

**DENIAUX Emmanuel**

*Systèmes automatisés de traitement de données  
et droits fondamentaux dans le domaine juridique*



# **Systèmes automatisés de traitement de données et droits fondamentaux dans le domaine juridique**

Mémoire présenté par  
**- DENIAUX Emmanuel -**

Pour l'obtention du Master 1 de l'université  
**Paris 1 Panthéon - Sorbonne**

**Année Universitaire : 2022-2023**

**Date de soutenance : 01/09/2023**

**Directrice du mémoire : Rebecca DENECKERE**

**Membre du jury : Nourhène BEN RABAH**

---

**DENIAUX Emmanuel**

*Systèmes automatisés de traitement de données  
et droits fondamentaux dans le domaine juridique*



## **REMERCIEMENTS**

Dans un premier temps, je tiens à remercier Mme Rebecca DENECKERE, directrice de ce mémoire d'état de l'art, pour son aide et ses indications me permettant de délivrer une production de qualité.

Je remercie aussi M. Léo-Mario ASTESANO, Data analyste et mon tuteur en entreprise au sein d'Air France, pour sa disponibilité et sa bienveillance pendant la rédaction de ce mémoire.

Je sais également gré des éclaircissements juridiques que m'a apportés M. Louis BILLARD, professeur de droit à l'université Paris 1 - Panthéon Sorbonne.

De plus, je remercie sincèrement l'ensemble des relecteurs de ce mémoire.

Enfin, je voudrais par-dessus tout remercier chaleureusement mes camarades de promotion et amis de l'université Paris 1 - Panthéon Sorbonne, pour leur soutien moral indéfectible, en particulier Mme Zoé-Alizée BRUNELEAU.

**Tables des matières :**

<b>1 - Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>2 - Contexte.....</b>	<b>8</b>
Droits fondamentaux.....	8
Système automatisé.....	10
Système Juridique.....	12
<b>3 - Méthodologie de recherche de la littérature.....</b>	<b>13</b>
Problèmes de validité.....	14
<b>4 - Observation générale sur les résultats obtenus, une tendance aux dysfonctionnements sur l'égalité sociale.....</b>	<b>16</b>
4.1 - Inégalités sociales.....	16
4.2 - L'individu au centre des démarches.....	19
4.2.a - Une approche statistique.....	19
4.2.b - La défense de l'individu.....	23
<b>5 . Etat de l'art : Analyse.....</b>	<b>24</b>
5.1 - La Responsabilité, un flou à soulever.....	24
5.1.a - Identifier le responsable.....	24
5.1.b - Responsabilité et transparence.....	25
5.2 - Le respect de la vie privée, confidentialité.....	27
Le milieu médical, bon élève et exemple modèle ?.....	27
5.3 - L'équité.....	29
5.3.a - La Performance, un axe peu sollicité.....	29
5.3.b - Une automatisation mesurée.....	31
5.4 - La Transparence, une solution soutenue.....	33
5.4.a - Une vision informatique.....	33
5.4.b - Une approche orientée réglementation.....	34
5.4.c - Deux axes complémentaires.....	35
5.5 - L'Égalité des chances comme combat incontournable.....	36
5.5.a - Contexte inégalitaire.....	36
5.5.b - Solutions.....	37
<b>6 - Conclusion.....</b>	<b>40</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>42</b>
Corpus.....	42
Algorithme d'admission selon la politique FG.....	43
Index des références.....	44
Objectifs de Développement Durable, cibles (ODD).....	45

## 1 - Introduction

On retrouve dès 1762 chez un célèbre philosophe français l'idée qu'il faut protéger les libertés individuelles des institutions sociales. C'est effectivement Jean-Jacques Rousseau<sup>1</sup> qui exprime son avis sur le fait que « L'homme est né libre, et partout il est dans les fers ». Le philosophe des Lumières évoque dès lors l'importance de concevoir des structures permettant de respecter les droits fondamentaux. Par ces mots, il souligne le fait que les contraintes politiques s'appliquent à une des valeurs les plus essentielles selon lui, laquelle inspirera par la suite la réforme du système français mais aussi façonnera de nombreuses sociétés, la Liberté.

C'est alors que, très loin d'imaginer que ses propos pourraient faire écho presque 300 ans plus tard, à l'aube du profilage<sup>2</sup> informatique, Jean-Jacques Rousseau observe que les individus peuvent se trouver pris au piège de systèmes qui s'opposent à leurs libertés via des décisions opaques. On repère alors déjà la notion de transparence, axe d'analyse essentiel du paysage scientifique d'aujourd'hui.

La place des technologies automatisant les processus de décision est grandissante. Elle touche un ensemble de secteurs larges et variés. C'est le cas du domaine médical qui se voit profondément assisté par des algorithmes. Marcel PARCIAK, data scientifique belge dans le secteur biomédical, et ses collaborateurs, dans l'article *FAIRness through automation : development of an automated medical data integration infrastructure for FAIR health data in a maximum care university hospital* de 2023, proposent une infrastructure automatisée pour permettre une meilleure efficacité et pertinence des gains de connaissances scientifiques par l'extraction des données tout en suivant un modèle FAIR (Trouvable, Accessible, Interopérable et Réutilisable). Le traitement de données est déjà une préoccupation majeure dans cet environnement. Cet exemple n'illustre que dans une infime partie l'omniprésence du sujet de l'analyse de données dans ce secteur.

---

<sup>1</sup> Jean Jacques Rousseau *Du contrat social, Livre 1, Chapitre 1, 1762*

<sup>2</sup> Article 4 du RGPD

Le système juridique n'est pas exempt de cette évolution grandissante et doit composer avec les enjeux inhérents à sa fonction particulière au sein de la société. L'existence de cette optimisation soulève des problématiques de société. Emerge alors une peur que la qualité des jugements et des décisions s'efface au profit d'une rapidité du système.

Les différentes évolutions juridiques au niveau européen révèlent une intention de cadrer ce qui entoure la donnée personnelle avec notamment la création de la réglementation *RGPD*. La prise de position de la CNIL sur le sujet du profilage hérite de l'esprit porté par l'Europe. En effet, la commission nationale de l'informatique et des libertés et la réglementation *RGPD* définissent le profilage comme « un traitement utilisant les données personnelles d'un individu en vue d'analyser et de prédire son comportement, comme par exemple déterminer ses performances au travail, sa situation financière, sa santé, ses préférences, ses habitudes de vie, etc. [...] il vise à évaluer certains de ses aspects personnels, en vue d'émettre un jugement ou de tirer des conclusions sur elle. ». C'est l'article 22 du *RGPD* qui pose les règles fondamentales concernant les décisions entièrement automatisées. On retrouve dans ce texte une volonté appuyée de défendre la transparence et le respect des droits en interdisant l'existence de tels processus de décision automatisée de bout en bout. Sont exclues de cette limitation les décisions prises avec le consentement de la personne concernée, les décisions soumises à un contrat et les décisions encadrées par des dispositifs légaux spécifiques. Cependant, les solutions de traitement de données bien que controversées semblent pouvoir être efficaces. Sur l'exemple de la criminalité à Chicago, à l'aide d'un algorithme d'agrégation spatiale, Louis Pujol ingénieur de recherche et Rémi Coulaud maître en sciences statistiques, dans leurs rapport *Prévision spatio-temporelle de la criminalité à Chicago en 2019*, proposent un outil performant pour la prédiction des crimes appuyée par de nombreuses analyses.

De cette situation se dégage un questionnement évident sur la balance entre l'efficacité des systèmes de données automatisés et la défense des droits de l'individu. Ce mémoire d'état de l'art, portera ainsi la question :

**“Comment garantir que l'utilisation de systèmes automatisés de traitement de données dans le domaine juridique respecte les droits fondamentaux ?”**

---

Il sera ainsi nécessaire de parcourir le contexte afin d'explorer les notions nécessaires à la totale compréhension des enjeux. Les droits fondamentaux, les systèmes automatisés et le système juridique y seront définis. Puis, par souci de totale transparence du travail effectué, une explication de la méthodologie de recherche sera présentée. Elle fera place ensuite à un ensemble d'observations générales puis à l'analyse décomposée en cinq points majeurs, portant sur la responsabilité et l'identification des parties prenantes, le respect de la vie privée notamment dans le secteur médical, l'équité abordée par le prisme de la performance et de l'automatisation modérée, la notion de transparence appréhendée selon une approche informatique et légale, enfin, l'égalité des chances au travers d'un contexte inégalitaire.

