

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

Les systèmes experts en droit

Schauss, Marc

Published in:
Informatique et Droit : 20 ans d'expérience

Publication date:
1988

Document Version
le PDF de l'éditeur

[Link to publication](#)

Citation for pulished version (HARVARD):
Schauss, M 1988, Les systèmes experts en droit: quelle aide à la décision. dans *Informatique et Droit : 20 ans d'expérience*. pp. 378-405.

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.

Marc SCHAUSS
 Assistant au Centre de
 Recherches Informatique et Droit
 Faculté Universitaires Notre-
 Dame de la Paix,
 Rempart de la Vierge 5
 B 5000 Namur

Plan

1. Les notions de système expert et de système d'aide à la décision
 - 1.1. Les types de problèmes
 - 1.2. L'architecture
 - 1.3. Les capacités
 - 1.4. L'ambiguïté du concept
 - 1.5. Un outil d'aide à la décision
2. Intérêt des systèmes experts et des systèmes d'aide à la décision dans le domaine juridique
 - 2.1. L'aide à la création de la norme
 - 2.1.1. Création de lois
 - 2.1.2. Rédaction de contrats
 - 2.2. L'aide à la recherche de la norme
 - 2.3. L'aide à l'application de la norme
 - 2.3.1. L'aide à la plaidoirie
 - 2.3.2. Les systèmes d'aide à la décision sous l'angle pragmatique
 - 2.3.3. L'aide à la rédaction de jugements
 - 2.4. L'aide à la consultation et au diagnostic
 - 2.5. L'aide à l'enseignement
3. Caractéristiques du droit au regard de la réalisation d'un système expert
 - 3.1. Les règles juridiques sont énoncées en langage naturel
 - 3.2. Les règles d'établissement du droit sont multiples et imprécises
 - 3.3. La preuve en droit
 - 3.4. Le droit est dynamique
 - 3.5. Les droits sont produits d'opérations divergentes
4. Evaluation des effets induits par les systèmes d'aide à la décision sur le travail du juriste et sur le droit
 - 4.1. Le risque d'exacerbation du positivisme juridique
 - 4.2. Le risque de figer la jurisprudence
 - 4.3. Le mythe de la machine à juger en tant que facteur d'égalité
 - 4.4. Le mythe de la machine à juger en tant que facteur de sécurité juridique
5. Bilan et perspectives

1. LES NOTIONS DE SYSTEME EXPERT ET DE SYSTEME D'AIDE A LA DECISION

Les notions de système expert et de système d'aide à la décision sont assez floues. Dans la littérature informatique, l'accent est surtout porté sur l'architecture favorable à ces systèmes (1.2.). Il est aussi porté sur les types de problèmes pour lesquels l'utilisation de ces systèmes est utile (1.1.) et les capacités que doivent présenter ces systèmes (1.3.). Après examen, on continue à s'interroger sur le concept de système expert (1.4.). Une définition est ensuite proposée (1.5.).

1.1. Les types de problèmes

Les critères de la littérature sont assez vagues. Il y est fait état de problèmes complexes (1), semi- ou non-structurés (2), dont la résolution suppose de l'intelligence (3), de l'intuition (4), une grande quantité de connaissances (5), des méthodes heuristiques (6) ou encore des raisonnements semi-logiques (7). Les systèmes experts et les systèmes d'aide à la décision traitent des problèmes relevant d'un champ de connaissances restreint (8) et traditionnellement résolus par des experts humains.

1.2. L'architecture

La plupart des informaticiens s'accordent à ne qualifier de S.E. que les systèmes dont les connaissances et les procédures de contrôle de ces connaissances sont nettement séparées. Les connaissances sont stockées dans une base de connaissances et le traitement qui leur est réservé est effectué par le cœur du S.E., le moteur d'inférence (9). Ce dernier détermine, en fonction des données de l'espace, les règles pertinentes à appliquer, en choisit une parmi celles-ci selon une stratégie pré-définie, l'applique et effectue les inférences qu'elle induit (10).

Différentes architectures de système d'aide à la décision ont été proposées. La plus connue est celle de MM. GINZBERG et STOHR (11).

Outre le critère de la séparation du moteur d'inférences et de la base de connaissances, celui -lié à celui de l'architecture- et celui de la méthode de programmation (programmation déclarative et non procédurale) et celui du langage de programmation (les langages les plus connus généralement considérés appropriés pour la réalisation de systèmes experts sont PROLOG, LISP, OPS5) semblent également, d'après la littérature, caractériser les systèmes experts.

1.3. Les capacités

On attend généralement d'un système expert ou d'un système d'aide à la décision, qu'il soit capable d'effectuer des opérations comparables aux raisonnements d'experts humains (12). Certains auteurs subordonnent la qualification de système expert à la faculté de celui-ci d'expliquer le "raisonnement" l'ayant conduit à proposer telle solution (13) ou à sa capacité d'auto-apprentissage (14). Cette dernière exigence semble, dans l'état actuel de la discipline, relever encore du rêve (15).

Jusqu'à présent, nous avons parlé indifféremment de système expert et de système d'aide à la décision. Y a-t-il lieu de les distinguer ?

L'un et l'autre visent à faciliter la décision de l'utilisateur.

On pourrait affirmer que les systèmes experts proposent à l'utilisateur des solutions relativement complètes alors que les systèmes d'aide à la décision ne supportent que partiellement le processus de décision. C'est une question de degré : du système d'aide à la décision au système expert, on a un continuum de systèmes possibles tantôt plus système d'aide à la décision, tantôt davantage système expert. En raison du caractère non opératoire du critère et vu la difficulté qu'il y a à opérer un partage, nous ne pensons pas qu'il importe de distinguer système expert et système d'aide à la décision.

1.4. L'ambiguïté du concept

La question se pose de savoir en quoi un système peut être qualifié d'expert. Etymologiquement, expert signifie qui a éprouvé (16). On ne se posera pas la question de savoir si une machine est capable d'éprouver. Ce n'est pas tant cela que les spécialistes de l'intelligence artificielle recherchent que le fait de simuler mécaniquement le comportement intellectuel d'un expert. On apprend, lors des colloques sur le sujet, que par expert, il faut entendre une personne ayant des connaissances étendues et approfondies dans un domaine et dont les connaissances ne sont pas exclusivement livresques mais se fondent pour une large part sur l'expérience.

La distinction entre connaissances livresques et connaissances venant de l'expérience tient à ce que les dernières n'ont pas été publiées ou ne sont pas enseignées dans les lieux traditionnels de formation ou encore, que leur conceptualisation et leur formalisation est limitée ou nulle. Ces considérations appellent deux remarques. D'une part, les modalités d'accès à l'information, les formes de celle-ci et les lieux de sa dispensation sont variables. Dès lors, les connaissances publiées, enseignées et conceptualisées ne sont livresques que pour la catégorie d'individus ayant accès aux formes de transmission de transmission évoquées. D'autre part, l'usage courant du terme "expert" sert souvent à qualifier ainsi des personnes instruites possédant de solides connaissances livresques. Tenu compte du caractère relatif du caractère livresque des connaissances et surtout de la variété des personnes qui utilisent le terme "expert" à l'endroit d'autres, on peut affirmer que la qualification d'"expert" est subjective : tel avocat sera réputé expert dans une région dépourvue de juriste alors que le même avocat sera qualifié de "médiocre apprenti" par des confrères plus compétents. En définitive, est expert, celui qui est reconnu tel; les critères de reconnaissance sont très variables suivant les cercles d'individus. Cette observation conduit à relativiser également les méthodes d'évaluation des systèmes experts ou d'aide à la décision. Généralement, la qualité de ces systèmes est mesurée par le taux de succès du système par rapport aux résultats d'experts humains.

Sur base des critères évoqués, il nous semble que par système expert, on doit comprendre un très grand nombre de programmes dont la plupart des spécialistes s'accorderont pourtant à ne pas

les qualifier de système expert tels les programmes de comptabilité ou de calcul d'impôt. Or, la comptabilité est souvent tenue par un spécialiste du domaine. Il en va de même pour le calcul de l'impôt. Et nul ne contestera que certaines de ces opérations requièrent de l'expérience.

De ce qui précède, on peut constater que les contours du concept de "système expert" sont très imprécis. Les caractéristiques répertoriées dans la littérature relèvent nettement de la technique informatique. D'autre part, un élément semble constant, à savoir celui de la fonction assurée par le système, c'est-à-dire aider à décider. Il est surprenant que la présence de cette seule caractéristique ne suffit pas à qualifier de "système experts" les systèmes informatiques qui la possèdent. Il est vrai que dans le domaine de la décision (ex. diagnostic médical), peu de personnes sont enclines à confier leurs problèmes à une machine. L'appellation "système expert", par cela qu'elle fait penser à des humains, personnifie la machine. D'autre part, le terme "système" rappelle bien qu'il y va d'une machine -infaillible- et non d'un homme pouvant verser dans l'erreur. Le désir est à peine masqué de voir s'étendre l'empire de la machine sur l'activité de la pensée et de tenter de supplanter l'homme dans ce qui le distingue du reste. Derrière la machine s'effacent les humains qui les conçoivent ... et qui risquent de réapparaître plus tard dans des procès en responsabilité (17). Dans le domaine des "systèmes experts", le marketing scientifique est très efficace. Le mystère qui entoure les "machines à penser" et le prestige dont jouissent les gourous qui les réalisent en est renforcé. On comprend pourquoi les réalisateurs de systèmes informatiques d'aide à la décision sont fort tentés par le respect de l'orthodoxie informatique qui, leur système étant reconnu "système expert" par leurs pairs, leur confère le prestige suprême. Dans le but d'une clarification terminologique, nous dirons que les critères techniques évoqués sont, selon nous, à délaissé au profit du seul critère de la fonction d'aide à la décision. Nous pensons dès lors, que, comme il y a des experts de différents niveaux, il y a des systèmes experts de niveaux différents et que pour être expert, un système ne doit pas nécessairement intégrer la connaissance d'un titulaire de prix Nobel possédant en outre une expérience de vingt ans, pourvu qu'à une catégorie d'utilisateurs donnée disposant d'un niveau d'information donné, il fournisse une aide à la décision (18).

1.5. Un outil d'aide à la décision

Il convient à présent de s'entendre sur le terme décision. Qu'est-ce que décider ? Le Petit Robert répertorie cinq significations :

- 1° l'action de juger un point litigieux ;
- 2° le jugement qui apporte une solution ;
- 3° la fin de la délibération dans un acte volontaire de faire ou de ne pas faire une chose ;
- 4° la qualité de ne pas tergiverser dans la prise de décision ;
- 5° la question de la décidabilité en logique.

Sur base des critères induits par ces significations (on exclut la cinquième, trop technique), on définira la décision comme un choix optimal et rapide en fonction d'informations disponibles. Le juriste a la charge de décider lors de l'exécution de multiples tâches : lors de l'élaboration d'une norme (ex. rédaction d'un contrat ; confection d'une loi), de son apprentissage ou de son enseignement, de son application (préparation d'une plaidoirie ; rédaction d'un jugement), ou encore d'une consultation juridique (telle qu'un diagnostic relatif aux conséquences juridiques d'une situation existante et sur les mesures à prendre ou la détermination d'une configuration juridique optimale eu égard un certain but (ex. choix d'un régime matrimonial, choix de la voie la moins imposée ; choix d'une forme juridique de société).

L'acte de décision s'effectue selon un processus comprenant plusieurs étapes : recherche d'informations pertinentes, détermination de critères de choix et application d'une méthode d'exploitation de ces critères (ou prise de décision stricto sensu).

On peut envisager d'apporter une aide au décideur, à ces différents niveaux. C'est pourquoi par exemple, un système efficace de recherche des informations pertinentes pour la prise de décision peut, selon nous, être qualifié de système d'aide à la décision ou de système expert.

Selon nous, un système expert juridique (ou d'aide à la décision) est n'importe quel système d'information (généralement automatisé) qui, aux yeux d'un individu (juriste ou non) ou d'une catégorie d'individus donnée, lui apporte une aide dans une ou plusieurs étapes du processus de décision juridique. On se permettra l'économie d'une définition précise du concept de décision juridique qui supposerait une tentative - hasardeuse - de définition du concept de droit. Sommairement, nous dirons que par "décision juridique", nous entendons toute décision dans laquelle la prise en compte d'une norme juridique est principale.

2. INTERET DES SYSTEMES EXPERTS ET DES SYSTEMES D'AIDE A LA DECISION DANS LE DOMAINE JURIDIQUE

2.1. L'aide à la création de la norme

Une assistance informatique est envisageable tant pour la création de lois que de contrats.

2.1.1. Création de lois

On assiste depuis plusieurs années à une inflation législative (particulièrement en droit social et fiscal) de laquelle pâtit la cohérence des lois. Des outils d'aide à la législation peuvent être mis au point qui, au niveau de la cohérence interne veillent

particulièrement à ce que la loi envisage toutes les hypothèses possibles d'un même problème (afin d'éviter les lacunes) et qu'elle ne les envisage qu'une fois et au niveau de la cohérence externe, indiquent l'ensemble des dispositions qu'il y a lieu d'adopter, ajouter ou supprimer lorsque telle nouvelle norme est introduite dans l'arsenal législatif (problème de l'harmonisation des lois). De tels systèmes dont on ne connaît actuellement que peu d'exemples (19), pourraient être couplés avec des systèmes informatiques documentaires et des logiciels de statistiques dont l'apport au niveau de l'élaboration des lois réside dans la possibilité d'avoir un aperçu de la manière dont "vivent" les règles (ex. quantité de litiges relatifs à telle loi, types de problèmes, catégories de personnes impliquées, évolution de la compréhension d'une norme, etc.) et de mesurer ainsi leur adéquation par rapport à la réalité qu'elles entendent régir (20). Le problème de l'amélioration de la rédaction des textes législatifs attire l'attention de beaucoup de personnes. Certains proposent le respect de procédures d'élaboration des textes sans se référer directement à l'outil informatique (21), d'autres étudient les formes que pourraient prendre un support informatique à cet effet (22).

2.1.2. Rédaction de contrats

Les systèmes d'aide à la rédaction de contrats proposent des clauses adaptées en fonction de critères sélectionnés par l'utilisateur (23). Une version plus évoluée de ces systèmes devrait veiller à la cohérence (interne et externe) du contrat. Dans le même ordre d'idées, des systèmes d'aide à la négociation de contrats sont envisageables qui indiqueraient les différentes clauses sur lesquelles il est possible de récupérer un avantage perdu suite à un compromis consenti sur une autre clause, ou qui attireraient l'attention de parties appartenant à des systèmes juridiques différents sur les divergences de compréhension de certains concepts dans les systèmes juridiques respectifs.

2.2. L'aide à la recherche de la norme

Jusqu'à présent, les distributeurs de banques de données n'ont pas mis l'accent sur l'interaction entre la base de données et l'utilisateur. La convivialité des systèmes n'est pas optimale, l'accès à l'information malaisée. Il en résulte une relative insatisfaction des utilisateurs qu'expliquent des résultats d'interrogation parfois médiocres (24). Pour répondre au besoin d'assistance dans l'interrogation des banques de données, est apparue une nouvelle profession exercée par les "information brokers", les courtiers en information, experts en interrogation des banques de données. La nécessité de passer par un intermédiaire réduit évidemment l'intérêt des banques de données. Aussi certains producteurs ont-ils imaginé des interfaces de plus en plus sophistiquées. Notons les remarquables thésauri développés par l'IRETIIJ. Des recherches sont actuellement en cours pour faire se rapprocher au maximum les besoins des utilisateurs et les infor-

matrices produites par l'IRETIJ qui consiste à proposer à l'utilisateur un tableau de la structure des concepts, équivalences, implications, ...), à suggérer des concepts auxquels l'utilisateur n'a pas pensé lors de la formulation de sa requête initiale et, dans certaines matières qui s'y prêtent, à effectuer certains calculs (ex. : moyenne des dommages-intérêts accordés par telle juridiction dans tel cas durant l'année écoulée) (25). D'autres recherches visent à accroître les performances des bases de données en testant de détecter des similitudes entre l'exposé du problème et les informations contenues dans la banque de données à partir de stratégies de recherche non booléennes (26)(27).

2.3. L'aide à l'application de la norme

2.3.1. L'aide à la plaidoirie

Les systèmes d'aide à la plaidoirie consistent à identifier parmi un certain nombre d'argumentations possibles, celle qui pour tel cas d'espèce est en principe la plus efficace (v. infra 2.3.3.) (28).

2.3.2. Les systèmes d'aide à la décision sous l'angle pragmatique

La décision juridique se conçoit également au regard de la réalité du travail du juriste. Cette vision pratique de la décision juridique comprend beaucoup d'aspects. Un premier aspect concerne l'application de la norme sous l'angle de la preuve. Bien souvent, la loi ne formule pas expressément les exigences réelles. Ainsi, l'assertion de type universel "Quiconque aura commis un vol à l'aide de violences ou de menaces sera puni de la réclusion" (art. 468 du Code pénal) est une ellipse. En effet, il ne suffit pas d'avoir volé à l'aide de menaces ou de violences pour encourir la sanction, encore faut-il que l'auteur ait été identifié et que sa paternité de l'acte soit prouvée. De même, pour succéder, il ne suffit pas d'être un descendant susceptible du de cuius, il faut encore pouvoir le prouver au moyen de la production de documents déterminés (ex. acte de naissance).

D'autres aspects se profilent en toile de fond de l'application de la norme par le praticien : maîtrise du temps (gestion des heures, des rôles, ...), rédaction et production de documents à certaines personnes, mise à jour des dossiers, non automatisables qu'il y a lieu d'avoir à l'esprit, ...). Ils sont pris en compte de façon totalement intégrée et sont subordonnés ("asservis") aux différentes étapes du raisonnement conduisant à la décision finale dans les systèmes

de gestion de procédure. Ces systèmes consistent à fractionner une procédure juridique (ex. curatelle, gestion de société commerciale, procédure judiciaire, assise, ...) en différentes étapes auxquelles correspondent et sont asservies les tâches relevant des aspects évoqués ci-dessus (29).

2.3.3. L'aide à la rédaction de jugements

Certains outils d'aide à l'évaluation de la cohérence peuvent aider le juge à rédiger des jugements. Ces outils visent d'une part, à vérifier la cohérence interne des décisions c'est-à-dire la cohérence formelle de la décision (exemples d'incohérences : tel fait est affirmé et nié dans la même décision ; tel principe juridique est déclaré applicable alors que le dispositif de la décision, c'est-à-dire le résultat de la décision sur la contestation, est contraire à l'effet du principe juridique ou à l'effet des prémisses) et d'autre part la cohérence externe, c'est-à-dire la cohérence du raisonnement considérée au regard de groupes de principes juridiques qui s'impliquent, s'incluent ou sont incompatibles entre eux (ex. : il existe une présomption d'incohérence lorsque le juge a affirmé que le cautionnement était un acte abstrait et qu'ensuite il recherche sa cause). Un prototype assurant ces fonctions a été réalisé par le Centre de recherches Informatique et Droit (C.R.I.D.) des Facultés Notre-Dame à Neuchâtel (28).

2.4. L'aide à la consultation et au diagnostic

La plupart des systèmes experts juridiques existants sont des systèmes experts de consultation et de diagnostic appelés par les anglo-saxons "legal analysis systems". Généralement, ces systèmes posent un certain nombre de questions pertinentes, toutes discriminantes au regard de la décision à prendre (comme lors d'une consultation auprès d'un expert) avec en finale, une proposition de solution (v. infra 3.1.). De tels produits existent notamment en droit de la nationalité (30), en droit fiscal (31), en droit pénal (32), en droit public de l'économie (33), en droit social (34), etc. et sont susceptibles d'intéresser tant l'avocat généraliste ou d'une spécialité différente que le conseiller juridique, le juriste d'entreprise ou les administrations.

Une variété plus sophistiquée consisterait à aider l'utilisateur à planifier certaines opérations en tenant compte des conséquences des différentes alternatives envisageables et en proposant un choix sur base de critères préalablement définis. Les applications auxquelles on peut songer sont celles du choix d'un mode de financement, d'une forme de société commerciale ou de régime matrimonial ou encore d'un scénario d'investissement. Les conséquences des choix sont généralement dépendantes de règles relevant de différentes branches du droit mais aussi de contingences extra-juridiques (économiques, sociales, politiques).

climatiques, ...). L'avenir nous semble appartenir aux systèmes interdisciplinaires. Il y a lieu de noter ici, dans le sens d'une telle réalisation le système PRISME-SPECTRE développé par les Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur qui détermine les aides publiques auxquelles une entreprise a droit et effectue ensuite une simulation des états financiers de l'entreprise tenant compte des aides octroyées.

Une autre variété de systèmes de diagnostic juridique consistent à guider l'utilisateur lorsqu'une marge d'appréciation discrétionnaire assez large lui est laissée. Ainsi en est-il des évaluations quantitatives de sommes à octroyer ou de peines à infliger. Ainsi en est-il aussi de mesures à prendre en fonction de l'intérêt de certaines personnes (ex. attribution de la garde d'enfants en cas de divorce des parents). Ces logiciels appliquent généralement des formules statistiques et se fondent sur une analyse multi-critères d'une masse jurisprudentielle. Cette analyse permet également d'identifier les éléments qui influencent le résultat et de mesurer l'ampleur des variations. Parmi ce type de réalisations, citons les programmes de calcul d'indemnités de préavis (35), d'évaluation des responsabilités (36) et d'appréciation des peines dans les délits d'escroquerie et d'abus de confiance (37) et de vol dans les grands surfaces (38). Ces logiciels sont des outils extrêmement précieux pour effectuer des études de sociologie judiciaire.

2.5. L'aide à l'enseignement

Enfin, les expériences procédant de la réalisation de système expert devraient servir aux milieux de l'enseignement à un quadruple niveau. D'abord, les efforts de formalisation des connaissances devraient conduire à la transmission d'une plus grande quantité de connaissances (celles traditionnellement acquises par la pratique) et à une transmission présentant davantage de clarté, de précision, de rigueur et d'exactitude. Ensuite, la confection d'un système expert en droit suppose la mise en évidence des processus de raisonnement des juristes. De plus, le langage juridique devrait gagner en précision dans la mesure où la réalisation d'un système expert implique une analyse fine et une structuration logique des connaissances. Enfin, l'utilisation des programmes écrits à des fins pédagogiques (mémorisation de "patterns", étude des structures et de la terminologie, simulation de procès) par l'étudiant devrait être bénéfiques (39).

3. CARACTERISTIQUES DU DROIT AU REGARD DE LA REALISATION D'UN SYSTEME EXPERT

Apparemment le droit présente de nombreux avantages pour réaliser un système expert. D'abord, il se présente comme un ensemble de règles, ce qui amène certains non-juristes à penser que les règles destinées à former la base de connaissances sont déjà données au réalisateur du système expert à la différence d'autres disciplines où les règles doivent être découvertes. Ainsi, selon M. SERGOT et al.: "The knowledge elicitation problem is almost entirely absent in the formalization of legislation. By its very nature, the law is well documented; its provisions are written down, and where they are not, decisions in previous cases are recorded for future reference" (40). De plus, les règles sont le plus souvent écrites et donc formalisées a priori. Enfin, les droits de la famille romano-germanique (41), suite notamment aux codifications, présentent une plus ou moins grande structuration.

Pourtant, les succès des recherches en intelligence artificielle dans le domaine du droit sont moins remarquables que dans d'autres disciplines telles que la chimie, la médecine ou l'ingénierie. Ce ne sont pas les recherches ni les chercheurs qui manquent : le domaine est étudié par des centres de recherche dans le monde entier (I.D.G. de Florence; I.R.E.T.I.J. de Montpellier; IBM Allemagne et l'Université de Tübingen; Computer/Law Institute d'Amsterdam; Centre de Recherche Informatique et Droit de Namur, pour n'en citer que quelques uns). Le droit et le raisonnement juridique présentent-ils des particularités qui entravent leur "mise en boîte" ? La réponse à cette question mériterait une étude poussée de théorie générale de droit. On se contentera d'esquisser ci-dessous quelques apories des systèmes experts dans le domaine juridique, qui procèdent de la formalisation du droit en langage naturel, des règles de raisonnement que le droit met en oeuvre, des règles de preuve propres au droit, de sa dynamique et de son caractère relatif. Les considérations qui suivent s'adressent plus particulièrement aux systèmes d'analyse juridique (consultation et diagnostic) à l'exclusion des systèmes centrés uniquement sur l'aide à la législation et à la rédaction d'actes et contrats.

3.1. Les règles juridiques sont énoncées en langage naturel

Dans les systèmes juridiques anglo-saxons et romano-germaniques, de nombreuses règles (la quasi-totalité) sont formalisées en langage naturel. Or, le langage naturel présente une indétermination ou, pour reprendre l'expression de M. HART, une "texture ouverte" liés à l'imprécision ou plutôt au caractère polysémique des concepts. La texture ouverte des règles juridiques signifie que "les modèles de comportement qu'elles constituent s'avèrent indéterminés sous un certain aspect qui rend leur application problématique" (42). Les canons de l'interprétation posés par la loi ne réduisent l'indétermination que dans une part limitée puisqu'ils sont, aux aussi, sujets à interprétation. Cette

caractéristique rend périlleuse la découverte de la connaissance juridique. Dans les droits de la famille romano-germanique particulièrement, les règles sont souvent énoncées en termes généraux, ce qui leur donne un spectre d'application relativement large et accroît leur indétermination. Omniprésente (43), la texture ouverte des règles connaît des degrés divers. Ainsi par exemple, de nombreuses règles du code civil présentent une plus grande texture ouverte que la plupart des règles du droit fiscal, comptable, douanier ou de la sécurité sociale.

Les avantages de la technique de réduction-utilisée par les rédacteurs du code Napoléon sont la concision et l'élasticité des concepts (capacité des concepts de recouvrir des situations nouvelles). Certains auteurs estiment que l'indétermination des règles est contenue, c'est-à-dire qu'il est possible d'assigner aux règles, certaines hypothèses considérées comme évidentes. C'est le cas de Hart qui cite l'exemple de la règle interdisant aux véhicules de pénétrer dans les parcs publics. Selon lui, à côté des cas problématiques (quid des bicyclettes, avions, patins à roulettes, ...), on trouve des exemples évidents de véhicules. Ainsi, le cas d'une automobile pénétrant dans un parc public rentre certainement dans le champ d'application de la règle (44). Cette certitude paraît audacieuse car, outre l'indétermination lexicale, le droit connaît d'autres sources d'indétermination que met en lumière la réplique de M. FULLER au raisonnement de M. HART. M. FULLER estime que le cas considéré comme évident par HART ne l'est pas du tout (45). En effet, il n'est pas certain qu'une automobile de la seconde guerre mondiale que l'on fait entrer dans le parc pour l'exposer au public afin d'en faire un monument historique, est un véhicule au sens de la règle évoquée. Selon M. FULLER, pour décider, il faut tenir compte du but de la loi. S'agit-il de protéger la paix du parc ou de préserver l'esthétique du site ? Il arrive souvent qu'une règle ne poursuive pas la réalisation d'une seule valeur mais de plusieurs (46), ce qui complique singulièrement la découverte de la connaissance juridique.

A la différence des sciences de la nature où les règles et les causes entre phénomènes sont à découvrir dans la nature elle-même, la connaissance juridique ne peut être découverte que par référence au donné juridique (47) formé principalement de messages textuels dont le but n'est pas de dégager des "vérités" mais d'orienter les comportements et de prévoir des solutions aux différents éventuels (48). Le droit est une discipline essentiellement herméneutique (49). La résolution des doutes procédant de l'indétermination des règles appelle un choix entre différentes possibilités (50). Ce choix, qui consiste à décider que telle hypothèse entre dans le champ d'application de telle règle, constitue un arbitraire linguistique (51). Il implique un jugement non représentable comme tel car nous ne savons comment nous y procédons (52). C'est le caractère herméneutique du droit qui donne à l'opération de qualification juridique toute son importance et fait sa difficulté. Cette caractéristique permet d'affirmer que sur le plan logique, en droit, le problème est surtout celui de l'établissement des prémisses bien plus que

celui des opérations de déduction à partir des prémisses (53).

Pour réduire l'indétermination, les juristes utilisent diverses techniques d'interprétation (v. *infra* 3.2.). Grâce à ces techniques, instruments du raisonnement juridique, le juriste reconstruit les données juridiques et tente d'établir une cohérence. Sur le plan informatif, le problème réside dans le fait que ces techniques d'interprétation ne répondent pas à un algorithme précis et que les données juridiques exprimées en langage naturel doivent être codées dans un formalisme traitable par l'automate. Il résulte que l'intervention de l'homme s'impose. Plusieurs solutions - partielles - sont envisageables.

Une première solution, adoptée par MM. SERGOT et al. (54), consiste à supposer que la proposition conditionnelle comprenant des concepts s'applique toujours. Ainsi, dans l'exemple, Pierre est un citoyen s'il a bon caractère, on supposera que la condition "s'il a bon caractère" s'applique. Cette solution n'en est pas une puisqu'elle conduit à ignorer la condition.

Une seconde solution vise l'amélioration de la communication des données pertinentes à l'automate. Pour plus de clarté, il convient d'expliquer préalablement comment la communication se fait entre le système et l'utilisateur.

En l'absence, actuellement, d'analyseur performant du langage naturel, les données spécifiques de l'hypothèse à traiter - qui constituent autant de critères pertinents pour la prise de décision - sont communiquées par l'utilisateur sous la forme d'un jeu de questions - réponses interactif. La communication qui s'opère ainsi (dont la qualité dépend notamment de la formulation des questions) revêt une importance essentielle dans les applications de type juridique car les réponses apportées par l'utilisateur constituent autant de micro-qualifications intermédiaires desquelles dépend la décision juridique. Lorsque les données caractérisant l'espèce sont communiquées à la machine par le biais de questions, l'utilisateur du système, en répondant à celles-ci, qualifie la situation. L'opération de qualification est plus ou moins manifeste suivant le degré de conceptualisation du fait. Elle implique des inférences de la part de l'utilisateur. Cette observation nous permet d'affirmer que si des interfaces de dialogue en langage naturel performants venaient à voir le jour, ils devraient, dans le cas du droit, se doubler d'un module de qualification juridique. En effet, pour qu'un système de compréhension automatique du langage naturel puisse servir d'interface à un système d'aide à la décision juridique, il faudrait que la système effectue une opération de qualification à partir des mots utilisés par l'utilisateur pour caractériser son cas. Cette solution impliquerait, outre une quantité énorme de connaissances du sens commun permettant de "comprendre" des situations (ex. dans le cas du système allemand LEX concernant la durée d'attente lors d'accidents de la circulation, le fait qu'une automobile a généralement quatre roues, deux à l'avant et deux à l'arrière, que les passagers sont assis dans un habitacle

situé entre les deux axes, etc.), une grande quantité de connaissances juridiques et linguistiques permettant d'effectuer des subsomptions. Remarquons que dans l'hypothèse d'un tel système, l'opération de qualification échapperait à la responsabilité de l'utilisateur. La transparence du système serait à notre avis impérieuse. L'amélioration de la communication est obtenue par la traduction des concepts problématiques en concepts plus compréhensibles pour l'utilisateur. Eventuellement, les questions comportant des concepts problématiques peuvent être fractionnées en sous-questions précisant les concepts vagues ou ambigus (55). Le plus souvent, la précision des concepts problématiques s'inspire de interprétations jurisprudentielles ce qui appelle trois considérations. La première procède du fait que le juge ne se prononce en principe que sur des cas d'espèce. Le risque se présente de préciser les concepts vagues par un jeu de questions-réponses fastidieux représentant la casuistique jurisprudentielle. La seconde tient à la pluralité des juridictions et à la diversité corrélatrice de la jurisprudence. Enfin, la difficulté majeure consiste à reformuler aussi fidèlement que possible l'interprétation donnée par les juges (56). Cette seconde solution requiert selon nous une grande transparence (identification des décisions dont le concepteur du système s'est inspiré et éventuellement des raisons qui l'ont poussé à ce choix) et une adaptation de la communication à la catégorie d'utilisateurs visés.

Une troisième solution consiste à laisser à l'utilisateur la responsabilité des qualifications en ne lui posant que des questions reflétant les textes juridiques le plus fidèlement possible. Cette solution, la plus commode pour le concepteur du système expert, peut également être avantageuse pour l'utilisateur pourvu que les questions qui lui sont posées soient adaptées à son niveau ou qu'une aide lui soit fournie telle la possibilité d'accéder à tout moment à une banque de données pour prendre connaissance du texte des décisions ayant discuté un concept problématique (57).

A côté de l'indétermination procédant du langage naturel, il existe d'autres sources d'indétermination telles les antinomies et les lacunes. Ces indéterminations sont résolues par les juristes au moyen de règles de raisonnement et d'élaboration de droit multiples et imprécises.

3.2. Les règles d'élaboration du droit sont multiples et imprécises

Autres sources d'indétermination, les antinomies et les lacunes sont résolues par les juristes au moyen de règles de raisonnement spécifiques au droit.

Le problème des antinomies est réglé par des principes de résolution de conflit entre normes (principes de la supériorité de la loi spéciale par rapport à la loi générale, de la loi

récente par rapport à la loi antérieure, de la loi écrite par rapport à la coutume, de la loi hiérarchiquement supérieure par rapport à la norme inférieure, ...). Ces principes de choix entre normes devraient être intégrés dans le moteur d'inférence. Hormis le problème du rapport entre lois générales et lois spéciales, ces principes peuvent être aisément appliqués par un automate. Quant à la détermination de la loi spéciale par rapport à la loi générale, elle suppose que le degré de généralité soit codé ce qui pose d'énormes problèmes. Obstacle dirimant également, l'identification des antinomies suppose un transcodage des règles, ce qui pose des problèmes d'interprétation. Enfin, des considérations philosophiques ou morales entrent parfois en considération dans le choix des règles. On voit mal comment elles pourraient être intégrées dans le moteur d'inférence (58).

Le problème est encore plus aigu s'agissant de combler des lacunes. Outre le problème difficile de l'identification de la lacune se pose le problème de sa résorption. Celle-ci appelle une interprétation des normes existantes (59).

L'interprétation des normes juridiques répond à des règles de différents types : des règles juridiques telles que les règles d'interprétation (ex. principes de légalité et d'interprétation stricte en droit pénal ; règles d'interprétation des conventions, etc.); des règles logiques relevant tantôt de la logique déductive (ex. modus ponens), tantôt de la logique argumentative (ex. argument a contrario, a pari, a fortiori c'est-à-dire a minore ad maius ou a maiore ad minus, ...), tantôt de la psycho-logique (degré d'autorité des décisions judiciaires suivant leur date, leur caractère isolé ou non, le degré hiérarchique des juridictions, ...); des règles relevant de l'axiologie ou de l'idéologie.

Les règles du raisonnement juridique sont donc multiples (60). Certaines d'entre elles (particulièrement les règles juridiques et celles procédant de l'axiologie et de l'idéologie) sont imprécises. Surtout, le choix des règles - éventuellement antagonistes - à appliquer n'est pas lui-même soumis à des règles (61) (62). Cette caractéristique explique pourquoi, alors qu'existe un accord sur les faits de l'hypothèse et la ou les règles juridiques applicables, les solutions peuvent être divergentes d'un juriste à l'autre. Ainsi, la question longuement débattue en Belgique du contrôle de la constitutionnalité des lois, donne lieu à des raisonnements très différents suivant la règle argumentative choisie (se fondant sur les articles 107 et 138 de la Constitution belge (63), les juristes argumentant a contrario dénie tout contrôle de constitutionnalité alors que ceux arguant a pari reconnaissent la légitimité de ce contrôle). D'autres encore affirment que l'article 107 n'autorise aucune inférence quant au problème de la constitutionnalité des lois. Sur ce problème, les auteurs argumentent aussi à partir de principes non écrits de caractère plutôt politique (argument tiré de la séparation des pouvoirs), d'une hypothétique volonté du constituant (six membres de la Cour de cassation ayant refusé le contrôle de constitutionnalité dans un arrêt du 23 juillet 1849

étaient d'anciens membres du Congrès national) ou du "système" de la constitution (argument de la hiérarchie des normes). En conclusion, la variété des argumentations, leur combinaison et l'absence de règles obligatoires les pondérant, les autorisant ou les interdisant, sont des facteurs de divergence de solutions mesurant chacune plausibles.

Le choix des règles de raisonnement, de même d'ailleurs que la présentation des faits (emphasis mise sur certains faits et silence à propos d'autres) et la sélection des règles juridiques dont on affirme l'application, sont dictés par l'auditoire auquel le juriste s'adresse et l'espoir qu'il a de le convaincre. Comme le remarque M. HUSSON, "il ne saurait y avoir en droit de véritables démonstrations ; force est de s'y contenter d'argumentations" (64).

Ces caractéristiques du raisonnement juridique laissent perplexes devant le désir de certains chercheurs de concevoir un moteur d'inférence indépendant du domaine d'application. Elles légitiment même l'interrogation sur la possibilité d'un moteur d'inférence capable de simuler le raisonnement juridique. En effet, les moteurs d'inférence répondent à des algorithmes de sélection et d'utilisation des informations d'une efficacité certaine pour effectuer des inférences de type déductif. Les difficultés tenant à la traduction algorithmique des règles du raisonnement juridique semblent insurmontables. À supposer que ces difficultés soient évincées et que soit réalisé un moteur d'inférence intégrant les règles de raisonnement juridique, on peut douter de la possibilité de leur exploitation vu le caractère herméneutique de la discipline juridique. En effet, comme le signale M. JACQUES, "en droit, (...) on n'est pas en situation de pouvoir séparer les actes d'inférences et les actes d'interprétation, comme le requiert la formalisation logique." (65). Inférence et interprétation sont solidaires. On peut raisonnablement penser qu'il y a peu à attendre de l'intelligence artificielle pour traiter ce problème (66). En outre, l'idée d'une distinction radicale entre les connaissances stockées dans la base de règles et les procédures qui les contrôlent (moteur d'inférence) est une vue de l'esprit qui mériterait d'être nuancée.

