

Problème de seuil

Ces problèmes de seuil vont devenir des "classiques" pour le bac (ils ont un aspect très concrets).
Vous allez voir sur ces exemples que le plus compliqué est de bien interpréter les énoncés.
Ensuite, il s'agit juste de bien utiliser sa calculatrice (en revoyant éventuellement le travail de la *fiche 10*).

Énoncé 1

D'après une étude basée sur les premières ventes d'un livre, il y a 15% des lecteurs qui ne l'ont pas aimé. Une librairie commande alors 236 exemplaires de ce livre. La maison d'édition propose à cette librairie une offre "satisfait ou remboursé": si au plus k clients n'apprécient pas le livre et se font rembourser, alors la maison d'édition fera une réduction de 12 % au libraire.
Quelle doit être la valeur minimale de k pour que la maison d'édition soit sûr de ne pas avoir à faire cette réduction au libraire, au risque d'erreur de 5% ?

Attention, le pourcentage de réduction de 12 % est un leurre ici qui ne sert "à rien".

Soit X la variable aléatoire donnant le nombre de lecteurs n'aimant pas le livre.

On peut supposer que X suit la loi binomiale $B(236; 0,15)$.

On cherche alors k tel que $P(X > k) \leq 0,05$

c'est à dire que l'on veut que la probabilité que "le nombre de lecteurs n'aimant pas le livre dépasse k " soit inférieure ou égale au risque de 5% (soit 0,05).

On veut $P(X > k) \leq 0,05 \rightarrow P(X \leq k) \geq 0,95$
et on obtient $k = 45$ clients non satisfaits.

Énoncé 2

Dans un lycée, les statistiques montrent que les 250 élèves qui ont réservé un repas à la cantine n'y vont pas dans 8 % des cas. Tout en cherchant à éviter de gâcher de la nourriture, quel est le nombre minimal de repas k à préparer pour que chaque élève soit sûr à 99% d'avoir bien un repas qui l'attend ?

Je pense qu'il est plus simple de considérer ici que 92 % des élèves mangent à la cantine.

Soit X la variable aléatoire donnant le nombre d'élèves mangeant à la cantine.

On peut supposer que X suit la loi binomiale $B(250; 0,92)$

On cherche alors k tel que $P(X \leq k) \geq 0,99$

c'est à dire que l'on veut que la probabilité que "le nombre d'élèves venant manger ne dépasse pas k " soit supérieure ou égale au seuil de 99% (soit 0,99).

On veut $P(X \leq k) \geq 0,99$

et on obtient $k = 239$ repas à préparer.