

VISUALIZATION APPROACHES FOR THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE IN LAW: application in a digital corpus of jurisprudence

*Audilio Gonzales Aguilar**

*Adilson Luiz Pinto***

*Lise Verlaet****

*Coleta Vaisman*****

*Sidonie Gallot******

ABSTRACT

The graphical display modes occupy an increasingly significant place in the digital mediation devices to see and understand. They rely on modes of visual representation whose aim is to provide the user with a qualitative understanding of a large volume of information, simplifying the process of cognition and thus acquire new knowledge. In our work we have categorized the different types of graphical and interactive visualization by equations corresponding to three levels of information processing: sensory, perceptual and cognitive development. This article will attempt to demonstrate how they contribute to the intellectual process by which users are able to make sense of a complex reality and how they take advantage in the construction of knowledge. Finally, we will see how these different display modes apply and contribute to the accumulation of knowledge through the case of an interactive digital device legal mediation.

Keywords:

Info-visualization. Legal system. Jurisprudence. Construction of knowledge. SNA (social network analysis).

* Doutor em Direito em Tecnologia da Informação pela Université Montpellier I, França. Professor da Université Paul Valéry – Montpellier III, França.
E-mail: audilio.gonzales@univ-montp3.fr.

** Doutor em Documentação pela Universidad Carlos III de Madrid, Espanha. Professor do Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
E-mail: adilson@cin.ufsc.br.

*** Doutora em Ciência da Informação e Comunicação pela Université Paul Valéry – Montpellier III, França. Professora do LERASS-Céric, Université Paul Valéry – Montpellier III, França.
E-mail: lise.verlaet@univ-montp3.fr.

**** Doutora em Ciência da Informação e Comunicação pela Université Paul Valéry – Montpellier III, França. Professora do LERASS-Céric, Université Paul Valéry – Montpellier III, França.
E-mail: coleta.vaisman@univ-montp3.fr.

***** Doutora em Ciência da Informação e Comunicação pela Université Paul Valéry – Montpellier III, França. Professora do LERASS-Céric, Université Paul Valéry – Montpellier III, França.
E-mail: sidonie.gallot@univ-montp3.fr.

I LA VISUALISATION GRAPHIQUE DES INFORMATIONS EN REPONSE AUX PROBLEMATIQUES D'INTERNET ET DE L'HYPERTEXTE?

Internet est devenu en deux décennies le “roi des médias” de par sa capacité à réunir tous les autres médias en son sein mais aussi pour son indice d’influence. Internet est considéré comme deux fois plus influent que la télévision et ne souffre aucune comparaison avec la radio ou la presse (FLEISCHMAN-HILLARD, 2010).

Internet est désormais un média incontournable et poursuit inexorablement son essor tant au niveau des utilisateurs qu’au niveau des ressources qui y sont déposées. Les chiffres parlent d’eux-mêmes et donnent le vertige. L’étude réalisée par TNS Sofres en octobre 2010 affirme que 92% des internautes français surfent tous les jours sur internet et peuvent ainsi consulter le trillion de pages publiées sur la Toile (Source : Health-Information-Technology.net). Or, ces tendances ne sont pas prêtes de s’inverser étant donnée la quantité d’information quotidiennement produite par notre société et éditée sur le Web. Comme le précise Jean-

Daniel Fekete (2010), les données numériques croissent mais pas le cerveau des utilisateurs. D'autant que cette masse d'information est si volumineuse et désorganisée qu'elle demande un temps considérable pour être appréhendée et subséquemment d'importantes capacités cognitives de la part de l'utilisateur.

L'information juridique n'est pas l'exception.¹ La cour de cassation a son site où on trouve en texte intégral les arrêts. Ils sont classés par thème.²

Figure 1 - Site de la Cour de Cassation <http://www.courdecassation.fr>

The screenshot shows the website of the Cour de Cassation. The main navigation menu includes 'L'institution', 'Jurisprudence', 'Assemblée plénière', 'Chambres mixtes', 'Première chambre civile', 'Deuxième chambre civile', 'Troisième chambre civile', 'Chambre commerciale, financière et économique', 'Chambre sociale', 'Chambre criminelle', and 'Arrêts des chambres civiles classés par thème'. The 'Première chambre civile' section is active, displaying a list of judgments under the heading 'Arrêts'. A table shows the following data:

Date	Numéro	Rubrique	Résultat	Consulter
10 juillet 2013	12-24.962 F-P+B+I	Avocat	Rejet	
10 juillet 2013	12-13.850	Indivision	Rejet	

Face à ce déluge d'information (OUAKNIN, 2008, p. 433) il faut modéliser les connaissances³, et nous pouvons également observer un regain d'intérêt pour les modes de visualisation graphique, lesquels sont de plus en plus prégnants au sein des dispositifs de médiation numérique. Souvent relayés au second plan par le passé voire décriés pour leur fonction somme toute jugée superflue comparativement aux documents rédigés, les modes de visualisation graphique sont pourtant des outils efficaces et sont

susceptibles d'apporter des solutions quant aux problématiques de recherche d'information numérique et de navigation dans l'hyperespace. Qui plus est, cette idée d'info-visualisation est surtout intéressante car elle nous rapproche des réflexions menées par les pionniers d'internet qui voyaient en lui la possibilité pour l'homme d'accroître ses capacités cognitives et intellectuelles. Or, rappelons que la visualisation s'appuie sur des modes de représentation visuelle dont la finalité est d'assurer à l'utilisateur une compréhension qualitative d'un grand volume d'information (TORRES PONJUAN, 2010) de par la simplification du processus de cognition et par là même

l'acquisition de nouvelles connaissances. D'ailleurs, les recherches menées sur les différents modes de visualisation sont étonnement unanimes (MAZZA, 2009; MACKINLAY et al., 1991; NORMAN, 1993; ROBERTSON et al., 1998), les représentations visuelles augmentent

considérablement la puissance cognitive de l'esprit humain.