3.3. La preuve en droit

Les règles de la base de connaissances peuvent être considérées comme des majeures syllogistiques. La détermination de la mineure est, dans le cas des systèmes experts classiques, laissée sous la responsabilité exclusive de l'utilisateur. Si l'on attend d'un système informatique qu'il aide à prédire la décision d'une autorité (ex. le juge), il devrait être capable de déterminer préjudiciairement quels sont parmi les éléments de fait de l'espèce, ceux qui peuvent être considérés comme établis et susceptibles d'être pris en considération dans la mineure. Les règles juridiques de preuve serviront évidemment à cette tâche (sous

réserve des difficultés évoquées *supra* 3.1. et 3.2.). Il conviendrait d'autre part que l'incertitude résultant de la marge d'appréciation discrétionnaire de l'autorité soit réduite. Il convient, à ce propos, de relever que des recherches sur la formalisation de la preuve sont menées (67).

3.4 Le droit est dynamique

Des lois nouvelles sont promulguées ; des décisions judiciaires sont rendues ; la doctrine s'enrichit de nouvelles monographies et articles. Chaque jour, le donné juridique se modifie. De plus, des éléments externes au droit (l'évolution des mœurs et mentalités notamment) participent au renouvellement incessant du droit. Plus que la plupart des autres disciplines (c'est une question de degré), le droit connaît des changements qui remettent en question sa cohérence et son "architecture".

Sous l'angle de la validité formelle (légalité), une règle de droit peut être annulée par une règle contraire de rang égal ou supérieur. Dès lors, il y a lieu d'être attentif, lors de la promulgation d'une nouvelle loi, aux effets de celle-ci sur le donné juridique. La nouvelle loi en abroge-t-elle d'autres ? Si oui, lesquelles ? Dans quelle mesure ? Dans quelle mesure la jurisprudence antérieure est-elle toujours pertinente ? Voilà une série de questions que doit se poser le concepteur du système ainsi que la personne qui en assure la maintenance. En principe, une règle de rang inférieur ne peut avoir d'effet contraire à celui induit par les normes supérieures. Le problème se pose de savoir si la norme inférieure contrevient à une norme de rang supérieur. Une étude minutieuse du champ d'application des différentes normes s'impose. Enfin, il convient encore de prêter attention aux questions de la validité et de la portée des normes dans l'ordre juridique considéré (ex. droit international privé ; règles de droit supranational) ainsi que de la validité considérée sous l'angle temporel (entrées en vigueur différée ou subordonnée à un événement tel que par exemple la ratification d'une convention par un certain nombre d'Etats ; droit transitoire). Une aide informatique est envisageable à ce niveau (68).

Quant à la validité empirique (effectivité) des règles, le concepteur du système expert et la personne qui assure la maintenance doivent apprécier avec prudence l'effectivité ou la désuétude des normes.

Enfin, le traitement des normes sous l'angle de la validité axiologique (légitimité) appelle une prudence particulière dans certaines matières.

Le problème du caractère dynamique de la connaissance et son corollaire informatique (la mise à jour des programmes) a beaucoup préoccupé les informaticiens. Le caractère généralement statique des règles de raisonnement et le caractère dynamique de

la connaissance des ont incitées à séparer les structures de contrôle des connaissances, des connaissances elles-mêmes (v. supra). Il est procédé à la mise à jour du système expert en ne modifiant que la base de connaissances et non les structures de contrôle. Les nouvelles connaissances sont ajoutées en vrac dans la base de connaissances. Lorsque les connaissances sont exprimées sous forme logique, la consistance logique de la base de connaissances peut être contrôlée automatiquement et les anciennes règles en contradiction avec les nouvelles supprimées. Cette idée est particulièrement séduisante s'agissant des réglementations juridiques qui sont souvent changeantes (69). S'il est théoriquement possible de transcoder les données juridiques de leur formalisme originaires en expressions logiques (70), on peut se demander si pratiquement l'entreprise est réalisable car une mise en forme logique "s'essoufflerait" à en tenir le plan à jour de ses connaissances" (71). Une alternative à cette première solution consiste à procéder intellectuellement (de façon non automatique) à la mise à jour en s'aidant d'une méthode de représentation des connaissances plus adaptée telle que par exemple une méthode linguistique de représentation structurale des données (72).

3.5. Le droit est produit d'opinions divergentes.

Pour une même hypothèse, la solution peut être différente pour un juge ou pour un autre, pour un auteur ou pour un autre. En jurisprudence et doctrine foisonnent les interprétations et constructions les plus variées. Ces caractéristiques soulèvent la question de la représentation des connaissances divergentes - d'un intérêt évident pour l'utilisateur -, de leur mise à jour et de leur exploitation. Pour l'application spécifique de la recherche documentaire intelligente, elle soulève le difficile problème du "cal" de la distance entre décisions judiciaires ou entre écrits de doctrine. Cette question s'écarte de notre propos.

Le caractère relatif du droit semble devoir poser des problèmes pour l'utilisation efficace de langages de programmation logique. En effet, ceux-ci ne semblent pas autoriser la coexistence de versions divergentes (73). Elle révèle une limitation supplémentaire de la logique classique comme mode de représentation des connaissances juridiques car il ne peut y avoir preuve logique pour une proposition et son opposé. Or, en droit, certains raisonnements acceptables par les instances ayant à prendre une décision peuvent aboutir à des solutions opposées (74).

4.

Évaluation des effets induits par les systèmes d'aide à la décision sur le travail du juriste et sur le droit

Les observations qui suivent s'adressent plus particulièrement aux systèmes d'aide à la consultation et au diagnostic juridique.

4.1. Le risque d'exacerbation du positivisme juridique

Les méthodes de raisonnement utilisées par les juristes aujourd'hui relèvent clairement du positivisme juridique. La référence à des textes de loi, de jurisprudence ou de doctrine apparaît d'autant plus convaincante qu'il en est fait état d'une collection importante.

On pourrait penser que l'informatique exacerbera le positivisme juridique. Il est possible -et même probable- que l'informatique soit l'occasion de cette tendance mais non la cause qui agit davantage dans la mentalité régnante.

Le prestige dont jouit la discipline informatique et le mystère qui ne cesse de l'entourer risque peut-être d'accorder aux applications informatiques, particulièrement aux systèmes d'aide à la décision, un crédit qu'ils ne méritent pas. Les résultats produits par ces systèmes n'ont pas davantage de valeur qu'une opinion doctrinale (75). Parce que ces systèmes impliquent une reconstruction du domaine juridique considéré (76), leurs "paroles" ne peuvent être écoutées sans prudence. Comme pour l'édition classique où se banalise la pratique des résumés de jurisprudence (voyez les "sommaires de jurisprudence" de la Semaine Juridique, les "informations rapides" du Dalloz, les "notes de jurisprudence" du Journal des Tribunaux), le risque est grand de conforter, à l'insu de tous, un courant contraire à l'idée ayant inspiré le jugement pris comme modèle de référence. C'est pourquoi, il nous semble que la transparence des systèmes d'aide à la décision est un impératif -et que la pratique de l'édition (papier ou informatique) de résumés est à bannir-.

4.2. Le risque de figer la jurisprudence

On entend parfois affirmer que l'ordinateur risque de figer la jurisprudence. Cette affirmation n'est pas dénuée de pertinence mais il convient ici encore d'insister sur l'idée que l'ordinateur n'est ni plus ni moins qu'un moyen puissant. Ainsi, le recours à l'ordinateur pour évaluer les indemnités de chômage de véhicule, les dommages et intérêts, les indemnités de préavis ou les peines, n'est pas beaucoup plus dangereux que la référence aux chiffres publiés dans certains périodiques. Le danger résulte ici encore de la référence non discutée et non argumentée à l'autorité des textes. Observons d'autre part que, si les systèmes d'aide à la décision, afin de venir en aide à l'utilisateur en difficulté dans la réponse aux questions à lui posées, sont branchés sur une base de données documentaire, ils permettent une prise de connaissance plus aisée d'un grand nombre de documents et partant, d'opinions, d'argumentations diversement formulées. Cet aspect peut catalyser la création juridique pourvu que l'utilisateur sorte du moule du système.

Le principal danger est selon nous directement lié à l'état de la technique. Il tient au caractère standardisé, figé du "dialogue" entre l'utilisateur du système et ce dernier. On connaît le rôle créateur de la jurisprudence et de la doctrine dont une des

causes est l'emploi de mots différents utilisés dans des définitions nouvelles. Les mots en effet, suscitent un affinement conceptuel et opèrent ainsi une reconstruction du droit. L'usage tel quel, c'est-à-dire sans jamais personnaliser la motivation de la décision (la personnalisation de la motivation est possible par un aiguillage sur une fonction informatique moins contraignante - mais moins sûre -, le traitement de texte) proposée par le système (77), fige le vocabulaire et supprime toute possibilité d'évolution jurisprudentielle car la structuration du droit telle qu'elle est incorporée dans le système est clôturée. L'ensemble des alternatives possibles est fini.

4.3. Le mythe de la machine à juger en tant que facteur d'égalité

La critique formulée par certains d'une disparité des solutions judiciaires en fonction des juges les a amenés à prôner une justice électronique, en d'autres mots la machine à juger (78). A l'idée selon laquelle cette solution - éventuellement concevable pour les litiges répétitifs n'impliquant qu'une difficulté négligeable sur le plan herméneutique - contribuerait à la réalisation du principe d'égalité, on a fait remarquer que pour qu'il en soit ainsi, il faudrait que l'automatisation soit uniforme (79).

