

# Finance Quantitative

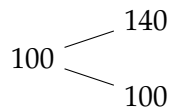
## Exercice: Modèle APT

Patrick Hénaff

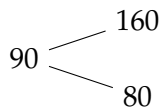
Version: 07 Feb 2025

Une économie comporte 2 actifs risqués et un actif sans risque. Il y a un facteur de risque dans cette économie, qu'on nommera "cycle économique". Ce facteur prend la valeur  $+\frac{1}{2}$  si l'économie est en croissance, et  $-\frac{1}{2}$  si elle est en récession. La probabilité de chaque scénario est 0.5.

Les deux actifs risqués arrivent à maturité dans un an. Leur valeur à terme selon l'état de l'économie est résumé dans les graphiques ci-dessous.



Titre A



Titre B

## Projection des titres sur les facteurs

Calculez le  $\beta$  de chaque titre par rapport au facteur de risque. En pratique, on estimerait ces paramètres par régression, mais ici avec seulement deux observations, il suffit de résoudre un système de deux équations linéaires.

## Prime de risque

Calculez la prime de risque du facteur "cycle économique" et le taux sans risque. Comme dans la question précédente, on estimerait en pratique ces paramètres par régression mais ici, il suffit de résoudre un système linéaire à deux inconnues.

## Taux sans risque

En utilisant le principe d'absence d'arbitrage, calculez le taux sans risque d'une autre manière que dans la question précédente.

## Probabilités risque-neutres

Calculez les probabilités risque-neutres des scénarios et le prix d'état (prix d'Arrow-Debreu) associé à chaque scénario.