

# IAS 39 : le test d'efficacité au centre de la comptabilité de couverture

## 1 – Principe de la comptabilité de couverture

La comptabilité de couverture selon IAS 39 consiste à appliquer un traitement comptable spécifique à une relation qui lie un élément couvert contre un ou plusieurs risques à un instrument de couverture. Par exemple, un swap de taux qui couvre un emprunt à taux variable contre le risque de variation de taux met en évidence une relation de couverture. Notons que la comptabilité de couverture est un traitement dérogatoire, d'application facultative, dont l'objectif est de limiter la volatilité de l'instrument de couverture évalué en juste valeur (swap de taux dans l'exemple). En effet, si l'entité ne désigne pas de relation de couverture ou si la relation désignée par l'entreprise ne remplit pas les conditions d'une relation de couverture (§ 88, IAS 39), l'instrument est considéré comme un actif financier détenu à des fins de transaction ; ses variations de juste valeur sont alors comptabilisées en résultat dans leur intégralité.

## 2 – Définition de l'efficacité

L'application de la comptabilité de couverture suppose la réunion de plusieurs conditions. L'une d'entre elles exige que la relation soit hautement efficace et mesurable de façon fiable (§ 88, IAS 39). Une couverture est efficace si les variations de juste valeur ou de flux de trésorerie de l'instrument couvert sont presque intégralement compensées par les variations de juste valeur ou de flux de trésorerie de l'instrument de couverture. La mesure de l'efficacité aboutit au calcul du taux de couverture (variation de l'instrument de couverture sur variation de l'instrument couvert) qui doit être compris entre 80 % et 125 % (§ AG105, IAS 39). Le calcul de ce ratio constitue le test d'efficacité. La norme IAS 39 impose de réaliser le test de manière prospective et rétrospective. Pour le test prospectif, il s'agit de démontrer que la relation reste efficace dans le futur. Pour le test rétrospectif, il s'agit de démontrer que la relation a été efficace depuis le dernier arrêté de comptes. Il existe plusieurs relations de couverture : la couverture de juste valeur, la couverture de flux de trésorerie et la couverture d'un investissement net à l'étranger. Dans cet article, nous nous limitons à l'examen d'une relation de couverture portant sur un swap de taux



Par Xavier Paper, associé et Patrick Grinspan, ingénieur financier, Paper Audit & Conseil

appliqué à un emprunt in fine à taux variable Euribor<sup>1</sup> 3 mois (Eur 3m). Le tableau ci-dessous (cf. **tableau 1**) décrit les caractéristiques de l'emprunt. L'objectif économique recherché par l'entreprise est de transformer le taux variable (Euribor 3 mois) de l'emprunt, d'un montant égal à deux cents millions d'euros, en un taux fixe grâce à l'échange des taux d'intérêt. On suppose que cet emprunt est d'une durée de 15 ans (60 trimestres) et dans sa quatorzième année. Le spread est égal aux taux de marge correspondant au risque de crédit de l'émetteur de l'emprunt. Le terme exact correspond au nombre exact de jours compris entre deux dates de versement d'intérêt qui, en pratique, peut être différent de quatre-vingt dix jours.

Pour se couvrir, l'entreprise a contracté auprès d'une banque un swap de taux d'intérêt dont les caractéristiques sont les suivantes (cf. **tableau 2**). Nous remarquons que la base de calcul des intérêts est différente pour le swap (cf. **tableau 2**) et pour l'emprunt (cf. **tableau 1**) ; les montants variables échangés ne se compensent donc pas exactement.

## 3 – Principe du test d'efficacité

Le principe du test consiste à comparer les flux de trésorerie futurs de l'instrument couvert (l'emprunt à taux variable) avec les flux de trésorerie de l'instrument de couverture (le swap). Plusieurs méthodes coexistent pour mesurer l'efficacité : méthode du changement de juste valeur de l'emprunt, méthode du changement de juste valeur des flux de trésorerie, méthode du dérivé hypothétique, etc. Les commentaires qui suivent ne concernent que la méthode du

Trimestre	Capital restant à rembourser (millions euros)	Taux d'intérêt à payer ( $t_v$ )	Base calcul des intérêts	Intérêt à payer
56	200	$t_v = \text{Eur 3m} + \text{spread}$	exact/365	$= 200 \times t_v \times 90/365$
57	200	$t_v = \text{Eur 3m} + \text{spread}$	exact/365	$= 200 \times t_v \times 90/365$
58	200	$t_v = \text{Eur 3m} + \text{spread}$	exact/365	$= 200 \times t_v \times 90/365$
59	200	$t_v = \text{Eur 3m} + \text{spread}$	exact/365	$= 200 \times t_v \times 90/365$
60	200	$t_v = \text{Eur 3m} + \text{spread}$	exact/365	$= 200 \times t_v \times 90/365$

1. L'Euribor est, pour une échéance donnée (par exemple trois mois), le taux interbancaire moyen calculé et publié par la Fédération bancaire européenne (FBE).