## 2 - Contexte

L'analyse de ce mémoire portera sur trois axes principaux. L'automatisation, son impact sur les droits fondamentaux de l'individu dans le cadre juridique seront les notions de base de l'étude.

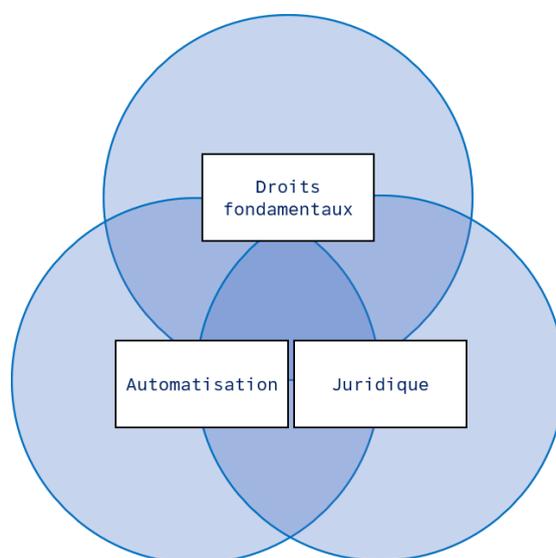


Figure 1 : Sujet d'étude du mémoire

### Droits fondamentaux

Les droits fondamentaux sont protégés, en partie par la jurisprudence, leur but étant de garantir la dignité humaine. Des instances comme la Quadrature du Net<sup>1</sup> interviennent dans les débats des droits fondamentaux en défendant la liberté d'expression, le respect de la vie privée ... Ces droits de l'individu sont aussi défendus par des entités étatiques comme dans l'affaire du "lancé de nain"<sup>2</sup>.

Cependant, une faiblesse de l'analyse de ce mémoire se trouve dans la différence de définition des droits fondamentaux qui ne sont pas défendus et considérés par tous de la même façon. L'écart entre les sanctions financières prises par l'Europe et les Etats-Unis pour les défendre illustre deux points de vue bien distincts.

<sup>1</sup> Conseil d'Etat, Assemblée, du 27 octobre 1995, 136727, publié au recueil Lebon

<sup>2</sup> Arrêté du conseil d'Etat 28 mai 2020 LDH 440442 440445 Quadrature du net

Le sujet est fortement connecté à la notion de respect des droits fondamentaux de l'individu. Ces droits sont protégés en France dans la constitution qui se base elle-même sur trois sources majeures : la *Déclaration des droits de l'homme et du citoyen* de 1789, le préambule de la *Constitution* de 1946 et la *Charte pour l'environnement* de 2005.

Dans cette analyse, des principes essentiels sont regroupés derrière la notion de droits fondamentaux. Les définitions suivantes des droits fondamentaux seront employées pour la suite de l'analyse car aucune définition claire ne fait l'unanimité. Elles ont donc été retenues, elles sont basées sur des sources officielles :

- La transparence, qui permet une totale lecture et compréhension des algorithmes et des décisions pouvant en découler par les parties prenantes.
- La responsabilité, la personne en charge du traitement des données peut être tenue responsable de l'utilisation d'algorithmes automatisés et doit garantir sa conformité face à la loi.
- L'équité, qu'on peut retrouver dans le *Code Civil* au travers de l'égalité des citoyens devant la loi et l'interdiction des discriminations.
- L'égalité des chances, définie comme : «Tous les êtres humains naissent libres et égaux en dignité et en droits. Ils sont doués de raison et de conscience et doivent agir les uns envers les autres dans un esprit de fraternité.»<sup>1</sup>
- Le respect de la vie privée, droit fondamental consacré par la *Déclaration universelle des droits de l'homme*, la *Convention européenne des droits de l'homme* et la *Charte des droits fondamentaux* de l'Union européenne. Il s'agit du droit de toute personne à la liberté et à la sécurité de sa personne, de même qu'au respect de son domicile, de sa vie privée et de sa correspondance.

Cette approche juridique peut être appuyée par l'analyse présente dans [1]. Il y est mentionné les droits fondamentaux généralement considérés comme des droits universels inhérents à la dignité humaine et protégés par le droit international et national. Ces droits incluent, entre autres, le droit à la vie privée, le droit à un procès équitable, le droit à la non-discrimination, le droit à la liberté d'expression et le droit à la liberté de pensée, de conscience et de religion.

---

<sup>1</sup> Article 1 de *Déclaration universelle des droits de l'homme*

## Système automatisé

Plusieurs sources font état de ce que peut être un système automatisé de données. Dans un premier temps, le *Règlement Général de la Protection des Données* fait mention qu'un traitement de données personnelles relève de toute opération ou ensemble d'opérations portant sur des données personnelles et ce, qu'importe le moyen utilisé, collecte, enregistrement organisation, conservation, adaptation, modification, extraction, consultation, utilisation, communication par transmission ou diffusion ou toute autre forme de mise à disposition, rapprochement. Les auteurs établissent la règle européenne selon laquelle un traitement de données doit avoir un objectif, une finalité déterminée préalablement.

Un document officiel qui définit la norme ISO/IEC 25000:2014<sup>1</sup>, établit huit principes de base pour évaluer la qualité des systèmes automatisés de traitement de données :

- leur fonctionnalité,
- leur fiabilité,
- leur utilisabilité,
- leur efficacité,
- leur maintenabilité,
- leur portabilité,
- leur compatibilité,
- leur sécurité.

En se basant sur ces critères, la norme ISO/IEC 25000:2014 permet d'évaluer si un logiciel répond aux besoins fonctionnels spécifiés et offre les fonctionnalités attendues. Elle évalue également la capacité du logiciel à maintenir ses performances dans des conditions déterminées et à éviter les défaillances.

On emploie quotidiennement des algorithmes qui permettent aux entreprises de respecter des règles de marché et les règles légales. Pour comprendre davantage dans quel contexte

---

<sup>1</sup> publié par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et la Commission électrotechnique internationale (IEC), "ISO/IEC 25000:2014 Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Guide to SQuaRE, 2014

évolue le sujet et quelles solutions coexistent aujourd'hui, une courte exploration de trois catégories d'algorithmes majeurs mis en place aujourd'hui sera menée.

**Conformité réglementaire** : Ces algorithmes sont conçus pour aider les entreprises à respecter les réglementations en vigueur dans leur secteur d'activité. Par exemple, un algorithme de conformité réglementaire pourrait être utilisé pour vérifier que les transactions financières sont conformes aux réglementations bancaires et financières. Cette catégorie-là est principalement utilisée par les entreprises directement à des fins d'audit.

**Détection de la fraude** : Ces algorithmes sont conçus pour détecter les activités frauduleuses et aider les entreprises à protéger leurs systèmes contre les attaques de cybercriminels.

**Gestion de la conformité** : Un algorithme de gestion de la conformité peut être utilisé pour vérifier que les entreprises respectent les réglementations.

Les algorithmes de gestion de la conformité diffèrent des autres algorithmes car leur objectif est d'assurer le respect des règles plutôt que de résoudre un problème spécifique. Il n'est pas du tout employé à des fins de prédictions. Par exemple, les algorithmes de détection de la fraude sont conçus pour identifier les transactions suspectes tandis que les algorithmes de conformité réglementaire sont conçus pour vérifier que les transactions sont conformes aux règles en vigueur sur le marché.

## Systeme Juridique

On peut identifier trois sources majeures pour définir la notion de cadre juridique ou de système juridique.

Le Conseil de l'Europe, organisation composée de 47 États membres, fondée en 1949 et qui vise à négocier et adopter la législation de l'UE avec le Parlement européen, la définit comme *l'ensemble des normes, institutions et procédures qui régissent les rapports entre les individus et entre ceux-ci et l'État*. Il s'agit de l'ensemble des règles de droit applicables et des organes mis en place pour les élaborer, les interpréter et les appliquer.

