

MODELES MATHEMATIQUES DE L'IMPRECIS

ET DE L'INCERTAIN EN VUE D'APPLICATIONS

AUX TECHNIQUES D'AIDE A LA DECISION.

Didier DUBOIS

RESUME DE LA THESE

Cette thèse est d'abord motivée par le souci d'élucider certains liens existant entre la théorie des ensembles flous et celle des probabilités, en les replaçant toutes deux dans un contexte plus général de mesures dites "d'incertitude". Sur cette base, on développe des outils mathématiques susceptibles d'exprimer rigoureusement, de façon quantitative, les concepts duaux de possibilité et de nécessité. On montre notamment qu'on peut par là généraliser les opérations logiques ainsi que d'autres notions, telles que la cardinalité, à des ensembles dont les frontières sont mal définies, représentés par le biais d'une fonction d'appartenance qu'on peut voir comme une distribution de possibilité. On développe, dans le cadre de la théorie des possibilités, un calcul analogue à celui des fonctions de variables aléatoires, appelé calcul des intervalles flous, qui généralise le calcul d'erreurs. Des éléments d'analyse de fonctions floues, étendant l'analyse des correspondances, sont fournis, notamment l'intégration de Riemann.

Ces outils mathématiques sont appliqués à la formulation et à la résolution de problèmes d'analyse de la décision et de recherche opérationnelle. On étudie plus particulièrement l'agrégation de critères, l'évaluation des décisions et le choix en environnement incertain et imprécisément décrit, les algorithmes de plus courts chemins dans les graphes imprécisément valués, la programmation linéaire avec contraintes floues. On tente dans chaque cas de discuter les mérites et les limites de la théorie des possibilités par rapport à celle des probabilités, tant sur le plan de leur pouvoir descriptif que sur celui des calculs qu'elles entraînent, et des résultats qu'elles permettent d'obtenir.

MOTS-CLES: Ensemble flou--Probabilité--Possibilité--Intervalle Flou  
Analyse de la Décision--Graphe--Plus courts Chemins--Programmation  
linéaire

Cette thèse d'Etat, soutenue le 19 Novembre 1983 à l'Université de Grenoble, peut être obtenue auprès de Mme Monique Vionnet, Service des photocopies, IMAG, BP 68, 38402 Saint-Martin d'Hères Cedex.

ATTENTION : Nouvelle adresse de l'auteur : Laboratoire "Langages & Systèmes Informatiques", Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex