



**HAL**  
open science

## Susciter la construction interdisciplinaire d'ontologies juridiques : bilan d'une expérience

Danièle Bourcier, Melanie Dulong de Rosnay, Jacky Legrand

### ► To cite this version:

Danièle Bourcier, Melanie Dulong de Rosnay, Jacky Legrand. Susciter la construction interdisciplinaire d'ontologies juridiques : bilan d'une expérience. Semaine de la Connaissance, journée Ontologies et textes juridiques, Jun 2006, Nantes, France. pp.50-59. halshs-00632276

**HAL Id: halshs-00632276**

**<https://shs.hal.science/halshs-00632276>**

Submitted on 13 Oct 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Susciter la construction interdisciplinaire d'ontologies juridiques : bilan d'une expérience

Danièle Bourcier<sup>1</sup>, Mélanie Dulong de Rosnay<sup>2</sup> et Jacky Legrand<sup>3</sup>

<sup>1</sup> bourcier@msh-paris.fr, <sup>2</sup> melanie.dulong-de-rosnay@cersa.org, <sup>3</sup> legrand@u-paris2.fr

## Résumé

La conception d'ontologies juridiques soulève non seulement des questions de gestion des connaissances mais également de théorie du droit. Dans quelle mesure est-il possible d'établir une vision commune entre les outils techniques et les contraintes théoriques ?

Un réseau interdisciplinaire réunissant des juristes, des ingénieurs de la connaissance, des cognitivistes et des linguistes a été réuni pour créer un pont entre les différentes approches. Des groupes de travail ont été créés : Recherche et usage des fondamentaux du droit (théorie du droit), Concepts issus du droit communautaire (approche cognitive), et Extraction d'ontologies à partir d'un corpus textuel (approche automatisée).

Une collaboration extensive a permis aux participants d'expérimenter, de partager et d'évaluer concepts, outils et méthodes. Les groupes ont finalement convenu que l'approche cognitive est le niveau adéquat pour traiter la majorité des différences méthodologiques.

Après une présentation brève de la construction du réseau, nous fournissons deux résultats concrets des groupes de travail sur la faisabilité d'ontologies juridiques. Premièrement, la définition d'un métalangage des fondamentaux (actions, acteurs, conditions...) contribue à une compréhension partagée de la connaissance juridique entre les disciplines et les systèmes juridiques. Deuxièmement, l'alignement d'ontologies ne concerne pas uniquement l'activité de gestion des connaissances mais constitue le cœur de l'activité du juge. Cet article concerne le bilan de la construction d'un réseau interdisciplinaire et non les résultats des recherches elles-mêmes qui sont publiées par ailleurs par les participants.

**Mots clés :** Cognition ; gestion des connaissances ; méthodologie ; ontologies, systèmes d'information juridiques.

## 1 Introduction

Deux types d'approches peuvent être appliquées aux ontologies juridiques. D'une part, les ontologies juridiques qui tentent de refléter les théories du droit produisent des ontologies de haut niveau spécifiques du domaine juridique mais sont difficilement applicables par les praticiens. Elles sont habituellement construites à partir d'un point de vue conceptuel et suivent un processus "top-down" des concepts vers les textes. D'autre part, les ontologies applicatives répondent aux demandes des professionnels et fournissent de bons résultats pour la recherche d'information, mais manquent souvent la spécificité de la connaissance juridique. Elles sont extraites selon un processus "bottom-up" à partir de larges corpus textuels.

Ces deux types d'ontologies sont construites par différentes communautés scientifiques et professionnelles. Les ontologies génériques sont plutôt réalisées par des universitaires du droit pour des visées heuristiques et constituent une autre approche pour décrire la théorie du droit. Les ontologies applicatives sont plutôt produites par des ingénieurs de la connaissance en vue de réduire la complexité du langage juridique et de faciliter le stockage et l'accès aux documents juridiques. Il a paru intéressant de combiner les meilleures pratiques de ces différentes expériences et communautés. Dans cet article, nous décrivons un projet de recherche et développement lancé par le département STIC du CNRS qui a visé à soutenir la recherche sur les bénéfices méthodologiques d'une action interdisciplinaire pour la construction et l'approche d'ontologies. Après une courte présentation du groupe et de son contexte, nous définirons quelques pistes directives obtenues à partir des résultats des groupes.

