SIMULATION D'UN EXERCICE DE PROBABILITÉS (SUITE)

Jacques VERDIER
Lycée Varoquaux
54-TOMBLAINE

Dans le bulletin national n°418 d'octobre 1998, page 569, Bruno LOVAT et Daniel VAGOST " traitaient " par la simulation une situation proposée par Edith KOSMANEK dans le bulletin n°412 sous le titre "Un exercice émoussillant de calcul des probabilités".

Nous rappelons le problème : deux espions doivent se rencontrer discrètement ; ils se rendent en un lieu donné le premier lundi de chaque mois entre 17 et 18 heures ; le premier arrivé attend un certain temps t , à l'issue duquel il repart, même sans avoir rencontré l'autre. Le problème consiste à calculer le temps t de sorte que les deux agents se rencontrent au moins une fois par trimestre avec une probabilité de 0,95. Les hypothèses sont : l'instant d'arrivée de chaque agent est une variable aléatoire qui suit une loi uniforme, les deux variables X et Y ainsi définies étant supposées indépendantes.

La solution proposée par Edith KOSMANEK consistait en l'étude analytique de la variable $D = |X - Y|$, durée qui sépare les deux arrivées. La solution proposée par Bruno LOVAT et Daniel VAGOST consistait en une simulation de la situation à l'aide du logiciel DERIVE. Les temps étaient calculés à la minute près, donc t prenait des valeurs entières entre 0 et 60. Le programme ci-dessous reprend l'analyse faite par Bruno et Daniel, mais est écrit dans le langage de la TI-89 (ou de la TI-92).

```

espions(k)
Prgm
© k = nombre de trimestres
simulés
Local k

© préparation de la matrice
des fréquences des réussites
newMat(2,60)→fr
For t,1,60
t→fr[1,t]
EndFor

© simulations pour chacune des
valeurs de t
For t,1,60
DelVar reuss

© construction de la matrice
des rencontres
DelVar mr
newMat(k,3)→mr
For j,1,3
For i,1,k
rand(61)-1→y
rand(61)-1→x
when(t≥abs(x-y),1,0)→mr[i,j]
EndFor
EndFor
© fin de construction de la
matrice des rencontres

© construction de la matrice
des fréquences des réussites
max(mri)→reuss
sum(reussi)[1,1]/k→fr[2,t]
round(fr[2,t],2)→fr[2,t]
EndFor © For t,1,60

```