

La surréservation (ou surbooking) de certaines compagnies

Pour les compagnies aériennes (par exemple), le surbooking est économiquement important car il peut permettre de remplir les avions, en tenant compte de la défection de certains passagers. Mais il doit être réalisé avec intelligence car sinon on peut se retrouver avec plus de passagers que de sièges libres !!

Enoncé

Une compagnie aérienne doit remplir un avion de 180 sièges. Le pourcentage habituel de défection des passagers, sur une ligne donnée, est de 9%. Elle décide donc de mettre plus de 180 billets en vente (c'est bien ça la surréservation ou "surbooking").

Il faut alors déterminer le nombre de billets à vendre pour être sûr "au seuil de 95 %" de ne pas vendre trop de billets (c'est à dire qu'il n'y aura pas plus de 180 personnes qui prendront finalement le vol).

La particularité est que l'on va chercher m ici.

En effet, si on considère la variable aléatoire X donnant le nombre de passagers prenant réellement l'avion, alors on peut considérer que X suit une loi binomiale

$B(m; 0,91)$ 9% de défections.
donc 91% de passagers réels.

nombre total ↗
de billets en vente

On utilise la calculatrice avec la touche $f(x)$

et on tape $Y_1 = \text{binomFRep}(x, 0,91, 180)$

car on veut $P(X \leq 180) \geq 0,95$.

C'est à dire que :

la probabilité, que le nombre de passagers prenant l'avion soit plus petit ou égal à 180, doit être supérieure ou égale au seuil fixé de 95% (soit 0,95).

On obtient : $m = 191$.

CONCLUSION : avec un risque de 5%, la compagnie peut mettre en vente 191 billets, et ne pas avoir plus de 180 passagers (compte tenu des défections).