Probabilités conditionnelles
Problème de recherche : la guirlande qui ne s'allume pas

Une guirlande lumineuse comporte 50 ampoules montées **en série** : si une seule ampoule est grillée, aucune ne s'allume. Chaque ampoule fonctionne avec une probabilité de 0,98, indépendamment des autres.

La mission

1. Une mini-guirlande ne comporte que 2 ampoules. Construire un arbre pondéré et calculer la probabilité qu'elle s'allume.
2. Quelle est la probabilité que la guirlande de 50 ampoules s'allume ? Le résultat est-il surprenant ?
3. Le fabricant veut que 90 % de ses guirlandes de 50 ampoules s'allument. Quelle doit être, au minimum, la probabilité qu'une ampoule fonctionne ?

Pour aller plus loin

Pour limiter les pannes, on coupe la guirlande en deux moitiés de 25 ampoules, montées en parallèle : chaque moitié s'allume dès que ses 25 ampoules fonctionnent, indépendamment de l'autre moitié. Quelle est la probabilité qu'au moins une moitié s'allume ? que les deux s'allument ?

Coups de pouce

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