ATELIER C

Corrigé — Bernoulli en chaîne

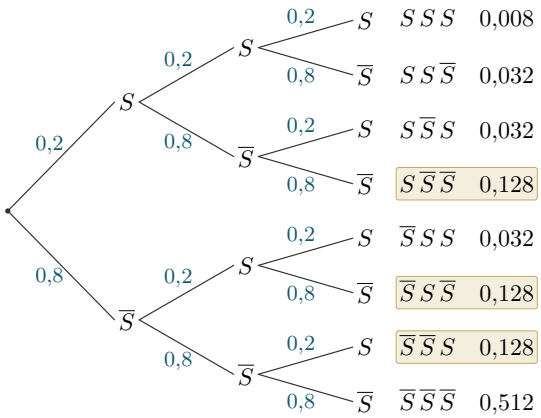
1. La chaîne (elle se referme)

D1 → D6 → D10 → D11 → D12 → D7 → D8 → D3 → D4 → D9 → D5 → D2 → D1

2. Détail des calculs

D1 Au moins un succès (théorème 3) : $1-0{,}9^3 = 1-0{,}729 = \mathbf{0{,}271}$.
D6 Au moins un Pile sur trois lancers : $1-\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{8}{8}-\frac{1}{8} = \mathbf{\frac{7}{8}}$.
D10 Aucun succès : $(1-p)^n = 0{,}9^3 = 0{,}81\times 0{,}9 = \mathbf{0{,}729}$.
D11 Exactement un Pile sur quatre lancers : 4 chemins sur 16 équiprobables : $\frac{4}{16} = \mathbf{\frac{1}{4}}$.
D12 Chemins à deux succès (exemple 4) : $SS\overline{S}\overline{S}$, $S\overline{S}S\overline{S}$, $S\overline{S}\overline{S}S$, $\overline{S}SS\overline{S}$, $\overline{S}S\overline{S}S$, $\overline{S}\overline{S}SS$: **6**.
D7 Au moins un succès : $1-0{,}7^2 = 1-0{,}49 = \mathbf{0{,}51}$.
D8 Exactement un succès sur deux, $S\overline{S}$ et $\overline{S}S$: $0{,}9\times 0{,}1+0{,}1\times 0{,}9 = 0{,}09+0{,}09 = \mathbf{0{,}18}$.
D3 Aucun Pile sur quatre lancers : $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \mathbf{\frac{1}{16}}$.
D4 Exactement deux Pile sur trois lancers : PPF, PFP, FPP, chacun $\frac{1}{8}$: $\mathbf{\frac{3}{8}}$.
D9 Deux succès : un seul chemin, $0{,}2\times 0{,}2 = \mathbf{0{,}04}$.
D5 Exactement un succès sur deux, $p=0{,}5$: deux chemins, $0{,}5\times 0{,}5+0{,}5\times 0{,}5 = 0{,}25+0{,}25 = \mathbf{0{,}5}$ (et non $0{,}25$, un seul chemin).
D2 Exactement un succès sur trois, $p=0{,}2$: $3\times 0{,}128 = \mathbf{0{,}384}$ (voir 3.) : la chaîne est bouclée.

3. Arbre et calcul pour le domino D2



Trois épreuves de Bernoulli identiques et indépendantes, $p = 0{,}2$ et $1 - p = 0{,}8$. Trois chemins comptent exactement un succès : $S\overline{S}\overline{S}$, $\overline{S}S\overline{S}$ et $\overline{S}\overline{S}S$ (surlignés). D'après le théorème 2, chacun a pour probabilité $0{,}2 \times 0{,}8 \times 0{,}8 = 0{,}128$. La probabilité cherchée est $3 \times 0{,}128 = 0{,}384$.

Pour faire valider

1. Gardez sur la table la fiche, ce corrigé et le jeu de dominos, le cahier ouvert à la page de l'atelier.

2. Présentez votre **fiche de suivi** au professeur, qui pose une question avant de tamponner.

3. Une fois l'atelier validé, rangez le matériel. Comptez les **12 dominos**.