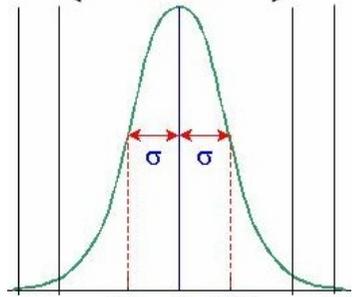


**ÉTUDE MATHÉMATIQUE****Génération de nombres aléatoires distribués normalement**

Dans le Petit Vert n°11 de septembre 1987 (c'était il y a 25 ans) nous donnions une « astuce » pour générer des nombres aléatoires distribués normalement (loi normale de moyenne  $\mu$  et d'écart-type  $\sigma$ ), à l'aide d'une calculatrice de poche possédant une simple fonction 'RANDOM' (générant des nombres aléatoires distribués uniformément sur  $]0 ; 1[$ ). L'algorithme proposé, que nous avions découvert en « décryptant » les programmes internes d'une TI 59, était le suivant :



On calcule, à l'aide de cette fonction RANDOM, deux nombres aléatoires  $x$  et  $y$  ;  
 On calcule  $\cos(2\pi x)$  et  $\sqrt{-2 \cdot \ln y}$  puis leur produit  $p$  ;  
 Le nombre cherché est  $\mu + p\sigma$ .

A l'époque, au Comité de rédaction du Petit Vert, personne ne savait pourquoi cet algorithme répondait à la question. Nous avions proposé ce problème, mais n'avions reçu aucune réponse.

Vingt-cinq ans après, Geneviève (du lycée Bichat de Lunéville) nous a fait parvenir la solution de cette énigme : il s'agit de l'algorithme de Box-Muller (datant de 1958). La démonstration n'est pas accessible au niveau lycée, mais vous pouvez la trouver sur :

[http://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode\\_de\\_Box-Muller](http://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_de_Box-Muller)  
 ou <http://www.agroparistech.fr/IMG/pdf/Simul-VA.pdf>.

Vous pouvez utiliser cette « astuce » avec vos élèves s'ils n'ont pas une calculatrice ou un tableur « haut de gamme » générant de tels nombres aléatoires. Et un grand merci à Geneviève !