Caractéristiques du swap contracté par l'entreprise (tableau 2)

Trimestre	Branche variable du swap				Branche variable du swap				Montant net payé par la banque (flux à actualiser pour le test d'efficacité)
	Capital restant à rembourser	Taux d'intérêt à recevoir	Base calcul des intérêts	Intérêt reçu par l'entreprise	Taux d'intérêt à payer (t <sub>t</sub> )	Base calcul des intérêts	Intérêt payé par l'entreprise		
56	200	Eur 3m	exact/360	= 200 x Eur 3m x 90/360	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/360	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/360	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/360	
57	200	Eur 3m	exact/360	= 200 x Eur 3m x 90/360	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/360	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/360	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/360	
58	200	Eur 3m	exact/360	= 200 x Eur 3m x 90/360	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/360	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/360	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/360	
59	200	Eur 3m	exact/360	= 200 x Eur 3m x 90/360	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/360	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/360	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/360	
60	200	Eur 3m	exact/360	= 200 x Eur 3m x 90/360	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/360	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/360	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/360	

dérivé hypothétique. L'objet de cette méthode est de déterminer la différence actualisée entre :

- les versements prévisionnels effectifs liés aux intérêts variables de l'emprunt ;
- et les intérêts fixes prévisionnels de la branche fixe d'un swap hypothétique.

Cette différence correspond à la juste valeur du swap hypothétique qui présente, par construction, les mêmes caractéristiques que l'emprunt : date de démarrage, date de versement des intérêts, montants du principal identiques à ceux de l'emprunt. Par conséquent, l'emprunt couvert par un tel swap donnerait lieu à versement d'un intérêt fixe (égal au taux de la branche fixe du swap) majoré du spread bancaire. La valeur du swap contracté correspond à la différence actualisée entre :

- les encaissements prévisionnels effectifs liés aux intérêts variables à recevoir par l'entreprise ;
  - et les décaissements correspondant aux intérêts fixes prévisionnels de la branche fixe du swap effectués par l'entreprise.
- Le taux de couverture est égal au rapport de la variation de valeur du swap hypothétique sur la variation de valeur du swap contracté. Notons que la norme IAS 39 n'impose pas de méthode particulière pour la mesure de l'efficacité (§ AG107, IAS 39).

Dans l'exemple, le swap hypothétique a les caractéristiques décrites ci-dessous (cf. tableau 3). La base de calcul des intérêts est identique à celle de l'emprunt (base exact/365) afin que le swap construit (hypothétique) soit totalement synchronisé avec l'emprunt. En conséquence, le swap contracté dont la base de calcul (base exact/360) est différente de celle de l'emprunt

(base exact/365) est source d'une inefficacité potentielle (cf. tableau 2 - Base calcul des intérêts).

L'obligation nette de l'entreprise au titre de l'emprunt et du swap hypothétique est égale au taux fixe (5 %) majoré du spread bancaire appliqué au montant de l'emprunt (200 millions d'euros) pour la fraction d'année égale au nombre de jours de la période d'intérêt divisé par 365 (cf. tableau 4).

L'obligation nette réelle de l'entreprise au titre de l'emprunt et du swap contracté est sensiblement différente (cf. tableau 5) puisque le swap n'a pas la même base de calcul des intérêts que l'emprunt.

Obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap hypothétique (tableau 4)

Trimestre	Intérêt à payer
56	200 x (spread+ t) x 90/365
57	200 x (spread+ t) x 90/365
58	200 x (spread+ t) x 90/365
59	200 x (spread+ t) x 90/365
60	200 x (spread+ t) x 90/365

On constate que le montant d'intérêt Euribor 3 mois versé par la banque émettrice du swap à l'entreprise est différent du montant d'intérêt Euribor 3 mois versé par l'entreprise.

Obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap contracté (tableau 5)

Trimestre	Intérêt à payer
56	200 x Eur 3m x (90/365-90/360) + 200 x spread x 90/365 + 200 x t <sub>t</sub> x 90/360
57	200 x Eur 3m x (90/365-90/360) + 200 x spread x 90/365 + 200 x t <sub>t</sub> x 90/360
58	200 x Eur 3m x (90/365-90/360) + 200 x spread x 90/365 + 200 x t <sub>t</sub> x 90/360
59	200 x Eur 3m x (90/365-90/360) + 200 x spread x 90/365 + 200 x t <sub>t</sub> x 90/360
60	200 x Eur 3m x (90/365-90/360) + 200 x spread x 90/365 + 200 x t <sub>t</sub> x 90/360

Caractéristiques du swap hypothétique (tableau 3)

Trimestre	Branche variable du swap				Branche fixe du swap			Flux à actualiser pour le test le test d'efficacité
	Capital restant à rembourser	Taux d'intérêt à recevoir	Base calcul des intérêts	Intérêt à recevoir par l'emprunteur	Taux d'intérêt à payer (t <sub>t</sub> )	Base calcul des intérêts	Intérêt à payé par l'emprunteur	
56	200	Eur 3m	exact/365	= 200 x Eur 3m x 90/365	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/365	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/365	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/365
57	200	Eur 3m	exact/365	= 200 x Eur 3m x 90/365	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/365	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/365	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/365
58	200	Eur 3m	exact/365	= 200 x Eur 3m x 90/365	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/365	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/365	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/365
59	200	Eur 3m	exact/365	= 200 x Eur 3m x 90/365	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/365	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/365	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/365
60	200	Eur 3m	exact/365	= 200 x Eur 3m x 90/365	t <sub>t</sub> = 5 %	exact/365	= 200 x t <sub>t</sub> x 90/365	= 200 x (Eur 3m-t <sub>t</sub> ) x 90/365

Cette différence trouve son origine dans les bases de calcul des intérêts appliquées. La différence entre l'obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap et l'obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap hypothétique permet de comprendre l'inefficacité liée au swap contracté. L'objectif du tableau ci-dessous (cf. **tableau 6**) est d'expliquer pourquoi la variation de flux de trésorerie du swap ne correspond pas exactement à la variation de flux de trésorerie de l'emprunt. Il ressort du tableau ci-dessous (cf. **tableau 6**) que l'inefficacité a une double origine, celle liée à la branche variable du swap (Eur 3m) et celle liée à la branche fixe du swap (t).

Ecart entre les obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap contracté et l'obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap hypothétique (tableau 6)	
Trimestre	Sur/sous-couverture du swap
56	$200 \times \text{Eur } 3\text{m} \times (90/365 - 90/360) + 200 \times t, x (90/360 - 90/365)$
57	$200 \times \text{Eur } 3\text{m} \times (90/365 - 90/360) + 200 \times t, x (90/360 - 90/365)$
58	$200 \times \text{Eur } 3\text{m} \times (90/365 - 90/360) + 200 \times t, x (90/360 - 90/365)$
59	$200 \times \text{Eur } 3\text{m} \times (90/365 - 90/360) + 200 \times t, x (90/360 - 90/365)$
60	$200 \times \text{Eur } 3\text{m} \times (90/365 - 90/360) + 200 \times t, x (90/360 - 90/365)$

#### 4 – Application numérique

Par hypothèse, la courbe Euribor est supposée plate au niveau de 3,8 %. On considère un swap contracté pour lequel un taux fixe de 5 % est échangé contre le taux Euribor 3 mois (3,8 %). Le spread bancaire représentatif du risque de crédit s'élève à 1 %. L'application numérique donne, pour un emprunt de 200 millions d'euros, les résultats suivants : Dans cet exemple, l'entreprise n'est pas parfaitement cou-

Obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap contracté (tableau 7)	
Trimestre	Intérêt à payer en Meuros
56	2,967
57	2,967
58	2,967
59	2,967
60	2,967

Obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap hypothétique (tableau 8)	
Trimestre	Intérêt à payer en Meuros
56	2,959
57	2,959
58	2,959
59	2,959
60	2,959

Ecart entre l'obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap contracté et l'obligation nette de l'emprunteur couvert par le swap hypothétique (tableau 9)	
Trimestre	Sous-couverture de l'emprunt en Meuros
56	$-0,026 + 0,034 = 0,008$
57	$-0,026 + 0,034 = 0,008$
58	$-0,026 + 0,034 = 0,008$
59	$-0,026 + 0,034 = 0,008$
60	$-0,026 + 0,034 = 0,008$

