

Contrôle : Probabilités

Exercice 1

On s'intéresse au régime (externe, 1/2 pensionnaire, interne) des 600 élèves de première de deux lycées notés A et B.

	Externe (E)	1/2 pensionnaire (D)	Interne (I)	Total
Lycée A (A)			30	
Lycée B (B)		150		
Total			30	

Vous pourrez lire dans le tableau à quoi correspondent les événements A, B, E, D et I. Par exemple A est « l'élève vient du lycée A. »

- 1) 7 élèves sur 12 vont au lycée A et parmi ces élèves 60% sont demi-pensionnaires. Mettez les calculs et résultats dans les bonnes cases, puis déduisez en le reste du tableau.
- 2) Exprimer (décrire) en français les informations suivantes : $E \cap B$, $E \cup B$ et $P_B(D)$.
- 3) Servez-vous de ce tableau pour déduire les informations suivantes sous forme de fractions : $P(B)$, $P(E \cap B)$, $P(I)$, $P_B(D)$, $P(E)$
- 4) Déduire des valeurs trouvées à la question précédente $P(D \cap B)$ (vous indiquerez la formule utilisée), retrouver le même résultat de manière directe.
- 5) Dire si les événements B et D sont indépendants (justifier proprement)
- 6) Déterminer $P(E \cup B)$ de deux manières différentes.

Exercice 2

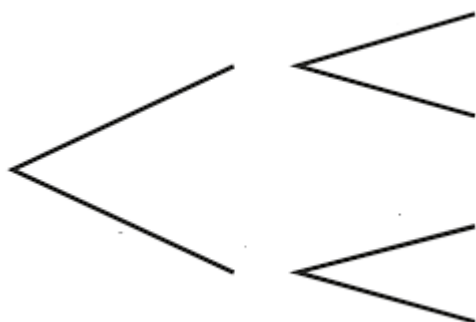
Pour des raisons marketing un magasin de meuble veut mettre en avant ses produits écolos, c'est-à-dire fait dans des forêts contrôlées, où pour chaque arbre coupé un autre est replanté, et traités avec des produits non polluants pour l'environnement. Le magasin dispose d'un fichier où les caractéristiques de chaque article en stock sont listées.

- On sait que :
- a) Il y a 50 meubles en stock, que 30 d'entre eux sont des armoires.
 - b) 30% des armoires ne sont pas faites en bois écolo
 - c) 4 meubles (ne sont pas des armoires) ET (sont fait en bois écolo).

On va tirer au hasard une fiche et on va s'intéresser à différents événements possibles, pour plus de commodité on va poser les événements suivants :

- A : « le meuble est une armoire »
 B : « le meuble est fait d'un bois écolo »

- 1) Interpréter l'information a) sous la forme $P(\dots) = \dots$ et en déduire $P(\bar{A})$
- 2) Interpréter l'information b) sous la forme $P_{\dots}(\dots) = \dots$ et en déduire $P(A \cap \bar{B})$
- 3) Interpréter l'information c) sous la forme $P(\dots) = \dots$ et en déduire $P_{\bar{A}}(B)$
- 4) Servez vous des informations pour remplir l'arbre ci-dessous :



- 5) Déterminer en faisant attention de bien justifier la probabilité qu'un meuble soit fait en bois écolo.
- 6) Un employé fait du tri dans les cartes et met de côté celles des meubles non bois écolos.
 - a. Combien lui reste-t-il de carte ?
 - b. Sans utiliser la question précédente dire quelle est la proba d'avoir un meuble qui ne soit pas une armoire quand on tire au hasard une carte dans ce tas réduit.