## 2 Méthodologie

L'Action Spécifique " Ontologie du droit et langage juridique " s'est déroulée sur une durée d'un an, rassemblant 25 chercheurs actifs de nombreux laboratoires (droit professionnel, sciences juridiques, philosophie, logique, linguistique, informatique, science cognitive, gestion de la connaissance, web sémantique) et institutions (Conseil Constitutionnel, Collectivités Locales). Des groupes de travail ont été constitués pour étudier divers aspects d'une approche ontologique: Recherche et usage des fondamentaux du droit (théorie du droit), Concepts issus du droit communautaire (approche cognitive), et Extraction d'ontologies à partir d'un corpus textuel (approche automatisée). Les résultats ont été présentés et évalués par trois experts internationaux lors du colloque de clôture [16] qui s'est tenu en décembre 2004 à Paris.

Le sous-groupe dédié à la théorie a entrepris un travail préliminaire pour évaluer la difficulté et l'intérêt de la construction d'ontologies juridiques, la recherche et l'usage des fondamentaux du droit et une réflexion d'ordre général sur la finalité et la raison d'être d'ontologies juridiques. Le droit doit-il être traité comme un domaine spécifique? Comment les chercheurs des facultés de droit et les ingénieurs de la connaissance peuvent-ils espérer une synergie positive de leur collaboration dans la construction d'ontologies?

Un autre sous-groupe s'est intéressé aux directives du droit communautaire. Les directives européennes illustrent la nécessité d'une représentation commune des concepts pour une transposition adéquate des exigences communes dans les législations nationales. Le caractère multilingue de la transposition des directives communautaires est un domaine extrêmement riche pour des travaux de traduction, de terminologie et droit comparés, ainsi que pour l'évaluation de la conformité, de la cohérence et de l'harmonisation entre les législations nationales [4]. Ce dernier point a particulièrement été mis en évidence par le travail antérieur d'un membre du groupe [8]. Que peut-on attendre des systèmes d'ingénierie d'ontologies pour la conceptualisation des connaissances juridiques?

La méthode de travail a suscité de nombreuses réunions en présentiel comportant des présentations effectuées par les membres avec des débats et échanges électroniques postérieurs. Un espace de travail collaboratif virtuel [10] (wiki) doit être encouragé pour poursuivre les échanges. La recherche prospective a été privilégiée par rapport à une étude de l'état de l'art et à son exploitation.

La mise en œuvre logicielle a permis la vérification de certaines hypothèses émises par les membres. Le corpus textuel choisi par les spécialistes correspond à leur champ de compétence: le droit social et plus précisément la notion de " travailleur " (une ontologie construite sur le concept de "travailleur" a été décrite dans [6]) ainsi que le droit de la propriété littéraire et artistique et plus précisément la défini-

tion de l'auteur, le " droit d'auteur " étant considéré comme l'équivalent du copyright dans des pays de droit civil.

Cette expérience a mis en perspective le modèle stratifié du bloc de normativité de la propriété littéraire et artistique, la directive DADVSI de 2001 [17] étant supposée appliquer le traité OMPI de 1996 [18].

## 3 Résultats

### 3.1 Le partage de ressources

Les ressources logicielles et juridiques ont été mises en commun par les experts en vue de la production d'hypothèses communes et d'une réflexion comparative entre des outils et des pratiques. Ainsi, l'intersection des résultats de l'analyse syntaxique de deux directives communautaires avec les outils Linguistic Craft Workbench et Ontology Craft Workbench tools (logiciels aimablement fournis par Christophe Roche, Université de Savoie, <http://ontology.univ-savoie.fr/main.asp>) a révélé le squelette, la matrice d'une directive communautaire au-delà des caractéristiques de chaque domaine. Les termes extraits de la directive DADVSI ont conduit à une réorganisation des catégories intuitives établies par l'expert juridique, conduisant à de nouveaux appariements et à une analyse juridique renouvelée de ce texte européen. De plus, un diagramme de type UML a été produit, reflétant la restructuration conceptuelle et relationnelle engendrée par une lecture non linéaire de la Directive.