L'objet de cet article, utiliser différents modèles de visualisation dans les pratiques liées à la documentation juridique, voir la jurisprudence de la cour de cassation. Après avoir catégorisé les différents modes de visualisation graphique et interactive, nous nous attacherons à démontrer comment ceux-ci participent aux processus intellectuels par lesquels les utilisateurs arrivent à donner du sens à une réalité complexe, prennent part à la construction des connaissances. A cette fin, nous illustrerons nos propos via une application de trois grands modes de visualisation graphique identifiés au domaine de la jurisprudence française.

1 <http://www.les-infostrategies.com/article/0609136/la-veille-juridique-sur-le-web-jurisprudence>

2 <http://www.courdecassation.fr/>

3 Notamment à travers le concept d'ontologie qui occupe une place centrale dans l'architecture du Web Sémantique.

2 LA RECHERCHE D'INFORMATION SUR INTERNET: un système conventionnel à concevoir

A l'instar des résultats présentés par les différents organismes d'enquête et de sondage, les recherches menées par Delengaigne, Deschamps et Mongin (2011, p. 2-3) soulignent la place importante prise par les TIC dans notre quotidien. Selon ces auteurs, cette utilisation intensive des TIC conduit à des bouleversements que l'humanité va devoir affronter. Ils listent six caractéristiques types des problématiques relatives à la pensée du XXI^{ème} siècle ainsi que les aptitudes à acquérir pour les surmonter:

1. La surinformation, phénomène auquel nous sommes désormais tous confrontés, nécessite de visualiser, de prioriser et d'organiser les informations pour les rendre non seulement intelligibles mais également exploitables. C'est-à-dire transformer les données en informations puis en connaissances et en savoir. La terminologie employée n'est pas sans évoquer l'info-visualisation. Toute visualisation des informations peut être considérée comme un outil d'analyse et dont la finalité est de décrire de manière formelle un objet d'observation. Comme l'explique Kislin, le concept de modèle et par extension celui de modélisation et de visualisation "se situe dans une dualité de simplification-abstraction car il recouvre à la fois les notions de représentation symbolique et de réduction de la complexité" (KISLIN, 2010, p.19).
2. La fragmentation du savoir induit par la pluralité et le morcellement des sources d'information dont la maîtrise consiste, selon les auteurs, à intégrer, connecter et réfléchir. Il faut de ce fait trouver des outils nous permettant d'appréhender les connexions avant d'en assimiler le contenu. Cet outil doit permettre d'identifier les informations utiles ainsi que les différentes interactions qui existent entre elles. "La représentation des informations utiles sous forme de 'préconnaissances' se base sur la restructuration et l'analyse des informations sous forme relationnelle" (GHALAMALLAH; LOUBIER; DOUSSET, 2010, p. 48).
3. L'incertitude qui augmente au même rythme que les informations et, ce faisant, oblige à rechercher l'information et à composer avec ce que vous ne savez pas. Réduire ses zones d'incertitude revient à augmenter ses marges de manœuvre (CROZIER; FRIEDBERG, 1977), seule la maîtrise des informations et subséquemment l'accès à la connaissance peut y parvenir.
4. Les changements rapides de notre société hyperactive et hyperconnectée qui nous contraignent à être proactif, à planifier, à contrôler, à anticiper. Il est désormais indispensable d'être en veille permanente et de guetter la moindre déformation ou instabilité du système dans lequel nous évoluons.
5. Appréhender les dilemmes complexes d'une société elle-même toujours plus complexe et au sein de laquelle il est primordial d'organiser, de cartographier, de structurer et d'analyser. En d'autres termes il devient inévitable d'avoir recours à la pensée complexe et au paradigme de la complexité (MORIN, 1990).
6. La compétitivité croissante entre les pays, les entreprises, les acteurs impose à tous d'être créatif, de développer les produits et les services intellectuels capables de rester innovant. Pour être innovant, il est important de comprendre la structure stable du système – ce qui est établi – pour pouvoir introduire un nouvel élément et transformer ce système.

Or comme le souligne Levy (2011, p. 153),

[...] aucun moteur de recherche, aucun médium social ne nous propose actuellement de représentation dynamique et explorable de la distribution relative et de l'interrelation des concepts [...] une représentation scientifique utile de l'intelligence collective qui s'investit dans le médium numérique est de cartographier des relations entre significations.

Pierre Levy indique également la nécessité de créer un système conventionnel qui faciliterait la communication sur la Toile et subséquemment la cognition distribuée humaine, à l'instar des calendriers, des systèmes de géolocalisation, des unités de mesure, etc. Il préconise ainsi l'élaboration d'un métalangage de description commun capable "d'harmoniser la connaissance et l'action humaine dans un domaine particulier" (LEVY, 2011, p. 153). Ce langage serait la clé de voûte de "l'explicitation et de l'interconnexion sémantique des idées et des données" (LEVY, 2011, p. 154).

Dans le cadre de l'information juridique, les technologies qui façonnent la culture d'une époque et ont un impact particulier sur son système juridique. Dans le cas de la jurisprudence les nouvelles technologies changent les habitudes de communication. (BOEHME-NEßLER, 2010).

