

# **L'Aide à la Décision dans les Organisations**

**Analyse, Instrumentation et Gestion  
des Processus Décisionnels**

**Denis Bouyssou**

*janvier 2000*  
Concours CNRS n° 37/01

## *Sommaire*

<b>I</b>	<b>Analyse Multicritère, Décision dans le Risque et Modélisation des Préférences.</b>	
	<b>Présentation et analyse des recherches antérieures</b> .....	1
	a) Cadre général de la recherche et motivations .....	1
	b) Principaux acquis de la recherche .....	3
<b>II</b>	<b>Vers des modèles pour l'aide à la décision dans les organisations</b> .....	9
	a) L'aide à la décision a-t-elle un avenir ? .....	9
	b) Thèmes de recherche futurs .....	12
	Références .....	17
	 <i>Annexes</i> .....	 22
	• Titres et diplômes / Activités professionnelles .....	23
	• Activités d'enseignement et de formation .....	24
	• Activités de conseil .....	25
	• Participation à la vie de la communauté scientifique .....	26
	• Conférences et Séminaires .....	30
	• Citation des travaux .....	33
	• Liste des publications .....	34

# **I- Analyse Multicritère, Décision dans le Risque, Modélisation des Préférences. Présentation et analyse des recherches antérieures**

## **a) Cadre général de la recherche et motivations**

Des chercheurs venant d'horizons variés ont mis au centre de leurs préoccupations le concept de « décision ». Trois questions fondamentales structurent la plupart de leurs travaux :

- Comment prendre des décisions de manière « rationnelle » ?
- Comment les individus ou les organisations prennent-ils leurs décisions ?
- Comment, dans une situation donnée, aider à prendre des décisions ?

Ces trois interrogations recouvrent ce qu'il est classique d'appeler respectivement les approches *normatives*, *descriptives* et *prescriptives* des problèmes de décision. Nos recherches passées ont principalement concerné les aspects prescriptifs ; nous avons ainsi tenté de fournir des résultats, des concepts et des outils permettant « [...] *d'aider à obtenir des éléments de réponse aux questions que se pose un intervenant dans un processus de décision* [...] » selon la définition de l'« aide à la décision » donnée par Roy (1985). La recherche « prescriptive » en matière de décision ne saurait être totalement séparée de considérations « normatives » et « descriptives » ; sa spécificité tient à la nature particulière de l'activité de l'homme d'étude qui lui donne sa raison d'être.

Le choix d'un tel thème de recherche nous a semblé naturel au début des années 1980. Sur le plan scientifique, cette période a, en effet, vu simultanément :

- une profonde remise en cause de la théorie classique de la décision dans le risque et dans l'incertain (Allais et Hagen (1979), Kahneman et Tversky (1979)) et, en particulier, de son application en aide à la décision (Allais (1979), McCord et de Neufville (1982, 1983), Hershey *et al.* (1982)),
- une interrogation sur la nature des « préférences » dans la théorie classique de la décision avec, en particulier, la mise en évidence du phénomène dit du « renversement de préférence » (Lindman (1971), Lichtenstein et Slovic (1971), Grether et Plott (1979)) et de l'importance des « effets de cadrage » (Hershey et Schoemaker (1980), McNeil *et al.* (1982)),
- un renouveau de l'utilisation de la méthode expérimentale en théorie de la décision dépassant désormais largement le seul cadre de la psychologie cognitive (McCrimmon et Larsson (1979)),
- la constitution d'une « école française » d'aide multicritère à la décision autour de méthodes (Roy (1968, 1978), Roy et Bertier (1973), Jacquet-Lagrèze et Siskos (1982)) fréquemment appliquées (Roy et Hugonnard (1982), Jacquet-Lagrèze et Siskos (1983))

mais restant ignorées par beaucoup de chercheurs en raison d'un manque d'assise théorique.

- une interrogation profonde sur des modes de gestion hérités d'une certaine vision des organisations et d'une période de croissance économique, c'est-à-dire, en fait, sur une forme de « rationalité » (Ackoff (1979), Berry (1983), GRETU (1980), Moisdon (1977)).

Sur un plan extra-scientifique, la « crise économique », l'apparition de nouvelles technologies de l'information (micro-informatique, réseaux) et la large diffusion de nouveaux outils de gestion (tableurs, base de données relationnelles, tableaux de bord) n'ont fait que renforcer le choix de notre orientation.

Ce thème s'est révélé fécond et a constitué le fil directeur de nos recherches jusqu'à ce jour. De manière schématique, ces recherches nous ont permis de :

- de donner une base théorique claire aux méthodes multicritères de l'« école française » (méthodes dites de « surclassement »),
- de proposer un cadre théorique général pour l'analyse des méthodes multicritères qui a donné lieu au développement de ce qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui la théorie du « mesurage conjoint non transitif » (*nontransitive conjoint measurement*),
- de donner une base axiomatique solide aux méthodes utilisées en analyse multicritère et en théorie du choix social pour parvenir à un choix ou à un rangement à partir de structures de préférence n'ayant pas nécessairement des propriétés remarquables de transitivité ou de complétude,
- d'analyser en détail les liens entre la théorie du choix social et l'analyse multicritère et, en particulier, d'apprécier l'impact pour le multicritère de célèbres résultats d'impossibilité,
- de présenter de manière unifiée et cohérente le domaine de l'analyse multicritère,
- de mieux apprécier la portée et les limites de la théorie de l'utilité espérée comme outil d'aide à la décision,
- d'apporter des arguments décisifs pour mettre fin à une importante et longue controverse en théorie de l'utilité espérée (le problème de la mesure des différences de préférence par une fonction d'utilité de von Neumann-Morgenstern),
- de montrer l'intérêt de modèles généralisant la théorie de l'utilité espérée pour l'aide à la décision dans le risque,
- de fournir des éléments de réflexion méthodologique sur le rôle de l'axiomatique et de l'expérimentation en aide à la décision.

Ces travaux sont détaillés au paragraphe suivant.

## **b) Principaux acquis de la recherche**

Nos recherches antérieures sont regroupées autour de cinq thèmes principaux. Pour chacun d'entre eux, nous indiquons les principaux travaux effectués (les références à nos publications renvoient à la liste figurant en page 34) et nous soulignons notre apport.

### ***i- Aide multicritère à la décision***

Pour des raisons que nous détaillerons dans la deuxième partie de ce document, nous sommes convaincu qu'une approche multicritère facilite grandement la mise en œuvre de modèles d'aide à la décision au sein de processus de décision complexes. Nos travaux sur ce thème peuvent se regrouper autour de trois axes principaux.

- *Synthèse et Consolidation*

Les méthodes multicritères, tout juste nées il y a 30 ans, connaissent aujourd'hui des applications dans des domaines variés. Dans [Li1], nous présentons une synthèse des principaux courants de recherche qui ont abouti à des méthodes qui, selon nous, allient intérêt pratique et assise scientifique. Après une longue introduction méthodologique, nous présentons de nombreuses méthodes multicritères dans un cadre unifié. Les méthodes de l'« école française » (méthode ELECTRE et apparentées) reçoivent une attention particulière. Trois cas réels d'application sont ensuite présentés. Cet ouvrage est avant tout destiné aux chercheurs désireux de disposer d'une présentation systématique des méthodes multicritères et aux hommes d'étude souhaitant mettre en œuvre de telles méthodes. Il contient de nombreux développements originaux.

Une vue d'ensemble de l'aide multicritère à la décision est présentée dans [Re13] tandis que [Au5] donne une introduction au domaine à destination d'un large public scientifique.

Dans [Co4], nous discutons la façon de construire un critère, c'est-à-dire de résumer par un nombre unique des évaluations, souvent incertaines, imprécises et/ou mal déterminées, sur des conséquences se rattachant à un même « point de vue ». Cette étape est cruciale pour la mise en œuvre des modèles d'aide à la décision. Nous présentons, à partir d'exemples, diverses techniques opérationnelles de construction de critères.

- *Analyse axiomatique des méthodes de surclassement*

Les méthodes de « surclassement » (méthodes ELECTRE et apparentées, Roy (1968, 1978), Roy et Bertier (1973), voir [Co1] pour une présentation récente) sont au cœur de l'« école française » d'aide multicritère à la décision. Elles visent à agréger des évaluations sur plusieurs critères en utilisant les concepts de « concordance » et de « non discordance » qui formalisent respectivement les principes de « majorité qualifiée » et de « préservation des droits de la minorité ». Avec ces méthodes, une action *a* sera jugée « au moins aussi bonne » qu'une action *b* si une majorité « suffisante » de critères appuie cette proposition sans que l'opposition des critères de la minorité soit « trop forte ».

Dans [Re18], nous avons donné la première analyse axiomatique des méthodes de surclassement. On y montre les liens existant entre le concept de concordance et ce que nous avons appelé les « structures de préférences non compensatoires ». Au sein de ces structures, la relation de préférence liant deux actions est uniquement déterminée par les coalitions de critères faisant apparaître des écarts favorables ou défavorables sans tenir compte de l'« importance » de ces écarts. Ceci nous a conduit à proposer un ensemble de résultats fournissant les conditions nécessaires et suffisantes pour obtenir des « poids » et les utiliser de façon très semblable à ce qui est fait dans les méthodes de surclassement. En généralisant la notion de non compensation, nous avons montré qu'il était possible de caractériser axiomatiquement le concept de discordance et d'arriver à une représentation numérique faisant apparaître des « seuils de veto » comme cela est fait dans les méthodes ELECTRE. Ceci nous a permis :

- de mieux comprendre en quoi la convention « non compensatoire » à la base de ces méthodes les différencie radicalement des modèles d'agrégation les plus courants,
- d'éclairer sous un jour nouveau le problème de la transitivité des relations de préférence obtenues par application des concepts de concordance et de non discordance,
- de donner un contenu précis à la notion de « poids » utilisée dans ces méthodes et d'en discuter l'unicité dans un cadre rigoureux.

En utilisant les acquis de cette recherche, Vansnick (1986) a mis au point et expérimenté une nouvelle méthode d'aide à la décision (TACTIC) utilisant de façon originale les concepts de concordance et de non discordance.

La définition des systèmes de préférences non compensatoires est généralisée dans [Re17] où nous proposons divers modèles d'agrégation très souples qui contiennent comme cas particuliers tant les méthodes de surclassement que les modèles plus classiques fondés sur une utilité additive.

- *Évaluation de la performance et méthodes multicritères*

Nos recherches en analyse multicritère n'ont pas été consacrées aux seules méthodes de l'« école française ». Dans [Re2] et [Pr1], nous avons confronté les méthodes de *Data Envelopment Analysis* (DEA) (méthodes fondées sur la programmation linéaire et utilisées actuellement de façon courante pour mesurer la « performance » d'« unités de décision ») à quelques préceptes simples (dominance, monotonie) à la base de toute analyse multicritère. Il ressort de cette analyse qu'un usage naïf des méthodes de type DEA peut conduire à des problèmes sérieux. Diverses pistes sont proposées pour y remédier.

## ***ii- Décision dans le risque et dans l'incertain***

Aider à la décision suppose de modéliser de nombreux éléments de risque, d'incertitude, d'imprécision et/ou d'indétermination qui affectent les « conséquences » des actions à évaluer, les préférences pour ces conséquences voire la nature même de ces actions. Nos travaux sur ce thème peuvent se structurer autour de quatre axes principaux.

- *Aide à la décision et théorie de l'utilité espérée*

La littérature portant sur la « théorie de l'utilité espérée », initiée par von Neumann et Morgenstern (1947), est immense. Elle émane avant tout d'économistes et de psychologues. Les premiers ont vu dans ce modèle un outil simple et performant pour modéliser le comportement d'agents « averses au risque » et l'ont largement intégré dans les modèles d'économie de l'incertain et de l'information. Les seconds ont trouvé dans les axiomes du modèle une riche source d'expériences. Sous le nom de *Decision Analysis*, une méthodologie d'aide à la décision en présence de risque et/ou d'incertitude est apparue au cours des années 1960. Les modèles qui en découlent ont longtemps régné sans partage sur le domaine du fait de la légitimité que leur conféraient, apparemment, les développements axiomatiques issus de l'ouvrage de von Neumann et Morgenstern. Dans [Co6], nous avons tenté d'analyser en détail l'intérêt de ces modèles en insistant sur les rapports entre « axiomatique », « expérimentation » et aide à la décision. Ce texte, publié peu de temps après le renouveau du débat sur la théorie de l'utilité espérée au début des années 1980, est probablement l'un des tout premiers, avec ceux de McCord et de Neufville (1982, 1983) et Hershey *et al.* (1982), à aborder la question sous cet angle.

- « *Utilité cardinale* » dans le certain et choix dans le risque

Dans [Ac5] puis, de façon plus détaillée, dans [Re14], nous abordons un problème technique concernant la théorie de l'utilité espérée. Nous montrons sous quelles conditions une fonction d'utilité au sens de von Neumann et Morgenstern et une fonction de valeur mesurant les différences de préférence sont identiques (à une transformation affine positive près). Ces conditions font appel à un axiome simple, mais néanmoins exigeant, liant les loteries 50-50 aux différences de préférence. En analysant ce problème sous un angle axiomatique, nous espérons avoir mis un terme à une très longue controverse (Allais (1953, 1979, 1985)) portant sur l'interprétation des fonctions d'utilité de von Neumann et Morgenstern (sur l'enjeu et l'historique de cette controverse, nous renvoyons à [Re14]). Les résultats présentés ont, de plus, des applications en aide à la décision et permettent d'éclairer d'un jour nouveau les nombreuses études expérimentales ayant été conduites sur le sujet. Notons enfin que le cadre d'analyse proposé dans [Re14] a été récemment appliqué à d'autres modèles de décision dans le risque par Chateauneuf et Cohen (1994).

