

Marché de taux

La monnaie:

- Une unité de mesure de la valeur
- Un moyen d'échange
- Une réserve de valeur qui permet reporter la pouvoir d'achat dans le temps

Références de taux

Eonia

Eonia is the effective overnight reference rate for the euro. It is computed as a weighted average of all overnight unsecured lending transactions in the interbank market, undertaken in the European Union and European Free Trade Association (EFTA) countries. Computed with the help of the ECB.

Ester

Ester is a rate which reflects the wholesale euro unsecured overnight borrowing costs of euro area banks. The rate is published for each TARGET2 business day based on transactions conducted and settled on the previous day (reporting date T) with a maturity date of T+1 and which are deemed to be executed at arm's length and thereby reflect market rates in an unbiased way.

- Calculated as a volume-weighted trimmed (between 25-th and 75-th percentiles) mean rounded to the third decimal.
- Recommended to be used as the risk-free rate for the euro area.

Euribor

Euribor is the rate at which Euro interbank term deposits are offered by one prime bank to another prime bank within the EMU zone, and is published at 11:00 a.m. (CET) for spot value (T+2).

Libor

Each bank-contributor is asked to answer the following question:

At what rate could you borrow funds, were you to do so by asking for and then accepting inter-bank offers in a reasonable market size just prior to 11 am?

Principaux produits monétaires

- Commercial paper (Titre de Crédit Négociable)
 - Billets de Trésorerie (BT) : émis par les entreprises (1 jour à 1 an)
 - Certificats de Dépôt (CD) : émis par les banques (1 jour à 1 an)
 - Bons à Moyen Terme Négociables (BMTN) : émis par les entreprises et les établissements de crédit (> 1 an)
- Émetteur souverain:
 - Bond du Trésor à taux Fixe (BTF) : (< 1 an)
 - Bond du Trésor à Intérêts Annuels (BTAN) : (2-5 ans)

Repo

Contrat permettant le refinancement d'actifs financiers négociables, à un taux d'intérêt négocié entre les deux parties contractantes, le prêteur des titres et le prêteur du numéraire (peut s'analyser comme une opération de vente et de rachat à terme).

En fonction du risque crédit des parties, on applique un Haircut (décote) sur la valeur des titres pour déterminer le montant du numéraire prêté face aux titres mis en pension. Sur des durées longues, des appels de marge sont prévus pour éviter une variation trop importante de la valeur de la garantie.

Deux types de marchés :

1. Global Collateral (GC) : ce qui importe c'est l'opération de refinancement, et donc le taux d'intérêt, non le titre sous-jacent
2. Repo spécifique : on cherche à couvrir ponctuellement des positions short en tel ou tel titre

Obligations

On considère une obligation de notionnelle $N = 1$ qui paye les coupons C_i en $t_i = i$ pour $i = 1, \dots, N$, dont la valeur de marché est B .

Yield to maturity (YTM) est un taux Y tel que:

$$B = \sum_{i=1}^N \frac{C_i}{(1+Y)^i} + \frac{1}{(1+Y)^N}$$

Par **yield** est un taux y tel que la valeur des flux actualisés égale à 1:

$$\sum_{i=1}^N \frac{C_i}{(1+y)^i} + \frac{1}{(1+y)^N} = 1$$

Prix Brut = Prix Pied de Coupon + Coupon Couru

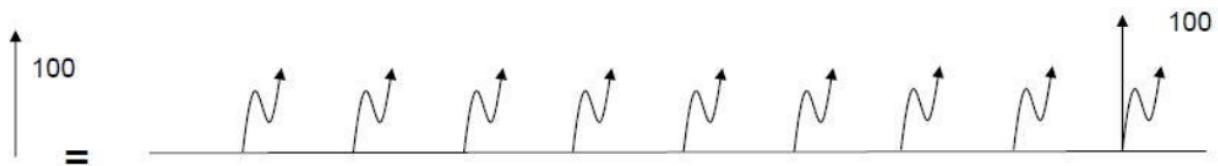
$$\text{Duration} = D := \sum_{i=1}^N i \frac{C_i/B}{(1+Y)^i} + N \frac{1/B}{(1+Y)^i}$$

$$\text{Modified duration} = S := -\frac{dB}{BdY} = \frac{D}{1+Y}$$

Price Value of a Basis Point = PVBP = $-S \cdot B \cdot 0.01\%$

Obligation à taux variable

- Avec un dessin :



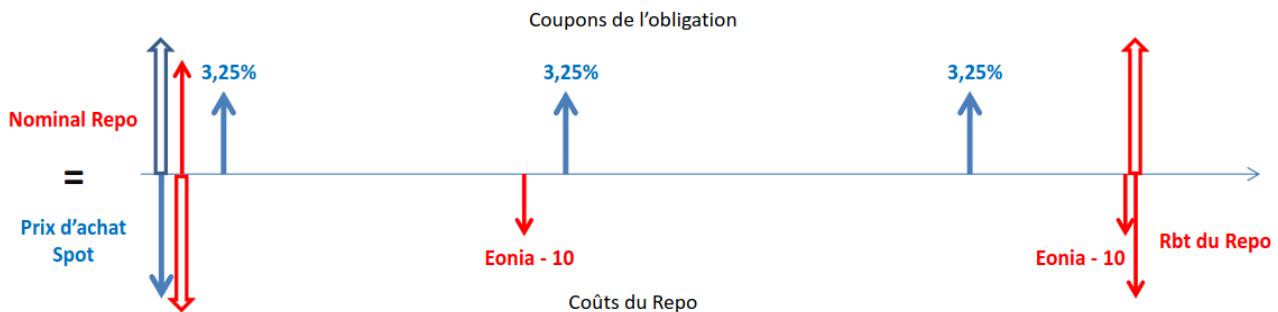
- Formellement :

$$P(T_0) - P(T_N) = \sum_{i=1}^N L(T_{i-1}, T_i) \times (T_i - T_{i-1}) \times P(T_i)$$