L'Organisation des Nations Unies est une organisation internationale fondée en 1945. Aujourd'hui, elle compte 193 États Membres. La mission et le travail des Nations Unies sont guidés par les objectifs et principes énoncés par sa Charte fondatrice. Sa définition porte l'idée que *le système juridique est l'ensemble des lois, réglementations, pratiques et institutions, y compris le pouvoir judiciaire, qui régissent la vie d'une société*. Enfin, l'Union Européenne (UE) qui a visé à établir un espace politique et économique composé de 27 États membres, fondé sur des valeurs telles que la dignité humaine, la liberté et la démocratie et dont l'objectif est de promouvoir la paix, le bien-être et l'égalité<sup>1</sup> porte elle aussi sa propre vision. L'UE définit, elle, le système juridique comme *l'ensemble des règles de droit et des principes juridiques en vigueur dans un pays ou une région spécifique. Il comprend les traités internationaux, les lois nationales, les réglementations, les décisions judiciaires et les pratiques juridiques*<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> INSEE

<sup>2</sup> Commission européenne, *Votre Europe - Droit et Justice*, 2021

### 3 - Méthodologie de recherche de la littérature

Ce mémoire d'état de l'art a comme objectif de confondre en un document plusieurs œuvres scientifiques et d'en effectuer une analyse. Il a été question dans une première étape de rechercher des articles en lien avec le sujet. Pour cela, la liste des domaines cibles a été établie : Legal, Law, Human rights, Data, Automatic, Automatisation, Automation, Transparency, Equity, Fair.

Ensuite, pour optimiser la recherche, il a fallu regrouper ces domaines clés par un lien sémantique.

Droits fondamentaux	Automatisation	Données	Juridique
Fair, Equity, Human Rights	Automatic, Automatisation, Automation	Data	Legal, Law

Figure 2 : Répartition thématique des mots clé de recherche

A l'aide de ce tri, nous avons pu construire une recherche organisée et optimisée. La chaîne de recherche exploite les connecteurs logiques. Chaque terme clé d'un groupe est lié par un "ou exclusif" et chaque groupe est lié par un opérateur "et".

```
(TITLE-ABS-KEY(legal) OR TITLE-ABS-KEY(law) OR TITLE-ABS-KEY(human rights))
AND
TITLE-ABS-KEY(data)
AND
(TITLE-ABS-KEY(automatic) OR TITLE-ABS-KEY(automatisation) OR
TITLE-ABS-KEY(automation))
AND
(TITLE-ABS-KEY(Transparency) OR TITLE-ABS-KEY(equity) OR TITLE-ABS-KEY(fair))
```

Pour affiner les résultats il a été décidé de ne retenir uniquement que les articles publiés à partir de 2020 et les articles rattachés au domaine informatique.

```
(PUBYEAR > 2019) AND (SUBJAREA("COMP"))
```

Les résultats ont été analysés pour identifier leur intérêt. Quelques publications proposent des solutions, certaines abordent un sous-ensemble du sujet, d'autres des sujets périphériques tels que la médecine.

Une cinquantaine d'articles sont remontés de la recherche. Une sélection basée sur la pertinence des sujets et sur leur accessibilité a été faite. Finalement, huit articles de recherche ont été retenus comme références essentielles de cet état de l'art.

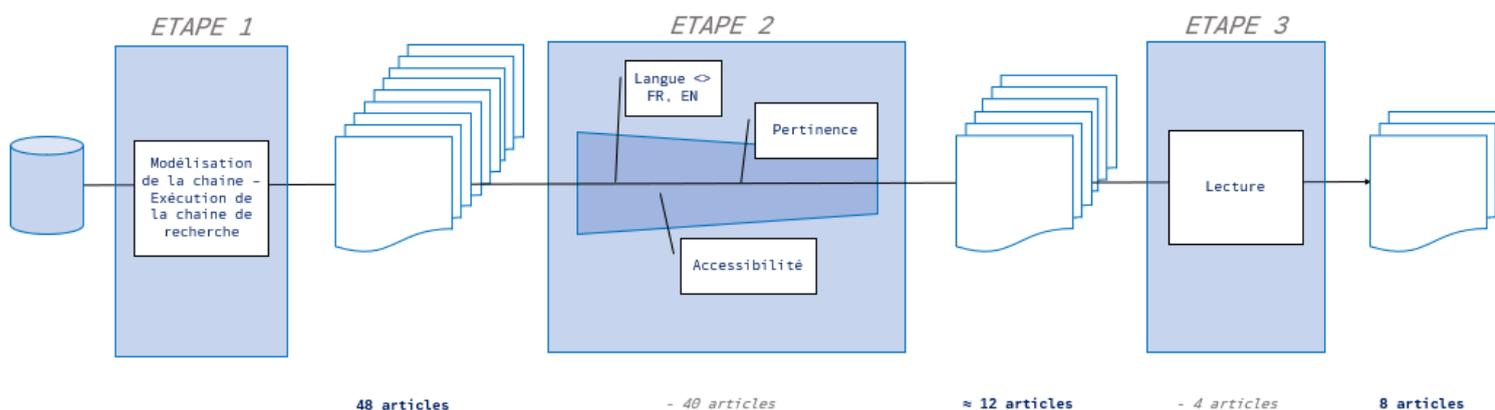


Figure 3 : Etapes de validation des articles du corpus

## Problèmes de validité

Tout article retenu est issu de la base Scopus, accédé via la plateforme MIAGE Scholar. Cela représente une limite car tout article pertinent mais ne s'y trouvant pas, n'a pu être sélectionné.

Les critères de validité, pris en compte dans l'étape 2, relèvent d'une analyse en trois parties distinctes :

- L'accessibilité de l'article est un facteur discriminant. Certaines œuvres ne sont pas en libre accès, elles n'ont donc pas été retenues.

- La langue de l'article a été observée. Le critère visait à ne retenir que les articles rédigés en anglais ou en français. A terme, seuls des articles en anglais ont été retenus.
- La pertinence de chaque article a été analysée afin de se focaliser sur l'essence même du mémoire.

Enfin la lecture des articles dans leur intégralité a également permis d'affiner le corpus d'étude.

## 4 - Observation générale sur les résultats obtenus, une tendance aux dysfonctionnements sur l'égalité sociale

Dans l'ensemble des articles sélectionnés une tendance se dégage. La plupart identifient effectivement des anomalies et en font l'axe de leurs recherches. D'autres tentent de prévenir les dysfonctionnements pouvant découler de l'usage des traitements automatisés de données.

### 4.1 - Inégalités sociales

Tous les écrits présents dans le corpus d'articles font mention, en tant que situation problématique, des anomalies dans le respect des droits de l'individu.

Dysfonctionnement social	Article(s)
Discrimination du genre	[1]
Position sociale	[1], [2], [5]
Discrimination ethnique	[5], [4]
Absence de responsabilité	[4], [6]
Equité face à la justice	[3], [7]
Travail	[2]

Figure 4 : Répartition des articles du corpus par thème abordé

L'ODD est l'acronyme pour les Objectifs de développement durable. Il s'agit de 17 objectifs qui ont été adoptés par les États membres des Nations unies en 2015. Les ODD visent à éradiquer la pauvreté, à réduire les inégalités et à protéger la planète d'ici 2030. Dans cette liste, on peut retrouver un point majeur pour lutter face aux inégalités entre les pays et en leur sein. Il s'agit du 10e point où l'on peut retrouver les cibles suivantes :

Titre de la cible	Descriptif de la cible
<b>Évolution des revenus des plus pauvres</b>	10.1 : D'ici à 2030, faire en sorte, au moyen d'améliorations progressives, que les revenus des 40 % les plus pauvres de la population augmentent plus rapidement que le revenu moyen national, et ce de manière durable
<b>Autonomisation et intégration</b>	10.2 : D'ici à 2030, autonomiser toutes les personnes et favoriser leur intégration sociale, économique et politique, indépendamment de leur âge, de leur sexe, de leurs handicaps, de leur race, de leur appartenance ethnique, de leurs origines, de leur religion ou de leur statut économique ou autre
<b>Égalité des chances</b>	10.3 : Assurer l'égalité des chances et réduire l'inégalité des résultats, notamment en éliminant les lois, politiques et pratiques discriminatoires et en promouvant l'adoption de lois, politiques et mesures adéquates en la matière
<b>Politiques publiques ciblées au service de l'égalité</b>	10.4 : Adopter des politiques, notamment sur les plans budgétaire, salarial et dans le domaine de la protection sociale, et parvenir progressivement à une plus grande égalité
<b>Réglementation de la finance</b>	10.5 : Améliorer la réglementation et la surveillance des institutions et marchés financiers mondiaux et renforcer l'application des règles
<b>Gouvernance internationale</b>	10.6 : Faire en sorte que les pays en développement soient davantage représentés et entendus lors de la prise de décisions dans les institutions économiques et financières internationales, afin que celles-ci soient plus efficaces, crédibles, transparentes et légitimes
<b>Migrations</b>	10.7 : Faciliter la migration et la mobilité de façon ordonnée, sans danger, régulière et responsable, notamment par la mise en œuvre de politiques de migration planifiées et bien gérées
<b>Traitement spécial et différencié</b>	10.a : <i>Mettre en œuvre le principe d'un traitement spécial et différencié pour les pays en développement, en particulier les pays les moins avancés, conformément aux accords de l'Organisation mondiale du commerce</i>
<b>Aide publique au développement</b>	10.b : <i>Stimuler l'aide publique au développement et les flux financiers, y compris les investissements étrangers directs, pour les États qui en ont le plus besoin, en particulier les pays les moins avancés, les pays d'Afrique, les petits États insulaires en développement et les pays en développement sans littoral, conformément à leurs plans et programmes nationaux</i>