- *L'apport d'une approche multicritère*

Construire plusieurs critères permet à l'homme d'étude de gérer au niveau de chacun d'entre eux les éléments d'incertitude, d'imprécision et de mauvaise détermination affectant les « données » du problème. Dans [Ac4], nous analysons l'intérêt d'une telle démarche en insistant sur la *probance* qu'elle permet de donner aux conclusions du modèle.

Dans [Re15], nous étudions un outil commode en analyse multicritère pour gérer les éléments d'incertitude, d'imprécision et de mauvaise détermination : les « seuils de discrimination ». Ils autorisent une modélisation des préférences très souple sur chaque critère. Ceci est essentiel si l'on ne souhaite pas accorder une précision illusoire aux évaluations sur les divers critères, les évaluations ainsi manipulées résultant d'un processus de modélisation complexe pour chercher à cerner quelque chose qui n'est souvent que très imparfaitement défini, dans le but de comparer des actions qui sont encore à l'état de projets.

- *Nouveaux modèles de décision dans le risque et gestion de portefeuille*

Depuis quelques années, on assiste à une remise en cause profonde de la théorie de l'utilité espérée, tant en ce qui concerne ses possibilités de décrire le comportement observé en laboratoire d'un grand nombre d'individus que son attrait normatif. De « nouveaux modèles » ont été proposés (Machina (1982), Quiggin (1982, 1993), Yaari (1987)), conçus, pour la plupart, par des économistes dans une perspective « normative ». La question de savoir si ces modèles peuvent ou non être utiles en aide à la décision n'a fait l'objet que de peu de travaux. Dans [Re6], nous nous sommes intéressés à leur utilisation en gestion de portefeuille ; leur adoption ne remet pas en cause les principaux acquis du Modèle d'Équilibre des Actifs Financiers (MEDAF) et, donc, des modèles de gestion de portefeuille qui en découlent.

### ***iii- Modélisation et agrégation des préférences***

Le concept de « décision » tel que nous le concevons est difficilement séparable de celui de « préférence ». Aider à la décision suppose de prendre appui sur un modèle des préférences des divers acteurs impliqués dans le processus. Nos travaux sur ce thème se sont inscrits autour de cinq axes principaux.

- *Mesurage conjoint non transitif*

Nous avons montré que les principaux résultats dans le domaine du mesurage conjoint (Debreu (1960), Luce et Tukey (1964), Krantz *et al.* (1971)) peuvent se généraliser en abandonnant l'hypothèse de transitivité et/ou de complétude des préférences. Ce projet de longue haleine (conduit avec M. Pirlot) a déjà donné lieu à quelques publications ([Co2], [Pr2], [So3]). L'idée de base de ce travail est simple : la plupart des méthodes d'agrégation peuvent se reformuler comme consistant à « peser le pour et le contre » par paire d'actions pour établir une relation de préférence globale. Ceci revient à dire que l'on considère une action  $a$  comme « au moins aussi bonne » qu'une action  $b$  (ce que l'on note  $a \geq b$ ) dès lors

que le « poids » des arguments appuyant cette proposition est supérieur au « poids » des arguments s'y opposant. De façon symbolique, on a :

$$a \geq b \quad \text{si} \quad \text{Pour}[a \geq b] \geq \text{Contre}[a \geq b],$$

les différences entre les diverses méthodes résidant dans la façon dont elles évaluent le « pour » et le « contre ». Cette idée a été formulée dans [Re17] où l'analyse axiomatique de ce modèle général est entreprise dans des cas particuliers. Diverses versions additives de ce modèle ont été ensuite examinées par Fishburn (1990a, 1991a et 1992a) et Vind (1991) donnant lieu à ce qu'il est maintenant convenu d'appeler le « mesurage conjoint non transitif » (*nontransitive conjoint measurement*) (voir Fishburn (1991b) pour une synthèse).

- *Théorie de l'agrégation des préférences*

Dans [Re10] et [Ac3], nous étudions dans quelle mesure il est possible de transposer les célèbres résultats d'impossibilité obtenus en théorie du choix social dans le domaine de l'analyse multicritère. Ceci nous a amené à montrer qu'une telle transposition est moins naturelle qu'il pourrait sembler à première vue et oblige à une reformulation importante, mais éclairante, de ces résultats. On trouvera dans [Au2] un résumé, destiné à un large public scientifique, des liens entre ces deux domaines.

- *Caractérisation de l'ensemble des résultats possibles d'une méthode d'agrégation*

Dans [Re7], nous avons généralisé au cas de méthodes multicritères courantes les célèbres résultats obtenus en la matière concernant les méthodes de type majoritaires (McGarvey (1952), Stearns (1959), Deb (1976), Mala (1999)). Ce problème s'est révélé avoir des liens étroits avec la délicate question des « probabilités binaires de choix » (Cohen et Falmagne (1990), Fishburn (1992c) ou Gilboa (1990)). Une telle analyse est un préalable, technique, indispensable à l'étude de la façon de tirer parti, en vue d'un choix ou d'un rangement, des relations de préférence agrégeant les divers critères qui sont bâties dans ces méthodes.

- *Choix et rangement à partir de structures de préférences non conventionnelles.*

Depuis les travaux de Condorcet, on sait que l'agrégation de préférences se rapportant à des points de vue conflictuels (ces points de vue pouvant être soit des votants, soit des critères) peut conduire à des structures de préférences ne possédant pas de « bonnes propriétés » de transitivité et/ou de complétude ; celles-ci se prêtent donc mal, en général, à l'établissement d'un choix ou d'un classement. Il existe de nombreuses méthodes (se rapportant à la théorie du choix social ou à l'analyse multicritère) pour tirer parti de telles structures. Beaucoup d'entre elles, particulièrement en analyse multicritère, ont été proposées de manière purement *ad hoc*. Dans [Re9], [Re11], [Re12], [Ac2], [Co3] et [Pr3], nous nous sommes attaché à une analyse axiomatique de méthodes, souvent utilisées en pratique (Brans et Vincke (1985)), fondées sur des « scores » (scores du flot net, du flot entrant, du flot sortant, du minimum). Nous y proposons divers résultats axiomatiques permettant de les caractériser. Une telle analyse met en évidence les caractéristiques propres de chaque méthode et, ainsi, permet leur

comparaison sur des bases solides. On trouvera dans [Re4] une vue d'ensemble et un bilan de ces travaux axiomatiques.

- *État de l'art sur la modélisation des préférences*

Le travail d'édition d'un numéro spécial de la revue *Annals of Operations Research* [Ed1] consacré à la modélisation des préférences a donné lieu à la rédaction d'une introduction [Re3] présentant un état de l'art du domaine.

#### **iv- Méthodologie**

Dans [Re19] (voir aussi [Ac6] et [Co5]), nous comparons deux modèles d'aide à la décision sur un cas précis : un modèle fondé sur la théorie de l'utilité multi-attribut (Keeney et Raiffa (1976)) et un modèle de l'« école française », ELECTRE III (Roy (1978)). Pour parvenir à des conclusions de cette analyse comparative, nous avons été conduit à distinguer deux démarches extrêmes en aide à la décision :

- une démarche *descriptive* dans laquelle le modèle d'aide à la décision est élaboré en faisant l'hypothèse qu'il existe, dans l'esprit des intervenants pour qui s'exerce l'aide, un système de préférences qu'il s'agit d'appréhender de la manière la plus fidèle possible, sans le perturber. C'est cette description d'un système de préférences, souvent réalisée au moyen d'une représentation numérique, qui conduit alors à l'établissement d'une prescription.
- une démarche *constructive* dans laquelle on considère que les préférences des intervenants sont souvent conflictuelles, peu structurées, appelées à évoluer au sein du processus de décision et influencées du fait même de la mise en œuvre du modèle. Le modèle d'aide à la décision est alors élaboré en cherchant à tirer parti de ce qui semble être la partie stable de la perception du problème qu'ont ces acteurs. Sur cette base, le modèle vise à leur fournir des concepts, des modes de représentation et de raisonnement leur permettant d'enrichir leur perception.

Cette distinction s'est révélée féconde en dépit de son caractère schématique (elle ne vise qu'à caractériser deux positions extrêmes). Elle anticipe, pour une part, la littérature récente sur la question de l'« invariance des préférences » (Willinger (1992), Stalmeier *et al.* (1997)).

Elle nous a permis d'éclairer des questions telles que :

- la façon de percevoir la réalité et de s'y référer en aide à la décision,
- la question de la « neutralité » de l'homme d'étude,
- le rôle et la portée de l'« axiomatique » en aide à la décision,
- la question du « test » d'hypothèses de rationalité et des « biais » par rapport à celles-ci.

Cette grille d'analyse a été reprise par d'autres auteurs et s'est, en particulier, révélée fructueuse pour l'analyse du domaine des « méthodes interactives » (Vanderpooten (1989) et Vanderpooten et Vincke (1989)). On trouvera un éclairage philosophique récent sur ces questions dans Genard et Piriot (1995). Nous présentons dans [Re8] des orientations et un programme de travail découlant de ces options méthodologiques.

### **v- Recherche Opérationnelle**

Bien que travaillant dans un domaine, en apparence, périphérique de la Recherche Opérationnelle, nous sommes resté en contact étroit avec notre communauté d'origine. En témoignent :

- l'édition d'un numéro spécial de la revue *European Journal of Operational Research* (avec V. Belton) rassemblant des textes présentant des avancées récentes dans divers domaines de la Recherche Opérationnelle ([Ed2]),
- notre implication dans l'association EURO (*the Association of European Operational Research Societies*) (voir [Au1]), dans la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF succédant à l'AFCET) ainsi que notre participation à l'organisation scientifique de diverses conférences internationales de Recherche Opérationnelle.

## **II- Vers des modèles pour l'aide à la décision dans les organisations**

### **a) L'aide à la décision a-t-elle un avenir ?**

Dans le monde de la gestion, le « chercheur opérationnel » est souvent perçu comme le gardien d'une stricte orthodoxie de la « rationalité instrumentale » et l'on a pu dire que « la modélisation de l'aide à la décision est fille de Taylor » (Moisdon (1997, p. 12). Il est vrai que rares sont les textes de chercheurs opérationnels faisant directement référence aux travaux des sociologues des organisations montrant les limites d'une approche fondée sur une telle vision de la rationalité dans les organisations (Crozier et Friedberg (1977), Cyert et March (1963), Mintzberg (1982, 1994)). De même, leur participation au débat sur les formes de rationalité à l'œuvre dans les organisations (Cohen *et al.* (1972), Sfez (1992), Simon (1947, 1957, 1979)) reste limitée.

Ceci soulève bien des questions. Comment prétendre faire de l'aide à la décision si le modèle de la décision dans les organisations est celui du *garbage can* ? Comment prétendre faire de l'aide à la décision face à des acteurs nombreux dont la logique de comportement est souvent complexe et imprévisible ? Est-il réaliste de prétendre anticiper, prévoir ou réduire les effets pervers que suscitent l'introduction d'outils d'aide à la décision dans les organisations ? De façon plus générale, comment la recherche en aide à la décision peut-elle survivre à une crise profonde de la « rationalité instrumentale » qui, partie de la sociologie des organisations et de la psychologie cognitive, semble maintenant atteindre de plein fouet les gestionnaires (Moisdon (1997)) et les économistes (Munier (1994), Sen (1993, 1997)) ?

Si ces questions sont réelles, l'image implicite de la Recherche Opérationnelle et de l'aide à la décision qu'elles véhiculent nous paraît, pour une large part, caricaturale. La communauté britannique de Recherche Opérationnelle (qui est, proportionnellement, de loin, la plus importante et la plus structurée au monde) a mis depuis longtemps l'accent sur l'« implémentation » des modèles, la « structuration » et la « formulation » des problèmes. Il en est issu une école dite de la *Soft OR* (Checkland (1981), Eden (1988) ou Rosenhead (1989)) dont les liens avec la rationalité instrumentale sont plus que lâches. Hors de Grande-Bretagne, les travaux sur la validation des modèles d'aide à la décision, leur légitimation, leur implémentation sont également nombreux (Bisdorff (1999), Dehouck (1998a), Kasanen *et al.* (2000), Landry (1998), Landry *et al.* (1983, 1996), Hatchuel et Molet (1986), Heurgon (1982), Moisdon (1998), Ostanello et Tsoukiàs (1993)). Il ne semble pas exagéré de dire, qu'aujourd'hui, le concept de *processus de décision* est au cœur de la plupart des travaux sur l'aide à la décision. Le passage d'une « rationalité instrumentale » à une forme de « rationalité procédurale » (Simon (1969)) nous semble avoir été clairement intégré (voir [Re1]). Les nombreuses applications réussies de modèles d'aide à la décision et, tout particulièrement, de modèles multicritères (voir la bibliographie de cas réels d'application dans [Li1]), dans des organisations variées nous renforcent dans la conviction que la fin d'une référence exclusive à la rationalité instrumentale n'aura pas pour conséquence la « fin de l'aide à la décision » telle que nous la concevons.

