

MODÉLISER LA DÉCISION ADMINISTRATIVE

RÉFLEXIONS SUR QUELQUES PARADIGMES

PAR

Danièle BOURCIER

*Chargée de recherches au CNRS
Directeur du Laboratoire "Informatique, Droit, Linguistique"*

*"La nature du raisonnement dépend de celle des
objets de pensée sur lesquels il porte".*

J.-B. Grize

L'évolution des techniques de représentation du droit

Le droit est passé peu à peu de l'oral à l'écrit. L'écrit fut d'abord manuscrit puis, à la Renaissance, imprimé et reproduit. Avec l'arrivée des technologies informationnelles dans le champ du droit, c'est l'ensemble du processus de gestion, de circulation et d'application du droit qui est concerné : accès à l'information en ligne, rédaction et codification assistée, simulation législative, échange généralisé de données... On attendait une administration transparente mais c'est le texte lui-même qui échappe : transformé en informations, fichiers, procédures informatiques, il sera bientôt devenu immatériel. Une nouvelle étape, celle de l'aide à la décision et de l'intelligence artificielle met en place des dispositifs propres à simuler certaines fonctions spécifiquement juridiques, celles de l'évaluation et du jugement pour créer de nouvelles normes ou de nouvelles situations juridiques. Ce n'est plus le texte qui devient immatériel, c'est la décision qui deviendrait artificielle.

1. Cet article est fondé sur des matériaux déjà publiés ou en cours de publication. Voir notamment le chapitre inclus dans *Le droit saisi par l'ordinateur*, Thomasset (C.) et Bourcier (D.) éd., éditions Blais, Québec, 1993 (à paraître).

Certes le droit a déjà défini les règles du jeu par le biais des articles 2 et 3 de la loi du 6 janvier 1978 sur l'Informatique et les libertés en limitant l'utilisation de la "machine à juger" mais la solution normative ne fait que déplacer les réponses. Au-delà de l'illusion technocratique, ces nouvelles techniques, qui ont pour but de simuler un micro-système juridique suscitent bien des débats sur les connaissances et les logiques qui fonderaient ou reproduiraient le processus décisionnel de l'administrateur ou du juge.

Les débats concernant l'utilisation de l'informatique dans l'élaboration du droit ont déjà réuni juristes et spécialistes de diverses disciplines du texte². Les problèmes soulevés n'ont pas été techniques mais théoriques. Quelle logique est utilisée dans les processus de recherche de règles applicables à une situation ? Comment construit-on un fait en droit ? Quelles parties du droit sont calculables, c'est-à-dire computables ? Le texte peut-il "signifier" sans interprète ? Quels sont les rapports entre causalité, motivation et justification ? Jusqu'à quel point peut-on "représenter" un pouvoir discrétionnaire ? ... Parmi les réponses possibles, aucun des concepts ou modèles actuels qui traversent les sciences de l'artificiel n'avaient été exclus a priori : théorie des jeux, systémique, théorie de la décision, connexionnisme, logiques non standards comme la logique des sous-ensembles flous, logique non monotone ou logique naturelle, structuralisme, autopoïèse.

De cette confrontation est née une réflexion commune : la rationalité juridique fondée sur le normativisme ne résiste guère à toutes les manipulations que permettent ces nouvelles modélisations. Si le droit est "normativement clos" ainsi que tout le cadre constitutionnel vise à le définir, il ne peut être pensé que comme "cognitivement ouvert" pour expliquer sa création et son évolution. La police juridique continue d'évoluer depuis les réflexions du doyen Hauriou sur la conscience administrative. Elle n'est plus seulement fondée sur un ensemble de règles et de définitions, ensemble qui impliquait de construire et de justifier une décision sur la base du syllogisme : elle inclut des standards ou des normes par objectifs, plus souples, plus adaptatifs et des modèles de raisonnement moins déterministes. Les premiers systèmes experts qui avaient repris strictement le modèle normativiste et déductif doivent sans doute à leur vision réductrice du droit leur échec relatif.

Evaluer les modèles de représentation du droit

Les mutations dans la fonction du droit se traduisent donc dans ses techniques législatives et décisionnelles : droit sous forme de règles ? de principes ? d'objectifs ? Simuler des raisonnements implique que l'on recherche des modèles cognitifs adaptés aux nouvelles formes de la connaissance juridique. Les technologies décisionnelles deviennent alors des cadres d'analyse pour l'étude de ces mutations.

2. Bourcier (D.) et Mackay (P.), *Lire le droit. Langue, texte, cognition*, ed., LGDJ, Droit et société, Paris, 1992.

On se limitera ici à deux questions : comment l'administration du droit va-t-elle être affectée par ces nouvelles technologies ? En quoi ces technologies, porteuses de modèles plus ou moins implicites, sont-elles susceptibles de renouveler les modèles de la science administrative ?

Parmi l'ensemble des modèles évoqués plus haut, ceux de l'intelligence artificielle sont les plus facilement "computables". Ils peuvent donc faire l'objet de simulation. Je verrai donc deux modèles, qui ont fait l'objet d'applications juridiques particulièrement significatives dans le domaine de la décision administrative car elles pourraient remettre en cause l'autonomie du droit et le rôle des règles dans les processus de décision. Le premier, le modèle logico-symbolique est utilisé pour élaborer les bases de connaissances des systèmes experts. Le second, le modèle connexionniste sert à simuler des décisions sans règles a priori, à partir de réseaux neuro-mimétiques. J'en commenterai les avantages et les limites par rapport à la connaissance juridique et surtout par rapport à l'administration du droit. Je proposerai, en conclusion, des systèmes privilégiant une approche autopoïétique du système juridique susceptibles de mieux répondre à l'évolution des formes de rationalité et de normativité.

I - LE MODÈLE LOGICO-SYMBOLIQUE ET LA CONCEPTION NORMATIVISTE

Le modèle logico-symbolique est une des formalisations les plus traditionnelles de la pensée scientifique depuis Aristote : le raisonnement est assimilé à un calcul sur des symboles (mathématiques). L'ordinateur ne procède pas autrement : on comprend pourquoi l'informatique privilégia ce modèle pour traiter des données (numériques) puis pour représenter des connaissances.

