

Dans une large mesure, les questions sont indépendantes.

Esméralda est en vacances au bord de la mer.

1. Chaque jour, la probabilité qu'elle aille à la plage est de 0,8. On appelle  $X$  la variable aléatoire égale au nombre de jours où elle est allée à la plage pendant une semaine. Quelle est la loi de  $X$ , son espérance, sa variance. Interpréter  $E(X)$ . Déterminer la probabilité qu'elle aille exactement 5 fois à la plage pendant une semaine.
2. Déterminer la probabilité qu'elle n'aille pas à la plage au moins un jour de la semaine
3. Combien de jour faut-il attendre pour que la probabilité qu'elle n'aille pas à la plage au moins un jour soit supérieure à 0,95 ?
4. Si elle est allée à la plage dans la journée, la probabilité qu'elle aille en boîte de nuit est de 0,5, tandis que si elle n'est pas allée à la plage, la probabilité qu'elle aille en boîte de nuit est de  $\frac{3}{4}$ .

Représenter cette situation par un arbre pondéré.

Quelle est la probabilité de l'événement « Elle va en boîte de nuit » ?

5. Quand elle ne va pas à la plage, elle flambe sur un site de paris en ligne. Le jeu auquel elle joue est le suivant : elle mise 5 jetons, et l'ordinateur tire au hasard une série de 4 chiffres (de 0 à 9). On appelle A l'événement « Les 4 chiffres sont égaux », B l'événement « les 4 chiffres sont tous distincts » et C « exactement 3 chiffres sont égaux ».
  - a) Si on représente le tirage par un arbre, combien aura-t-il de niveaux ? De bifurcations par niveau ? **Ne pas construire l'arbre.**
  - b) Quelle est la probabilité de A ?
  - c) Montrer que l'événement B a une probabilité de 0,504.
  - d) Montrer que l'événement C a une probabilité de 0,036.
  - e) Si les 4 chiffres sont égaux elle gagne 500 jetons, si seulement trois sont égaux elle gagne 50 jetons, et s'ils sont tous distincts elle gagne 5 jetons. Si Y est la variable aléatoire égale à son gain (en tenant compte de sa mise), donner la loi de Y et son espérance.
  - f) Au bout de 100 parties, combien de jetons en moyenne aura-t-elle perdus ?