Figure 5 : Tableau des cibles de l'ODD 10 <sup>1</sup>

<sup>1</sup><https://www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/article/odd10-reduire-les-inegalites-entre-les-pays-et-en-leur-sein?>

On peut ajouter à cette liste des cibles issues d'autres points majeurs de l'ODD. Notamment, les questions du travail, du genre, de l'éducation, de la santé et de la justice<sup>2</sup>. Selon les inégalités mentionnées par les Nations Unies, voici les points abordés et ceux délaissés dans les analyses du corpus.

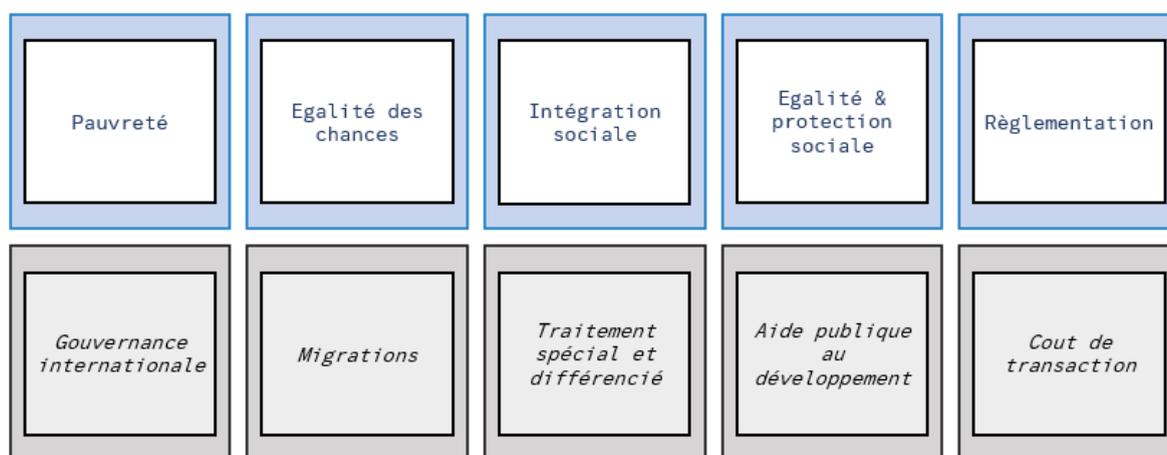


Figure 6 : Cibles exploitée ou non par le corpus dans l'ensemble de l'ODD 10<sup>1</sup>

En bleu les points étudiés dans le corpus, en gris les axes non abordés issus de l'ODD 10.

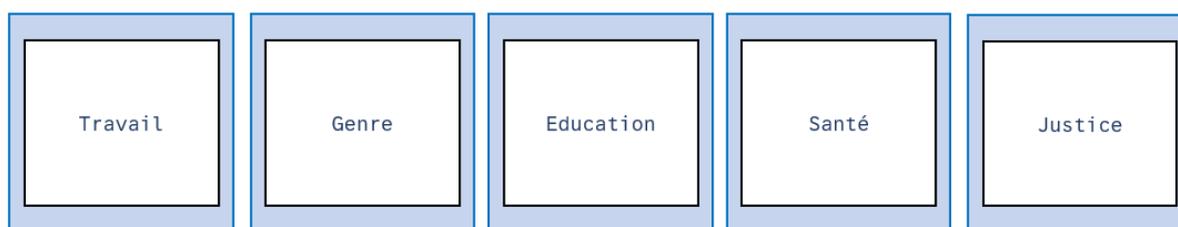


Figure 7 : Inégalité mentionnée dans l'ODD<sup>2</sup> compris dans l'analyse du corpus.

On peut donc ainsi voir que l'ensemble des articles sélectionnés ne couvre pas entièrement le sujet des inégalités sociales.

<sup>1</sup> ODD 10 -Réduire les inégalités entre les pays et en leur sein

<sup>2</sup> ODD -1 pas de pauvreté, ODD - 3 bonne santé et bien-être, ODD - Éducation de qualité ODD - 5 égalité entre les sexes et ODD - 16 Paix, justice et institutions efficaces

## 4.2 - L'individu au centre des démarches

Sur le propos de l'usage des systèmes de traitement automatisé de données, un consensus informel des scientifiques se forme autour de remontées de failles dans leurs usages qui portent atteinte à la liberté de l'individu de jouir de ses droits fondamentaux.

### 4.2.a - Une approche statistique

La méfiance semble être la réaction représentative des individus, principaux concernés. Cependant, dans l'analyse de [7] un échantillon de population est employé et on peut y observer les caractéristiques suivantes :

Variable	Explication	Valeur possible
Obs	Le nombre d'observation	
Mean	Moyenne	
Stf. dev.	L'écart type	
Min	Valeur minimum	
Max	Valeur maximale	
Âge	Age des participants	
Sexe	Sexe des participants	0 = Homme, 1 = Femme
Legal profession	Si le participant travaille dans le domaine juridique	0 = non, 1 = oui
Court experience	Si le participant possède une expérience avec le système judiciaire	0 = non, 1 = oui
Knowledge in legal tech	Niveau de connaissance des participants à propos des technologies judiciaires	1(Min) à 5(Max)
Trust in legal tech	Niveau de confiance envers la technologie dans le système judiciaire	1(Min) à 7(Max)
Relative advantage	L'avantage de la technologie par rapport à l'approche traditionnelle du domaine juridique	1(Min) à 7(Max)
Personal innovativeness	Innovation personnelle du participant	1,25(Min) à 7(Max)
Compatibility	Cohérence de la compatibilité entre la technologie juridique et leur travail professionnel	1(Min) à 7(Max)

**Figure 8 : Synthèse statistique extrait de [7]**

Les statistiques peuvent aider à comprendre la distribution des qualificatifs personnels dans l'échantillon de participants. Par exemple, dans le tableau d'origine de l'œuvre, nous pouvons voir que la moyenne d'âge des participants est d'environ 41 ans, que 60,7% des participants sont des femmes et 53,4% des participants ont une expérience avec les services juridiques. Nous pouvons également voir que le niveau de confiance moyen des participants envers la technologie juridique est de 4,696 sur une échelle de 1 à 7, et que la perception moyenne de l'avantage relatif de la technologie juridique est de 5,085 sur 7.

Cette analyse met en avant que malgré une faible représentation des métiers juridiques (20%) on note une bonne confiance, une bonne considération de l'avantage que cela peut apporter et un lien de cohérence entre ce domaine et les activités professionnelles des répondants. Il est cependant possible de relever une limite concernant le "Personal innovativeness", ce caractère, jugé trop influencé par de multiples facteurs, n'a pas été gardé dans le reste de la rédaction des auteurs.

Dans [2], Cohen et al. emploient eux aussi une approche portant sur une base de données extraite de la société. Leurs cibles sont les travailleurs canadiens et les travailleurs californiens.

