

# Équation de Bellman pour l'exercice de programmation dynamique

William McCausland

19/04/2022

Si on coupe un arbre de  $k$  ans, la valeur est  $g(k)$  plus la valeur actualisée d'un arbre d'un an. Si on ne le coupe pas, la valeur est la valeur actualisée d'un arbre de  $k + 1$  ans. L'équation de Bellman est

$$V(k) = \max \left[ g(k) + \frac{V(1)}{1+R}, \frac{V(k+1)}{1+R} \right].$$

En termes du problème général, l'état  $k$  est l'âge de l'arbre,  $u \in \{0, 1\}$  est la décision de couper ( $u = 1$ ) ou non ( $u = 0$ ). Le facteur d'actualisation est  $\beta = 1/(1+R)$ . La fonction de transition est

$$F(k, u) = \begin{cases} k+1 & u = 0 \\ 1 & u = 1. \end{cases}$$

Le flux de profit est

$$\pi(k, u) = \begin{cases} 0 & u = 0 \\ g(k) & u = 1. \end{cases}$$

L'ensemble faisable est  $D(k) = \{0, 1\}$  (on peut couper ou non, peu importe l'âge  $k$ ).