

3. Faut-il opérer ?

Une maladie mortelle touche une personne sur 1000 dans le monde. On dispose d'un test de dépistage fiable à 99%. Pour soigner un malade, une opération est nécessaire. Elle est risquée : elle tue 1 patient sur 10 mais si elle réussit, le patient opéré est guéri.

Une personne choisie au hasard est positive au test.

→ Selon vous, faut-il l'opérer ?

Difficulté : 🖋️ 🖋️

La plupart des gens répondent intuitivement qu'il faut opérer cette personne puisque le test ne se trompe qu'une fois sur cent et qu'un malade a neuf chances sur dix d'être sauvé. L'erreur semble donc faillir par rapport au bénéfice de l'opération. Pourtant, ce n'est pas si simple...

Preons 100 000 personnes. La maladie touche une personne sur mille donc environ 100 sont malades et 99 900 ne le sont pas.

Le test est fiable à 99 % donc il se trompe une fois sur cent :

- sur les 100 malades, 99 seront positifs au test mais 1 sera négatif alors qu'il est malade.
 - sur les 99 900 personnes saines, 98901 ($= 99900 \times 99 / 100$) seront négatives au test mais 999 ($= 999 \times 1 / 100$) seront déclarées positives alors qu'elles ne sont pas malades. On parle dans ce cas de « **faux positifs** ».
- Sur ces 100 000 personnes, finalement 1098 (99 + 999) sont identifiées comme malades par le test mais, seules 99 le sont réellement.

La probabilité qu'une personne positive au test soit réellement malade est donc de $99 / 1098 = 9 \%$.

Conclusion : la probabilité qu'une personne déclarée positive par ce test ne soit pas malade est de 91 %.

Finalement, si les 999 faux positifs sont opérés, près de 100 d'entre eux ($= 999 \times 1 / 10$) mourront.

Attention ! : La fiabilité du test donnée ici (99 %) est inférieure à celle des tests médicaux couramment utilisés dans le dépistage du cancer, du VIH, etc. Pour les cas positifs, des analyses complémentaires sont toujours réalisées pour confirmer le diagnostic.



Pour en savoir plus :

Nicolas Gauvrit (2007). Statistiques, méfiez-vous !, Ellipses Marketing.