### 3.2 La définition d'un langage commun

L'objectif d'une ontologie du droit d'auteur est de rassembler le matériau terminologique pour la gestion automatisée [7] de l'accès à des œuvres protégées. Au croisement du droit du cyberspace et de l'intelligence artificielle, les langages d'expression des droits régissent la création et l'échange d'informations et œuvres sur les réseaux. Cette connaissance juridique intégrée dans des agents intelligents doit être représentée dans des interfaces et applications accessibles pour l'utilisateur final. La définition d'un système de métadonnées du statut juridique des œuvres a pour objectif une compréhension commune par les juristes, les utilisateurs et les concepteurs d'applications technologiques gérant les actions informatiques et les conditions juridiques nécessitées par le partage œuvres. L'élaboration d'un métalangage d'expression des droits fondée sur une ontologie juridique est indispensable pour assurer une interopérabilité sémantique entre les hommes et les machines pour décrire les œuvres et représenter les contrats et transactions.

### 3.3 L'alignement d'ontologies pour l'interopérabilité entre applications

L'utilisation ultérieure d'un éditeur d'ontologies (DOE – The Differential Ontology Editor, <http://opales.ina.fr/>) et de sa méthode associée [2] pour la définition sémantique différentielle aide l'expert juridique à construire une base de connaissances. Les termes et les classes d'une ontologie juridique du droit d'auteur sont ensuite associés aux ontologies existantes de haut niveau et à celles du domaine, vers un alignement et une interopérabilité sémantique (ODRL Creative Commons Working Group <http://odrl.net/Profiles/CC/>). Les termes partagés pour les propos de l'alignement confirment l'existence de concepts juridiques fondamentaux communs aux juristes, aux ingénieurs de la connaissance, aux philosophes du droit et aux professionnels du web sémantique. Les entités et leurs attributs (quantité, qualité) sont Objet, Agent, Action, Avoir, Transférer, Conditions (permission/interdiction, autorisation/exigence), Durée, Lieu...

### 3.4 Les fondamentaux du droit, pourquoi rechercher et rechercher pour quoi ?

La totalité des membres s'accorde à penser que la recherche des fondamentaux du droit est un prérequis pour la

construction d'ontologies juridiques. Néanmoins celle-ci ne peut être effectuée sans tenir compte des différentes visions du droit (FIG. 3.4.a).

De la vision du droit par les participants, il dérive des mises en perspectives différentes (que l'on peut situer dans un espace à trois dimensions) :

- Dans la perspective juridique, les normes sont les règles générales abstraites et obligatoires distinguées des règles techniques et causales. La difficulté pour construire des ontologies sera de décrire les variables d'application;

- Dans la perspective systémique, les normes sont des actes pris par l'autorité compétente. La difficulté principale pour construire des ontologies sera la prise en compte de l'aspect performatif de "dire le droit" ainsi que le pouvoir discrétionnaire et d'interprétation de celui qui agit [5] ;

- Dans la perspective logique, les normes énoncent des obligations, des permissions, des interdictions. La difficulté principale pour construire des ontologies sera de faire face aux formalismes logiques et à leurs règles de transformations.

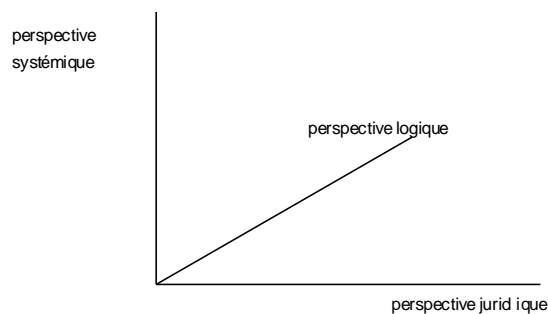
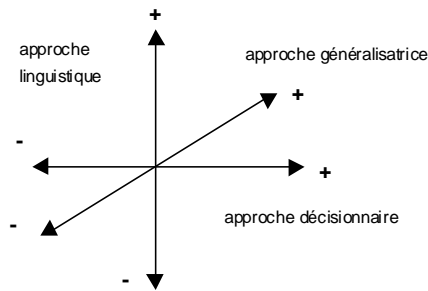


FIG. 3.4.a Visions différentes du droit



**FIG. 3.4.b** Finalités possibles de l'ontologie recherchée

---

Une autre visualisation utilisant un espace décrit par trois axes orientés Plus/Moins concerne la mise en perspective des différentes finalités qui président à la fabrication d'une ontologie (FIG. 3.4.b):

