



**LA COMPAGNIE DES EXPERTS DE JUSTICE PRES  
LA COUR D'APPEL DE REIMS**



**12ème Colloque de la compagnie de REIMS  
6ème Colloque des compagnies du Grand Est**

**Sous la présidence d'honneur de  
Monsieur Jean SEITHER Premier Président  
Monsieur Jean-François BOHNERT Procureur Général**

**L'expert et l'expertise au sein de la  
justice prédictive**

**Jeudi 16 mai 2019 : 9 H – 17 H 30  
Salons DEGERMANN  
35 rue Buirette - Reims**

**Organisme formateur N° : 21 51 01554 51  
(Prise en charge possible par un organisme collecteur de formation continue)**

**Site INTERNET : <http://www.cejpcar.org/>  
Contact : [experts-reims@laposte.net](mailto:experts-reims@laposte.net)**

- 9H00**            **Accueil des participants – Café de bienvenue**
- 9H30**            **Allocutions de bienvenue**
- **Pierre SAUPIQUE**, Président de la Compagnie des experts près la cour d'appel de Reims
  - **Jean SEITHER**, Premier Président – Cour d'appel de Reims
- 10H00**            **Intervention de Jean-Luc TARDY**, Ingénieur Supélec, Expert près la Cour d'Appel de Paris (honoraire)  
Nouvelle sémantique, glossaire et vulgarisation à propos du nouveau monde numérique
- 10H30**            **Intervention du Docteur Thierry DELCOURT**, médecin-psychiatre, pédopsychiatre et rédacteur en chef de la Revue Psychiatries  
Abordons (avec ou sans appréhension) le numérique au sein de l'expertise de justice
- 11H00**            **Conférence de Monsieur Guy CANIVET**,  
Premier Président honoraire de la Cour de cassation, ancien membre du Conseil Constitutionnel, ancien Président du haut comité juridique de la place financière de Paris, et nommé « garant » du bon déroulé du Grand Débat
- « L'expert et l'expertise au sein de la justice prédictive »**
- Quelques bulles et déjeuner**
- 14H00**            **Deux tables rondes** animées par **Jean-François JACOB**, expert de justice, Conseiller du Président du CNCEJ, avec la participation de :
- **Bertrand LUDÉS**, Directeur de l'Institut Médico-Légal de Paris et professeur d'université, Président de la Compagnie des experts près la cour d'appel de Colmar
  - **Florence G'sell**, professeur des universités, chercheur associé à l'IHEJ
  - **Stéphane DHONTE**, ancien Bâtonnier du barreau de Lille
  - **Louis LARRET-CHAHINE**, directeur général de la Société PREDICTICE
  - **Edouard ROTTIER**, Magistrat au service documentation de la Cour de cassation
  - **Marie-Charlotte DALLE**, Magistrat, Direction des Affaires Civiles, Ministère de la justice
- 17H00**            **Synthèse**
- 17H30**            **Propos de clôture**
- **Jean-François BOHNERT**, Procureur Général – Cour d'appel de Reims

# L'expert et l'expertise au sein de la justice prédictive

## Quel est l'avenir de l'expertise au sein de la justice prédictive ?

12<sup>ème</sup> colloque de la compagnie de REIMS  
6<sup>ème</sup> colloque des compagnies du Grand Est

### Sommaire

#### Propos introductifs

**Pierre SAUPIQUE**

Président de la compagnie des experts près la Cour d'appel de Reims ..... p. 1

**Jean SEITHER**

Premier Président -Cour d'Appel de Reims ..... p. 3

#### Propos conclusifs

**Jean-François BOHNERT**

Procureur Général – Cour d'Appel de Reims.....p. 5

#### Point de vue de Jean-Luc TARDY

Expert près la cour d'appel de Paris (honoraire)..... p. 10

#### Point de vue du Docteur Thierry DELCOURT

Médecin, psychiatre ..... p. 12

#### Guy CANIVET

Notre conférencier .....p. 15

#### Jean-François JACOB, animateur

Expert de justice, Conseiller du Président du CNCEJ.....p. 18

#### Point de vue de Bertrand LUDES

Directeur de l'Institut Médico-Légal de Paris, Professeur d'université  
Président de la Compagnie des experts près la Cour d'appel de Colmar ..... p. 21

#### Point de vue de Florence G'sell

Professeur des universités, chercheur associé à l'IHEJ ..... p. 23

#### Point de vue de Maître Stéphane DHONTE

Ancien bâtonnier du barreau de Lille ..... p. 27

#### Point de vue de Louis LARRET-CHAHINE

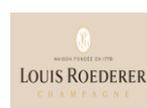
Directeur général de la Société Prédicte.....p. 29

#### Point de vue de Edouard ROTTIER

Magistrat au service documentation de la Cour de cassation .....p. 30

#### Point de vue de Marie-Charlotte DALLE

Magistrat, Direction des Affaires Civiles, Ministère de la justice .....p. 32



<b>Annexes</b> .....	p. 33
<b>Chronique juridique et judiciaire – Revue Experts n°135 – Décembre 2017</b> .....	p. 34
<b>Justice Prédictive : entre fantasme et réalité</b> Solèn GUEZILLE Antoine CHATAIN	
<b>Chronique juridique et judiciaire – Revue Experts n°136 – Février 2018</b> .....	p. 37
<b>Vendôme tech : la transformation numérique de la justice portée par le gouvernement</b> Solèn GUEZILLE	
<b>Chronique scientifique et technique – Revue Experts n°137 – Avril 2018</b> .....	p. 43
<b>L’expertise face aux enjeux du digital et de l’intelligence artificielle</b> Emmanuel PIERRAT Jean-Pierre TARROUX	
<b>Chronique scientifique et technique – Revue Experts n°139 – Aout 2018</b> .....	p. 47
<b>La place des algorithmes et les exigences face à la complexité et à la convergence technologique</b> Daniel GUINIER	
<b>Autres manifestations – Revue Experts n°140 – Octobre 2018</b> .....	p. 52
<b>L’intelligence artificielle peut-elle prédire une décision de justice</b>	
<b>Dossier scientifique et technique – Revue Experts n°141 – Décembre 2018</b> .....	p. 54
<b>L’intelligence artificielle, une vieille histoire</b> Jean-François JACOB	
<b>Notes personnelles</b> .....	p. 57

Les enregistrements vidéo seront mis en ligne par  
 Les techniciens audiovisuels de l'Université de Reims-Champagne-Ardenne que nous remercions,  
 Et mis à disposition sur notre site fin juin 2019

<http://www.cejpcar.org/>



# Propos introductifs du 12<sup>ème</sup> Colloque de la Compagnie des Experts de Justice près la Cour d'Appel de Reims

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE « Quel est l'avenir de l'expertise au sein de la justice prédictive ? »

**Pierre SAUPIQUE**

**Président de la Compagnie des experts près la Cour d'Appel de Reims**  
**Vice-Président de la Compagnie des Experts près la Cour Administrative de Nancy**  
**Co-gérant et rédacteur en Chef de la Revue Experts**



L'esprit de ceux qui méconnaissent la place essentielle de la justice dans nos démocraties modernes, reste figé sur l'image d'une institution emplie de symboles et rythmée par ses audiences solennelles.

Et pourtant, comme sur de nombreuses activités humaines, le vent de la révolution technologique souffle sur la justice et s'engouffre même dans la loi de programmation et de réforme pour la justice sur cinq ans.

Les experts de justice ne doivent pas être indifférents au souffle du numérique, qui parviendra inéluctablement au cœur de leurs missions, s'ils veulent maintenir leur utilité au sein de l'Administration de la Justice.

C'est ainsi que, conscients de la nécessité de participer à la modernisation de la justice, les experts de justice ont déjà manifesté leur effort contributif en mettant en œuvre la dématérialisation de l'expertise.

Il peut être souligné qu'en dépit de la réticence de certains avocats et de celle de quelques experts rétifs, le déploiement de la dématérialisation de l'expertise mène bon train au sein du ressort de la Cour d'Appel de Reims.

C'est aussi la raison pour laquelle la Compagnie des Experts près la Cour d'Appel de Reims, associée aux Compagnies des Experts de Justice du Grand Est, s'est inspirée du contenu du projet de la modernisation de la justice, en retenant comme sujet d'étude de son 12<sup>ème</sup> colloque « *l'expertise et l'expert au sein de la justice prédictive* ».

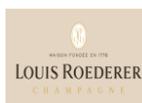
C'est un sujet sur lequel d'éminents magistrats, avocats, universitaires ont apporté leurs réflexions, alors que de trop nombreux experts paraissent s'en détacher.

La crainte de « *l'écran sans profondeur* <sup>(1)</sup> » et l'enthousiasme d'un outil utile à la prise de décision se mêlent dans leurs articles.

Nous nous situons en plein changement de paradigme et un nouveau langage s'instaure (*intelligence artificielle, open et big data, legaltech, justice digitale, algorithmes...*), parfois provenant de mots anglais mal transposés dans notre langage, qu'il est nécessaire de comprendre.

Cette journée d'étude se déroule dans les Salons DEGERMANN, à quelques pas de l'Ange au Sourire de la Cathédrale de Reims. C'est dire l'état d'esprit avec lequel la Compagnie des experts près la Cour d'Appel de Reims accueillera le 16 mai 2019 magistrats, experts et avocats, avec le souhait que tous ensemble nous parvenions à mieux nous préparer à la justice du XXI<sup>ème</sup> siècle.

(1) Je me suis permis de reprendre les termes de Madame Jennyfer PICOURY, Présidente du Tribunal de Grande Instance de Châlons en Champagne lors de l'audience solennelle du 24 janvier 2019.



# L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

**Jean SEITHER**  
**Premier Président Cour d'Appel de Reims**



Justice prédictive, justice prévisible, justice analytique, justice quantitative, justice digitale, quel que soit le nom qu'on lui donne, il s'agit là du nouveau défi auquel est aujourd'hui confrontée la justice.

La justice que - pour respecter l'intitulé du colloque, je qualifierai donc de prédictive - s'appuie sur des algorithmes qui se fondent sur l'ouverture massive des bases de jurisprudence pour analyser les décisions rendues par les tribunaux afin de connaître les conséquences chiffrées de ces jurisprudences ou les arguments pertinents retenus par les juges.

Les enjeux sont passionnants et les évolutions bénéfiques qui pourraient en résulter sont connues. A partir du moment où le justiciable et son conseil disposeront d'outils vraiment fiables pour évaluer les risques financiers liés à un litige potentiel, pour anticiper les chances de succès d'une action en justice, ils pourront mieux déterminer leur stratégie.

Ces systèmes d'analyse des données juridiques de masse par l'intelligence artificielle offriront aussi au juge la possibilité de mieux connaître les pratiques juridictionnelles de ses pairs et pourront ainsi contribuer à l'harmonisation des positions des juridictions, mais aussi au désengorgement des tribunaux, à la fois par la dissuasion des procès voués à l'échec et par l'augmentation du nombre d'accords amiables. Grâce à ces outils, les affaires répétitives pourront être traitées plus rapidement et le juge pourra se concentrer sur des questions nouvelles ou sur les affaires complexes avec une haute valeur ajoutée.

Mais la justice prédictive présente aussi des risques pour l'office du juge qui pourrait être tenté de se ranger par sécurité à l'opinion dominante alors pourtant que chaque affaire mérite être examinée avec sa part d'irréductible complexité.

D'aucuns craignent même qu'en consacrant le rôle du précédent, la justice prédictive nous fasse glisser d'une culture de droit civil, où le juge cherche à interpréter la règle de droit écrit, vers une culture de common law, basée sur l'étude des faits, des précédents.

Nous savons déjà que l'utilisation de ces outils prédictifs devra être accompagnée de dispositifs de régulation afin de ne pas s'écarter de l'ambition d'une justice qui se garde de tout automatisme, d'une justice de qualité, indépendante, efficace, humaine et individualisée.

Alors que chacun d'entre nous, expert ou juge, s'interroge sinon sur la pérennité du moins sur le devenir de ses fonctions face à l'intelligence artificielle, ce colloque nous offre l'opportunité de réfléchir ensemble aux chances qu'offre la justice prédictive et aux risques qu'elle comporte.

## Propos conclusifs

### L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

Jean-François BOHNERT,  
Procureur général près la Cour d'appel de Reims



L'intelligence artificielle va-t-elle disqualifier l'intelligence humaine ? Les algorithmes vont-ils supplanter le raisonnement du juge ? Dans un entretien paru en 2015, Bill GATES, le cofondateur du géant Microsoft, lançait cet avertissement : « *Je ne comprends pas pourquoi les gens ne sont pas inquiets !* »<sup>1</sup>.

Cette inquiétude doit-elle s'appliquer à la justice prédictive ?

Dans un ouvrage paru trois ans plus tard sous le titre provocateur "*Justice digitale, accepteriez-vous d'être jugés par des algorithmes ?*" et qui fait déjà autorité en la matière, Antoine GARAPON<sup>2</sup> et Jean LASSEGUE<sup>3</sup>, nous proposent la définition suivante : « *La justice prédictive désigne la capacité prêtée aux machines de mobiliser rapidement en langage naturel le droit pertinent pour traiter une affaire, de le mettre en contexte en fonction de ses caractéristiques propres (lieu, personnalité des juges, des cabinets d'avocats, etc.) et d'anticiper la probabilité des décisions qui pourraient intervenir* ».

La justice prédictive a dès lors recours à des techniques spécifiques, reposant en premier lieu sur la numérisation des décisions, et conduisant à terme à la transformation du droit en données. Plusieurs modèles sont exploités aujourd'hui dans le monde, notamment par des sociétés spécialisées appelées « Legaltechs ».

#### De Thémis à la Pythie de Delphes ?

On distingue actuellement les modèles prédictifs purs, qui établissent des probabilités affinées sur les chances de réussite du dossier et font ainsi émerger des fourchettes

<sup>1</sup>Entretien publié dans *L'EXPRESS* du 2 février 2015.

<sup>2</sup>Magistrat et secrétaire général de l'Institut des Hautes Etudes sur la Justice (IHEJ). Il a animé une « Rencontre de la Cour d'appel de Reims » le 18 mars 2019 consacrée à ce sujet.

<sup>3</sup>Chercheur au CNRS.

d'indemnisation. D'autres systèmes visent, au contraire, à ne produire ni probabilité ni résultat, mais cherchent à modéliser l'aléa judiciaire.

Si l'émergence des algorithmes prédictifs est liée à l'ouverture massive des bases de jurisprudence en open source, la justice prédictive, quant à elle, résulte « *d'une convergence entre science, technique et justice* », pour reprendre l'expression de MM. GARAPON et LASSEGUE.

En elle-même, l'expression "justice prédictive" ne manque pas d'inspirer la crainte, voire la peur évoquée par Bill GATES. Pour certains en effet, elle induit le remplacement pur et simple de la justice humaine par la justice des algorithmes.

De plus, la combinaison du substantif "justice" avec l'adjectif "prédictive" laisserait entendre un résultat marqué par un caractère quasi divin, magique voire mystique. Ainsi la justice serait à l'avenir moins l'expression, écrite ou orale, d'un juge<sup>4</sup> qu'un oracle produit par une Pythie des temps moderne.

### Vers un juge « ahumain »...?

Pour Antoine GARAPON et Jean LASSEGUE, la justice prédictive ne serait pas inhumaine, mais « ahumaine » en ce qu'elle engendrerait le remplacement de l'homme par des algorithmes pour effectuer des tâches que l'on envisageait traditionnellement comme relevant de son strict monopole.

Formulée ainsi, l'expression "*justice ahumaine*" pourrait bien conforter la crainte du remplacement de l'homme par la machine, précisément parce qu'elle sous-entend une certaine autonomie de la machine.

En revanche, pour les plus enthousiastes, la justice prédictive fait la promesse d'une justice plus fonctionnelle, bannissant la perte de temps au même titre que les disparités. L'argument de la lutte contre les « biais » est souvent avancé par les défenseurs des algorithmes prédictifs. De nombreuses expériences ont démontré que les juges sont sujets à des biais sociocognitifs, mais également à des biais socioaffectifs. Neutres et non biaisés, les algorithmes permettraient alors de s'en écarter.

Pour autant, la totale neutralité des algorithmes reste illusoire. La justice prédictive, cette justice "*ahumaine*", conserve – ne le perdons pas de vue - une source belle et bien humaine : les algorithmes sont programmés par des cerveaux humains, ceux des informaticiens-codeurs. Au surplus, elle s'appuie sur l'analyse de décisions déjà rendues, qui elles-mêmes auront été biaisées puisque formulées par une source humaine.

Mais il serait tout aussi illusoire de nier que la justice prédictive s'inscrit parfaitement dans les courants sociaux actuels. Les algorithmes prédictifs permettent, en effet, d'analyser et

<sup>4</sup>Pour les Latins : « *Judex, os justitiae* ».

de recommander, d'évaluer et de prévoir, toutes actions si typiques des attentes de notre société contemporaine.

Ils proposent en outre l'expérience d'une justice "sans contact".

Non sans audace, Antoine GARAPON relève que la justice prédictive répond à un souhait social, ce qu'il appelle « *le choix de l'expérience* » : la machine permettrait en effet d'éviter le contact humain. Est-ce alors une absence ou une nouvelle expérience de justice ?

La justice prédictive contribuerait à éviter qu'une décision ne soit rendue par un autre humain, et ainsi à échapper à toute la dimension symbolique du jugement<sup>5</sup>.

C'est une expérience à double tranchant : une telle justice donne l'impression d'un "droit sans appel", selon l'expression de Jean LASSEGUE. En effet, le justiciable peut se retrouver enfermé dans une décision basée sur les probabilités. On peut aisément imaginer la réticence à "retenter sa chance" si la machine estime que le taux de réussite est très faible.

Pour ce même auteur, le propre de l'homme est de savoir utiliser les nouvelles technologies pour en limiter la portée. Comment les acteurs du droit pourront-ils appréhender ces nouveaux outils tout en préservant leurs compétences et en conservant sur eux leur ascendant ?

### ...ou vers une justice « augmentée » ?

Dans leur ouvrage, les deux auteurs précités posent le diagnostic suivant : « *La justice prédictive n'ambitionne pourtant pas de supplanter le droit, mais de le rendre plus prévisible ; elle ne souhaite pas mettre au chômage les avocats, mais leur permettre d'être meilleurs ; et n'entend pas affaiblir la confiance dans la justice, mais l'augmenter* ».

Rappelons ici une évidence : une machine ne raisonne pas. Il s'agit là d'un point crucial, qui maintiendra toujours l'homme en tête de la course de la justice du futur.

Les « Legaltechs », comme LEXBASE par exemple, utilisent les données agrégées pour en tirer des statistiques destinées à étayer de véritables stratégies judiciaires. Peu importe que celles-ci soient destinées au terrain contentieux ou au simple conseil, à préparer une médiation ou à servir un mode alternatif de règlement d'un différend. En d'autres termes, il s'agirait ici moins de « prédictivité » que de stratégie, juridique ou judiciaire.

En revanche, les juges, tout comme les justiciables, seraient-ils hantés par ce que l'on pourrait appeler « la tentation de l'oracle », qui consisterait à trop attendre de la machine, ou simplement à se reposer sur les résultats fournis par les algorithmes ? La justice prédictive ne pourrait-elle pas tout simplement créer un nouveau biais cognitif ? Les

<sup>5</sup>Dans l'esprit de la mise en garde biblique : « *Nolite judicare ut non judicemini* », recommandant de ne pas porter de jugement (moral) sur autrui pour ne pas être jugé à son tour à la même aune.

décisions judiciaires passeront-elles du « sur-mesure » au « prêt-à-porter » ? Est-ce vraiment la fin des revirements de jurisprudence ?

Dans ce contexte, est-il raisonnable de prétendre que la machine est réellement capable d'élaborer des données statistiques sur le passé pour en déterminer l'avenir judiciaire ? La justice ne peut être ravalée au rang de robot : elle est intrinsèquement humaine et, à ce titre, éminemment variable. L'œuvre de justice consiste, ne l'oublions pas, à juger au cas par cas, selon des circonstances propres qui ne sont ni révélées par des données, ni même anticipées par des algorithmes.

## L'expert et la prédictivité judiciaire

Bras armé technique du juge, l'expert s'inscrit pleinement dans les évolutions que traverse la justice du XXI<sup>ème</sup> siècle. Les réformes en cours, notamment celles liées à l'entrée dans l'ère numérique, conduiront les experts à devoir adapter leurs méthodes de travail et de communication avec les juridictions aux nouvelles exigences voulues par le Législateur.

Pour autant, la « révolution algorithmique » prédite par certains, et sous réserve qu'elle voie le jour dans l'ampleur annoncée, ne pourra pas transformer l'office du juge au point de rendre inutile ce dernier et, avec lui, les auxiliaires de justice parmi lesquels les experts occupent une place privilégiée.

Ce constat rejoint en tous points l'analyse développée récemment par M. Jean-Claude MARIN, alors procureur général près la Cour de cassation : « *Si la justice prédictive peut répondre à une demande sociale liée à un désir de prévisibilité de la décision de justice, et, par la même, à une confiance accrue dans l'institution judiciaire au sens large, elle ignore cependant la dimension humaine souvent irréductible à la froideur de l'équation mathématique*<sup>6</sup>. »

Rendue *par l'homme pour l'homme*, la justice du futur conservera son humanité sous peine de devenir inhumaine à force d'être « ahumaine ».

Dans son office, le juge se réfère à la loi pour rendre une décision et dispose toujours d'un pouvoir souverain d'appréciation pour trancher les litiges. A ce titre, il apprécie, en toute indépendance, la valeur probante des éléments de preuve versés aux débats, au rang desquels figure notamment le rapport de l'expert judiciaire. Le juge en interprétera la portée, en fera siennes les conclusions ou les écartera. Il disposera toujours d'un pouvoir d'appréciation pour sonder les intentions des parties et leur bonne ou mauvaise foi.

Ces garanties sont fondamentales dans un État de droit qui revendique des valeurs démocratiques. Il appartiendra dès lors toujours à l'autorité judiciaire de veiller au strict respect de ces principes.