Selon nous, l'idée se heurte à des obstacles plus fondamentaux. En effet, pour produire un résultat, la machine à juger doit avoir reçu les données qui caractérisent l'espèce. Concrètement, pour ce faire, la machine pose une série de questions à choix multiple auxquelles l'utilisateur doit répondre (v. supra). On sait que la réponse à chacune de ces questions constitue une micro-qualification déterminant la décision finale. On aperçoit que le rôle de l'utilisateur, bien qu'il se laisse guider par la machine (comme il se laisse du reste guider par les directives juridiques), est déterminant. Dès lors, même une justice électronique uniforme n'aboutirait pas pour autant à une uniformité de solutions car on peut raisonnablement penser que tous les utilisateurs du système ne répondraient pas identiquement aux questions posées par le système. A cette opinion, on peut objecter que la formulation des questions peut-être telle, qu'elle ne laisse qu'une marge d'appréciation négligeable, en tout cas inopérante lors de l'utilisation du système. En effet, quand bien même l'interprétation serait possible, elle serait inefficace si le système n'en fait pas un critère (une question) d'application de la norme juridique. Ce n'est que dans le cas où les concepts juridiques ne sont pas - ou peu - éclatés en règles (questions) que l'appréciation discrétionnaire peut diverger d'un utilisateur à l'autre. Il est clair que, s'agissant par exemple d'un système chargé de décider si un individu doit être déclaré responsable sur le plan délictuel, si seules les questions suivantes sont posées : "Existe-t-il un dommage ?", "Y a-t-il commis une faute ?", "Y a-t-il un lien de causalité entre la faute et le dommage ?", la prédiction de la décision et le sort de l'utilisateur dépendent de l'appréciation de l'utilisateur. Par contre, il est possible d'éclairer ces critères en sous-critères tenant compte de la casuistique jurisprudentielle

de telle sorte que la marge d'appréciation de l'utilisateur soit réduite. Celle-ci sera d'autant plus limitée que le nombre de questions est élevé. Observons que cet affinement de l'analyse juridique risque de freiner l'innovation juridique.

Pour qu'un système informatique garantisse l'égalité entre les justiciables, il faudrait que l'utilisateur puisse communiquer au système les données de l'espèce en langage naturel et que le système soit pourvu d'un module de compréhension du langage ainsi que d'une fonction de qualification juridique (v. supra 3.2.) ce qui est actuellement encore - et certainement encore pour longtemps vu la masse de connaissances dont il faudrait alimenter le système - du domaine du rêve.

4.4.

Le mythe de la machine à juger en tant que facteur de sécurité juridique

Il a été écrit aussi que les systèmes informatiques d'évaluation des peines (l'observation pourrait être étendue à d'autres systèmes d'évaluation) pourraient accroître la sécurité juridique pourvu que les modèles de décision soient publiés (80).

Nous ne le pensons pas et ce, pour les mêmes raisons que celles évoquées ci-dessus. L'idée selon laquelle ces systèmes favoriseraient la sécurité juridique tient à l'idée qu'avec eux, il serait aisé - sous le bénéfice de la publication des modèles de décision - de prévoir la décision. C'est encore une fois se méprendre sur le rôle de l'utilisateur quant au processus de décision. Tant que l'utilisateur devra qualifier (ou plutôt micro-qualifier en répondant aux questions à lui posées par l'automate) existants ou non, celui-là même qui, enrayant la sécurité juridique, suscite l'espoir des plaideurs (81). Il est clair cependant que le nombre des combinaisons et concepts utilisés étant fini, la prévision de la décision serait facilitée.

5. BILAN ET PERSPECTIVES

1. Les concepts de système expert et de système d'aide à la décision sont définis de manière très peu précise par la littérature. Les termes ne doivent pas conduire à sous- ou surévaluer les réalisations. Actuellement, des applications informatiques adaptées aux besoins des juristes sont disponibles et sont susceptibles de restituer aux juristes le temps qu'il leur manque pour améliorer la qualité des services qu'ils sont appelés à rendre.

2. Les fonctions des systèmes d'aide à la décision sont très variées : diagnostic juridique, rédaction de documents, recherche de sources juridiques, gestion intégrée de cabinet, etc. Ces systèmes, particulièrement ceux opérant un diagnostic juridique, impliquent l'utilisateur dans le processus de décision. Le rôle de l'utilisateur - lorsqu'il introduit les variables de l'espèce - est déterminant dans le résultat produit par le système. See

action s'identifie à des micro-qualifications juridiques, ce qui permet d'affirmer que le système est d'autant plus performant que l'utilisateur est compétent. L'adéquation du degré d'analyse avec le niveau de compétence de la catégorie d'utilisateurs visée est capitale. Il convient d'en tenir compte lors de l'étape de validation du système.

3. L'informatique a le mérite d'être l'occasion d'un intérêt renouvelé pour la connaissance. Ses impératifs de formalisation sont des révélateurs de certaines déficiences, particulièrement dans la rédaction des lois.

4. On ne peut actuellement préjuger des effets que les systèmes d'aide à la décision exerceront sur le droit. Tout dépendra de l'utilisation qui sera faite de ces outils.

5. L'automatisation du droit connaît des limites. Ces limites sont d'autant plus importantes que les normes juridiques comprennent des concepts larges -partant susceptibles de nombreuses interprétations- Aussi certains domaines du droit se prêtent-ils davantage qu'autres à une automatisation. On songe surtout aux textes de type "réglementaire" laissant une faible marge de manoeuvre par cela qu'ils comprennent des concepts étroits et complexes par cela qu'ils intègrent de nombreux paramètres de surcroît souvent épars.

6. L'intérêt des systèmes d'aide à la décision n'est manifeste que si :- au spécialiste appelé à traiter la matière de façon répétitive est offert un gain de temps ou de sécurité;
- au non-spécialiste appelé à connaître de la matière de façon non répétitive, le prix de l'information est peu élevé. Dans ce cas, une commercialisation par voie télématique s'indique.

7. En vue de favoriser le crédit des systèmes d'aide à la décision auprès de la communauté des juristes et surtout afin de ménager à l'utilisateur la possibilité de contrôler la production du système expert, il convient d'insister sur la nécessité d'assurer la transparence du système en dotant celui-ci de moyens lui permettant d'expliquer ses lignes de raisonnement (tant les prémisses que les inférences).

8. On ne peut mésestimer l'importance de la théorie générale du droit dans la confection de systèmes d'aide à la décision dans le domaine juridique. Un système expert traduit une certaine conception du droit; il incorpore ou simule en outre des mécanismes de raisonnement divers caractéristiques de l'activité du juriste. Une conception strictement logique (au sens de la logique formelle) ou linguistique du corpus pourrait conduire à voir des incohérences là où il n'y a qu'apparences d'incohérences. Enfin, la réalisation d'un système expert échappe sur certains des grands problèmes de théorie générale du droit tel par exemple, la problématique de la dialectique du fait et du droit.

NOTES

- (1) STEPIK, J.S. AISKENS, R. BALZER, J. BENOIT, L. BIRNBAUM, P. HAYES-ROTH et E.D. SACERDOTI, "The organization of Expert Systems, A Tutorial", Artificial Intelligence, vol. 18, numéro 2, 1982, pp. 135-173; A. OSKAMP, "Expert systemen en hun toepassing in het recht", Acta Aequi, 1986, 692.
- (2) SPRAGUE et CARLSON, Building Effective Decision Support Systems, Prentice Hall, 1982; P. KEEN, "Decision Support Systems : A Research Perspective", p. 27; M. GINZBERG et E. STOHR, "Decision Support Systems : Issues and Perspectives", in Decision Support Systems, North Holland, 1982, p. 9.
- (3) M.-O. CORDIER et M.-C. ROUSSET, "Les systèmes experts", Encyclopedia Universalis, Universalis 1985, Thèmes et problèmes, verbo Informatique, pp. 291-297.
- (4) J. FERBER, "Les systèmes experts (1). Reasonner dans un univers réel", Micro-systèmes, avril 1984.
- (5) J.-P. LAURENT, "La structure de contrôle des systèmes experts", T.S.I., mars 1984.
- (6) H. de SWAAN ARONS et P. van LITH, Expert Systemen, Academic Service, Den Haag, 1984, p. 15.
- (7) R. DUDA et J. GASCHNIG, "Knowledge-Based Expert Systems Come of Age", Byte, septembre 1981, pp. 238-281.
- (8) A. OSKAMP, o.c., 692; M. LUSTI, "Experten-systeme im Recht", Informatik und Recht, 1986/2, 77; J. GUYOT, "La logique au coeur du système", Terminal, n° 31/33, avril 1987, p. 63.
- (9) J.-L. LAURIERE, "Représentation et utilisation des connaissances. Première partie : les systèmes experts", T.S.I., 1982, p. 27; A. BONNET, "Applications de l'intelligence artificielle : les systèmes experts", R.A.I.R.O. Informatique Computer Science, 1981, pp. 325-341; E. FEIGENBAUM et P. McCORDUCK, La cinquième génération, InterEditions, Paris, 1984, p. 102.
- (10) J.-M. JACQUET, "Intelligence artificielle : quelques notes techniques", supra.
- (11) M.J. GINZBERG et E.A. STOHR, "D.S.S. : Issues and Perspectives", Proceedings of the NYU Symposium on D.S.S., pp. 9-32, 1982; voir supra l'article de J.-M. JACQUET.
- (12) E. FEIGENBAUM et P. McCORDUCK, op. cit., p. 88; J. ARSAC, "Le rationnel et le raisonnable vus par un informaticien", Revue des questions philosophiques, 1987/1, p. 19.
- (13) Ibidem; H. de SWAAN ARONS et P. van LITH, Expert systemen, Academic Service, Den Haag, 1984, p. 18.
- (14) J.-L. LAURIERE, o.c., p. 26.
- (15) "Les applications de l'intelligence artificielle" (interview de V. DAMIEN), Terminal, n° 31/33, août 1987, p. 70).
- (16) Le Petit Robert, v° "Expert".
- (17) Le discours tenu à propos des systèmes experts et le crédit aveugle que risquent de leur accorder certains devrait selon nous influencer sur l'appréciation des responsabilités des réalisateurs en cas d'information inexacte fournie par le système ou inadéquate en raison d'une mésinformation sur la manière d'utiliser le système ou sur les potentialités de celui-ci.