A) Définition

Le modèle symbolique est à la base des modélisations en intelligence artificielle et plus spécialement de celles des systèmes experts. Ces technologies ont essentiellement pour objet de simuler un processus de raisonnement fondé sur une expertise. La représentation ne peut être formulée que sous forme d'unités élémentaires de connaissance, de structures syntaxiques et de règles. Les systèmes experts, ou systèmes à base de connaissances, utilisent ensuite un mécanisme de déduction pour permettre, à partir des faits décrits sous forme "d'atomes de connaissance" (en général des mots), de circuler dans l'arbre des règles et de conclure. Cette conception de la connaissance est fondée sur les travaux de Newell et Simon³ en ce qui concerne la notion de symboles matériels, et de Fodor⁴ en ce qui concerne le "langage de la pensée". Les premiers

3. Newell (A.) et Simon (H.), "Computer science as empirical engineering : symbols and search", *Communication ACM*, 19, 1956, p. 113-126

4. Fodor (J.), *The language of thought*, Harvard University Press, Cambridge, 1975.

ont tenté d'expliquer que les phénomènes cognitifs opèrent comme "des manipulations réglées de représentations symboliques structurées" et les seconds, que la pensée peut être considérée comme "un langage interne de propositions". Un autre caractère des modèles de ce type est qu'ils sont fondés sur ce qu'on appelle l'atomisme logique, forme suprême du logicisme : le monde des idées mais aussi le monde des objets et des comportements peut se décrire comme une combinaison logiques de faits élémentaires. Le droit est ce qui sépare la mer du rivage, disait Cicéron. L'indétermination du langage et la continuité des processus mentaux ne sont pas pris en compte dans ce modèle.

Le modèle symbolique peut être ainsi résumé : la représentation est un ensemble de concepts discrets ; la syntaxe des connaissances est organisée sous forme de règles ; le raisonnement est analytique et séquentiel. Le but des concepteurs de systèmes experts est de représenter la décision sous forme d'un enchaînement de règles : l'enchaînement est déductif (on part des faits pour arriver à une conclusion en termes de oui/non) ou hypothético-régressif (on part d'une conclusion et on vérifie si l'hypothèse est vérifiée par les faits).

Supposons que l'on veuille élaborer un système expert sur les infractions en matière de bruits de voisinage. Un décret a défini les conditions dans lesquelles sont encourues les contraventions d'atteinte à la tranquillité publique (1988). Ce texte est fondé sur plusieurs distinctions : par exemple - et nous raisonnerons sur ces quelques règles seulement - celle entre les bruits de comportement et les bruits de chantiers, mais surtout celle entre les bruits de "petits chantiers" et les autres. Le choix de ce domaine de connaissances à simuler correspond à ce que Susskind (1989) définit comme optimal pour élaborer un système expert : autonomie, domaine spécialisé et non controversé, avec un nombre de règles de sens commun ou de "standards" relativement limité car le domaine est essentiellement fondé -malgré la notion de faute - sur des mesures acoustiques objectives⁵.

Quand il s'agit d'élaborer une base de connaissances à partir de textes de ce type, les méthodes de représentation symbolique de connaissances portent sur le codage de certaines parties du texte, les "granules de connaissance". L'extraction passe par des réponses aux questions suivantes :

1. A quels objets s'applique ce texte ?
2. Quelles sont les qualités, les propriétés et éventuellement les paramètres qui caractérisent ces objets ?
3. Quelles relations entretiennent ces objets entre eux : exclusion, combinaison, exception ? Les réponses constitueront les conditions de la règle (partie gauche).

Une deuxième partie de la démarche consistera à isoler :

1. Les conclusions intermédiaires, étapes permettant d'élaborer des

5. Susskind (R.), *Expert systems in law*, Clarendon press, Oxford, 1987.

classes et de faire progresser le raisonnement : elles pourront constituer les conditions d'une nouvelle règle de production.

2. La/les solutions proposée(s), sous forme de conclusion finale ou de décision. Ces connaissances constitueront la partie droite de la règle de production.

Pour cette tâche de structuration, le lecteur-concepteur se sert de la syntaxe du texte, c'est-à-dire des différentes topicalisations et marques pragmatiques que le législateur dispose dans le discours :

- opérateurs de condition ou de définition

“L'émergence *est définie par* la différence entre le niveau de bruit ambiant... et celui du bruit résiduel” ;

- opérateurs de classification

“Le troisième type de faute *est constitué par* des comportements bruyants ..., ou par le fait de ne pas mettre obstacle à des comportements anormalement bruyants...” ;

- ou d'annonces d'*exemples* ou d'énumération qui lui faciliteront les tâches d'identification d'objets, de classes, de listes propres à constituer ses règles.

Le marqueur qui lui sera le plus utile sera certainement le marqueur d'exclusion ou d'exception. La notion de règle générale n'est pas en effet utilisable en tant que telle. C'est donc une lecture inverse qu'il faudra opérer : d'abord partir du texte le plus particularisant (qui peut être éventuellement une circulaire dont il conviendra de prendre en compte le statut de règle “non-juridique”) et éventuellement du cas particulier, par rapport au cas général. Surtout, à l'intérieur d'un texte, il conviendra de rechercher d'abord les cas les plus restreints, les moins courants car ils sont les plus discriminants pour parcourir un arbre de décision.

Pour rendre le système complet, on utilise la logique des défauts permettant de “fermer” le système et de gérer les exceptions et les conclusions négatives : en effet, tous les cas ne sont pas recensés dans le texte réglementaire. Cette représentation sous forme de concepts discrets, dont les attributs ont même des valeurs quantifiables (les paramètres) permettra de façon certaine de gérer les conséquences de bruits gênants, émergeant par rapport au bruit ambiant.

Ce texte comprend cependant une série de marques beaucoup plus difficiles à représenter, compte-tenu de la contrainte du “monde clos” du système comme par exemple les anaphores de reprises ou de renvois “...Toutes ces sources de bruit sont déjà régies par des réglementations spécifiques...”. Mais cette lecture syntaxique est loin d'épuiser l'expertise que l'on peut acquérir. Prenons la notion de “faute” : on peut se limiter à considérer que ce terme en tant que granule de connaissance est indécomposable. On peut aussi donner une définition (juridique) de la faute mais la véritable connaissance experte consistera à indiquer dans une situation réelle sur quels faits ou sur quelle preuve a été reconnu un acte intentionnel. Ce type de connaissance est consi-

déré comme une "notion" : cela signifie d'une part que ce n'est pas une connaissance primitive (sur laquelle il pourrait y avoir un consensus) et que d'autre part on ne peut épuiser *par le texte* la règle définitionnelle qui permettrait d'en clore le sens juridique. Pour les juristes, ce sont des connaissances de jugement où chaque décideur doit définir sa propre "règle" (de façon plus ou moins implicite) et situer l'objet par rapport à cette règle. Seul un autre paradigme peut intégrer cette particularité du droit.

Appliquée au droit, cette représentation repose sur l'hypothèse que le texte juridique peut être découpé en unités et recomposé, suivant certaines règles de compositionnalité, en règles logiques. Ces connaissances identifiables sont susceptibles de décrire n'importe quelle classe de faits. Ces faits sont des unités décomposables, atomiques de la "réalité" à décrire. Ainsi, une base de règle peut représenter l'ensemble des connaissances d'un domaine, et la décision est le résultat d'un calcul syllogistique opéré sur un stock de règles générales qu'il faut instancier.

B) Les applications juridiques

Les systèmes à base de connaissances sont fondés sur ce modèle. On trouve plusieurs types de systèmes experts : ceux qui transposent directement le texte normatif en règles de production. C'est ce qu'a fait Greenleaf⁶ dans le système *privacy workstation* (un système intégré sur le thème de la vie privée). Le but est d'adhérer à la formulation de la législation aussi loin que possible, la règle n'étant alors que la "paraphrase du texte d'origine" selon le concepteur. Il existe d'autres solutions fondées sur l'hypothèse que la description du droit peut être réduite à une ensemble de propositions normatives. Des systèmes ont été élaborés strictement dans des domaines où la loi est exprimée en termes d'objets concrets et d'acteurs interagissant suivant des relations mathématiquement définies : c'est le cas du droit fiscal ou du droit des successions.

Pour la plupart de ces ingénieurs de la connaissance juridique, la logique est considérée comme l'outil idéal pour analyser la structure d'un texte et dévoiler ses ambiguïtés. Certains ont même directement utilisé un langage de programmation logique : PROLOG, à la fois langage et démonstrateur de théorème, présente l'avantage de pouvoir représenter des règles dans une forme logique et de les rendre directement exécutables par la machine : l'équipe de logiciens d'*Imperial College* a utilisé PROLOG pour analyser le Code de la nationalité britannique. La formalisation du texte est fondé sur le mode essais-erreurs. L'énoncé de chaque article est décrit (sinon traduit) suivant la logique des prédicats du premier ordre sous forme de règle *si, alors* et est remanié au cours de la lecture pour rester cohérent avec le dernier article. Mais ce qu'a surtout voulu prouver cette équipe, c'est qu'*un juriste n'est pas nécessaire* pour formaliser (et interpréter) un texte de loi. C'est sur ce point là que convergent toutes nos questions sur l'automatisation de la décision.

6. Greenleaf, *The privacy workstation*, Chicago, July 30 - August 2, 1992.

Enfin le système expert BRUITLOG⁷ a été conçu dans une première étape sur ce modèle : les textes législatifs et réglementaires ont été formalisés sous forme de clauses PROLOG. Mais ont été intégrées aussi les connaissances jurisprudentielles et les circulaires. Enfin les dossiers des services d'Hygiène et de Santé ont été analysés. Le rôle de la règle a donc pris un sens particulier. Comment dans ces cas-là distinguer les différents *niveaux de la normativité juridique* ? A chaque règle est affectée son origine et toutes les règles peuvent être examinées dans leur contexte. Toutes les conclusions indiquent les différentes règles qui ont servi à arriver au résultat. Le décideur peut alors choisir les enchaînements ou les textes juridiques qui peuvent étayer son argumentation. Enfin, le système est orienté vers un auto-contrôle de la décision et sur l'aide à la motivation plutôt que sur une démonstration : en effet les choix sont traités par des contrôles sur les motifs d'erreur de fait (mauvaises interprétations de la situation par rapport à la décisions prise) ou d'erreur de droit (contrôle des fondements juridiques) et non par l'appel à des règles qui seraient, dans le cas du pouvoir discrétionnaire, susceptibles d'être considérées comme illégales.

C) *Objections*

La critique de ce type de représentation a été faite par les utilisateurs eux-mêmes : il est impossible de réduire le raisonnement du juriste à une déduction même sophistiquée (chaînage avant, chaînage arrière, modes de contrôle etc...) sur des atomes juridiques, ces éléments premiers que recherchent les logiciens du droit depuis Leibniz.

D'abord on ne peut confondre *règle logique et discours*. La vision du droit impliquée par cette conception texte-règle est par trop sommaire : "*les règles de droit sont des objets du discours, et non des objets de nature concrète que nous pouvons formaliser mystérieusement et trouver dans la législation ou les ouvrages de doctrine*"⁸. En effet comme le signale Grize⁹, les propositions ne sont pas des énoncés : tout symbole, y compris "est né au Royaume Uni", "chantiers privés" ou "faute", en tant qu'objet discursif, doit être interprété pour être utilisable. En outre, partant du principe qu'à la différence d'une proposition, un énoncé a toujours un énonciateur et un contexte, sa signification peut toujours être considérée comme incertaine : cette incertitude peut être résolue par rapport à d'autres éléments qu'il n'est pas toujours possible de formaliser sous forme logique. Une solution pourrait consister à infléchir la rigueur des règles de production en créant des règles de logique naturelle à détermination variable.