- L'approche est plus ou moins linguistique: les fondamentaux recherchés doivent être vus plus ou moins en tant que composants lexicographiques ou comme primitives de sens;

- L'approche est plus ou moins généralisatrice: l'ontologie produite serait ou non une explicitation à différents niveaux de détails. La recherche des fondamentaux de très haut niveau (obligation, indérogeable...) peut être opposée à une ontologie descriptive (pour décider des obligations attachées à un objet particulier);

- L'approche est plus ou moins décisionnaire: l'ontologie produite caractérise des propriétés (essentielles, acciden-

telles...) en tant qu'entités pour la prise de décision. Il y a une re-conceptualisation pour des applications pratiques.

### **3.5 Le tour des contributions et leur apport théorique**

Comme il est illustré sur (FIG. 3.5) les contributions des membres du groupe de travail sont éclectiques mais convergentes. Ressemblant à une encyclopédie chinoise, les présentations vont des études de l'histoire des systèmes à base de connaissances en droit au système philosophique de Leibniz en passant par la signalisation routière, la cybernétique et la loi, l'imprécision des concepts, la cohérence du Code Civil, l'inventaire et la typologie des normes, la jurisprudence administrative, l'indemnisation des victimes d'accidents de la route.

---

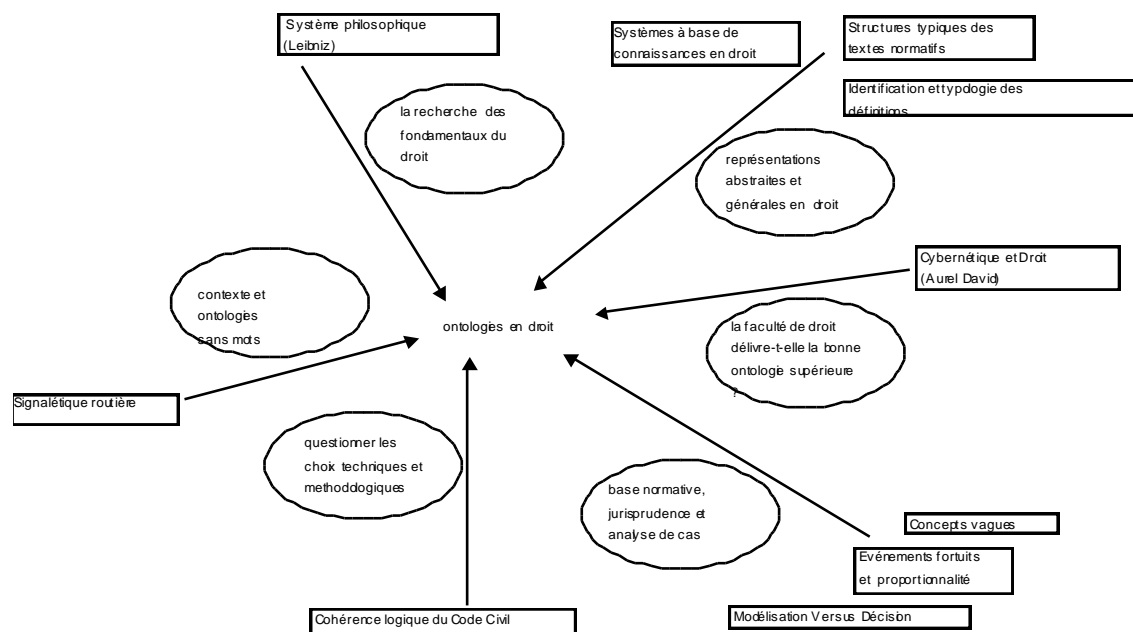


FIG. 3.5 Le fil directeur de contributions éclectiques

L'histoire récente des systèmes à base de connaissances en droit [9], [13], [14], [15] met en valeur les rapports entre la conceptualisation dans le domaine du droit et la construction d'ontologies. Néanmoins la formalisation (ou même la mathématisation) du droit trouve ses racines dans une quête très ancienne. L'étude du système philosophique de Leibniz et de sa philosophie du droit (reconstruite à partir de la littérature secondaire [11], [12]) est un prérequis, tout comme celles de Bentham [3] et Aristote [1] pour la recherche des fondamentaux du droit (voir le paragraphe 3.4).

