

Chapitre 10 Indépendance et probabilités conditionnelles

Question d'ouverture



À l'approche d'une fusion d'un groupe d'entreprises, des rumeurs dans le milieu boursier indiquent que 80 % des actions des entreprises du groupe vont voir leur prix augmenter ou stagner. Cela aurait pour conséquence que 15 % des entreprises dont les actions auront un prix en baisse verraient leur activité croître et 25 % des entreprises dont les actions auront un prix stagnant ou en augmentation verraient leur activité stagner ou ralentir. Un particulier ignorant ces rumeurs s'en remet au hasard pour acheter une action d'une entreprise dont l'activité va croître. Quelle est la probabilité que le prix de cette action baisse ?

Réponse à la question d'ouverture

Pour une action d'une entreprise de ce groupe achetée, notons respectivement A et C les événements : « le prix de l'action va augmenter ou stagner » et « l'activité de l'entreprise va croître ». Les données sont ainsi : $P(A) = 0,8$, $P_{\bar{A}}(C) = 0,15$ et $P_A(\bar{C}) = 0,25$. Et la question porte sur $P_C(\bar{A})$.

On a d'abord, d'après la formule des probabilités totales appliquée à la partition $\{A, \bar{A}\}$ de l'univers : $P(C) = P(A)P_A(C) + P(\bar{A})P_{\bar{A}}(C)$, soit $P(C) = 0,8 \times (1 - 0,25) + (1 - 0,8) \times 0,15$ d'où $P(C) = 0,63$.

Comme $P_C(\bar{A}) = \frac{P(C \cap \bar{A})}{P(C)}$, avec $P(C \cap \bar{A}) = P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(C) = 0,2 \times 0,15 = 0,03$: $P_C(\bar{A}) = \frac{1}{21}$.