D'autre part, il n'y a pas d'isomorphisme entre *la règle de droit et la clau-*

7. Bourcier (D.) *La décision artificielle, le droit, la machine et l'humain*, PUF, 1993.

8. Leith (Ph.), (1986), "Fundamental errors in legal logic programming", 1986, 29 *Computer Journal*, 545.

9. Grize (J.-B.), "Les raisonnements semi-formels", in *Lire le droit op. cit.*, p. 99.

se logique. L'expérience d'*Imperial college* est éclairante à cet égard et a suscité beaucoup de débats¹⁰. L'objection la plus pertinente émane des auteurs eux-mêmes : aucun foncteur déontique (devoir, interdire ...) n'avait été représenté dans la base de règles et cette absence *ne semblait pas* diminuer les performances des fonctions pour lesquelles le système avait été prévu : Jones suggère (dans les rencontres de Royaumont notamment) qu'il existait des domaines du droit "définitionnels", qui décrivent une situation idéale, et des domaines concernés essentiellement par la violation d'un système de règles (le contrat par exemple) et donc orientés par la survenance d'un événement (*actuality*). Suivre la lecture de la loi signifie qu'il y en qu'une dans l'absolu (ce qui est difficile à croire) et qu'aucun fonctionnaire ne peut enfreindre les textes. Aucune "mésinterprétation" n'est prévue dans les règles parce que dans la représentation logique de la règle, aucun couplage n'était prévu entre le texte et le sujet interprétant. Pour Sergot et Jones (1992)¹¹, cette représentation est donc insuffisante : tout système logique doit pouvoir être "tolérant à la faute" pour être complet c'est-à-dire doit pouvoir fonctionner même dans des situations imprévisibles. De nouvelles normes doivent alors pouvoir entrer en vigueur pour décourager l'effet de la violation initiale. C'est bien cette dynamique du temps et de l'expérience qui "manque à la machine" et qu'il est difficile de représenter autrement qu'en renonçant à une vision *purement objectiviste du texte*. *Seule l'intégration de la dimension décisionnelle du droit peut prendre en compte cette dynamique*.

On ne peut enfin réduire le droit positif à la réglementation même interprétée par les tribunaux. Le concepteur d'un système expert doit intégrer dans la représentation des connaissances des notions plus globales, plus synthétiques, des connaissances de sens commun, des règles heuristiques¹² et notamment : le type de problème que ce texte entend résoudre, la finalité, l'effet poursuivi, les principes en jeu, les priorités... Il intègre dans l'organisation cognitive de lecture qu'il suggère, une structure de résolution de problème. D'où l'intérêt de connaître le contexte d'énonciation des règles (voir plus haut les indications sur l'enjeu du texte de 1988, ce qu'on appelle aussi les travaux parlementaires ou l'interprétation téléologique). Le seul problème est que les textes seuls ne permettent pas toujours cette lecture.

On se trouve donc confronté à deux positions : a) une attitude "positiviste" considérant que le droit est posé, et que la machine, nouvelle bouche de la loi, n'a qu'à déduire une conclusion à partir des faits transposés en conditions d'application de la norme ; b) une attitude réaliste consistant à analyser comment à partir d'une situation donnée on peut retrouver des solutions juri-

10. Voir notamment Tyree (A.-L.), "The logic programming debate" in *Journal of Law and information science*, vol. 3 n° 1, p. 111.

11. Jones (A.-J.-I.) et Sergot (M.-J.), "Deontic logic in the representation of law : towards a methodology", in *Artificial intelligence and law*, n° 1, 1992.

12. Voir - la variété des règles d'expertise juridique introduites dans le Système expert de la Rand Corporation (LDS) : Peterson (M.) et Waterman (D.-A.), "An experts systems approach to evaluation product liability cases" in Walter (Ch.) (ed.), *Computing power and legal reasoning*, West publishing, Saint Paul, 1985 p. 627.

diques soit par la confrontation avec des faits précédents “déjà jugés”, soit en retrouvant la règle générale sous laquelle ils peuvent être subsumés. Dans le premier cas, le texte législatif sera la base de la connaissance. Dans le deuxième cas, l’examen des décisions juridictionnelles constituera la première étape d’élaboration de la base de règles. C’est ce que les modèles connexionnistes ont essayé d’apporter.

II - LES MODÈLES CONNEXIONNISTES

L’intelligence artificielle avait à peine donné naissance à quelques applications, qu’apparaissait un autre modèle qui était censé résoudre d’autres problèmes de simulation décisionnelle.

A) Définition

Les modèles connexionnistes sont fondés sur la métaphore du fonctionnement du cerveau : les fondateurs pensaient pouvoir réaliser des opérations logiques en simulant le traitement parallèle effectué par un réseau de “neurones formels” élémentaires, connectés entre eux. Les réseaux neuronaux ne nous concernent que du point de vue de la modélisation cognitive de la décision juridique. Il est hors de notre propos d’en analyser l’efficacité technique ou la métaphore biologique.

Imaginons donc un réseau qui comprend en entrée des “neurones” influencés par l’environnement et en sortie des “neurones” où sont observés les résultats des calculs. Le réseau va être utilisé de la façon suivante : on lui présente un cas en entrée à partir duquel il va calculer une réponse. Le cas est une “configuration d’activité”, la réponse sera donnée sous forme d’une autre configuration, celle de la couche des neurones de sortie. Les modes de représentation ne sont plus formels comme dans le modèle logico-symbolique, ils sont réduits à une abstraction mathématique : des poids différents affectés à des vecteurs. Quant au calcul, il s’effectue par transmission des signaux de sortie et les résultats émergent lorsque les interactions se sont faites entre les unités de traitement.