Il n'en reste pas moins vrai que la définition de ce que doit être un « bon » modèle d'aide à la décision, destiné à être mis en œuvre au sein de processus de décision complexes, soulève des questions difficiles. La réponse que leur apportent la plupart des chercheurs en aide à la décision, qui sont confrontés à une demande croissante d'« instrumentation », est essentiellement d'ordre *pragmatique*. Elle repose, pour une large part, sur un *art de la mise en œuvre* qui ne se laisse que difficilement enfermer dans le cadre d'une recherche académique. Les arguments que nous avançons dans [Li1] pour « justifier » le choix d'une méthodologie multicritère sont significatifs à cet égard. On peut les résumer comme suit :

- a) Dans la plupart des processus de décision, aussi complexes et conflictuels soient-ils, il est possible de mettre à jour un certain nombre de « points de vue » concrets, communs aux différents acteurs, autour desquels ils justifient, transforment et argumentent leurs préférences. Bâtir différents critères autour de ces points de vue, c'est alors tenter de modéliser ce qui peut apparaître comme la partie stable de la perception du problème qu'ont ces acteurs ; le modèle vise alors à bâtir un *langage commun* aux divers intervenants du processus de décision.
- b) Construire plusieurs critères permet à l'homme d'étude de gérer, au niveau de chacun d'entre eux, les éléments d'*incertitude*, d'*imprécision*, d'*indétermination* affectant les « données » du problème. On peut alors mettre en œuvre des techniques plus simples et

efficaces que dans une approche monocritère pour gérer ces phénomènes et, ainsi, parvenir à une « carte » moins arbitraire, plus riche et néanmoins plus lisible d'un « territoire » complexe.

c) Construire plusieurs critères, c'est admettre qu'une décision sera le résultat d'un *compromis* entre plusieurs objectifs conflictuels. Mais tous les acteurs n'ont pas la même vision de ce compromis. Un acteur particulier peut même avoir des difficultés à élaborer sa propre conviction parce que ses préférences sont mouvantes et/ou insuffisamment structurées. Ceci doit amener l'homme d'étude à changer d'attitude vis-à-vis de sa prescription et, ainsi, lui permettre d'éviter certains écueils fréquemment rencontrés avec une approche monocritère. Étant condamné à travailler dans le cadre d'un problème « mal posé », il ne peut espérer emporter une conviction du fait de la sophistication des techniques de calcul qu'il utilise. Sa prescription n'acquerra de *probance* que s'il y a une réelle *insertion dans le processus de décision*. Le modèle est, dans ce cadre, un support à la *réflexion*, à la *négociation*, au *débat*, tolérant les ambiguïtés, les hésitations et les retours en arrière.

d) Bâtir un modèle multicritère, c'est inévitablement susciter une réflexion sur les *finalités*, les *objectifs*. Une telle réflexion peut jouer un rôle crucial dans les processus de décision en favorisant la *créativité*, en évitant de cristalliser les oppositions autour d'un petit nombre de solutions contrastées, en facilitant l'insertion des diverses *parties prenantes* (Banville *et al.* (1998)), en promouvant une *réflexion stratégique* (Keeney (1992)).

On retrouve ici, de manière non formalisée, l'essentiel des thèses mises en avant par les sociologues des organisations : multiplicité d'acteurs, rationalités variées et complexes, négociations, conflits, présence de marges d'incertitude importantes, nécessité d'une coordination, etc. La caractéristique de ce qui a été notre approche de l'aide à la décision n'est donc pas de nier la complexité des processus de décision mais de tenter d'y faire face de manière essentiellement pragmatique et non formalisée. Une telle approche a tout son intérêt dans les situations, nombreuses, où la nature du processus de décision amène à chercher la légitimation d'une décision entre les deux extrêmes que constituent d'une part une légitimité purement politique fondée sur des rapports de force et, d'autre part, une légitimité purement technique fondée sur l'optimisation d'un unique critère dont la définition est acceptée par tous (Roy (1997a)). Dans ces situations, nous pensons que grâce à des concepts rigoureux, des modèles bien formalisés, des procédures de calcul précises, des résultats d'ordre axiomatique, on est en mesure d'éclairer les décisions en faisant ressortir ce qui est objectif de ce qui l'est moins, en séparant les conclusions robustes des conclusions fragiles, en dissipant certaines formes de malentendus dans la communication, en évitant le piège de raisonnements illusoire, en mettant en évidence certains résultats contre-intuitifs, en suscitant le débat et la concertation, en favorisant l'acceptation d'accords partiels, en soulevant des interrogations sur les finalités, etc.

## **b) Thèmes de recherche futurs**

Compte tenu de ce qui précède, notre projet de recherche n'est pas en rupture avec nos travaux antérieurs. Il s'agira pour nous à la fois d'approfondir (recherches « en approfondissement ») et d'élargir (recherches en « extension ») notre champ de recherche actuel avec l'objectif de bâtir une « technologie de la décision », c'est-à-dire des outils et une méthodologie d'implémentation, utile pour comprendre, accompagner ou conduire les multiples transformations qui attendent vraisemblablement la plupart des organisations dans les années à venir.

Parmi les recherches « en approfondissement », visant à développer notre champ de recherche actuel, les thèmes suivants nous paraissent prioritaires :

- *Problèmes de structuration.* On a souvent reproché aux méthodes multicritères de négliger les phases de structuration et de formulation (Pomerol (1993)). Il s'agira de s'interroger sur une possible intégration des méthodes multicritères et des méthodes de structuration de problèmes déjà existantes, en particulier celles de la *Soft OR* britannique. Des travaux sur cette question ont récemment débuté (Bana e Costa *et al.* (1999), Belton *et al.* (1997)). Leur poursuite semble essentielle à notre projet.
- *Problèmes de robustesse.* Comment sur la base de données entachées d'incertitude, d'imprécision et d'indétermination parvenir à des conclusions susceptibles d'être partagées par des acteurs ayant des systèmes de valeur conflictuels ? La notion de robustesse récemment mise en avant par de nombreux chercheurs (Escudero (1994), Roy (1997b), Vincke (1999)) est une piste très prometteuse. Comment définir la robustesse d'une solution, d'un modèle ? Quels seront les rapports entre une possible théorie de la robustesse et la théorie classique de la décision ? Comment intégrer l'idée de robustesse dans des logiciels conviviaux ? Telles sont quelques unes des questions importantes que nous comptons étudier.
- *Champ d'application de méthodes multicritères.* Il s'agit ici de savoir comment adapter une méthodologie multicritère d'aide à la décision aux spécificités de divers problèmes susceptibles de bénéficier de l'apport d'une telle approche : établissement de standards (normes de type ISO, normes de qualité de l'air, de l'eau, etc.), évaluation d'ouvrages « linéaires » (réseaux de transport, réseaux de distribution, etc.), problèmes classiques de Recherche Opérationnelle (gestion de stocks, problèmes de cheminement, maintenance et fiabilité), évaluation de la performance d'algorithmes (meilleur cas, pire des cas, cas « moyen »), évaluation et programmation d'investissements sous contrainte budgétaire, gestion de portefeuille et étude des phénomènes de dépendances entre actions à évaluer, tests statistiques (erreurs de premier et de second type). Ce travail a débuté dans [So1].

- *Modélisation des préférences*. Ce thème est transversal à notre projet. Il vise à se doter d'instruments d'analyse et de modélisation des préférences susceptibles d'intégrer les hésitations, le flou, l'ambiguïté, etc., éléments dont la prise en compte nous semble cruciale pour fonder des modèles utiles d'aide à la décision. Si ces travaux sont de nature essentiellement technique, ils sont néanmoins clairement motivés par des questions pratiques ou méthodologiques. Parmi les projets envisagés, mentionnons :
  - Rationalité instrumentale et arguments de type « pompe à argent »

De nombreuses recherches en modélisation des préférences tentent de capturer le passage d'une rationalité purement « instrumentale » à une rationalité « procédurale » voire « cognitive ». Elles se heurtent fréquemment à des arguments de type « pompe à argent » (*Dutch Book*) et « absence de possibilité d'arbitrage » (*no free lunch*) qui sont au centre de la théorie de la décision (Nau et McCardle (1991)). L'analyse de la portée exacte de ce type d'arguments sera centrale pour la recherche future en modélisation des préférences (voir, par exemple, Snow (1998)).
  - Mesurage conjoint non transitif  
Nous nous proposons d'étendre les résultats présentés dans [Co2] et [Pr2]. Ce projet permettra, à terme, de fournir un cadre théorique très général à la plupart des méthodes d'agrégation tout en contribuant à renouveler les modèles classiques de la théorie du mesurage conjoint (Krantz *et al.* (1971)).
  - Évaluation absolue/Évaluation relative  
Les outils classiques de la modélisation des préférences ne permettent pas de modéliser de façon satisfaisante de nombreux jugements fréquemment utilisés dans le langage naturel tels que : « l'objet  $x$  est "bon" (ou "mauvais") », « l'objet  $x$  est "deux fois meilleur" que l'objet  $y$  », etc. De tels énoncés sont-ils pertinents ? Quels sont les outils qui permettraient de les modéliser ? Répondre à ces questions permettra, en particulier, de porter un jugement sur certaines méthodes multicritères qui utilisent ce type d'informations (Saaty (1980), Bana e Costa et Vansnick (1994)).
  - L'apport des outils de la logique  
L'utilisation d'outils relevant de la logique a récemment fait l'objet de travaux dans des domaines aussi divers que la modélisation des incomparabilités (Tsoukiàs et Vincke (1995)), la théorie du mesurage (Luce *et al.* (1990)), la théorie de l'utilité (Richter et Wong (1999)) ou l'étude des propriétés des relations binaires manipulées dans le langage naturel (Rubinstein (1996)). Le recours aux techniques de l'intelligence artificielle, permettant de manipuler de façon opérationnelle des modèles symboliques, viendra renforcer cette tendance (Freund (1998)). Nous nous concentrerons plus particulièrement sur la possibilité d'une représentation purement symbolique de modèles de préférence qui permet d'éviter la trop grande rigidité des modèles admettant une représentation

numérique tout en conservant un caractère très opérationnel (AFIA (1997), Besnard et Marquis (1998), Pawlak et Slowinski (1994a et b), Tsoukiàs (1991)).

- Modélisation floue des préférences

Une modélisation des préférences fondée sur la théorie des ensembles flous (voir Fodor *et al.* (1998), Perny et Roubens (1998), Richardson (1998)) permet-elle d'apporter des réponses satisfaisantes à certains des problèmes rencontrés avec une approche classique ? On s'interrogera, en particulier, sur les problèmes liés à la « théorie du mesurage » lorsque l'on fait usage de modèles flous et sur la pertinence d'une approche floue pour faire face aux problèmes, difficiles, soulevés par la question de la « rationalisation » des fonctions de choix (Sen (1993)).

- Structures de préférence non conventionnelles

Des modèles de préférences fondés sur une logique non conventionnelle (à quatre valeurs de vérité) ont été récemment proposés par Tsoukiàs et Vincke (1995) ; ils permettent d'espérer arriver à une théorie axiomatique de structures de préférence tolérant l'ambiguïté et l'incomparabilité. Cette approche soulève de nombreuses questions que nous nous efforcerons d'étudier : exploitation de ces modèles pour parvenir à une prescription non ambiguë, agrégation de ces modèles, étude des liens avec des modèles reposant sur d'autres logiques (préférences stochastiques, préférences floues, voir Perny et Tsoukiàs (1998)).

Nos recherches « en extension » viseront principalement à répondre à la question de savoir si une intégration *formelle* dans les modèles d'aide à la décision d'aspects jusque là uniquement pris en compte de manière *implicite* peut, ou non, conduire à des outils plus utiles. Les thèmes suivants nous paraissent prioritaires :

- *La place et le rôle de la « performance », de l'« efficacité », de la « rationalité » en aide à la décision.* Quelle(s) forme(s) de rationalité convient-il de rechercher ? Comment juger de l'efficacité d'un modèle ? Quelle est la réelle portée des « mythes rationnels » (Hatchuel et Molet (1986)) véhiculés par ces modèles ?
- *La prise en compte de la formation et de la transformation des préférences des acteurs.* Les modèles de préférences classiques n'intègrent pas explicitement la façon dont les préférences se forment et se transforment. Dans une optique « constructive » ou, plus simplement, si l'on estime que les phénomènes d'apprentissage sont cruciaux pour une modélisation utile des préférences (Munier (1994)), ceci est une lacune importante. Certains modèles récents (inspirés soit des sciences cognitives avec le raisonnement « fondé sur des cas », Gilboa et Schmeidler (1995, 1996, 1997), Matsui (2000), soit des modèles de la psychologie mathématique, Falmagne (1996, 1997), Falmagne et Doignon (1997), Regenwetter *et al.* (1999)) laissent entrevoir la possibilité d'une modélisation

explicite des phénomènes d'apprentissage et de mémorisation. Il s'agira ici de donner un contenu théorique formel à l'idée de démarche constructive d'aide à la décision et, dans ce cadre, de s'interroger sur la pertinence d'une approche multicritère. Une application possible de ces travaux consistera dans l'analyse de la question de la « convergence » dans une méthode d'aide à la décision de type « interactif ». De façon plus générale, on gardera présent à l'esprit l'apport possible des sciences cognitives à l'étude des problèmes de décision (Munier 1994, Munier et Orléan (1993)).

- *La prise en compte de la formation des anticipations et des croyances.* Quels outils faut-il retenir dans un cadre non nécessairement bayésien (Easley et Rustichini (1999)) ? Comment réviser des croyances à la lumière d'informations nouvelles (Fagin et Halpern (1991), Gilboa et Schmeidler (1993)) ? Comment modéliser des croyances incomplètes voire contradictoires ? Comment modéliser explicitement l'ambiguïté (Fishburn (1993)) ?
- *La prise en compte d'aspects dynamiques.* Comment intégrer explicitement le temps dans les modèles d'aide à la décision ? Quelle(s) forme(s) de rationalité faut-il rechercher dans un cadre dynamique (Hammond (1988), Machina (1989), McClennen (1990), Wakker (1998)) ? Comment prendre en compte des conséquences, non nécessairement monétaires, hautement dispersées dans le temps ? Comment, dans ce cadre, donner un contenu au concept d'« équité inter-générationnelle » ?
- *La prise en compte des savoirs.* Comment le modèle peut-il devenir le dépositaire des divers savoirs de l'organisation (Hatchuel et Weil (1992)) ? À quelles conditions peut-il devenir une *mémoire de l'organisation* (Ackermann et Belton (1994)) voire un instrument d'*apprentissage organisationnel* (Ponssard (1994)) ?
- *La prise en compte explicite des logiques d'acteurs.* Comment proposer des outils de coordination dans une logique de décentralisation ? Quel est le rôle des « plans » dans une organisation ? Comment aider à les concevoir, les interpréter, les mettre à jour (Ponssard et Tanguy (1993)) ? Les progrès récents de la théorie des jeux (induction « vers l'avant », conventions (Postel (1998)), « points focaux ») peuvent-ils être utilement intégrés dans des modèles d'aide à la décision ?
- *La contribution des outils d'aide à la décision à la transformation des comportements et des organisations.* Au-delà des effets pervers et des jeux stratégiques inévitables liés à l'introduction de tels outils, quelles formes d'insertion et d'implémentation convient-il de rechercher ? Quels types d'outils proposer pour mieux accompagner le changement et comment les mettre en œuvre (David (1996)) ? Y-a-t-il une place pour des outils d'aide à la décision dans des processus de décision dont l'objet est hautement stratégique (Claveau *et al.* (1998), David (1998), Dehouck (1998b), Fridenson (1998)) ?

