

## RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

### Rapport sur les systèmes experts juridiques en Belgique

Brouwers, Dominique; ROBBEN, Frank

*Published in:*

Les systèmes basés sur l'intelligence artificielle dans le domaine juridique. Actes du 9e Symposium sur l'informatique juridique en Europe

*Publication date:*

1991

*Document Version*

le PDF de l'éditeur

[Link to publication](#)

*Citation for pulished version (HARVARD):*

Brouwers, D & ROBBEN, F 1991, Rapport sur les systèmes experts juridiques en Belgique. dans *Les systèmes basés sur l'intelligence artificielle dans le domaine juridique. Actes du 9e Symposium sur l'informatique juridique en Europe*. pp. 63-71.

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# RAPPORT SUR LES SYSTEMES EXPERTS JURIDIQUES EN BELGIQUE

**Dominique BROUWERS**

*Assistante, F.U.N.D.P. Namur*

**Frank ROBBEN**

*Conseiller, Cabinet du Premier Ministre.*

## 1. INTRODUCTION

Au premier abord, l'emploi de techniques dérivées de l'intelligence artificielle dans l'informatique juridique semble quasiment inexistant en Belgique. Cette impression est en partie fondée : l'intérêt pour ces nouvelles possibilités est très récent. Cependant, certains travaux universitaires ont donné naissance à des systèmes d'aide à la décision désormais utilisés couramment.

Des secteurs déjà amplement informatisés tels que les banques et les compagnies d'assurances sont en train d'intégrer les techniques de l'intelligence artificielle. Le secteur public, bien que moins avancé, tente de résoudre certains problèmes d'organisation en suscitant la création de systèmes experts.

## 2. LES RÉALISATIONS UNIVERSITAIRES

Deux centres universitaires sont impliqués dans des recherches concernant les systèmes basés sur la connaissance en Droit; il s'agit, à la Katholieke Universiteit Leuven -Institut de Droit Social- du projet M.I.J.A. et Aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur, du logiciel PRISME et des autres projets de la cellule systèmes experts créée au sein du Centre de Recherches Informatique et Droit.

### **2.1. F.U.N.D.P., Namur**

#### *2.1.1. PRISME*

Le projet PRISME a pour objet la réalisation d'un logiciel capable d'identifier les aides publiques auxquelles les entreprises établies en Belgique peuvent prétendre. Les informations relatives à ces aides peuvent être transférées automatiquement dans un logiciel intitulé SPECTRE, qui en estime l'impact sur les résultats de l'entreprise.

PRISME et SPECTRE sont le résultat d'une approche pluri-disciplinaire intégrant juristes, économistes et informaticiens. Le système ainsi conçu permet à l'utilisateur de déterminer les aides correspondant exactement à sa situation.

PRISME englobe l'expertise sur les incitants publics suivants :

- aides liées au statut de la société,
- aides à l'emploi,
- aides à l'investissement,
- aides à la recherche et au développement,
- aides à la création d'entreprises.

Le but de PRISME est de mettre un ensemble de connaissances complexes, difficilement accessibles à un non-spécialiste, à la disposition d'un maximum de personnes par l'intermédiaire d'un système informatique convivial et qualifié d'expert. Lors du début de la conception du système, l'équipe de recherche a été confrontée à un choix d'outils. En premier lieu, aucun des langages disponibles sur le marché ne correspondait exactement aux besoins identifiés. La fabrication d'un générateur sur mesure semblait donc toute indiquée. A ce moment a surgi un autre type de difficultés. Il s'est avéré nécessaire que les experts économistes et juristes puissent construire eux-mêmes les règles sans devoir systématiquement recourir à l'informaticien. Ainsi est née, progressivement, une coquille : Q.R.C.D .