De nombreux points de convergence peuvent être mis en valeur par ces contributions :

- une structure hiérarchique, partant de la métaphysique (ontologie, logique) descendant jusqu'aux éléments du droit (normes, principes juridiques) en passant par le concept de droit et de sa structure (système juridique);
- la dichotomie entre une description statique du système juridique opposée à la description polémique de la jurisprudence (raisonnement, recherche de preuve);
- la mathématisation inachevée où manquent les axiomes ou les règles véritablement primitives qui pourraient fonder le système juridique qui reste irréductiblement complexe.

En tant que juriste, philosophe et mathématicien, Leibniz s'est intéressé aux événements fortuits. Un exemple concernant de l'incertitude et la proportionnalité a été tiré d'articles du Code de la Route français (Articles 2, 3, 4 et 5 de la loi Badinter n° 85-677, 5 juillet 1985) qui visent à améliorer l'indemnisation des victimes. Cette étude des textes met en

opposition la responsabilité fondée sur le principe de primauté (piéton-conducteur) et la responsabilité fondée sur le principe de la proportionnalité (conducteur-conducteur).

La signalétique routière, représentation non-textuelle dans le Code de la Route est un exemple de discours juridique iconographique. Trois composants sont impliqués dans le comportement des conducteurs: les situations (contexte), les panneaux (icône) et les définitions (texte). Ceci met bien en valeur la complémentarité et la substituabilité des mots et des images pour définir des catégories, des objets et des actions.

La cohérence dans un corpus juridique est un autre sujet d'étude qui peut rapprocher philosophie et informatique. L'étude critique de l'analyse logique du Code Civil a suscité une méthodologie du questionnement durant le processus de modélisation en droit: quel but, quels outils, quel corpus, quelle méthode, quels calculs.

A première vue, il semble impossible de réaliser une taxonomie des normes ou une taxonomie des définitions en droit (ontologie par différenciation) parce qu'elles sont en intersection. Pis encore, l'imprécision des définitions paraît essentielle pour le fonctionnement du droit. D'une part, les concepts vagues méritent d'être un sujet d'étude indépendamment des travaux habituels sur la déduction logique. D'autre part, l'existence de catégories en attente de définition opérationnelle doit être prise en compte. Malheureusement, lors d'une tentative pour modéliser un cas difficile,

on découvre que la distinction entre catégorie et instance n'est pas une donnée intangible.

Le point final de convergence réside dans l'opposition entre l'approche syntaxique de l'ontologie qui code " ce que sont les choses " et la réelle " légalité des choses qui sont " (du point de vue de la légitimité institutionnelle).

### 3.6 Comment concevoir des ontologies juridiques

Si le droit est confié aux ingénieurs de la connaissance afin de réaliser des ontologies, et si ces ontologies sont

confiées aux juristes pour la mise en pratique du droit, alors ni le droit ni les ontologies n'en tireront avantage. Il faut distinguer l'ingénierie des connaissances juridiques dans un système clos et statique de l'ingénierie des connaissances juridiques dans un système ouvert et dynamique.

- la première technique (FIG 3.6.a) est un processus d'extraction ascendante à partir d'un corpus textuel soumis à une analyse linguistique. La représentation dissimule et gomme les caractéristiques dynamiques et évolutives du droit.