(18) Le critère de qualification peut paraître peu exigeant. Il correspond, nous semble-t-il, aux réalisations décrites dans les colloques et souvent appelées "système expert". Il est certain que les recherches présentant le plus d'intérêt sont celles qui portent sur la simulation de raisonnements à partir des connaissances les plus raffinées et approfondies dans l'état actuel de la science. A cet égard, l'ordinateur présente l'intérêt de catalyser des efforts d'objectivation d'un savoir ou d'une rationalité latente et de révéler le niveau de formalisation d'une discipline et ses méthodes épistémologiques.

(19) Dans une certaine mesure, le système FISCULEX de D. STRIPINIS (v. infra). En France, des systèmes seraient en cours de développement pour la rédaction des arrêtés (voyez P. LEVINE, J.-L. MINEL et J.-C. POMEROL, "Systèmes experts et formation dans l'administration", Revue française d'administration publique, 1986, p. 75).

(20) A.-J. ARNAUD.

Les juristes face à la société du XIXème siècle à nos jours, P.U.F., Paris, 1975, p. 196.

(21) Relevons à cet égard les décisions prises par la Commission des Communautés européennes lors de sa réunion de Bonn en avril 1987 portant sur la codification du droit communautaire selon lesquelles il convient de :

"procéder à la codification constitutive des actes au plus tard après leur dixième modification;

"n'adopter aucun projet de modification d'acte ou de proposition de modification d'acte qui lui serait soumis en violation de cette obligation (des mesures transitoires sont prévues pour les cas d'urgence jusqu'au 31 décembre 1988);

"charger le service juridique d'attirer en temps utile l'attention des directions générales concernées sur les actes en cause et, en tout cas, avant la proposition de dixième modification de l'acte.

"recommander aux directions générales et au service juridique de ne pas limiter les codifications à celles qui sont rendues obligatoires par la présente décision mais de décider d'un commun accord de procéder aux codifications que l'importance des actes et des modifications subies rendrait urgentes". Cette décision a, par suite du droit d'initiative de la Commission, un impact sur tous les actes législatifs communautaires, y compris ceux du conseil de Ministres". (Nous remercions Madame H. BAUER-BERNET pour ces informations).

Voyez aussi la décision du Land de Baden-Württemberg relative à la rédaction des règlements en vue de leur automatisation et la circulaire française du 21 mai 1985 relative aux règles d'élaboration des textes (ces dispositions sont évoquées par D. BOURCIER, "Le droit médiatisé : réflexion sur quelques enjeux", Ordre juridique et ordre technologique, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1986).

(22) Notons qu'après les recherches méconnues de M. INAPP (A. CHOURAQUI, L'informatique au service du juriste, P.U.F., Coll. SUP, Paris, 1974, pp. 66-72), un regain d'intérêt pour la question a suscité certaines recherches de l'I.D.G. de Florence, la journée d'études sur l'informatique et l'élaboration des normes

juridiques organisée le 8 avril 1987 par l'Institut français des sciences administratives et l'article de M. BERGEL, "Informatique et légistique", Recueil Dalloz Sirey, 1987, Chronique XXXII, pp. 171-177; voyez aussi O. WEINBERGER, Studien zur Normenlogik und Rechtsinformatik, J. Schweitzer Verlag, Berlin, EDV und Recht, Band 7, 1974, pp. 333-336 et Gesetzgebung und Computer, (Theo Oehlinger Hrag.), DVR, Beiheft 17, J. Schweitzer Verlag, München, 1984.

(23) J. HOORENS, Conception, Specification and Prototyping of a Contract Writing Support System, C.R.I.D., Namur, 1983; D. GERVAIS, "Pacte ex machina : un système de conception assistée du contrat d'utilisation de logiciel", infra; voyez aussi le système POLYACTE de Legisoft/CAE. Ce système rédige non seulement des contrats (statuts de sociétés commerciales) mais aussi plus généralement les actes qui jalonnent la vie des sociétés (convocations, annonces légales, procès-verbaux, etc.).

(24) Voyez les résultats de l'enquête de M. LLOYD, Legal Databases in Europe. User Attitudes and Supplier Strategies, North-Holland, Amsterdam, 1986.

(25) J. GROS, "Systèmes experts et banques de données juridiques", Informatica e Diritto, 1985/I, pp. 177-186; Rapport d'activité de l'Institut des Recherches et d'Etudes pour le Traitement de l'Informatique Juridique, (juin 1983-juin 1985), Université de Montpellier I, pp. 43-55.

(26) Les stratégies de recherche booléennes consistent à sélectionner les documents sur lesquels figurent un ou plusieurs des mots-clés de la requête (question) formulée par l'utilisateur suivant l'organisation logique déterminée par ce dernier. Ainsi, si la requête est formulée comme suit : "virement ET délégation", l'ordinateur sélectionnera les documents sur lesquels figurent à la fois les mots "virement" et "délégation". Si par contre, la requête est "virement OU délégation", il sélectionnera les documents sur lesquels figure le mot "virement" ainsi que ceux sur lesquels apparaît le mot "délégation". La requête constitue donc une combinaison de mots-clés et de foncteurs logiques, lesquels déterminent l'ensemble des documents à retenir parmi les divers ensembles possibles.

(27) J. BING, Handbook of Legal Information Retrieval, North Holland, 1984, pp. 209-214; J. BING, "Les systèmes de recherche des données juridiques. L'état actuel des choses et ses insuffisances", Actes du huitième symposium sur l'informatique juridique en Europe, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1986, pp. 210-211; C. CIAMPI, "L'évolution des systèmes de calcul et des techniques de recherche automatique de l'informatique juridique au cours des 25 dernières années", Informatique et droit en Europe, Actes du colloque organisé par la Faculté de Droit les 14, 15 et 16 juin 1984, ULB/Bruylant, 1985, pp. 23-27; C. TITO, "Artificial intelligence : can computers understand why two legal cases are similar?", Computer/Law Journal, vol. 7, n° 3, 1987, pp. 409-437; C. HAPNER, "Conceptual Organization of Case Law Knowledge Bases", Technical Report NU-CCS-87-17, Northeastern University, Boston, mai 1987; système des "dimensions" de K. ASHLEY et E. RISSLAND, "Toward Modelling Legal Argument", Automated Analysis of Legal Texts. Logic, Informatica, Law, A.A. Martino et P. Socci Natali Ed., North-Holland, 1986, pp. 19-30;

concept de "Prototypes and Deformations" chez L.T. McCARTY, Intelligent Legal Information Systems : An Update, Rutgers University Technical Report LRP-TR-20; critères statistiques chez G. GREENLEAF, A. MOWBRAY et A. TYRRE, "Legal Expert Systems : Words, Words, Words ...?", 1st Australian Artificial Intelligence Congress, Melbourne, 18-21 novembre 1986, p. 12; concept de "citation vector" chez C. TAPPER.

(28) A ce sujet, voyez F. BODART, M. HELLA-DUPEY, P. et Y. POULLET, "La qualification de la vente à tempérament en droit belge. Apport de l'outil informatique au jugement de qualification", Revue interdisciplinaire d'études juridiques, 1981/7, pp. 103-148 ; B. HICK et F. TIRTIAUX, Système informatique d'aide au jugement de qualification, Mémoire, FUNDP, Institut d'Informatique, 1982; I. PONCIN et P. STENNE, Réalisation d'un prototype d'un système informatique d'aide à l'élaboration d'un jugement, Mémoire, FUNDP, Institut d'Informatique, 1984; F. BODART, M. HELLA-DUPEY, Y. POULLET et P. STENNE, "Un prototype d'aide à l'élaboration de jugements", Actes préliminaires du II^{ème} congrès international Informatica Logica Informatica e Diritto, North-Holland, 1985, pp. 137-160; S. LEONARD, Prise en compte des conditions d'application des normes juridiques dans le cadre d'un système d'aide à la décision judiciaire, Mémoire, FUNDP, Institut d'Informatique, 1986; M. SCHAUSS, "Prototyp eines Informationssystema zur Hilfe bei der juristischen Entscheidungsfindung", Neue Methoden im Recht, 1986, Band 1, Attempto Verlag, Tübingen, 1986, pp. 153-164; B. BEAUCARNE, Développement d'un prototype d'aide à la décision judiciaire, Mémoire FUNDP, Institut d'Informatique, 1987.

(29) M. SOLET, "Rapport général du comité aide à la décision et systèmes experts", Congrès Informatique et Droit organisé par l'A.D.I.J. à Strasbourg les 14, 15 et 16 octobre 1987. Un bon exemple de ce type de produit est le système JUDICIEL développé et commercialisé par la société parisienne SERILL. Un autre exemple est fourni par le logiciel MARKORD de la société française SWORD (voyez annexe II).

(30) M. SERGOT, F. SADRI, R. KOWALSKI, F. KRIWACZEK, P. HAMMOND et H. CORY, "The British Nationality Act as a Logic Program", Communications of the ACM, mai 1986, pp. 370-386 ; M. SOLET, "Aide à la décision en droit de la nationalité française", Revue juridique Thémis, 1976, pp. 242-275.

(31) L.T. McCARTY, "Reflections on Taxman : an Experiment in Artificial Intelligence and Legal Reasoning", Harvard Law Review, 1977, pp. 837-893; D. SCHLOBOHM, "Tax Advisor. A Prolog Program Analyzing Income Tax Issues", Dr.-Dobb's, mars 1985, pp. 64-92.

(32) B. ALSCHWEE et S. GRUNDMANN, "System Design for a Computer-Aided Judicial Expert System", Automated Analysis of Legal Texts. Logic, Informatica, Law, (A.A. MARTINO et F. SOCCI NATALI éd.), North-Holland/Elsevier Science, Amsterdam, 1986, pp. 567-579.