La méthodologie de conception d'un système expert induite par Q.R.C.D. s'apparente à une approche intuitive. L'expert commence par rédiger les Questions qu'il est susceptible de poser afin d'établir des faits pertinents (par exemple : nombre d'employés de l'entreprise, secteur, forme sociale, type et montant des investissements). Les Réponses à ces questions peuvent être des chiffres, des mots ou une (ou plusieurs) possibilité(s) parmi un choix de réponses-types. Ensuite, l'expert, en combinant certaines Conditions et certains Calculs, rédige des règles de Déductions permettant d'établir les conclusions de son expertise. Celles-ci peuvent être négatives ou positives -par exemple, une entreprise (ne) remplit (pas) les conditions pour solliciter une aide- ou indéfinies (aucune conclusion ni négative, ni positive, ne peut être tirée à la suite d'absence de réponse à certaines questions : la consultation n'étant pas encore terminée ou l'utilisateur n'ayant pas voulu répondre à toutes les questions). Les fichiers ainsi créés par l'expert sont analysés par un compilateur<sup>1</sup> qui génère la version utilisateur.

Lors de la consultation, l'utilisateur peut, à tout moment :

- interrompre la consultation et sauver les réponses fournies sur disque dur,
- savoir quel sont les buts poursuivis par une question,
- obtenir la liste des faits établis,
- modifier la réponse à certaines questions pour simuler un autre scénario,
- ne pas répondre à une question posée et en choisir une autre,
- connaître les déductions que le système a déjà effectuées (liste des aides accessibles ou non) et celles qu'il reste à effectuer,
- appeler la fiche explicative concernant une des aides publiques,
- demander la justification de la (non) accessibilité d'une aide.

PRISME comprend 300 questions<sup>2</sup>. Il intègre plus de 50 aides publiques et distingue plusieurs centaines variantes d'application de celles-ci. Sa grande facilité d'emploi ainsi que la possibilité d'obtenir à volonté des explications sur les concepts juridiques ou techniques le destine à être utilisé par tous, spécialistes ou non. Une

<sup>1</sup> L'utilisateur final ne peut donc modifier la base de règles.

<sup>2</sup> Bien naturellement, le moteur d'inférence ne pose que les questions pertinentes.

cinquantaine d'exemplaires sont actuellement employées par des banques, des services publics ou des bureaux de consultants.

Le système fonctionne sur micro ordinateur IBM ou compatible doté d'un disque dur et de 512 Kb de mémoire interne.

### 2.1.2. Aide à la rédaction de cahiers des charges en matière de marchés publics

Le C.R.I.D. élabore actuellement un prototype d'aide à la rédaction de cahier des charges en matière de fournitures informatiques à des administrations. Les utilisateurs seront surtout des fonctionnaires chargés occasionnellement de rédiger les aspects juridiques d'un tel cahier des charges. Ils n'ont pas tous une formation juridique ou informatique. Les rédacteurs avertis pourront aussi employer le système; en tant que support de conception, il leur permettra de travailler plus rapidement.

Le système guidera l'utilisateur dans la préparation des parties juridiques de l'appel d'offre, en passant en revue tous les aspects à envisager dans un marché public de fourniture de logiciels. Les liens existants entre les aspects seront pris en compte; par exemple, l'impact de la garantie sur le début de la maintenance. Il s'agit d'ailleurs d'un des principaux intérêts de pareil système.

Le système dialogue avec l'utilisateur en lui proposant *un choix de possibilités* afin de déterminer quelles sont les clauses adéquates à ses exigences. Dès que il a obtenu assez d'informations pour qualifier l'attente de l'utilisateur, il affiche *la clause proposée* à l'écran. Il peut également en suggérer plusieurs. C'est à l'utilisateur qu'il incombe alors de sélectionner celle qui lui convient; le système peut l'aider à choisir par des commentaires sur *les avantages respectifs de chaque clause*.

Si des paramètres que le système ne peut déterminer doivent être incorporés dans une clause (délai, prix, ...), *l'utilisateur complète ces données*. Ici aussi, le système peut lui venir en aide en lui indiquant un chiffre moyen.

Une *fonction d'explication* vient au secours de l'utilisateur qui le désire à propos des expressions techniques ou juridiques. De plus, il arrive que le système réagisse à une réponse par *une remarque sur l'opportunité de son choix*; s'il est convaincu, l'utilisateur peut changer sa réponse.