On peut distinguer trois types de valeur :

- Categorical : Variables qui peuvent uniquement prendre des valeurs d'un ensemble prédéfini.
- Ordinale : variable qui peut être classée
- Continuous : toute variable numérique

Variable	Explication	Valeur possible
Min	Valeur minimum	
Max	Valeur maximale	
Médian	La valeur médiane de chaque variable	
Observations	Le nombre d'observation	
Industry	Indique le secteur d'activité	Categorical
Supervision/review of work	Si le travail produit par la personne est supervisé/validé	Categorical
Delegation of tasks	Indique si le travailleur délègue ou non des tâches	Categorical
Where the work is performed	Lieu spécifique ou non	Categorical
Is the worker required to wear a uniform? :	Le travailleur doit ou ne doit pas mettre un uniforme	categorical
Length of service	Temps de travail	Continuous
Ownership of tools	Indique si le travailleur est le propriétaire de ses outils de travail	Ordinal
Ability to hire employees	Fait état de la capacité ou non d'embaucher au nom de l'entreprise	Ordinal
Chance of profit	Probabilité d'effectuer du profit	Ordinal
Risk of loss	Risque de perdre de l'argent	Ordinal
Exclusivity of services	Indique le niveau de liberté du salarié de travailler pour d'autres entreprises	Ordinal
Who sets the work hours	Indique qui établit le nombre d'heures du salarié	Ordinal
Outcome	Employé ou travailleur indépendant	Categorical

Figure 9 : Interprétation des variables de l'analyse statistique de [2]

Leurs analyses portent sur ces deux dataset pour permettre d'y identifier les points communs et les différences de traitement des employés dans la détermination de leur statut professionnel.

Même si leurs finalités ne sont pas les mêmes, on peut noter que dans les deux recherches, des approches statistiques concentrées sur les données réelles ont été employées.

#### 4.2.b - La défense de l'individu

Dans [1] une approche statistique est également employée dans l'introduction de l'œuvre. Il y est souligné une forte diminution de la présence des femmes dans les domaines scientifiques : 37% en 1985 à 18% en 2010. Ce constat permet de mettre l'accent sur l'attention à apporter vis-à-vis des décisions automatiques prises sur des données qui subissent en amont des biais sociaux portant atteinte à l'équité des individus.

Une analyse en faveur de l'individu est également évoquée dans [6]. En effet, les auteurs portent une démarche orientée autour des principes et des valeurs qui guident l'utilisation des technologies automatisant les décisions. La cause de la protection des données personnelles est largement défendue dans ce texte.

Malgré deux approches basées sur les individus, on peut noter une analyse par (les deux premières) et une analyse pour (les seconds) l'individu.

## 5 . Etat de l'art : Analyse

### 5.1 - La Responsabilité, un flou à soulever

#### 5.1.a - Identifier le responsable

Les auteurs de [6], soulèvent la question de la responsabilité dans le contexte des véhicules connectés et automatisés. Ils soulignent que la responsabilité doit être attribuée à l'acteur le mieux placé pour traiter les risques. En outre, ils mettent en évidence l'importance de la responsabilité sociale des entreprises (RSE) dans la conception de ces véhicules, en soulignant que la protection des données personnelles doit être considérée comme une responsabilité sociale des entreprises. L'article met également en avant la nécessité de créer un environnement qui identifie et promeut la protection des données comme un atout qui peut aider les entreprises à atteindre leurs objectifs économiques de manière responsable.

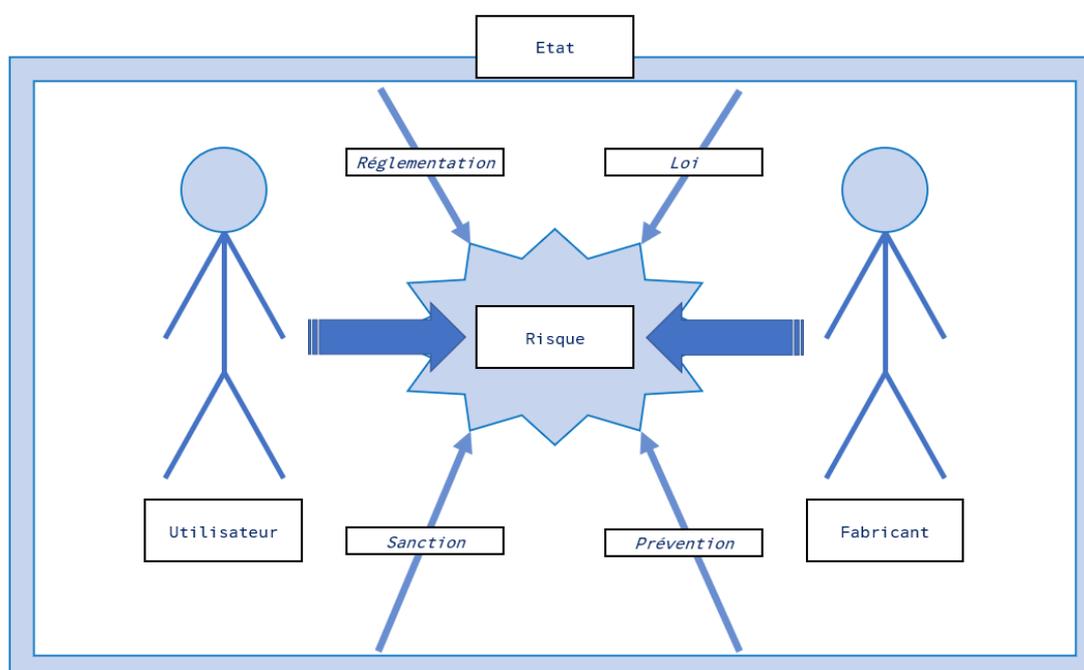


Figure 10 : Acteurs et pouvoir d'action sur le risque

Cette figure représente les différents acteurs qui peuvent agir sur le risque. Dans le contexte de la conduite autonome, le fabricant, l'utilisateur mais aussi l'État par le moyen de loi, réglementation, sanction et prévention peuvent intervenir sur les risques encourus.

### 5.1.b - Responsabilité et transparence

L'article [5] souligne l'importance de mettre en place des mécanismes de responsabilité pour les décisions prises par les systèmes automatisés, y compris la possibilité de contester les décisions prises. Cela est important car les systèmes peuvent prendre des décisions qui ont un impact significatif sur les droits fondamentaux des individus, tels que le droit à la vie privée, le droit à un procès équitable, le droit à la non-discrimination. Si ces décisions sont prises de manière inexacte ou discriminatoire, cela peut porter atteinte aux droits fondamentaux des individus. Pour cela, une proposition a été soumise afin que les mécanismes de décision incluent une obligation à la transparence, en contraignant les émetteurs à fournir des informations sur les décisions prises par les systèmes et sur les critères utilisés pour prendre ces décisions. Une même idée qui présente la transparence comme vecteur de la responsabilité pour permettre aux utilisateurs de comprendre et de contester le traitement de leurs données, leur permet d'exercer leurs droits et de contrôler leurs données.

En résumé, la mise en place de mécanismes de responsabilité pour les décisions prises par les systèmes de traitement automatisé de données est essentielle pour garantir que ces décisions soient justes, précises et non discriminatoires, et pour protéger les droits fondamentaux des individus concernés.

L'auteur de [4] souligne le fait que la détermination de la responsabilité peut être entravée par le manque de transparence. Sans cette dernière, les biais de discrimination ou les erreurs pouvant directement porter atteinte aux droits de l'individu ne trouvent pas toujours leurs responsables.

Ce principe permet d'agir efficacement sur le risque et de responsabiliser l'acteur avec le champ d'action le plus large. Dans le cadre des voitures automatiques, l'utilisateur (le conducteur) est celui qui peut le plus influencer sur le risque au moment de son apparition.

La responsabilité est intimement liée à la notion de transparence. En effet, la bonne lecture des processus et des algorithmes peut permettre d'identifier la partie responsable des dérives. Ainsi l'on peut faire la différence entre un algorithme basé sur des biais, l'entité émettrice de ce système pouvant être considérée comme responsable des décisions, et un algorithme vierge de toute tendance discriminatoire, ici la responsabilité portant donc sur l'utilisateur.

## 5.2 - Le respect de la vie privée, confidentialité

On peut observer que dans le corpus retenu, la confidentialité n'est pas traitée ou même seulement évoquée. Alors que dans le domaine médical, qui a vu naître une littérature fournie dans le domaine, le sujet est étudié.

### Le milieu médical, bon élève et exemple modèle ?

Probablement en raison de sa nature sensible due au secret des informations personnelles et privées que sont les données médicales, ce domaine a vu ces dernières années une prolifération des articles scientifiques sur ce sujet.

Parciak et al., dans [8] proposent un modèle de solution informatique pour traiter plus efficacement les données récoltées dans le milieu hospitalier. Dans le but d'établir et optimiser l'extraction, la combinaison, l'organisation et la pseudonymisation.