3 CATEGORISATION DES MODES D'INFO-VISUALISATION

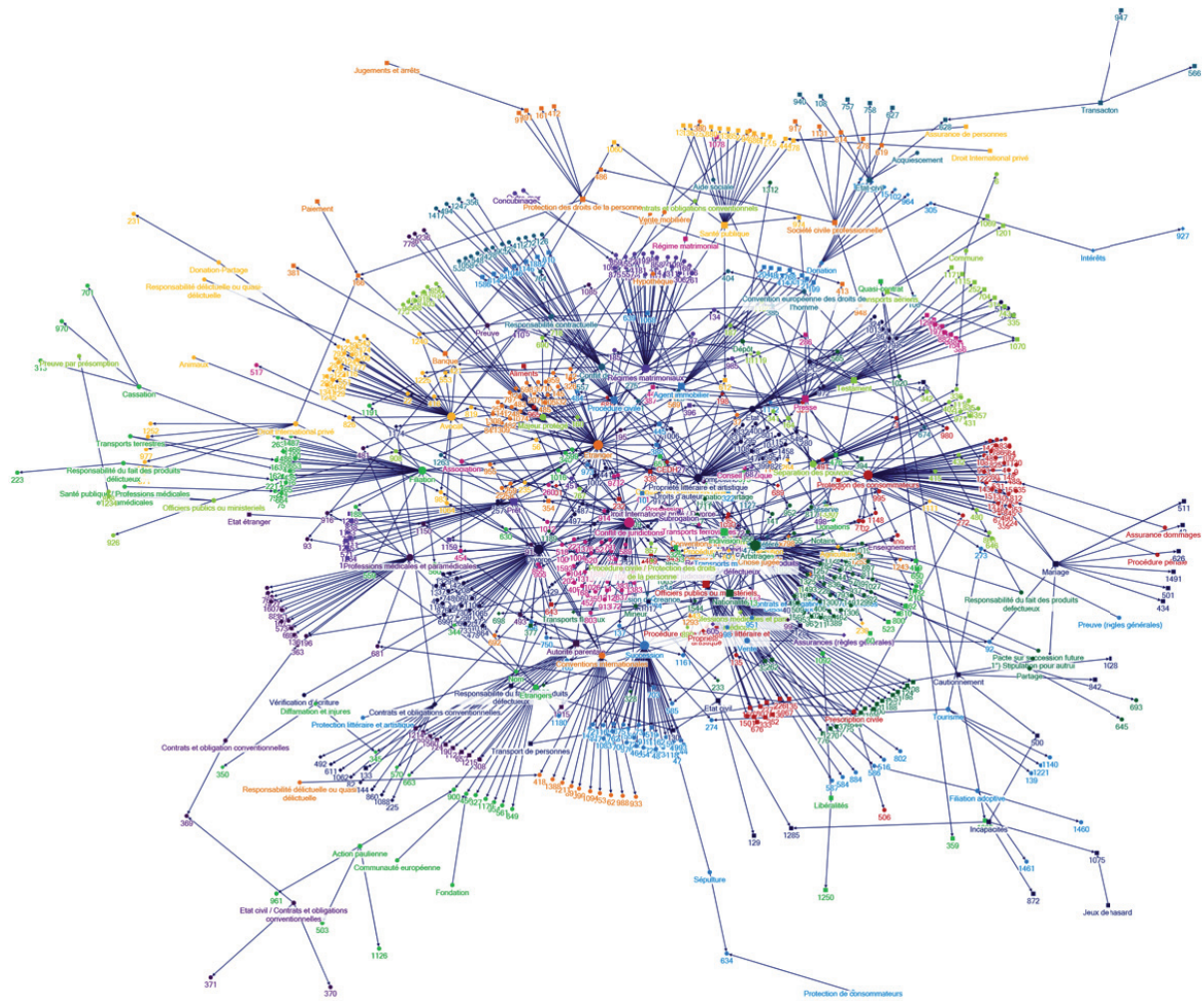
Dans ce travail, l'acception du mot information sera celle de Jeanneret, à savoir qu'elle désigne "la relation entre le document et le regard porté sur lui [...] celui de connaissance pour indiquer le travail productif des sujets sur eux-mêmes pour s'approprier des idées ou des méthodes ; et celui de savoir pour caractériser les formes de connaissance qui sont reconnues par une société [...] ces notions se conditionnent mais n'équivalent pas l'une à l'autre" (JEANNERET, 2000).

3.1 Du texte aux représentations graphiques

Si l'engouement pour les modes de visualisation graphique est (ré)apparu avec l'effervescence des ressources numériques, leur utilisation n'est pas récente, leur rôle actif dans la compréhension de données complexes étant particulièrement apprécié. "Les schémas, diagrammes, formules mathématiques constituent des outils indispensables pour synthétiser l'information et la présenter à un niveau d'abstraction adéquat" (FEKETE; LECOLINET, 2006, p. 7). Le processus d'abstraction correspond à la phase de conceptualisation, laquelle est intrinsèque à toute activité cognitive et en dépend (BRUNER; GOODNOW; AUSTIN, 1956).

Comme nous pourrions le voir, la représentation graphique de données brutes ou de concepts constitue le mode de visualisation de données et coïncide avec le premier niveau de tout traitement cognitif (BERTRAND; GARNIER, 2005). Avec la visualisation de données, l'utilisateur est face à l'univers sémantique d'un domaine de connaissance, qu'il ne pourra réellement appréhender qu'en faisant appel à ses préconstruits culturels et compétences encyclopédiques (ECO, 1988). Ainsi, on peut considérer que la somme des mondes de données + algorithmes = nouveaux paradigmes visuels ou encore que des outils informatiques et graphiques performants + accroissement des sources et des flux de données (monde des big data) = visualisation. *Equation: big data + algorithmes (graphes de données) = représentation des données.*

Figure 2 - Graphe représentation des données de jurisprudence



Prenons ici l'exemple des nuages de mots clés ou *tags clouds*, une des formes visuelles qui nous sont proposées au même titre que les schémas, graphes et autres représentations cartographiques. Si on s'y intéresse du point de vue des "nuages de tags générés sur la base d'analyse lexicale automatisée et pas au tagging collaboratif" étudiés ainsi par Boullier et Crepel, cette forme de représentation des données est généralement celle d'un encadré ou d'une liste, même si elle peut parfois prendre des formes plus complexes. Concrètement, les auteurs nous confirment que "la hiérarchisation n'est plus organisée par un ordre spatial (haut-bas, droite-gauche) selon des principes de lecture linéaire inspirée par le format de la page et les traditions de lecture de chaque écriture, mais par un effet visuel de saillances, de points, de *puncti*,

qui sont générés par la taille des caractères, certains valorisant davantage cet effet 3D".

Dès lors, la mise en forme ne permet pas d'en lire de façon instinctive le sens, par manque de continuité et par principe. En effet, Boullier et Crepel font des mots contenus dans les nuages de tags des actionneurs : "ces mots n'ont pas pour vocation de produire des connaissances par eux-mêmes ou par leur relation de voisinage mais ils doivent être actionnés". Cet exemple est particulièrement pertinent dans le sens où l'apparition du mot dans le nuage de tags correspond à la fréquence de son emploi et rien de plus en terme de sens. Si sur le plan graphique, le nuage de tags possède certaines caractéristiques de la liste et du tableau, il s'en distingue car il n'opère pas ou peu de mise en comparaison ou en

opposition directe entre les éléments hétérogènes qui le composent. On constate que la mise en forme graphique des catégories par les jeux de taille ou de couleur produit une distinction entre les catégories les plus fréquemment utilisées par les utilisateurs des sites dans l'indexation des contenus, mais ne permet pas pour autant de visibilité du schème organisateur définissant la structure d'ensemble du nuage.

