

Portefeuilles Obligataires

P. Hénaff

3/2021

Calcul Prix/Rendement

Prix “coupon couru inclus”

$$PV = \frac{1}{(1+r)^{\frac{t_1-t_0}{D}}} \left(Nc + \frac{Nc}{(1+r)} + \dots + \frac{N(1+c)}{(1+r)^N} \right)$$

Coupon couru:

$$CC = Nc \frac{t_0 - t_{-1}}{D}$$

Prix “pied de coupon”

$$P = PV - CC$$

Exemple: Veolia 4,625% 3/2017 (FR0011224963)

www.boerse-frankfurt.de/bond

- ▶ Date de calcul: 17/3/2021
- ▶ Date de règlement/livraison: 18/3/2021
- ▶ Date de maturité: 30/3/2027
- ▶ Coupon: 4.625
- ▶ Convention ACT/365
- ▶ Prix (bid): 126.85
- ▶ CC: 4.46
- ▶ Rendement (bid): 0.1507 %

Vérifier avec la librairie BondValuation.

Risque de taux

PV01 “present value of 1 basis point”

$$\mathcal{PV}01 = -\frac{\partial P}{\partial r} \times 0.0001$$

Objectif de gestion

- ▶ $L(t_i), i = 1, \dots, n$ cashflow au passif
- ▶ Construire un portefeuille obligataire à même de financer les flux $L(t_i)$, quelque soit l'évolution future des taux.

Deux grandes catégories de méthodes:

- ▶ Adossement flux-à-flux
- ▶ Immunisation

... les deux peuvent être combinées.

Adossement Flux à Flux

q_i quantité de titre i , achetée en $t = 0$

$C(t)$ liquidités en t

$F_i(t)$ cash flow du titre i en t .

P_i prix du titre i

Equilibre des flux:

$$C(t) = (1 + r)C(t - 1) + \sum_i q_i F_i(t) - L(t)$$

Optimisation du cout ou du rendement moyen

$$\min \sum_i q_i P_i \quad (1)$$

$$\max \sum_i q_i r_i \text{PV01}_i \quad (2)$$

s.t.

$$(1 + r)C(t - 1) + \sum_i q_i F_i(t) - C(t) = L(t) \quad (3)$$

$$q_i \geq 0, i = 1, \dots, n$$

$$C(t) \geq 0, t = 1, \dots, 5$$

Immunisation

Soit deux titres A et B et un passif de valeur P_L et de risque $PV01_L$:

$$\begin{aligned}V_L &= q_A P_A + q_B P_B \\ PV01_L &= q_A PV01_A + q_B PV01_B\end{aligned}$$

Maximisation du rendement avec N titres

$$\min \sum_i q_i r_i \mathcal{PV}01_i \quad (4)$$

s.t.

$$\sum_i q_i \mathcal{PV}01_i = \mathcal{PV}01_L \quad (5)$$

$$\sum_i q_i P_i = P_L \quad (6)$$

$$q_i \geq 0, i = 1, \dots, n \quad (7)$$