

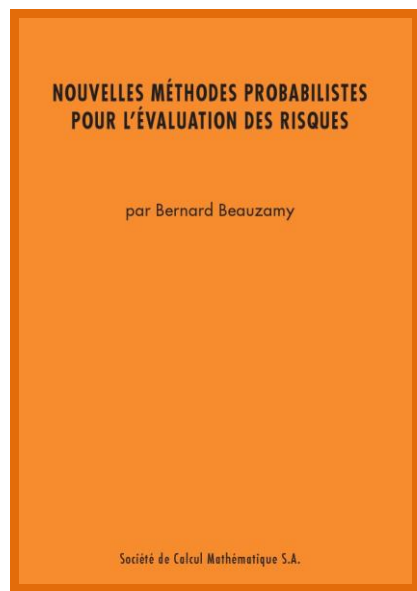


Madame, Monsieur,

Nous vous présentons le livre de

Bernard Beauzamy :

**Nouvelles Méthodes
Probabilistes pour
l'évaluation des risques**



ISBN : 978-2-9521458-4-8, ISSN : 1767-1175. Dimensions 15,3 x 24 cm. Broché, 272 pages.

Je sème un grain qui pourra un jour produire une moisson. Attendons tout du temps et de l'esprit de raison qui commence à répandre partout sa lumière (Voltaire, Traité sur la Tolérance).

Notre civilisation passe son temps à s'inventer de nouveaux risques, le plus souvent imaginaires : une maladie qui viendrait décimer l'espèce humaine, des dérèglements climatiques, tout est bon à prendre. Pourtant, nous vivons mieux et plus longtemps que par le passé.

Mais parallèlement, des risques avérés ne sont pas convenablement pris en compte : les zones où un fort séisme s'est produit sont susceptibles d'en voir d'autres, les zones inondables sont susceptibles d'être inondées ! Et pourtant, on y construit allègrement.

Ce que nous essayons de faire dans ce livre est une évaluation scientifique des risques. Nous construisons progressivement des méthodes quantitatives qui permettent de les estimer. Elles reposent nécessairement sur des faits, sur des observations et sur des données.

Une méthode scientifique d'évaluation des risques ne peut être que probabiliste. On n'est jamais sûr que l'événement redouté va se produire. On dispose d'informations, floues, incomplètes, disparates, insuffisantes, et à partir de cela il faut parvenir à chiffrer une éventualité.

Cela ne peut se faire par les méthodes usuelles de statistiques, car les échantillons sont faibles et, en général, les lois d'apparition des phénomènes ne sont pas connues.

Il faut se garder de déclarations abruptes, du genre : "la crue de la Seine en 1910 est centennale", tout simplement parce que l'on n'enregistre pas les crues avec suffisamment de recul pour en juger correctement. Les données fiables sur ces questions n'ont pas 200 ou 300 ans : on procède par recoupements, par analyse de textes, par études de témoignages, car aucune mesure n'existait. A l'heure actuelle, on n'est pas capable de chiffrer exactement la probabilité d'une crue de la Seine, de hauteur fixée : il y a une incertitude sur cette probabilité. Nous présentons dans cet ouvrage de nombreux exemples de telles situations, où l'on ne peut annoncer que des ordres de grandeur, et non des valeurs précises.

Bien entendu, il faut se garder de suppléer l'insuffisance de l'information en introduisant des lois factices, ce que tout le monde fait pourtant. Il ne faut pas dire "tel phénomène suit une loi de Gumbel", parce que cela n'est pas vrai, parce que l'on n'en sait rien, et parce que ce n'est qu'une hypothèse académique, destinée à faciliter les calculs, mais sans consistance réelle.

En résumé, il y a énormément de précautions à prendre pour parvenir à construire une théorie qui puisse avoir une valeur prédictive. Mais le besoin est là au quotidien : en sismologie, en épidémiologie, en fiabilité, et dans d'innombrables autres sujets ; si imparfaite que soit la théorie que nous présentons dans ce livre, elle vaudra mieux que l'irrationnel qui prévaut aujourd'hui.

L'ouvrage

Il est divisé en deux parties : la première traite des méthodes probabilistes pour le risque, en général, avec des développements spécifiques en épidémiologie et en sismologie. La seconde partie introduit l'EPH "Experimental Probabilistic Hypersurface" et montre comment l'utiliser. Cette seconde partie est nettement plus difficile sur le plan théorique (du fait de la présence du concept d'entropie), mais l'EPH est simple à mettre en œuvre en pratique.

Ce livre n'est pas un manuel d'initiation aux probabilités ; il suppose une certaine familiarité avec les méthodes probabilistes, telles qu'elles sont décrites par exemple dans le livre du même auteur "Méthodes probabilistes pour l'étude des phénomènes réels". Bien entendu, l'application pratique à un sujet spécifique (sismologie, inondations, etc.) requiert des connaissances et des données qui vont bien au-delà de ce qui est présenté ici : ce sont les méthodes mathématiques qui nous intéressent dans ce livre. Bien entendu aussi, il existe quantité d'ouvrages concernant l'analyse et le traitement des risques, à propos desquels nous invoquerons Alphonse de Lavater : "Dieu préserve ceux qu'il chérit des lectures inutiles".