Tous les aspects juridiques d'un cahier des charges sont ainsi passés en revue. Certains, non-obligatoires, peuvent être *éliminés d'emblée*.

Le projet de rédaction se construit ainsi progressivement. On peut à tout moment en demander l'affichage. Le texte du projet apparaît en tout cas à l'écran, sous la forme d'un fichier ASCII, dès que tous les aspects ont été examinés. L'utilisateur est invité à le relire. Il peut alors *modifier, supprimer ou ajouter* toute partie du cahier des charges.

### 2.1.3. Analyse automatique de textes

En collaboration avec l'Université Laval à Québec, nous souhaitons explorer la possibilité de constituer, de manière automatisée, des bases de connaissances à partir

d'informations contenues dans des textes prescriptifs<sup>3</sup>. L'équipe des Professeurs Moulin et Rousseau développe un logiciel (implanté en Prolog II) qui permettra d'éditer et de manipuler une forme textuelle structurée ainsi que d'aider à convertir cette "base d'acquisition de connaissances" sous une configuration qui puisse être utilisable par des moteurs d'inférences commerciaux. Le rôle du Centre de Recherches Informatique et Droit est de fournir des textes adéquats et de participer à l'étude d'une représentation fidèle des connaissances déontiques dans une base de connaissances.

## 2.2. Le projet M.I.J.A.

Le projet M.I.J.A.<sup>4</sup> a débuté le 1er janvier 1987 et est exécuté à l'Institut de Droit Social de la Katholieke Universiteit Leuven (K.U.L.) avec des moyens mis à disposition par le Fonds de Recherche Collective Fondamentale et le Fonds de Recherche de la K.U. Leuven. Actuellement, quatre chercheurs sont occupés au projet.

Le projet vise l'élaboration d'une méthodologie pour le développement de systèmes d'aide à la décision juridique, particulièrement dans le domaine de la sécurité sociale. Une grande importance est attachée aux méthodes de structuration, représentation et contrôle d'exactitude de la connaissance. Un environnement intégré a été développé, basé sur le logiciel PROLOGA<sup>5</sup>, qui supporte l'acquisition, la structuration et le contrôle de la consistance de la connaissance de façon interactive.

L'environnement de développement est formé :

- d'une composante servant à acquérir de la connaissance. Il se présente sous la forme d'un éditeur qui détecte les fautes syntaxiques des expressions représentant la connaissance, qui permet des ajustements interactifs ; le langage de spécification est relativement puissant et comporte plus de vingt opérateurs ;
- d'un mécanisme d'inférence et de contrôle qui vérifie la consistance de la connaissance introduite et qui transforme celle-ci en une table de décision sous forme étendue;
- d'un module d'optimisation, qui resserre la table de façon optimale et qui, par là, réduit au maximum les moments de décision pertinents ;
- d'un module de dessin, qui visualise sur l'écran ou sur papier la table en deux dimensions, en vue du contrôle de l'exactitude, de l'exhaustivité et de la non-contradiction de la table, contrôle effectué par un expert-humain ;
- d'un module de génération de programmes, qui transforme automatiquement le modèle de décision contrôlé en des règles de décisions interprétables par différents mécanismes d'inférences ou en des structures IF-THEN-ELSE ;
- d'un "toolbox" avec des fonctions et des procédures préprogrammées que le concepteur peut appeler en créant son logiciel d'aide à la décision.

<sup>3</sup> Voir ROUSSEAU, D. et MOULIN, B., *Conception de bases de connaissances déontiques pour la consultation de textes de règlements*, Actes de la Conférence Internationale sur les Systèmes Experts, Avignon, 1989.

<sup>4</sup> Acronyme pour Model voor de inzet van Informatica bij Juridische Adviesverstrekking (traduction : Modèle pour l'application de l'informatique au conseil juridique).

<sup>5</sup> Voir VAN THIENEN, J., *Automatiseringsaspecten van de specificatie, constructie en manipulatie van beslissingstabellen*, thèse de doctorat, Louvain, Faculté des Sciences économiques appliquées, K.U. Leuven, 1986, 378 p.