3.2 Notion de reconnaissance

Le second mode que nous avons identifié est la visualisation de l'information, ce dernier se rapporte à l'interaction entre les données ou les concepts. La visualisation des informations est corrélée avec le second niveau de traitement cognitif : la perception inhérente à l'organisation perceptive des informations sensorielles. Ce sont les relations entretenues entre les données ou les concepts qui forment l'information. Les données sur l'indice des prix à la consommation (IPC) transmises mensuellement par l'Institut National de Statistique n'ont pas vraiment d'intérêt pris isolément, elles prennent tout leur sens dès lors qu'elles sont rassemblées, organisées et interreliées. Ce n'est qu'alors que ces données deviennent une information (MAZZA, 2009).

On constate que dans de nombreux domaines, les cartographies sont rapidement complexes si l'on veut insérer l'ensemble des données recueillies. "Ces représentations souffrent d'importants problèmes de lisibilité pour les réseaux grands (beaucoup de nœuds qui se superposent) ou denses (beaucoup de liens qui se croisent), rendant l'exploration des réseaux actuels impossible car la représentation générée n'est bien souvent qu'un amas indistinct de nœuds et de liens" (HENRY; FEKETE, 2008).

3.3 Des informations aux connaissances: l'interprétation (contextualisation)

Pour Card, Mckinlay et Schneiderman (1999), les représentations visuelles ont pour objectif d'élargir l'espace cognitif via la mise en exergue des structures contenues dans l'information et de leurs interactions. Cette définition nous amène vers la visualisation des connaissances et sur le niveau cognitif lequel est lié aux processus d'interprétation et de construction du sens. Pour devenir connaissance, les informations doivent

être contextualisées. L'intelligence contextuelle donne du sens aux informations perçues. Cette construction du sens relève de la confrontation des informations reçues avec notre *système de pertinence* (SCHÜTZ, 1987) ou de notre *cadre de référence* (GOFFMAN; KIHM, 1974).

En d'autres termes, notre système de perception est conditionné par notre construit social et culturel, nos expériences antérieures nous permettent d'interpréter et de comprendre les informations perçues (VARELA, 1988). La contextualisation des informations garantit donc à notre cerveau le meilleur traitement et mémorisation possible. Cette intelligence contextuelle est ainsi interdépendante de notre culture, "la culture au sens anthropologique peut-être sommairement appréhendées comme une grille de lecture du monde et donc une matrice de représentations, de savoirs, de croyance et de comportements, transmise par la famille, le groupe ou a société" (WEBER apud ENGELHARD, 2012, p. 135).

4 APPLICATION DANS UN DISPOSITIF NUMERIQUE JURIDIQUE

4.1. La cours de cassation et son role dans la creation des connaissances juridiques

La Cour de cassation est la plus haute juridiction de l'ordre judiciaire français. Elle a pour mission de réviser, à la demande des parties, les décisions émanant des tribunaux et cours d'appels, au pénal comme au civil. La Cour ne tranche que des questions de droit ou d'application du droit, elle ne juge pas les faits. Elle assure ainsi par sa jurisprudence une application harmonieuse des lois. Depuis 1991, la Cour, à la demande des juridictions, leur donne son avis sur des questions de droit nouvelles et complexes se posant dans de nombreux litiges. La Cour de cassation a été précédée par le Tribunal de cassation, mis en place par l'Assemblée constituante en 1790 pendant la Révolution française.

Les procès de caractère civil, commercial, social ou pénal sont d'abord jugés par des juridictions dites du premier degré (tribunaux d'instance et de grande instance, tribunaux de commerce, conseils de prud'hommes...).

Les décisions de ces juridictions sont, selon l'importance du litige, rendues soit en dernier

ressort, lorsqu'elles portent sur les affaires les plus modestes, soit, ce qui est le cas de la grande majorité d'entre elles, en premier ressort ; elles peuvent alors faire l'objet d'un appel devant une cour d'appel, où elles sont à nouveau examinées sous tous leurs aspects, en fait et en droit.

Les décisions prononcées en dernier ressort par les juridictions du premier degré et les décisions émanant des cours d'appel peuvent elles-mêmes faire l'objet d'un recours devant la Cour de cassation.⁴

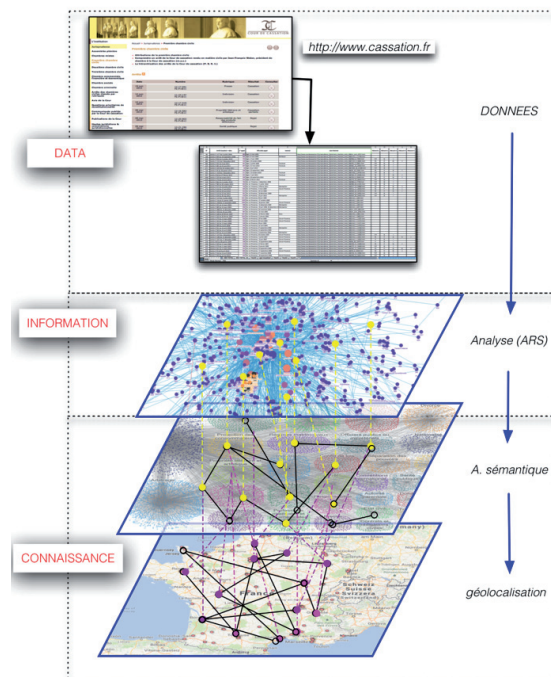
Nous voulons prouver que sur ces questions non encore traitées dans la recherche sur l'organisation de la connaissance juridique, la visualisation est bon outil au service de la complexité pour avoir accès à l'hyperstructure de la jurisprudence constitutivement interconnectée et ceci depuis des données liées simplement les unes aux autres (BOMMARITO; KATZ; ZELNER, 2009). Nous pensons aussi que "[...] le législateur ou le juge doivent tenir compte de l'ensemble du droit pour inclure ces nouvelles dispositions dans le monde juridique. A partir d'un corpus hypertextuel de jurisprudence composé de la totalité des Arrêts des Cours de cassations de Paris (<http://www.cassation.fr>).