Prenons un exemple dans la jurisprudence des films dits immoraux : un maire peut-il interdire la projection de tels films dans sa commune ? Les neurones d’entrée comprendront les différentes caractéristiques de ce type d’affaire, à savoir essentiellement celles concernant les circonstances et les motifs invoqués : le système est censé calculer la réponse en terme d’illégalité ou de légalité. Comment ? On lui aura auparavant appris l’ensemble des raisonnements opérés par le juge à partir d’un corpus d’arrêts de jurisprudence, ce qui lui permettra de simuler, à partir de ce réseau, la réponse à tout nouveau cas présenté. Ces systèmes créent en réalité une “micro-structure de cognition”. Leur particularité est leur capacité d’apprentissage non-guidé : le réseau peut apprendre lui-même la régularité des formes représentées. Mais

on peut aussi "superviser le réseau en lui donnant en entrée des règles supplémentaires qu'il doit suivre". On peut aussi dire de lui que c'est un vaste classifieur qui peut traiter par sa distribution très délocalisée (c'est l'intérêt des réseaux) des exemples contradictoires ou incomplets.

Si l'on reprend notre exemple des bruits de voisinage, on remarque que les systèmes connexionnistes peuvent apporter des solutions aux critiques faites contre les systèmes experts. D'abord le texte n'est pas décomposé en unités discrètes : la notion de faute sera entrée comme telle dans le système, à charge pour le réseau de "découvrir" les différents sens donnés par le juge suivant les circonstances. Le sens sera localisé dans des unités localement très distribuées, et continues. Il en est de même pour les standards. On a décrit déjà¹³ longuement cette catégorie de connaissance qui n'est pas fondée sur un principe universel mais une opération d'appréciation d'une situation particulière dans un contexte donné. Ensuite le réseau ne raisonne pas de façon séquentielle et déductive : le parcours n'est pas syllogistique. Il peut traiter des questions en parallèle, explorer des règles candidates. Il peut donner des poids différents à des variables suivant les cas soumis si cette variable est plus "significative" pour établir les résultats. En outre le droit ne peut se résumer à un ensemble de règles issues de la loi et du règlement. Il est nécessaire d'analyser la jurisprudence. Or, la jurisprudence ne peut pas être représentée sous forme de règle. Les réseaux sont adaptés à ce genre de connaissance. Enfin la conception du droit impliquée par cette représentation n'est ni hiérarchique, ni centralisée, ni unitariste : les connaissances s'adaptent aux différents exemples ou précédents qui seront intégrés comme base d'apprentissage.

B) Les applications juridiques

La plupart des applications juridiques du modèle connexionniste - ou inductif - suivent la procédure suivante : on choisit un type de décision opérationnelle : attribution d'une allocation ou d'un droit ; on circonscrit l'opération de jugement à quelques facteurs et de résultats possibles ; un ensemble de cas déjà résolus sont formalisés ; le système est "entraîné" avec ces exemples et stabilise ses classifications ; on soumet un nouveau cas au système ; le système donne une solution par rapport au réseau ; la base d'exemples est remise à jour.

Les modèles connexionnistes ont été utilisés dans les domaines où l'on dispose d'une ensemble de cas déjà jugés : contrôle de traitement de dossiers administratifs qui impliquent l'évaluation d'une classification (maladie professionnelle ou non, salarié ou non-salarié en matière fiscale). Ces systèmes effectuent des inductions permettant "une aide à l'interprétation des conditions

13. Bourcier (D.), *Analyse des standards de la police municipale. Approche décisionnelle*, thèse Paris I, 1988.

exprimées dans la réglementation”(Karpf, 1991)¹⁴. Mais la jurisprudence, en tant que corpus d'exemples, est le matériel idéal pour utiliser ces modèles. Une expérience a été menée par exemple pour identifier des précédents en matière de préjudice moral et pour prédire des indemnités à partir de cas jugés. Enfin ces réseaux peuvent être utilisés, non seulement pour connaître les résultats conformes à un réseau de connaissances simulées mais pour tenter d'extraire les règles implicites sur lesquelles fonctionne ce réseau. Ainsi en matière de jurisprudence sur la police municipale, on a pu faire apprendre à un réseau "l'expérience décisionnelle" de soixante années de jurisprudence du Conseil d'Etat. Les règles "découvertes" à partir de l'observation du réseau étaient de plusieurs types : d'abord on a retrouvé les normes législatives (Code des communes) suivies par le juge - ce qui montre aussi que ces modèles pourraient être utilisées comme outils de contrôle - ; mais on a extrait aussi d'autres règles - des règles "artificielles" - qui ont servi au juge à prendre ses décisions. Ces "régularités décisionnelles" rendent compte des choix du juge quand la norme était insuffisante.

Le modèle connexionniste a enfin été utilisé pour analyser le type et le poids des facteurs pouvant jouer dans le choix d'une solution : la jurisprudence des cours suprêmes nord-américaines a été ainsi analysée puis les décisions des cours canadiennes et américaines comparées à partir de différents types de facteurs de type juridique ou sociologique¹⁵.

Dans toutes ces applications, le modèle a été choisi pour traiter des données incomplètes, floues, discontinues, et des raisonnements associatifs ou parallèles (non-monotones).

C) *Objections*

Les partisans de ce modèle ont reposé en des termes nouveaux la question de la logique dans les raisonnements et les modes d'élaboration d'une norme décisionnelle. Comment faisons-nous des inférences ? Comment traitons-nous des problèmes nouveaux ? Pour eux, la logique ne guide pas nécessairement nos opérations cognitives. En effet, face à une situation nouvelle, soit nous raisonnons par simulation mentale et nous imaginons les conséquences d'une action possible, soit nous raisonnons formellement en utilisant un modèle formel comme celui que nous avons décrit précédemment (les mathématiques remplissent en général ce rôle). Mais les connexionnistes privilégient la troisième voie qui est de raisonner par associations et de résoudre la situation par rapport à une situation déjà connue : il s'agit du raisonnement par similarité ou analogie : c'est ce que tentent de reproduire les modèles décrits.

14. Karpf (J.), "Inductive modelling in Law. Example based expert systems in Administrative Law" in *3rd International Conference on Artificial Intelligence & Law, Proceedings*, Oxford, ACM 1991.

15. Mayer-Blimont (V.), *Les cours suprêmes nord-américaines et l'interprétation des droits de l'individu : un modèle heuristique*, thèse Paris 1, 1993.