- *L'évaluation des politiques publiques*. Quelles méthodes utiliser pour évaluer et contrôler les politiques publiques ? Des outils peuvent-ils favoriser la prise en compte d'un besoin croissant de concertation, de « démocratie procédurale » dans les décisions publiques ? Peuvent-ils aider à la gestion de tels processus de façon consensuelle et transparente ? Les enjeux sont ici considérables comme noté dans PREDIT (1997) : « *Crise de la décision technique, crise de la décision politique, crise de l'évaluation comme "aide à la décision"*. *C'est dans ce contexte que doivent se renouveler les interrogations traditionnelles sur les choix collectifs, face à une double ambition de conduite des politiques publiques et de démocratisation des décisions. Conduite de politique publique, au-delà des seuls projets d'infrastructure, au-delà de la seule régulation de rapports de pouvoirs ; démocratisation des décisions, sans méconnaître la contradiction entre le vœu d'une information accessible à tous et l'idée même de stratégie, consubstantielle à la sphère du politique.* ».

Ces orientations impliquent un travail de nature variée pouvant aller de l'analyse axiomatique d'un modèle d'aide à la décision à l'observation clinique d'un processus de décision, en passant par des études expérimentales permettant de tester en laboratoire le comportement de certains modèles, l'analyse *a posteriori* de processus de décision, une « recherche-action » ou une réflexion épistémologique sur l'aide à la décision. La cohérence de ces travaux découlera de l'objet même de nos recherches.

Le thème de la « décision » est à la confluence de diverses disciplines : Philosophie, Mathématiques appliquées, Psychologie, Sociologie des Organisations, Informatique, Sciences Cognitives, Sciences Politiques, Économie et Gestion. Il n'est pas question pour nous de vouloir tenter couvrir l'ensemble de ces champs et courir le risque d'une « dissolution » dans une pluridisciplinarité mal maîtrisée. Ce thème est cependant, par nature, susceptible de fédérer les efforts d'un grand nombre de chercheurs. Pour notre part, nous espérons contribuer à développer et à enrichir cette intégration en menant une recherche dont la spécificité sera d'avoir une visée prescriptive. Pouvoir mener à bien notre projet en bénéficiant d'interactions riches et fructueuses est la raison de notre candidature au CNRS. Ceci motive notre demande première de rattachement au LAMSADE, laboratoire dépendant à la fois du SHS et du SPI.

Au cours de prochaines années, nous sommes convaincu que le thème de la décision connaîtra d'importants développements sur le plan scientifique et occupera une place centrale dans le débat social.

## Références

- Ackermann, F. et V. Belton (1994), Managing corporate knowledge with SODA and VISA, *British Journal of Management*, **5**, 163-176.
- Ackoff, R.L. (1979), The future of operational research is past, *Journal of the Operational Research Society*, **30**, 93-104.
- AFIA (1997), « Décision et Intelligence Artificielle », *Bulletin de l'AFIA*, n° 31, 22-39.
- Allais, M. (1953), Le comportement de l'homme rationnel devant le risque, critique des postulats et axiomes de l'école américaine, *Econometrica*, **21**, 503-46.
- Allais, M. (1979), The so-called Allais paradox and rational decisions under uncertainty, in Allais et Hagen (1979), 437-681.
- Allais, M. (1985), *Three theorems on the theory of cardinal utility and random choice*, Document de travail C4337.
- Allais, M. et O. Hagen, (eds.) (1979), *Expected utility hypotheses and the Allais paradox*, Reidel, Dordrecht.
- Arrow, K.J. et Raynaud, H. (1986), *Social choice and multicriterion decision making*, MIT Press, Cambridge.
- Bana e Costa, C.A. et J.-C. Vansnick (1994), MACBTEH — An interactive path towards the construction of cardinal value functions, *International Transactions in Operational Research*, **1**, 489-500.
- Bana e Costa, C.A., L. Ensslin, E.C. Corrêa et J.-C. Vansnick (1999), Decision support systems in action: integrated application in a decision-aid process, *European Journal of Operational Research*, **113**, 315-335.
- Banville, C., M. Landry, J.-M. Martel et Ch. Boulaire (1997), A stakeholder approach to MCDA, *System Research and Behavioural Science*, **15**, 15-32.
- Belton, V., F. Ackermann et I. Sheperd (1997), Integrated support from problem structuring through to alternative evaluation, using COPE and VISA, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, **6**, 115-130.
- Berry, M. (1983), *Une technologie invisible ? L'impact des instruments de gestion sur l'évolution des systèmes humains*, Centre de Recherche en Gestion, École Polytechnique.
- Besnard, Ph et Marquis P. (1998), Dossier « Intelligence artificielle et logique », *Bulletin de l'AFIA*, **35**, 15-26.
- Bisdorff, R. (1999), Cognitive support methods for multi-criteria expert decision making, *European Journal of Operational Research*, **119**, 379-387.
- Brans, J.-P. et Ph. Vincke (1985), A preference ranking organization method, *Management Science*, **31**, 647-656.
- Chateauneuf, A. et M. Cohen (1994), Risk-seeking with diminishing marginal utility in a non-expected utility model, *Journal of Risk and Uncertainty*, **9**, 77-92.
- Checkland, P. (1981), *Systems thinking, systems practice*, Wiley, Chichester.
- Claveau, N., A-Ch. Martinet et F. Tannery (1998), Formes et ingénierie du changement stratégique, *Revue Française de Gestion*, Sept-Oct. 1998, 70-87.
- Cohen, M. et J.-C. Falmagne (1990), Random utility representation of binary choice: a new class of necessary conditions, *Journal of Mathematical Psychology*, **34**, 88-94.
- Cohen, M.D., J.G. March et J.P. Olsen (1972), A garbage can model of organizational choice, *Administrative Science Quarterly*, **17**, 1-25.
- Crozier, M. et E. Friedberg (1977), *L'acteur et le système*, Le Seuil, Paris.
- Cyert, R.M. et J.G. March (1963), *A behavioural theory of the firm*, Prentice-Hall.
- David, A. (1996), L'aide à la décision entre outils et organisations, *Entreprise et Histoire*, **13**, 9-26.
- David, A. (1998), Outils de gestion et dynamique du changement, *Revue Française de Gestion*, Sept-Oct. 1998, 44-59.

- Deb, R. (1976), On constructing generalized voting paradoxes, *Review of Economic Studies*, **43**, 347-351.
- Debreu, G. (1960), Topological methods in cardinal utility. In K.J. Arrow, S. Karlin and P. Suppes (eds.), *Mathematical methods in the social sciences*, Stanford University Press, 16-26.
- Dehouck, L. (1998a), La validation d'une méthode d'aide à la décision : propositions à partir d'un cas, Note de Recherche GRID 98-05, 16 pages.
- Dehouck, L. (1998b), Rationalité limitée et « paradigme » stratégique, Note de Recherche GRID 98-06, 20 pages.
- Easley, D. et A. Rustichini (1999), Choice without beliefs, *Econometrica*, **67**, 1157-1184.
- Eden, C. (1988), Cognitive mapping: a review, *European Journal of Operational Research*, **36**, 1-13.
- Escudero, L.F. (1994), Robust decision-making as a decision-making aid under uncertainty, in D. Sixto Ríos (ed.), *Decision Theory and Decision Analysis: Trends and Challenges*, Kluwer, Boston, 127-138.
- Fagin, R. et J.Y. Halpern (1991), A new approach to updating beliefs, in P.P. Bonissone, M. Henrion, L.N. Kanal et J.F. Lemmer (eds.), *Uncertainty in Artificial Intelligence*, Vol. 6, Elsevier, Amsterdam, 347-374.
- Falmagne, J.-C. (1996), A stochastic theory for the emergence and the evolution of preference relations, *Mathematical Social Sciences*, **31**, 63-84.
- Falmagne, J.-C. (1997), Stochastic token theory, *Journal of Mathematical Psychology*, **41**, 129-143.
- Falmagne, J.-C. et J.-P. Doignon (1997), Stochastic evolution of rationality, *Theory and Decision*, **43**, 107-138.
- Fishburn, P.C. (1990), Continuous nontransitive additive conjoint measurement, *Mathematical Social Sciences*, **20**, 165-193.
- Fishburn, P.C. (1991a), Nontransitive additive conjoint measurement, *Journal of Mathematical Psychology*, **35**, 1-40.
- Fishburn, P.C. (1991b), Nontransitive preferences in decision theory, *Journal of Risk and Uncertainty*, **4**, 113-134.
- Fishburn, P.C. (1992a), On nonstandard nontransitive additive utility, *Journal of Economic Theory*, **56**, 426-433.
- Fishburn, P.C. (1992b), Additive differences and simple preference comparisons, *Journal of Mathematical Psychology*, **36**, 21-31.
- Fishburn, P.C. (1992c), Induced binary probabilities and the linear ordering polytope: a status report, *Mathematical Social Science*, **23**, 67-80.
- Fishburn, P.C. (1993), The axioms and algebra of ambiguity, *Theory and Decision*, **34**, 119-137.
- Fodor, J., Orlovski, S. Perny, P. et Roubens, M., (1998), The use of fuzzy preference models in multiple criteria choice, ranking and sorting, in R. Slowinski (ed.), *Fuzzy Sets in Decision Analysis, Operations Research and Statistics*, Kluwer, 1998, 69-101.
- Freund, M. (1998), On rational preferences, *Journal of Mathematical Economics*, **30**, 215-228.
- Fridenson, P. (1998), Le changement par le calcul économique : le cas de Renault (1956-1980), *Revue Française de Gestion*, Sept-Oct. 1998, 60-69.
- Genard, J.-L. et M. Pirlot (1995), *Aide multicritère à la décision : un éclairage philosophique*, Document de travail, Faculté Polytechnique de Mons.
- Gilboa, I. (1990), A necessary but insufficient condition for the stochastic binary choice problem, *Journal of Mathematical Psychology*, **34**, 371-392.
- Gilboa, I. et D. Schmeidler (1993), Updating ambiguous beliefs, *Journal of Economic Theory*, **59**, 33-49.

- Gilboa, I. et D. Schmeidler (1995), Case-based decision theory, *Quarterly Journal of Economics*, **110**, 605-639.
- Gilboa, I. et D. Schmeidler (1996), Case-based optimization, *Games and Economic Behaviour*, **15**, 1-26.
- Gilboa, I. et Schmeidler, D. (1997), Act similarity and case-based decision theory, *Economic Theory*, **9**, 47-61.
- Grether, D. et C.R. Plott (1979), Economic theory of choice and the preference reversal phenomenon, *American Economic Review*, **69**, 623-638.
- GRETU (1980), *Une étude économique a montré... Mythes et réalités des études de transport*, Cujas, Paris.
- Hammond, P.J. (1988), Consequentialist foundations for expected utility, *Theory and Decision*, **25**, 25-78.
- Hatchuel, A. et H. Molet (1986), Rational modelling in understanding and aiding decision-making, *European Journal of Operational Research*, **24**, 178-186.
- Hatchuel, A. et B. Weil (1992), *L'expert et le système*, Economica, Paris.
- Hershey, J.C. et P. Schoemaker (1980), Risk taking and problem context in the domain of losses: an expected utility analysis, *Journal of Risk and Insurance*, **47**, 111-132.
- Hershey, J.C., H.C. Kunreuther et P.H.J. Schoemaker (1982), Sources of bias in assessment procedures for utility functions, *Management Science*, **28**, 936-953.
- Heurgon, E. (1982), Relationships between decision making process and study process in OR intervention, *European Journal of Operational Research*, **10**, 230-236.
- Jacquet-Lagrèze, E. et J. Siskos (1982), Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision-making: The UTA method, *European Journal of Operational Research*, **10**, 151-164.
- Jacquet-Lagrèze, E. et J. Siskos (1983), *Méthode de décision multicritère*, Éditions Hommes et Techniques.
- Kahneman, D. et A. Tversky (1979), Prospect theory: an analysis of decision under risk, *Econometrica*, **47**, 263-291.
- Kasanen, E., H. Wallenius, J. Wallenius et S. Zionts (2000), A study of high-level managerial decision processes, with implications for MCDM research, *European Journal of Operational Research*, **120**, 496-510.
- Keeney, R.L. (1992), *Value-focused thinking*, Harvard University Press, Cambridge.
- Keeney, R.L. et H. Raiffa (1976), *Decisions with multiple objectives, Preferences and value tradeoffs*, Wiley, New-York.
- Krantz, D.H., R.D. Luce, P. Suppes et A. Tversky (1971), *Foundations of measurement, Vol. 1, Additive and polynomial representation*, Academic Press, New-York.
- Landry, M. (1998), L'aide à la décision comme support à la construction du sens dans l'organisation, *Systèmes d'Information et Management*, **3**, 5-39.
- Landry, M., C. Banville et M. Oral (1996), Model legitimation in Operations Research, *European Journal of Operational Research*, **92**, 443-457.
- Landry, M., J.-L. Malouin et M. Oral (1983), Model validation in Operations Research, *European Journal of Operational Research*, **14**, 207-220.
- Lichtenstein, S. et P. Slovic (1971), Reversals of preference between bids and choices in gambling decisions, *Journal of Experimental Psychology*, **89**, 46-55.
- Lindman, H.R. (1971), Inconsistent preferences among gambles, *Journal of Experimental Psychology*, **89**, 390-397.
- Luce, R.D., D.H. Krantz, P. Suppes et A. Tversky (1990), *Foundations of measurement, Vol. 3, Representation, Axiomatization and Invariance*, Academic Press, New-York.
- Luce, R.D. et J.W. Tukey (1964), Simultaneous conjoint measurement: a new type of fundamental measurement, *Journal of Mathematical Psychology*, **1**, 1-27.
- Machina, M.J. (1982), Expected utility without the independence axiom, *Econometrica*, **50**, 277-323.