4.2. Processus de représentation et visualisation de la jurisprudence

Trois étapes du processus (données, informations, connaissances) ont permis ici de modéliser la visualisation de la jurisprudence de la cours de Cassation de 2002 à 2013 (voir fig. 4):

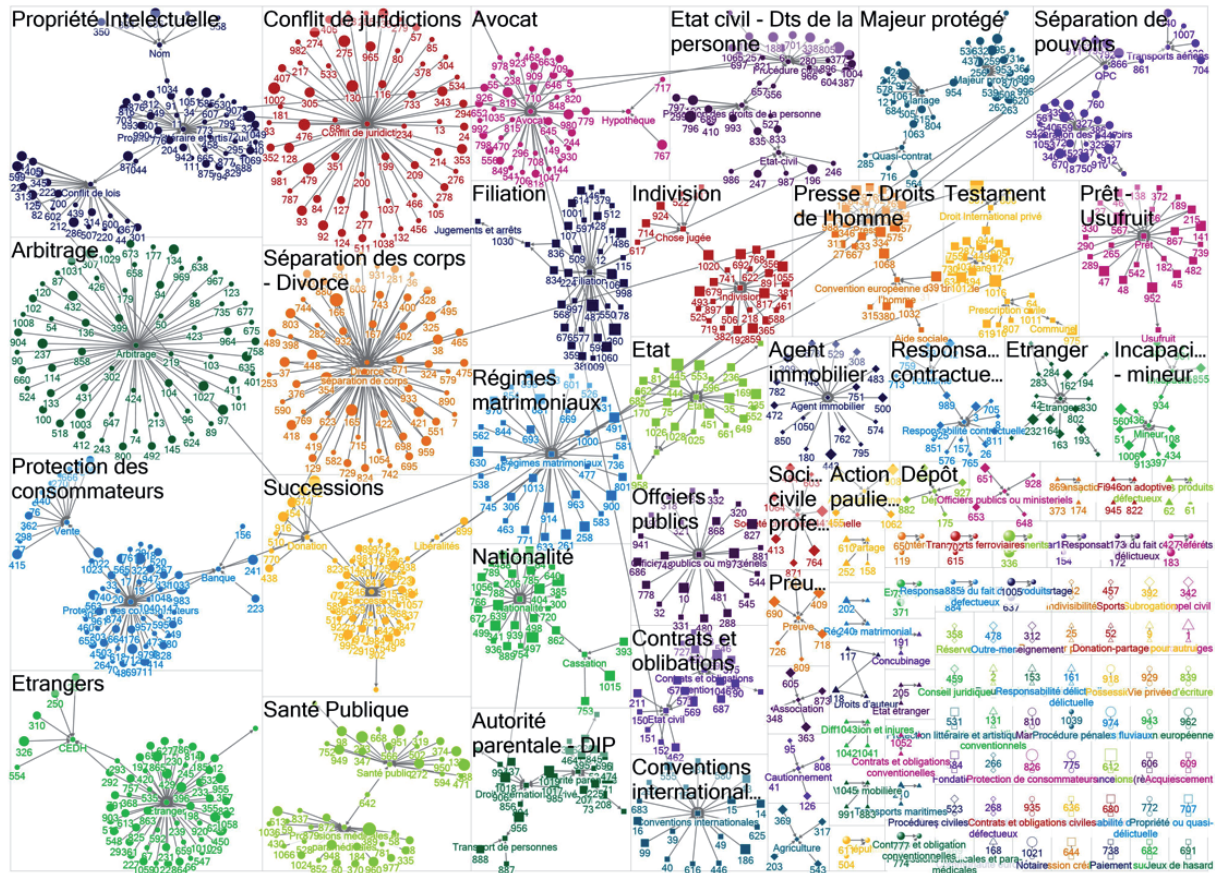
1. Un premier graphe du réseau de toutes les relations entre concepts de jurisprudence pour expliciter les sommets du graphe (termes) et les liens textuels structurels (liens explicites à l'organisation interne/externe). La taille du graphe compromet la visibilité et l'utilisabilité de la représentation, facteurs clés en visualisation de l'information (EADES, 1990). L'affichage du graphe complet peut toutefois donner une indication sur la structure d'ensemble ou sur la localisation d'un élément par rapport à l'ensemble: *L'équation proposée devient alors: relations + sémiotique contextuelle = représentation des informations.*

Figure 3 - Processus de représentation des données/informations/connaissance



3 http://www.courdecassation.fr/institution_1/savoir_plus_institution_2845/presentation_cour_cassation_11982.html