Correction

Exercice 1

1)

	externe	½ pensionnaire	interne	Total
Lycée A	110	$\frac{60}{100} \times 350 = 210$	30	$\frac{7}{12} \times 600 = 350$
Lycée B	100	150	0	250
Total	210	360	30	600

2) $E \cap B$: « l'élève est externe et vient du lycée B », $E \cup B$ « l'élève est externe ou vient du lycée B » et $P_B(D)$: « probabilité que l'élève soit demi pensionnaire sachant qu'il vient du lycée B. »

3) $P(B) = \frac{250}{600} = \frac{5}{12}$, $P(E \cap B) = \frac{100}{600}$, $P(I) = \frac{30}{600}$, $P_B(D) = \frac{150}{250} = \frac{3}{5}$

4) $P(D \cap B) = P(B)P_B(D) = \frac{250}{600} \times \frac{150}{250} = \frac{1}{4} = 25\%$, de manière directe on pouvait compter le nombre d'élèves étant demi pensionnaire dans le lycée B et le diviser par le nombre total d'élève $P(D \cap B) = \frac{150}{600} = 0,25$

5) $P(D \cap B) = 0,25$ et $P(B)P(D) = \frac{5}{12} \times \frac{360}{600} = 0,25$ donc $P(D \cap B) = P(B)P(D)$ les évènements sont indépendants.

6) $P(E \cup B) = P(E) + P(B) - P(E \cap B) = \frac{210}{600} + \frac{250}{600} - \frac{100}{600} = \frac{360}{600} = 60\%$ ou $P(E \cup B) = \frac{110+100+150+0}{600} = 60\%$

Exercice 2

1) $P(A) = \frac{30}{50} = 0,6$ et donc $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 0,4$

2) $P_A(\bar{B}) = 0,3$ et donc $P(A \cap B) = P(A)P_A(\bar{B}) = 0,6 \times 0,3 = 0,18$

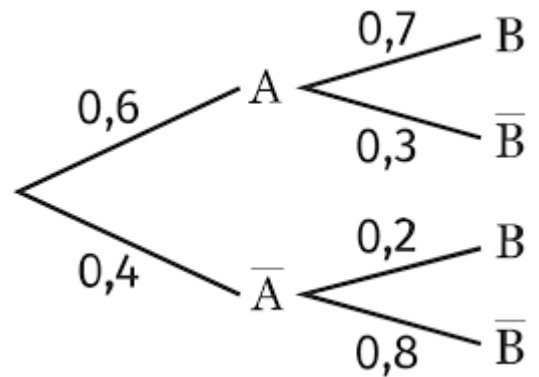
3) $P(\bar{A} \cap B) = \frac{4}{50}$ et donc $P_{\bar{A}}(B) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(\bar{A})} = \frac{\frac{4}{50}}{0,4} = 0,2$

4) voir l'arbre ci-contre

5) $P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$ (formule de probabilité totale)
 $= P(A)P_A(\bar{B}) + \frac{4}{50} = 0,6 \times 0,3 + 0,08 = 0,26$

6) a) 50% des 50 meubles étant écolos ça fait 25 cartes

b) $P_B(\bar{A}) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{0,08}{0,26} = 0,308$



