



**Exercice 2. : modèle simplifié de Tedeschi, avec deux types de risques**

On distingue à présent deux types de demandeurs : les sûrs  $S$  et les risqués  $R$  de probabilités de remboursement respectives égales à  $\alpha_S > \alpha_R$ . Une nouvelle fois, la seule sanction en cas de non-remboursement est que l'emprunteur perd le statut de bénéficiaire et redevient demandeur, toujours avec un proba  $\gamma$  de devenir bénéficiaire. La probabilité qu'un bénéficiaire tiré parmi les demandeurs soit sûr est notée  $\beta$

1. Ecrire le diagramme de la chaîne de Markov à trois états  $S^+$ ,  $D$  et  $R^+$  correspondant à ce modèle.

2. Ecrire la matrice de passage  $Q$  de cette chaîne.

3. Application numérique :  $\alpha_S = 0.92$ ,  $\alpha_R = 0.88$ ,  $\beta = 0.50$   $\gamma = 0.30$ ; calculer  $Q^{50}$  et  $\pi^*$ .

4. Recommencer avec  $\alpha_S = 0.98$ ,  $\alpha_R = 0.96$  et  $\gamma = 0.50$ .