- Machina, M.J (1989), Dynamic consistency and non-expected utility models of choice under uncertainty, *Journal of Economic Literature*, **27**, 1622–1688.
- Mala, J. (1999), On  $\square$ -majority voting paradoxes, *Mathematical Social Sciences*, **37**, 39-44.
- Matsui A. (2000), Expected utility and case-based reasoning, *Mathematical Social Sciences*, **39**, 1-12.
- McClellenn, E.F. (1990), *Rationality and dynamic choice: foundational explorations*, Cambridge University Press, Cambridge.
- McCord, M. et R. de Neufville (1982), Empirical demonstration that expected utility decision analysis is not operational, in B. Stigum et F. Wenstøp (eds.), *Foundations of Utility and Risk Theory*, Reidel, Dordrecht, 181-199.
- McCord, M. et de Neufville R. (1983), Fundamental deficiency of expected utility analysis, in S. French, R. Hartley, L.C. Thomas et D.J. White (eds.), *Multiobjective Decision Making*, Academic Press, London, 279-305.
- McCrimmon, K.R. and S.Larsson (1979), Utility theory: axioms versus paradoxes, in Allais et Hagen (1979), 27–145.
- McGarvey, D.C. (1953), A theorem on the construction of voting paradoxes, *Econometrica*, **21**, 608-610.
- McNeil, B., S.G. Pauker, H.C. Sox et A. Tversky (1982), On the elicitation of preferences for alternative therapies, *New England Journal of Medicine*, **306**, 1259-1262.
- Mintzberg, H. (1982), *Structure et dynamique des organisations*, Éditions d'Organisation, Paris.
- Mintzberg, H. (1994), *Grandeur et décadence de la planification stratégique*, Dunod, Paris.
- Moisson, J.-C. (1977), La théorie de la décision en quête d'une pratique, *Annales des Mines*, avril, 55-82.
- Moisson, J.-C. (ed.) (1997), *Du mode d'existence des outils de gestion*, Seli Arslan, Paris.
- Moisson, J.-C. (1998), Vers des modélisations apprenantes ?, *Économies et Sociétés Sciences de Gestion*, 7-8, 569-582.
- Munier, B. (1994), Décision et cognition, *Revue française de Gestion*, juin-août, 79-91.
- Munier, B. et A. Orléan (1993), *Rapport sur les liens entre sciences cognitives et les sciences économiques et de gestion*, Document de travail, GRID, Cachan.
- Nau, R.F. et K.F. McCardle (1991), Arbitrage, rationality and equilibrium, *Theory and Decision*, **31**, 199-240.
- Ostanello, A. et A. Tsoukiàs (1993), An explicative model of public interorganizational interactions, *European Journal of Operational Research*, **70**, 67-82.
- Pawlak, Z. et R. Slowinski (1994a), Decision analysis using rough sets, *International Transactions in Operational Research*, **1**, 107-114.
- Pawlak, Z. et R. Slowinski (1994b), Rough set approach to multi-attribute decision analysis, *European Journal of Operational Research*, **72**, 443-459.
- Perny, P. et M. Roubens (1998), Fuzzy preference modelling, in R. Slowinski (ed.), *Fuzzy Sets in Decision Analysis, Operations Research and Statistics*, Kluwer, 1998, 3-30.
- Perny, P. et A. Tsoukiàs (1998), *On the continuous extension of a four valued logic for preference modelling*, Document de Travail, LIP6, 8 pages.
- Pomerol, J.-Ch. (1993), Multicriteria DSS: state of the art and problems, *CEJORE*, **2**, 197-212.
- Ponssard, J.-P. (1994), Formalisation des connaissances, apprentissage organisationnel et rationalité interactive, in A. Orléan (ed.), *Analyse Économique des Conventions*, PUF, Paris.
- Ponssard, J.-P. et H. Tanguy (1993), Planning in firms: an interactive approach, *Theory and Decision*, **34**, 139-159.
- Postel, N. (1998), L'économie des conventions, Une approche instrumentale de la rationalité limitée ?, *Revue Économique*, **49**, 1473-1496.
- PREDIT (1997), *Programme mobilisateur Évaluation - Décision*, Appel à proposition, février 1997, Ministère des Transports.

- Quiggin, J. (1982), A theory of anticipated utility, *Journal of Economic Behaviour and Organization*, **3**, 323-343.
- Quiggin, J. (1993), *Generalized expected utility theory - The rank-dependent model*, Kluwer, Dordrecht.
- Regenwetter, M., J.-C. Falmagne et B. Grofman (1999), A stochastic model of preference change and its application to 1992 presidential election panel data, *Psychological Review*, **106**, 362-384.
- Richardson, G. (1998), The structure of fuzzy preferences: social choice implications, *Social Choice and Welfare*, **15**, 359-369.
- Richter, M.K. et K.-C. Wong (1999), Computable preference and utility, *Journal of Mathematical Economics*, **32**, 339-354.
- Roberts F.S. (1979), *Measurement theory with applications to decision making, utility and the social sciences*, Addison-Wesley, Reading.
- Rosenhead, J. (1989), *Rational analysis for a problematic world*, Wiley, London.
- Roy, B. (1968), Classement et choix en présence de points de vue multiples (la méthode ELECTRE), *RIRO*, 2e année, 57-75.
- Roy, B. (1978), ELECTRE III : un algorithme de classement fondé sur une représentation floue des préférences en présence de critères multiples, *Cahiers du Centre d'Etudes de Recherche Opérationnelle*, **20**, no 1, 3-24.
- Roy, B. (1985), *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*, Economica, Paris.
- Roy, B. (1997a), *L'aide à la décision aujourd'hui : que devrait-on en attendre ?*, Document du LAMSADE n° 104, Université de Paris-Dauphine.
- Roy, B. (1997b), *Un chaînon manquant en RO-AD : les conclusions robustes*, Cahier du LAMSADE n° 144, Université de Paris-Dauphine.
- Roy, B. et J.-Ch. Hugonnard (1982), Ranking of suburban line extension projects on the Paris metro system by a multicriteria method, *Transportation Research*, **16A**, 301-312.
- Roy, B. et P. Bertier (1973), La méthode ELECTRE II - Une application au media-planning, in M. Ross (ed.), *OR'72*, North Holland, Amsterdam, 291-302.
- Rubinstein, A. (1996), Why are certain properties of binary relations relatively more common in natural language? *Econometrica*, **64**, 343-355.
- Saaty, T.L. (1980), *The analytic hierarchy process*, McGraw Hill.
- Sen, A.K. (1993), Internal consistency of Choice, *Econometrica*, **61**, 495-521.
- Sen, A.K. (1997), Maximisation and the act of choice, *Econometrica*, **65**, 745-779.
- Sfez, L. (1992), *Critique de la décision*, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, (4e édition, 1ère édition 1973).
- Simon, H.A. (1947), *Administrative behaviour*, Macmillan (2ème édition 1958) (traduction française : Administration et processus de décision, Economica, Paris, 1983).
- Simon, H.A. (1957), A behavioural model of rational choice, in *Models of Man*, Wiley, New-York, 241-260.
- Simon, H.A. (1969), *The science of the artificial*, MIT presss, Cambridge (traduction française : Sciences des systèmes, sciences de l'artificiel, Dunod, Paris, 1991).
- Simon, H.A. (1979), Rational decision making in business organizations, *American Economic Review*, **69**, 493-513.
- Smith, J.H. (1973), Aggregation of preference with a variable electorate, *Econometrica*, **41**, 1027-1041.
- Snow, P. (1998), The vulnerability of the transferable belief model to Dutch books, *Artificial Intelligence*, **105**, 345-354.
- Stearns, R. (1959), The voting problem, *American Mathematical Monthly*, **6**, 761-763.
- Stalmeier, P.F.M., P.P. Wakker et T.G.G. Bezembinder (1997), Preference Reversals: Violations of Unidimensional Procedure Invariance, *Journal of Experimental Psychology, Human Perception and Performance*, **23**, 1196-1205.

- Tsoukiàs, A. (1991), Preference modelling as a reasoning process: a new way to face uncertainty in multiple criteria decision support systems, *European Journal of Operational Research*, **55**, 309-318.
- Tsoukiàs, A. et Ph. Vincke (1995), A new axiomatic foundation of the partial comparability theory, *Theory and Decision*, **39**, 79-114.
- Vanderpooten, D. (1989), The interactive approach in MCDA: a technical framework and some basic conceptions, *Mathematical and Computer Modelling*, **12**, 1213-1220.
- Vanderpooten, D. et Ph. Vincke (1989), Description and analysis of some representative interactive multicriteria procedures, *Mathematical and Computer Modelling*, **12**, 1221-1238.
- Vansnick, J.-C. (1986), On the problem of weights in multiple criteria decision-making (the noncompensatory approach), *European Journal of Operational Research*, **24**, 288-94.
- Vincke, Ph. (1999), Robust and neutral methods for aggregating preferences into an outranking relation, *European Journal of Operational Research*, **112**, 405-412.
- Vind, K. (1991), Independent preferences, *Journal of Mathematical Economics*, **20**, 119-135.
- von Neumann, J. et O. Morgenstern (1947), *Theory of games and economic behaviour*, 2nd edition, Princeton University Press, Princeton.
- Wakker, PP. (1998), *Not Only Counterfactual Outcomes but also Counterfactual Decisions Are Relevant for Dynamically Consistent Updating under Nonexpected Utility*, Working Paper, Medical Decision Making Unit, Leiden University, The Netherlands.
- Willinger, M. (1992), L'hypothèse d'invariance des préférences : les enseignements de l'économie expérimentale, in B. Ancori (ed.), *Apprendre, se souvenir, décider*, CNRS Éditions, Paris.
- Yaari, M.E. (1987), The dual theory of choice under risk, *Econometrica*, **55**, 95-115.

## *Annexes*

- Titres et diplômes / Activités professionnelles
- Activités d'enseignement et de formation
- Activités de conseil
- Participation à la vie de la communauté scientifique
- Conférences et Séminaires
- Citation des travaux
- Liste des publications

## Titres et Diplômes

- *Habilitation à diriger des recherches*, 1990, Université de Paris-Dauphine.
- *Thèse nouveau régime*, sous la direction du Professeur B. Roy, « Méthodes d'aide multicritère à la décision : fondements et mise en œuvre », Mention Très Honorable avec félicitations unanimes du jury, Université de Paris-Dauphine, 1990. Prix Gaëtan Pirou de la Chancellerie des Universités de Paris.
- *Thèse de troisième cycle*, sous la direction du Professeur B. Roy, « Approches descriptives et constructives d'aide à la décision : fondements et comparaison », Mention Très Bien avec félicitations unanimes du jury, Université de Paris-Dauphine, 1984.
- *Diplôme d'Études Approfondies (DEA) « Méthodes Scientifiques de Gestion »*, Université de Paris-Dauphine, Mention Très Bien, 1981.
- *Licence de Droit*, Université Paris X Nanterre, Mention Assez Bien, 1981.
- *ESSEC*, 1980.

## Activités Professionnelles

- 1987- Professeur à l'*ESSEC*, Département Systèmes d'Information et de Décision (Professeur adjoint, 1987-89, Professeur Associé, 1989-92, Professeur depuis 1992).
- 1997-98 Professeur invité à l'*Université Libre de Bruxelles*.
- 1996-97 Chercheur invité à l'*Université Libre de Bruxelles*, Service de Mathématiques de la Gestion.
- 1995-96 Professeur invité à l'*Université Libre de Bruxelles*.
- 1994-95 Chercheur invité à l'*Université Libre de Bruxelles*, Service de Mathématiques de la Gestion.
- 1987-89 Chargé d'étude à la *Direction Départementale de l'Équipement du Val de Marne*.
- 1985-87 Assistant associé à l'*Université de Paris-Dauphine*, chercheur au LAMSADE.
- 1984-85 Chercheur associé à la Faculté des Sciences de l'Administration, *Université Laval*, Québec, Canada.
- 1983-84 Chargé d'études à *SCORE* (société de conseil en Management).
- 1981-83 *Allocataire de recherche* du Ministère de l'Industrie, en poste au LAMSADE.

## Activités d'Enseignement et de Formation

L'enseignement et la formation ont constitué une part très importante de nos activités au cours de ces dernières années. En moyenne, depuis 1990, plus de 200 heures de *cours* ont été données par an. De nombreux cours ont été créés s'accompagnant tous de la rédaction de documents pédagogiques originaux. On donne ci-après la liste des principaux cours enseignés.