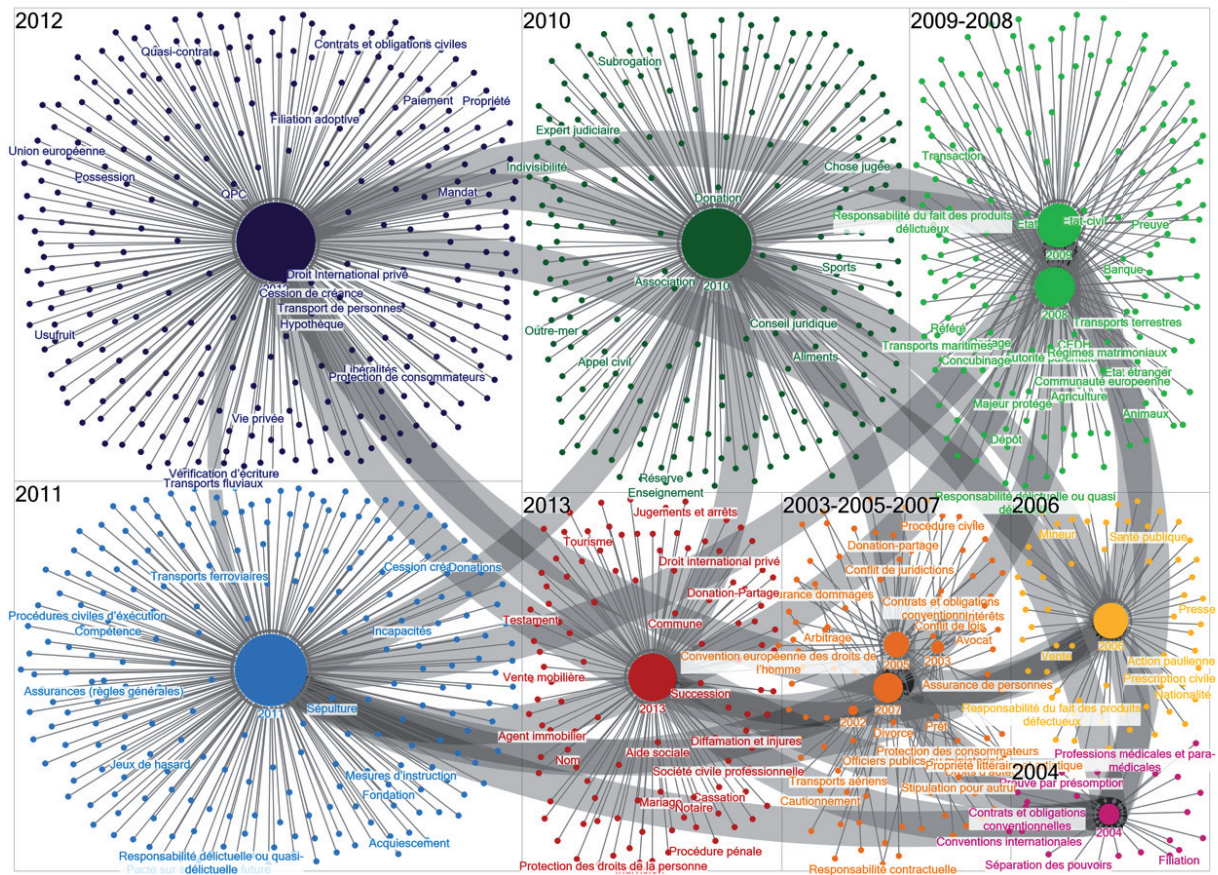
Figure 4 - Graphe représentation de l'information Jurisprudence par clusterisation de données



Une seconde représentation (voir fig. 5) pour expliciter les liens sémantiques que sont les relations entre les sujets et les arrêts décidés par les juges dans un timeline. Ces algorithmes de placement de type FDP (Force Directed Placement) qui sont des métriques d'optimisation de la visualisation simulent un système physique de forces (HANNAN; QUINN, 1979) organisant les nœuds de manière à atteindre un état d'énergie minimum. Initialement, le système de forces étant dans un état d'énergie maximum entre une force répulsive des nœuds

et une force attractive des liens entre objets, celle-ci étant proportionnelle à la longueur du lien et se comportant comme un "ressort". Le paramétrage vise à placer au centre les nœuds fortement liés- avec l'algorithme Fruchterman-Reingold et à regrouper des nœuds par similarité avec l'algorithme Harel-Koren. "La visualisation de connaissances est l'utilisation de représentations visuelles de connaissances à des fins de création et de partage" (HENRY; FEKETE, 2008). *L'équation proposée devient alors: information interprétée + contexte= (valeur ajoutée) connaissance.*

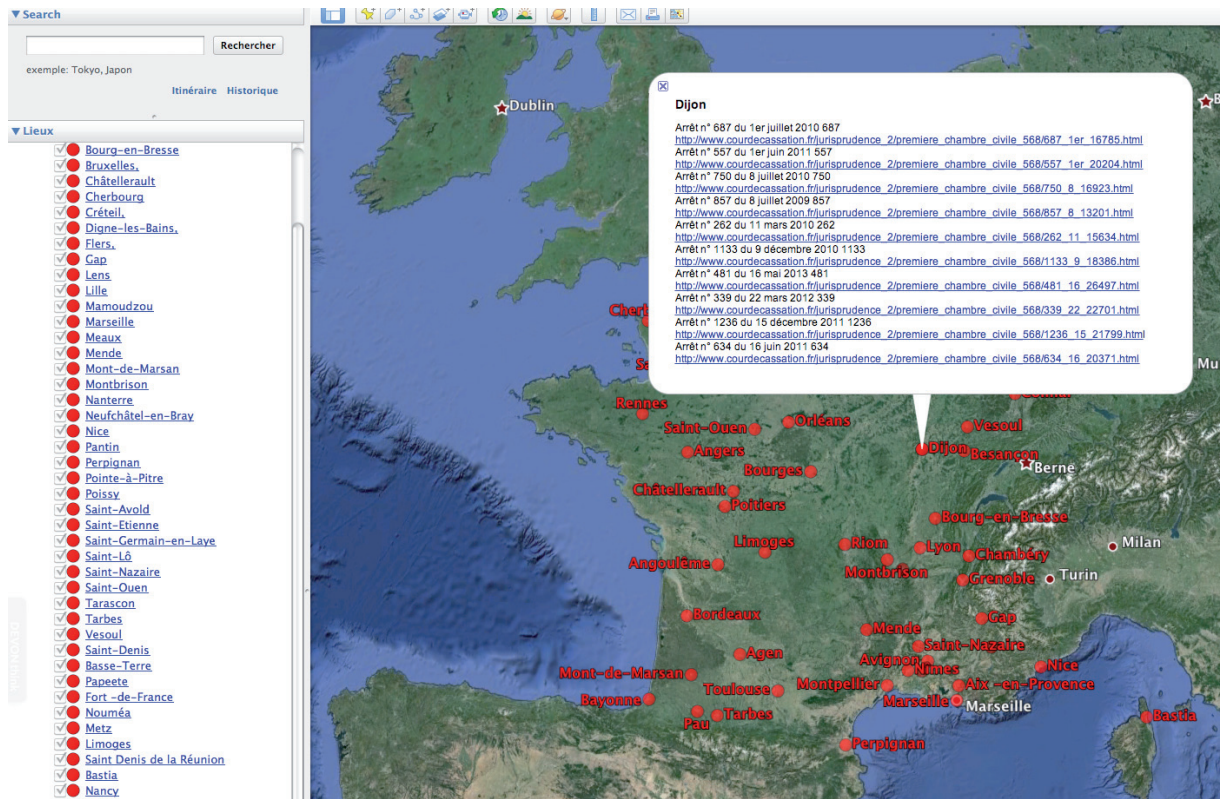
Figure 5 - Graphe représentation des données de jurisprudence par thèmes 2002-2013



