ?
  - Quel est le coût final de son emprunt sur chacune des 4 années ?
- 2) Déterminez les différents flux d'intérêt sur les 4 années selon l'évolution suivante de l'Euribor 12 mois :
  - Année 1 : Euribor = 4 %
  - Année 2 : Euribor = 5%
  - Année 3 : Euribor = 3%
  - Année 4 : Euribor = 2%

## Exercice 3 :

Deux entreprises A et B ont les mêmes besoins d'endettement en termes de montant et de durée.

Leurs conditions d'endettement sur le marché sont les suivantes :

- Pour A : 5% à taux fixe et Libor + 0,1% à taux variable
- Pour B : 6,4% à taux fixe et Libor + 0,6% à taux variable

L'entreprise A souhaite obtenir au final un taux variable et l'entreprise B un taux fixe par l'intermédiaire d'un swap dont le montage est assuré par une banque d'affaires prenant une commission de 10 points de base.

En supposant que la jambe variable du swap est le taux Libor, quelle doit être sa jambe fixe pour que le montage garantisse une attractivité égale pour les 2 entreprises, en supposant qu'initialement l'entreprise A a opté pour un emprunt à taux fixe et l'entreprise B pour un emprunt à taux variable ?

**Exercice 1 :**

Une banque A a contracté un emprunt de 5 M€ sur 5 ans au taux fixe de 4% remboursable *in fine*.  
 2 ans après la mise en place de ce prêt, elle anticipe une baisse des taux et signe alors avec la banque B un Swap 3 ans dont les caractéristiques sont les suivantes :

- A verse un taux variable Euribor 12 mois + 0,5%
- B verse un taux fixe de 2,5% (annuellement)

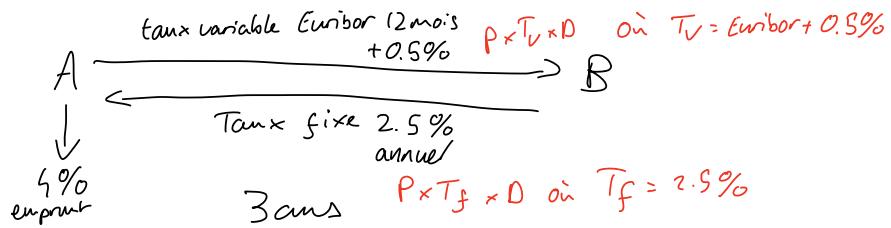
1) Schématissez l'opération de swap et exprimez le nouveau taux d'endettement de la banque A après cette opération.

2) Calculez les différents flux d'intérêt à la fin des années suivantes si :

- a. Fin Année 1 du swap, Euribor 12 mois = 2,5%
- b. Fin Année 2 du swap, Euribor 12 mois = 1%
- c. Fin Année 3 du swap, Euribor 12 mois = 1,25%

3) Que deviennent ces flux si l'intermédiaire financier ayant réalisé ce contrat prend une commission de 10 points de base ?

$$\text{taux fixe} = 4\% \quad P = 5M\text{\textcent}$$



En t pour A on a flux d'intérêt :  $P(4\% + (T_v^{(t)} - T_f^{(t)}) \times D)$

En t pour B on a flux d'intérêt .  $P(T_f^{(t)} - T_v^{(t)}) \times D \leftarrow D = 1$

$$\begin{aligned} \text{Nouveau taux d'endettement pour A} &= 4\% + (\text{Euribor } 12M + 0.5\% - 2.5\%) \\ &= \text{Euribor } 12M + 2\% \end{aligned}$$

2) Euribor 12M à 2,5% à t=1

$$= 4.5\% \text{ à payer par A}$$

$$\text{Flux net du swap} = 2.5\% + 0.5\% - 2.5\% = 0.5\% \text{ versé par A à B}$$

$$\text{Soit } 0.5\% \times 5M \text{ pour B}$$

$$\text{Pour B : } (2.5\% + 0.5\%) - 2.5\% = 0.5\% \text{ reçu par B}$$

Euribor 12M à 1% :

$$\text{Flux net du swap} = (1\% + 0.5\% - 2.5\%) = -1\%$$

B verse 1% à A

Flux net pour A = doit verser 3% total

Euribor 1.25%

$$\text{Flux net du swap} = (1.25\% + 0.5\% - 2.5\%) = -0.75\%$$

$$\text{Flux total} = 3.25\%$$

- 3) Que deviennent ces flux si l'intermédiaire financier ayant réalisé ce contrat prend une commission de 10 points de base ?

Si commission de 10 bp (= 0.1%)

partagés donc 0.05% en plus pour chaque flux pour A et B

**Exercice 2 :**

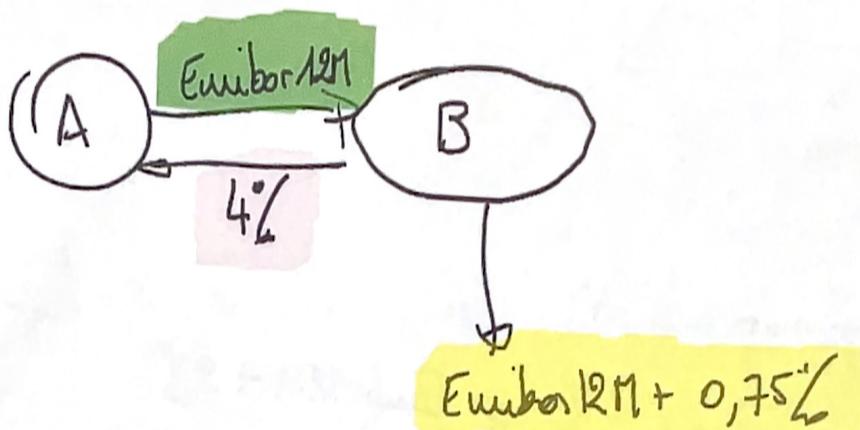
On considère deux opérateurs A et B qui concluent un swap taux fixe contre taux variable sur une durée de 4 ans et pour un montant M.

