

Traitement de l'information et gestion d'incertitudes

Par Bernadette BOUCHON, CNRS, LAFORIA, Université Paris-VI, Tour 45, 4, place Jussieu, 75252 PARIS CEDEX 05

Les articles qui suivent ont été présentés au cours de la première **Conférence Internationale sur le Traitement d'Information et la Gestion d'Incertainitudes dans les Systèmes à base de Connaissances**, qui s'est tenue à Paris du 30 juin au 4 juillet 1986.

Cette conférence avait pour but de rassembler les chercheurs s'intéressant aux difficultés liées à l'existence d'incertitudes et d'imprécisions dans les données dont disposent les spécialistes de problèmes de communication, de reconnaissance des formes, d'automatisation de la prise de décision, d'aide au diagnostic, de systèmes experts. Diverses techniques sont à la disposition des utilisateurs pour manipuler de telles données dans lesquelles apparaissent des imprécisions ou des erreurs dues à l'expérimentation, des ambiguïtés ou des incertitudes propres à l'observateur du phénomène étudié, des résultats incomplets, des aspects subjectifs dus à l'intervention d'un expérimentateur humain. Les techniques de mise en œuvre font appel à des méthodes classiques probabilistes ou informationnelles. Elles peuvent aussi s'appuyer sur des concepts plus nouveaux comme les théories de l'évidence ou des possibilités. La confrontation des spécialistes de ces deux types de méthodes et la rencontre de théoriciens de ces outils face à des praticiens susceptibles de les utiliser a constitué l'un des aspects intéressants de cette conférence.

La théorie de l'information a tenu une large part dans les exposés, en particulier sous l'angle du codage qui permet de réduire des erreurs de transmission de l'information et de les corriger, dans la mesure du possible. L'article de D. Haccoun traite plus particulièrement du décodage séquentiel de codes convolutionnels de taux élevé, par une procédure utilisant un seuil de rejet, en présentant une évaluation de l'algorithme proposé et des résultats de simulation. Le travail de J. van Tilburg et D. E. Boekke concerne l'utilisation de la probabilité d'erreur pour mesurer la performance d'un système cryptographique, c'est-à-dire la longueur minimale du cryptogramme nécessaire pour déchiffrer un texte avec une probabilité d'erreur inférieure à un seuil donné.

D'autres aspects de la théorie de l'information ont également été présentés, permettent par exemple la mise en évidence de la distribution de probabilités associée à une série d'observation sur laquelle on dispose de connaissances partielles, ou encore la construction d'arbre de recherche conduisant le plus rapidement possible au résultat. C'est dans cette dernière direction que se situe la communication de M. Terrenoire, D. Tournisoux et A. Zighed, qui proposent un moyen d'étudier le lien entre une variable à expliquer (donnée) et des variables explicatives (à déterminer). Leur système itératif, basé sur l'évaluation d'entropies pour l'élaboration de processus d'interrogation non arborescents, contrairement aux méthodes existantes, permet de traiter les cas où les effectifs des classes construites sont trop petits pour être significatifs et nécessitent donc des regroupements.

Parmi les autres méthodes présentées pour construire des systèmes de diagnostic, A. Bonnemay et F. Terrier choisissent l'utilisation d'une logique multivalente pour gérer des informations incertaines, prenant en compte des indices d'affirmation et de dénégation pour caractériser les doutes de l'expert quand à la description de faits.

En ce qui concerne les autres thèmes traités au cours de la Conférence, le volume 286 de la série **Lecture Notes in Computer Science**, édité par B. Bouchon et R. R. Yyger sous le

titre **Uncertainty in Knowledge-Based Systems** et publié par Springer Verlag en 1987, rassemble une sélection de quelques exposés consacrés aux aspects axiomatiques de la théorie de l'information, et surtout de ceux s'intéressant aux méthodes de traitement d'incertitudes dans les données par l'intermédiaire de la théorie de l'évidence, celle des sous-ensembles flous et des possibilités. Une large part est également réservée à des applications variées de ces techniques.

La prochaine Conférence Internationale sur le Traitement d'information et la Gestion d'Incertitudes dans les Systèmes à base de Connaissances aura lieu à Urbino, Italie, du 4 au 7 juillet 1988.