

ANNALES SCIENTIFIQUES  
DE L'UNIVERSITÉ DE CLERMONT-FERRAND 2  
*Série Mathématiques*

P. L. HENNEQUIN

J. BADRIKIAN

**Construction de dessins animés pour l'enseignement des probabilités**

*Annales scientifiques de l'Université de Clermont-Ferrand 2*, tome 58, série *Mathématiques*, n° 12 (1976), p. 9-10

[http://www.numdam.org/item?id=ASCFM\\_1976\\_\\_58\\_12\\_9\\_0](http://www.numdam.org/item?id=ASCFM_1976__58_12_9_0)

© Université de Clermont-Ferrand 2, 1976, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Annales scientifiques de l'Université de Clermont-Ferrand 2 » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

CONSTRUCTION DE DESSINS ANIMÉS  

---

POUR L'ENSEIGNEMENT DES PROBABILITÉS  

---

P.L. HENNEQUIN et J. BADRIKIAN , Université de Clermont-Ferrand

Les deux films super 8 présentés ont été programmés sur ordinateur et visualisent quelques notions fondamentales du calcul des probabilités ; ces films sont réalisés dans un but d'enseignement et peuvent être compris à des niveaux différents.

Les sujets choisis sont :

1. Le schéma de Bernoulli et la loi des grands nombres
2. La convergence de la distribution binomiale vers la courbe en cloche de Laplace-Gauss et le théorème central limite.

Il peut paraître banal d'essayer d'utiliser dans l'enseignement des techniques de transmission de l'information par l'image et le cinéma, qui sont constamment employées dans la vie courante. Cependant, elles semblent d'autant plus utiles dans le calcul des probabilités qu'elles permettent des représentations qu'il serait tout à fait impossible de réaliser au tableau ou sur des graphes même soignés : déformation de courbes et surtout convergences, (courbes binomiales centrées, par exemple, se traçant sur la même image pour des valeurs de  $n$  variant de 1 à  $10^6$ ).

Le film animé, en jouant sur les différents moyens visuels de présentation, aide à développer une démarche importante que l'on peut appeler "l'organisation du hasard". Un tableau de résultats, bien que contenant toute

l'information, n'est guère éloquent et l'on ne peut en tirer d'interprétation, ni en dégager des propriétés et des lois qu'après l'avoir aménagé ou reconstitué.

La programmation par ordinateur offre une possibilité nouvelle : l'intrusion rapide dans le domaine de la répétition (jusqu'à 50 fois 100 000 tirages pour la loi des grands nombres). Avec un générateur de nombres pseudo-aléatoires, interne à l'ordinateur, il est aisé de "simuler" des variables et processus divers et de suivre l'évolution de processus dont on fait facilement varier les paramètres.

Par souci de l'impact didactique de ces films, la politique suivante a été adoptée : projection dans des classes de la version de travail, suivie de discussions avec les élèves et leurs enseignants habituels, puis modification et amélioration des films. Afin d'être, le mieux possible, adaptés aux sujets enseignés (élèves de lycée, étudiants de 1ère année, adultes en formation continue), ces films sont muets et susceptibles ainsi d'être commentés oralement par l'enseignant qui reçoit un livret d'accompagnement explicatif. Il serait certes souhaitable que d'un autre côté, les enseignants acquièrent une formation à l'emploi des techniques visuelles et tout étudiant, un apprentissage critique de leurs messages.

Sans être une innovation (sauf peut-être dans l'emploi de l'ordinateur), cette forme d'enseignement est encore très nouvelle et peut répandue en France. Si elle peut rendre des services, il y a nécessité de recherches pédagogiques et techniques, de travail d'amélioration, d'essais et de persévérance. D'autres projets, en cours, (urne de Ploya, mouvement brownien) bénéficieront sans doute d'un certain apprentissage.