

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

1<sup>re</sup>

# Technologique Mathématiques

**Arbres de Probabilités**



**CORRIGÉ DE L'EXERCICE**

# ABONNEMENTS INTERNET ET TÉLÉPHONE

## CORRECTION

### Partie A: Obtention d'un opérateur

1. Déterminons la probabilité que le client joigne un opérateur:

D'après l'énoncé, nous avons:

- $I$  = " client internet ".
- $M$  = " client mobile ".
- $O$  = " obtenir un opérateur ".

- $P(I) = 0,7$

- $P(M) = P(\bar{I}) = 1 - 0,7 = 0,3$   
(  $0,7 + 0,3 = 1$  ).

- $P_I(O) = 0,95$

- $P_I(\bar{O}) = 1 - 0,95 = 0,05$   
(  $0,95 + 0,05 = 1$  ).

- $P_{\bar{I}}(O) = 0,87$

- $P_{\bar{I}}(\bar{O}) = 1 - 0,87 = 0,13$   
(  $0,87 + 0,13 = 1$  ).

Nous devons ainsi calculer:  $P(O)$ .

$$\begin{aligned} \text{Or, l'événement } O &= (O \cap I) \cup (O \cap \bar{I}) \\ &= (O \cap I) \cup (O \cap \bar{I}). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D'où: } P(O) &= P(O \cap I) + P(O \cap \bar{I}) \\ &= P_I(O) \times P(I) + P_{\bar{I}}(O) \times P(\bar{I}). \end{aligned}$$

Ainsi:  $P(O) = 0,926$ .

Au total, la probabilité que le client joigne un opérateur est de: 92,6%.

## 2. Client internet ou client mobile ?

Pour répondre à cette question, nous allons calculer:

- d'une part:  $P_{\bar{O}}(I)$ ,
- d'autre part:  $P_{\bar{O}}(\bar{I})$ .

•  $P_{\bar{O}}(I)$ ?

$$\begin{aligned} P_{\bar{O}}(I) &= \frac{P(\bar{O} \cap I)}{P(\bar{O})} \\ &= \frac{P_I(\bar{O}) \times P(I)}{P(\bar{O})} \\ &= \frac{P_I(\bar{O}) \times P(I)}{1 - P(O)}. \end{aligned}$$

Ainsi:  $P_{\bar{O}}(I) \approx 47,3\%$ .

•  $P_{\bar{O}}(\bar{I})$ ?

$$P_{\bar{O}}(\bar{I}) = 1 - P_{\bar{O}}(I) \Rightarrow P_{\bar{O}}(\bar{I}) \approx 52,7\%.$$

**Au total:** comme  $P_{\bar{0}}(\bar{I}) > P_{\bar{0}}(I)$ , il est plus probable que ce soit un client mobile.

## Partie B: Enquête de satisfaction

Que pensons-nous du taux de satisfaction annoncé par la société ?

Ici, nous avons: •  $n = 1303$

•  $p = 85\%$

•  $f = \frac{1150}{1303} \Rightarrow f \approx 88,25\%$ .

Dans ces conditions:

$n = 1303 \geq 30$ ,  $n \cdot p = 1107,55 \geq 5$  et  $n \cdot (1 - p) = 195,45 \geq 5$ .

Les conditions sont donc réunies.

Un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95% s'écrit:

$$I = \left[ p - 1,96 \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}; p + 1,96 \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right],$$

$$\text{cad: } I = \left[ 85\% - 1,96 \times \sqrt{\frac{85\% \times 15\%}{1303}}; 85\% + 1,96 \times \sqrt{\frac{85\% \times 15\%}{1303}} \right].$$

A l'aide d'une machine à calculer, on trouve:  $I \approx [83\%; 87\%]$ .

Or la fréquence "f", sur l'échantillon, est telle que:  $f \approx 88,25\% \notin I$ .

Ainsi, le taux de satisfaction annoncé par la société n'est pas exact.