### Formation Initiale

#### *Recherche Opérationnelle :*

- Introduction à la Recherche Opérationnelle (ESSEC, Université de Paris-Dauphine)
- Introduction aux méthodes multicritères (ESSEC)
- Séminaire de recherche sur les méthodes multicritères (Université Laval, Programme doctoral)

#### *Statistiques :*

- Introduction à la Statistique (ESSEC)
- Statistique Bayésienne (Université Laval)
- Analyse de Données (ESSEC)
- Méthodes Statistiques appliquées au Marketing (ESCP)

#### *Théorie de la Décision :*

- Analyse de la Décision (ESSEC)
- Théorie du Choix Social et Théorie des Jeux (ESSEC)

#### *Microéconomie* (Travaux dirigés, Université de Paris XIII)

### Formation Permanente

- Introduction à la Recherche Opérationnelle
- Introduction aux méthodes multicritères
- Méthodes Statistiques appliquées au Marketing
- Analyse de la Décision
- Prise de décision managériale (*Executive MBA*)

## Activités de Conseil

- Conseil Économique et Social, Participation à la rédaction du rapport « Prospective, Débat, Décision Publique » (présenté par J.-P. Bailly), 1998.
- BNP (Direction des risques et des études économiques) : Conception et mise en œuvre d'un Système Interactif d'Aide à la Décision pour l'évaluation du risque de défaillance d'une contrepartie bancaire (1995-97).
- PREDIT (Ministère des transports) : WINRETIS, logiciel de modélisation et d'évaluation territoriale des réseaux (projet commun avec l'ENPC/LATTS et la RATP).
- RATP : *benchmarking* et lignes d'autobus (1997-98).
- RATP : suivi méthodologique d'une étude externe (MVA) sur la « rentabilité des investissements de confort » utilisant des préférences déclarées (1996).
- C3E : Évaluation méthodologique du rapport sur « Appliquer l'analyse multicritère à l'évaluation des programmes structurels » (1994).
- RATP : « Gestion des lieux et acheminement des flux : Systèmes d'Information-Voyageur dans l'espace du transport » (Programme du Plan Urbain et de la RATP avec le soutien du PREDIT : « Police des réseaux : modes d'occupation de l'espace, dispositifs et compétences de contrôle ») (1992-93).
- Thomson Consumer Electronics : conseil méthodologique sur l'analyse de données d'enquêtes (1993).
- Audit Pédagogique de L'École Supérieure de Commerce de Nantes (1990).
- DDE 94 (Projet APOGEE) : suivi méthodologique, conception d'un système intelligent d'aide au diagnostic de la ruine des ouvrages, conception d'un SIAD pour la programmation pluriannuelle des travaux et des visites sur le réseau d'assainissement.
- EDF : choix d'un tracé de ligne à très haute tension (THT) ; analyse des réactions des populations riveraines à l'implantation d'une ligne à THT, construction de critères et esquisse d'une méthodologie multicritère de comparaison de variante de tracés (1983-84).

## Participation à la Vie de la Communauté Scientifique

### Activités Éditoriales

- Membre du Comité éditorial de la revue *Theory and Decision* (depuis 1989).
- *Advisory Editor* du *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* (depuis 1991).
- Membre de l'*Editorial Board* de la revue *Risk, Decision and Policy* (depuis 1996).
- Membre du Comité de lecture des *Cahiers et Documents du LAMSADE* (depuis 1985).
- Arbitre pour de nombreuses revues dont :  
Revue Internationales  
*Computers and Operations Research, Decision Support Systems, Economic Journal, European Journal of Operational Research, Fuzzy Sets and Systems, Group Decision and Negotiation, International Transactions in Operational Research, Journal of Decision Systems, Journal of Management Sciences and Regional Development, Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, Journal of the Operational Research Society, Naval Research Logistics Quarterly, Optimization Methods and Software, ORSA Journal on Computing, Social Choice and Welfare, Theory and Decision, Zentralblatt für Mathematik.*  
Revue Locales  
*Cahiers d'économie et sociologie rurales, Finance, FINECO, Gestion 2000, Innovation et Technologie en Biologie et en Médecine, JORBEL, Psychologie Française, RAIRO-Recherche Opérationnelle, Ricerca Operativa.*
- Sur la période 1993-1999 environ 120 articles ont été évalués et/ou supervisés soit une moyenne de 17 articles par an.

### Comités scientifiques et Comités d'organisation de Conférences

- *Co-organisateur* des 50èmes journées du Groupe de Travail Européen « Aide Multicritère à la Décision », Cerisy-la-Salle, 28 septembre-2 octobre 1999.
- Membre du *Comité d'Organisation*, FUR IX, Marrakesh, 2-5 Juin 1999.
- ROADEF'99, Autrans, 13-15 janvier 1999, *Membre du Comité de Programme*, organisateur des sessions « Analyse Multicritère ».
- Membre du *Scientific Committee*, 14th International Conference on Multiple Criteria Decision Making, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, USA, June 8-12, 1998
- FRANCORO II, Deuxièmes Journées Francophones de Recherche Opérationnelle, Sousse, 6-8 avril 1998, Membre du *Comité Scientifique d'Accompagnement*.
- Première Conférence ROADEF, Paris, 14-16 janvier 1998, Membre du *Comité de Programme*, co-organisateur (avec Daniel Vanderpooten) des sessions "Analyse Multicritère".
- Membre du *Scientific Committee*, FUR VIII, 8th International Conference on the Foundations and Applications of Utility, Risk and Decision Theory, Mons 2-5 juillet 1997.
- Membre du *Programme Committee*, EURO XIV, Jérusalem, 4-6 juillet 1995.
- FRANCORO I (Rencontres francophones de Recherche Opérationnelle), Membre du *Comité Scientifique d'Accompagnement*, Mons, 11-14 juin 1995.
- Membre du *Scientific Committee*, FUR VII, 7th International Conference on the Foundations and Applications of Utility, Risk and Decision Theory, Oslo, 1995.
- Président du *Programme Committee*, EURO XIII – OR36, Glasgow, 18-20 juillet 1994.
- Membre du *Programme Committee*, EURO XII – TIMS XXXI, Helsinki, Finlande, 29 juin-1 juillet 1992.
- Membre du *Comité d'Organisation* de FUR VI, Cachan, 16-19 juin 1992.

### **Organisation de séminaires**

- Membre du Comité d'organisation du Séminaire « *Sciences de la décision* » (ENS-rue d'Ulm, ENS Cachan, École des Ponts, ESSEC, Université Paris VI) (depuis 1988).
- Co-organisateur du Groupe de Travail AFCET « *Modélisation des préférences et aide multicritère à la décision* » (1992–1994).
- Co-organisateur du ESIGMA *3rd meeting*, Paris, Université de Paris- Dauphine, 4-5 juillet 1988.

### **Activités Associatives**

- Élu président de la Société Française d'Aide à la Décision et de Recherche Opérationnelle (ROADEF) (2000-2002).
- Élu Secrétaire de EURO (*the Association of European Operational Research Societies within IFORS*) (1994-1998).
- Élu membre du *Executive Committee* de la *International Society on Multiple Criteria Decision Making* (depuis 1996).
- Membre fondateur de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF) (1998).
- Représentant de ROADEF auprès de EURO (depuis 1998)
- Représentant de l'AFCET auprès de EURO (1994-97).
- Élu au Comité Technique « Aide à la Décision et Recherche Opérationnelle » (ADRO) de l'AFCET (1993-1997).
- Membre fondateur de ESIGMA (*European Summer Institute Group on Multicriteria Analysis*, Groupe de Travail EURO)
- Membre de ROADEF, de INFORMS (ex-TIMS), de la *Operational Research Society* et de la SMAI.

### **Administration de la recherche**

- PREDIT (Ministère des Transports) : Membre du Comité de Pilotage du Programme Mobilisateur « Évaluation et Décision » (1996-2000).
- Responsable du budget *General Support* de EURO (15 000 CHF par an; 1994-1998).
- Membre du Comité Scientifique du Centre de Recherche de l'ESSEC : pilotage du centre et répartition des budgets de recherche (1995-1997).
- Membre du Comité Doctoral de l'ESSEC : admission des candidats et pilotage du programme (1991-1992, 1996-1999).
- Participation à de très nombreuses « commissions d'évaluation » (commissions évaluant périodiquement les activités des membres du corps professoral de l'ESSEC) et « commissions de recrutement » à l'ESSEC.

### **Participation à des jurys de thèses**

- Laurent Henriet, Systèmes d'évaluation et de classification multicritères pour l'aide à la décision, 25 janvier 2000, Université de Paris-Dauphine, *rapporteur*.
- Yann Serquin, « Gestion Scientifique de la maintenance des grands systèmes : l'apport de l'aide à la décision par utilité multiattribut généralisée », ENS-Cachan, octobre 1998, *rapporteur*.

- Eric Parent, “Analyse des Incertitudes et Gestion du Risque”, Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Paris-Dauphine, 6 juillet 1998, *rapporteur*.
- Imed Othmani, Optimisation multicritère: fondements et concept, Université Joseph Fourier (Grenoble I), 20 mai 1998, *rapporteur*.
- Frédéric Woignard, « Recherche et dénombrement des ordres médians des tournois », ENST, Paris, juin 1997, *rapporteur*.
- Christophe Gonzales, « Utilités additives : existence et construction », Université Paris VI, novembre 1996, *rapporteur*.
- Thierry Marchant, « Agrégation de relations valuées par la méthode de Borda, en vue d’obtenir un rangement – Considérations axiomatiques », septembre 1996, Université Libre de Bruxelles.
- Talal Aboud, « Développement d’un système interactif d’aide à la décision utilisant un raisonnement approximatif dans le cadre de la problématique du tri », Université de Paris-Dauphine, juin 1996, *rapporteur*.
- Christophe Bouni, « Aide Multicritère à la Décision et Développement Soutenable », Université de Paris I, mai 1996.
- Christine Lapébie, « Implémentation et optimisation de stratégies de décision », Université de Rennes, octobre 1995, *rapporteur*.
- Annie Laforet, « Contribution à l’aide multicritère à la décision : Analyse de sensibilité, pouvoir discriminant des critères et performances des actions », Université Libre de Bruxelles, 1995.
- Moncef Abbas, « Contribution au rapprochement de la théorie des graphes et de l’aide à la décision : graphes parfaits et modèles de préférence », Université Libre de Bruxelles, mai 1994.
- Khalid Achiakh, « Aide à la décision en avenir risqué fondée sur le modèle de l’utilité espérée, Critiques et perspectives », Université de Paris-Dauphine, juin 1993, *rapporteur*.
- Wei Yu, « Aide multicritère à la décision dans le cadre de la problématique du tri. Concepts, méthodes et applications », Université de Paris-Dauphine, octobre 1992, *rapporteur*.
- Mohamed Abdellaoui, « Utilité espérée et décision en avenir risqué : une étude expérimentale critique », Université de Droit, d’Économie et des Sciences d’Aix-Marseille, octobre 1988.

## Encadrement de travaux de recherche

### *Thèses*

- An Ngo The, « Structures de préférences non conventionnelles pour l’évaluation absolue », co-direction de thèse avec Alexis Tsoukiàs (Université de Paris-Dauphine, Programme Doctoral ESSEC), travail en cours.
- Adél Guitouni, « L’ingénierie du choix d’une procédure d’agrégation multicritère », Membre du comité de *PhD*, Université Laval, Québec, Canada, septembre 1998 (thèse dirigée par le Professeur J.-M. Martel).
- Christèle Boulaire, « Outils quantitatifs d’aide à la décision : le difficile équilibre entre rigueur et pertinence », Membre du comité de *PhD*, Université Laval, Québec, Canada, novembre 1992 (thèse dirigée par le Professeur J.-M. Martel).
- A. Gboudoussou, « La notion de poids de critères/attributs en analyse multicritère : une analyse empirique », Membre du comité de *PhD*, Université Laval, Québec, Canada, février 1989 (thèse dirigée par le Professeur R. Nadeau).

### *Autres travaux*

- Gérald Bouhourd, « Construction d'un SIAD multicritère pour l'aide à la cotation du risque bancaire », Mémoire du DEA 103, Université de Paris Dauphine, 1996.
- Khalid Achiakh et Patrice Perny, « Logiciel d'exploitation du surclassement dans la problématique du choix », mémoire mineur du DEA 103, Université de Paris Dauphine, 1987.
- Alejandro Medina, « Analyse comparative des décompositions additives et multiplicatives en théorie de l'utilité multi-attribut », mémoire mineur du DEA 103, Université de Paris Dauphine, 1986.
- Abdoul Maïga, « Analyse comparative de la méthode de la théorie de l'utilité et d'ELECTRE III sur un problème de choix de sites pour une centrale nucléaires », Mémoire du DEA 103, Université de Paris Dauphine, 1982.
- encadrement de nombreuses « UV de Recherche » à l'ESSEC.

### Divers

- Membre des jurys DR2-1994, CR1-1992, CR2-1992, INRA (Institut National de la Recherche Agronomique).
- Membre du Jury d'admission au DEA "Méthodes Scientifiques de Gestion", Université de Paris Dauphine (1988/89, 1989/90, 1990/91).
- Membre du jury de la *EURO Gold Medal*, 1998.
- Évaluateur de projets de recherche : Programme TMR (*Training and Mobility of Reaseachers*, DG XII, Union Européenne), OTAN (*Collaborative Research Grant*), FCAR (Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche, Québec), CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, Canada), *Fullbright Scholar Program*.
- Évaluateur *Tenure Committee*, Carleton University, Ottawa, Canada.
- Membre du Jury du *Wiley Prize in Applied Multi-Criteria Decision Analysis* (1995).
- Évaluations d'ouvrages : Kluwer, Wiley.
- Membre du Groupe de Formation Doctorale « Méthodes Scientifiques de Gestion », Université de Paris Dauphine (depuis 1992).