(33) Système SERAFIN déterminant les aides publiques aux PME développé en France par la Société d'Application de l'Intelligence Artificielle (voyez F. GOMON, "Système expert et réglementation", polycopié, Congrès "Informatique et droit" organisé le 14, 15 et 16 octobre 1987 à Strasbourg; système PRISME-SPECTRE assurant la même

fonction pour ce qui est du droit belge (voyez infra); système SUBINVEST déterminant les subides octroyés dans le cadre de la loi d'expansion économique (voyez B. LEIJNSE, "Meem ontlog, ga in zeken", Trends, 12 novembre 1987).

(34) Voyez par exemple, infra le système MIJA développé à la Katholieke Universiteit Leuven.

(35) Th. CLAYES, "Les délais de préavis et l'informatique", Journal des Tribunaux du Travail, 1974, pp. 225-228; 1976, p. 349.

(36) D. WATERMAN, A Guide to Expert Systems, Addison-Wesley Publishing Company, 1986, pp. 162-175.

(37) Rapport d'activité de l'IRETIJ (...), précité, pp. 134-142.

(38) Ph. ARNAUDON, Etude d'un système d'aide à la décision en droit pénal, Mémoire de l'Institut d'Informatique du Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, 1984.

(39) S. GRUNDMANN, "Computerunterstützte juristische Lernsysteme in deutschsprachigen Ländern", JuS, 1986, pp. 580-582.

(40) M. SERGOT et al., o.c. ; dans le même sens, "Les applications de l'intelligence artificielle", interview de V. DAMIEN dans Terminal, n° 31/33, février-avril 1987, p. 70; voyez aussi P.R.W. FREEMAN, "Expert Systems and the Law", Computers and Law, n°47, mars 1986 cité par Ph. LEITH, "Legal Expert Systems : Misunderstanding the Legal Process", Computers and Law, n° 49, septembre 1986, p. 28; voyez enfin J. ARSAC, o.c., p. 21 qui étonnamment considère que la langue du droit doit assurer le succès de la réalisation de systèmes experts alors qu'il déclare ailleurs que les domaines privilégiés sont ceux où sont utilisés des codes n'ayant qu'une signification et dea lors non sujets à interprétation. Parmi les moins favorables, il cite l'exemple du traitement des langues naturelles car l'informatique gère avec succès le niveau syntaxique mais non le niveau sémantique. S'il est des disciplines qui exigent une activité d'interprétation, le droit en est certainement une. L'opinion de cet éminent auteur témoigne bien de la méconnaissance qu'ont certains informaticiens du droit.

(41) La famille des droits romano-germaniques se caractérise notamment par des règles de droit écrites, dotées d'une certaine généralité se situant au-dessus des applications particulières qu'en font les tribunaux (R. DAVID, Les grands systèmes de droit contemporains, Dalloz, Paris, 1978, n°69).

(42) H.L.A. HART, Le concept de droit, (trad. M. van de KERCK) Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 159.

(43) D. BERMAN et C. WAFNER, "Indeterminacy : A Challenge to Logic-Based Models of Legal Reasoning", Technical Report NU-CCS-87-01, Northeastern University, janvier 1987, p. 4.

(44) H.L.A. HART, o.c., p. 157.

(45) L. FULLER, "Positivism and Fidelity to Law. A Reply to Professor Hart", Harvard Law Review, 1958, pp. 662-664.

(46) L. HUSSON, "Les spores de la logique juridique", Annales de la Faculté de droit de Toulouse, 1967, p. 46.

(47) R. BLANCHE, "L'évolution de la logique mathématique contemporaine", Annales de la Faculté de droit de Toulouse, 1967, p. 17.

- (48) Le début de cette phrase, formulée de façon imprudente, heurterait le philosophe des sciences. Nous nous permettons une absence de nuances afin de ne pas alourdir l'exposé. Il va de soi que les sciences, après un empirisme initial, progressent par affinements dans la formalisation. Dès lors, en sciences aussi, la connaissance surgit de la référence à des textes -formels, sous une forme axiomatique-. Cependant, la sémantique des énoncés scientifiques nous semble davantage contenue; il s'agit là d'une question de degré.
- (49) M. van de KERCKHOVE et P. OST, "Possibilités et limites d'une science du droit", Revue interdisciplinaire d'études juridiques, 1978/1, p. 17.
- (50) H.L.A. HART, o.c., p.158.
- (51) Cet arbitraire ne peut certes être absolu car, en dernière instance, il doit reposer sur un consensus.
- (52) H. GIBBONS, o.c., p. 8.
- (53) C. PERELMAN, "La logique du droit", Archives de philosophie du droit, Tome XI, Sirey, Paris, 1966, p. 5.
- (54) o.c., p. 371.
- (55) Le fractionnement de questions en sous-questions peut être proposé en option à l'utilisateur que celui-ci peut appeler au moyen d'une fonction d'aide. Il peut être plus ou moins important suivant le degré de précision souhaité et s'organiser ainsi en réseaux de questions hiérarchiques.
- (56) A ce sujet, voyez C. ATIAS, "L'ambiguïté des arrêts dits de principe en droit privé", J.C.P., 1984, I, 3145.
- (57) Voyez G. GREENLEAF, A. MOWBRAY et A. TYREE, "Legal Expert System : Words, Words, Words ... ?", First Australian Artificial Intelligence Congress, Melbourne, 18-21 Novembre 1986, qui insiste sur la nécessité pour l'utilisateur d'avoir l'accès direct aux textes intégraux (p. 7).
- (58) L. SILANCE, "La cybernétique et les méthodes de raisonnement en droit", J.T., 1966, p. 3.
- (59) On sait que le juge est tenu de statuer sous peine de déni de justice (principe de clôture du droit). Corrélativement, dans les espèces qui ne rentrent pas "de manière évidente" dans le champ d'application d'une norme, l'écart résultant de l'interprétation peut être plus ou moins important.
- (60) G. KALINOWSKI, "L'interprétation du droit : ses règles juridiques et logiques", A.P.D., 1985, pp. 172-180 ; O. EINBERGER, Studien zur Normenlogik und Rechtsinformatik, Schweizer Verlag (EDV und Recht, Band 7), Berlin, 1974, 385.
- (61) L. HUSSON, o.c., p.48.
- (62) Quelle règle appliquer par exemple de la loi spéciale antérieure ou de la loi générale plus récente ?
- (63) Article 107 : "Les cours et tribunaux n'appliqueront les arrêtés et règlements généraux, principaux et locaux, qu'autant qu'ils seront conformes aux lois".
- (64) Article 138 : "A compter du jour où la Constitution sera exécutoire, toutes les lois, décrets, arrêtés, règlements et autres actes qui y sont contraires, sont abrogés."
- (64) L. HUSSON, o.c., p. 57.
- (65) F. JACQUES, "Le raisonnement juridique", dans Le droit, Institut Catholique de Paris, Faculté de philosophie, Beauchêne, Paris, 1984, p. 193.

- (66) Anonyme, "Expert systems on trial in law offices", Applied Artificial Intelligence reporter, Intelligent Computer Systems Research Institute, University of Miami, p. 20.
- (67) Voyez notamment H. RÜSSMANN, "Zur Mathematik des Zeugenbeweises", Beiträge zum internationalen Verfahrensrecht und zur Schiedsgerichtsbarkeit, Festschrift für Heinrich Wegel zum 75. Geburtstag (W. HABSCHIED et K. SCHWAB Herausg.), Aschendorff Munster, pp. 329-351.
- (68) Sur la gestion informatique des normes juridiques sous l'angle temporel, voyez H. BAUER-BERNET, "Temporal aspects of the formalization and computerization of law", in Automated Analysis of Legal Texts, Logic, Informatics, Law (Ed. A.A. Martino et F. Socci Natali), Elsevier Science Publishers, 1986, pp. 451-472.
- (69) A. BONNET, J.-P. HATON, J.-M. TRUONG-NGOC, Systèmes experts. Vers la maîtrise technique, InterEditions, Paris, 1986, p. 89.
- (70) Ce transcodage conduit inévitablement à une réduction de la richesse du formalisme originnaire. Il faudrait, pour bien faire, adopter une logique suffisamment riche aux niveaux de l'expression et des inférences qu'elle permet. Les logiques classiques semblent trop pauvres au regard des raisonnements juridiques. Sur les limites de la représentation logique du droit, voyez R. BLANCHE, "L'évolution de la logique mathématique contemporaine", Annales de la Faculté de Droit de Toulouse, 1967, pp. 13-27 ; L. HUSSON, o.c., p. 57-58.
- (71) Nous reprenons les termes de L. HUSSON, o.c., p. 46 à propos de l'axiomatisation du droit.
- (72) Par exemple, la méthode actantielle de M. SOLET qui s'inspire de la théorie de L. TESNIERE.
- (73) H. BERMAN et C. HAFNER, o.c., p. 12.
- (74) Idem.
- (75) N. H.J. BELLORD, "Information and Intelligence in the Law Office", polycopié, janvier 1981, p. 8.
- (76) R. SUSSKIND, Expert Systems in Law, Clarendon Press, Oxford, 1987, p. 23.
- (77) A supposer que les systèmes d'aide à la décision juridique soient répandus, on peut raisonnablement penser que l'utilisation du système sans apport personnel de l'utilisateur serait vraisemblablement pratique courante. En effet, les avantages de ces systèmes sont précisément la prise en charge de l'utilisateur et la garantie de cohérence.
- (78) A. AGOR, Histoire d'un procès ou pour une justice électronique, Association pour le défense des droits du citoyen, Paris, 1969, voyez aussi A. D'AMATO, Jurisprudence. A Descriptive and Normative Analysis of Law, Martinus Nijhoff, Dordrecht, 1984, p. 155.
- (79) R. V. DE MULDER et A. OSKAMP, "Is straftoemeting par computer wenselijk ?", Computerrecht, 1985/4, p. 7.
- (80) Idem.
- (81) B. FAVREAU, "L'informatique judiciaire : pour quoi faire ?", Gazette du Palais, 1986, p. 209.