

## Problème 304 – Le panier des fruits empoisonnés - Corrigé

1)

| Fruits du panier de Naëlle    | Kiwis                      | Pommes                     | Pêches                    |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Contaminés par des pesticides | $11 \times 63\% \approx 7$ | $15 \times 32\% \approx 5$ | $9 \times 55\% \approx 5$ |
| Non contaminés                | 4                          | 10                         | 4                         |

2) Au total, il y a  $11 + 15 + 9 = 35$  fruits.

Il y a  $7 + 5 + 5 = 17$  fruits contaminés.

Soit une fréquence marginale de  $\frac{17}{35} \approx 49\%$ .

3) Il y a  $35 - 17 = 18$  fruits non contaminés, dont 10 pommes.

Soit une fréquence conditionnelle des fruits non-contaminés représentés par les pommes de  $\frac{10}{18} \approx 56\%$ .

4) a)  $7 \times 87\% \approx 6$ .

En ajoutant 7 poires belges, 6 sont contaminées.

On a donc maintenant  $17 + 6 = 23$  fruits contaminés sur  $35 + 7 = 42$  fruits au total.

Soit une fréquence marginale de  $\frac{23}{42} \approx 55\%$ .

b) On peut tester différentes valeurs comme à la question précédente (8 poires, 9 poires etc...).

On peut aussi formaliser. Soit  $n$  le nombre de poires belges ajoutées.

$0,87 \times n$  est le nombre de poires belges contaminées.

Ainsi la nouvelle fréquence marginale est égale à  $\frac{17+0,87n}{35+n}$ .

On cherche  $n$  tel que :  $\frac{17+0,87n}{35+n} \geq 0,60$ .

$$\Leftrightarrow 17 + 0,87n \geq 0,60 (35 + n)$$

$$\Leftrightarrow 17 + 0,87n \geq 21 + 0,60n$$

$$\Leftrightarrow 0,27n \geq 4$$

$$\Leftrightarrow n \geq \frac{4}{0,27}$$

$$\Leftrightarrow n \geq 14,8$$

On en déduit qu'à partir de 15 poires belges, la fréquence marginale des fruits du panier contaminés devient supérieure ou égale à 60%. Et c'est bien le cas, car :  $15 \times 0,87 \approx 13$ .

On a ainsi  $\frac{17+13}{35+15} = \frac{30}{50} = 0,6 = 60\%$ .