Impact trésorerie et compte de résultat (tableau 10)			
Impact	Trésorerie (+/-)	Charge	Produit
Au titre de l'emprunt			
Intérêt variable			
Euribor 3m	- 1,874	- 1,874	
Spread	- 0,493	- 0,493	
Au titre du swap			
Payé/reçu	- 0,600	- 2,500	+ 1,900
Intérêt payé par l'entreprise	- 2,967	- 4,867	+ 1,900

verte contre le risque de variation du taux Euribor : en effet, le décaissement trimestriel de 8 000 euros correspond à une source d'inefficacité. Le tableau ci-dessus (Cf. **tableau 10**) résume les impacts trimestriels en trésorerie et en compte de résultat des opérations d'échange d'intérêts.

#### Intérêt variable Euribor 3m :

$$- 200 \times 3,8 \% \times 90/365 = - 1,874$$

$$\text{Spread} : - 200 \times 1 \% \times 90/365 = - 0,493$$

$$\text{Intérêt payé/reçu (swap)} = + 200 \times 3,8 \% \times 90/360 - 200 \times 5 \% \times 90/360 = + 1,9 - 2,5 = - 0,6$$

#### 5 – Difficultés pratiques liées à la détermination des taux d'intérêt

La mesure du taux de couverture suppose au préalable d'estimer et d'actualiser les flux de trésorerie du swap hypothétique (flux fixe et flux variable) et les flux de trésorerie du swap contracté (flux fixe et flux variable).

Pour ce faire, il faut donc estimer :

- les taux variables qui s'appliqueront dans le futur à chaque date de versement effectif ou théorique ;
- et les taux d'actualisation qui s'appliqueront dans le futur à chaque date de versement effectif ou théorique.

##### 5.1. Détermination des taux variables

En pratique, on considère que les taux variables provisionnels sont égaux aux taux à terme<sup>2</sup> à chaque date de fixing<sup>3</sup> de la période d'intérêt<sup>4</sup> : dans notre exemple, le taux à terme correspond à la courbe Euribor 3 mois. Les taux à terme sont calculés à partir de la courbe zéro coupon<sup>5</sup> (ZC). Ils sont déterminés à partir de la relation suivante :

$$F_t = (1 + ZC_t)t / (1 + ZC_{t-1})t - 1$$

$F_t$  : taux à terme (%) à la date t

$ZC_t$  : taux zéro coupon (%) à la date t

Le tableau page suivante (cf. **tableau 11**) donne un exemple de calcul du taux à terme à partir d'une courbe ZC théorique. En période 2, le taux à terme calculé par application de la formule ci-dessus est égal à :

$$[1,0450^2 / 1,0375^1] - 1 = 5,26 \%$$

##### 5.2. Détermination des taux d'actualisation (taux ZC)

Les taux d'actualisation correspondent aux taux ZC (dans notre exemple ils sont associés à l'Euribor). Ces taux sont disponibles auprès des fournisseurs d'information financière (Bloomberg ou Thomson Financial par exemple).

Il convient de s'assurer que le fournisseur affiche bien des taux actuariels zéro coupon ; à défaut, il est nécessaire de les convertir. Pour cela, il faut transformer les taux Euribor inférieurs à un an (par définition, le taux Euribor est un taux d'intérêt simple en base exact/360) en taux ZC.

Calcul des taux à terme à partir des taux ZC (tableau 11)		
	1 an	2 ans
Euribor (base exact/360)	4,00 %	
Taux de swap		5,00 %
Euribor (ZC)	4,06 %	

Généralement, pour les durées supérieures à un an, les taux ZC affichés sont calculés à partir des données de marché que sont les taux de swap<sup>6</sup> : le taux de swap, qui est un taux de coupon, est converti en taux ZC automatiquement par le fournisseur. Un swap est l'échange d'un montant d'intérêt à taux variable contre un montant d'intérêt à taux fixe. Lorsque le principal de l'emprunt est également échangé, le swap est alors équivalent à l'échange entre une obligation à taux fixe ( $B_{fix}$ ) et une obligation à taux variable ( $B_{var}$ ).

2. Taux de rendement implicite retenu par les marchés pour un placement futur.  
3. Date contractuelle de détermination du taux variable qui précède le début de la période d'application.  
4. Désigne la période d'intérêt des montants variables entre deux dates de versement.  
5. En finance, un taux zéro coupon pour une date de départ et une durée donnée est le taux actuariel qu'aurait une obligation ou un swap de mêmes caractéristiques temporelles mais ayant un coupon de 0 %.  
6. Taux de coupon (taux actuariel) qui rend le prix d'une obligation à taux fixe égal au nominal (branche fixe du swap  $B_{fix}$ ). A l'origine, la juste valeur de l'obligation à taux fixe est égale à la juste valeur de l'obligation à taux variable ( $B_{var}$ ), correspondant à la branche variable du swap ( $B_{fix} = B_{var}$ ).