Forwards

Arbitrage de Cash & Carry: deux stratégies doivent être équivalents:

1. Acheter un actif à une date future
2. L'acheter aujourd'hui, financer cet achat jusqu'à terme, stocker l'actif sur la période et recevoir les éventuels produits générés par l'actif sur la période.



$$\text{Prix Spot} + PV(\text{Coûts}) - PV(\text{Produits}) = PV(\text{Prix forward})$$

Forward rate agreement (FRA)

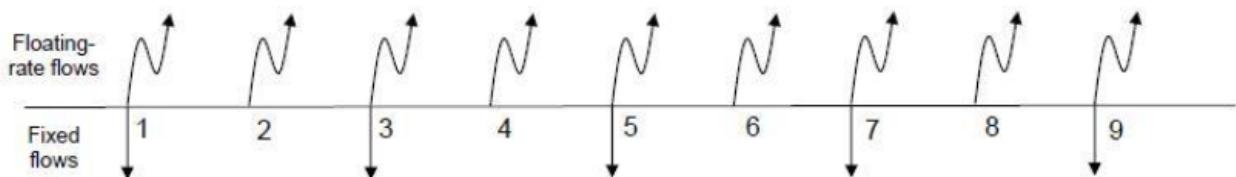
FRA est un contrat OTC spécifiant qu'un taux déterminé F sera appliqué à un prêt / emprunt, à une date future pour une durée et pour un notionnel données.

Cash settlement: au jour du fixing

$$\text{Règlement} = \frac{(F - F_{\text{constaté}})\delta}{(1 + F_{\text{constaté}}\delta)} \cdot \text{Notionnel}$$

Future de taux = FRA standardisé, prix d'un future = 100 - taux forward

Swap de taux



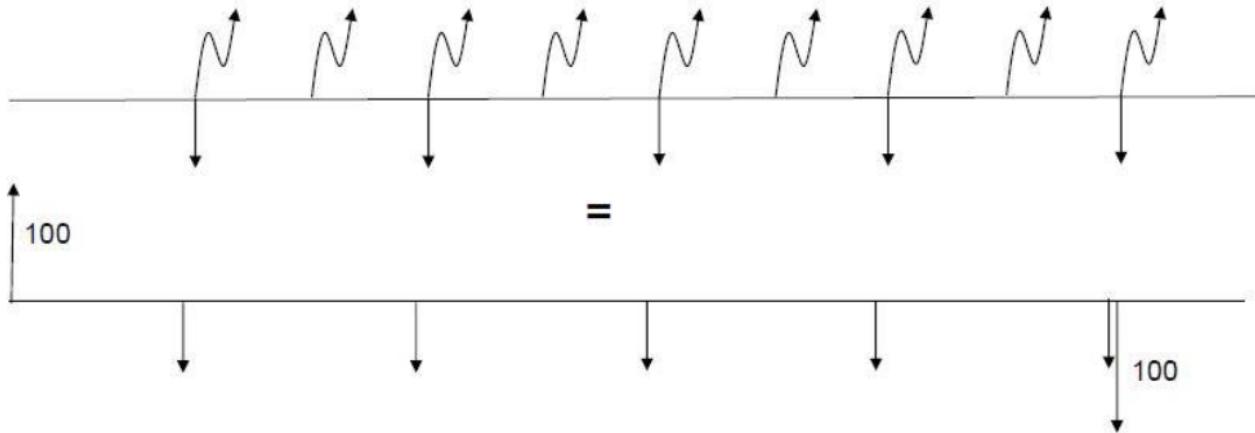
$$NPV_{fixed} = \sum_{k=1}^M S(T_k - T_{k-1})P(T_k), \quad NPV_{float} = \sum_{i=1}^N L(T_{i-1}, T_i)(T_i - T_{i-1})P(T_i)$$

Taux de swap est un taux fixé S tel que $NPV_{fixed} = NPV_{float}$:

$$S_{swap} = \frac{\sum_{i=1}^N L(T_{i-1}, T_i)(T_i - T_{i-1})P(T_i)}{\sum_{k=1}^M (T_k - T_{k-1})P(T_k)}$$

Analogie obligataire

Le taux de swap = Par yield d'une obligation calculée sur une courbe de taux interbancaire



$$\text{PVBP} := PV(S + 1bp) - PV(S) = 1bp \cdot \sum_{k=1}^M (T_k - T_{k-1})P(T_k)$$

Pour hedger le risque directionnel de taux par les contrats futures sur obligation:

$$\text{Nombre de contrats} = \frac{PVBP_{swap}}{PVBP_{future}}$$

Il reste

- Le risque de pente (si maturité de swap \neq maturité du future)
- Le risque de spread swap / obligation d'état

FX swap



$N/N' = \text{Fxspot}$

$N(1+Tx1)/N'(1+Tx2) = \text{FXfwd}$

Donc

$$FXfwd = FXspot \times \frac{(1 + Tx1)}{(1 + Tx2)}$$

Cross-currency swap