Les objections sont de plusieurs ordres :

- il n'existe aucune possibilité d'expliquer ou de justifier la solution proposée en sortie. Les "couches cachées" formant la boîte noire du réseau sont pratiquement ininterprétables. Le juriste ne pourra ni trouver de traces ni motifs et encore moins de "raisons" pour étayer la décision que lui propose la machine.

- le droit ne peut se résumer à un *profil de décisions* déjà prises ou à une régularité de tendances observées dans des situations contentieuses.

- le rôle préventif et universel de la règle de droit ou du modèle a priori disparaît en même temps que son statut consensuel et négocié. Ce modèle qui s'auto-alimente de ses propres résultats privilégie l'autonomie du système juridique par rapport à ses acteurs et à son environnement. La règle de droit devient une simple règle du jeu social, ce qui pose la question de sa communication et de son universalité. On pourrait d'ailleurs faire les mêmes critiques pour les philosophies de l'ordre spontané ou de l'émergence auxquels ce modèle pourrait servir de modèle.

- des biais peuvent intervenir dans la construction de la base d'exemples (choix des exemples en fonction de différents critères, sélection arbitraire, ...). Comment serait-il alors possible de communiquer aux destinataires-citoyens les règles ou les principes - sans parler des raisonnements- sur lesquels est fondée la décision opposable. La Commission nationale Informatique et Libertés n'a pas encore eu à délibérer sur ce type de modèle qui tombe cependant dans le champ d'application des articles 2 et 3 de la loi de 1978.

III. - LES MODÈLES AUTO-POIÉTIQUES ET LE DROIT

Dans le champ des modèles décisionnels, à côté de ces deux tendances, on observe un troisième modèle prenant en compte la notion de communication entre le décideur, la machine et l'univers institutionnel où ils coexistent.

A) Définition

L'autopoïèse, du grec *autos* (soi) et *poiein* (produire) vient de la recherche biologique sur l'autonomie et l'organisation du vivant. Un système auto-poiétique engendre et spécifie continuellement son organisation. Il implique un système clos néanmoins ouvert aux influence extérieures. Un tel système "*compense les déformations, non pas en retournant à un même état de ses composants et de sa structure mais en maintenant invariante son organisation.*"¹⁶.

Dans quelle mesure le système juridique peut-il être considéré comme une machine auto-poiétique ? Varela est prudent¹⁷ sur l'extension aux systèmes sociaux d'un modèle d'origine biologique : la réponse à cette question dépend

16. Varela (F.), *Autonomie et connaissance, Essai sur le vivant*, Seuil, 1989, p. 55.

17. Varela (F.), *op. cit.* p. 46.

de la capacité à donner une signification précise aux processus de production et de génération d'une frontière. Dans cette optique, une automobile n'est pas une machine auto-poïétique car les processus qu'elle met en oeuvre ne produisent pas les composants de l'automobile. En revanche le système juridique peut être considéré comme un système autopoïétique. Pour Teubner¹⁸, le droit est un système clos relié dynamiquement à son environnement. Citant Maturana, il décrit le droit "comme une danse sans fin de contradictions internes dans un réseau fermé d'éléments interagissant entre eux". Enfin, pour Luhmann¹⁹, même s'il existe un contrôle politique de la législation, seul le droit peut changer le droit : il produit ses propres composants.

Une métaphore est souvent utilisée : le système juridique est entouré d'une membrane qui est conditionnée pour recevoir les vibrations de l'extérieur mais dans ses propres termes. On peut se demander de quelle façon ce paradigme peut concerner les technologies décisionnelles. Peut-on par exemple imaginer qu'une "machine à dire le droit" puisse à la fois se fonder sur ses propres capacités internes pour acquérir la connaissance des facteurs extérieurs dont elle doit tenir compte et, en même temps, intégrer, sans perdre son identité, les changements de l'environnement : c'est pourtant l'orientation que prend une nouvelle génération de systèmes experts que nous allons décrire.

B) Les applications juridiques

Dans le domaine de la théorie juridique, l'autopoïèse est considérée comme une alternative au modèle déductif et au modèle associatif. Il s'agit essentiellement de créer des systèmes qui collaborent avec les intéressés. Les "programmes relationnels" (du type négociation de conventions collectives) comme les nomme Luhmann ont pour objectif d'accroître leur information réciproque, de s'auto-limiter dans une procédure auto-consensuelle et de favoriser la rencontre des intérêts. Au lieu de favoriser une polysystémie, on privilégie l'autonomie des sous-systèmes que l'on veut influencer. Dans les législations actuelles, plus téléologiques que prescriptives ou conditionnelles, il s'agit de savoir comment l'on peut adapter un système de normes par objectifs à des règles externes au domaine juridique. Pour assurer à la fois l'externalité et la convergence, des systèmes experts ont été conçus sur un modèle de dialogue censé intégrer les "vibrations" de l'extérieur dans les termes du système normatif. Le modèle auto-poïétique n'est pas fondé sur une écriture mais sur un mode particulier d'organisation des connaissances : le système est conçu pour engendrer et spécifier continuellement sa propre organisation.

Deux systèmes experts de ce type ont été élaborés dans le domaine judiciaire : CASE (*Computer Assisted Sentencing*) pour aider le juge à déterminer la

18. Teubner(G.), "Introduction to poietic Law" in Teubner ed., *Autopoietic law*, 1987, p. 1.

19. Luhmann (N.), "The self-reproduction of law and its limits" in Teubner ed., *Autopoietic law*, p. 112.

peine et le BAIL ACT PROTOTYPE dans le domaine de la détermination de la libération sous caution. Certains éléments de BRUITLOG²⁰, système expert sur la police du maire dont nous avons déjà parlé, favorisent la prise en compte de facteurs extérieurs dans le modèle normatif interne : ainsi le fait de "passer la main" au décideur lorsqu'une appréciation discrétionnaire est exigée par la loi.

