

Utiliser un tableur :

- Pour évaluer une probabilité.
- Pour choisir un modèle de simulation.

La surréservation**Compétences :****TICE**

- Utiliser un tableur
- Simuler des présences
- Utiliser la fonction ALEA() et NB.SI d'un tableur

Mathématiques

- Évaluer une probabilité
- Choisir un modèle pour simuler

Les grandes compagnies de transport aérien, notamment, ont remarqué qu'un certain nombre de passagers ne se présentaient pas à l'embarquement pour des raisons diverses (accidents, retards, aléas personnels). Elles pratiquent donc parfois la surréservation (*overbooking* en anglais) qui consiste à vendre en réservation un nombre de places supérieur à la quantité réellement disponible. Cette technique permet ainsi de prendre en charge, du fait des désistements de dernière minute, les consommateurs initialement en sur-nombre et de dégager des revenus plus importants, à capacité identique.



Une compagnie aérienne dispose d'un avion de 100 places. Pour un même vol, elle vend 107 réservations. On suppose que toute personne réservant une place a une chance sur 10 de ne pas se présenter à l'embarquement. L'objectif de cet exercice est d'évaluer la probabilité de surréservation, c'est-à-dire d'évaluer le risque que plus de 100 personnes se présentent à l'embarquement.

1. Ouvrez une feuille de calcul. Inscrivez dans la case A1 la formule :

=ENT(ALEA()+0,9),

puis étirez cette formule vers la droite jusqu'à la case DC1 pour obtenir 107 réalisations. Vous obtenez une série de nombres 0 ou 1 (1 pour un passager présent, 0 pour un absent).

2. Afin de savoir si, pour cette première simulation, nous sommes dans une situation de surréservation, nous devons déterminer le nombre de personnes présentes à l'embarquement. Pour cela, dans la case DD1, inscrivez la formule :

=SOMME(A1:DC1).

DB	DC	DD
		Somme
1	1	100
1	1	94
1	1	93
1	1	99
0	1	95
1	1	93
1	1	103
1	1	94

3. Étirez toute cette première ligne vers le bas pour obtenir 1 000 simulations de vol(s).

4. Pour compter le nombre de surréservations, inscrivez dans la cellule DE1001 la formule :

=NB.SI(DD1:DD1000;<>100).

5. Réalisez plusieurs fois cette simulation à l'aide de la touche **F9**. Évaluez alors la probabilité de surréservation de cette compagnie.