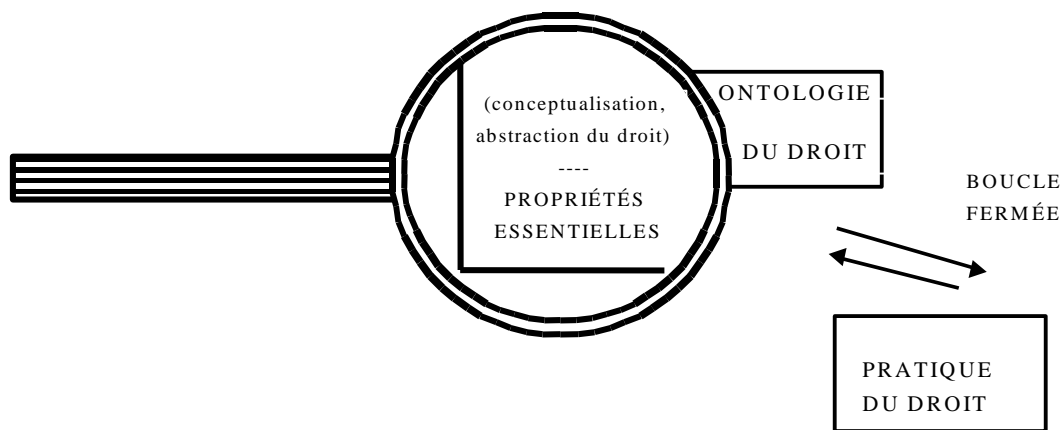


FIG 3.6.a Ingénierie du droit dans un système clos et statique

- la seconde technique (FIG. 3.6.b) apporte une dimension évolutive en ajoutant trois dimensions à la figure précédente: temps, contexte et finalités. En tout premier lieu, une ontologie juridique peut agir sur l'évolution, l'apprentissage ou le questionnement doctrinal. En deuxième lieu, le contexte peut préciser l'information codée

disponible tandis que les situations potentielles peuvent être mémorisées. Enfin, une ontologie juridique reflète l'intention du législateur: son utilisation doit tenir compte des buts implicites tandis que les buts explicites doivent être codés dans la représentation.

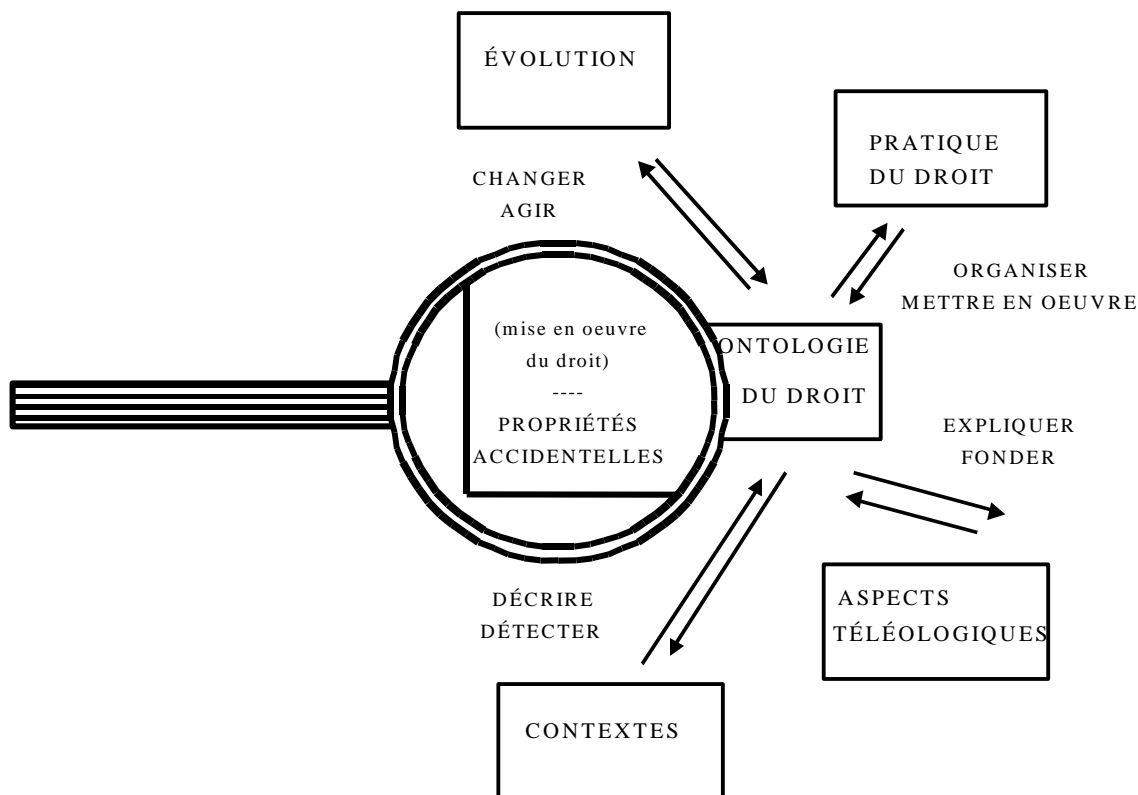


FIG 3.6.b Ingénierie du droit dans un système ouvert et dynamique

### 3.7 Les ontologies bien conçues sont profitables à tous

Les analyses, les propositions, les suggestions et les recommandations précédentes peuvent conduire à une meilleure compréhension des défis posés par la construction d'ontologies juridiques et à un intérêt croissant pour des ontologies à la fois opérationnelles et correctement conçues.