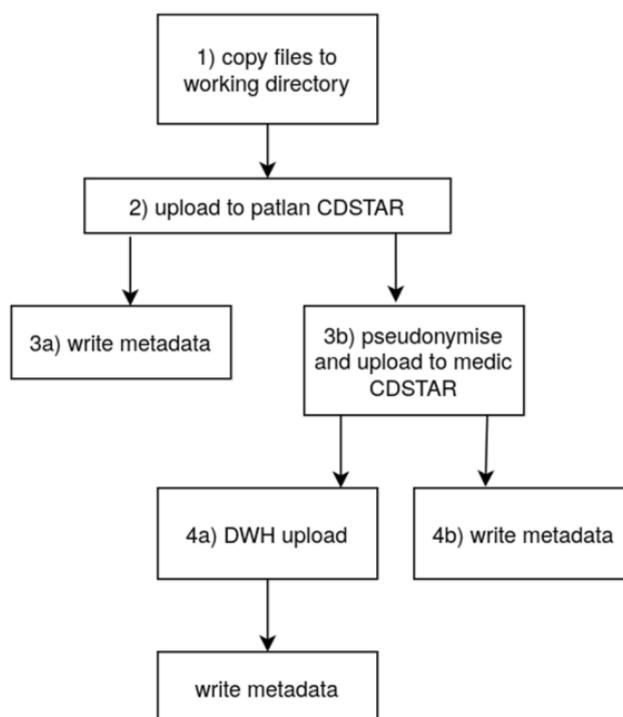


Figure 11 : Graphe Workflow ETL [8]

La pseudonymisation est un processus qui consiste à remplacer les informations personnelles identifiables d'une personne, telles que son nom ou son adresse, par un identifiant unique. Ce procédé préserve la vie privée des patients tout en permettant aux scientifiques d'utiliser les données pour la recherche.

## 5.3 - L'équité

L'équité, principe majeur des droits fondamentaux, est principalement développée dans [7]. Ce principe permet de garantir l'absence de discrimination et une égalité de traitement face à la loi.

### 5.3.a - La Performance, un axe peu sollicité

Dans le corpus d'articles utilisé pour l'analyse du respect des droits fondamentaux par le traitement de données automatique, Xiaolong Yang est seule à porter une attention particulière à la performance. Dans [3], il est fait mention d'un résultat décevant du traitement des données. L'auteur émet également l'hypothèse que dans le cas de l'algorithme de décision automatique du pouvoir d'interprétation judiciaire, le sujet s'étend sur les sphères politique et économique.

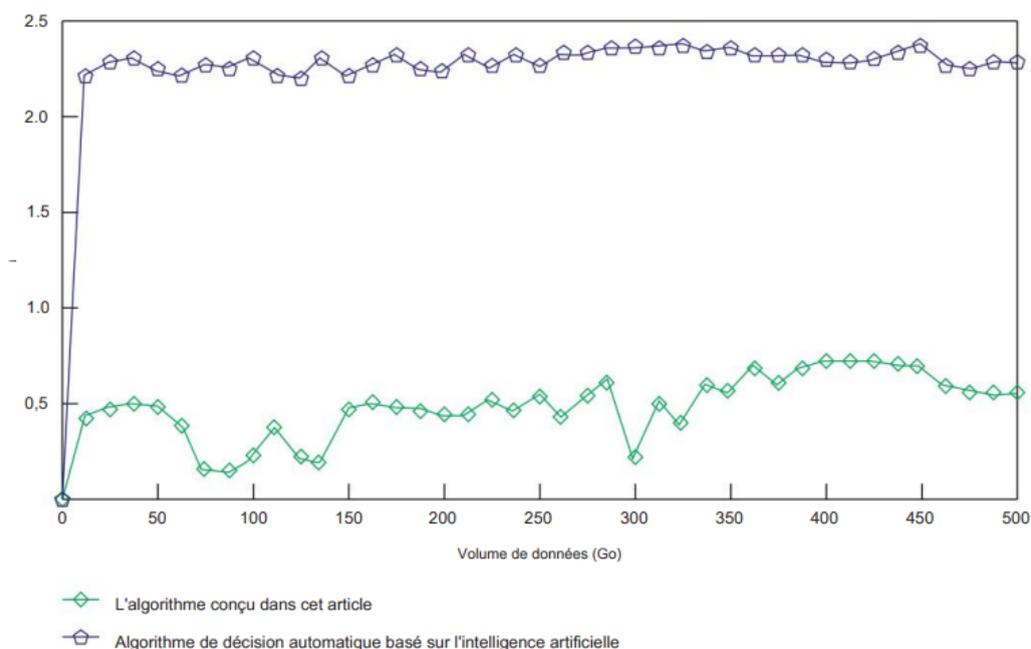


Figure 12 : Comparaison des temps de décision de [3]

Les auteurs de l'article proposent un algorithme plus rapide sur le temps de prise de décision. Ainsi, selon leur méthode, la prise de décision automatique des institutions

judiciaire et pénale peut être réalisée plus rapidement. De plus, leurs propositions sont également plus performantes sur la pertinence des réponses proposées.

Data volume (GB)	The algorithm designed in this paper	Automatic decision algorithm based on artificial intelligence
50	95.3	86.5
100	95.1	84.7
150	96.9	82.5
200	94.2	81.3
250	93.8	79.6
300	94.7	74.5
350	93.8	72.6
400	94.7	74.6
450	95.8	72.8
500	96.3	71.9

Figure 13 : Comparaison de la pertinence des décision (%) de [3]

Le gain d'efficacité peut directement être associé à une facilité d'accessibilité à la transparence du système. Et ainsi permettre une stabilité de ce dernier, tout en améliorant le temps de traitement des dossiers juridiques et favorisant une prise de décision. L'efficacité défend ainsi les droits personnels de l'individu et limite les problèmes de bureaucratie et d'administration empêchant le droit à un procès équitable par exemple.

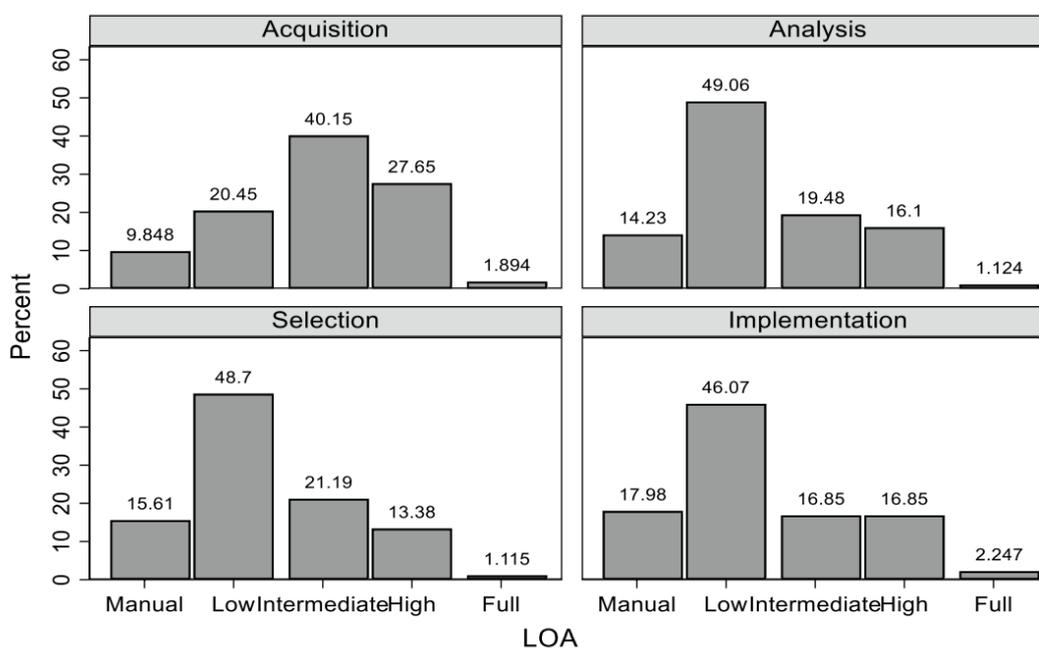


Figure 14 : Perception de l'équité pour différents niveaux d'automatisation, étape de décision de justice issus de [7]

Il semble que le symbole de l'automatisation du domaine judiciaire soit en partie une question de niveau d'automatisation. On peut constater que l'automatisation entière et totale n'a suscité un engouement important dans aucune des phases majeures présentées, à chaque fois moins de 2,5% et ce, avec un large écart avec toutes les autres propositions (à minima 8 points de pourcentage de différence). Une approche raisonnable de l'automatisation de ce système pourrait dans un premier temps permettre aux institutions de bénéficier d'un gain d'efficacité notable, mais aussi dans un second temps de protéger les droits fondamentaux des individus.