En effet, le solde des paiements est identique qu'il y ait échange d'intérêt ou échange d'intérêt et de principal. La valeur du swap ( $V$ ) correspond à la différence actualisée des flux engendrés par les deux obligations ( $V = B_{var} - B_{fix}$ ). Les institutions financières qui jouent le rôle de faiseur de marché (market maker) affichent les taux fixes pour lesquels les banques acceptent de conclure un swap dans lequel le taux fixe est échangé contre le taux variable : ce taux fixe est appelé taux de swap. Le swap étant de valeur nulle à l'instant de sa conclusion, la valeur de l'obligation à taux fixe est donc égale à la valeur de l'obligation à taux variable à l'origine. Cette propriété implique que le taux de swap (taux fixe échangé contre le taux variable) est le taux de coupon qui rend le prix d'une obligation à taux fixe égal au principal (montant de l'emprunt). En effet, la valeur de l'obligation à taux variable est égale au principal de l'emprunt puisque les flux variables Euribor 3 mois, une fois actualisés au taux ZC Euribor, correspondent au principal de l'emprunt. Cette propriété permet de calculer les taux ZC par la méthode du bootstrap.

Pour illustrer la méthode du bootstrap, on suppose que l'Euribor 12 mois est égal à 4 % (ce taux est égal à un taux ZC de 4,06 %). Le taux de swap du marché Euribor 12 mois pour un swap de maturité de 2 ans est égal à 5 %. On cherche à calculer le taux ZC Euribor pour une maturité de 2 ans ( $t_2$ ). A la date de conclusion du swap, la valeur du swap

étant nulle, l'obligation à taux de coupon fixe 5 % (taux de swap) est égale au principal de l'emprunt. L'actualisation (au taux ZC Euribor) de l'obligation de maturité 2 ans au taux fixe 5 % (et égale au principal de l'emprunt) donne l'équation suivante :

$$100 = 5\% \times 100 / (1 + 4,06\%) + [5\% \times 100 + 100] / (1 + t_2)^2$$

La résolution de l'équation permet d'obtenir un taux ZC de maturité 2 ans ( $t_2$ ) égal à 5,024 %. Cette méthode permet de prolonger la courbe ZC, de proche en proche, à partir des taux de swap du marché.

L'estimation des taux ZC est fondamentale puisque ces derniers permettent d'une part le calcul de la juste valeur de l'emprunt et du swap (par actualisation des flux de trésorerie), d'autre part le calcul des flux variables de trésorerie futurs (taux à terme calculés à partir des taux ZC). Comme la date de fixing coïncide rarement avec la date de début de la période d'intérêt, les taux ZC et les taux à terme doivent être déterminés à chaque date de fixing et non à chaque date de début de la période d'intérêt. Cela permet d'éviter un calcul des taux par interpolation linéaire, source potentielle d'erreur d'évaluation.

## 6 – Comptabilisation à l'issue du test d'efficacité

Le test d'efficacité aboutit au calcul du ratio de couverture. Ce ratio permet de distinguer la partie qui couvre les variations de flux d'intérêt de l'emprunt de celle qui ne le couvre pas. Si le ratio est de 106 %, la partie efficace du swap est de 100 % et sa partie inefficace de 6 %. Dans l'hypothèse où la variation de juste valeur du swap s'élève à 106, la comptabilité de couverture consiste à enregistrer en capitaux propres la partie efficace de cette variation (crédit de 100 =  $[100/106] \times 106$  en capitaux propres) et en résultat la partie inefficace (crédit de 6 =  $[6/106] \times 106$  en produits financiers). La contrepartie de ces écritures est le poste d'actifs financiers correspondant à la variation globale de juste valeur du swap (106).

## 7 – Conclusion

Cette courte illustration reposant sur une relation de couverture de flux de trésorerie met en évidence les difficultés d'application de la comptabilité de couverture. Pour les responsables des directions comptables et financières, la compréhension des résultats obtenus suppose, au-delà de la connaissance des impacts comptables associés aux relations de couverture, une bonne maîtrise des techniques d'évaluation des instruments dérivés. ■