

# Mathématiques

## Enseignement Scientifique

### Probas & Tableaux



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## GLACES OU BONBONS ?

### CORRECTION

1. Modélisons cette situation sous la forme d'un tableau à double entrée:

Nous avons le tableau à double entrée suivant:

	Glaces (G)	Bonbons ( $\bar{G}$ )	Total
Temps beau (B)	$a = 52,5\%$	$b = 17,5\%$	$70\%$
Temps mauvais ( $\bar{B}$ )	$c = 12\%$	$d = 18\%$	$30\%$
Total	$64,5\%$	$35,5\%$	1

En effet, d'après l'énoncé:

- $P_B(G) = 75\%$
- $P_{\bar{B}}(\bar{G}) = 60\%$
- $P(B) = 70\%$ .

D'où:

- $P_B(\bar{G}) = 1 - 75\% = 25\%$
- $P_{\bar{B}}(G) = 1 - 60\% = 40\%$
- $P(\bar{B}) = 1 - 70\% = 30\%$ .

Ainsi: •  $a = P(G \cap B) = P_B(G) \times P(B)$

•  $b = P(\bar{G} \cap B) = P_B(\bar{G}) \times P(B)$

•  $c = P(G \cap \bar{B}) = P_{\bar{B}}(G) \times P(\bar{B})$

•  $d = P(\bar{G} \cap \bar{B}) = P_{\bar{B}}(\bar{G}) \times P(\bar{B})$ .

2. Déterminons la probabilité que les enfants de Pia mangent des bonbons et que le temps soit mauvais:

Ici, il s'agit de calculer:  $P(\bar{G} \cap \bar{B})$ .

D'après le tableau précédent, nous avons:  $P(\bar{G} \cap \bar{B}) = 18\%$ .

Ainsi, la probabilité que les enfants de Pia mangent des bonbons et que le temps soit mauvais est de **18%**.

3. Le temps est mauvais, déterminons la probabilité que les enfants de Pia mangent des glaces:

Ici, il s'agit de calculer:  $P_{\bar{B}}(G)$ .

D'après la question 1.:  $P_{\bar{B}}(G) = 40\%$ .

Ainsi, la probabilité que les enfants de Pia mangent des glaces sachant que le temps est mauvais est de **40%**.

4. Déterminons la probabilité de manger des glaces:

Ici, il s'agit de déterminer:  $P(G)$ .

$$P(G) = P(G \cap B) + P(G \cap \bar{B})$$

$$= P_B(G) \times P(B) + P_{\bar{B}}(G) \times P(\bar{B}).$$

D'après la question 1.:

$$P(G) = 75\% \times 70\% + 40\% \times 30\% = 64,5\%$$

Ainsi, la probabilité que les enfants de Pia mangent des glaces est de 64,5%.

### 5. Les événements $\bar{G}$ et $\bar{B}$ sont-ils indépendants ?

D'après le cours, les événements  $\bar{G}$  et  $\bar{B}$  sont indépendants ssi:

$$P(\bar{G} \cap \bar{B}) = P(\bar{G}) \times P(\bar{B}).$$

Or ici, d'après le tableau à double entrée: •  $P(\bar{G} \cap \bar{B}) = 18\%$

•  $P(\bar{G}) = 35,5\%$

•  $P(\bar{B}) = 30\%$ .

Comme  $P(\bar{G} \cap \bar{B}) \neq P(\bar{G}) \times P(\bar{B})$  ( $18\% \neq 35,5\% \times 30\%$ ), les événements  $\bar{G}$  et  $\bar{B}$  ne sont pas indépendants.

**Interprétation:** Cela signifie qu'il y a une relation entre manger des bonbons et le mauvais temps.

### 6. Calculons $P(\bar{G} \cup B)$ :

D'après le cours, nous savons que d'une manière générale:

$$P(X \cup Y) = P(X) + P(Y) - P(X \cap Y).$$

Dans ces conditions:  $P(\bar{G} \cup B) = P(\bar{G}) + P(B) - P(\bar{G} \cap B)$

$$\Leftrightarrow P(\bar{G} \cup B) = 35,5\% + 70\% - 17,5\%$$

$$\Leftrightarrow P(\bar{G} \cup B) = 88\%.$$