A l'image d'une Europe très protectrice des données personnelles, les productions algorithmiques devraient mettre en avant, à l'aide du principe de transparence, la protection des individus. En effet l'approche statistique semble être une démarche efficace, cependant elle ne doit en aucune façon entraver les droits fondamentaux de l'individu. En conséquence, aucune dérive discriminatoire, limite d'accès aux informations et décisions, opacité des responsabilités et action contre l'égalité des chances ne doit être reproduite par les productions informatiques.

Il semble également correct de baser les recherches sur l'individu et de respecter sa perception de l'équité dans l'usage de ce type de technologie car il est au centre des décisions établies.

### 5.3.b - Une automatisation mesurée

Selon [7] on peut identifier 4 étapes principales dans le processus judiciaire.

- L'acquisition d'informations, pertinentes pour le cas en question.
  - L'analyse des informations collectées, pour déterminer leur pertinence et leur fiabilité.
  - La sélection de la décision, choix de la décision la plus appropriée en fonction des informations collectées et analysées et de la loi applicable.
  - L'implémentation de la décision ou la mise en œuvre de la décision prise par le juge.
- Forts de leur analyse statistique, les auteurs dressent les graphiques suivants, qui représentent l'avis sur le niveau d'automatisation des prises de décision par leur panel de participants décrit plus haut.

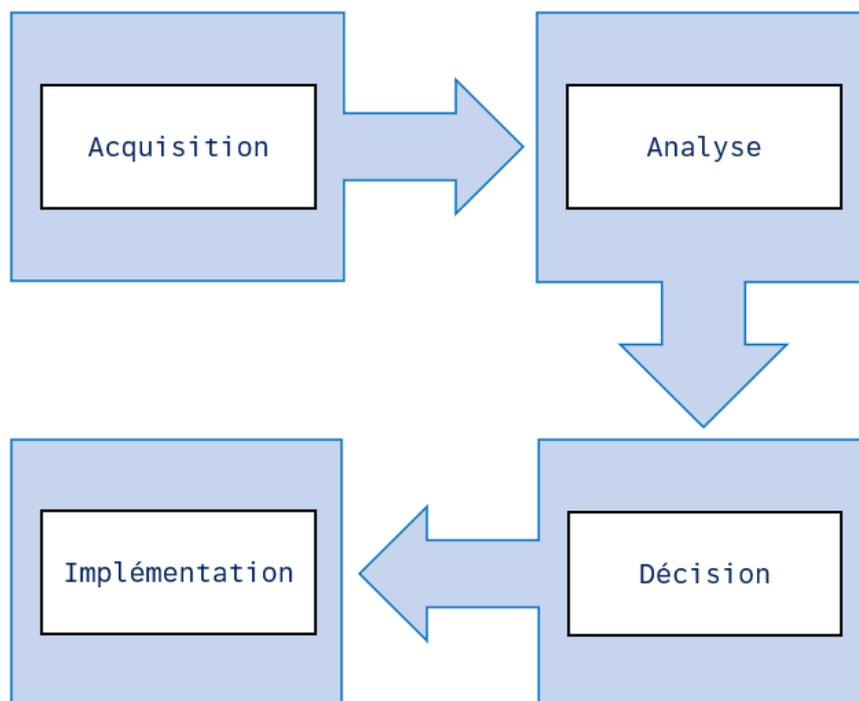


Figure 15 : Étapes du processus judiciaire

## 5.4 - La Transparence, une solution soutenue

Dans le combat mené pour la transparence, valeur fondatrice des droits fondamentaux, on peut observer plusieurs approches qui se confondent.

### 5.4.a - Une vision informatique

Xiaolong Yang dans [3], soutient que l'utilisation de système automatisé peut être une solution à la problématique de transparence du système juridique. A l'aide de calcul de similarité, on peut ainsi proposer des articles de lois se rapprochant ou étant en lien avec l'article à la base d'une affaire judiciaire. Cela peut donc apporter un gain de performance pour les professionnels de ce milieu et éclairer également les individus concernés mais non initiés aux méandres et aux complications des systèmes de lois, pour comprendre et obtenir facilement des sources connexes à la situation initiale.

$$\begin{aligned} \text{Similarity} &= \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n A_i \cdot B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}} \end{aligned}$$

**Figure 16 : Calcul de la similarité des mots de deux articles de [3]**

A et B sont les vecteurs de mots des articles de loi pénale,  $\|A\|$  et  $\|B\|$  sont les normes des vecteurs A et B, et  $\theta$  est l'angle entre les vecteurs A et B. La mesure de similarité cosinus est comprise entre -1 et 1, où 1 indique une similarité parfaite entre les vecteurs et -1 indique une dissimilarité parfaite. Plus la valeur de la mesure de similarité cosinus est proche de 1, plus les vecteurs sont similaires. Dans cette analyse, les cinq articles de loi pénale les plus similaires sont recommandés à l'utilisateur en fonction de leur similarité cosinus avec l'article de loi pénale d'origine.

#### 5.4.b - Une approche orientée réglementation

Dans [5], des recommandations sont émises pour maximiser la transparence dans le recours aux systèmes de traitement automatisés de données. L'auteur soumet l'idée que tout système ou outil employé par les autorités judiciaires doit pouvoir faire le sujet d'audits. Effectués par des entités indépendantes, ils permettraient de s'assurer de la vérification neutre des solutions appliquées. De plus, pour renforcer la totale intelligibilité des logiciels utilisés, une recommandation d'usage des technologies open-source est sollicitée.

D'après l'article, toute obtention de système de traitement de données automatisé doit être transparente. Ainsi les parties prenantes doivent être informées des objectifs liés aux choix des technologies et à la manière dont elles seront utilisées. Cela permettra de garantir que leur exploitation dans le domaine de la justice et de la sécurité est responsable et conforme aux normes de protection des droits fondamentaux. L'usage d'outils de précision, pour observer l'impact potentiel des systèmes employés sur les droits fondamentaux des individus est cité dans la source scientifique.

La transparence souhaitée s'étend également jusqu'au fournisseur des solutions choisies. Elle permet d'évaluer la pertinence et de pouvoir identifier les intentions de toutes les parties prenantes du processus. Cette idée s'inscrit dans une volonté générale de mettre la transparence au centre de la question de l'usage des algorithmes.

L'utilisation de technologie informatique dans le domaine de la justice peut impliquer la collecte, le traitement et l'analyse de grandes quantités de données personnelles, telles que des données biométriques, des données de localisation, des données de communication, etc. Dans le cas où ces données sont mal utilisées ou mal protégées, cela soulève une problématique, car c'est une atteinte à la vie privée et aux droits fondamentaux des individus analysés. Par conséquent, il est essentiel de respecter les normes de protection de la vie privée et de la protection des données dans leur utilisation des solutions dans le domaine de la justice, afin de garantir que les droits fondamentaux des individus sont protégés et que l'utilisation de logiciel de traitement de données automatisé est responsable et conforme aux normes juridiques. Migle Laukyte écrit aussi dans [4] l'importance d'une réglementation stricte pour promouvoir la transparence. Mis à part une question d'éducation pour aider les

individus à se munir des armes nécessaires pour une meilleure compréhension et favoriser ainsi la transparence par le biais non pas des entreprises mais des individus, Laukyte se démarque aussi de son homologue par sa vision plus ouverte. Il émet l'idée que les individus peuvent simplement décider de choisir l'interaction humaine dans leur processus, ce qui rend la transparence plus aisée pour ces derniers. Leur principal point de rupture est que selon l'auteur, la responsabilité de la question de la transparence doit être partagée entre individus et entités utilisatrices d'algorithmes.

#### 5.4.c - Deux axes complémentaires

Malgré deux approches différentes, on peut observer une complémentarité de ces deux dernières. En effet, certaines des recommandations émises dans [5] peuvent être assistées par le calcul de similarité proposé dans [3]. Les articles, les réglementations et les recommandations autour du respect des droits fondamentaux sont nombreux. Leur quantité alliée à leur complexité crée une opacité des décisions ou des choix faits. Cependant, assistés par la formule issues de [3], les auditeurs extérieurs mentionnés dans l'approche réglementaire peuvent se voir plus performants et impactants face à leur mission pour déceler les failles de transparence.