Table des matières

Introduction	9
Première Partie : Risques et Probabilités.....	13
Chapitre I : Qu'est-ce qu'un risque ?.....	15
Introduction.....	15
II. Approche mathématique.....	15
III. Le contrôle individuel du risque est-il possible ?.....	16
IV. Systèmes d'information.....	18
IV. Des informations grossières à partir d'indicateurs grossiers.....	21
V. La présentation des études de risques.....	23
Chapitre II : La méthode probabiliste.....	29
I. Deux remarques préliminaires.....	29
II. Comment fait-on habituellement?.....	30
III. Outils mathématiques.....	30
IV. Un exemple simple.....	40
V. Franchissement d'un seuil.....	43
Chapitre III : Traitement d'un exemple réel.....	49
I. Présentation des données d'entrée.....	49
II. Un exemple sur données réelles.....	50
Conclusion.....	67
Chapitre IV : Outils probabilistes pour la comparaison des risques.....	69
I. Présentation.....	69
II. Notion de taux de risque.....	72
III. Outils mathématiques pour l'évaluation des taux de risque.....	73
IV. Comparaison de deux taux de risque.....	75
V. Nombre de morts par tranche d'âge.....	83
V. Population test et population de référence.....	87
VI. Propriétés asymptotiques de la fonction $f_{n,N}(\lambda)$	89
Chapitre V : La prise en compte de données censurées.....	93
I. Introduction.....	93
II. Construction d'une loi de probabilité.....	94
III. Un exemple.....	100
IV. Remplacement d'une donnée censurée par une donnée exacte.....	102
Chapitre VI : Le risque sismique.....	105
I. Que craint-on ?.....	105
II. La terminologie de base.....	105
III. La carte d'aléa sismique de la France.....	114
IV. Difficultés liées aux modèles.....	115
V. L'approche que nous proposons.....	131
Chapitre VII : Le transfert d'information.....	133
I. Etendre l'information.....	133
II. Des situations très distinctes.....	133
III. Un modèle physique est nécessaire.....	136
IV. Une méthode probabiliste.....	137
Annexe : Incertitudes sur la droite de régression.....	147

Chapitre VIII : L'information est-elle suffisante?.....	151
I. Une question à ne pas poser.....	151
II. Description mathématique du problème.....	151
III. Résultats grossiers.....	153
IV. Résultats.....	155
V. Compléments théoriques.....	160
VI. Un exemple industriel.....	165

Chapitre IX : Méthodes de mesure.....	171
I. L'objectif d'un réseau de mesures.....	171
II. Que cherche-t-on habituellement à mesurer ?.....	172
III. Deux modes de mesures : régulières et aléatoires.....	173
IV. Situations mathématiques rencontrées.....	174
V. Quelle méthode choisir ?.....	180

Seconde Partie : Méthodes probabilistes en grande dimension.....183

Chapitre X : Qu'est-ce que la grande dimension?.....	185
I. Position du problème.....	185
II. Difficultés liées à la grande dimension.....	186
III. La notion de plan d'expériences.....	188
IV. Comment faire un plan d'expériences ?.....	189
V. L'exploration en grande dimension.....	192
VI. Les paramètres prépondérants.....	199

Chapitre XI : L'Hypersurface Probabiliste.....	203
I. Propager l'information.....	203
II. Pourquoi une construction probabiliste ?.....	204
III. L'Hypersurface Probabiliste Expérimentale.....	206
IV. Situations d'information minimale.....	212
V. Paramètre de propagation de l'information.....	216
VI. Construction de l'EPH.....	218
VII. Probabilité globale.....	225

Chapitre XII : Construction pratique de l'Hypersurface.....	227
I. Sommet le plus éloigné d'un point donné.....	227
II. Construction d'une loi locale à partir d'une mesure.....	229
III. Construction d'une loi locale à partir de plusieurs mesures.....	230
IV. Intervalle de confiance en X	232
V. Exemple de mise en œuvre de l'EPH sur un code de calcul explicite.....	232
VI. Utilisation de points de mesure réguliers.....	237

Chapitre XIII: Les utilisations de l'Hypersurface.....	239
I. Evaluation de paramètres globaux.....	239
II. La recherche de zones dangereuses.....	241
III. Incorporer les incertitudes dans l'EPH.....	250
IV. Reconstruction de données manquantes.....	251
V. Prédiction de variation.....	254
VI. Extension d'une loi censurée.....	257

Bibliographie.....	265
---------------------------	------------

BON DE COMMANDE

Je commande un exemplaire du livre :

« **Nouvelles Méthodes Probabilistes pour l'évaluation des risques.**»,

au prix unitaire de 80 Euros HT, 84,40 Euros TTC (TVA 5,5 %).

Nom :

Prénom :

Société :

Adresse de livraison :

Adresse de facturation, si différente :

Montant HT : 80 Euros. TVA 5,5 % : 4,4 Euros.

Montant TTC : 84,40 Euros.

Port inclus.

Pour les particuliers : Merci de retourner ce bon de commande, avec votre règlement ; une facture acquittée vous sera adressée.

Pour les entreprises : Merci de nous retourner ce bon de commande avec votre cachet, ou bien de nous adresser votre propre bon de commande. Nous vous adresserons la facture en même temps que le livre.

Société de Calcul Mathématique, SA, 111 Faubourg Saint Honoré, 75008 Paris
tel 01 42 89 10 89, fax 01 42 89 10 69, <http://www.scmsa.com>