<sup>6</sup> **Allocution de M. Jean-Claude MARIN, procureur général près la Cour de cassation lors du colloque « La justice prédictive » organisé à Paris par l'Ordre des avocats au Conseil d'État et à la Cour de cassation le 12 février 2018.**

Le recours à l'intelligence artificielle semble difficilement conciliable avec le respect scrupuleux des principes directeurs applicables au procès. En effet, les pièces ne seraient plus examinées, le litige ne serait plus véritablement débattu entre les parties, le juge ne disposerait plus d'un pouvoir souverain, puisque sa décision serait orientée par le résultat fourni d'avance par les plateformes algorithmiques chargées d'anticiper le résultat du procès.

Enfin, si le juge devait se contenter demain d'être influencé par des recommandations émises par des équations mathématiques pour déterminer l'issue du litige dont il a la charge, cela aurait pour effet de générer des résultats systématiquement identiques pour un même type de litige et conduirait à un enfermement algorithmique pur et simple, interdisant toute évolution jurisprudentielle du droit.

En conclusion, le postulat selon lequel il existerait une inexorable répétition des affaires et donc une possible automatisation des décisions relève d'une idée fautive car contraire à l'expérience quotidienne de tous les praticiens du monde judiciaire.

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

**Jean-Luc TARDY**  
**Expert honoraire près la Cour d'Appel de Paris**



### **Nouvelle sémantique, glossaire et vulgarisation à propos du nouveau monde numérique**

#### **Carrière :**

- Expert près la Cour d'Appel de Paris depuis 1994
- Directeur à AXA jusqu'en octobre 2005, en charge des Systèmes d'Information dans les zones : Amérique du Nord, Grande Bretagne, et Allemagne- Europe Centrale.

\*\*\*\*\*

Jean-Luc TARDY est ingénieur Supélec. Il est passionné par les technologies nouvelles dans le domaine de l'informatique ou du numérique depuis son service militaire effectué en 1966 comme officier de marine affecté à la recherche scientifique. Il a un esprit de chercheur qui l'a amené à travailler dans le domaine des Big Data, de l'intelligence artificielle et des didacticiels à l'UAP puis à AXA. Aujourd'hui, il travaille, toujours dans les nouvelles technologies numériques, comme expert de justice, médiateur ou consultant.

\*\*\*\*\*

La Compagnie des experts près la Cour d'Appel de Reims me fait l'honneur de m'inviter pour faire cette intervention.

J'y suis très sensible et je remercie son président Pierre SAUPIQUE.

L'objet de mon intervention, telle que définie dans le titre, est de choisir dans un recueil de gloses (étymologie du mot glossaire), c'est-à-dire de termes étrangers ou rares, celles qui sont centrées sur les techniques numériques et qui peuvent être appliquées à la justice prédictive.

Il m'est également demandé d'en faire une vulgarisation, forme de diffusion pédagogique des connaissances, en cherchant à mettre ces connaissances techniques, éventuellement leurs limites et leurs incertitudes, à la portée d'un public pour la plupart non expert en informatique mais très qualifié dans le domaine du droit et de la justice.

Tout le monde le constate, les nouvelles technologies numériques ou digitales envahissent tous les domaines sur le plan professionnel comme sur le plan personnel ; citons en quelques-uns : la Santé, l'Assurance, l'Automobile, la Domotique et maintenant la Justice, qui n'y échappe pas.

Cela crée des rejets, des peurs, des enthousiasmes exagérés qui peuvent se comprendre alors qu'il faudrait aborder ces problématiques avec logique et sérénité.

Il ne faut pas oublier que toutes ces techniques numériques, tous ces outils digitaux sont au service de « l'Homme » qui doit sans cesse s'adapter pour les utiliser puisqu'ils transforment en profondeur les métiers et la vie au quotidien.

Lorsque la justice se heurte à des questions techniques, elle fait appel à un expert afin d'être éclairée.

L'expert se doit alors avec compétence, transparence, écoute et humilité faire un effort de pédagogie et de vulgarisation afin d'expliquer les technologies numériques employées.

La lecture d'ouvrages et d'articles sur la justice numérique fait apparaître de nombreux termes techniques tels que systèmes d'aide à la décision, algorithmes, open data, bases de données, intelligence artificielle, etc. Ces termes méritent d'être expliqués afin de mieux les comprendre et de mieux cerner leurs limites d'utilisation.

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

**Docteur Thierry DELCOURT**  
**Médecin-Psychiatre, pédopsychiatre**  
**Rédacteur en chef de la Revue Psychiatries**



**Etudes** : Thèse de docteur en médecine en 1979 – Mémoire de Psychiatrie et Pédopsychiatrie en 1982

**Carrières** : Psychiatre, pédopsychiatre et psychanalyste  
Ancien assistant des Hôpitaux Psychiatriques et Expert auprès des Tribunaux.  
Exerce à Reims depuis 1982  
Rédacteur en chef de la Revue *Psychiatries*, Paris  
Rédacteur en chef de la revue BIPP (*Bulletin d'Information des Psychiatres Privés*), Paris  
Président de l'organisme de formation pour le développement professionnel continu des Psychiatres privés, ODPC-PP, Paris  
Vice-président du Syndicat National des Psychiatres Privés, SNPP, Paris.  
Coordinateur scientifique de l'*Association Française des Psychiatres d'Exercice Privé*. (AFPEP)

**Auteur** de textes, séminaires et conférences dans deux domaines de recherche :  
Psychiatrie clinique et condition sociale  
Processus de création artistique et créativité existentielle.

### **Bibliographie**

*Quand la crise devient une chance*, Eyrolles, 2018  
*La folie de l'artiste*, Max Milo, 2018  
*Je suis ado et j'appelle mon psy*, Max Milo, 2016  
*Carolyn Carlson. De l'intime à l'universel*, Actes Sud, 2015  
*Créer pour vivre - Vivre pour créer*, L'Âge d'Homme, 2013  
*Dépressives, hystériques ou bipolaires ? Les femmes face aux psys*, Bayard, 2013  
*Rouge Noir, Le chaperon rouge et le Bzou*, illustré par Rossbach, Sopaic, 2013  
*Sous les combes du ciel - La passion du galbe*, Michel Gillet, La Castille, 2012  
*Tentation du portrait*, Mauro Corda, Corda, 2010  
*Formes en Extension de Marc Gerenton*, Prisme, 2009  
*Artiste Féminin Singulier*, L'Âge d'Homme, 2009  
*Ateliers de Jean-Jacques Rossbach*, Sopaic, 2007  
*Au risque de l'Art*, L'Âge d'Homme, 2007

## Ouvrages collectifs récents

*Le chaos au risque de créer*, Revue Psychiatries 169-170, juin 2018  
*Le cru et le croire à l'épreuve du transfert*, Revue BIPP 73, Juin 2018  
*Onan 4.0: What else?*, Revue Insistance, Sexualité et diversité 2, Paris: Eres, 2018  
*Radicalités adolescentes*, Revue BIPP 73, Nov 2017  
*Soigner la folie et l'angoisse, la science n'y suffit pas !* Revue BIPP 72, Juin 2017  
*Trop petite la scène, pour une Femme Majuscule !*, Revue BIPP 72, Juin 2017  
*Psychose virtuelle : un leurre*, Revue Psychiatries n°167-168, Afpep, 2017  
*Symptomatologies liées au monde du travail* Revue Psychiatries n°166, Afpep, 2017  
*Trans, Dys, Switch*, Revue Insistance N°12, Sexualité et diversité, Paris : Eres, 2017  
*Du vertige à l'effroi ; au risque du transfert*, in *Le risque : à gérer... à prendre ?* Revue Psychiatries n°163-165, Afpep, 2016  
*Violence et art* in *Propos sur la violence de l'art, violence dans l'art*, L'art-dit, 2016  
*Emprise de la violence, violence de l'emprise*, in *Emprises*, Revue Psychiatries n°163, Afpep, 2015  
*Le trait vif d'un œil aiguisé*, in *Roland Devolder, d'encre et de papier*, Auréoline, 2015  
*Créer et résister, résister et créer*, in *Résistance*, Revue Psychiatries n°161-162, Afpep, 2014  
*Insolite soliloque*, in *Insolites de Mauro Corda*, Opera Gallery, 2014  
*Hélène Duclos, vigie à l'orée du monde*, in *Polysémies*, Bobook, mai 2014  
*Transcréation, Identité de genre*, De Friville, 2013  
*Trémois, la passion à vif* in *Traits de passion*, Univ. Paris-Descartes, 2013.  
*Subversion des discours et des contraintes normées*, in *L'invention du soin*, Psychiatries n°159, Afpep, 2013  
*Vous avez dit matrimoine ?* in *Transmettre*, Revue Psychiatries n°156 ; Afpep, 2012  
*Transmission, clinique et femmes* in *Transmettre*, Revue Psychiatries n°156 ; Afpep, 2012  
*L'amitié sans concession* in *Michel Gillet, Jean-Jacques Rossbach*, Sopaic, 2012  
*La poétique du féminin en Asie orientale*, Artois Presse Université, 2012.  
*Une matrice pour produire de l'autre*, in *Création et démence*, Art et thérapie, numéro 112/113, 2012.  
*Urgence et permanence des soins*, in *Être psychiatre aujourd'hui*, Revue Psychiatries n°158, Afpep, 2012  
*Les contorsionnistes* in *Le corps en mouvement*, Univ. Paris-Descartes, 2011  
*Le corps en mouvement dans l'espace de création* in *Le corps en mouvement*, Univ. Paris-Descartes, 2011  
*Ruta Jusionyte, Le Chant sourd de la terre*, Pierre Marie Vitoux, 2010  
*L'acte artistique, un acte d'amour ?* in *Revue L'information psychiatrique* n°10, 2010  
*Visages dépaysés* in *Le visage dans tous ses états*, Univ. Paris-Descartes, 2010  
*Surface sensible et profondeur de l'instant* in *Tat Tvam Asi*, Passages du Nord-est, 2009  
*À l'assaut des passions* in *Quand l'amor monte*, du Bout du Rien, 2009  
*Paradoxes et complexité* in *L'engagement du psychiatre*, Revue Psychiatries n°152, Afpep, 2009  
*Passages de frontières* in *Entre deux rives – Exil et transmission*, érès, 2008  
*La leçon de J.P. Sartre aux psychiatres* in *L'écoute*, Revue Psychiatries n°150, Afpep, 2008  
*La connaissance au risque de la culture* in *Psychanalystes, gourous et chamans en Inde*, L'Harmattan, 2007  
*Un combat pour l'Autre* in *Aux limites du sujet*, érès, 2006  
*Résonance magnétique des mots* in *Les mots de la psychiatrie*, Revue Psychiatries n° 142, Afpep, 2006

Comment aborder la place du numérique dans nos pratiques expertales ? De l'éthique à la pratique sans renoncer à l'apport du numérique et de l'intelligence artificielle, un outil actuel incontournable.

Ne pas être l'esclave de ce qui doit rester un outil facilitant, suppose de bien en connaître et en maîtriser le maniement afin de ne pas en être esclave.

Comment l'accueillir tout en gardant une position curieuse et critique sur les attendus des algorithmes qui régissent cet outil d'aide à la réflexion, à la formation et à la décision.

# GUY CANIVET

Premier Président honoraire de la Cour de cassation

Ancien membre du Conseil Constitutionnel

Ancien Président du haut comité juridique de la place financière de Paris

« Garant » du bon déroulé du Grand Débat



**Etudes :** Diplôme d'études supérieures spécialisées de droit privé et de sciences criminelles  
École nationale de la magistrature

## Carrière :

- 1967 : Auditeur de justice
- 1972 : Juge d'instruction (Chartres)
- 1975 : Substitut du procureur de la République près le Tribunal de grande instance de Paris
- 1978 : Secrétaire général de la présidente du Tribunal de grande instance de Paris
- 1983 : Premier juge au Tribunal de grande instance de Paris
- 1984 / 1987 : Chargé de mission auprès du premier président de la Cour de cassation (Simone Rozès)
- 1985 / 1986 : Vice-président du Tribunal de grande instance de Paris
- 1986 / 1991 : Conseiller à la Cour d'appel de Paris
- 1987 / 1988 : Auditeur de la 40ème session de l'Institut des hautes études de défense nationale (IHEDN)
- 1991 : Président de chambre à la Cour d'appel de Paris
- 1994 / 1996 : Conseiller à la Cour de cassation
- 1994 / 2004 : Professeur associé à l'Université Paris V-René Descartes
- 1996 : Premier président de la Cour d'appel de Paris
- 1999 : Premier président de la Cour de Cassation
- 1999 / 2000 : Président du groupe de travail mis en place par le Garde des Sceaux, ministre de la justice (Elizabeth Guigou) chargé d'étudier la question du contrôle extérieur de l'administration pénitentiaire par une instance indépendante
- 1999 / 2003 : Président de la société de législation comparée
- 2001 / 2003 : Président du conseil d'administration de l'Ecole nationale d'administration pénitentiaire

- 2004 / 2007 : Professeur associé à l'Institut d'études politiques de Paris : droit de la concurrence approfondi (Droit de la concurrence appliqué au sport depuis 2006)
- 2004 : Fondateur et Président de l'Association des présidents des cours suprêmes judiciaires de l'Union européenne
- 2005 : Membre du club des amis de la LOLF
- 2006 : Membre de la British Academy
- 2006 / 2007 : Chargé par le ministre de la Justice (Pascal Clément) d'une mission de réflexion sur les moyens de former les magistrats susceptibles d'exercer des fonctions de chef de cour ou de juridiction
- 2007, 5 mars : Membre du Conseil constitutionnel, nommé par le président de l'Assemblée nationale, Jean-Louis Debré

#### **Distinctions et décorations :**

- Officier (2000) puis Commandeur de la Légion d'honneur (2006)
- Officier de l'ordre national du Mérite (1998)
- Commandeur des Palmes académiques
- Commandeur des Arts et des Lettres (2007)
- Docteur honoris causa des Universités de Londres (Grande-Bretagne), Laval (Québec - 2004), Manille (Philippines - 2006), Sofia (Bulgarie - 2004), Tulane et de la Nouvelle Orléans (Etats unis - 2008) et Leicester (Royaume-Uni - 2009)
- Honorary Bencher of Gray's Inn

#### **Ouvrages généraux :**

- Les offres publiques d'achat (dir.), Paris, Litec, 2009
- Le nouveau droit communautaire de la concurrence, (ouvrage collectif), Paris, LGDJ, 2008
- L'application en France du droit des pratiques anticoncurrentielles, (ouvrage collectif), Paris, LGDJ, 2008
- Quelles juridictions économiques en Europe ? Du règne de la diversité à un ordre européen, Paris, Litec, 2007
- Vingtième anniversaire de l'ordonnance du 1er décembre 1986. Evolutions et perspectives. (coll. avec IDOT Laurent), Paris, Litec, 2007
- La discipline des juges judiciaires, administratifs et des comptes, avec Julie Joly-Hurard, (ouvrage collectif), Paris, Litec, 2007
- La Modernisation du droit de la concurrence, Paris, LGDJ, 2006
- Mesurer l'efficacité économique du droit (dir.), Paris, LGDJ, 2005
- Restaurer la concurrence par les prix. Les produits de grande consommation et les relations entre industrie et commerce, (dir.), Paris, La Documentation française, 2005
- La déontologie des magistrats, Paris, Dalloz, 2004
- Comparative law before the courts (L'utilisation du droit comparé par les tribunaux), ouvrage collectif, Londres, The British Institute of International and Comparative Law (BIICL), 2004
- Les règlements en ligne des conflits. Enjeux de la cyberjustice, coll. avec BENYEKHFLEF Karim, GELINAS Fabien, Paris, Romillat, 2003
- Rapport : Amélioration du contrôle extérieur des établissements pénitentiaires, Paris, La Documentation française, 2000

#### **Articles relatifs au Conseil constitutionnel et au droit constitutionnel :**

- « Force ou faiblesse de la constitutionnalisation du droit pénal » in *La procédure pénale en quête de cohérence*, Paris, Dalloz, 2007
- « La politique jurisprudentielle » in *Mélanges en l'honneur de Jacques Boré : la création du droit jurisprudentiel*, Paris, Dalloz, 20

## L'expert et l'expertise au sein de la justice prédictive Quel est l'avenir de l'expertise au sein de la justice prédictive ?

Guy Canivet  
Premier président honoraire de la Cour de cassation

Si on définit, schématiquement, la justice prédictive comme une technique permettant d'anticiper les solutions probables d'un litige à partir de l'exploitation par des algorithmes d'une base de données exhaustive de l'ensemble des décisions de justice disponibles, elle peut se rapporter à l'expert et à l'expertise de trois manières différentes. En premier lieu, elle intéresse l'expert comme objet de la justice prédictive en ce qu'elle rend transparente sa pratique professionnelle en renseignant les usages potentiels et les professionnels de la justice, par exemple sur sa qualification, sur la durée des expertises qu'il a déjà accomplies, leur coût, leur efficacité et l'autorité de ses rapports. En deuxième lieu, la justice prédictive est un instrument au service de l'expert en ce qu'elle lui permet d'accéder à un référentiel des expertises réalisées dans des affaires comparables et d'en tirer toutes les conséquences en termes de méthode et de résultats. Enfin, la technique de la justice prédictive peut être elle-même un objet d'expertise, notamment en ce qui concerne la constitution de la base de données de référence, sur la protection des données personnelles ainsi que sur la validité des algorithmes utilisés.

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

Tables rondes animées par  
Jean-François JACOB  
Expert de justice, Conseiller du Président du CNCEJ



**Etudes** : Ingénieur diplômé de l'École Spéciale du Bâtiment et des Travaux Publics (ESTP), section bâtiment, promotion 1959,  
DEA Économie et Aménagement de l'Espace, université Paris Dauphine, 1977.

### **Carrière :**

- Expert près la Cour d'appel d'Aix-en-Provence depuis 1988, inscrit en 1990, devenu honoraire en 2012,
- Expert près la Cour administrative d'appel de Marseille depuis 2006,
- Président de l'union des Compagnies d'Experts Judiciaires des Alpes-Maritimes et du Sud-Est (UCEJAM) de 2000 à 2005,
- Vice-président de l'Union des Compagnies d'Experts près la Cour d'Appel d'Aix-en-Provence (UCECAAP) de 2002 à 2006,
- Président de la commission Formation et Qualité dans l'Expertise (FQE) du Conseil National des Compagnies d'Experts de Justice (CNCEJ, alors FNCEJ) de 2006 à 2009,
- Vice-président du CNCEJ de 2006 à 2008,
- Premier Vice-président du CNCEJ de 2008 à 2013,
- Conseiller du Président du CNCEJ depuis 2013,
- Membre d'honneur du CNCEJ depuis 2015.
- Membre du comité de rédaction de la Revue « Experts », depuis 2017

Je me réjouis de revenir une nouvelle fois à Reims à l'invitation de sa dynamique compagnie d'experts de justice ; Reims, si belle et si riche ville dans l'histoire de la France, des rois aux Républiques ; Reims, colloques toujours très intéressants sur des sujets souvent inattendus mais toujours d'actualité et même en avance sur leur temps ; Reims, que je connais bien pour y être venu souvent dans mon enfance et mon adolescence - ah, le stade de Reims, emblème de la région s'il en fut et qui semble en passe de le redevenir - ; Reims que je n'oublie pas car si je réside d'assez longue date dans le sud-est de la France je reste marnais de cœur comme de naissance.

Ceux d'entre vous qui lisent cette exceptionnelle revue qu'est la Revue « Experts », vous tous en fait puisque le rédacteur en chef n'est autre que le Président de la Compagnie des experts près la Cour d'Appel de Reims, ont peut-être observé que j'aime bien questionner le sens des mots à travers leurs origines.

C'est dans cet esprit que je me suis demandé – en m'appuyant sur les remarquables compétences de mon ami philologue et philosophe Arnaud Villani - si l'on pouvait associer justice qui renvoie dans l'esprit du justiciable à une sévère rigueur - et c'est pour cela que Thémis a souvent les yeux bandés, pour échapper à toute influence extérieure, encore que la première statue de Thémis retrouvée vers 300 avant Jésus-Christ ait les yeux grands ouverts et qu'on l'ait représentée ainsi jusqu'à il y a peu -, à prédiction qui, quant à elle, renvoie dans l'imaginaire du même justiciable à une spéculation sur l'avenir illustrée par la voyante et sa boule de cristal à l'intérieur de laquelle se manifestent des formes que seule l'opératrice peut interpréter par des propos dont on peut d'ailleurs douter de la rigueur scientifique.

Je commencerais par la prédiction : le radical *+per-*, au degré zéro, a donné *prae*, dont la signification est d'aller de l'avant, de se construire un futur en cheminant. Quant à *dico*, il ne signifie pas seulement dire, au sens des Dires de l'avocat que tout le monde ici connaît, - les écrits de l'expert n'étant pas des dire mais des avis donnés en son honneur et en sa conscience en toute impartialité et en toute indépendance – mais il veut aussi principalement signifier ce *dico* : prescrire. Or, vous le savez, prescrire est dangereux et fortement déconseillé aux experts.

*Dico* dérive du radical *+deik-* : marquant la démonstration, l'indication (comme dans *index*) mais également de *diké* : la justice indicative, prescriptive. On trouve également *dikaïos*, le juste ; *dikaïosunê*, la probité, la justice interne ou morale ; *dikazô*, juger ; *dikastes*, le juge ; *adikos*, l'injuste ; *adikia*, l'injustice.

Ladite *diké* et ses renvois à une justice indicative, prescriptive, fonctionnelle, celle qui donne la direction et prescrit, s'opposent-ils vraiment à *Thémis* qui signifie, sur la base du radical *+thê-* : poser une justice comme fondement ?

Indiquer et prescrire, poser et fonder, sont finalement deux gestes différents d'une même famille. Ainsi, entre justice et prédiction, si l'on y regarde de plus près, il n'y a que l'épaisseur d'un pléonisme et l'on peut parfaitement accepter de parler de justice prédictive.

Quelles évolutions et quelles conséquences pour l'expert de justice ? Ce colloque apportera des réponses qui éclaireront la compréhension de chacun des acteurs du procès, quelle que soit sa place et, une nouvelle fois, la compagnie de Reims aura fait œuvre utile en s'inscrivant toujours aussi résolument dans l'avenir.

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

Professeur Bertrand LUDES

Directeur de l'Institut Médico-Légal de Paris

Président de la Compagnie des Experts près la cour d'appel de Colmar



« Comment un logiciel de justice prédictive peut-il interférer sur le travail des médecins légiste ? Est-ce que une approche « mathématique » ?

Sous la notion de justice prédictive il est entendu de doter la justice d'un instrument de prévisions, une aide à la décision qui permettrait une efficacité plus importante des professionnels du droit. Il s'agirait d'utiliser des algorithmes permettant d'analyser en un temps très court une masse énorme de jurisprudence pour anticiper le résultat d'un contentieux, d'indiquer ses chances de succès ou d'échec, de dégager les arguments les plus pertinents et d'évaluer le montant d'éventuelles indemnités.

En matière d'expertise médicale, le magistrat a recours aux experts médecins pour établir la matérialité des faits. Il s'agit donc pour l'expert, d'une analyse objective du problème médical pour répondre aux questions de la mission du magistrat.

En matière de médecine légale, il ne peut y avoir de traitement mathématique des rapports d'autopsie mais un codage précis des conclusions. En effet, le rapport d'autopsie lui-même comporte classiquement la description des circonstances de décès et de découverte du corps, l'examen externe, le résultat des examens d'imagerie médico-légale post-mortem, l'autopsie proprement dite, l'énumération des prélèvements, la discussion médico-légale et enfin la conclusion. C'est vraiment la discussion qui est intéressante et qui va répondre aux questions de la mission par une argumentation médicale en précisant le diagnostic des causes de décès, la description des lésions en précisant si possible les objets vulnérants qui auraient pu les occasionner et le délai post-mortem. Puis, la discussion portera sur l'imputabilité du décès aux lésions infligées et la possibilité de l'intervention d'un tiers dans la survenue de ce décès. L'estimation du délai post-mortem sera également évoquée.

Pour une exploitation systématique des données, il faut avoir recours à des progiciels ou logiciels analysant les données aussi bien de l'enquête de police et que des rapports d'autopsie. Une telle exploitation nécessite une harmonisation des questions posées à l'expert dans les missions ainsi que des résultats de l'autopsie médico-légale avec la synthèse qui sera réalisée en connaissant le résultat des examens complémentaires notamment de toxicologie ou d'anatomopathologie. Pour une telle harmonisation, les pathologies retrouvées lors de l'autopsie devront être codées selon la nomenclature CIM 10, il conviendra également de se prononcer sur les éléments trouvés lors de l'autopsie qui

permettent ou non de faire supposer l'intervention d'un tiers et de préciser l'origine des lésions ayant entraîné le décès. Dans d'autres cas, le médecin légiste conclura l'impossibilité de pouvoir déterminer si un tiers est à l'origine du décès, ne retrouvant pas, à l'examen macroscopique, les causes de décès et donnera un faisceau d'arguments pour répondre à la mission du magistrat.

Le développement de ces logiciels est actuellement en cours notamment avec les codages de ces pathologies et des lésions pour permettre une exploitation systématique de ces données médicales dans le cadre d'enquêtes judiciaires.

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

Professeur Florence G'sell  
Droit privé et sciences criminelles



Florence G'SELL est professeur de droit privé à l'Université de Lorraine et chercheur associé à l'IHEJ. Agrégée de droit privé, elle a commencé sa vie professionnelle en entreprise avant d'opter pour une carrière académique. Ses travaux de recherche ont porté depuis l'origine sur des questions relevant du droit privé, appréhendées de manière comparative, notamment au regard du droit américain.

Elle se concentre aujourd'hui principalement sur les problématiques relatives à la transition numérique et assume la co-direction de la Chaire Technology, Governance and Institutional Innovations de Sciences Po Paris. Site personnel : [www.gsell.tech](http://www.gsell.tech)

### Etudes :

Agrégation de droit privé et sciences criminelles

Doctorat en droit privé, Université PARIS 1 Panthéon-Sorbonne

Certificat d'Aptitude à la Profession d'Avocat, C.A.P.A.

DEA de philosophie du droit, Université Paris 2 Panthéon – Assas

DEA de droit privé, Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne

Diplôme de l'Institut d'Etudes Politiques de Paris (Sciences Po), section Eco Fi

Maîtrise en droit des affaires, Université Paris 2 Panthéon – Assas

### Carrières :

- Professeur de droit privé, Université de Lorraine (depuis 2014), enseignements: *English Tort Law, English Contract Law, Introduction to Common Law, droit et technologie, responsabilité civile, droit des sociétés, droit des affaires,*
- Professeur à Sciences Po Paris (depuis 2006) : enseignements actuels : *Comment pensent les juristes ? (2e année, collège universitaire), New Technologies from a Legal Standpoint (Master Affaires Publiques)*
- Chercheur associé à l'Institut des Hautes Etudes sur la Justice (IHEJ)
- Directeur scientifique de la Chaire Technology, Governance and Institutional Innovations, Sciences Po
- Consultante puis conseiller scientifique du Conseil National des Barreaux (2007 – 2017) *J'ai assuré pendant près de 10 ans une mission d'expertise et de conseil relative aux évolutions législatives et réglementaires intéressant la profession d'avocat, qu'il s'agisse des réformes concernant directement la profession (avocat en entreprise, procédure participative, divorce sans juge) ou de réformes plus générales (actions de groupe, droit des obligations).*

- Juriste chez AXA Corporate Solutions Assurances, souscription et sinistre responsabilité civile (1998-2003). *Après une première année passée au sein du services Souscription Grands Risques, au sein duquel sont négociés de grands programmes internationaux d'assurance, j'ai rejoint le département Sinistres RC où j'ai suivi le contentieux national et international, notamment en matière de produits pharmaceutiques.*
- Analyste financier junior, Société Generale Securities, New York (1995-1996). *Je réalisais des études d'analyse financière de sociétés cotées sur les marchés américains.*

## Publications :

### Innovations et nouvelles technologies :

« Les décisions automatisées », à paraître dans les actes du colloque *Law and Big Data*, intitulés "Le Big Data et le Droit", Dalloz, coll. Thèmes et Commentaires (dir. F. G'ssell), septembre 2019.

"Intelligence artificielle et blockchains", in A. Bensamoun et G. Loiseau (dir.), *Traité Intelligence Artificielle et Droit*, Lextenso, coll. Les Intégrales, 2019, à paraître, sept. 2019

"La justice numérique", Dalloz, coll. A Savoir, juillet 2019.

"L'automatisation des décisions de justice, jusqu'où ?", *Annales des Mines/ Enjeux numériques*, vol. 3, sept. 2018, consultable au lien suivant: [Enjeux numériques volume 3](#).

"La réglementation des Initial Coin Offerings: survol comparatif", *Revue Lamy Droit des Affaires*, septembre 2018, consultable au lien suivant: "[La réglementation des ICOs: survol comparatif](#)".

"La Blockchain et le droit de la preuve", Contribution au rapport de France Stratégie, "Les enjeux des Blockchains", consultable au lien suivant : [Les enjeux des Blockchains](#)

"Projet d'ordonnance relative à la technologie blockchain pour la transmission de certains titres financiers" (avec J. Deroulez), *JCP* 2017, 1046.

« Le Conseil d'Etat et les plateformes : de l'« ubérisation » à un programme d'action », *JCP G* 2017, 1117.

« Le marché français des services juridiques en 2020 » (avec P. AIDAN), *Revue Pratique de la Prospective et de l'Innovation*, Octobre 2016, Etude 1

« L'impact des innovations de rupture sur le marché des services juridiques : l'OCDE s'interroge », *JCP G* 2016, doct. 445.

### Modes de règlement des différends et professions du droit:

"La protection du périmètre face aux *Legaltechs*", *Dalloz Avocats*, mars 2019, p. 166, consultable au lien suivant : "[La protection du périmètre face aux Legaltechs](#)".

"Un avocat peut-il être payé en crypto-monnaie ? ", *Dalloz Avocats*, octobre 2018, consultable au lien suivant: "[Un avocat peut-il être payé en crypto-monnaies?](#)".

"Vers l'honoraire principal de résultat? ", *JCP G* 2017, 1325

« L'incitation à l'arbitrage aux Etats-Unis », *Lettre de l'Association Française d'Arbitrage n°25*, octobre 2017, consultable au lien suivant: "[Lettre de l'Association Française d'Arbitrage, n°35, octobre 2017](#)".

« Vers la généralisation de l'évaluation en ligne des avocats ? », *JCP G* 2017,

« L'avenir de la profession d'avocat. A propos du rapport « Haeri », *JCP G* 2017, 196

« L'amitié Facebook » et l'impartialité », *JCP G* 2017, 74

« Le marché français des services juridiques en 2020 », avec Pierre AIDAN, *Revue Pratique de la Prospective et de l'Innovation*, Octobre 2016, Etude 1

« L'accès au droit et la poursuite de la modernisation des professions réglementées dans la loi de modernisation de la justice du XXI<sup>e</sup> siècle », *JCP G* 2016, 1406

« Décrets Macron : l'avocat n'est plus tenu à l'unicité d'exercice et peut exercer certaines activités commerciales », *JCP G* 2016, 808

« Sociétés pluri-professionnelles d'exercice : c'est parti », *JCP G* 2016, 488

« Les « comparateurs d'avocats » sont-ils illicites ? De l'application de la déontologie de la profession d'avocat au-delà de la profession », *JCP G* 2016 act. 4

« Les débuts périlleux d'un comparateur d'avocats », *JCP G* 2015, act. 1417

« La réforme des professions juridiques et judiciaires par la loi du 6 août 2015 : une « déréglementation » très réglementée », numéro spécial « Loi Macron », *JCP G*, oct. 2015, suppl. n°44 oct. 2015

« Le bâtonnier et le conseil de l'ordre sont deux organes distincts », *JCP* 2015

« Des limites de l'exception culturelle en matière procédurale : à propos des actions de groupe », avec K. Haeri, *Telos*, 24 février 2015

« La loi Macron permettra-t-elle aux experts-comptables d'étendre leur territoire professionnel ? », *Gaz Pal.* 21 février 2015, n° 52, p. 6

« Publicité des avocats : le Décret du 28 octobre 2014 est-il compatible avec la Directive Services ? », Procédures, janvier 2015, p.1

« La libéralisation mesurée de la publicité et de la sollicitation personnalisée », En questions, JCP G, 2014, 1235

« Quel avenir pour les « avocats des pauvres » ? À propos du rapport Le Bouillonnet », JCP G 2014, 1067

« Réformes de la profession d'avocat : en avant... pour aller où ? » JCP G 2014, 1003

« Vers un renforcement du rôle de l'avocat dans les procédures pénales. À propos de la directive 2013/48/UE du 22 octobre 2013 », Libres Propos, JCP G 2014, act. 2.

« L'action des associations de consommateurs : à la recherche du groupe perdu », Gazette du Palais, 11 octobre 2014 n° 284, p. 15.

« Rapport du Conseil national de l'aide juridique : maintien des garanties, mais pour combien de temps ? », JCP G 2013, 862.

« Un recul net de l'accès au droit en Angleterre », Entretien, Recueil Dalloz 2011, n°35.

« Vers la justice participative ? Pour une négociation à l'ombre du droit », Recueil Dalloz, 2010, chron. 2450.

Direction depuis septembre 2014 de la chronique semestrielle « Avocats » à la Semaine Juridique (édition Générale), contributeur depuis 2007

Direction scientifique du Code de l'Avocat, Dalloz

### Causalité et responsabilité :

Direction (avec S. Ferey) de l'ouvrage Causalité, responsabilité et contribution à la dette, Bruylant, 2018.

« Alternative Causation in English Law and French Law », commentaire français de la décision *Heneghan v Manchester Dry Dock & others* (England and Wales Court of Appeal, 2016), ERPL, 4/2017

« Les théories contemporaines de la causalité. Droit et philosophie », in S. Ferey et F. G'ssell, Causalité, responsabilité et contribution à la dette, Bruylant, 2018

« Entretien sur l'avant-projet de réforme du droit de la responsabilité civile » (avec S. Pimont et C. de Cabarrus), Cahiers de droit de l'entreprise, janv. 2017, p. 9

« Causation, counterfactuals and probabilities in legal thinking », Chicago Kent Law Review, Spring 2016 ([https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2765829](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2765829))

« L'action des associations de consommateurs : à la recherche du groupe perdu », Gazette du Palais, 11 octobre 2014 n° 284, p. 15.

Study evaluating the status quo and the legal implications of third party liability for the European security industry, Rapport français, ECTIL (European Centre of Tort and Insurance Law), 2014

« Des limites de l'exception culturelle en matière procédurale : à propos des actions de groupe », avec K. Haeri, Telos, 24 février 2015

« Pour une prise en compte des parts de marché dans la détermination de la contribution à la dette de réparation », (avec S. Ferey), Recueil Dalloz, p. 2709, novembre 2013

« DES daughters cases », European Review of Private Law, 2013/2, p. 587.

« Employers' Liability and Workers' Compensation », rapport français dans le cadre du projet international de l'ECTIL (European Centre of Tort and Insurance Law) dirigé par les professeurs Ken OLIPHANT (Vienne) et Gerhard WAGNER (Bonn), 2012

« Loss of housekeeping capacity », rapport français dans le cadre du projet international de l'ECTIL (European Centre of Tort and Insurance Law) dirigé par les professeurs Ken OLIPHANT et Ernst KARNER, De Gruyter, Tort and Insurance Law collection, vol. 28, 2012, p. 69.

« The French Rules of Medical Malpractice since the Patients' Rights Law of March 4, 2002 », Chicago Kent Law Review, sept-oct 2011.

« Causation in French Law: pragmatism and policy » avec Duncan FAIRGRIEVE, in R. GOLDBERG (dir.), Perspectives on Causation, Hart Publishing, Oxford, 2011 (Actes du colloque international d'Aberdeen des 22-23 juin 2009 intitulé: *Perspectives on Causation, an international conference*).

« La preuve du lien de causalité : comparaisons franco-américaines à propos des arrêts « Distilbène », Les Petites Affiches, 29 octobre 2010, p. 6.

Commentaire de Principles, Definitions and Model Rules of European Private Law Draft Common Frame of Reference (DCFR) prepared by the Study Group on a European Civil Code & Research Group on EC Private Law (Acquis Group), Christian von Bar and Eric Clive (editors), Full Edition, vol. I., Sellier, Munich, 2009, Revue Trimestrielle de Droit Européen, janv-mars 2010, p. 248.

« Principe de précaution et risque suicidaire », *Psychiatries*, Revue de l'AFPEP, 2010.

Commentaire de la décision de la Chambre des Lords *Corr v. IBC Vehicles Limited* (27 février 2008), European Review of Private Law, vol. 3 2010.

« La faute du conducteur victime et la causalité », Revue Lamy Droit civil, juil./août 2007, p. 17.

« Le Risque », avec G. CANIVET, Actes de savoirs (PUF) n° 2 de 2007.

**Droit des affaires :**

« La genèse de la Directive relative aux secrets d'affaires », **Journal des Sociétés**, mai 2019

« Quelle protection dans la procès civil? », in **J. Lapousterle (dir.)**, **Le secret des affaires**, coll. CEIPI, Lexis Nexis, 2017. **Voici le lien vers cette contribution: *Quelle protection dans le procès civil?***

« La Directive sur les secrets d'affaire et la liberté d'informer », **Editorial, Revue Lamy droit des affaires**, mai 2016

« A bit of a misunderstanding : the European Directive on trade secrets and freedom of information », **ParisTech Review**, mai 2016

« Un malentendu : la Directive sur les secrets d'affaire et la liberté d'informer », **Telos**, mai 2016

« La protection du secret des affaires, Etat des lieux en droit civil français et projet européen ; Protection of trade secrets, French Civil Law and European project », avec **P. DURAND-BARTHEZ**, **publication en version bilingue (français-anglais) du rapport rédigée à la demande de la Fondation pour le droit continental et remis à la Commission de l'Union Européenne, Lextenso, 2015.**

« Remarques sur les difficultés d'application de l'attorney client privilege aux juristes internes », **Revue de l'AFJE, Lexbase, numéro spécial sur La confidentialité des avis des juristes d'entreprise, 2014, p. 124**

« Patrimoine affecté et Common Law », in **J. Julien et M. Rebourg (dir.)**, **Les patrimoines affectés, Presses de l'Université de Toulouse 1 Capitole, LGDJ, p. 97.**

« De nouveaux instruments juridiques au service des entreprises : acte d'avocat et procédure participative », **Table ronde avec J.-P. CHAZAL et J.-J. UETTWILLER, Cahiers de droit de l'entreprise, nov. déc. 2011 p. 9.**

**Droit civil :**

« Retour sur la portée des revirements de jurisprudence : à propos des arrêts La Briocherie et Centea du 21 décembre 2006 », **Revue Lamy Droit des affaires**, avril 2007, p. 35.

« La légalisation de la maternité pour autrui à l'étranger : exemples de droit comparé », in **S. Dumas-Lavenac**, **La protection de la personne née d'une PMA impliquant un tiers, Cahiers Droit, Sciences Techniques, 2017**

« La grande variété des approches relatives à la maternité pour autrui en Europe et aux Etats-Unis », in **La procréation pour tous ? sous la direction d'A. Marais, Dalloz, 2015**

« Des limites de l'exception culturelle en matière procédurale : à propos des actions de groupe », avec **K. Haeri, Telos, 24 février 2015**

« L'action des associations de consommateurs : à la recherche du groupe perdu », **Gazette du Palais, 11 octobre 2014 n° 284, p. 15.**

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

Stéphane DHONTE

Ancien Bâtonnier du barreau de Lille



Stéphane DHONTE, avocat depuis 1997 au Barreau de Lille, et ancien Bâtonnier, a choisi une profession qui consiste à mettre sa parole au service des autres.

Ses engagements syndicaux et ses choix professionnels sont à la jonction de cette représentation de son métier et de ses implications collectives. Une représentation centrée sur les personnes et la défense de leurs libertés fondamentales, et un engagement, en particulier au sein de la FNUJA, syndicat majoritaire de la profession d'avocat, qu'il a présidé en 2011/2012.

En 2016, il est élu à 45 ans, Bâtonnier de l'ordre des avocats de Lille. Il a exercé ses fonctions en 2017 et 2018

Stéphane DHONTE a exercé au sein de différents cabinets. Il a créé en 2002 le Cabinet Dhonte Avocats, où il rejoint son père, et en 2014 le cabinet Dhonte & Associés, permettant en son sein l'exercice de champs de compétences complémentaires, au sein de spécialités allant du droit immobilier au droit pénal, en passant par le droit des affaires, le droit commercial, la propriété intellectuelle ...

Avec un parcours de « civiliste », un DEA en contrats des affaires, Stéphane DHONTE est aussi pénaliste, et il lui tient à cœur de le rester.

Notamment commis d'office en 2004 lors du procès d'Outreau, il a défendu jusqu'à son acquittement David Brunet, puis a été reçu en audition devant la commission d'enquête parlementaire qui s'en est suivie, en 2006.

Si le cadre de son exercice est contextuel, ce qui demeure invariant, c'est le service qu'il souhaite apporter. Un service dont la parole est le média, le secret professionnel, la clé de voûte, et la défense, une stratégie gagnante.

Stéphane DHONTE porte un regard moderne sur l'exercice de sa profession, dans le refus du clivage dépassé entre conseil et contentieux, ou d'une opposition entre legaltech et avocats.

Il considère que le cabinet d'avocat est sans doute le dernier sanctuaire où chacun peut se confier, et trouver les solutions permettant la résolution d'un conflit, la finalisation d'un projet ou tout simplement de préparer mieux l'avenir pour soi ou son entreprise.

L'ensemble de son parcours professionnel témoigne d'un équilibre entre l'exercice de ses différents champs de compétence :

- Droit de l'immobilier
- Droit des affaires (contrats informatiques)
- Droit pénal des affaires

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

Louis LARRET-CHAHINE  
Directeur général de la Société PREDICTICE



### **Etudes :**

Diplômé en droit public et en sciences politiques, ancien élève de l'EFB, plusieurs expériences en France et à l'étranger ont convaincu Louis du potentiel de la technologie pour les métiers du droit.

### **Carrières :**

Co-fondateur et directeur général de Predictice, il enseigne également la justice prédictive dans plusieurs universités.

### **Présentation PREDICTICE :**

A son lancement, très peu de personnes comprenait la pertinence de lier le droit à l'intelligence artificielle.

Concernant ses activités, l'offre de services de PREDICTICE a évolué. Elle fonctionne avec des algorithmes de compréhension du langage juridique grâce à une technologie permettant de lire plus de 2 millions de décisions de justice par seconde.

Le produit aujourd'hui a deux grandes utilités : la première est son moteur de recherche avec l'utilisation des algorithmes de compréhension des langages naturels. La seconde, c'est un outil d'analyse du risque. En entrant les mots-clés et d'autres informations, l'outil peut calculer le taux de succès d'un recours, le montant des dommages-intérêts et les arguments de fait ou de droit les plus efficaces.

Aujourd'hui, PREDICTICE est utilisé par plus de 2000 avocats, nous avons 17 salariés et une dizaine de postes sont ouverts. L'entreprise se développe rapidement avec des perspectives à l'international. Nos services sont appréciés par les avocats car nous représentons un fort levier de rentabilité pour certains cabinets.

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

Edouard ROTTIER  
Magistrat de la Cour de cassation



### **Etudes :**

Master de droit du multimédia et de l'information (Université Paris-2 Panthéon-Assas),  
Master de philosophie du droit et droit politique (Université Paris-2 Panthéon-Assas),  
Licence de droit (Université Rennes-1), Licence de philosophie (Université Paris-1)

### **Carrières :**

Magistrat depuis 2012, actuellement auditeur à la Cour de cassation, en charge du bureau des diffusions numériques au service de documentation, des études et du rapport (SDER) de la Cour de cassation. Il suit les projets liés à l'open data des décisions de justice, en lien avec les acteurs institutionnels, associatifs et économiques concernés.

### **Publication récente :**

- « La justice prédictive et l'acte de juger : quelle prévisibilité pour la justice ? », in Archives de philosophie du droit (APD), La justice prédictive (tome 60), 2018, pp.189-193.

Notre époque est marquée par la constitution de bases de données de plus importantes et par les tentatives d'exploitation de ces données massives à l'aide de techniques d'intelligence artificielle de plus en plus performantes.

Les bases de données de jurisprudence, appelées à se développer notamment dans le cadre du projet d'open data des décisions de justice, fournissent la matière première nécessaire au développement de ce que certains nomment la « justice prédictive » et qui a pour objectif de mieux prévoir ce qui pourrait être jugé en se fondant sur les données de ce qui a déjà été jugé. Cette démarche ne s'éloigne pas, en tant que telle, du rôle traditionnel du juriste, mais repose sur des possibilités technologiques nouvelles.

Ce mouvement ouvre de nombreuses perspectives. Il est porteur d'espoirs mais également de risques. La responsabilité première des professionnels de justice est de s'interroger sur les conditions dans lesquelles ces évolutions peuvent constituer des progrès, dans le respect des principes fondamentaux qui guident le fonctionnement de la justice.

L'expert et l'expertise sont concernés au premier chef. L'expertise, lorsqu'elle intervient, constitue un élément essentiel d'une procédure. Les constatations et les conclusions des experts, tels qu'ils sont consignés dans les jugements sont d'ores-et-déjà des éléments recherchés et utilisés par des outils d'exploitation des bases de données de jurisprudence, par exemple en matière de préjudice corporel.

L'analyse des conditions et circonstances dans lesquelles l'expert pourra, lui-même, utiliser des outils de « justice prédictive » ou dont les outils de « justice prédictive » pourront exploiter les rapports des experts sera déterminante pour que l'expertise puisse jouer pleinement le rôle que lui confie notre droit. Ce colloque permettra d'en affiner les contours.

## L'EXPERT ET L'EXPERTISE AU SEIN DE LA JUSTICE PREDICTIVE

**Marie-Charlotte DALLE**  
**Magistrat, Direction des Affaires Civiles,**  
**Ministère de la justice**



Magistrat, en détachement à la direction des affaires civiles et du sceau comme sous-directrice du droit civil, j'y assure le pilotage des réformes législatives et réglementaires dans les matières civiles et de procédure civile au ministère de la justice, outre le suivi de leur application dans les juridictions (circulaires, analyses juridiques, concertations avec les professionnels, les associations, les autres ministères...).

Avant d'assumer ces responsabilités, j'ai été longtemps juge du siège, instance et grande instance, ayant commencé ma carrière en 1994 au TGI de Reims, avant de la poursuivre ensuite dans le ressort de la cour d'appel d'Orléans puis au TGI de Paris. J'ai été par la suite conseillère à la cour d'appel de Douai pendant quatre années avant de devenir directrice des affaires juridiques au CHU de Lille pendant cinq ans, puis de rejoindre mon poste actuel au ministère de la justice, où j'avais déjà exercé des fonctions de rédactrice et de pilotage de la réforme des tutelles entre 2006 et 2009.

J'ai donc été à de nombreuses reprises amenée à ordonner et consulter des expertises et à travailler avec des experts, notamment en matière familiale, y compris en droit patrimonial de la famille, en matière de protection des majeurs, en matière médicale, et en matière pénale.

Sous l'angle de la justice prédictive, je travaille plus particulièrement à la Chancellerie avec mes équipes sur la façon dont la justice peut et/ou doit intégrer les progrès constants de l'intelligence artificielle, et notamment à travers l'open data des décisions de justice. Je suis très honorée de participer à ce colloque, et vivement intéressée par les échanges qui auront lieu. Le ministère de la justice est très attentif aux réflexions menées sur ce sujet par les acteurs judiciaires. Les experts qui participent à l'élaboration des décisions de justice par leur connaissance de l'art et de l'état de la science, sont des acteurs essentiels. Leurs questionnements constructifs annoncés par ce colloque ne manqueront pas de nourrir les travaux de la Chancellerie.

# ANNEXES



# Justice prédictive : entre fantasme et réalité



**Solèn Guézille**  
Avocate associée  
Chatain & associés



**Antoine Chatain**  
Avocat Associé et membre du Conseil de l'ordre  
Chatain & associés

Les termes de « justice prédictive » renvoient à un outil informatique qui effectue une série d'analyses statistiques à partir des données de la jurisprudence, avec pour objectif de quantifier la probabilité d'obtenir une décision favorable ou défavorable au vu de la jurisprudence existante. Un tel outil d'analyse jurisprudentielle offre-t-il réellement un intérêt stratégique par rapport à l'analyse que les avocats font déjà au quotidien à partir des moteurs de recherche offerts par Légifrance et les bases de données des différents éditeurs juridiques, associés à leur expérience professionnelle ? Les auteurs de ce texte présentent les outils employés dans le cadre de la justice prédictive, et s'interrogent notamment quant à l'impact que ces dispositifs peuvent avoir sur la justice.

ALGORITHMES / ANALYSE SÉMANTIQUE / AVOCAT / CASE LAW ANALYTICS / DÉCISIONS JUDICIAIRES / DONNÉES PERSONNELLES / INDEMNITÉS / INFORMATIQUE / JUGE / JURISPRUDENCE / JUSTICE PRÉDICTIONNELLE / LÉGIFRANCE / LITIGE / NUMÉRIQUE / OPEN DATA / PREDICTICE - II, G, 01, 01

The term 'predictive justice' refers to a computer tool that carries out a series of statistical analyses based on case law information, the purpose of which is to quantify the probability of obtaining a favourable or unfavourable decision in light of existing case law. Does such case law analysis tool truly offer a strategic interest when compared with the analysis that lawyers already carry out on a daily basis using search engines offered by Legifrance and various legal publisher databases, combined with their professional experience? The authors of this article analyse the tools used in predictive justice and raise issues on the impact that such devices may have on the justice system.

La transition numérique bouleverse notre système judiciaire comme tous les secteurs de l'économie. La justice prédictive en est une parfaite illustration. Sera-t-elle un moyen de garantir l'égalité parfaite de traitement des justiciables ou, à l'inverse, un outil de standardisation nuisible à la liberté des juges et envers lequel il faudrait avoir la plus grande méfiance ?

Concrètement, les termes de « justice prédictive » renvoient à un outil informatique qui effectue toute une série d'analyses statistiques à partir des données de la jurisprudence, et dont l'objectif est de quantifier la probabilité d'obtenir une décision favorable ou défavorable au vu de la jurisprudence existante.

Les logiciels de justice prédictive utilisent en effet des algorithmes censés permettre

de déterminer les chances de succès d'une argumentation ou d'un contentieux, d'indiquer les indemnités moyennes accordées en cas de condamnation, de montrer les disparités régionales dans les décisions judiciaires dans un contentieux particulier voire entre les différentes chambres d'une même juridiction, etc., bref, de donner, dans un temps record, toute une série d'informations destinées à faciliter la prise de décision des professionnels du droit, des entreprises qui gèrent des litiges de masse et même, dans une certaine mesure, des justiciables.

Pour autant, on peut s'interroger sur le point de savoir si un tel outil d'analyse jurisprudentielle offre réellement un intérêt stratégique par rapport à l'analyse que les avocats font déjà au quotidien à partir des moteurs de recherche offerts par Légifrance

et les bases de données des différents éditeurs juridiques, associés à leur expérience professionnelle et, en particulier, à leur connaissance du contentieux judiciaire.

À ce titre, il est nécessaire de comprendre quels sont les outils employés pour réaliser ces analyses statistiques ayant vocation à réduire la part d'incertitude sur le sort d'un litige, et de s'interroger sur les craintes que suscite l'utilisation de modèles mathématiques dans notre système judiciaire, ainsi que sur les limites de tels outils.

## QUI SONT LES START-UP DE JUSTICE PRÉDICTIONNELLE ET QUE PROPOSENT-ELLES ?

Aux États-Unis, où les *legaltech* sont en pointe et où l'intelligence artificielle se déve-



© iStockphoto

loppe rapidement, 2 000 cabinets d'avocats sont déjà équipés du programme informatique Watson conçu par IBM pour répondre à des questions formulées en langage naturel. Par ailleurs, la plateforme Lex Machina Legal Analytics, intégrée en février 2017 à l'offre LexisNexis, donne accès à des graphiques de synthèse des décisions rendues par des magistrats nommément identifiés.

En France, où le « profilage judiciaire » de ce type n'a pas encore cours, deux start-up se sont fait connaître dans le domaine de la justice prédictive : Case Law Analytics et Predictice.

Case Law Analytics propose à ses clients de développer un modèle mathématique dans tout domaine du droit, sous réserve de l'existence d'une jurisprudence fournie comportant des éléments quantifiables. Elle offre également, sur abonnement, un accès à des quantifications mathématiques du risque juridique et judiciaire pour plusieurs types de contentieux comme les indemnités pour licenciement sans cause réelle et sérieuse et la rupture brutale des relations commerciales établies.

Predictice est une plateforme de recherche et d'analyse juridique à destination des professionnels du droit qui scanne, grâce à un algorithme de reconnaissance du langage juridique, un ensemble de décisions (2,5 millions) émanant pour la plupart de cours d'appel, de la Cour de cassation ou de juridictions administratives, aux fins de connaître la probabilité de succès d'une affaire, le montant des indemnités et d'identifier les moyens les plus systématiquement retenus dans les décisions.

Le développement de la justice prédictive repose avant tout sur l'exploitation massive de données – le big data – et ne peut donc se développer que si elle est alimentée par des décisions de justice.

### L'OPEN DATA COMME CONDITION NÉCESSAIRE DU DÉVELOPPEMENT DE LA JUSTICE PRÉDICTIVE

Selon les informations publiées sur le site de la Cour de cassation, fin 2017, seules 500 000 décisions judiciaires anonymisées seront accessibles sur JuriNet et Légifrance sur une moyenne de 3 millions de décisions rendues chaque année (4,5 millions si les décisions de mise en état étaient prises en compte).

La France accuse un certain retard en la matière puisqu'en 2015, elle se classait 10e au plan international sur la question de l'ouverture des données publiques.

La loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique a néanmoins favorisé le mouvement de « l'open data » en introduisant un article L111-13 au sein du Code de l'organisation judiciaire selon lequel « les décisions rendues par les juridictions judiciaires sont mises à la disposition du public à titre gratuit, dans le respect de la vie privée des personnes concernées. Cette mise à disposition du public est précédée d'une analyse du risque de ré-identification des personnes ».

Une telle mise à disposition est en effet cruciale pour le développement des legaltech nationales.

Or, celle-ci suscite des difficultés puisque le gouvernement discute encore des conditions d'ouverture des données de justice. En effet, la publication du décret fixant les conditions d'application de la mise à disposition des décisions de premier ressort, d'appel ou de cassation, initialement prévue au mois de janvier 2017 est toujours attendue.

Il est vrai que le changement d'échelle est considérable et pose d'importantes questions sur la façon d'anonymiser automatiquement et en masse ces décisions et de s'assurer que la ré-identification des justiciables ne soit pas possible.

Même si certaines mentions comme le nom des personnes physiques seront occultées, le numéro de RG (registre du greffe) permettra à toute personne de demander au greffe la communication de la décision non anonymisée, de même que des éléments de contexte pourraient autoriser des rapprochements via une recherche sur Internet.

Par ailleurs, se pose également la question du caviardage des noms des magistrats, des avocats et des greffiers, souhaité par certains.

Le développement de la justice prédictive suppose ainsi un arbitrage entre d'une part, les problématiques liées à la protection des données personnelles (tenant compte des nouvelles exigences du Règlement européen pour la protection des données en matière de finalité du traitement des données), de la vie privée et du droit à l'oubli et, d'autre part, l'intérêt légitime du justiciable d'avoir accès à des services juridiques en ligne innovants tels que ceux qui favorisent la constitution d'un dossier ou la saisine d'une juridiction sur Internet ou encore les modes alternatifs de règlement des litiges, tels que l'arbitrage en ligne<sup>2</sup>.

Outre ces arbitrages, la justice prédictive va certainement modifier fondamentalement les pratiques des professionnels de la justice.

Selon Jean-Paul Jean, président de chambre

Le développement de la justice prédictive repose avant tout sur l'exploitation massive de données – le big data – et ne peut donc se développer que si elle est alimentée par des décisions de justice.

de la Cour de cassation, la révolution de l'open data n'est « pas un changement de pratique, mais un changement de dimension dans le rapport au juge ou à l'avocat » et donc au judiciaire

## L'IMPACT SUR LA JUSTICE

La question reste de savoir si ces changements qu'augure la justice prédictive seront véritablement une source d'amélioration du droit.

D'un côté, la justice prédictive va certainement réduire les disparités de traitement ou, tout du moins, l'incertitude quant à l'issue d'un procès et répondre au besoin des justiciables d'avoir plus facilement accès aux informations leur permettant de connaître leur chance de succès dans le cadre d'un litige en appréciant également le rapport coût/avantage.

La justice prédictive devrait également permettre d'harmoniser les pratiques jurisprudentielles entre les différentes juridictions voire les différentes chambres et permettre ainsi une plus grande sécurité juridique.

La neutralité des données fournies pourrait aussi permettre de dépasser certains biais cognitifs propres à l'esprit humain et notre propension à préférer des explications causales aux explications statistiques, comme l'ont démontré les travaux du prix Nobel d'économie, Daniel Kahneman.

Pour Bertrand Louvel, premier président de la Cour de cassation, l'utilisation de ce type de logiciels serait un instrument incitatif pour les magistrats « à s'harmoniser davantage dans des démarches intellectuelles plus collectives et moins individualistes ».

D'un autre côté, on peut légitimement s'inquiéter de l'effet que ces outils sont susceptibles d'avoir sur les magistrats qui seraient moins enclins, peut-être, à s'affranchir des décisions prises par la majorité de leurs collègues. C'est ce que les sociologues appellent l'effet de « performativité » qui pousserait à une uniformisation excessive des pratiques.

Pire encore, pour Antoine Garapon, magistrat et secrétaire général de l'Institut des



Hautes Études sur la Justice (IHEJ), ce savoir prédictif serait non seulement performant mais également très conservateur : la justice prédictive, en induisant en effet un renoncement à la liberté de juger, confèrerait un poids plus grand au présent au détriment du futur et obturerait toute tentative de changement.

On peut légitimement s'inquiéter de l'effet que ces outils peuvent avoir sur les magistrats, moins enclins, peut-être, à s'affranchir des décisions prises par la majorité de leurs collègues.

En réalité, sur un plan opérationnel, ces craintes semblent toutefois fort éloignées de la réalité de la technologie mise à la disposition des professionnels du droit et des entreprises qui y ont recours.

Aujourd'hui, « la justice prédictive » n'est pas autre chose qu'un tri documentaire et une analyse sémantique du langage naturel pour permettre d'extraire de l'information sur un très grand volume de jurisprudences.

Ainsi, en définitive, le terme de justice analytique serait plus pertinent pour ce type de services qui offrent des outils de rationalisation et d'aide à la décision sans remplacer l'analyse des juristes dans une société où le droit est de plus en plus complexe. Il faut donc se réjouir des perspectives nouvelles que nous offre cette technologie dont il nous appartient à nous professionnels du droit d'explorer le potentiel. ■

### NOTES

1. Le cabinet auquel appartiennent les auteurs a noué un partenariat avec Predictice.
2. Ces questions ont été débattues lors du colloque de la Cour de cassation du 14 octobre 2016 sur la « Jurisprudence dans le mouvement de l'Open Data ».

## Dernière minute :

Un confrère expert nous a transmis une interview du Premier président de la cour d'appel de Rennes, réalisée par la journaliste Soazig Le Nevé et publiée dans le magazine *Acteurs publics*.

En substance, après une expérimentation du logiciel Predictice pendant une durée de quatre mois à la cour d'appel de Rennes, le Premier président est assez réservé en l'état actuel.

En fin d'interview, il déclare : « Nous avons besoin d'avoir une nouvelle approche de la jurisprudence qui ne soit plus uniquement individuelle ou régionale (postulant faussement que la justice bretonne diffère de la justice savoyarde), mais qui opère des rapprochements, sous couvert d'une certification de qualité du raisonnement du logiciel que la puissance publique pourrait attribuer ».

Le 8 décembre dernier, devait avoir lieu la première VendômeTech, organisée à l'initiative de la garde des Sceaux, qui avait pour objet de permettre aux acteurs du droit et aux legaltech de se rencontrer et d'échanger sur les enjeux de la révolution numérique pour la justice.

Revue Experts

# Vendôme tech : la transformation numérique de la justice portée par le gouvernement



**Solèn Guézille**  
Avocate associée  
Chatain & associés

---

[BASES DE DONNÉES / CHANCELLERIE / CONTENTIEUX / DÉMATÉRIALISATION / INFORMATIQUE / JUSTICE PRÉDICTIVE / JUSTICIAIRE / LEGALTECH / MINISTÈRE DE LA JUSTICE / NICOLE BELLOUBET / NOUVELLES TECHNOLOGIES / OPEN DATA / VENDÔME TECH - II, G, 01, 03](#)

Le 8 décembre 2017 s'est tenu le premier « Vendôme Tech », un événement organisé par la Chancellerie dans le cadre de son plan de transformation numérique de la Justice. Professionnels du droit et LegalTechs ont participé à cette rencontre pour réfléchir à la justice de demain.

La garde des Sceaux, Nicole Belloubet, y a affirmé sa volonté que « le ministère de la Justice ne soit pas absent de la conversation mondiale » et son ambition de rendre la justice plus accessible, plus rapide et plus lisible. Selon la ministre, il faut également « accentuer la dimension prospective » de la transformation numérique.

C'est précisément l'enjeu de l'ouverture des décisions de justice et des conditions de sa mise en œuvre, comme l'a relevé Peimane Ghaleh-Marzban, directeur des services judiciaires du ministère de la Justice.

À ce sujet, le rapport sur l'Open data judiciaire de Loïc Cadet remis le 9 janvier dernier (voir pages suivantes) préconise qu'il soit confié à la Cour de cassation et au Conseil d'État le soin de collecter les décisions de justice et de renforcer les techniques de pseudonymisation des décisions pour garantir le respect de la vie privée des personnes. ■

---

## Ci-après, extraits du rapport « Open data des décisions de justice »

À la suite du compte-rendu « Vendôme tech », il nous a semblé utile de publier des extraits du rapport cité :

- la lettre de remise du président de la mission à la garde des Sceaux le 29 novembre 2017 ;
- la composition de la mission ;
- et les recommandations.

## LETTRE DE REMISE DU PRÉSIDENT DE LA MISSION



### MISSION D'ÉTUDE ET DE PRÉFIGURATION SUR L'OPEN DATA DES DÉCISIONS DE JUSTICE

Paris, le 29 novembre 2017

#### Le Président de la mission

**Madame Nicole BELLOUBET**  
Garde des Sceaux, ministre de la Justice

Madame la Garde des sceaux, Madame la Ministre,

par lettre de mission en date du 9 mai 2017, M. Jean-Jacques Urvoas me faisait l'honneur de me confier la présidence d'une mission d'étude et de préfiguration des dispositions réglementaires d'application des articles 20 et 21 de la loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique, dont l'objet est d'inscrire la diffusion des décisions de justice dans le cadre plus général de la politique d'ouverture des données publiques. Les décisions de justice constituent toutefois des données particulières, en raison de leur source (les institutions juridictionnelles) autant que de leur objet (les droits des justiciables). Leur diffusion appelle donc une réflexion spécifique et l'élaboration d'un cadre distinct.

Un groupe de travail a été constitué à cet effet, composé d'un membre du Conseil d'État, d'un membre de la Cour de cassation, d'un représentant du Conseil national des barreaux, d'un représentant de la Commission nationale de l'informatique et des libertés, d'un premier président de cour d'appel, d'un procureur général, d'un président de tribunal de grande instance, d'un procureur de la République, d'un représentant des cours administratives d'appel et d'un représentant des tribunaux administratifs. Avec l'appui et l'expertise de la direction des services judiciaires, de la direction des affaires civiles et du sceau, de la direction des affaires criminelles et des grâces et du secrétariat général du ministère de la justice auxquels elle exprime sa vive gratitude, la mission a débuté ses travaux le 19 juin 2017 et a tenu sa dernière réunion le lundi 27 novembre 2017.

La mission a d'abord procédé à plusieurs séries d'auditions, d'organisations syndicales et professionnelles, d'institutions publiques, de chercheurs, d'universitaires, d'entreprises et d'associations, ainsi qu'au recueil de contributions écrites. Elle s'est ainsi attachée à obtenir l'analyse et les observations de celles et ceux qui, demain, seront le plus directement concernés par la mise à disposition du public des décisions de justice et qui pouvaient, dans la diversité de leurs compétences, apporter leur concours à sa réflexion. La mission a employé le résultat de ces auditions et de ces contributions, dont vous trouverez la restitution en annexe du rapport, ainsi que les analyses qui lui ont été communiquées par les directions du ministère de la justice, pour alimenter ses réflexions et ses discussions. À chaque fois, sur l'ensemble des questions soulevées, le consensus a été recherché entre les membres de la mission et, quand il n'a pu être atteint, ce qui est demeuré exceptionnel, constat a été fait des divergences, dont ce rapport s'efforce de rendre compte aussi fidèlement que possible dans l'expression des positions et des arguments invoqués à leur soutien afin d'éclairer au mieux les choix que vous aurez à faire.

J'ai plaisir à vous remettre le rapport issu des travaux de la mission.

Pour l'essentiel, ce rapport est construit à partir des trois axes principaux de réflexion définis par la lettre de mission.

La première partie du rapport est ainsi consacrée aux finalités, aux enjeux et aux risques de la mise à disposition du public des décisions de justice. Cette mise à disposition du public, à titre gratuit, n'est pas une opération anodine parce qu'elle met en jeu des principes essentiels de l'ordre juridique français, comme la publicité de la justice, le respect de la vie privée, la protection des données à caractère personnel, qui sont autant de droits fondamentaux protégés au plus haut niveau de la hiérarchie des normes.

Cette mise à disposition est, au surplus, une entreprise complexe, nécessitant de mobiliser des moyens particulièrement importants, dans un environnement relativement incertain en raison de l'évolutivité et des potentialités encore insoupçonnées des nouvelles technologies. C'est peu dire que la diffusion au public des décisions de justice représente un défi juridique et technique majeur pour le pouvoir réglementaire et les acteurs de la mise à disposition, ce qui doit conduire à la prudence dans la mise en œuvre de cette ouverture, tellement dépendante des capacités des juridictions. Cette prudence devrait conduire à prévoir un déploiement progressif de l'ouverture des données en fonction des niveaux d'instance et des contentieux, accompagné de la mise en place d'une architecture technique appropriée et solide.

La deuxième partie s'attache aux conditions de l'ouverture au public des décisions de justice, tant au regard du droit français que du droit européen, ce qui a conduit la mission à analyser l'articulation de l'ouverture des décisions avec les droits fondamentaux et les libertés publiques, notamment la protection de la vie privée et des données personnelles, ainsi qu'avec les garanties procédurales relatives à la publicité des décisions de justice, sans négliger le sort particulier, et important, des secrets protégés par la loi dont l'existence n'avait pas été abordée dans le cadre de l'élaboration des articles 20 et 21 de la loi pour une République numérique. Cette ouverture impose un renforcement de la protection des personnes, au-delà de l'occultation des seuls noms et adresses des personnes concernées ; il convient également de la mettre en cohérence avec les règles, harmonisées et rationalisées, de publicité des décisions de justice et d'accès à ces décisions. Bien qu'elle n'ait pas été explicitement soulevée dans la lettre de mission, la question de la mention ou du retrait du nom des professionnels de la justice, dans la décision ouverte au public, a été l'objet d'une attention spécifique en raison des débats, vifs et importants, qu'elle suscite et qui n'ont pas permis de dégager une solution consensuelle mettant la mission en mesure de formuler une recommandation. Le constat de ces divergences invite également, du point de vue de l'auteur de ces lignes, qui n'engagent que lui et en aucun cas la mission qu'il présidait, à adopter une démarche de type prudentiel.

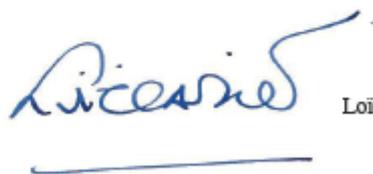
La troisième traite enfin de la définition des modalités de l'ouverture au public des décisions de justice, en s'attachant à la fois au processus et à l'architecture de leur diffusion, qui fait intervenir différents acteurs publics et privés, historiques comme les éditeurs juridiques, ou émergents, comme les start-up de la legaltech, dont les rôles doivent être clairement définis afin d'assurer la qualité, l'efficacité et la sécurité du dispositif. La diffusion de la jurisprudence est assurée, de manière historique, par le Conseil d'État, pour les décisions rendues dans l'ordre administratif, et par la Cour de cassation, pour les décisions rendues dans l'ordre judiciaire. Dans la période récente, l'activité des juridictions suprêmes dans la diffusion de la jurisprudence a bénéficié du concours de la Commission nationale de l'informatique et des libertés. L'ouverture au public des décisions de justice ne devrait pas remettre pas en cause cet équilibre, reposant sur une riche expérience et une forte expertise ; il conviendrait au contraire de le consolider en prévenant la constitution de bases de données s'affranchissant des exigences, contraintes et garanties recommandées par le présent rapport. L'open data appelle néanmoins la mise en conformité du dispositif actuel aux nouvelles exigences de protection de la vie privée des personnes et des données personnelles, ainsi que son adaptation à l'augmentation considérable des volumes de décisions concernées, à tous les stades de la mise à disposition, depuis la constitution des bases de décisions jusqu'à la diffusion au public par l'internet, en passant par une pseudonymisation renforcée des décisions et une analyse du risque de réidentification des personnes sur la base des standards issus des articles 20 et 21 de la loi pour une République numérique et du droit des données à caractère personnel. Brochant sur le tout, un site internet de référence, tel que justice.fr – le portail du justiciable, renvoyant aux bases gérées par le Conseil d'État et la Cour de cassation, permettrait au citoyen d'accéder simplement et facilement aux décisions de justice.

Dans ces trois registres, la mission formule des recommandations, au nombre de vingt, ayant fait l'objet d'un consensus parmi ses membres. Ces recommandations sont réunies en tête du rapport. La liste qui en est ainsi faite renvoie plus précisément aux développements du rapport qui leur sont consacrés avec l'éclairage des raisons qui ont conduit la mission à les formuler.

Si son ambition a été d'analyser l'ensemble des aspects de la mise à disposition du public des décisions de justice et d'apporter un éclairage qui puisse apporter une analyse utile à la mise en œuvre réglementaire des articles 20 et 21 de la loi du 7 octobre 2016 pour une République numérique, la mission a conscience que son rapport n'épuise pas la réflexion sur un sujet aussi vaste.

Pour finir, qu'il me soit permis, au nom de la mission et au mien, d'exprimer un remerciement et un souhait particuliers. Le remerciement, le plus vif, est adressé à M. Paolo Giambiasi, chef de pôle Juridictions de droit commun, au Bureau du droit de l'organisation judiciaire de la Direction des services judiciaires, qui a remarquablement assisté la mission, dont il a été le rapporteur attentif et avisé. Le souhait est que ce rapport sur la mise à la disposition du public des décisions de justice soit lui-même mis à la disposition du public.

Demeurant à votre écoute et à votre disposition, je vous prie d'agréer, Madame la Gardes des sceaux, Madame la Ministre, l'expression de mes salutations respectueuses.



Loïc CADIET

## COMPOSITION DE LA MISSION

M. Loïc CADIET, professeur d'université, président de la mission open data

### CONSEIL D'ÉTAT

M. Patrick FRYDMAN, conseiller d'État, président de la cour administrative d'appel de Paris

Mme Anne ILJIC, maître des requêtes, responsable du centre de recherches et de diffusion juridiques

Mme Charline NICOLAS, maître des requêtes, responsable du centre de recherches et de diffusion juridiques

M. Guillaume ODINET, maître des requêtes, responsable du centre de recherches et de diffusion juridiques

Mme Sophie ROUSSEL, maître des requêtes, responsable du centre de recherches et de diffusion juridiques

### COUR DE CASSATION

M. Bruno PIREYRE, président de chambre, directeur du service de documentation, des études et du rapport

M. Eloi BUAT-MENARD, conseiller référendaire, adjoint au directeur du service de documentation, des études et du rapport depuis le 4 septembre 2017

M. Ronan GUERLOT, conseiller référendaire, adjoint au directeur du service de documentation, des études et du rapport jusqu'au 4 septembre 2017

M. Édouard ROTTIER, auditeur à la Cour de cassation, chef du bureau des diffusions numériques et des relations avec les cours d'appel

### CONSEIL NATIONAL DES BARREAUX

Me Louis DEGOS, président de la commission prospective, avocat

Mme Géraldine CAVAILLÉ, directrice juridique

Mme Laurence DUPONT, adjointe au responsable du pôle juridique

Mme Céline PRÉVEL, pôle juridique

### COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS

M. Jean LESSI, secrétaire général

M. Émile GABRIÉ, chef du service des affaires régaliennes et des collectivités territoriales

Mme Sabrina LALAOU, service du secteur régalien et des collectivités territoriales

### CONFÉRENCE NATIONALE DES PREMIERS PRÉSIDENTS

M. Régis VANHASBROUCK, président, premier président de la cour d'appel de Lyon

Mme Dominique LOTTIN, première présidente de la cour d'appel de Versailles

M. Paul-André BRETON, premier président de la cour d'appel de Rouen

M. Jean-François BEYNEL, premier président de la cour d'appel de Grenoble

### CONFÉRENCE NATIONALE DES PROCUREURS GÉNÉRAUX

Mme Pascale REITZEL, procureure générale près la cour d'appel de Limoges

### CONFÉRENCE NATIONALE DES PRÉSIDENTS DE TRIBUNAUX DE GRANDE INSTANCE

M. Benjamin DEPARIS, vice-président, président du tribunal de grande instance du Havre,

Mme Frédérique AGOSTINI, présidente du tribunal de grande instance de Melun

### CONFÉRENCE NATIONALE DES PROCUREURS DE LA RÉPUBLIQUE

M. Christian de ROCQUIGNY du FAYEL, vice-président, procureur de la République près le tribunal de grande instance de Colmar

### REPRÉSENTANTS DES COURS ADMINISTRATIVES D'APPEL

M. Patrick FRYDMAN, conseiller d'État, président de la cour administrative d'appel de Paris

Mme Câm-Vân HELMHOLTZ, première vice-présidente de la cour administrative d'appel de Versailles

### REPRÉSENTANTS DES TRIBUNAUX ADMINISTRATIFS

Mme Dominique KIMMERLIN, présidente du tribunal administratif de Montreuil

M. David HEMERY, conseiller au tribunal administratif de Montreuil

### RAPPORTEUR

M. Paolo GIAMBIASI, magistrat, direction des services judiciaires

### AVEC LE CONCOURS DES DIRECTIONS DU MINISTÈRE DE LA JUSTICE :

Secrétariat général

Direction des affaires civiles et du sceau

Direction des affaires criminelles et des grâces

Direction des services judiciaires

## RECOMMANDATIONS DE LA MISSION

La mission a choisi de présenter ses recommandations dans l'ordre qui lui semble le plus rationnel, qui va de la collecte des décisions de justice jusqu'à leur diffusion et leur réutilisation en passant par la gestion et l'administration des bases de données, le traitement de la pseudonymisation et la maîtrise du risque de réidentification. Cet ordre ne correspond pas nécessairement en tout point à l'ordre de leur exposé dans le rapport. L'indication de leur localisation dans le rapport permet d'accéder rapidement à la présentation des raisons qui les justifient.

---

### RECOMMANDATION N° 1

n° 110. p.64

Confier aux juridictions suprêmes le pilotage des dispositifs de collecte automatisée des décisions de leur ordre de juridiction respectif, y compris celles des tribunaux de commerce pour l'ordre judiciaire, et la gestion des bases de données ainsi constituées.

---

### RECOMMANDATION N° 2

n° 115. p.66

Définir le socle des règles essentielles de pseudonymisation, notamment la nature des données concernées, par décret en Conseil d'État pris en application des articles 20 et 21 de la loi du 7 octobre 2016 pour une République numérique, après avis de la CNIL. Ces données ne sauraient se limiter aux noms et adresses des personnes physiques concernées.

---

### RECOMMANDATION N° 3

n° 115. p.66

Compléter le socle des règles de pseudonymisation par des recommandations de la CNIL, réactualisées le cas échéant, reposant sur une analyse générale du risque de réidentification réalisée en lien avec le Conseil d'État et la Cour de cassation.

---

### RECOMMANDATION N° 4

n° 115. p.67

Confier aux juridictions suprêmes la mise en œuvre des dispositions légales et réglementaires, éclairée par les recommandations de la CNIL, à partir d'une analyse du risque de réidentification, réalisée in concreto, ainsi que la définition, en concertation entre elles, de bonnes pratiques.

---

### RECOMMANDATION N° 5

n° 54. p.37

Prévoir dans le décret en Conseil d'État la mise en œuvre de la pseudonymisation à l'égard de l'ensemble des personnes physiques mentionnées dans les décisions de justice, sans la limiter aux parties et témoins, sous réserve de ce qui sera décidé pour la mention du nom des professionnels de justice.

---

### RECOMMANDATION N° 6

n° 120. p.69

Rappeler que les décisions des tribunaux de commerce sont soumises aux règles de pseudonymisation et d'analyse du risque de réidentification applicables à l'ensemble des juridictions de l'ordre judiciaire.

---

### RECOMMANDATION N° 7

n° 112. p.65

Prévoir, dans le décret en Conseil d'État, le déploiement progressif de l'ouverture des données en identifiant les contentieux et les niveaux d'instance concernés en considération des enjeux et contraintes techniques de mise en œuvre de l'open data. Ce déploiement devra s'accompagner de la mise en place d'une architecture technique appropriée.

---

### RECOMMANDATION N° 8

n° 89. p.55

Mettre en cohérence les règles de publicité des décisions de justice, en complétant l'article 11-3 de la loi du 5 juillet 1972 et l'article R. 156 du code de procédure pénale d'une disposition prévoyant que, lorsque la décision a été rendue publiquement après débats en chambre du conseil, seul son dispositif est communiqué aux tiers.

---

### RECOMMANDATION N° 9

n° 94. p.57

Maintenir un régime de délivrance de décision aux tiers par les greffes et établir des mesures visant à permettre aux juridictions de rejeter les demandes de copies de décisions lorsque ces demandes sont abusives ou lorsqu'elles ont pour objet ou pour effet la délivrance d'un nombre important de décisions.

---

### RECOMMANDATION N° 10

n° 94. p.57

S'agissant des juridictions de l'ordre judiciaire, instaurer, sans préjudice des prérogatives du procureur de la République et du procureur général prévues à l'article R. 156 du code de procédure pénale, un recours de nature juridictionnelle devant le président de la juridiction concernée à l'encontre de la décision du directeur de greffe refusant la délivrance de copies à un tiers. Insérer des dispositions à cet effet dans le code de l'organisation judiciaire.

---

**RECOMMANDATION N° 11**

n° 96. p.59

Compléter l'article R. 156 du code de procédure pénale afin d'ajouter aux conditions existantes pour la délivrance de décisions aux tiers que celles-ci aient été rendues publiquement et par une juridiction de jugement afin d'exclure l'accès aux décisions rendues dans le cadre de l'information judiciaire.

**RECOMMANDATION N° 12**

n° 96. p.59

Prévoir la possibilité, pour la juridiction prononçant la décision, de conditionner sa délivrance aux tiers à sa pseudonymisation ou à la suppression de tout ou partie de ses motifs lorsque cette délivrance est susceptible de porter atteinte à des droits ou secrets protégés, en modifiant notamment les articles 11-3 de la loi du 5 juillet 1972, R.156 du code de procédure pénale et R.751-7 du code de justice administrative. Dans l'impossibilité d'y parvenir, prévoir la possibilité pour la juridiction d'exclure, à titre exceptionnel, l'accès d'une décision aux tiers et sa mise à disposition du public en modifiant les mêmes dispositions.

**RECOMMANDATION N° 13**

n° 94. p.57

Prévoir dans le décret en Conseil d'État que seules les décisions rendues publiquement et accessibles aux tiers peuvent faire l'objet d'une mise à disposition du public.

**RECOMMANDATION N° 14**

n° 116. p.68

Déterminer le ou les vecteurs de diffusion des décisions de justice permettant au public de disposer d'un portail de diffusion du droit par l'internet, comportant des fonctionnalités spécifiques de recherche, et d'accéder à l'ensemble des décisions diffusées en open data dans un format ouvert et aisément réutilisable.

**RECOMMANDATION N° 15**

n° 116. p.68

Assurer, en fonction du ou des vecteurs de diffusion identifiés, la prise en considération des demandes de pseudonymisation complémentaire des personnes concernées par le Conseil d'État et la Cour de cassation et la mise à jour subséquente des bases des réutilisateurs.

**RECOMMANDATION N° 16**

n° 118. p.69

Développer sur le site internet de la Cour de cassation un canal de diffusion de la jurisprudence de l'ensemble des juridictions de l'ordre judiciaire assurant la mise en valeur de celle-ci, à l'instar de ce que pratique le Conseil d'État s'agissant des décisions de l'ordre administratif avec la base ArianeWeb.

**RECOMMANDATION N° 17**

n° 63. p.41

Modifier les dispositions des articles 8 et 9 de la loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés afin de permettre la réutilisation des décisions de justice diffusées dans le cadre de l'open data. L'interdiction de traitement de données sensibles ne devrait pas s'appliquer à la réutilisation de ces décisions, à condition, notamment, que ces traitements n'aient ni pour objet ni pour effet la réidentification des personnes concernées. La possibilité de traiter des données relatives aux infractions devrait être ouverte aux réutilisateurs sous la même réserve et sans préjudice d'autres garanties.

**RECOMMANDATION N° 18**

n° 63 p.41

Imposer que les traitements de données respectent les conditions déterminées dans le cadre de la licence choisie par la juridiction gestionnaire de la base.

**RECOMMANDATION N° 19**

n° 115. p.67

Prévenir par un cadre juridique adapté la constitution de bases de données de décisions de justice s'affranchissant des exigences, contraintes et garanties recommandées par le présent rapport.

**RECOMMANDATION N° 20**

n° 17. p.25

Réguler le recours aux nouveaux outils de justice dite « prédictive » par :

- l'édition d'une obligation de transparence des algorithmes ;
- la mise en œuvre de mécanismes souples de contrôle par la puissance publique ;
- l'adoption d'un dispositif de certification de qualité par un organisme indépendant.

# L'expertise face aux enjeux du digital et de l'intelligence artificielle



## Emmanuel Pierrat

Avocat associé – PIERRAT & DE SEZE  
Ancien Membre du Conseil de l'Ordre  
Ancien membre du Conseil national des barreaux  
Conservateur du Musée du Barreau de Paris

## Jean-Pierre Tarroux

Expert de justice près la cour d'appel de Paris  
(Spécialité B-04.06 Publicité)  
Membre de la Compagnie nationale des experts de justice en communication, culture et médias  
Membre de la Compagnie nationale des experts en activités commerciales et techniques (CNEACT)



**Le digital et l'intelligence artificielle ont notamment pour point commun d'utiliser des algorithmes ou des bases de données, d'être des révolutions technologiques transformant la vie économique, sociale, et de représenter de nouveaux enjeux pour le monde juridique. Les experts, techniciens au service du juge, sont appelés à devenir a minima compétents en digital et intelligence artificielle dans leurs spécialités spécifiques, mais aussi à accueillir parmi eux des experts dans ce domaine.**

BLOCKCHAIN / COMMUNICATION / CONNECTIQUE / CYBERBULLYING / CYBERHARCÈLEMENT / CYBERINTIMIDATION / CYBERSQUATTING / DÉMATÉRIALISATION / DIGITAL / IA / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE / INTERNET / JUSTICE PRÉDICTIVE / LEGALTECH / MARKETING / MONNAIE VIRTUELLE / MULTIMÉDIA / NUMÉRIQUE / ROBOT / WEBMASTER – ST, A, 06, 05 / ST, I, 14, 02

**The digital world and artificial intelligence have a point in common in that they both use algorithms and databases, are technological revolutions that are transforming economic and social life and represent major issues for the legal world. Experts, as specialists assisting judges, are being encouraged to have at least a minimal level of digital and artificial intelligence in their specialisation and also welcome experts specialised in the digital area.**

## INTRODUCTION

Initialement, nous avons choisi de parler de digital – ou numérique – mais il nous est apparu très vite que nous devions parler aussi d'intelligence artificielle (I.A.), tant ces deux « révolutions technologiques » ont des points communs :

- omniprésence du digital aujourd'hui et celle à venir de l'I.A. demain, dans la vie économique, sociale... et juridique ;
- technologies communes au digital et à l'I.A. : algorithmes, bases de données, apprentissage automatique, programmes conversationnels... sans écarter les spécificités complémentaires propres à chacun de ces deux univers ;
- nouveaux enjeux pour le monde juridique, tant dans ses usages du digital et de l'I.A. que pour répondre aux entreprises ou

particuliers dans leurs contentieux ou en conseil dans ce contexte nouveau.

La question que nous voulons ici poser est celle de l'évolution du monde de l'expertise face aux enjeux du digital et de l'intelligence artificielle et plus particulièrement quelle en est la conséquence sur la nomenclature officielle des experts.

Quels sont les rapports qu'entretiennent le monde du digital et de l'I.A. et le monde de l'expertise ? Ils ont en commun de couvrir tous les aspects de l'activité humaine, professionnelle et privée.

Quelles sont les conséquences pour l'expert de justice ? Il doit pouvoir répondre à tous les besoins techniques du juge et de l'avocat, tant sur les métiers traditionnels que sur les métiers nouveaux ou à venir.

Comment face à la dynamique permanente du digital et de l'I.A., la nomenclature peut-elle s'adapter ?

La nomenclature des spécialités requises a été définie par l'arrêté du 10 juin 2005 relatif à la nomenclature prévue à l'article 1<sup>er</sup> du décret n° 2004-1463 du 23 décembre 2004 et précisée par l'arrêté du 19 novembre 2013 relatif à la nomenclature prévue à l'article R. 221-9 du code de justice.

Au vu de ces trois dates, le rythme de définition et d'actualisation de la nomenclature n'est pas celui du digital et de l'I.A., qui sont eux en renouvellement constant et cela en tous domaines.

Il est donc intéressant de poser le problème et de voir les solutions possibles.



## 1. LE DIGITAL : SES APPLICATIONS, SES MÉTIERS

Nous nous dispenserons de revenir ici sur des données chiffrées concernant l'omniprésence du digital dans toutes les activités humaines, pour nous consacrer plutôt à la prise en considération de ses applications, de ses métiers... ce qui nous conduira aux compétences – ou spécialités – attendues des experts.

Aujourd'hui, nous devons parler de digital et non plus d'Internet, et de moins en moins de numérique. Le terme « Internet » est aujourd'hui restrictif et daté, évoquant une logique technique de réseau, celle de la toile des années 90. Le terme « digital » recouvre de façon plus pertinente l'évolution des usages, celles des flux qui passent par le web mais aussi tout ce qui relève de la dématérialisation des données et des échanges. Le mot « numérique » reste encore présent dans la sphère publique française, mais le terme « digital » est désormais le plus utilisé depuis quelques années déjà dans le monde économique et à l'étranger y compris dans le monde latin.

Le digital, c'est non seulement une technologie de contenant et de support (logiciel, réseau...) mais aussi et surtout un contenu de flux d'informations, d'échanges, de transactions. Ce n'est pas quelques métiers mais des dizaines ou centaines de métiers. Pour clarifier et simplifier, nous avons essayé de les regrouper par « famille de compétences » (sources : revues et sites spécialisées ou généraux). Il faut accepter les anglicismes d'usage dans ces métiers.

Les métiers essentiellement techniques : webmaster (conception et gestion site), web designer (ergonomie et design site, application mobile et tablette), DSI et Chief Digital Officer (CDO) (gestion réseaux, données informatiques), concepteur d'algorithmes, logiciels ou applications, data scientist (gestion et analyse bases de données)...

Les métiers du web marketing et de l'e-commerce : community manager (gestion et contrôle contenu et relations), brand content manager (création et gestion de contenu), product manager (management projets digitaux), spécialistes du référencement, publicité en ligne, réseaux sociaux, marketing mobile, manager de la relation client, de la fidélisation, spécialiste e-commerce (vente en ligne), digitalisation des points de vente, e-CRM, bases de données (analyste digital, analyse et gestion données)...

Des métiers dans d'autres univers ; la liste n'est pas close, par exemple : transformation digitale des entreprises, recrutement (par exemple via les réseaux sociaux), digital learning (formation, outils pédagogiques), e-santé, cybersécurité...

Un exemple de liste de métiers nous est donné aussi sur le portail des métiers de l'Internet édité par le ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique, elle définit 7 grandes familles de métiers : pro-

grammation et développement ; production et gestion de contenu, interfaces et création numérique, infrastructures et réseaux, formation et assistance, conception et gestion de projet, communication et marketing.

Toutes les listes en la matière sont de fait vite périmées, mais elles ont le mérite de montrer la spécialisation, la multiplication et la dynamique des métiers du digital, dans les technologies, les flux et les usages. L'expertise doit s'en saisir et actualiser ses rubriques de spécialités.

## 2. L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : SES DÉVELOPPEMENTS, SES APPLICATIONS

Nous sommes ici davantage dans une phase de développement de l'I.A., mais là aussi nous pouvons mettre en évidence ce qui est plus de l'ordre du technicien et ce qui est plus de l'ordre du praticien. Les métiers de l'I.A. vont se préciser et se multiplier rapidement.

Les développements technologiques : gestion des données, algorithmes, apprentissage automatique, reconnaissance de formes, objets connectés, programmes conversationnels... homme augmenté ?

Les applications dans de multiples domaines : santé (suivi préventif et thérapeutique des personnes, détection par imagerie de maladie, traitement génétique en lieu et place de traitement chimique...), transports (mobilité automatisée et sécurisée), industrie (robotisation, optimisation des ressources...), finance (programmes

prédictifs, gestion de risques, optimisation des ressources...), tertiaire (services cognitifs...), pouvoirs publics (détection de fraudes, sécurité publique, renseignement...), marketing (analyse marché, consommateurs et concurrence, communication personnalisée...), médias (génération de contenus

automatisés et en temps réel...), le monde juridique qui gère beaucoup de données sera aussi conduit à recourir à l'intelligence artificielle.

L'expression « justice prédictive » est désormais lancée, et les possibilités sont impres-

Le digital, c'est non seulement une technologie de contenant et de support mais aussi un contenu de flux d'informations, d'échanges, de transactions. Ce sont des dizaines ou centaines de métiers.

sionnantes : gestion et recherche de données (jurisprudence, jugements...), aide à la décision (logiciels prédictifs, analyse de contrats...), automatisation des documents et procédures... C'est le nouveau monde de la Legaltech. Le juge, l'avocat et l'expert devront savoir y recourir sans perdre les principes de leurs missions.

La « justice prédictive » est l'objet de réflexions, notamment lors du colloque organisé à l'occasion du bicentenaire de l'Ordre des avocats au Conseil d'État et à la Cour de cassation le 12 février 2018, ou bien encore lors du VIII<sup>e</sup> colloque annuel organisé conjointement par le Conseil national des barreaux et le Conseil national des compagnies d'experts de justice, le 16 mars 2018.

À noter que l'univers des objets connectés, bien que très lié à l'I.A., peut aussi être mis en évidence comme un domaine en soit.

L'intelligence artificielle est un monde en devenir proche. C'est déjà un sujet de forte actualité et qui se concrétise rapidement. Rappelons que l'Internet, puis le numérique et aujourd'hui le digital, a atteint sa « maturité » en 15-20 ans ; il est plus que probable que cela ira aussi vite dans l'I.A. et le mouvement est déjà lancé. Là aussi les métiers traditionnels vont être transformés et de nouveaux métiers vont émerger. L'expertise doit les anticiper et s'ouvrir à de nouvelles spécialités.

### 3. LES ENJEUX JURIDIQUES

Au vu des sites des avocats spécialisés en Internet ou digital ou déjà en intelligence artificielle, nous pouvons constater d'une part la réalité d'un marché sur lequel se sont positionnés les avocats et d'autre part des cas de contentieux existants ou potentiels.

Nous nous appuyons sur ces éléments disponibles, puisqu'il n'existe pas à notre connaissance de base de données, au niveau de la justice ou des compagnies d'experts, indiquant le nombre et le type d'expertises liées au digital ou à l'I.A.

- Monnaie virtuelle, cryptomonnaies
- Blockchain (traitement et transmission d'informations sans tiers de confiance)
- Protection des données privées, confidentialité
- Droit à l'image, violation de la vie privée, harcèlement, cyberintimidation
- Responsabilité de l'hébergeur, de l'éditeur

- Responsabilité du fabricant de robots, de véhicules automatisés, des objets connectés
- E-réputation, diffamation, dénigrement personnel ou commercial
- Propriété intellectuelle
- Protection du contenu d'un site
- Contrefaçon
- Parasitisme
- Contenu illicite
- Concurrence déloyale
- Sécurité
- Téléchargement illégal
- Contentieux des moteurs de recherche, concurrence déloyale via les références Adwords de Google
- Cybersquatting (achat de nom de domaine au détriment d'une marque ou d'une personne)
- Harcèlement, cyberharcèlement, cyberintimidation...
- Droit du travail et Internet
- Responsabilité, éthique des chatbots (échanges automatiques avec clients)
- etc.

Les experts par nature techniciens au service du juge, sont de fait appelés à devenir a minima compétents en digital ou en I.A. dans leurs spécialités spécifiques, mais il sera aussi probablement nécessaire d'accueillir des experts en digital ou en I.A..

Il reste donc à débattre du choix entre d'une part des spécialités « fines » supplémentaires dans le cadre des 8 rubriques existantes, et d'autre part des experts spécialisés sur des spécialités en digital ou en intelligence artificielle, ou bien opter pour un cumul des deux.

### 4. L'EXPERT, LE DIGITAL ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Concrètement, pour répondre aux attentes du juge et de l'avocat dans ces deux univers, la réponse devra être donnée dans l'annuaire des experts de justice, donc dans la nomenclature des spécialités.

Nous avançons ici des constats et des propositions.

La nomenclature officielle doit être actualisée.

Elle définit 8 rubriques, classées par lettres :

- A. Agriculture – Agro-Alimentaire – Animaux – Forêts
- B. Arts, Culture, Communication Et Médias
- C. Bâtiment
- D. Économie Et Finance
- E. Industries
- F. Santé
- G. Criminalistique Et Sciences Criminelles
- H. Interprétariat - Traduction

En digital, la nomenclature officielle est actuellement restreinte à l'Internet et à sa technologie.

Elles sont actuellement regroupées dans la rubrique Industries, et plus précisément en E. 1.2. Internet et multimédia.

- E. – Industries
- E. 1. Electronique et informatique.
- E. 1.1. Automatismes.
- E. 1.2. Internet et multimédia.
- E. 1.3. Logiciels et matériels.

E. 1.4. Systèmes d'information (mise en œuvre).

E. 1.5. Télécommunications et grands réseaux.

Il apparaît clairement que cette nomenclature :

- restreint l'expertise en Internet et multimédia aux compétences techniques du professionnel de

l'industrie électronique et informatique, ingénieurs en informatique, informaticiens... (rubrique E. Industries). Ce qui induit une prise en compte des aspects de logiciels et de réseaux davantage que de la nature des flux qui y circulent ;

- n'intègre pas la dynamique incessante de développement des métiers du digital (et de l'intelligence artificielle), qui ont des enjeux non seulement de contenant mais aussi de contenu ;
- ne prend pas en considération que le digital est maintenant omniprésent dans toutes les catégories d'activité, autrement

L'intelligence artificielle est un monde en devenir proche. Rappelons que l'Internet, puis le numérique et aujourd'hui le digital, a atteint sa « maturité » en 15-20 ans ; il est plus que probable que cela ira aussi vite dans l'I.A.





© Mathieu Kuchner

dit dans l'ensemble des 8 rubriques de la nomenclature officielle. Par exemple, les réseaux sociaux relèvent plutôt de la rubrique B. Arts, Culture, Communication et Médias ; l'e-commerce de la rubrique D. Économie et Finance et des enjeux et contentieux digitaux sont certains dans toutes les autres rubriques.

La candidature en E. 1.2. Internet et multimédia, d'un non-informaticien ou ingénieur mais praticien du digital, par exemple spécialiste des contenus marketing et communication digitaux est jusqu'à présent rejetée pour absence de compétences. Ce qui est logique du point de vue de la nomenclature actuelle, mais ce qui n'est pas logique du point de vue de l'évolution de la vie économique et sociale.

L'intelligence artificielle n'est pas encore présente dans la nomenclature officielle.

Ce qui historiquement est normal, mais qui ne l'est plus dès aujourd'hui.

Se pose aussi la question de son intégration. Le développement que nous avons fait très précédemment sur la seule prise en compte de l'Internet et non pas du digital, peut permettre de comprendre ce qui pourrait se passer sur le choix soit d'une place restreinte (technique) soit d'une place large (flux et usages) de l'I.A. dans la nomenclature. Il est évident que nous recommandons une place large.

Conséquence, la nomenclature officielle doit évoluer en prenant en compte trois constats :

- la proximité de deux univers liés : le digital et l'intelligence artificielle,
- la dynamique permanente de ces univers,
- la complémentarité des métiers de « contenant » et de « contenu ».

Trois options sont envisageables pour une nouvelle nomenclature, intégrant le digital et l'I.A. :

- soit créer des sous-rubriques tant dans le monde du contenant (E. Industrie) que dans le monde du contenu qui « en gros » concernent toutes les autres rubriques (notamment B. Arts, Culture, Communication Et Médias et D. Économie et Finance ; d'autres rubriques sont probablement concernées) ;
- soit créer une nouvelle et neuvième rubrique : « I. Digital. Connectique. Intelligence Artificielle ». Nous avons évoqué la possibilité de singulariser aussi la connectique dans notre point 3.
- soit un cumul des deux options précédentes, ce qui aurait le mérite du pragmatisme.

**Pour une nouvelle rubrique « I. Digital. Connectique. Intelligence Artificielle ».**

La création de cette rubrique nous semble indispensable. Et cela pour 3 raisons :

- mettre à la disposition du juge un panel d'experts aux spécialités couvrant tous les

aspects du digital, de la connectique et de l'I.A., tant en contenu qu'en contenant, la double compétence avec une activité traditionnelle étant possible ;

- créer un « corps » d'experts pouvant intervenir comme sapiteurs en ayant la qualité d'experts, ce qui est le principe recommandé ;
- ouvrir une nouvelle approche de la nomenclature, en répondant à la dynamique du digital et de l'I.A. par une dynamique d'actualisation de la nomenclature.

**Pour une rubrique « I. Digital. Connectique. Intelligence Artificielle », dynamique et évolutive.**

L'enjeu est de coller à l'évolution de la technologie, il serait pertinent de procéder à une mise à jour annuelle ou biennale (au-delà apparaît comme contradictoire avec nos constats) des sous-rubriques de cet univers.

Les modalités techniques et juridiques relèvent d'une veille des techniques, des usages et des métiers, de l'implication des trois parties prenantes : juges, avocats et experts, et de la mise en œuvre régulière par arrêtés des autorités judiciaires.

## EN CONCLUSION

La dématérialisation est déjà en cours dans le monde de la justice, des juges, des avocats et des experts de justice (cf. Opalexe). C'est l'illustration que le digital y a déjà cours et dès maintenant se pose le problème de l'intelligence artificielle et des objets et services connectés. Il est donc pertinent de lancer la réflexion sur les implications concrètes de cette nouvelle donne pour l'expert au service de la justice.

Au-delà de l'expertise, cette réflexion peut aussi, globalement, avoir pour intérêt d'œuvrer à la valorisation des métiers du droit dans leur modernité notamment en conseil, face à leurs concurrences nationale et internationale en conseil et contentieux.

Cela devra faire l'objet d'échanges avec l'ensemble des parties prenantes : juges, avocats et experts, et leurs représentants. ■

Une nouvelle rubrique « I. Digital. Connectique. Intelligence Artificielle » apparaît comme indispensable. Elle devra aussi être dynamique et évolutive.

# La place des algorithmes et les exigences face à la complexité et à la convergence technologique



**Daniel Guinier**

Docteur ès Sciences, certifications CISSP, ISSMP, ISSAP, MBCI  
Expert en cybercriminalité et crimes financiers devant la Cour pénale internationale de La Haye  
Expert de justice honoraire près la cour d'appel de Colmar

*Les systèmes deviennent extrêmement complexes et leur caractère critique repose sur leur impact global. Alors que la tendance est forte de centrer le débat sur les algorithmes, il sera montré qu'il s'agit d'appréhender dans un contexte global prenant en compte la multiplicité des acteurs et la diversité des modules, des interfaces et des données en interaction dans un ensemble complexe. Si les algorithmes sont concernés par des règles et associés à des responsabilités éthiques et juridiques, ce ne sont donc pas les seuls.*

*Il faut également considérer leur codage et leurs interactions logicielles et matérielles, et par conséquent bien faire la distinction entre les algorithmes et les programmes qui en résultent. Une réflexion globale interdisciplinaire paraît nécessaire. En effet, l'éthique relève de différents contextes, des données, visibles ou non, de leur collecte et de leur traitement, des algorithmes, comme des logiciels et des infrastructures, et enfin, des intentions et de la place de l'homme ainsi que des automatismes'.*

**MOTS-CLÉS :** ALGORITHMES / BIG DATA / CODAGE / CODE INFORMATIQUE / CYBERATTAQUE / ÉTHIQUE / INTERFACES / INTERNET / LOGICIEL / MATHÉMATIQUES / MODULE / NUMÉRIQUE / PROGRAMME INFORMATIQUE / SYSTÈME INFORMATIQUE – RÉF : ST, I, 14, 02

## LES ALGORITHMES SONT À APPRÉHENDER DANS UN CONTEXTE GLOBAL

Le terme « algorithme », du nom latinisé du mathématicien arabe Al-Khawarismi, se définit comme l'enchaînement logique formel de règles opératoires ou d'instructions nécessaires à l'accomplissement d'une tâche logistique ou d'un calcul mathématique<sup>2</sup> dans une application cybernétique ou informatique, et plus généralement numérique, au vu des objets mobiles et connectés.

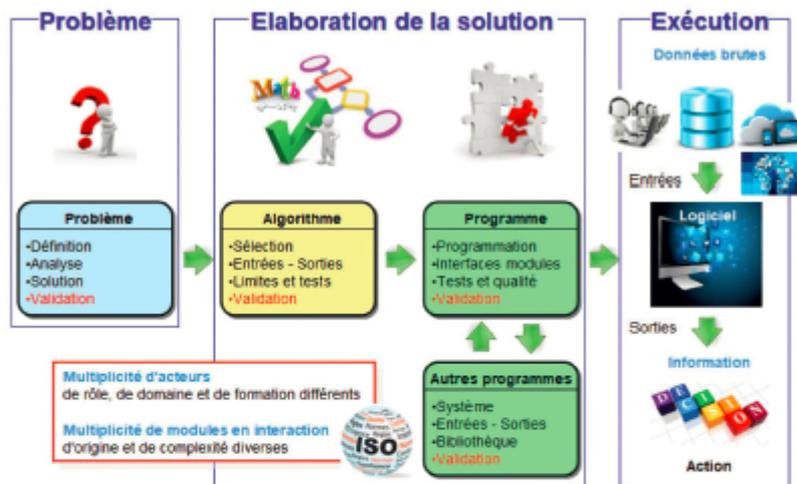
Un algorithme reçoit des données en entrée, la description des ressources à assigner, les conditions à satisfaire, les informations à

transmettre, pour produire des résultats en sortie. Il est matérialisé par un ordigramme pour la représentation graphique de l'enchaînement des opérations, des décisions ou des fonctions à réaliser (ISO 5807), ou par un pseudo-code consistant en une suite finie d'opérations ou d'instructions, déterminée de manière non ambiguë permettant de résoudre un problème, ou de produire un résultat dont il est utile de mesurer la portée au vu des décisions qui seront prises à son issue.

Une donnée est un élément brut non interprété et hors de son contexte, par opposition à l'information qui est une donnée interprétée après mise en contexte. Si l'information est comprise pour être utilisée en

vue d'une décision puis d'une action, elle devient alors une connaissance. Ces transformations nécessitent des traitements qui réalisent des programmes, qui sont la représentation d'algorithmes reproduits sous forme de codes informatiques de divers langages. Ces programmes sont à leur tour intégrés dans des modules formant un ensemble logiciel : système ou application, avec diverses interfaces ; ce qui implique plusieurs algorithmes et une grande complexité de l'ensemble en interaction avec les données.

La variété et le nombre d'algorithmes qui traitent des données et leur influence demandent qu'ils soient appréhendés de façon globale, selon le principe de construc-



© 2017 Daniel Guilier

Figure 1

tion et les finalités poursuivies. Ils exigent pour cela une typologie, voire un modèle indiquant l'origine des données, le rôle des algorithmes et le contexte, fixant le cadre de la loyauté et de la conformité à la loi<sup>3</sup>.

La figure 1 ci-dessus est à même d'expliquer les diverses phases, de la formalisation du problème et l'élaboration de la solution sous forme d'algorithmes et de programmes, jusqu'à l'exécution sous forme logicielle, avec en entrée, des données brutes de diverses origines, et en sortie, l'information pour conduire à la décision et à l'action.

## LES ALGORITHMES SONT CONCERNÉS PAR DES RÈGLES

L'ère numérique provoque de profonds bouleversements. Il importe de se préoccuper de la conduite des changements et d'anticiper, afin que les mutations engendrées soient acceptables, pour éviter un déficit de confiance, voire le rejet, notamment lorsque l'accès à l'information et à certaines capacités relève de quasi-monopoles au niveau mondial. Il s'agit d'enjeux considérables et variés pour les États, les administrations, les entreprises, et les particuliers, mais aussi d'une opportunité pour le développement économique, la compétitivité et la création de valeur sans équivalent, que la France doit saisir en maîtrisant les risques induits.

Bien qu'invisibles, les algorithmes sont omniprésents au cœur de très nombreux systèmes dans de nombreux domaines : diagnostics, guidage GPS, requêtes Internet,

finances (ex. trading), affectations, robots et intelligence artificielle – IA – (ex. véhicules autonomes), objets connectés, etc., et de plus en plus complexes et obscurs, au point d'alerter les autorités et de susciter un débat public, quand en 2017, 72 % des Français estiment qu'il s'agit d'un enjeu de société, ce qui requiert de la vigilance.

Ils peuvent en effet conduire à divers risques, tels que :

- risque de danger pour les personnes, au vu de contrôles non supervisés ;
  - risque de décisions erronées, avec propagation dans divers systèmes ;
  - risque de discrimination, au vu de profilage par recoupements de données ;
  - risque à l'encontre du libre-arbitre, du pluralisme et de l'épanouissement individuel ;
  - risque de masquage de la complexité des enjeux et de mise à l'écart d'autres solutions, etc. ;
- avec des exigences de conformité et de loyauté, mais aussi de qualité.

Avec l'intelligence artificielle, dont la généralisation prend part à la transition numérique dans de plus en plus de domaines, et le « Big Data », où ils participent à la prise de décision par des analyses prédictives, contextuelles et comportementales, il s'agit de s'assurer qu'ils opèrent au ser-

vice d'un intérêt général clairement défini, et non d'intérêts particuliers ou opportunistes. Ceci implique que nous sommes tous concernés d'une manière ou d'une autre, quelle que soit notre position dans la société. L'idée de Rousseau que « tout individu est aussi citoyen » devient éminemment moderne et forte. De nouvelles règles semblent nécessaires au regard de l'évolution rapide des technologies, de la complexité croissante des systèmes, du manque de prise en compte de la part de l'homme, et de l'existence de conflits de moralité de plus en plus aigus et fréquents impliquant la technologie, l'homme et le monde des affaires.

## LES ALGORITHMES SONT AUSSI ASSOCIÉS À DES RESPONSABILITÉS

Les responsabilités relèvent autant des aspects éthiques que juridiques. Il s'agit d'en préciser les termes, en prenant en compte la multiplicité des acteurs et des modules et interfaces qui posent un problème de partage et d'attribution des responsabilités.

- Sous l'angle éthique<sup>4</sup>, de nouvelles règles paraissent utiles face aux conflits de moralité de plus en plus aigus et fréquents, tandis qu'il paraît nécessaire de rompre avec l'asymétrie entre les particuliers et les très grandes entreprises telles que les GAFAM qui défient maintenant les États.

Au regard des aspects juridiques, la loi française du 7 octobre 2016 pour une République numérique constitue une étape<sup>5</sup>, avec en particulier un droit à l'information sur les algorithmes, tandis qu'apparaissent déjà des restrictions sur la disponibilité du pseudo-code au vu de la propriété intellectuelle, concernant les algorithmes propriétaires, et du peu de disponibilité d'algorithmes ouverts.

République numérique constitue une étape<sup>5</sup>, avec en particulier un droit à l'information sur les algorithmes, tandis qu'apparaissent déjà des restrictions sur la disponibilité du pseudo-code au vu de la propriété intellectuelle, concernant les algorithmes propriétaires, et du peu de disponibilité d'algorithmes ouverts.

Le paradoxe réside dans les droits individuels tandis que des algorithmes programmés participent de plus en plus à des décisions, y compris dans la vie courante (ex. GPS), en rapport avec le libre-arbitre, sans que personne n'en connaisse vraiment les mécanismes invisibles sous-jacents<sup>6</sup>.

Le paradoxe réside dans les droits individuels tandis que des algorithmes programmés participent de plus en plus à des décisions, y compris dans la vie courante (ex. GPS), en rapport avec le libre-arbitre, sans que personne n'en connaisse vraiment les mécanismes invisibles sous-jacents<sup>6</sup>.

Bien qu'invisibles, les algorithmes sont omniprésents au cœur de très nombreux systèmes dans de nombreux domaines : diagnostics, guidage GPS, requêtes Internet, finances, intelligence artificielle...

## LES PROGRAMMES COMPLEXES SONT POURVUS DE FAUTES

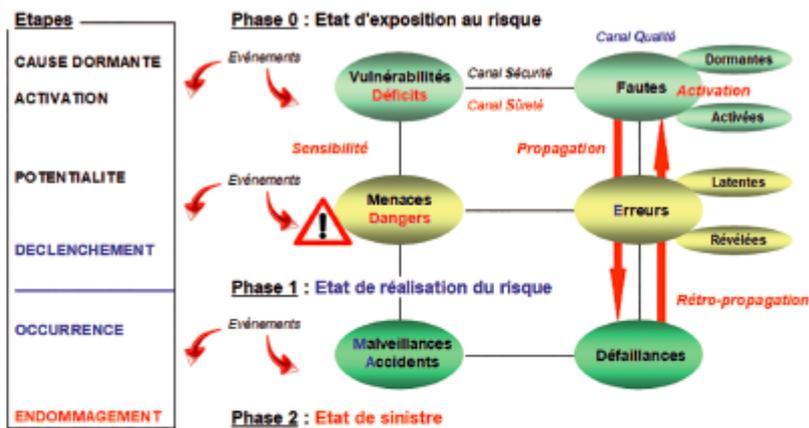
Si les défaillances restent encore limitées en durée, elles ont pourtant un impact de plus en plus massif quand elles touchent des systèmes et infrastructures critiques<sup>7</sup> de grande portée gérés par des algorithmes programmés dont les codes, de plus en plus complexes et non dépourvus de fautes, sont intégrés dans des logiciels. C'est la programmation qui est défaillante et non ces derniers qui ne font qu'exécuter une suite d'instructions, tandis que la complexité que nous ne voyons pas est plus présente que jamais, souvent noyée dans des millions de lignes de codes modifiés ou corrigés par de nombreuses personnes, d'année en année.

Ces fautes sont diverses et très souvent liées à des développements hâtifs, sans preuve de concept, ou encore dans les limites, non prévues ou respectées. Bien qu'invisibles, elles seront activées quand certaines conditions seront rencontrées, selon une dynamique conduisant à la révélation d'erreurs pour aboutir à des défaillances, jusqu'à un phénomène de rétro-propagation<sup>8</sup>, provoquant alors une réaction en chaîne, comme l'indique la figure 2 ci-contre :

Plus les logiciels seront sophistiqués et connectés, prenant le contrôle de fonctions de plus en plus critiques, plus ces problèmes ne pourront que s'aggraver, tandis que les meilleurs informaticiens peinent déjà à comprendre les systèmes dont ils ont la charge, et que les ingénieurs indiquent encore leurs exigences de façon peu formelle pour que les programmeurs les traduisent en codes formels de façon quasi-artisanale.

Les fautes se révèlent aussi plus difficiles à trouver quand les algorithmes ou les programmes deviennent complexes, tandis que la démultiplication des tests ne suffit pas à les repérer. Il faut aussi se défaire de l'idée que les outils qui écrivent du code et en vérifient l'exactitude de façon automatique auraient la capacité de résoudre ces problèmes.

La nature paradoxale de la question tient au fait que si un logiciel est certifié sans faute, alors les tests sont inutiles, tandis qu'aucun



© 1994 - 2013 Daniel Guisard

Figure 2

ne peut être décidé comme exempt de faute, sauf s'il est trivial<sup>9</sup>, aucune propriété reliant l'entrée et la sortie d'un programme complexe n'étant mathématiquement décidable.

La façon de penser des informaticiens est toute aussi importante que le code produit, tout comme le lien direct et immédiat avec ce qu'ils créent, avec en particulier la compréhension du comportement des systèmes au vu des codes sous-jacents. Il s'agit de s'appuyer sur un modèle du comportement fondé sur la façon dont chaque événement devrait être traité pour mieux intégrer la dépendance des uns et des autres, avant de songer à la programmation proprement dite. Il s'agit de considérer globalement le caractère critique du code face à la complexité, et plus seulement pour des systèmes dits « critiques ».

Ceci s'accorde parfaitement avec des cyberattaques ayant pour origine des fautes logicielles (ex. : WannaCry), certaines jusqu'au sein des protocoles et des systèmes d'exploitation, et de façon plus inquiétante encore, jusqu'au cœur du matériel, en particulier des processeurs, comme c'est le cas avec Meltdown et Spectre.

## LA CONVERGENCE DES TECHNOLOGIES ET LES ALGORITHMES

La convergence de technologies encore immatures : « Big data » – « cloud com-

puting » – Internet des objets – intelligence artificielle, ajoute encore de la complexité en ouvrant le champ des possibles avec un impact profond sur la société numérique. À ceci s'ajoutent des tentations et des conflits d'intérêts, tant les données qui en découlent ont une valeur stratégique, tandis que des défaillances ne vont pas manquer de créer des tensions, faute de régulations éthiques et juridiques.

Les algorithmes qui leur sont attachés sont complexes et variés, en référence à plusieurs classes de modèles : prédictifs, descriptifs et décisionnels, en liaison avec les statistiques multidimensionnelles et les méthodes de classification, les transitions d'états et les arbres d'événements, etc. D'autres relèvent de l'intelligence artificielle, avec les systèmes-experts, déductifs et inductifs, les réseaux de neurones<sup>10</sup> avec apprentissage et règles floues, les algorithmes génétiques plus adaptés aux situations inédites, etc.<sup>11</sup>

À ces algorithmes viennent s'ajouter ceux de la cartographie et de la présentation graphique, en étant attentif aux bons signaux, en réponse à des millions d'événements, voire beaucoup plus. La collecte des données et leur traitement, l'approbation des opérations ainsi que la véracité et les limites de l'interprétation restent la clé.

Le cas des réseaux de neurones artificiels<sup>12</sup> mérite une attention particulière. Chacun d'eux relève d'une construction d'apparence obscure qui permet une approximation avec une précision arbitraire, par la transformation continue d'un espace vers un autre, tous deux de dimension finie, en se fondant sur des hypothèses et des choix d'échantillonnages et de critères plus ou

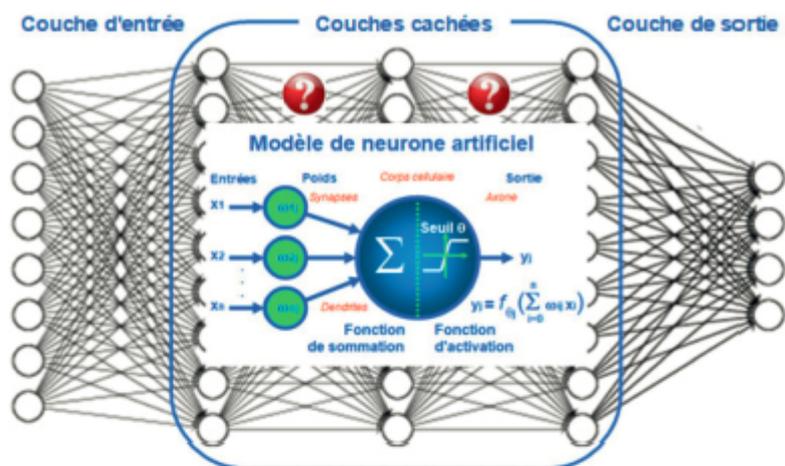


Figure 3

moins objectifs. Du fait des paramètres internes, – dont les poids sont fixés durant la phase d'apprentissage –, il est difficile de relier les paramètres aux caractéristiques, notamment en présence d'interconnexions extensives entre des neurones impliquant des centaines d'entrées et un réseau de neurones « profond »<sup>19</sup> comportant une dizaine de couches cachées.

Comme le montre la figure 3 ci-dessus, le réseau de neurones se comporte comme une boîte noire entraînée à reconnaître les entrées et à fournir des réponses à celles-ci en sortie. En effet, la complexité et l'intrication des paramètres internes, ainsi que la présence de couches cachées et parfois de boucles internes, rendent la compréhension détaillée du fonctionnement d'un tel réseau délicate, en particulier à son niveau le plus bas. En conséquence, les règles de transformation des entrées en sorties ne sont généralement pas exprimables. Étant donné l'usage qui sera fait de cette IA dans les diagnostics, les décisions, la détection automatique, etc., en particulier dans des domaines et applications critiques, il y a lieu de prendre en compte ces difficultés avant d'introduire une telle technologie, en particulier pour des systèmes autonomes.

### UNE APPROCHE GLOBALE ET MULTIDISCIPLINAIRE DE L'ÉTHIQUE

Si la morale apparaît comme l'ensemble des exigences qui s'imposent à notre société sous forme de dogmes alors que la déontologie s'intéresse avant tout au devoir de chacun dans un cadre défini et plus restreint, l'éthique est de nature à préciser

une déontologie qui réponde en permanence aux exigences de cette morale. Elle doit être entendue comme la recherche des fondements nécessaires pour établir et développer un code de conduite. Ce concept d'éthique devrait non seulement préoccuper les associations professionnelles et académiques, les responsables politiques, mais aussi les individus sur lesquels reposent les conséquences effectives.

Il est opportun de disposer d'un outil pour apprécier les propriétés de neutralité et de logique aptes à instituer le cadre de la réflexion et du débat autour de la pertinence du recours à des systèmes complexes, où convergent diverses technologies associées à des algorithmes et à des systèmes artificiels dits « intelligents », lesquels pourraient d'ores et déjà évoluer en toute indépendance. Outre la prise en compte de l'impact, en considérant les limites et les alternatives, il s'agira notamment d'informer avant d'obtenir un consentement éclairé respectueux de l'équité.

Sans être confondue avec les normes et les lois, l'éthique se doit d'anticiper les risques en s'appuyant sur des préceptes moraux et sociaux.

- Concernant l'éthique morale prenant en compte les motivations de ceux qui veulent implanter les technologies algorithmiques et associées, il s'agira

notamment de considérer les aspects socio-économiques, la compétition et la concurrence, et les relations d'intérêt réciproques, mais aussi l'indépendance et l'objectivité en s'intéressant à l'existence d'éventuels risques masqués.

- Concernant l'éthique sociale prenant en compte la protection du public, en évitant notamment d'exposer ce dernier à la technologie, et en développant la compétence, il s'agira également de considérer la formation et l'information des professionnels et des particuliers par tous les moyens, ainsi que la loyauté envers l'ensemble des parties.

Certains spécialistes n'ont pas assez de conscience morale, du fait du peu d'attention qu'ils portent aux conséquences de ce qu'ils produisent, en ne voyant que la solution immédiate qu'ils apportent, pourvu qu'elle fonctionne, quitte à s'arranger d'un taux d'erreurs « tolérable » à leurs yeux et d'une éthique considérée comme étrangère à leur domaine. D'autres se sentent frustrés du peu de reconnaissance des efforts qu'ils accomplissent et peu

enclins à discuter de morale dans leur travail quotidien. Ils sont cependant attachés à ce que leur analyse soit précise et sont préoccupés par les limites des tests et des points faibles de méthodes prometteuses qui ne sont ni techniquement, ni socialement responsables, s'alliant ainsi aux critiques, mais peu

préparés pour considérer globalement les questions morales attachées à leur travail. Tout ceci montre à l'évidence l'utilité d'un travail collectif pour disposer d'une base significative de valeurs partagées.

### CONCLUSION

L'éthique fait partie intégrante des exigences face à la complexité et à la convergence technologique, qui sont à appréhender de façon globale. Elle n'est pas réservée aux seuls domaines de l'intelligence artificielle, du « Big Data » ou des systèmes dits « critiques », et aux algorithmes sous-jacents. Elle concerne l'ensemble des programmes sophistiqués qui ne sont pas dépourvus de fautes potentiellement génératrices de

**L'éthique fait partie des exigences face à la complexité et à la convergence technologique, qui sont à appréhender de façon globale. Elle n'est pas réservée à l'intelligence artificielle, au « Big Data » ou aux systèmes dits « critiques ».**

défaillances, alors qu'ils comportent parfois des millions d'instructions, mais aussi ceux dont le comportement est obscur.

Il s'agit également de considérer les intentions et les usages des algorithmes et des logiciels, mais aussi de s'attacher à la façon de penser des informaticiens en lien avec la compréhension du comportement des programmes qu'ils créent, y compris avec des outils qui ne sont pas en mesure de résoudre les problèmes en éliminant les fautes, malgré la démultiplication des tests. La convergence de technologies encore immatures ne peut que renforcer l'idée de disposer d'une éthique orientée vers le débat et l'anticipation, en s'appuyant essentiellement sur des préceptes moraux et sociaux, et sur une typologie adéquate. ■

1. Cet article reprend l'intervention de l'auteur au FIC 2018, en janvier (D. Guinier – 2018), et trouve pleinement son sens avec le rapport de mission parlementaire sur l'intelligence artificielle conduite par C. Villani (2018), déposé en mars.
2. En mathématiques, la caractéristique essentielle d'un algorithme est la transformation des données explicites d'entrée, ou initiales, en données de sortie, ou résultat final, selon une suite d'étapes qui correspondent chacune à l'application d'une règle de transformation choisie parmi un ensemble qui en comporte un nombre fini. En conséquence, une fonction F est dite « calculable » s'il existe un algorithme qui permette de calculer une valeur  $y=F(x)$ , pour toute valeur d'argument x.
3. Et notamment en application du règlement général sur la protection des données (RGPD), avec la mise en conformité aux nouvelles règles applicables dès le 25 mai 2018, tout particulièrement aux données personnelles.
4. Voir D. Guinier (1995), pp. 45-49) et D. Guinier (2001) concernant le principe de précaution.
5. Loi n° 2016-1321. Ainsi, les administrations devront publier en ligne les règles liées aux principaux traitements algorithmiques fondant des décisions individuelles (ex. calcul des impôts) et, sauf exception, toute personne destinataire d'une décision fondée sur un traitement algorithmique pourra demander à l'administration les règles qui le définissent (ex. affectation des élèves dans un établissement).
6. Voir D. Guinier (2013b), concernant le trading haute fréquence, par exemple.
7. Voir D. Guinier (1993a\*), concernant l'éthique et la sûreté des systèmes critiques.
8. Ce modèle multicanaux présenté par D. Guinier (1994) facilite aussi la compréhension de déficits (D. Guinier – 2013a).
9. P. Wolper (2001) énonce, quant à lui, que toute propriété non triviale sur un langage récursivement énumérable, donc un langage accepté par une machine de Turing,

est indécidable.

10. W. S. McCulloch et W. Pitts (1943), avaient décrit les fondements d'une telle logique d'activité neuronale, il y a 75 ans, et F. Rosenblatt (1958), le premier perceptron pour l'apprentissage. Des applications verront le jour dans les années 90.
11. Voir D. Guinier (1991, 1993b, 2004a et b).
12. En rapport avec un neurone biologique, les entrées représentent les dendrites et les synapses les poids associés, les fonctions de sommation et de seuillage symbolisent le corps cellulaire, et la sortie, un axone. Voir D. Guinier (1991).
13. Ou "deep" neural network, réseau comptant jusqu'à des dizaines de couches, associé à l'apprentissage profond.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Barocas S., Boyd D. (2017) : Engaging the Ethics of Data Science in Practice. Seeking more common ground between data scientists and their critics, *Comm. ACM*, Vol. 60, n° 11, pp. 23-25
2. Guinier D. (1991) : Computer "virus" identification by neural networks. An artificial intelligence connectionist implementation naturally made to work with fuzzy information. *ACM SIGSAC Review*, vol.9, n° 4, pp. 49-59.
3. Guinier D. (1993a) : Ethique et sûreté des systèmes d'information critiques. *Stratégie Sécurité*, La lettre de la sécurité des SI, Juillet-Août, n° 27, p.6
4. Guinier D. (1993b) : De l'utilisation des systèmes experts appliqués à la sécurité des SI. *Top Security*, n° 13, Oct., pp.35-36
5. Guinier D. (1994) : Oriented-scenario dynamics in information systems safety, *Introduction to propagation paths, channels of risk and "revulsion momentum"*, *ACM SIGSAC Review*, vol.12, n° 3, pp.6-11
6. Guinier D. (1995) : Catastrophe et management - Plans d'urgence et continuité des systèmes d'information. *Collection "Stratégies et Systèmes d'Information"*, Ed. MASSON, 336 p.
7. Guinier D. (2001) : Justifications du principe de précaution : Fondements éthiques, juridiques, politiques. *Expertises*, n° 251, Août, pp. 298-300.
8. Guinier D. (2004a) : Les algorithmes génétiques - instruments de décision de l'incertain. *Expertises*, n° 282, Juin, pp. 227-229.
9. Guinier D. (2004b) : L'intelligence artificielle dans les systèmes de décision. *Expertises*, n° 284, Août-Sept., pp. 295-299.
10. Guinier D. (2013a) : Les déficits chroniques des entreprises face aux nouvelles menaces - Apport des sciences des systèmes et du danger à la cybersécurité. *Conférence plénière au Forum*

du Rhin supérieur sur les Cybermenaces (FRC 2013), Strasbourg, 5 Nov.

11. Guinier D. (2013b) : Les transactions financières à haute fréquence... lorsque les algorithmes remplacent l'opérateur humain ! *La Revue du GRASCO*, le groupe de recherches actions sur la criminalité organisée, *Doctrine Sciences criminelles*, n° 7, Nov., pp. 51-62.
12. Guinier D. (2018) : Aspects éthiques et juridiques des algorithmes : pour une approche globale et collective de l'éthique face à la complexité et à la convergence technologique, *Agora PhiloFIC*, 10<sup>e</sup> Forum International de la Cybersécurité, FIC 2018, Lille Grand Palais, 24 Janv.
13. McCulloch W.S., Pitts W. (1943) : A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bull. of Mathematical Biophysics*, Vol. 5, pp. 115-133.
14. Rosenblatt F. (1958) : The perceptron : a probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, Vol. 65, n° 6, pp. 386-408
15. Villani C. (2018) : Donner un sens à l'intelligence artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne. *Rapport de mission parlementaire confiée par le Premier Ministre*, mars, 234 pages.
16. Wolper P. (2001) : Introduction à la calculabilité : cours et exercices corrigés. 2<sup>ème</sup> édition, Dunod, 209 p.
17. Ziobaité I., Custers B. (2016) : Using sensitive personal data may be necessary for avoiding discrimination in data-driven decision models. *Artificial Intelligence and Law*, Vol. 24, n° 2, pp. 183-201.

#### Summary :

Systems are becoming extremely complex and their critical nature results from their global impact. While there is a strong tendency to focus debate on algorithms, it will be shown that they should be comprehended in a global context, taking into account the multiplicity of participants and the diversity of modules, interfaces and data interaction in a complex ensemble. While algorithms are governed by rules and associated with ethical and legal responsibilities, they are not alone. What should also be considered is their coding and interactions with software and hardware. A clear distinction should, therefore, be made between algorithms and the resulting programs. A global, inter-disciplinary, assessment would appear to be necessary. Ethics can be applied in various contexts to data, whether visible or otherwise, its collection and processing, algorithms, software and infrastructures and, lastly, the intentions and roles of humans and automatisms.

# L'intelligence artificielle peut-elle prédire une décision de justice ?

En France, comme aux États-Unis, l'intelligence artificielle prend une part grandissante dans les domaines juridique et judiciaire à travers l'émergence de la « justice prédictive ». Le 15 octobre dernier, l'association France-Amériques organisait un colloque intitulé « L'intelligence artificielle peut-elle prédire une décision de justice ? ». Dans ses propos d'accueil, Jean-Luc Fournier, président de France-Amériques, a rappelé la définition de l'intelligence artificielle donnée par le magazine *Challenges* : une science dont le but est de faire effectuer par une machine une tâche que l'homme accomplit en utilisant son intelligence, avec la faculté de produire de façon courante et simple des solutions inattendues et des idées nouvelles. L'intelligence artificielle pourrait remettre en cause les méthodes de travail dans les cabinets d'avocats et l'acte de juger pour les magistrats.

Chargée d'introduire le colloque, Christiane Feral Schuhl, présidente du Conseil national des barreaux, a souligné dès l'entame de son propos l'importance à donner à l'éthique face à la mise en place de ce processus technologique. « Le traitement des bases de données par les intelligences artificielles n'est pas neutre, ni la solution qui va être donnée par l'algorithme, ni la manière dont on va parvenir à la solution. L'algorithme est orienté par le créateur. Avec la même base de données, la

*solution ne sera pas la même si l'algorithme est développé par un assureur ou si cela est fait par une association de victimes. Il ne sera pas non plus identique selon que l'algorithme est organisé et pensé par un adepte du système de common law ou du système de droit continental », constate Christiane Feral Schuhl.*

Elle a par ailleurs indiqué que les *Legaltech* – logiciels et autres outils technologiques offrant des services juridiques – ont levé 12 millions d'euros de fonds en 2017, contre 318 millions d'euros pour les *Fintech* – les startups dans le domaine de la finance. En 2017, au total, les start-up françaises ont levé 2,2 milliards d'euros. Les *Legaltech* ne représentent donc, en France, que 0,5 % de l'investissement dans les nouvelles technologies. « Il va falloir passer de l'ère des expérimentations hasardeuses à celle d'une offre sérieuse et innovante si on souhaite que le droit participe à la transition digitale », selon Christiane Feral Schuhl.

Responsable de la modération des débats du colloque, Pierre Berlioz, professeur de droit et directeur de l'École de formation des barreaux, a relevé les performances de l'intelligence artificielle déjà constatées : rapidité dans la lecture de la jurisprudence, capacité à trouver des décisions de justice pertinentes, rédaction d'actes, etc. Les outils existants en France parviennent déjà à lire

et à comprendre extrêmement rapidement un très grand nombre de données. Parmi les participants de la table ronde, Louis Larret-Chahine, directeur général de *Predictice* – une *Legaltech* française –, a ainsi affirmé que son logiciel peut lire deux millions de documents en intégralité par seconde.

Comme d'autres intervenants de la table ronde, il a signalé le caractère impropre du terme « prédictif », préférant « statistique ». La « justice prédictive » peut aussi être considérée comme une « justice prévisible » d'après des éléments passés. Sophie Sontag-Koenig, maître de conférences à l'université Paris X-Nanterre et membre de l'Institut des hautes études sur la Justice (IHEJ), explique ainsi : « Lorsque nous utilisons ces outils, nous sommes sur de l'observation de la jurisprudence, de ce qui s'est produit par le passé. Nous recherchons des situations présentant une certaine similarité, obtenues à partir d'un certain nombre de critères. Nous entrons un certain nombre d'informations selon l'outil ou la recherche qu'on a décidé de faire – par exemple, le sexe, l'âge, le nombre d'années d'ancienneté dans le cas d'un litige en matière de licenciement... –, afin d'obtenir les réponses les plus pertinentes. Rien ne peut prédire ce qui, dans le même type de situation, pourrait finalement advenir parce que d'autres éléments entrent en jeu dans la prise de décision des juges. »



Sophie Sontag-Koenig et Pierre Berlioz



Christiane Feral Schuhl

Édouard Rottier, magistrat au service de documentation de la Cour de cassation, a rappelé que l'acte de juger n'était pas qu'un résultat mais un processus. « C'est le fait de rendre une décision motivée en fait et en droit sur la base d'éléments qui ont pu être débattus contradictoirement par les parties. Il y aura toujours une part humaine qui ne pourra être substituée. Il y a une part d'imprévisibilité nécessaire dans la justice », a-t-il précisé. Ainsi, selon lui, en plus d'être un outil d'aide à la connaissance de la jurisprudence et de la loi, l'intelligence artificielle peut être un outil d'inspiration et non de substitution, car le libre arbitre du juge du fond doit être maintenu.

Il a ensuite pointé une autre part d'imprévisibilité dans les décisions de justice, non souhaitable en revanche et qui pourrait être réduite par l'utilisation de l'intelligence artificielle. « Certaines personnes ont parlé de loterie judiciaire. [Ndlr : un parcours judiciaire différent selon qu'on soit confronté à tel service de police plutôt qu'un autre, tel juge, tel procureur ou tel jury d'assises]. Ces outils peuvent permettre de centrer le juge sur son corps de métier : apprécier une situation, en étant éclairé par la connaissance de la jurisprudence et de la loi, par la lecture de la doctrine, tout en écoutant attentivement les arguments des parties et les plaidoiries des avocats. Cela permettrait de ne pas avoir de grands écarts de jurisprudence dus à la méconnaissance par les parties ou le juge de la masse d'informations contenues dans la jurisprudence des autres juridictions. Ces outils donnent aux professionnels du droit des informations pour mieux apprécier une situation. »

Édouard Rottier a précisé que l'intelligence artificielle pouvait être particulièrement efficace lors de la recherche de décisions pertinentes dans les contentieux chiffrés, par exemple les indemnités accordées à la suite de préjudices corporels.

Nathalie Attias, avocate au barreau de Paris et membre du conseil de l'Ordre, a rappelé qu'il existait aussi une imprévisibilité dans la décision de justice liée « à l'évolution des moeurs, de la société, ou, pour l'amiante par exemple, à une augmentation du nombre de demandes d'indemnisations ».

Présentant la situation aux États-Unis, Daniel Schimmel, avocat associé au sein du cabinet Foley Hoag (New York), a expliqué que les jugements sur le fond avaient quasiment disparu dans le pays. Dans les années 60, 11 % des procès qui avaient lieu devant les tribunaux fédéraux étaient menés jusqu'à leur terme. Daniel Schimmel a annoncé qu'aujourd'hui, cela concernait moins de

1 % des affaires. Les procès étant très chers et lourds, les parties préfèrent transiger.

« Dans les processus de transaction, de bons outils d'intelligence artificielle permettent d'affiner les arguments qui seront développés vis-à-vis de l'adversaire. Nous voyons les conclusions d'avocats présentées dans des dossiers similaires et qui ont été efficaces devant le juge chargé de notre affaire ; nous pouvons aussi constater la manière dont ce juge a traité la situation dans des dossiers similaires. Il ne s'agit pas de prédire la décision du juge car les faits sont différents d'une affaire à l'autre. Nous préparons et cibons les arguments que nous présenterons au juge de la manière la plus persuasive possible », a détaillé Daniel Schimmel.

Nathalie Attias a également mis en avant cette aide des outils de l'intelligence artificielle pour préparer les avocats. « Nous avons une meilleure visibilité des décisions de justice passées, cela nous permet d'abandonner des tâches répétitives et extrêmement longues. » L'avocate au barreau de Paris a, par ailleurs, mis en garde contre « un risque de fracture numérique, entre ceux qui auront les moyens de prendre un avocat disposant d'outils d'IA et ceux qui n'en ont pas les moyens ».

Une des autres attentes vis-à-vis de l'intelligence artificielle est de donner des arguments permettant d'encourager les parties à se diriger vers les voies amiables. « Dans le dossier "transformation numérique" du ministère de la Justice, il est fait mention de la volonté de favoriser les modes amiables de règlement des conflits via les outils numériques, notamment grâce à ces outils de "prévision". Ils nous permettent de montrer aux parties l'intérêt pour elles de trouver un règlement amiable

plutôt que de s'engager sur un contentieux », a indiqué Sophie Sontag-Koenig.

Plusieurs participants de la table ronde ont exprimé le souhait que des discussions soient menées sur la transparence des outils algorithmiques utilisés par les Legaltech. « Il faut trouver le bon niveau de transparence à déployer », estime le directeur général de Predictice, Louis Larret-Chahine. « Un concurrent peut tirer beaucoup plus d'avantages que les citoyens d'une démarche de transparence. Dans un monde où la donnée est ouverte et accessible à tous, si on rend complètement transparente et accessible l'intégralité de la production qui a été faite dans une entreprise, on perd son avantage compétitif. Les investissements réalisés n'ont aucun intérêt si cela tombe immédiatement dans le domaine public. » Pierre Berlioz a rappelé l'existence du texte sur le secret des affaires, qui permettrait de construire un périmètre de confidentialité dans le cadre de ces échanges.

Pour les différents intervenants, de nombreuses questions restent posées autour de la justice prédictive et doivent encore faire l'objet de rencontres entre professionnels du droit. Comment réguler intelligemment le secteur ? Comment s'assurer que cette technologie reste au service des citoyens et des professionnels du droit ? Faut-il conserver sur les décisions de justice rendues publiques le nom des avocats ou cabinets d'avocats et le nom des magistrats ?

À l'issue des débats très intéressants qui ont eu lieu lors de ce colloque, on pouvait finalement regretter qu'aucune place n'ait été accordée à l'expertise, alors que les experts ont assurément leur mot à dire sur ce sujet. ■



Pierre Berlioz, Nathalie Attias et Édouard Rottier

# L'intelligence artificielle, une vieille histoire

L'intelligence artificielle, qui va assurément bouleverser dans les prochaines années le travail des professionnels de la justice, a des origines bien plus anciennes que les ordinateurs ne reconnaissant que les 0 et les 1 utilisés dans le langage binaire.

Je réfléchissais, il y a quelques jours, à deux de nos événements futurs qui sont tout à fait en phase avec la technologie de l'intelligence artificielle en ce sens qu'elle va sans aucun doute faire évoluer de façon considérable notre pratique, ainsi que celle des magistrats et des avocats. Le 15 mars 2019, à la Maison de la Chimie, nous nous retrouverons autour d'un thème beaucoup plus actuel que beaucoup ne l'imaginent : « La consultation, « l'expertise » du futur ? ». Les 12 et 13 mars 2020, c'est à Montpellier, à l'occasion de notre congrès quadriennal que nous débattons d'un thème qui sera alors de pleine actualité : « L'expert du futur, un robot ? ».

Je réfléchissais donc à la première fois où un hominidé, ou un pré-hominidé, bref, quelqu'un de ceux dont l'homme est issu, a lancé un caillou sur une proie afin de la tuer pour la manger. C'était, en l'état des connaissances actuelles, il y a quelque 7 millions

d'années, Toumaï ou l'un de ses frères, notre « ancêtrepithèque » pour faire simple. Car, en lançant ce caillou, Toumaï a commencé à apprendre l'arithmétique. Je prends un caillou, je le lance, je n'ai plus de caillou : 1 est devenu 0. Si Toumaï avait été un lanceur infallible, il aurait abattu sa proie, il se serait arrêté là, il aurait compté de 0 à 1 en trouvant sa pierre, de 1 à 0 après l'avoir lancée, et quelques millions d'années plus tard, la mathématique se serait construite sur les bases du langage informatique. Toumaï a dû rater la cible, il a pris un second caillou, l'arithmétique était inventée et la mathématique traditionnelle trouvait son inspiration.

Évidemment, je suis le premier à convenir que cette élucubration n'a rien de scientifique, mais je voulais ainsi attirer l'attention sur l'intelligence artificielle qui ne s'est ni imaginée ni développée qu'avec les ordinateurs ne reconnaissant que les seuls 0 et 1. Beau-



**Jean-François Jacob**  
Expert auprès de la cour administrative d'appel de Marseille ;  
Conseiller du président du Conseil national des compagnies d'experts de justice (CNCEJ)

coup pensent que ce langage est né après la deuxième guerre mondiale, mis au point par IBM, quelques autres également et le génial Steve Jobs. En réalité, l'origine du langage binaire est notoirement plus ancienne. Car, il a bien fallu d'abord compter, mesurer, se confronter à des interrogations de plus en plus complexes. Il est probable que le calcul arithmétique est aussi vieux que nos très lointains ancêtres. Et, si l'on regarde le niveau très élevé de la mathématique traditionnelle, l'invention fut constante, féconde, assez rapide. Peut-être pas autant que le développement de l'informatique vers l'émergence de l'intelligence artificielle, à chacun de se faire son opinion à travers le bref panorama qui suit.



Dans sa conception initiale, l'ordinateur était surtout une machine à calculer dont la puissance devait permettre – ce qui a été le cas – à certaines professions d'avancer plus vite et plus précisément dans leurs recherches. La première machine à calculer a été inventée en 1623 par Wilhelm Schickard ; enfin, inventée, pas tout à fait, car la technologie de l'époque ne permettait pas de donner une efficacité à ce qui était une horloge à calculer dont la partie supérieure composée de bâtons de Napier – l'inventeur des tables de logarithmes en 1614 – opérait les multiplications et les divisions, tandis que la partie inférieure à base de roues dentées gérait les additions et les soustractions mais le système de gestion des roues dentées n'a jamais permis à l'horloge à calculer de connaître de brillants lendemains en dépit des efforts de quelques autres chercheurs, parmi lesquels René Grillet, horloger à Rouen et l'italien Livio Burattini, globe-trotter scientifique touche à tout.

### Des inventions incomprises par la société de l'époque

Ces machines rudimentaires assises sur les principes de l'horlogerie ne fonctionnant pas, c'est Blaise Pascal qui est considéré comme le véritable inventeur de la machine à calculer, avec sa création imaginée en 1642 et aboutie en 1645, d'abord appelée machine d'arithmétique, puis roue pascaline, et ensuite simplement Pascaline. L'affaire ne fut pas simple : trois ans d'efforts, une cinquantaine de prototypes avant de lancer la production en petite série, vingt machines en dix ans (huit existent encore, ce sont des objets de musée). Blaise Pascal dut, à la suite d'un accident de carrosse en 1654, abandonner ses recherches destinées à réduire le coût de fabrication de la Pascaline et la rendre accessible au grand public, mais le mouvement était lancé. Et, en 1851, deux siècles plus tard toutefois, Thomas de Colmar commercialisera la première machine à calculer au monde, l'arithmomètre, après s'être inspiré des travaux de Blaise Pascal, mais aussi de ceux de Gottfried Leibniz et de quelques autres, français comme étrangers, ne soyons pas chauvins.

Quelques années plus tôt, en 1834, Charles Babbage, le mathématicien et inventeur anglais qui avait déjà construit une machine capable de calculer mais également d'imprimer, eut l'idée d'y ajouter des cartes perforées

dont la lecture séquentielle communiquait à la fois des données et des instructions à la machine, appelée machine analytique. C'est au fils de Babbage qu'il revint, après les améliorations constamment apportées par Thomas son père, de construire l'exemplaire qui fit une démonstration très réussie devant l'académie royale d'astronomie au début du XX<sup>e</sup> siècle, l'ordinateur était en quelque sorte né, à tout le moins son principe.

Ada Lovelace, anglaise également, seule fille du poète Lord Byron, élève puis égale de Babbage, publia, en 1843, le premier algorithme et créa un programme permettant de calculer les nombres de Bernoulli, lesquels sont on ne peut plus complexes bien que composés d'une suite de nombres rationnels. Si les chercheurs ne sont pas encore certains qu'Ada Lovelace a véritablement inventé le tout premier programme, mais peut-être le second, celle-ci était à la fois réaliste et ancrée dans une prospective à courte vue. Elle écrit : « *La machine analytique n'a nullement la prétention de créer quelque chose par elle-même. Elle peut exécuter tout ce que nous lui donnerons à exécuter. Elle peut suivre une analyse, mais elle n'a pas la faculté d'imaginer des relations analytiques ou des vérités. Son rôle est de nous aider à effectuer ce que nous savons déjà dominer* ». Il faut dire qu'à cette époque, en Angleterre comme ailleurs, une femme scientifique et visionnaire risquait d'être durement condamnée à vouloir aller plus vite que le mouvement masculin dominant. Mais le concept de l'utilité de l'ordinateur est bien là, noir sur blanc ; s'agissant de l'intelligence artificielle, il était sans doute encore un peu tôt. Et le langage de programmation ADA, daté, mais qui fut utilisé par le département de la défense américain et par plusieurs technologies, a été ainsi nommé en hommage à Ada Lovelace.

George Boole, anglais, autodidacte, mathématicien et philosophe, tout autant qu'instituteur et directeur d'école, a également travaillé avec Charles Babbage et donc avec Ada Lovelace. Attiré par l'algèbre, il publia en 1854 *Les lois de la pensée* où il démontra que toutes les opérations peuvent être codées avec une suite binaire composée des seuls chiffres 0 et 1. Je ne sais pas s'il connaissait notre « ancêtre pitèque », mais le langage informatique était inventé.

Les pays européens avancés de l'époque, principalement l'Angleterre

et la France, ont ainsi théorisé, conçu et réalisé les premières machines à calculer, le langage informatique, les ordinateurs. Mais la société n'a pas su comprendre le futur de ces inventions, les considérant un peu comme des jouets de scientifiques sans aucun intérêt pour le futur. L'anecdote des débuts du téléphone est connue, le ministre français des communications de l'époque – du pigeon voyageur au télégraphe – n'y voyait qu'une lubie de plaisantins, un soufflé sans avenir dont on ne parlerait plus quelques années plus tard ! Les Américains, eux, avaient compris toutes les potentialités offertes par les précurseurs. En 1887, pour répondre à un appel d'offres du bureau du recensement quelque peu submergé par l'afflux des migrants, l'ingénieur Herman Hollerith, américain fils d'immigrés allemands, améliora le système des cartes perforées, puis quelques années plus tard, s'inspira des métiers à tisser Jacquard pour augmenter le rendement. Les résultats furent si prometteurs qu'en 1896 il quitta l'administration pour fonder la Tabulating Machine Company qui changera son nom en 1917 pour devenir l'International Business Machines Corporation, plus connue par ses initiales : I.B.M.

### “Les prémices des applications des smartphones”

Au cours des quarante ans qui suivirent, les améliorations furent fécondes mais, on devine aisément pourquoi, les développeurs travaillèrent surtout pour les ministères de la guerre afin de fournir aux militaires des renseignements de plus en plus précis de plus en plus rapidement de façon à anticiper les stratégies et les mouvements ennemis. Il faut voir dans cette époque les prémices des très nombreuses applications dont sont emplis les i-phone et les smartphones capables de répondre à n'importe quelle question et à orienter, à l'insu de l'utilisateur, son comportement. C'est ce que l'on appelle un peu commodément les assistants personnels alors qu'on peut aussi les considérer comme des gestionnaires de pensées. Toutefois, comme la langue d'Ésope, pour utiles ou nuisibles qu'ils soient, avec le développement des réseaux sociaux, ces programmes ne sont pas, pour moi, la manifestation d'une intelli-

gence artificielle car ils ont été créés par l'homme et sont utilisés par l'homme à des fins utilitaires, ils ne sont capables que de répondre à des questions, de fournir des renseignements, d'analyser des multitudes de données en un temps record et d'en extraire la réponse attendue. Ainsi, la médecine, les transports, les rencontres, les livraisons, les banques, la météorologie, la conquête spatiale, de nombreux autres secteurs économiques, sans doute tous les acteurs économiques, recourent aux capacités sans cesse élargies de l'informatique, spécialisée ou grand public. Le point culminant, à tout le moins un des points culminants représentatifs des capacités des machines, c'est Deep Blue.

La presse occidentale a considérablement vulgarisé ces parties d'échecs au suspense garanti : l'ordinateur spécialement mis au point par IBM allait-il battre le champion Gary Kasparov, un génie des échecs ? En 1996, l'homme avait gagné, mais il perdit le match revanche en 1997. Que les conditions de cette compétition particulière n'aient pas été exactement les mêmes que lors des parties entre humains ne changeait rien à l'affaire. Pour beaucoup, la machine était devenue intelligente. Je suis assez réservé sur cette qualification qui m'apparaît prématurée. En effet, on avait enfourné dans Deep Blue, au prix de jours, de semaines et de mois de travail opéré par des informaticiens spécialisés, toutes les parties jouées par Gary Kasparov et d'autres champions ; des milliers et des milliers de parties, et la machine a su trier et découvrir, à plusieurs reprises – le score de la revanche fut de 3,5 contre 2,5 – la faille dans la position de l'adversaire, jouer le coup qui lui donnait de l'avance et maintenir cet écart. N'oublions pas que si elle a gagné, ce ne fut qu'avec une seule victoire d'avance. Mais l'affrontement échiquéen au plus haut niveau entre l'homme et la machine s'est arrêté là. Ce qui n'empêche que l'on peut jouer aux échecs contre son smartphone, on peut même gagner selon le niveau de difficulté que l'on a programmé.

### Une machine devenue intelligente

Alors, l'intelligence artificielle existe-t-elle par elle-même ? La réponse me



Partie de jeu de Go entre le programme AlphaGo et le grand maître sud-coréen Lee Sedol (capture d'écran).

semble être apportée en deux temps par un autre match homme contre machine, puis machine contre machine, dont la presse occidentale a assez peu parlé pour la double raison que cela s'est passé en Asie et qu'il s'agissait d'une partie de go, ce jeu de stratégie combinatoire abstrait, auprès duquel les échecs apparaissent presque comme un divertissement enfantin. En 2016, le programme AlphaGo mis au point par Google à travers une de ses filiales a battu le grand maître sud-coréen Lee Sedol alors considéré comme le meilleur joueur du monde par quatre victoires à une. La double sensation vint tout autant de la victoire de la machine que de la partie remportée par Sedol car il avait été capable de découvrir une faille dans le jeu de la machine qui avait été, comme pour Deep Blue, nourrie de milliers et de milliers de parties.

Alors, intelligence artificielle ou pas, avancée significative ou prospective des moyens d'apprentissage automatique ? Peut-être pas encore l'intelligence automatique, mais probablement l'acmé de la phrase « prédictive » d'Ada Lovelace que j'ai citée plus haut. Car il me semble que la confrontation suivante montre sans contestation que la machine est devenue intelligente. En effet, une seconde machine à jouer avait été construite. Dans celle-ci, on n'avait introduit aucune partie, on avait simplement appris à la machine les préceptes du jeu et on l'avait fait se battre contre elle-même des millions de fois selon un principe dit d'apprentissage adversarial. La machine, dont le principe repose sur

un double réseau de neurones, joue des coups aléatoires comme un enfant qui tapote au hasard sur les touches du portable parental, analyse leur intérêt, écarte ce qui est négatif, retient ce qui est positif et progresse ainsi sans aucun apport extérieur, ce qui n'est heureusement pas encore le cas pour un enfant ; l'école et la parentalité ont toujours un avenir. Appelée AlphaGo Zéro, elle a littéralement pulvérisé AlphaGo, avant d'être elle-même battue en 2017, soixante parties à quarante, par AlphaZéro qui avait « réfléchi » seulement huit heures avant d'être mise en service. Si ce n'est pas de l'intelligence artificielle...

À l'heure de la mise en œuvre de la justice prédictive, quel avenir pour le juge, pour l'avocat, pour l'expert ? La consultation, que le Code de procédure civile mentionne sans en préciser le contenu, est très probablement une réponse humaine, avant comme après, et peut-être pendant, la mise en œuvre de ladite justice prédictive – le ministère de la Justice ne dispose pas des mêmes ressources financières que les conglomérats qui ont construit Deep Blue et AlphaZéro ; il y a un espace pour la sauvegarde de notre fonction – nous en débattons le 15 mars 2019 après-midi à la Maison de la Chimie. Et je ne doute pas qu'un très grand nombre de ceux qui participeront à notre colloque parisien annuel viendront à Montpellier les 12 et 13 juin 2020 car il sera encore temps de faire émerger nos réponses et de présenter nos propositions face aux évolutions juridiques dont on perçoit aujourd'hui les prémices.

MOTS-CLÉS : ADA LOVELACE / ALGÈBRE / ALGORITHME / ALPHA GO / BLAISE PASCAL / CALCUL ARITHMÉTIQUE / CNCEJ / DEEP BLUE / EXPERT DE JUSTICE / GARY KASPAROV / HERMAN HOLLERITH / IBM / INFORMATIQUE / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE / JEAN-FRANÇOIS JACOB / LANGAGE BINAIRE / LANGAGE INFORMATIQUE / LEE SEDOL / LOGARITHMES / MACHINE À CALCULER / MATHÉMATIQUES / PASCALINE / SUITE BINAIRE / THOMAS BABBAGE / TOUMAI / WILHELM SCHIKARD - REF. : ST, I, 14, 01. WWW.REVUE-EXPERTS.COM

## NOTES PERSONNELLES