### Distinctions

- Prix Gaëtan Pirou de la Chancellerie des Universités de Paris, 1990.
- Sélectionné pour le *First Euro Summer Institute*, Bruxelles, juillet 1985.

## Conférences et Séminaires

### Communications à des conférences internationales

- Joint *EUROFUSE–SIC '99* International Conference, Fourth meeting of the EURO Working Group on Fuzzy Sets and Second International Conference on Soft and Intelligent Computing, 25-28 May 1999, Budapest, Hungary, “About a General Model for the Aggregation of Preferences into an Ordinal Valued Relation” (avec Marc Pirlot).
- *ORBEL 13*, “A characterization of a very general model for ordinal dissimilarity indices”, Bruxelles, 21-22 janvier 1999 (avec Marc Pirlot)
- *Ordinal and Symbolic Data Analysis (OSDA'98)*, “On aggregation models leading to valued preference relations”, Amherst, septembre 1998 (avec Marc Pirlot).
- *EURO XVI*, “On aggregation procedures leading to valued preference relations”, Bruxelles, 12-15 juillet 1998 (avec Marc Pirlot).
- *Invitational Choice Symposium*, “Why Bounded Rationality?”, HEC, Jouy-en-Josas, 8-10 juillet 1998
- *5th European Workshop on Efficiency and Productivity Analysis*, “DEA and MCDM: some remarks”, Copenhagen, 9-11 October 1997.
- *EURO XV – INFORMS XXXIV*, “A general model of preference aggregation”, Barcelone, Espagne, 14-17 juillet 1997.
- *International Conference on Methods and Applications of Multicriteria Decision Making*, “DEA as a tool for MCDM: some remarks”, Mons, 14-16 mai 1997.
- *International Conference on Methods and Applications of Multicriteria Decision Making*, “Conjoint Measurement without additivity and transitivity”, *Invited Plenary*, Mons, 14-16 mai 1997, 165-170 (avec Marc Pirlot).
- *INFORMS*, “A General Framework for the Aggregation of Preferences”, San Diego, 4-7 May 1997, (avec Marc Pirlot).
- *7th Mini EURO Conference on Decision Support Systems, GroupWare, Multimedia, Electronic Commerce*, “A general model for preference aggregation”, Bruges 24-27 mars 1997. (avec Marc Pirlot).
- *Ordinal and Symbolic Data Analysis*, “Non Transitive Decomposable Conjoint Measurement: Non Additive Representations of Non transitive Preferences on Product Sets”, Darmstadt, 19-21 mars 1997 (avec Marc Pirlot).
- *14th IFORS Triennial Conference*, “Notions of Efficiency in DEA and MCDM”, Vancouver, 8-12 juillet 1996.
- *EURO XIV*, “Further Remarks on the notion of Compensation in MCDM”, Jerusalem, July 3-6 juillet 1995 (avec Marc Pirlot).
- *EURO XIV*, “About Ordinal Procedures for Exploiting Valued Preference Relations”, Jerusalem, 3-6 juillet 1995 (avec Marc Pirlot).
- *12th International Conference on MCDM*, “Ranking and Choosing on the basis of fuzzy preference relations: Some results on the “Min” procedure”, Hagen, 19-23 juin 1995 (avec Marc Pirlot).
- *ORBEL 9*, “A characterization of the ‘min in favor’ choice procedure for fuzzy preference relations”, Brussels, 19-20 janvier 1995.
- *EURO XIII*, “Outranking Relations Based on a Concordance-Discordance principle: an axiomatic approach”, Glasgow, Scotland, 19-22 juillet 1994 (avec Marc Pirlot).
- *18th Symposium on Operations Research*, “Tutorial on Preference Modelling”, *Invited Tutorial*, Cologne, 1-3 septembre 1993.
- *IFORS '93*, “Ranking Methods for Valued Preference Relations: More Results on the Net Flow Method”, Lisbonne, 12-16 juillet 1993.

- *EURO XII – TIMS XXXI*, “Preference modelling: a survey of recent advances”, *Invited Tutorial*, Helsinki, Finlande, 29 juin-1 juillet 1992.
- *TIMS XXX – SOBRAPPO XXIII*, “The state of the art and future directions in MCDM”, Rio de Janeiro, Brésil, 15-17 juillet 1991.
- *IFORS SPC-1 on DSS*, “On ranking Methods based on Valued Preference Relations”, Bruges, 26-29 mars 1991.
- *IXth International MCDM Conference*, “On some properties of outranking relations based on a concordance-discordance principle”, Fairfax, 5-8 août 1990.
- *CORS/SCRO '90*, « Méthodes de rangement à partir d’une relation valuée », Ottawa, 22-24 mai 1990.
- *ORBEL 5*, “The axiomatization of the PROMETHEE ranking method”, Bruxelles, 18-19 janvier 1990.
- *EURO X*, Belgrade, 27-30 juin 1989, “Social choice and MCDM”.
- *EURO IX – TIMS XXVIII*, “Cardinal utility and risky choice”, Paris, 6-8 juillet 1988 (avec J.C. Vansnick).
- *Table Ronde sur l’Analyse et l’Agrégation des Préférences (TRAP 3)*, “An axiomatization of outranking-based multicriteria methods”, Luminy, 25-29 avril 1988.
- *VIIIth International MCDM Conference*, “Modelling inaccurate determination, uncertainty, imprecision using multiple criteria”, Manchester, 22-26 août 1988.
- *EURO VIII*, “The problem of compensation in MCDM”, Lisbonne, 16-19 septembre 1986.
- *FUR III*, “Modelling inaccurate determination, uncertainty, imprecision in multicriteria decision-aid contexts”, *Invited plenary*, Aix-en-Provence 10-13 juin 1986 (avec B. Roy).
- *FUR III*, “On the relationships between utility and value functions”, Aix-en-Provence 10-13 juin 1986 (avec J.C. Vansnick).
- *TIMS XXVI*, “The meaning and the use of discrimination thresholds in multicriteria decision-aid methods”, Copenhague, juin 1984 (avec B. Roy).
- *EURO VI*, “Descriptive and constructive decision-aid approaches”, Vienne, juillet 1983 (avec B. Roy).
- *EURO VI*, “Utility theory and decision-aid”, Vienne, juillet 1983.
- *Table Ronde sur l’Analyse et l’Agrégation des Préférences (TRAP 2)*, « Comparaison de deux modèles d’aide à la décision au départ d’un cas précis », Mons, septembre 1982 (avec B. Roy).

### Séminaires (depuis 1990)

- Séminaire « Modélisation des préférences et aide multicritère à la décision », LAMSADE, Université de Paris-Dauphine, “Mesurage Conjoint non additif non transitif”, 11 mai 1999.
- Séminaire FNRS « Aide à la décision et modélisation des préférences », Université Libre de Bruxelles “Problèmes de mesure en Sciences Physiques et en Sciences Sociales”, 21 mai 1999.
- Thomson-LCR, Séminaire « Décision », “Problèmes de Mesure”, 3 septembre 1998.
- Séminaire Mathématiques discrètes et sciences sociales (CAMS – EHESS), « Un modèle général de représentation des préférences sur un espace produit : le mesurage conjoint non-transitif décomposable », lundi 20 octobre 1997 (avec Marc Pirlot).
- Séminaire FNRS, « Un modèle général pour l’agrégation des préférences : le mesurage conjoint non transitif décomposable », 18 avril 1997, Bruxelles, ULB (avec Marc Pirlot).
- Séminaire Alfred Houle, Université Laval, 13 mars 1997, Conférence invitée, « Modélisation des préférences : un tour d’horizon des avancées récentes », Québec, Canada.

- Séminaire sur les Applications de l'aide multicritère à la décision, CRAEDO-SCRO, Université Laval, 14 mars 1997, Conférence invitée, « Le DEA est-il un outil multicritère ? », Québec, Canada.
- Séminaire du Théma « Analyse Économique et Économétrie », « Tournois, Rangements et Choix répétés », Université de Cergy, 21 novembre 1996.
- Séminaire GEMME (Groupe d'étude des mathématiques du management et de l'économie), « Un cadre général pour l'agrégation des préférences », Université de Liège, 18 octobre 1996.
- 43èmes Journées du Groupe de Travail Européen « Aide Multicritère à la Décision », Brest, 21-22 mars 1996, « Monotonie des méthodes de rangement par choix répété ».
- Séminaire Mathématiques Discrètes et Sciences Sociales, Paris, EHSS, CAMS, 19 février 1996, « Rangement par Choix Répété ».
- Université de Genève, Séminaire Doctoral du Département Économie, « MEDAF et nouveaux modèles de décision dans le risque » (avec Jean Le Foll), 8 février 1996.
- Séminaire « Risque, Incertitude et Décision », (Séminaire Inter-Universitaire : Université Paris I et Université Paris VI), lundi 27 mars 1995 « MEDAF et nouveaux modèles de décision dans le risque » (avec Jean Le Foll).
- Séminaire IMAGE, Faculté Polytechnique de Mons, mercredi 8 mars 1995 « Comment choisir et ranger à partir de relations de préférence non transitives ? ».
- Groupe de Contact FNRS sur les Procédures de Choix dans les méthodes d'aide à la décision, Université de Liège, « Rationalisation de fonction de choix avec préférences floues » (janvier 1995 - Liège - Belgique).
- Séminaire FNRS, Université Libre de Bruxelles, 22 avril 1994, « Préférences floues et rationalisation des fonctions de choix ».
- 8th ESIGMA Meeting, "Analysis of Tenders: Aiding the Selection of a Parcel-Sorting Machine", Lisbonne, 11 juillet 1993 (avec B. Roy).
- Séminaire FNRS, « Modélisation de préférences non transitives : une revue de la littérature », 5 février 1993, Bruxelles, ULB.
- 36èmes Journées du Groupe de Travail Européen « Aide Multicritère à la Décision », « À propos des résultats possibles d'une méthode de surclassement », Luxembourg, 15-16 octobre 1992.
- Séminaire FNRS, « Méthodes de rangement à partir de relations valuées : résultats et problèmes ouverts », 3 avril 1992, Bruxelles, ULB.
- Séminaire FNRS, Troisième cycle en Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision, « Une autre caractérisation de la méthode de rangement fondée sur le 'Min' », 10 mai 1991, Bruxelles, Belgique.
- *International Workshop on MCDM*, "The Min Ranking Method for Valued Preference Relations", Liblice Castle, Czechoslovakia, 18-22 mars 1991.
- Séminaire AFCET Modélisation des Préférences et Méthodes Multicritères, « Théorie du Choix Social et Méthodes Multicritères », 15 mai 1990, Paris, France.

### **Écoles d'été (depuis 1990)**

- *6th International Summer School on Multicriteria Decision-Aid*, Turku, Finlande, 21 juillet-1 août 1997 (3 cours : "Introduction", "Construction of Criteria", "Preference Modelling").
- *5th International Summer School on Multicriteria Decision-Aid*, Chania, Grèce, 4-16 juillet 1994 (2 cours : "Introduction", "Construction of Criteria", Animation du cas « Gestion des déchets »).
- *4th International Summer School on Multicriteria Decision-Aid*, Mont Sainte-Anne, Québec, Canada, 19-30 août 1991 (2 cours : "Introduction", "Construction of Criteria", Animation du cas « Hydro-Québec »).

### **Discussion de travaux (depuis 1990)**

- Chantilly Workshop on Dynamic Consistency, Chantilly 12-14 juin 1997, *Discussant* de P. Ghirardhato “Independence and consistency in decision-making with non-additive beliefs”.
- FUR VIII, Mons 2-5 juillet 1997, *Discussant* de J.-P. Doignon (Plenary session), “Probabilistic models of preference”.
- ESIGMA meeting, Bruxelles, novembre 1996, *Discussant* de Fred S. Roberts, “Tutorial on measurement theory and meaningfulness”.
- Decision Science Institute — First International Meeting, 24-26 juin 1991, Bruxelles, *Discussant* de “A DSS Approach for Analyzing the Acid Rain Problem in Europe”.

## Citations des travaux

Des raisons de temps nous ont empêché de fournir ici une liste complète des citations de nos travaux. Afin de donner une idée de leur diffusion, nous donnons ci-après une liste, non exhaustive, des journaux où nos travaux ont été cités (à la date de janvier 1999) ; on a donné, pour chacun d'entre eux la référence la plus récente nous citant.

- Annals of Operations Research* (Chebotarev, P.Y., Shamis, E., 1998, **80**, 299-332)  
*Applied Mathematics and Computation*, (Brinck, F.H., Duckstein, L., Thames, J., 1986, **18**, 167-183).  
*Computers and Operations Research*, (Diakoulaki, D., Mavrotas, G., Papayannakis, L., 1995, **22**, 763-770).  
*Decision Support Systems*, (Tsoukiàs, A., 1994, **12**, 287-296).  
*Ecological Economics* (Martinez Alier, J., Munda, G., O'Neill, J., 1998, **26**, 277-286).  
*Economics Letters*, (Fishburn, P.C., 1990, **34**, 317-321).  
*European Journal of Operational Research* (Dias, L.C., Costa, J.P., Climaco, J.N., 1998, **104**, 521-531)  
*Fuzzy Sets and Systems*, (Roubens, M., 1997, **90**, 199-206).  
*INFOR* (Hababou, M., Martel, J-M, 1998, **36**, 161-176)  
*International Journal of Geographical Information Systems*, (Jankowski, P., 1995, **9**, 251-273)  
*Journal of Economic Psychology*, (Bohren, O., 1990, **11**, 1-34).  
*Journal of Economic Theory*, (Fishburn, P.C., 1992, **56**, 426-433)  
*Journal of Global Optimization* (Martel, J-M., Aouni B., 1998, **12**, 127-138)  
*Journal of Mathematical Psychology*, (Fishburn, P.C., 1992, **36**, 21-31).  
*Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, (Henig, M.I., Buchanan, J.T., 1996, **5**, 3-21)  
*Journal of Risk and Uncertainty*, (Chateauneuf, A., M. Cohen, M., 1994, **9**, 77-91).  
*Journal of the Operational Research Society*, (Balestra, G., Tsoukiàs, A., 1990, **41**, 419-430).  
*Management Science*, (Smidts, A., 1997, **43**, 357-370).  
*Mathematical and Computer Modelling*, (Vanderpooten, D., 1989, **12**, 1213-1220).  
*OMEGA*, (Stewart, T.J., 1992, **20**, 569-586).  
*Philosophy of Science*, (Sobel, J.H., 1997, **64**, 42-73)  
*RAIRO Recherche Operationnelle/Operations Research*, (Urli, B., Beaudry, D., 1995, **29**, 373-389).  
*Social Choice and Welfare*, (Mongin, Ph., 1994, **11**, 331-354).  
*Social Science and Medicine*, (Richardson, J., 1994, **39**, 7-21).  
*Socio-Economic Planning Sciences*, (Islei, G., Lockett, G., 1991, **25**, 67-81).  
*Systems Research and Behavioral Science* (Banville, C., Landry, M., Martel, J-M., Boulaire, C., 1998, **15**, 15-32)  
*Theory and Decision*, (Nakamura, Y., 1997, **42**, 1-19).