Le résultat du travail de formalisation dans cet environnement peut être traduit automatiquement dans des règles de décisions interprétables par différents mécanismes d'inférences ou dans des structures IF-THEN-ELSE<sup>6</sup>.

Jusqu'à maintenant, la recherche s'est orientée plus spécifiquement vers les systèmes de conseil automatisés, basés sur des règles.

Dans le cadre du projet ont été développés plusieurs systèmes de ce type, dont deux ont été mis sur le marché : HANDIPAK (concernant les allocations pour handicapés) et MINIPAK (concernant le minimum d'existence). Ces systèmes utilisent un moteur d'inférence et un interface utilisateur convivial développé dans le cadre du projet MIJA. Ils sont utilisés par des assistants de première ligne dans le secteur de la sécurité sociale : les centres publics d'aide sociale, les communes, les tutelles... Les systèmes tournent sur MS-DOS, avec un ordinateur personnel.

A côté des systèmes de conseil automatisés, a également été développé un système documentaire contenant le texte intégral des circulaires relatives au Fonds 81, qui permet entre autres une recombinaison automatique des versions antérieures des circulaires.

Concernant de nouveaux domaines de recherche, le projet M.I.J.A. envisage l'application de la méthodologie élaborée, enrichie d'autres méthodes de représentation de la connaissance que des règles de décision, pour le développement des systèmes d'aide à la création de la législation (contrôle de la cohérence) et à l'évaluation de la politique sociale (simulation des effets socio-économiques).

En plus, un projet ambitieux a été lancé qui, à la lumière d'une intégration européenne sans cesse croissante, revêt un caractère international.

L'objectif est de réaliser un système permettant :

- d'une part de mesurer l'effet de (dés)harmonisation tant au niveau socio-économique que juridique, d'une modification du droit de la sécurité sociale, apportée par un Etat-Membre de la C.E.E. ;
- d'autre part, de vérifier l'impact tant socio-économique que juridique, d'une directive imposée par la C.E.E. dans les différents Etats-Membres.

Le secteur des allocations de chômage a été choisi comme secteur pilote. Les réglementations nationales des Pays-Membres de la C.E.E. dans ce domaine seront à chaque fois formalisées ; ensuite, les droits d'échantillons représentatifs de la population des différents pays seront évalués par chaque base de connaissances afin de pouvoir établir les points et les raisons de similitude et de divergence. Dans l'hypothèse de modifications projetées d'une réglementation nationale ou d'une intervention de la C.E.E., il sera dès lors possible d'en mesurer l'impact par le biais d'une modification des règles de connaissance appliquées.

### **3. RÉALISATIONS PRIVÉES**

---

#### **3.1. Les firmes productrices de logiciels**

En dehors de quelques réalisations occasionnelles de firmes conceptrices de logiciels, il faut signaler la création, en 1987, de Warmoes Associates, entreprise qui s'est spécialisée dans le développement de systèmes experts pour le secteur tertiaire, en ayant à la foi une connaissance informatique profonde (classique et intelligence

<sup>6</sup> Pour une description plus approfondie de la méthode de travail, voir ROBBEN, F., "Description du projet MIJA : Model voor de inzet van Informatica bij Juridische Aviesverstrekking", dans M. SCHAUSS (ed.), *Système experts et droit*, Bruxelles, Story Scientia, 87-96.

artificielle) et une connaissance des techniques et habitudes dans ces marchés. Elle emploie dix cognitiens et dispose d'un capital de quarante millions de francs belges.

Warmoes Associates a développé un système expert sur les subventions pour les investissements dans les PME. Le progiciel est disponible sous deux formes :

- pour les comptables qui conseillent les PME, il existe dans une version *stand-alone*. La distribution est faite par un éditeur d'œuvres fiscales et comptables ;
- pour les banques, le système est intégré dans une application sur mesure, qui contient des extensions vers d'autres aides (fiscales), des connaissances sur le financement optimal, etc.

Le système a été développé en Level 5, étendu d'un générateur d'écrans développé par Warmoes Associates. Le développement s'est fait par raffinement incrémental.

