

Portefeuilles Obligataires

Optimisation de Portefeuille Obligataire

P. Hénaff

Version: 07 Feb 2025

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

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

s.t.

$$(1 + r)C(t - 1) + \sum_i q_i F_i(t) - C(t) = L(t) \quad \forall t \quad (2)$$

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

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

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

$$\max \sum_i q_i r_i \mathcal{PV}01_i \quad (3)$$

s.t.

$$\sum_i q_i \mathcal{PV}01_i = \mathcal{PV}01_L \quad (4)$$

$$\sum_i q_i P_i = P_L \quad (5)$$

$$q_i \geq 0, i = 1, \dots, n \quad (6)$$