## Liste des publications

### Ouvrage

- [Li1] « Aide Multicritère à la Décision : Méthodes et Cas », Economica, Paris, 1993, 695 pp. (avec B. Roy).

### Numéros spéciaux de revues

- [Ed1] *Annals of Operations Research*, special issue “Preference modelling”, Volume 80, 1998 (co-édité avec Ph. Vincke).
- [Ed2] *European Journal of Operational Research*, feature issue “Aspects of Operational Research: Tutorials and Research Review papers from EURO XIII/OR 36”, Volume 92, #3, août 1996 (co-édité avec V. Belton).

### Articles publiés (ou acceptés) dans des revues avec procédure d’arbitrage

- [Re1] “Bounded Rationality Modeling”, *Marketing Letters*, **10**, 233-248, 1999 (avec Bertrand Munier, Reinhard Selten, D. Bouyssou, P. Bourguine, R. Day, N. Harvey, D. Hilton, M. J. Machina, Ph. Parker, J. Serman, E. Weber, B. Wernerfelt, R. Wensley),
- [Re2] “DEA as a tool for MCDM: some remarks”, *Journal of the Operational Research Society*, **50**, 974-978, 1999.
- [Re3] “Introduction to topics on preference modelling”, *Annals of Operations Research*, **80**, 1998, i-xiv (avec Ph. Vincke).
- [Re4] “Ranking alternatives on the basis of preference relations: a progress report with special emphasis on outranking relations”, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, **6**, 77-85, 1997 (avec Ph. Vincke).
- [Re5] “Acyclic fuzzy preferences and the Orlovsky choice function: a note”, *Fuzzy Sets and Systems*, **89**, 107-111, 1997.
- [Re6] « MEDAF et nouveaux modèles de décision dans le risque », *Finance*, **18**, 11-24, 1997 (avec J. Le Foll).
- [Re7] “Outranking relations: do they have special properties?”, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, **5**, 99-111, 1996.
- [Re8] “A Manifesto for the New MCDM Era”, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, **2**, 125-127, 1993 (en collaboration avec P. Perny, M. Pirlot, A. Tsoukiàs et Ph. Vincke)
- [Re9] “Ranking methods based on valued preference relations: a characterization of the net flow method”, *European Journal of Operational Research*, **60**, 61-68, 1992.
- [Re10] “Democracy and efficiency – A note on ‘Arrow’s theorem is not a surprising result’”, *European Journal of Operational Research*, **58**, 427-430, 1992.

- [Re11] “A note on the sum of differences choice function for fuzzy preference relations”, *Fuzzy Sets and Systems*, **47**, 197-202, 1992.
- [Re12] “Ranking methods for valued preference relations: a characterization of a method based on entering and leaving flows”, *European Journal of Operational Research*, **61**, 186-194, 1992 (avec P. Perny).
- [Re13] “Decision-aid: an elementary introduction with emphasis on multiple criteria”, *Investigación Operativa*, **2**, 95-110, 1991 (avec B. Roy) également dans *Information Science and Technology*, **2**, 109-123, 1993.
- [Re14] « ‘Utilité cardinale’ dans le certain et choix dans le risque », *Revue Économique*, **41**, 979-1000, 1990 (avec J.-C. Vansnick).
- [Re15] « La notion de seuils de discrimination en analyse multicritère », *INFOR*, **24**, 302-313, 1987 (avec B. Roy).
- [Re16] « L’apport des méthodes quantitatives pour l’aide à la décision dans les P.M.E. », *Gestion*, **12**, 23-30, 1987 (avec J.-M. Martel et R. Nadeau).
- [Re17] “Some remarks on the notion of compensation in MCDM”, *European Journal of Operational Research*, **26**, 150-160, 1986.
- [Re18] “Noncompensatory and generalized noncompensatory preference structures”, *Theory and Decision*, **21**, 251-266, 1986 (avec J.-C. Vansnick).
- [Re19] “Comparison of two decision-aid models applied to a nuclear power plant siting example”, *European Journal of Operational Research*, **25**, 200-215, 1986 (avec B. Roy).

**Articles publiés (ou acceptés) dans des actes de conférences avec procédure d’arbitrage**

- [Ac1] Joint Measurement without Additivity and Transitivity, in “*Advances in Decision Analysis*”, N. Meskens, M. Roubens (eds), Kluwer, 1999, 13-29 (avec M. Pirlot)
- [Ac2] “Choosing and Ranking on the Basis of Fuzzy Preference Relations with the ‘Min in Favor’”, in “*Multiple Criteria Decision Making - Proceedings of the Twelfth International Conference Hagen (Germany)*”, G. Fandel and T. Gal (eds.), 115-127, Springer Verlag, 1997 (avec M. Pirlot).
- [Ac3] “On some properties of outranking relations based on a concordance-discordance principle”, in “*Multiple Criteria Decision Making*”, A. Goicoechea, L. Duckstein and S. Zionts (eds.), 93-106, Springer Verlag, 1992.
- [Ac4] “Modelling inaccurate determination, uncertainty, imprecision using multiple criteria”, in “*Improving Decision Making in Organisations*”, A.G. Lockett and G. Islei (eds.), 78-87, Springer Verlag, Heidelberg, 1989.
- [Ac5] “A note on the relationship between utility and value functions”, in “*Risk, Decision and Rationality*”, B. Munier (ed.), 103-114, D. Reidel, Dordrecht, 1987 (avec J.-C. Vansnick).
- [Ac6] “An example of comparison of two decision-aid models”, in “*Multiple Criteria Decision Methods and Applications*”, J. Spronk, G. Fandel (eds.), 361-381, North

Holland, Amsterdam, 1985 (avec B. Roy) également dans “Comparison of a multiattribute utility and an outranking model applied to a nuclear power plant siting example”, in “*Decision Making with Multiple Objectives*”, Y.Y. Haimes et V. Chankong (eds.), 482-494, Springer Verlag, Heidelberg, 1985.

#### **Articles publiés (ou acceptés) dans des ouvrages collectifs avec procédure d'arbitrage**

- [Co1] “Outranking Methods”, in “*Encyclopedia of Optimization*”, C.A. Floudas, P.M. Pardalos (eds), Kluwer, à paraître en 1999.
- [Co2] “A general model of preference aggregation”, in “*Essays in Decision Making*”, M.H. Karwan, J. Spronk and J. Wallenius (eds.), 120-134, Springer Verlag, 1997 (avec M. Pirlot et Ph. Vincke).
- [Co3] “A note on the ‘min in favor’ choice procedure for fuzzy preference relations”, in “*Advances in Multicriteria Analysis*”, P.M. Pardalos, Y. Siskos and C. Zopounidis (eds.), 9-16, Kluwer, 1995.
- [Co4] “Building criteria: a prerequisite for MCDA”, in “*Readings in Multiple Criteria Decision-Aid*”, C.A. Bana e Costa (ed.), 58-80, Springer Verlag, Heidelberg, 1990.
- [Co5] « Comparaison sur un cas précis de deux modèles concurrents d'aide à la décision », in « *Marchés, Capital et Incertitude* », M. Boiteux, T. de Montbrial et B. Munier (eds.), 155-177, Economica, Paris, 1986 (avec B. Roy) traduction : “Comparison of two decision-aid models applied to nuclear power plant siting example” in “*Markets, Risk and Money*”, B.R. Munier (ed.), 249-278, Kluwer, 1995.
- [Co6] “Decision-aid and expected utility theory: a critical survey”, in “*Progress in Utility and Risk Theory*”, O. Hagen et F. Wenstøp (eds.), 181-216, D. Reidel, Dordrecht, 1984.

#### **Autres Articles**

- [Au1] “Promoting OR in Europe”, *AIRO-News*, **III**, 3-5, 1998 (aussi dans *EURO Bulletin*, **7**, 6-9, 1998 et dans *OR Newsletter*, **336**, 32-35, 1998).
- [Au2] « Aide multicritère à la décision et théorie du choix social », *Nouvelles de la Science et des Technologies*, **15**, 61-72, 1997 (avec P. Perny).
- [Au3] “A reply to Anna Ostanello: ‘Preference Modelling as an activity for structuring valid data during MCDA intervention’ and some further considerations”, *Bulletin du Groupe de Travail Européen « Aide Multicritère à la Décision »*, Series 2, N° 9, 1-3, 1996 (en collaboration avec P. Perny, M. Pirlot, A. Tsoukiàs et Ph. Vincke)
- [Au4] « Décision multicritère ou aide multicritère ? », *Bulletin du Groupe de Travail Européen « Aide Multicritère à la Décision »*, Series 2, N° 2, 1-2, 1993
- [Au5] « Aide à la Décision », in « *Encyclopédie du Management* », pp. 447-457, Vuibert, 1992 (avec B. Roy).
- [Au6] « Aide à la décision », *AF CET/INTERFACES*, n° 65, 4-13, 1988 (avec B. Roy).

### **Actes de Conférences**

- [Pr1] “DEA as a tool for MCDM: some remarks”, Extended Abstract, *Proceedings of the International Conference on Methods and Applications of Multicriteria Decision Making*, N.Meskens, M. Roubens (eds.), Mons, 14-16 mai 1997, 57-60.
- [Pr2] “Conjoint Measurement without additivity and transitivity”, Extended Abstract, *Proceedings of the International Conference on Methods and Applications of Multicriteria Decision Making*, N.Meskens, M. Roubens (eds.), Mons, 14-16 mai 1997, 165-170 (avec Marc Pirlot).
- [Pr3] “A Note of the “Min In Favor” Ranking Method for Valued Preference Relations”, in “*Multicriteria Decision Making. Methods – Algorithms – Applications*”, M. Cerny, D. Glükaufová, D. Loula (eds.), 16-25, Czechoslovak Academy of Sciences, Prague, 1992 (DR CERESSEC 91019, ESSEC, Mai 1991).
- [Pr4] “Planning rehabilitation works on a sewer network”, in “*Computing in Civil Engineering*”, T.O. Barnwell, Jr. (ed.), 108-115, American Society of Civil Engineers, 1989 (avec Y. Rommel et R. MacGilchrist).

### **Compte-rendu d’ouvrage**

- [Cr1] “Multicriteria Decision-Aid” by Philippe Vincke, John Wiley & Sons, 1992, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, **3**, 131-132, 1994.

### **Articles soumis et Documents de travail**

- [So1] “*Decision and Evaluation methods: a critical introduction*”, livre à paraître, Kluwer, 2000 (avec Th. Marchant, P. Perny, M. Pirlot, A. Tsoukiàs et Ph. Vincke).
- [So2] “*A common framework for describing most aggregation procedure in decision aiding*” (avec Th. Marchant), soumis, 26pages.
- [So3] “*Non Transitive Decomposable Conjoint Measurement: Non Additive Representations of Non transitive Preferences on Product Sets*”, Document de travail, 26 pages, 1999 (avec M. Pirlot).
- [So4] « *Monotonie des procédures de rangement par choix répété* », Document de travail, 23 pages, 1999.
- [So5] « *ELECTRE III et IV – Aspects méthodologiques et guide d’utilisation* », Document du LAMSADE n° 25, 1983, Université de Paris-Dauphine (avec J.-M. Skalka et Y.-A. Bernabeu), 4ième édition révisée, 1992.

## Thèses

- [Th1] « *Méthodes d'aide multicritère à la décision : fondements et mise en œuvre* », Thèse « Nouveau Régime », 1990, Université de Paris-Dauphine (sous la direction de B. Roy). Mention Très Honorable avec félicitations unanimes du jury, 1990. Prix Gaëtan Pirou de la Chancellerie des Universités de Paris.
- [Th2] « *Approches descriptives et constructives d'aide à la décision : fondements et comparaison* », Thèse de troisième cycle, 1984, Université de Paris-Dauphine (sous la Direction de B. Roy). Mention Très Bien avec félicitations unanimes du jury.

On a choisi de joindre au dossier les cinq publications suivantes : [Re2], [Re7], [Re9], [Re14] et [Re17]. [Re2] est notre publication la plus récente. [Re7] et [Re9] sont représentatifs de nos travaux sur les structures de préférences non conventionnelles ; [Re14] est un texte qui, bien que déjà ancien, contient des résultats que nous jugeons importants sur la théorie de l'utilité espérée – il a été, volontairement, publié dans une revue française. Le document [Re17] est ancien ; en dépit des imperfections de sa rédaction, c'est notre travail le plus fréquemment cité.

*janvier 2000*