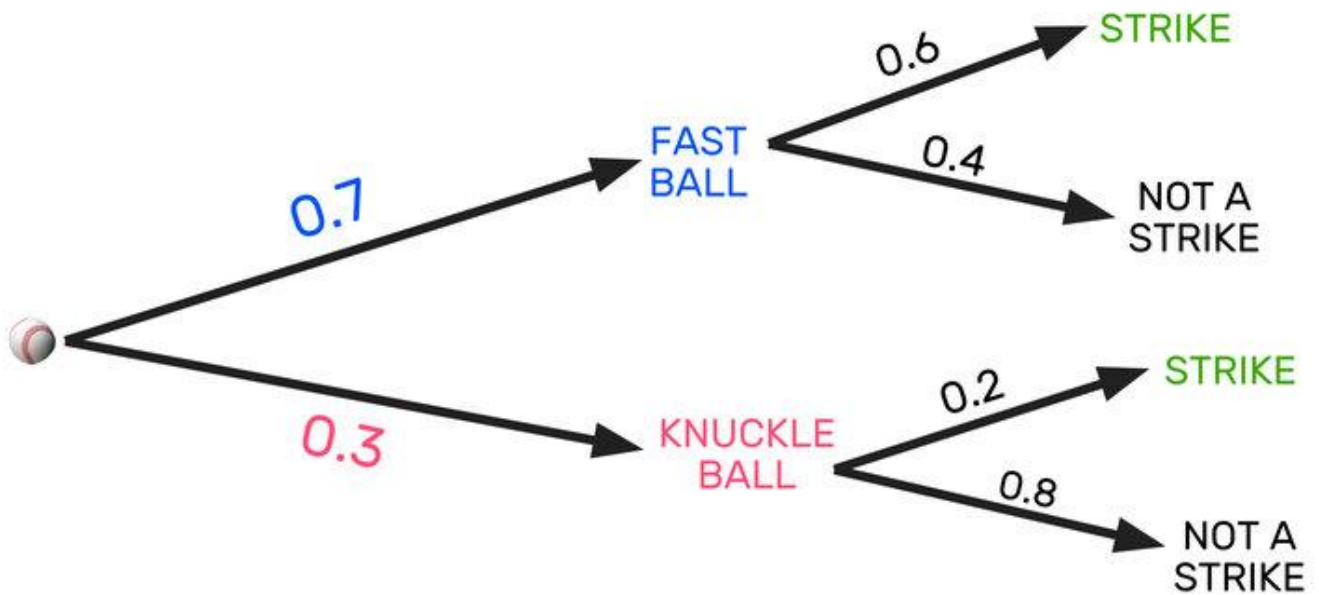
Nom & Prénom :

Entrainement Savoir repérer l'indépendance, savoir l'utiliser

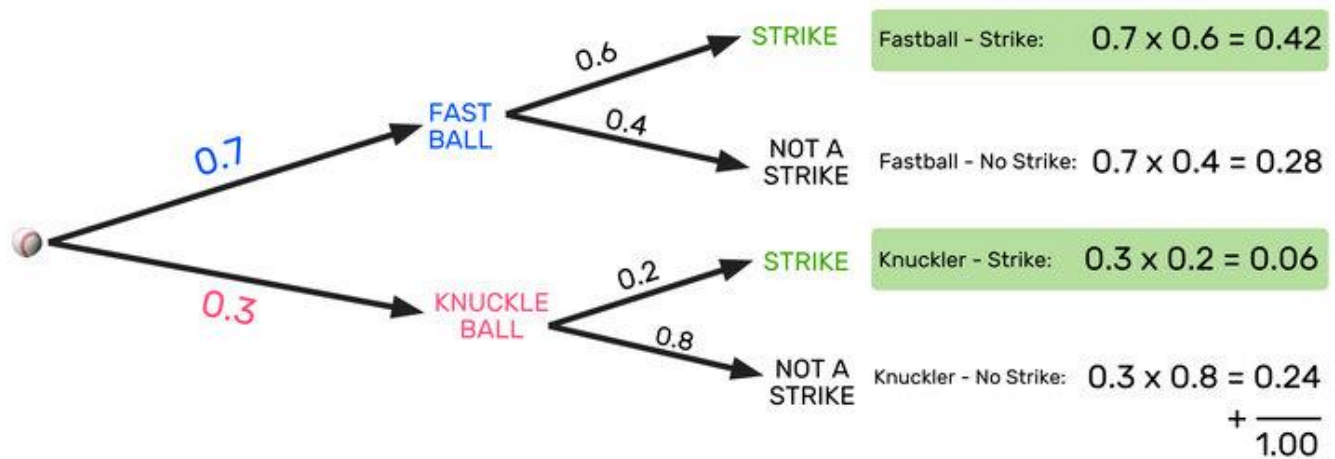
Savoir utiliser la formule de probabilité totale

Tableau avec effectif : savoir les remplir, savoir en tirer fréquence marginales, fréquence en ligne et les probabilités associées.

Balle papillon



Calculations



Nom & Prénom :

www.dimension-k.com