A prête à B au taux fixe de 4% (jambe fixe) et lui emprunte à Euribor 12 mois (jambe variable).

- 1) En supposant que B ait contracté un emprunt sur 4 ans à Euribor 12 mois + 0,75%
  - Quel est l'intérêt de l'opération de swap pour B ?
  - Quel est le coût final de son emprunt sur chacune des 4 années ?
- 2) Déterminez les différents flux d'intérêt sur les 4 années selon l'évolution suivante de l'Euribor 12 mois :
  - Année 1 : Euribor = 4 %
  - Année 2 : Euribor = 5%
  - Année 3 : Euribor = 3%
  - Année 4 : Euribor = 2%

CORRÉCTION SUR POLY

## Exercice 2



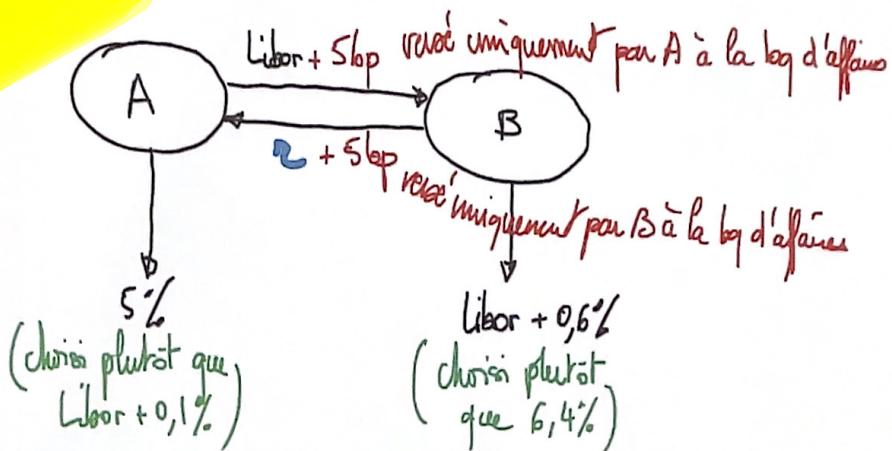
B va se protéger d'une hausse de l'Euribor. (ou 75 bp)

Au total, après le swap, B est endetté à :

$$\underbrace{\text{Euribor } 12M + 0,75\%}_{\text{emprunt}} + \underbrace{4\%}_{\substack{\text{jauge fixe} \\ \text{du swap}}} - \underbrace{\text{Euribor } 12M}_{\substack{\text{jauge variable} \\ \text{du swap}}} = 4,75\%$$

L'emprunt à taux variable expose B directement au risque de fluctuation de l'Euribor. Si l'on craint une hausse de l'Euribor le swap permet de transformer sa dette en une dette à taux fixe de 4,75%. On dit qu'il faut du "hedging interest rate risk" (offsetting)

2)	Euribor 12M	solde du swap pour B	solde du swap pour A
Année 1	4%	=	
Année 2	5%	=	
Année 3	3%	B verse 1% à A	A verse 1% à B (de M)
Année 4	2%	B verse 2% à A	=

Exercice 3

Coût pour A : 
$$\underbrace{5\%}_{\text{emprunt tx fixe}} + \underbrace{\text{Liber} + 0,05\%}_{\text{jume variable swap}} - \underbrace{n}_{\text{jume fixe swap}} = \underbrace{\text{Liber} + 5,05\% - n}_{\substack{\text{à comparer avec} \\ \text{la possibilité d'emprunter} \\ \text{à tx variable Liber + 0,1\%}}} \rightarrow n > 4,95\%$$

Coût pour B : 
$$\cancel{\underbrace{\text{Liber} + 0,6\%}_{\text{emprunt tx variable}} + n + 0,05\% - \cancel{\text{Liber}}}_{\substack{\text{jume fixe swap} \\ \text{à comparer avec} \\ \text{la possibilité} \\ \text{d'emprunter à tx fixe}}} = n + 0,65\% \rightarrow n < 5,75\%$$

Au final, pour A le résultat comparé aux conditions à tx variable est

$$\text{Liber} + 5,05\% - n - (\text{Liber} + 0,1\%) = 4,95\% - n$$

pour B, le résultat comparé aux conditions à tx fixe est

$$n + 0,65\% - 6,4\% = n - 5,75\%$$

L'attractivité du montage est la même pour A et B si

$$4,95\% - n = n - 5,75\%$$

$$2n = 10,70\% \quad \text{soit } n = 5,35\%$$

Conclusion :

A emprunte à  $\text{Liber} + 5,05\% - 5,35\% = \text{Liber} - 0,3\%$  (au lieu de  $\text{Liber} + 0,1\%$  en direct)

B emprunte à  $5,35\% + 0,65\% = 6\%$  (au lieu de 6,4% en direct)