Une troisième représentation de la géolocalisation des villes proposée par Leydesdorff et Persson (2010), lors du formatage du Web of Science et le travail avec l'emplacement des auteurs, en établissant une carte des relations à l'aide outils Google. Notre proposition est une représentation similaire, mais limitée aux cours d'appels en indiquant le sujet, le numéro de la décision objet des institutions de recherche, également des différences dans la façon de générer les matrices et les cartes elles-mêmes, dont la conception reflète la performance (YAU, 2013). L'organisation judiciaire en France

des cours d'appel nous permet à partir de l'information de l'arrêt de la cour de Casation de remonter à la cour d'appel d'origine et situer cette information dans une carte (voir fig. 6) qui fonctionne comme un système hypertexte (STEFANAKIS et al., 2006). Aujourd'hui 80% des données sont geolocalisables (BROWN, 2006). Google Earth est un outil facile à utiliser le service de visualisation de la surface de la Terre, et est facilement étendus pour agir en tant que moyen de production d'une large gamme de produits de la recherche en sciences sociales (DODGE; MCDERBY; TURNER, 2011).

Figure 6 - Visualisation de la jurisprudence avec Google Earth (jurisprudence par cour d'Appel)



5 CONCLUSION: pour une info-visualisation contextualisée de la jurisprudence

Finalement, ce que la visualisation des nouvelles traces digitales fait alors voir, c'est que les catégories d'interprétation traditionnelles sont remises en cause et "qu'il faut commencer par regarder avant d'interpréter." "La visualisation de connaissances est l'utilisation de représentations visuelles de connaissances à des fins de création et de partage" (HENRY; FEKETE, 2008).

Dans les systèmes d'information juridiques la visualisation prend sa place comme outil de connaissance: elle assure la acquisition de la complexité juridique. Il est certain qu'une analyse de la complexité juridique devra considérer les phénomènes évolutifs, tout autant que la dimension sémantique et substantielle 38 du droit. Ainsi, face au constat de la complexification du droit, amplement commenté et analysé par les juristes, nous proposons de nouveaux outils

d'analyse et de maîtrise – au moins partielle – de cette matière en rapide évolution, ainsi que des moyens de visualiser les lieux de complexité des corpus juridiques.

Peut être le plus important dans la modélisation est le lien entre l'image et le texte. Entre le sensoriel et la perception est apparue la "visualisation": regarder avant d'interpréter. La visualisation est venue interrompre l'interprétation automatique de la statistique. Pour certains auteurs, a contrario, le calcul ne mesure plus des causes, des déterminations ou des corrélations, il visualise l'espace des relations entre des données hétérogènes. Volker Boehme-Neßler (2010) souligne à juste titre que "la communication visuelle est donc nettement différente de chaque communication orale ou écrite. Surtout recherche d'image interdisciplinaire au cours des dernières années a non reliée à la terre les propriétés spécifiques de la communication". Ce changement de paradigme dans les techniques de traitement des données qui déplace les techniques de visualisation du

tableau de chiffres vers le graphe nœuds-lien est aussi le témoin d'une transformation des manières de construire les connaissances, en renvoyant aux aspects d'ingénierie documentaire, autant qu'aux aspects sémantiques et sémiotiques de la communication" (BOURCIER; MAZZEGA; BOULET; 2010).

Notre travail nous a posé plus de questions que de réponses. Mais il est indéniable que le fait de réaliser une visualisation de la jurisprudence, nous a permis de ressortir les éléments communes de la connaissance juridique. On peut affirmer que la visualisation d'un système juridique (RAZ, 1980) est indispensable dans la recherche et l'analyse de la connaissance juridique car c'est un moyen de re-découvrir la dimension sémantique et le modèle systémique du droit (WAGNER; PENCAK, 2006).

L'apport de la visualisation dans la connaissance juridique nous conduit à poser plusieurs axes des recherches futures:

1. Quels sont les critères pour établir un modèle de visualisation dans le traitement de l'information dans un corpus juridique? Visualisation de données statistiques, analyse quantitative de données juridiques, text-mining, analyse de réseaux sociaux.
2. Quels sont les critères pour déterminer et traiter les données de la jurisprudence? Ce sont les critères contextuels de la décision ou bien les facteurs attachés aux acteurs? (BOMMARITO; KATZ; ZELNER, 2009) (juge, tribunal, parties, évolution de la jurisprudence.)
3. Y a-t-il une structure commune à la visualisation des systèmes juridiques, y a-t-il des modèles de représentation visuels des relations entre les concepts sémantiques ou faut-il marquer la différence entre les principales catégories juridiques?

ABORDAGENS DE VISUALIZAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA LEGISLAÇÃO: aplicação em um corpus digital de jurisprudencia

Resumo

Os modos de exibição gráfica ocupam um lugar cada vez mais importante nos dispositivos de mediação digitais para ver e entender. Eles contam com modos de representação visual, cujo objetivo é fornecer ao usuário uma compreensão qualitativa de um grande volume de informações, simplificando o processo de cognição e, assim, adquirir novos conhecimentos. Em nosso trabalho, temos classificados os diferentes tipos de visualização gráfica e interativa por meio de equações correspondentes aos três níveis de processamento de informação: desenvolvimento sensorial, perceptiva e cognitiva. Este artigo tentará demonstrar como elas contribuem para o processo intelectual pelo qual os usuários são capazes de dar sentido a uma realidade complexa e como aproveitar na construção do conhecimento. Finalmente, veremos como esses modos de exibição diferentes aplicar e contribuir para o acúmulo de conhecimento através do caso de uma mediação legal dispositivo digital interativo.

Palavras-chave:

Info-visualização. Informação jurídica. Jurisprudência. Construção do conhecimento. ARS – Análise de Redes Sociais.