D'un point de vue méthodologique, les ontologies correctement conçues aideront à la pratique du droit en réduisant son indétermination constitutive. D'un point de vue pratique, l'informatique et la recherche juridique partageront ensemble les bénéfices tirés d'ontologies correctement conçues. De manière plus précise, si on

considère le processus décisionnel intervenant pendant la lecture et l'écriture du droit, les sources principales de connaissances sont les bases de données juridiques (détermination des mots-clés), les textes universitaires et doctrinaux (étude des cas d'école) ainsi que la jurisprudence (cas difficiles).

Lorsque l'on se penche sur la figure 3.7 avec plus d'attention on voit clairement que les processus principaux de la technologie de l'information dans le domaine du droit sont: mémoriser, modéliser, et différencier. La construction et l'utilisation d'ontologies représentent un moyen supplémentaire pour une meilleure indexation, une meilleure modélisation des cas pratiques, et un meilleur discernement des cas difficiles.



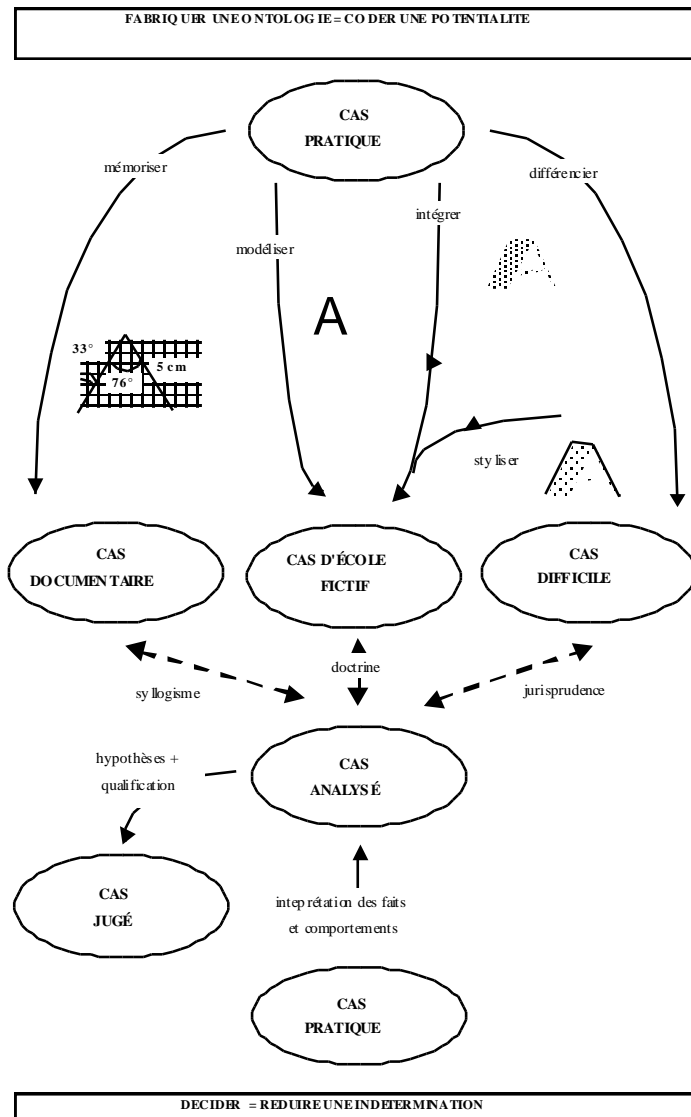


FIG. 3.7 Construction d'ontologies en droit et utilisation dans le processus de décision

## 4 Conclusion

Dans ce travail, nous avons tenté de définir un langage commun entre les contraintes des disciplines et les méthodes de construction d'ontologies. Grâce à la méthodologie de réseau interdisciplinaire, deux concepts principaux ont émergé de nos expériences et débats : la recherche de métadonnées et de méthodes d'alignement en tant que cheminement opérationnel entre les ontologies génériques et les ontologies applicatives, et entre la pratique juridique et la gestion des connaissances.