Concernant l'acquisition des connaissances, le problème le plus typique a été celui de l'interprétation des cas flous : non seulement les experts du ministère se contredisaient, mais aussi des cas envisagés ne s'étaient jamais produits, et il n'y avait donc pas d'expertise. Un système de simulation a alors permis de mesurer la sensibilité du résultat aux interprétations.

Le système tourne sur MS-DOS.

En outre, Warmoes Associates a conçu des systèmes experts pour plusieurs banques et compagnies d'assurances pour conseiller les clients, par exemple en matière d'habitation, de placement ou de retraite. Toutes ces applications déterminent les aides fiscales (exemple : assurance-vie) et les subventions (exemple : primes à la construction).

### 3.2. Secteur bancaire

Les principales banques du pays ont récemment créé des unités d'intelligence artificielle, chargées de suivre l'état de l'art, d'acquérir des produits "intelligents" et de développer leurs propres systèmes experts. La majorité de ceux-ci sont interdisciplinaires et intègrent souvent quelques connaissances juridiques dans des programmes portant, par exemple sur les paiements vers l'étranger ou le choix de produits financiers. Il existe également quelques systèmes à proprement parler juridiques: citons, par exemple, la matière des prêts hypothécaires. Comme mentionné précédemment, les banques ont également sous-traité la réalisation d'applications à des firmes productrices de software. La tendance aux productions purement internes se confirme néanmoins.

## 4. LES PROJETS GOUVERNEMENTAUX

---

Dans le cadre d'un programme d'investissements sélectif de l'Etat belge, communément dénommé "tranche bureautique", trois appels d'offres concernant la réalisation de systèmes experts juridiques ont été lancés.

### 4.1. Allocations familiales minimales garanties

Ce projet, vise à informatiser complètement la procédure. Il est prévu l'élaboration d'un système gérant les dossiers, d'une base de données et d'un système expert.

#### 4.2. Réglementation sucre

Le Ministère des Affaires Economiques sera le promoteur de ce système expert en matière de réglementation Européenne sur le sucre.

#### 4.3. Dérogations en matière d'allocations familiales

Le troisième projet se situe dans le même domaine que le premier. Le système devrait aider à déterminer la décision à prendre dans une procédure d'exception (recours au ministre pour obtenir des allocations, si le demandeur ne rentre dans aucune catégorie de bénéficiaires).

### 5. LES SYSTEMES DOCUMENTAIRES

---

Malgré des initiatives nombreuses (depuis 1968) et des investissements importants, notamment de la part de l'Etat, l'automatisation de la documentation juridique en Belgique pose toujours des problèmes. La raison fondamentale est sans doute la dispersion des forces, ce qui entraîne une situation dans laquelle personne n'arrive à disposer des moyens financiers ou d'une structure logistique satisfaisante pour offrir un service attrayant.

Voici, à titre accessoire, un aperçu de l'offre de la documentation juridique automatisée :

- JUSTEL (Ministère de la Justice) — bilingue

les intitulés des références aux actes législatifs publiés au Moniteur belge à partir du 1er janvier 1945 (TITLEN et TITLIF);

le texte intégral actualisé de la législation sociale et économique (WETGEN et LEGISF) ;

des résumés et des références de jugements sélectionnés en matière de droit social et économique, des arrêts publiés de la Cour de Cassation depuis 1970 (JURIS) ;

les références aux monographies et aux articles de revues juridiques appartenant à la bibliothèque du ministère de la Justice.

- CREDOC

les intitulés et les références des actes législatifs publiés au Moniteur belge depuis le 1er janvier 1980 (BLEX) ;

des références et (depuis 1978) des résumés de la jurisprudence publiée depuis 1968 (BJUS) ;

des références à la doctrine publiée depuis 1968.

- JUDIT (Kluwer Rechtswetenschappen)

base de données sur CD-ROM contenant les références à la jurisprudence et la doctrine publiées depuis 1980 ; la base de données est complétée progressivement avec les références à la jurisprudence et la doctrine publiées depuis 1945.

