

L'être humain a, depuis toujours, voulu prévoir sa destinée à travers l'observation du comportement de la nature qui l'entoure. Cette observation a permis aux mathématiciens d'établir des lois fondamentales pouvant représenter adéquatement la fréquence d'apparition d'événements notables. Ainsi les lois de probabilité sont utilisées par les scientifiques afin de modéliser des phénomènes physiques, de faire des pronostics quant à l'occurrence de ceux-ci et de permettre des prises de décision éclairées pouvant influencer l'avenir de la société.

Unique en son genre, le didacticiel transporte l'utilisateur dans le monde illustré des probabilités relatives aux lois discrètes et continues. Les fonctions de densité, de masse et de répartition se tracent sous les yeux de l'utilisateur, et ce, avec les paramètres de son choix.

50

interfaces
interactives

40

animations

100

exemples

Richard Labib est professeur au Département de mathématiques et de génie industriel à l'École Polytechnique de Montréal. Son domaine d'enseignement et de recherche touche aux probabilités et à l'intelligence artificielle.

Simon de Montigny et **Maxime Adadja**, tous les deux ingénieurs, poursuivent des études supérieures à l'École Polytechnique de Montréal.



PRESSES INTERNATIONALES
POLYTECHNIQUE

www.polymtl.ca/pub

Le grand livre des lois

Parcours dans le monde des probabilités



PRESSES INTERNATIONALES
POLYTECHNIQUE



Richard
Labib

Simon
de Montigny

Maxime
Adadja

Le grand livre des lois

Parcours dans le monde des probabilités

Didacticiel sur cédérom

Clientèle cible L'être humain a voulu prévoir sa destinée, et ce depuis la nuit des temps, à travers l'observation du comportement de la nature qui l'entoure. Cette observation a permis aux mathématiciens d'établir des lois fondamentales pouvant représenter adéquatement la fréquence d'apparition d'événements notables. Ainsi les lois de probabilité sont utilisées par les scientifiques afin de modéliser des phénomènes physiques, de faire des pronostics quant à l'occurrence de ceux-ci et de permettre des prises de décision éclairées pouvant influencer l'avenir de la société. Ce didacticiel s'adresse donc en général à tous ceux qui sont confrontés à l'analyse de phénomènes aléatoires, et en particulier aux futurs ingénieurs qui devront se servir des lois de probabilité dans bon nombre d'applications. Les cégépiens qui suivent un cours de probabilités et statistique sauront profiter également des explications du didacticiel. Enfin, les professeurs apprécieront l'intérêt pédagogique d'un tel outil.

Originalité Unique en son genre, le didacticiel transporte l'utilisateur dans le monde illustré des probabilités. Il n'aura jamais vu, et c'est le cas de le dire, les lois de probabilité sous ce jour car elles étaient toujours présentées, par le passé, dans le cadre restreint d'un chapitre d'un livre spécialisé. Pour la première fois, les lois de probabilité prennent vie. En effet, les fonctions de densité, de masse et de répartition se tracent sous les yeux de l'utilisateur, et ce, avec les paramètres de son choix. De plus, le didacticiel est truffé de plus de cinquante interfaces interactives et de quarante animations de grande qualité permettant de mieux comprendre les concepts fondamentaux de façon ludique. Près de cent exemples sont aussi répertoriés faisant de ce didacticiel une ressource pédagogique indéniable.

Traitement du sujet En compagnie du Professeur Polynome, l'utilisateur découvrira les caractéristiques d'une douzaine de lois de probabilité les plus importantes. Chacune d'entre elles est tout d'abord présentée à l'aide de considérations scientifiques, d'anecdotes historiques ou d'animations illustrant son potentiel. Puis la définition mathématique formelle des lois est donnée avant de permettre à l'utilisateur de visualiser leurs propriétés en modifiant lui-même leurs paramètres. Le Professeur Polynome met ensuite, tour à tour, ses différents chapeaux d'ingénieur spécialisé en génie chimique, électrique, mécanique, physique, industriel, géologique, informatique, des mines, logiciel, civil, et des matériaux, pour nous présenter des exemples d'applications de toutes les lois dans chacun de ces domaines. Différentes annexes explicatives complètent ce didacticiel, dont la fascinante machine du Professeur mettant en vedette plusieurs lois de probabilité.

Auteurs **Richard Labib**, spécialiste en probabilités et récipiendaire de nombreux prix soulignant son excellence en pédagogie, est professeur au Département de mathématiques et de génie industriel à l'École Polytechnique de Montréal. **Simon de Montigny** et **Maxime Adadja**, tous les deux ingénieurs, poursuivent des études supérieures à l'École Polytechnique de Montréal.

Procédure d'installation rapide

(pour plus de détails ouvrir le fichier *ProcedureInstallation*)

1. Double-cliquez sur le fichier **jrelinstall.bat**. Suivre les instructions d'installation. (*Important : si une version de Java est déjà installée, consultez le fichier *AideInstallation**)
2. Double-cliquez sur le fichier **jmfinstall.bat**. Suivre les instructions d'installation.
3. Double-cliquez sur le fichier **Le grand livre des lois.bat** pour lancer le didacticiel.

Tous droits réservés © Presses internationales Polytechnique
Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2007
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada

Presses internationales Polytechnique
C.P. 6079, Succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3A7 Canada
Téléphone : 514 340-3286
Télécopieur : 514 340-5882
Courriel : pip@polymtl.ca www.polymtl.ca/pub/

Technique et Documentation — Lavoisier, S.A.
11, rue Lavoisier
75384 Paris Cedex 08 France
Téléphone : 33(0) 1 42 65 39 95
Télécopieur : 33(0) 1 47 40 67 02
Courriel : edition@lavoisier.fr www.lavoisier.fr

Sommaire

Introduction

Lois discrètes

- Loi de Bernoulli
- Loi uniforme discrète
- Loi géométrique
- Loi binomiale
- Loi binomiale négative
- Loi hypergéométrique
- Loi de Poisson

Lois continues

- Loi uniforme continue
- Loi exponentielle
- Loi gamma
- Loi normale
- Lois spéciales

Machine du Professeur

Polynome

Annexes

- Exemples par génie
- Preuves et résultats
- Petit guide d'utilisation

50 interfaces interactives, 40 animations, 100 exemples
9 \$ CDN, 978-2-553-01409-3, www.polymtl.ca/pub