## Remerciements

Les auteurs expriment leur gratitude à l'ensemble des experts membres de l'Action Spécifique "Ontologies du droit et Langage juridique" ainsi qu'aux chercheurs invités qui ont accepté d'évaluer les résultats des groupes lors du colloque de clôture : Giovanni Sartor, Aldo Gangemi et Joost Breuker, les vues exprimées dans cet article ne reflétant que les positions des auteurs.

Cette recherche a été soutenue par le Réseau Thématique Pluridisciplinaire Droit et Systèmes d'Information du CNRS.

## Références

- [1] Aristote, Catégories, Seuil, Points, 2002.
- [2] B. Bachimont, A. Isaac et R. Troncy, Semantic Commitment for Designing Ontologies: A Proposal, in Asuncion Gomez-Pérez and V. Richard Benjamins, editors, *13th International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management, EKAW'2002*, volume LNAI 2473, pages 114-121, Sigüenza, Spain, October, 1-4 2002. Springer Verlag.
- [3] J. Bentham, De l'ontologie, Seuil, Points, 1997.
- [4] A. Boer, T. van Engers et R. Winkels, Using Ontologies for Comparing and Harmonizing Legislation, ” in *Proceedings of the 9th International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL 2003)*, ACM Press, N.Y. 2003, pp. 60-69.
- [5] D. Bourcier, Institutional pragmatics and legal ontology - Limits of the descriptive approach of texts, in: P. Casanova and alii (eds), *Semantic Web and Legal Ontologies*, Springer Verlag, 2005.
- [6] S. Després et S. Szulman, Construction of a Legal Ontology from a European Community Legislative Text, *Jurix 2004 Proceedings*.
- [7] M. Dulong de Rosnay, Cognitive Interfaces for Legal Expression Description – Application to Copyrighted Works Online Sharing and Transaction, in D. Bourcier (ed.), *Legal Knowledge and Information Systems. Jurix 2003: The Sixteenth Annual Conference*. Amsterdam: IOS Press, 2003, pp. 121-130.
- [8] A. Gangemi, A. Prisco, M.-T. Sagri, G. Steve et D. Tiscornia, Some ontological tools to support legal regulatory compliance, with a case study in *Lecture Notes in Computer Science : OTM 2003 Workshops*, Volume 2889, 2003, Springer Verlag, Heidelberg.
- [9] L. T. Mc Carthy, A Language for Legal Discourse, 1. Basic Features, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL 1989)*, ACM Press, N.Y. 1989, pp. 180-189.
- [10] L. Mommers, Application of a knowledge-based ontology of the legal domain in collaborative workspaces in *Proceedings of the 9th International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL 2003)*, ACM Press, N.Y. 2003, pp. 70-76.
- [11] P. Riley, *Leibniz Universal Jurisprudence. Justice as the Charity of the Wise*, Cambridge, Mass, London, Harvard University Press, 1996.
- [12] B. Russel, *Critical Exposition of the Philosophy of Leibniz*, Cambridge, Cambridge University Press, 1900.
- [13] R.K. Stamper, The Role of Semantics in Legal Experts Systems and Legal Reasoning, *Ratio Juris*, Vol. 4 n°2, pp. 219-244.
- [14] A. Valente, *Legal Knowledge Engineering ; A Modelling Approach*, University of Amsterdam, IOS Press, 1995.
- [15] P. R. S. Visser et T. J. M. Bench-Capon, La création d'une bibliothèque ontologique pour les systèmes d'informations juridiques in Bourcier et alii (ed) *Droit et Intelligence Artificielle*, Romillat, 2000.
- [16] Collectif, Actes du colloque Ontologies Juridiques, 3 décembre 2004, Université Panthéon-Assas, Paris.
- [17] Directive 2001/29/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2001 sur l'harmonisation de certains aspects du droit d'auteur et des droits voisins dans la société de l'information, JOCE n° L 167 du 22/06/2001 p. 0010 - 0019.
- [18] Traité de l'OMPI sur le droit d'auteur, 20 décembre 1996.