Artigo recebido em 17/08/2013 e aceito para publicação em 10/10/2013

RÉFÉRENCES

BERTRAND, A. ; GARNIER, P.H. **Psychologie cognitive**. Paris: Jeunes Editions, 2005.

BOEHME-NEßLER, V. **Pictorial law: modern law and the power of pictures**. Berlin: Springer, 2010.

BOMMARITO, M. J., KATZ, D., ZELNER, J. Law as a seamless web?: comparison of various network representations of the United States Supreme Court corpus (1791-2005), **Social Science Research Network Working Paper Series**, n. 17, 2009.

BOURCIER, D. ; MAZZEGA, P. ; BOULET, R. **Visualiser la complexité du droit in Les Technologies de l'Information au Service des Droits: Opportunité, Défis, Limites**. Bruxelles: Bruylant, 2010.

BROWN, M. C. **Hacking google maps and google earth**. Indianapolis: Wiley, 2006.

BRUNER, J.S. ; GOODNOW, J.J. ; AUSTIN, G.A. **A study of thinking**. New York: Wiley, 1956.

CARD, S.K. ; MACKINLAY, J.D. ; SCHNEIDERMAN, B. **Readings in information visualization: using vision to think**. San Diego: Morgan Kaufmann, 1999.

CROZIER, M. ; FRIEDBERG, E. **L'acteur et le système**. Université Paris: Le Seuil, 1977.

DELENGAIGNE, X. ; DESCHAMPS, C. ; MONGIN, P. **Organisez vos données personnelles: l'essentiel du Personal Knowledge Management**. Paris: Editions Eyrolles, 2011.

DODGE, M. ; MCDERBY, M. ; TURNER, M. **Geographic visualization**. New York: Wiley, 2011.

EADES, P. ; SUGIYAMA, K. How to Draw Directed Graph. **Information Processing**, v. 13, n. 4, p. 424-434, 1990.

ECO, U. **Le signe**. Bruxelles: Editions Labor, 1988.

ENGELHARD, P. **Internet change-t-il vraiment nos sociétés? L'Internet et ses problèmes**. Paris: L'Harmattan, 2012.

FEKETE, J.D. Chapitre Visualisation d'information. In: **Encyclopédie de l'Informatique**, Paris: Vuibert, 2006.

FEKETE, J.D. **Visualiser l'information pour la comprendre vite et bien**. Paris: ADBS éditions. L'usager numérique, ADBS éditions, p. 161-194, sep. 2010.

FLEISHMAN-HILLARD. **Digital influence index reveals growing impact of Internet on consumer decision-making**. June 23, 2010. Disponible em : <<http://fleishmanhillard.com/2010/06/news-and-opinions/digital-influence-index-reveals-growing-impact-of-internet-on-consumer-decision-making/>>. Acesso em: 16 mar. 2013.

GHALAMALLAH, I. ; LOUBIER, E. ; DOUSSET, B. **Proposition d'outils d'analyse dédiés à l'intelligence économique: de la collecte au traitement de l'information**. Intelligence économique et problèmes décisionnels. Paris: Lavoisier, 2010.

GOFFMAN, E. ; KIHM, A. **Les rites d'interaction**. Paris: Editions de Minuit, 1974.

HANNAN, E.J. ; QUINN, B.G. The determination of the order of an Autoregression. The Australian National University, Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological), v. 41, n. 2, p. 190-195, 1979.

HENRY, N. ; FEKETE, J.D. Représentations visuelles alternatives pour les réseaux sociaux. **Communication - Technologie - Société**, v. 26, n. 152, p. 59-92, 2008. Disponible em : <<http://dx.doi.org/10.3166/Réseaux.152.59-92>>. Acesso em: 16 mar. 2013.

JEANNERET, Y. **Y a-t-il (vraiment) des technologies de l'information ?**. Villeneuve d'Ascq: Presses universitaires du Septentrion, 2000.

KISLIN, P. **Un modèle pour la transformation du problème décisionnel en problèmes de recherche d'informations: Intelligence économique et problèmes décisionnels**. Paris: Lavoisier, 2010.

LATOUR, B., et al. The whole is always smaller than its parts: a digital test of Gabriel Tarde's

- Monads. **British Journal of Sociology**, v. 6, n. 3, p. 590-615, 2012.
- LEVY, P. **La sphère sémantique 1**: computation, cognition, économie de l'information. Paris: Lavoisier, 2011.
- LEYDESDORFF, L. ; PERSSON, O. Mapping the geography of science: distribution patterns and networks of relations among cities and institutes. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, n. 8, p. 1622-1634, 2010.
- MAZZA, R. **Introduction to information visualization**. London: Springer, 2009.
- MACKINLAY, J.D. et al. The perspective wall: Detail and context smoothly integrated. In CHI '91 Conference on Human Factors in Computing Systems. **Proceedings**, p. 173-179, 1991.
- MORIN, E. **Introduction à la pensée complexe**, Paris: Le Seuil, 1990.
- NORMAN, D.A. **Things that make us smart**: defending human attributes in the age of the machine. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1993.
- OUAKNIN, M.A. Zeugma. **Mémoire biblique et déluges contemporains**. Paris: Seuil, 2008.
- RAZ, J. **The concept of a legal system**. Oxford: Oxford University Press, 1980.
- ROBERTSON, G. et al. Data Mountain: Using Spatial Memory for Document Management. In: UIST '98: of the 11th annual ACM symposium on User interface software and technology, **Proceedings**, 1998.
- SCHÜTZ, A. **Le chercheur et le quotidien**. Paris: Méridiens Klincksieck, 1987.
- STEFANAKIS, E., et al. **Geographic hypermedia**. Berlin : Springer, 2006.
- TORRES-PONJUAN, D. **La visualización de la información en el entorno de la Ciencia de la Información**. Thèse. Universidad de Granada, 2010.
- VARELA, F. J. **Le cercle créatif**: L'invention de la réalité, Paris: Seuil, 1988.
- WAGNER, A.; PENCAK, W. **Images in law**. London: Ashgate Publishing, 2006.
- YAU, N. **Data Points**: visualization that means something, New York: Wiley, 2013.