

# Le singe savant

**Niveau** : première générale.

**Lien avec le programme** : probabilité, indépendance, suite géométrique, seuil, notion de limite d'une suite.

**Lien avec Les maths au quotidien** : Nature.

Source morale de l'histoire : finestat.free.fr

(À partir d'un texte d'Émile Borel, mathématicien, 1909)

Un singe tape au hasard 6 caractères de suite sur un clavier de 50 touches (correspondant aux lettres, aux chiffres, caractères de ponctuation, accentués, les espaces).



1. Quelle est la probabilité qu'il écrive le mot « banane » ?
2. Soit  $N = 50^6$ . Il répète  $N$  fois de suite, dans les mêmes conditions et indépendamment l'expérience précédente. Quelle est la probabilité qu'il écrive au moins une fois le mot « banane » ?
3. a. Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = \left(1 - \frac{1}{50^6}\right)^n$ .  
Justifier que la suite  $(u_n)$  est décroissante. Conjecturer l'éventuelle limite de cette suite.  
b. Donner un ordre de grandeur du nombre de fois que le primate doit répéter l'expérience pour que la probabilité qu'il écrive au moins une fois le mot « banane » soit supérieure ou égale à 0,9999 ?

# Le singe savant

**Niveau** : première générale.

**Lien avec le programme** : probabilité, indépendance, suite géométrique, seuil, notion de limite d'une suite.

**Lien avec Les maths au quotidien** : Nature.

Source morale de l'histoire : finestat.free.fr

(À partir d'un texte d'Émile Borel, mathématicien, 1909)

Un singe tape au hasard 6 caractères de suite sur un clavier de 50 touches (correspondant aux lettres, aux chiffres, caractères de ponctuation, accentués, les espaces).



1. Quelle est la probabilité qu'il écrive le mot « banane » ?
2. Soit  $N = 50^6$ . Il répète  $N$  fois de suite, dans les mêmes conditions et indépendamment l'expérience précédente. Quelle est la probabilité qu'il écrive au moins une fois le mot « banane » ?
3. a. Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = \left(1 - \frac{1}{50^6}\right)^n$ .  
Justifier que la suite  $(u_n)$  est décroissante. Conjecturer l'éventuelle limite de cette suite.  
b. Donner un ordre de grandeur du nombre de fois que le primate doit répéter l'expérience pour que la probabilité qu'il écrive au moins une fois le mot « banane » soit supérieure ou égale à 0,9999 ?

**Point info** : on trouverait des résultats analogues si le mot banane était remplacé par une phrase aussi longue que l'on veut.

Morale de l'histoire : aussi faible soit la probabilité d'un événement attaché à une expérience, il se réalisera avec une probabilité aussi proche de 1 que l'on veut si on réalise l'expérience dans les mêmes conditions un nombre suffisant de fois.

Cet argument est utilisé dans le débat sur l'existence de la vie sur une planète hors du système solaire. Le problème est d'évaluer la probabilité qu'il y ait de la vie sur une planète et le nombre de planètes dans l'univers !



**Point info** : on trouverait des résultats analogues si le mot banane était remplacé par une phrase aussi longue que l'on veut.

Morale de l'histoire : aussi faible soit la probabilité d'un événement attaché à une expérience, il se réalisera avec une probabilité aussi proche de 1 que l'on veut si on réalise l'expérience dans les mêmes conditions un nombre suffisant de fois.

Cet argument est utilisé dans le débat sur l'existence de la vie sur une planète hors du système solaire. Le problème est d'évaluer la probabilité qu'il y ait de la vie sur une planète et le nombre de planètes dans l'univers !