- JURIDIS (Vlaams Economisch Verbond)

la législation, y compris les conventions collectives de travail, les références et résumés de la jurisprudence dans le domaine du droit social.

- WOLTERS-SAMSON

la législation et le texte intégral des arrêts des Cours d'Appel et de la Cour de Cassation concernant les impôts sur les revenus.

- Université de Liège

les intitulés et les références des actes législatifs publiés dans le Moniteur belge depuis 1964 ; une base de données comprenant le texte intégral de la législation régionale est en préparation.

Les méthodes d'interrogation sont aussi nombreuses que les concepteurs et serveurs de ces bases de données. De ce fait, il serait urgent de répondre au besoin de développer des interfaces plus conviviaux capables de dialoguer avec l'utilisateur et d'employer les méthodes spécifiques à la recherche juridique. Quelques recherches sont en cours (Cfr. points 2.1.3. et 2.2.) .

## 6. CONCLUSION

Au vu de ce tour d'horizon, il apparaît que les systèmes experts ont fait d'une manière discrète mais efficace leur entrée dans le monde des juristes belges. Tant l'administration que les entreprises privées sont désormais conscientes de l'aide que peut leur apporter pareils logiciels.

Au niveau des Facultés de droit, l'intérêt de réaliser des systèmes qui ne soient pas seulement des prototypes mais des produits employés sur une large échelle afin de pouvoir raffiner, grâce aux réactions des utilisateurs, les méthodes de construction de nouveaux projets. La collaboration, au sein de l'université, avec les départements d'informatique est un atout incontestable.

Des secteurs traditionnels de la vie juridique tels que le barreau et la magistrature ne disposent pas, pour le moment, de systèmes basés sur l'intelligence artificielle. Leur informatisation tardive explique sans doute ce décalage par rapport aux autres juristes. Néanmoins, les efforts entrepris par le Ministre de la Justice pour équiper les tribunaux en ordinateurs et la volonté de l'Ordre des Avocats de se doter d'un réseau télématique propre laisse présager des possibilités importantes pour des systèmes plus proches de la sensibilité et des méthodes de travail propres aux professionnels du droit que les logiciels basés sur l'informatique classique.

**LEGAL EXPERT SYSTEMS: PROJECTS AND SYSTEMS**

**Author(s):** a) Name(s):

b) Professional Qualifications:

**University/Institute/Company:**

**Contact Person:** a) Address:

b) Telephone No:

c) Fax No:

**Project/System:** a) Name:

b) Acronym:

c) Starting Date:

d) Present Status:

e) It is a:

- Research-oriented Project:

- Commercially-oriented System:

Please give a brief description or tick the appropriate box when answering the following questions about your project or system:

1. To which **legal domain** does your project/system apply?
2. To which **user group(s)** is your project/system mainly aimed?
  - Practicing lawyers/Solicitors/Attorneys
  - Judges/Magistrates
  - Public notaries
  - Legislators
  - Other (please specify)
3. What type of **legal operations** does the project/system perform?
  - Legal Intelligent Information Retrieval
  - Decision (-making) Support
  - Consultancy/Advice
  - Legal Drafting (Document Generation)
  - Legal Education, Training, Tutoring
  - Legal Planning
  - Legal Diagnostics
  - Other (please specify)
4. What kind of **legal knowledge** is used?
  - Legislation
  - Procedural rules
  - Case law
  - Jurisprudence
  - Legal practice (professional strategies, administrative procedures, etc.)
  - Other (please specify)
5. What type of **reasoning** is carried out?
  - Deductive
  - Inductive
  - Analogical
  - Nonmonotonic
  - Common Sense
  - Temporal
  - Other (please specify)
6. **AI techniques** utilized for knowledge representation:
  - Frames
  - Semantic networks
  - Production rules
  - Logic
  - Objects
  - Other (please specify)

**7. Programming Language:**

**8. Development Tools:**

- Shell
- Toolkit
- Development environment
- Other (please specify)

**Recent Bibliography:**

**Abstract:**

(please give a brief description of the main features and functions of your project/system)