CASE²¹ a été développé pour permettre au juge anglais de mieux exercer son pouvoir discrétionnaire dans la détermination du type et du montant de la peine. Les magistrats sont liés par les textes pour déterminer les montants possibles mais disposent d'une grande liberté dans les autres aspects de la décision. Il existe en conséquence une grande variation dans la pratique des cours et tribunaux. Ce système entend réduire l'inconsistance dans les décisions. Le système est constitué d'un module comprenant les règles dérivées des lois et règlements ainsi que des circulaires du ministère de l'intérieur. L'objectif est d'élucider par une série de questions la variété des options qui sont à la disposition d'un magistrat. Il comprend aussi un modèle prédictif de probabilité fondé sur une analyse des choix entérinés dans les tribunaux. Plusieurs facteurs concernant le prévenu (sexe, emploi ou non, ...) ont été sélectionnés à partir de corrélations statistiques entre des différentes décisions. Un autre module fournit l'échelle de la peine. Après ces informations, le juge peut exercer son pouvoir discrétionnaire et choisit la peine en confrontant sa décision avec le résultat du modèle prédictif. S'il n'est pas d'accord avec la proposition, il donne les raisons de son choix. Le résultat est stocké dans un fichier qui pourra mettre à jour le modèle statistique.

Le BAIL ACT PROTOTYPE²² est fondé sur les mêmes principes de constitution de la connaissance par les magistrats eux-mêmes : l'expertise est délocalisée au niveau du tribunal. Ce prototype a le même objectif : rendre les décisions plus consistantes au moment des choix discrétionnaires. Le juge peut, ou non, tenir compte des prédictions du modèle pour évaluer les risques. Mais le système peut aussi vérifier si les risques avaient été bien calculés, en comparant la décision du juge chargé de la décision de libération sous caution avec le jugement définitif. Or cette comparaison est intéressante car l'on sait notamment qu'une des raisons substantielles pour refuser la libération sous caution est la gravité de la peine encourue.

On pourrait citer d'autres systèmes qui font intervenir, parallèlement à la connaissance du droit positif, des connaissances sur les décisions elles-mêmes, c'est-à-dire sur les moyens qui ont été pris pour trouver des solutions à des cas particuliers. Certains domaines du droit administratif se prêtent plus aisément

20. Système expert élaboré dans le laboratoire IDL-CNRS.

21. Bainbridge (D.), "Computer-Assisted-Sentencing : a computer system to assist with the sentencing of offenders", in *Expert systems and law*, International conference on Law and artificial intelligence, Bologna, 3-5 mai 1989.

22. Hassett (P.), "Using expert system technology to improve Bail decisions" in *Research Working Papers*, Institute of advanced legal studies (University of London), 1992.

ment à cette approche téléologique. Ainsi la police municipale fait partie de cette législation par objectifs. Le maire exerce son pouvoir de police pour maintenir l'ordre public mais aussi pour permettre l'exercice des libertés ou éviter que l'atteinte nécessaire à une liberté soit disproportionnée par rapport à la gravité de la menace. Le législateur a défini en termes vagues les pouvoirs réels du maire. Cependant le juge administratif a affirmé en contrepartie le principe de proportionnalité qui exige qu'un certain rapport existe entre les objectifs d'un texte et les moyens pour y parvenir. Le système expert BRUIT-LOG prend en compte le pluralisme des sources du droit c'est-à-dire à la fois la législation, la jurisprudence et les dossiers traités par les administrations. Cela signifie que l'on a intégré une rationalité externe à la norme juridique : la décision ne se mesurera pas en termes de "conformité" mais en termes d'efficacité : suivant la gravité de la nuisance sonore, le système suggérera un traitement amiable (un avertissement ou un conseil ou fauteur de bruit par exemple), un traitement pénal (l'indication d'une expertise en vue d'une poursuite pénale) ou administratif (règlement ou décision nominative d'interdiction ou de fermeture d'une discothèque par exemple). Cependant les choix finalement pris par les décideurs utilisant la machine ne sont pas intégrés dans les composants du système : c'est ici que réside la différence avec les systèmes précédents.

C) *L'intérêt de l'approche auto-poiétique*

L'approche autopoïétique déplace les standards de conception de systèmes d'aide à la décision. En effet, on l'a vu plus haut, les premiers systèmes experts étaient fondés sur une conception normativiste et hiérarchique des sources du droit. Au contraire pour les défenseurs de l'autopoïèse, le droit est un système de communication dans lequel les actes juridiques, qu'ils soient réglementaires, décisionnels ou procéduraux impliquent des changements juridiques et inversement. Ainsi pour Luhmann, les décisions créent des règles mais les règles créent à leur tour des décisions²³. Le droit positif est donc réaffirmé et la théorie kelsénienne de la hiérarchie des normes à partir de la norme fondamentale sauvegardée. Cependant la hiérarchie reste une structure secondaire et tout le système de communication est circulaire et auto-réflexif. Le modèle autopoïétique pourrait aussi être une variante du modèle connexionniste. Il conviendrait seulement qu'il intègre l'ouverture nécessaire au développement auto-régulateur du système.

L'intérêt de l'approche de CASE, système d'aide à la décision intégrant différents modèles dont un système expert, est qu'il essaie à la fois de partir des normes positives (fermeture du système) mais qu'en incluant les résultats des décisions passées des magistrats dans le modèle prédictif, il fait contreponds aux décisions menées uniquement par les normes, puisque la décision n'est pas modélisée sur des règles mais "sur une sédimentation statistique de la pratique

23. Luhmann (N.), "The unity of the legal system" in Teubner (ed.) *Dilemmas of Law in the welfare state*, 1985.

actuelles des magistrats". La plupart des magistrats se décident sans discussion, affirme D. Bainbridge, le but du concepteur est d'améliorer la communication entre le système et son environnement en rationalisant le processus, et aussi de faciliter l'adaptation dans le temps des décisions avec les règles juridiques applicables, et cela, de façon interactive et continue. Cette volonté de communication entre les différentes parties du système prend en compte le fait que la norme peut être mal communiquée au juge ou à l'administrateur. "*Un juge n'est pas normativement mais cognitivement dépendant du droit*" affirme sans paradoxe Luhmann²⁴. Sa mission consiste à intégrer le pluralisme des sous-systèmes juridiques parmi lesquels figurent les standards de sens commun, les règles professionnelles ou les déontologies.

Un autre aspect important de la théorie autopoïétique est de considérer l'importance de la finalité d'un système. "*La finalité d'une machine dans son utilisation par l'homme n'est pas une caractéristique de son organisation mais du domaine dans lequel elle fonctionne*"²⁵. Après avoir participé à plusieurs prototypes de systèmes experts, il nous a paru plus important de représenter la fonction d'une décision que l'ensemble des normes applicables par le législateur. En effet dans la plupart des systèmes à base de règles, on insiste sur le rôle formel des règles. On ne trouve que peu de paramètres concernant la finalité, le destinataire et l'auteur du système dans l'environnement institutionnel visé. Pourtant comment représenter un système de règles si l'on ne connaît pas le pouvoir de celui qui doit les appliquer ? Pour les auteurs d'une enquête sur les systèmes experts, l'expertise est trop souvent définie par rapport au domaine : partant elle est en général présentée comme universelle. Pourtant les véritables critères doivent être élaborés sur "*les fonctions du système organisationnel dans lequel ces systèmes opèrent plutôt que sur les opérations qu'il accomplit*"²⁶. On peut donc élaborer un continuum d'autonomie, de la machine automate à la machine assistant. Autrement dit : soit le système est fermé et s'auto-reproduit de façon normative ; dans ce cas, la machine remplace l'agent qui n'a aucun pouvoir de communication et d'action sur l'environnement ; soit la machine co-existe avec l'agent, car la connaissance est téléologique et construite dans l'interaction : dans ce cas, le système est un assistant intelligent qui conserve son identité en intégrant les mutations.

Revenons au droit. Cette conception communicationnelle d'un système de norme qui fonde son autonomie sur son ouverture rejoint les positions de R. Dworkin pour qui le droit n'est pas un ensemble de règles fixes mais des principes qui n'ont pas pour objet d'être les axiomes du raisonnement mais qui pondèrent la décision dans l'un et l'autre sens. Pour N. Luhmann, le droit, particulièrement dans l'Etat-providence est fondé non sur de conditions mais sur des objectifs : ils s'incrinvent dans une rationalité fondée sur l'agencement de buts et de moyens. Ce modèle de création progressive est d'ailleurs

24. Luhmann (N.), *op.cit.*, p. 12.

25. Varela (F.), *op.cit.* p. 44.

26. Edwards (J.), "Expert systems in management and administration" in *Proceedings IFORS*, Bruges, 26-29 mars 1991.

plus lié au modèle des publicistes qu'à celui des civilistes.

La technique juridique de l'Etat-providence ne peut en effet se fonder sur un modèle logico-symbolique car il s'agit plutôt de réaliser des objectifs par négociation que d'appliquer de façon centralisée des règles²⁷. Les différents systèmes experts en matière sociale (RMI) ont intégré cette dimension en laissant une marge d'appréciation à l'agent chargé du dossier. Si le droit ne peut être entièrement fondé sur des questions claires, il existe des questions difficiles (suivant la terminologie de Hart) que seul l'homme peut résoudre. Il apparaît donc que le raisonnement peut ne pas être strictement "gouverné par des règles" mais seulement guidé par elles, les ruptures se faisant lorsqu'une notion doit être discrétionnairement définie. Il peut cependant exister des systèmes conçus pour restreindre l'appréciation du décideur : c'est en général ce que font les bureaucraties en invoquant la rationalité instrumentale. Cette dérive sous couvert de technologie et de science peut faire illusion : c'est pour cette raison que le législateur a prévu l'accès au raisonnement de la machine et exige de contrôler la teneur des données recueillies au regard de la finalité du système.

Enfin l'intérêt de la théorie autopoïétique est de montrer comment communiquent entre elles les différentes parties du système : le concepteur n'est pas obligé de considérer le droit sous une forme hiérarchisée et définitive²⁸. De même la perception du droit n'est pas la même dans toutes les parties du système : ainsi on ne fera pas le même système décisionnel sur la santé ou l'environnement suivant l'utilisateur (agent ou élu). Loin d'être un inconvénient, cette solution peut être nécessaire pour parer à ce que C.-A. Morand appelle "*la misère du normativisme*".

CONCLUSION : LES RAPPORTS ENTRE TECHNIQUES JURIDIQUES ET MODÈLES DÉCISIONNELS

On a examiné dans cet article les trois approches qui interviennent dans la conception et l'utilisation des systèmes décisionnels informatisés : le modèle normatif, le modèle associatif, le modèle autonome ou auto-poïétique.

Signalons d'abord que la plupart des systèmes experts administratifs - on en compte à peu près une centaine en France dans l'administration d'après l'enquête du Comité interministériel pour l'informatique et la bureautique dans l'administration - sont fondés sur une conception normativiste de la connaissance et de la technique juridiques. Aucune réflexion sur les modèles utilisés ne précède la faisabilité technique du projet. On peut regretter qu'un

27. Morand (C.-A.), "Les objectifs de la législation : approches diversifiées et complémentaires" in *Revue de droit prospectif*.

28. Paliwala (A.), "Expert systems, autopoiesis and pluralism in law" in *Proceedings of the 2nd International Conference on Logica, Informatica, Diritto*, (ed. A.A. Martino), Florence, 1989, p. 620.

travail plus théorique n'intervienne dans l'ingénierie de la connaissance juridique. Ceci pour deux raisons : de tels modèles peuvent être utilisés pour comprendre les processus décisionnels dans l'administration, particulièrement quand ces processus conduisent à la création de normes.

Ensuite, les systèmes experts peuvent être utilisés comme prototypes pour représenter des macro-modèles d'organisation sociale. Ils obligent à repenser les relations entre le droit et son environnement c'est-à-dire à intégrer "la cognition des influences sociales" dans les processus décisionnels.

Ces modèles constituent donc des grilles de lecture et des protocoles "expérimentaux" adéquats pour comprendre les stratégies à l'oeuvre dans les décisions de l'administration et dans celles du juge qui la contrôle.