Variables aléatoires
Problème de recherche : la retransmission des paquets

Une liaison Wi-Fi transmet des paquets de données. Chaque envoi d'un paquet échoue avec la probabilité 0,1, indépendamment des autres envois. Lorsqu'un envoi échoue, l'émetteur renvoie le paquet, mais au plus 3 envois sont faits pour un même paquet : après 3 échecs, le paquet est définitivement perdu.
On note X le nombre d'envois effectués pour un paquet.

La mission

1. Représenter la situation par un arbre. Quelles sont les valeurs possibles de X ?
2. Déterminer la loi de probabilité de X, puis son espérance. Interpréter.
3. Un fichier est découpé en 1 000 paquets. Combien d'envois l'émetteur fera-t-il en moyenne ? Quelle est la probabilité qu'un paquet donné soit perdu ?
4. Dans une pièce mal couverte, un envoi échoue avec la probabilité 0,3. Reprendre les questions 2 et 3.

Pour aller plus loin

Avec une probabilité d'échec de 0,3, combien d'envois au maximum faut-il autoriser pour que la probabilité de perdre un paquet soit inférieure à un millionième ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !