Recherche appliquée sur l'apport de LaTeX en technique contractuelle systématique pour le droit des obligations

Louis Daniel Georges Brule Naudet

▶ **To cite this version:**

Louis Daniel Georges Brule Naudet. Recherche appliquée sur l'apport de LaTeX en technique contractuelle systématique pour le droit des obligations : Brève étude du potentiel des moteurs de composition de documents pour la pratique du droit des contrats. [Rapport de recherche] Université Paris-Dauphine. 2022. hal-03559356

HAL Id: hal-03559356
https://hal.science/hal-03559356

Submitted on 6 Feb 2022

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

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

Copyright

Recherche appliquée sur l'apport de LaTeX en technique contractuelle systématique pour le droit des obligations

Brève étude du potentiel des moteurs de composition de documents pour la pratique du droit des contrats

Louis Brulé Naudet
Université Paris-Dauphine (Paris Sciences et Lettres)

Table des matières

1 Analyse fonctionnelle de LaTeX pour la gestion et l'automatisation du processus de production de documents juridiques 1
- 1.1 Qualités intrinsèques du langage pour la pratique du Droit par les professionnels du secteur . . . 3
- 1.2 Un support créatif hautement disponible pour la montée en charge . . . 7

2 Droit des contrats et technique informatique : conception d'un algorithme de composition pour la substitution de variables 9
- 2.1 Exigences minimales et configuration classique pour la composition de contrats . . . 10
- 2.2 Application en Python 3.10 et introduction à la manipulation de données . . . 13

1 Analyse fonctionnelle de LaTeX pour la gestion et l'automatisation du processus de production de documents juridiques

La culture institutionnelle de ce que l'on pourrait traduire comme une *micro-normativité*[1] ne pose guère de questionnements quant à la sacralisation de l'écrit en tant que formalisme implicite pour une certaine qualité de contrats. En complément du caractère consensuel du droit des obligations, il en résulte qu'un nombre en constante croissance de praticiens consacre l'acte rédigé comme *centrum* de l'efficacité juridique moderne pour de multiples raisons[2]. On sait désormais que linguistiquement, la pratique de l'écriture permettrait la fondamentalisation d'un rapport opératoire distinct de l'oralité entre les parties, source de qualités performatives uniques, issues de l'intégration sociologique de haut niveau du rapport d'engagements[3], additivement à la fonction primitive d'objet à valeur probatoire et à la capacité de diffusion des rapports d'obligations à la connaissance des tiers. Encrée dans la pratique des institutions en tant que processus, on trouvera une définition précise de son essence au sein des apports de la loi du 13 mars 2000, tel qu'il en découle que : « la preuve littérale, ou preuve par écrit, résulte d'une suite de lettres, de caractères, de chiffres ou de tous autres signes ou symboles dotés d'une signification intelligible, quels que soient leur support et leurs modalités de transmission »[4]. La numérisation des professions juri-

1. Aynes L. Le contrat, loi des parties. *Cahiers du Conseil Constitutionnel*, (17), 2005.
2. Lagarde X. La preuve en droit. *La Preuve*, pages 101–124, 2003.
3. Fraenkel B. & al. L'écrit juridique à l'épreuve de la signature électronique, approche pragmatique. *Langage et société*, 104(2) :83–122, 2003.
4. Référence au sein du Code civil, article 1316 (De la preuve littérale).

diques [5] fait aujourd'hui consensus et la majorité des praticiens admettront que la version électronique n'est qu'une étape dans un parcours où le papier tient encore une place essentielle. Malgré l'ensemble des qualités indéniables reconnues à l'électronique, il serait en réalité bien ésotérique de ne pas considérer une véritable articulation des supports, avec pour objet élémentaire l'immutabilité et l'intégrité de l'acte documentaire. Alors que la technique contractuelle orthodoxe semble davantage reposer sur l'utilisation de logiciels « WYSIWYG » [6], le présent travail de méthodologie a vocation de présenter une brève étude du potentiel des moteurs de composition de documents pour la pratique du droit des contrats, en particulier pour la production de ressources systématiques en droit des affaires et droit social.

Synthétiquement, LaTeX est un langage et un système de composition de documents [7]. Il s'agit d'une collection de macro-commandes destinées à faciliter le processus de création documentaire par la conformité automatique à des normes typographiques spécifiques et modulables [8]. La spécificité de LaTeX repose dans le principe de séparation du fond et de la forme [9]. Il encourage le rédacteur à se concentrer sur la structure logique et le contenu de son document, tandis que sa mise en page (pagination, césure des mots, alinéas,

5. Féral-Schuhl C. Vers une ubérisation du droit ? *I2D - Information, données & documents*, 53(1) :9–10, 2016.

6. « What you see is what you get », signifiant littéralement en français « ce que vous voyez est ce que vous obtenez ». Système désignant en informatique une interface utilisateur qui permet de composer visuellement un résultat voulu et publiable en l'état.

7. F. Mittelbach, M. Goossens, J. Braams, D. Carlisle, and C. Rowley. *The LaTeX Companion*. Tools and Techniques for Computer Typesetting. Pearson Education, 2004.

8. Kembellec G. La médiation technologique autour des pratiques rédactionnelles et bibliographiques en milieu universitaire français. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 50(1) :62–69, 2013.

9. On définira d'un côté le corps du document, et de l'autre côté la forme, comme la présentation des titres et des paragraphes.

insertion d'en-têtes et de pieds-de-pages) est laissée au compilateur. Pour cette raison, bien qu'il nécessite une courbe d'apprentissage supérieure [10] à celle relative à l'utilisation des logiciels de traitement de texte traditionnels, ce dernier confère des avantages décisifs pour les professions dépendant de la fonction rédactionnelle, dont les avocats et les notaires.

1.1 Qualités intrinsèques du langage pour la pratique du Droit par les professionnels du secteur

Si l'on devait cristalliser les besoins exprimés par les professionnels du Droit en ce qui concerne la production et la conservation de l'acte documentaire, on observerait une convergence naturelle vers un triptyque *qualité-immutabilité-portabilité*. *Qualité*, en premier lieu, dans le rendu proposé par l'outil de production et sa capacité à se présenter comme un support efficace du transfert d'informations entre les parties contractantes. Nous l'avons évoqué, le processus de composition de LaTeX repose sur une épreuve de compilation du code source, fondamentale dans la production de sortie [11]. La délégation du contenu au processeur de texte permet alors de disposer de meilleurs algorithmes de crénage, de césure et de justification, reposant sur le concept de minimisation de l'erreur d'affichage : par l'expérimentation de permutations successives de paramètres, les algorithmes vont permettre de déterminer les coefficients rendant la sortie la « plus agréable » possible. En réalité, l'avenir réserve encore de grandes choses pour cet avantage, notamment du fait que les logiciels de traitement de texte de disposent pas (encore) des ressources informatiques suffisantes pour effectuer les calculs équivalents,

10. Rheaume J. La courbe d'apprentissage, 2001.
11. Saito Y. Nakashima H. How to typeset your papers in latex. *IPSJ Journal*, 48(5), 2007.

et restent interactifs. On le comprend assez rapidement, LaTeX n'est pas destiné au grand public, son usage est d'ailleurs implicitement réservé [12], dans l'imaginaire collectif, aux chercheurs en mathématiques [13] et aux éditeurs de publications scientifiques, pour une raison : le rendu proposé à la suite de la compilation d'un document *.tex* est professionnel [14]. Dans le cadre d'une application à la production d'actes juridiques soumis à communication auprès de tiers ou de clients, on perçoit pourtant aisément l'intérêt d'un tel procédé. Le juriste se retrouve amené à rédiger des actes documentaires de la plus haute qualité typographique en se libérant de toutes les tâches de mise en page et de construction [15], lui permettant de concentrer son attention pleine sur le raisonnement de Droit.

Ceci étant évoqué, on peut s'interroger sur la structure organique d'un document *.tex* et les conséquences que son architecture entraine en matière d'opportunités et de performances. En d'autres termes, en quoi un document LaTeX est-il diffèrent structurellement d'un fichier destiné à une utilisation sur un logiciel de traitement de texte conventionnel ? Le point de divergence tiendrait notamment à la binarité partielle des fichiers *.docx* ou *.doc* induite par leur caractère d'extension en partie propriétaire, par rapport à la simplicité d'un document *.tex*. Les formats de fichiers bureautiques ont toujours

12. *De manière non limitative.

13. D. Matthews. Craft beautiful equations in word with latex. *Nature*, 570(7760) : 263–264, 2019.

14. Kembellec G. La médiation technologique autour des pratiques rédactionnelles et bibliographiques en milieu universitaire français. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 50(1) :62–69, 2013.

15. Ces tâches pouvant aller de la simple structuration du document en chapitres, sections, paragraphes, à la confection d'index et de tables des matières, à la tenue à jour des numérotations et des références croisées, la gestion de bibliographies, la construction de tableaux, l'inclusion de graphiques, la composition de formules mathématiques, l'insertion de textes multilingues (Desgraupes, 2003, p. 3).

été à l'origine de problèmes de sécurité, en grande partie à cause de la richesse de leurs fonctionnalités actives, à la manière des macros, de l'inclusion d'objets OLE, ou de la fuite d'informations cachées dans les documents [16]. Un fichier LaTeX serait quant à lui nettement plus simple dans sa composition, et se présenterait comme un fichier texte pouvant être visualisé par n'importe quel éditeur, le rendant moins vulnérable aux dommages involontaires. Cette simplicité induit en réalité une multitude d'avantages pour les professions juridiques. Premièrement, et nous venons de le suggérer, la sécurité d'un tel type de fichier est inégalable. Il pourra alors être transféré et exploité sans risque de macrovirus, et échangé entre plusieurs intervenants en libérant la contrainte de réparation pour cause de défaillances logicielles. *Portabilité*, dans un second temps, induite par cette simplicité de lecture rendant le format complètement indépendant de la machine sur laquelle il est opéré. LaTeX, contrairement aux logiciels traditionnels, est gratuit, disponible sur n'importe quel système d'exploitation, et supporte parfaitement la compilation à distance, déléguée sur une machine dédiée. Une autre conséquence favorable au travail en collaboration : dès lors que le fichier est non binaire, la simplicité de son intégration au sein de logiciels de gestion de versions le rend hautement disponible et compatible avec un grand nombre de services externes tels que l'intégration continue [17] ou la gestion de badges. On y trouvera ainsi une alternative aux systèmes centralisés massivement utilisés par les cabinets d'avocats contemporains, soumis à de nombreux risques inhérents à leur qualité, en particulier celui de la corruption de fichiers. Enfin, à la frontière entre la *portabilité* et l'*immutabilité*, l'argument majeur pour une

16. Lagadec P. Sécurité des formats opendocument et open xml (openoffice et ms office 2007). *Actes du symposium SSTIC07*, 2007.

17. Demarey C. Garet J. Plateforme SaaS pour l'intégration continue. In *JRES 2011*, 2011.

systématisation du langage LaTeX réside dans le fait qu'il est un protocole *backward* et *forward* compatible [18]. Cette persistance permet d'exploiter un fichier indépendamment de sa date de création, sans se soucier de possibles modifications visuelles. On trouve en réalité ici une caractéristique déterminante pour l'adoption d'une telle solution : il deviendra quasiment impossible de satisfaire une situation ou des données deviennent illisibles, se dégradent, et, ou un mode de compatibilité doit être mis en œuvre afin d'espérer une récupération correcte de la mise en page ancienne. En d'autres termes : un document LaTeX est, du fait de la fixité de ses spécifications, conçu pour être lisible indéfiniment, au même titre que le format *.pdf*.

En somme, on remarque, dans le cadre d'une analyse croisée des besoins des professions juridiques, que l'utilisation systématique de LaTeX pourrait efficacement résoudre les diverses problématiques inhérentes aux contraintes de protection, de durabilité et de partage associées à la production d'actes documentaires. Toutefois, les conséquences des différentes propriétés structurelles du langage réservent d'autres qualités intéressantes pour la technique contractuelle, en se présentant de manière plutôt satisfaisante comme un support créatif hautement disponible pour la montée en charge.

18. Gaudeul A. Do open source developers respond to competition ? the latex case study. *Review of Network Economics*, 6(2), 2007.

1.2 Un support créatif hautement disponible pour la montée en charge

Bien que la récupération de documents [19] soit désormais une caractéristique de haut rang des différents logiciels de traitement de texte, il n'en reste pas moins que ces derniers font preuve de lacunes pour la gestion des actes volumineux [20]. Du fait que LaTeX soit mature, les bogues sont en pratique négligeables et il n'existe aucun risque théorique de corruption du texte source original en considérant l'absence d'outils complexes dans un quelconque environnement intégré. L'édition d'un fichier *.tex* est, du fait de son ouverture, peu intensive en mémoire vive et traite nativement des documents de plusieurs centaines voire milliers de pages. On comprend rapidement le plaisir d'écriture qui en découle pour les professionnels du droit, en particulier affairistes, travaillant parfois sur des contrats lourds et difficiles à appréhender pour des logiciels traditionnels, paroxysmiques en énergie. Cela ouvre d'autres possibilités, notamment celle d'une plus grande indépendance vis-à-vis de la sédentarité : les appareils sont amenés à conserver la charge sur une durée plus longue, facilitant ainsi le travail en déplacements ou dans des lieux auparavant inappropriés. Additivement à cette performance relative à la gestion des documents volumineux, LaTeX a été pensé pour être évolutif en permettant la concaténation d'actes et la division d'ensembles documentaires en sous-fichiers admettant la combinaison *a posteriori*. Il sera alors possible de théoriser une conception dérivée de la rédaction, en séparant les différents organes composant le document final, puis en appliquant un traitement sin-

19. Scapin DL Blanc-Brude T. Etude de la mémoire des documents pour la conception de systèmes d'aide à leur récupération. 2005.

20. Turbiau A. Rédiger la thèse avec zettlr : ni vraiment word, ni vraiment libreoffice. 2021.

gulier pour chaque section. Il devient alors aisément envisageable de réduire de manière considérable le volume de chaque élément et leur occurence au sein de l'éditeur de texte : une page de garde peut être insérée par le compilateur lors de la production du rendu *.pdf*, au même titre que les dispositions informelles n'ayant pas vocation à subir de modifications substantielles, et l'espace de travail du professionnel se trouvera visuellement allégé avec pour conséquence une focalisation de l'attention sur la réflexion juridique.

LaTeX est bénéfique pour la concentration, il est aussi hautement manipulable par un programme externe et ouvre la possibilité de mise en place de modèles à substitution de variables pour la production d'actes systématiques. Dans une logique de montée en charge du nombre de dossiers traités par l'organisation professionnelle, cette application possède un rayonnement d'amplitude : le rédacteur pourra automatiser la production de documents nominatifs, mais également leur partage, calculer des montants et les intégrer directement au sein des actes, puis les signer numériquement selon les protocoles en vigueur ect. Prenons l'exemple d'une activité récurrente au sein des sociétés de gestion de patrimoine : l'immatriculation de sociétés civiles immobilières. L'association entre LaTeX et un langage permettant l'intégration de solutions algorithmiques offre la possibilité [21], reprenant les informations concernant le dépôt susvisé, de composer automatiquement la documentation exigée légalement par les greffes des tribunaux de commerce, d'envoyer une attestation de parution au journal d'annonces légales de choix du déposant,

21. Soumise à la condition préalable de conception d'une base de données, peu important son format, sa méthode de stockage ou ses conditions d'accès.

de signer numériquement les différents documents [22], mais également de notifier le dirigeant de la société du dépôt de sa demande, et d'inscrire au sein d'un registre, des statistiques précises permettant l'archivage et l'évaluation quantitative des dossiers.

Cet exemple simple laisse dévoiler le potentiel de l'utilisation de LaTeX par les professions juridiques, en tant que vecteur d'accroissement de la productivité horaire et outil d'éviction des fautes typographiques [23]. Dans une approche pédagogique, il apparaît dès lors interessant de préciser les modalités de conception d'une telle solution intelligente de composition de documents, et de mettre en lumière la simplicité de sa conception et de son application au sein d'une équipe juridique.

2 Droit des contrats et technique informatique : conception d'un algorithme de composition pour la substitution de variables

Nous l'avons exprimé en avant-propos, LaTeX en tant que code source est hautement disponible pour la manipulation, il peut en fait l'être avec n'importe quel langage supportant la lecture et l'écriture de fichiers *.txt*. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle il reste une solution appliquée au sein d'entreprises publiques et privées de tous horizons [24] dans la publication de

22. En y faisant figurer une illustration de signature manuscrite renseignée au sein d'une simple image, en plus de la création d'un registre spécifiant les identifiants uniques de signature, certifié conforme par les protocoles SHA-256, ect.

23. Sur un modèle probabiliste, la réduction des interventions manuelles nécessaires pour la production des actes peu exigeants permet de réduire le temps de révision et le risque d'incohérences relatives aux informations des sujets en question.

24. Notamment Google, Facebook, mais également la Deutsche Bahn ou la Frankfurter Sparkasse.

rapports d'analyses statistiques internes relatifs à l'utilisation de leurs services. Dans notre travail, nous privilégierons le Python, en version 3.10, pour de multiples raisons : d'abord, le langage à été élu pour la cinquième année consécutive *top programming language* par l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) [25] grâce notamment, à son importante communauté comprenant quelques unes des plus grandes entreprises au monde (Netflix, IBM, la NASA, Google et même Disney), mais également du fait de son caractère *open source*, de sa flexibilité et de la présence de nombreuses bibliothèques et packages rendant le développement plus aisé pour les débutants en informatique.

2.1 Exigences minimales et configuration classique pour la composition de contrats

Afin de débuter dans la programmation orientée automatisation en Python avec LaTeX, on s'assurera d'être en possession d'une distribution récente des deux langages, chacune disponible en ligne sur les sites internet respectifs des deux systèmes. On notera que de nombreux éditeurs spécialisés pour la rédaction en LaTeX sont disponibles sur les différents systèmes d'exploitation destinés au grand public [26], et offriront un plus grand confort pour la production de modèles destinés à être manipulés algorithmiquement. Ainsi, un exemple de fichier *.tex* minimal pour la production d'actes juridiques satisfaisants devrait comprendre les éléments suivants :

25. *Top Programming Languages 2021*, IEEE Spectrum, 2021.
26. Parmi les logiciels multi-plateformes, on peut citer Texmaker, TeXworks et le module AUCTeX pour l'éditeur Emacs. Les logiciels spécifiques à un système d'exploitation incluent : sous BSD et GNU/Linux : GNOME LaTeX (en), Setzer et Kile ; sous macOS : TeXShop, Texpad ; sous Windows : WinEdt, WinShell et TeXnicCenter...

```
\documentclass[french, 12pt]{report}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{setspace}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[french]{babel}
\title{Titre du document}
\author{Louis Brulé Naudet}
\date{\today}

\begin{document}
  ...
\end{document}
```

Cet extrait de code source met en évidence la simplicité de configuration requise pour appréhender la rédaction documentaire en LaTeX, et rend compte de l'utilité pratique de certains packages nécessaires à l'optimisation du rendu par le compilateur dans une perspective d'application juridique. Nous l'avons évoqué, le langage est évolutif et cette qualité se matérialise dans la diversité d'affichages qu'il propose, ainsi, il sera possible au juriste de définir ses propres modèles grâce aux librairies disponibles sur le *Comprehensive TEX Archive Network*, et on restreindra notre exemple aux simples usages de Babel pour l'adoption des conventions habituelles de la typographie française. Intégré dans toutes les distributions LaTeX, ce dernier se présentera comme une nécessité pour l'écriture en langue française, notamment grâce à sa prise en charge des guillemets françaises, des alinéas rentrants, mais également, lorsqu'il est utilisé de concert avec le package *inputenc*, des caractères

accentués et de la ponctuation française. La constitution d'un modèle destiné à une substitution de variables pourra prendre diverses formes, nous ne présenterons que sa manifestation au sein du corps du texte :

```
Lorem ipsum dolor sit amet,  adipiscing elit, sed do eiusmod
tempor incididunt ut labore et dolore magna \{{###}\}. Ut enim
ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi
ut aliquip ex ea commodo \{{###}\}.

Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate \{{###}\}
esse cillum \{{###}\} eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint
occaecat cupidatat non proident, \{{###}\} in culpa qui officia
deserunt mollit anim id est laborum.
```

Il deviendra alors fondamental de conserver au sein du raisonnement la mise en place d'une nomenclature spécifique pour servir différents encrages à l'algorithme, ici, nous avons opté pour un système clair permettant une visibilité des variables au sein même du rendu simultané sur les éditeurs LaTeX. Cette nomenclature doit posséder naturellement un caractère global et être partagée au sein de tous les fichiers que le programme Python devra manipuler : sans cette rigueur, nous serions en présence d'une situation ne pouvant résoudre avec une suffisante précision la problématique de substitution et l'intérêt de l'instauration d'un tel processus en serait réduit. Aussi, la définition de cette norme contraignante devra prendre en compte la syntaxe native de LaTeX afin de ne pas entrer en contradiction avec les règles connues par le compilateur. Dès lors que cet effort de rédaction est satisfait avec rigueur et que le corps du document est conforme aux pratiques juridiques en vigueur,

son appréhension par un algorithme de composition devient réalisable.

2.2 Application en Python 3.10 et introduction à la manipulation de données

L'intérêt de la solution repose sur son caractère itératif, permettant la généralisation à haut niveau et l'applicabilité à un grand nombre de documents. Il n'y a pas besoin de connaitre tous les aspects de la programmation en Python 3.10 pour réaliser un algorithme performant pour la substitution de variables au sein d'un document textuel, seule une connaissance minimale de l'élaboration des structures de contrôle (boucles, opérations conditionnelles, exceptions...) se présentera suffisante. Le principe d'un processeur de modèles reste simple de compréhension : l'algorithme parcourt un contenu textuel à la recherche de structures normalisées renseignées au sein de son code source, puis, à chaque occurence d'un marqueur spécifique, adressera une requête au sein d'une base de données afin de récupérer les éléments d'indice correspondant et procéder à une substitution. Pour l'intelligibilité de notre modèle, nous insérerons ces données directement dans le code source en Python sous la forme de dictionnaires, prenant l'apparence d'associations *clé-valeur*, plébiscités pour leur efficacité de développement.

```
data = {
    "prénom": "Louis",
    "nom": "Brulé Naudet",
    "date de naissance": "6 septembre 2000",
    " ville  de naissance": "Longjumeau",
}
```

Cette structure pourra prendre diverses formes, notamment en se fondant sur un système de gestion de bases de données[27], option pertinente au sein d'organisations moyennes à grandes, mais nécessitant un bagage technique plus important. La construction de l'algorithme reposera ensuite sur la mise en place d'un procédé itératif permettant de prendre en compte la multiplicité des actes documentaires à composer, et un code source minimal pourrait prendre la forme suivante :

```
with open(filename + ".tex", "r") as file :
    textcontent = file.read()
    for key, value in data.items():
        textcontent = textcontent.replace("\{{"+ key + "}\}", value)

    with open(filename_bis + ".tex", "w") as output:
    output.write(textcontent)
```

La fonction primitive est facilement observable, l'algorithme assigne à une variable *texcontent* la valeur du contenu récupéré au sein du fichier *.tex*, puis l'analysera afin de réaliser une version dupliquée avec substitution des variables identifiées selon la nomenclature renseignée à la fonction *replace()*. Finalement, un second fichier *.tex* sera enregistré dans le répertoire local, afin d'être directement manipulable par le programme. À ce stade, la solution n'est cependant que partiellement satisfaisante car le fichier nouvellement créé n'a pas subi de processus de compilation et reste sous la forme

27. Système de gestion de bases de données : logiciel système servant de stocker, de manipuler ou gérer, et de partager des données dans une base de données, en garantissant la qualité, la pérennité et la confidentialité des informations, tout en cachant la complexité des opérations.

d'un contenu textuel enrichi. Afin d'accroitre sa portabilité et de pouvoir l'échanger sous l'extension *.pdf*, sera nécessaire une étape de compilation par un logiciel de mise en page. Dans notre cas, nous utiliserons XeTeX, pour plusieurs raisons, de manière non limitative : le système gère nativement Unicode, et permet d'utiliser une diversité de fontes sans obligation de dépendre des paquets de polices, génère directement un fichier *.pdf* hautement disponible, ect. Nous exécuterons la commande permettant son application grâce au module Python *os*, offrant la possibilité d'interagir avec le système d'exploitation par l'intermédiaire du terminal servant à l'exécution.

```
import os
instruction = "xelatex " + filename_bis + ".tex" + " >/dev/null 2>&1"
os.system(instruction)
```

Il en résultera la production d'un fichier *.pdf* au niveau du répertoire local, pouvant dès lors être manipulé, signé, partagé, transféré au sein de mails rédigés par processus automatiques, ect.

En guise de conclusion, il semblerait que l'utilisation de LaTeX pour la production d'actes juridiques systématiques puisse se présenter comme une solution d'automatisation performante, sécurisée et satisfaisante au regard du triptyque *qualité-immutabilité-portabilité*. Et son introduction aux rédacteurs pourrait se matérialiser en un outil bénéfique pour la productivité horaire et l'éviction des erreurs d'inattention et de typographie. En outre, la production d'un algorithme suffisant pour la substitution de variables au sein d'un processeur de modèles serait quant à elle une contrainte relativement simple à dépasser et ne devrait pas se présenter comme un élément bloquant.

Références

Gaudeul A. Do open source developers respond to competition ? the latex case study. *Review of Network Economics*, 6(2), 2007.

Turbiau A. Rédiger la thèse avec zettlr : ni vraiment word, ni vraiment libreoffice. 2021.

Fraenkel B. & al. L'écrit juridique à l'épreuve de la signature électronique, approche pragmatique. *Langage et société*, 104(2) :83–122, 2003.

Scapin DL Blanc-Brude T. Etude de la mémoire des documents pour la conception de systèmes d'aide à leur récupération. 2005.

Féral-Schuhl C. Vers une ubérisation du droit ? *I2D - Information, données & documents*, 53(1) :9–10, 2016.

Kembellec G. La médiation technologique autour des pratiques rédactionnelles et bibliographiques en milieu universitaire français. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 50(1) :62–69, 2013.

Demarey C. Garet J. Plateforme SaaS pour l'intégration continue. In *JRES 2011*, 2011.

Rheaume J. La courbe d'apprentissage, 2001.

Aynes L. Le contrat, loi des parties. *Cahiers du Conseil Constitutionnel*, (17), 2005.

D. Matthews. Craft beautiful equations in word with latex. *Nature*, 570 (7760) :263–264, 2019.

F. Mittelbach, M. Goossens, J. Braams, D. Carlisle, and C. Rowley. *The LaTeX Companion*. Tools and Techniques for Computer Typesetting. Pearson Education, 2004.

Saito Y. Nakashima H. How to typeset your papers in latex. *IPSJ Journal*, 48(5), 2007.

Lagadec P. Sécurité des formats opendocument et open xml (openoffice et ms office 2007). *Actes du symposium SSTIC07*, 2007.

Lagarde X. La preuve en droit. *La Preuve*, pages 101–124, 2003.