## 5.5 - L'Égalité des chances comme combat incontournable

### 5.5.a - Contexte inégalitaire

Il est possible d'interpréter la recherche de Maxime C Cohen et al [2] comme ayant des implications pour l'égalité des chances. Les auteurs notent que les travailleurs impliqués dans certains litiges juridiques liés à leur statut d'emploi peuvent être désavantagés selon leurs ressources et le temps nécessaire pour résoudre ces situations. En développant une plateforme en libre accès, basée sur un algorithme simple de traitement de données, pour aider les individus se représentant eux-mêmes à répondre à des questions sur le droit du travail, les auteurs espèrent démocratiser l'accès à la justice et aux conseils juridiques, ce qui pourrait aider à réduire les inégalités dans ce domaine. C'est dans le même esprit et forts d'un constat inégalitaire que les auteurs de [1] proposent l'utilisation d'un processus de décision de Markov (MDP) pour lutter pour l'égalité des chances. Le problème de sélection équitable des candidats est employé dans leur œuvre pour soulever des questionnements car il existe souvent des disparités et des déséquilibres entre les groupes lors des processus de sélection. Ces disparités peuvent être le résultat de biais systémiques, de discriminations ou d'inégalités structurelles. Par exemple, des minorités ou groupes sous-représentés peuvent être confrontés à des obstacles ou à des préjugés qui limitent leur accès aux opportunités.

Ces déséquilibres peuvent avoir des conséquences négatives sur l'égalité des chances et la diversité. Ils peuvent renforcer les inégalités existantes et empêcher certains groupes d'avoir une représentation équitable dans l'accès à divers domaines ou processus de sélection.

Le problème de sélection équitable du candidat vise donc à trouver des solutions pour atténuer ces disparités et promouvoir une sélection plus équitable, en prenant en compte les caractéristiques des candidats et en cherchant à minimiser les disparités entre les groupes. Cela peut nécessiter la mise en place de politiques, de critères de sélection ou de processus de décision qui favorisent l'égalité des chances et la diversité.

Ils font ainsi part d'une situation problématique liée à des déséquilibres systémiques dans un processus de sélection. Ils mentionnent en s'appuyant sur les travaux de Steven Broad et Meredith McGee, *Recruiting Women into Computer* et *Science and Information Systems* de

2014, que les femmes et les membres de groupes minoritaires sont moins susceptibles de postuler à certains domaines en raison d'influences sociales. Les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STEM) ont vu la part des femmes dans leurs effectifs divisée par deux entre 1985 (37%) et 2010 (18%). Cela crée un déséquilibre dans la composition de l'effectif des candidats et peut entraîner des inégalités dans les opportunités offertes aux différentes parties.

### 5.5.b - Solutions

Les auteurs de [1] proposent une politique de sélection équitable appelée "Fair-Greedy (FG)" qui optimise l'utilité instantanée en équilibrant deux objectifs : maximiser la somme des scores des candidats sélectionnés ("greedy") et minimiser l'écart de proportion de candidats sélectionnés appartenant à un groupe donné par rapport à une proportion cible ("fair"). Les auteurs ont également caractérisé la structure de la politique FG et ont montré sa convergence, ainsi que la convergence de la proportion de catégorie de candidats vers la proportion cible souhaitée par le système. Les auteurs suggèrent que cette politique pourrait être utilisée dans divers contextes, tels que les admissions universitaires ou les processus de recrutement d'entreprise, pour encourager une plus grande diversité et équité dans la sélection des candidats.

```
Fonction selection_candidats(scores, groupes, proportion_cible, lambda):  
  Pour chaque candidat dans la liste des scores:  
    Si candidat est sélectionné, ajouter son score à utilite  
  
  Pour chaque groupe dans groupes_uniques:  
    proportion = nombre de candidats sélectionnés dans le groupe / nombre total de  
    candidats dans le groupe  
    Ajouter proportion à proportions_actuelles  
  
  equite = somme des différences absolues entre chaque proportion et la proportion cible  
  
  fonction_objectif = utilite - lambda * equite  
  
  Initialiser la sélection à False pour tous les candidats  
  
  Tant que True:  
    meilleur_candidat = candidat avec la plus grande fonction objectif  
    Si aucun candidat ne peut être sélectionné sans dépasser la proportion cible, arrêter la  
    sélection  
    Sélectionner le meilleur candidat  
  
    Pour chaque groupe dans groupes_uniques:  
      proportion = nombre de candidats sélectionnés dans le groupe / nombre total de  
      candidats dans le groupe  
      Si la différence entre la proportion et la proportion cible est inférieure à 0.01, marquer  
      le groupe comme atteint  
  
    Si tous les groupes sont atteints, arrêter la sélection  
  
  Retourner la sélection
```

Figure 17 : Pseudo-code d'un algorithme Creedy Fair

Cette politique propose donc une approche renforçant l'égalité de traitement. Elle peut donc sans aucune contre-indication, après une adaptation, être employée dans des situations semblables à ce qui est décrit dans [5]. Il est mentionné que dans les systèmes de traitement de données, des biais discriminatoires envers certaines zones géographiques peuvent être décelés. Cela signifie que les décisions prises par ces derniers peuvent être influencées par des préjugés ou des stéréotypes liés à des régions spécifiques. Par exemple, si un système automatisé est entraîné sur des données qui sont elles-mêmes biaisées ou discriminatoires, il peut reproduire ces biais lorsqu'il prend des décisions. L'algorithme ne fait alors que répéter le biais présent dans le dataset qui constitue sa base.

Ces tendances discriminatoires peuvent avoir un impact sur l'égalité des chances des personnes vivant dans ces zones géographiques. Par exemple, si un système utilisé dans le domaine de l'emploi favorise systématiquement les candidats provenant de certaines régions, cela peut créer des inégalités d'accès à l'emploi pour les personnes vivant dans d'autres régions. Il est donc important de prendre des mesures pour identifier et atténuer ces biais discriminatoires dans les systèmes de recrutement afin de garantir une égalité des chances pour tous, indépendamment de leur lieu de résidence. Il existe ainsi un lien entre le constat établi dans [5] et l'approche "Fair Creedy" que proposent [1]. Le second élément apportant une part de solution au premier.

## 6 - Conclusion

Au cours de cet État de l'art, le sujet était donc de réunir et regrouper les différentes recherches existantes pour tenter de répondre à la problématique : "Comment garantir que l'utilisation de systèmes automatisés de traitement de données dans le domaine juridique respecte les droits fondamentaux ?"

Pour cela, un parcours du contexte juridique et technique a été nécessaire. Les notions de système automatisé et système juridique y ont été définies, appuyées par des sources législatives, notamment européennes. Les principes des droits fondamentaux de l'individu y ont également été explicités.

Ensuite la place de systèmes automatisés au sein du cadre juridique a été explorée sur des axes majeurs. Les observations relevées par la littérature scientifique ont été soulignées. Ce qui a permis de faire ressortir les dysfonctionnements dans le principe de l'égalité sociale.

Plusieurs approches ont été identifiées. Le prisme portant l'individu au cœur des recherches a été exploré avec les travaux de [7] notamment. Forts des analyses que les sciences statistiques leur ont permis d'effectuer et rejoins dans la manière d'aborder leur problématique par [2], ils ont soutenu l'idée que les droits de l'individu devaient être protégés.

A l'inverse, la notion de la responsabilité a été davantage traitée, en cherchant à identifier l'acteur responsable en tendant vers la totale transparence pour le déterminer.

Le respect de la vie privée ou la confidentialité, a été examiné au travers de l'exemple porté par le secteur médical. Cet aspect ne semble pas être prépondérant dans le domaine juridique.

Le droit de l'équité a lui été travaillé sous l'axe de la performance, axe peu exploité dans le corpus, et sous la vision d'une automatisation proportionnée et mesurée. [3] porte ainsi seule l'idée que la performance, ou plutôt son absence, peut porter atteinte directement à la libre jouissance de certains droits, notamment au droit à un procès équitable.

La transparence connaît une analyse très ancrée dans le réel, portant ainsi des propositions de réglementation concrète à appliquer. Mais aussi une approche orientée technologique, afin de mettre l'informatique au service de la clarté des prises de décision et rendre accessibles les engrenages des systèmes juridiques.

L'analyse de l'état de l'art a retracé les idées explorées dans les œuvres scientifiques en s'arrêtant sur la notion d'égalité des chances.

Droit fondamental	Présence dans le corpus
La responsabilité	[5], [6]
Confidentialité	[8]
Equité	[3], [7]
Transparence	[3], [4]
Egalité des chances	[1], [2]

**Figure 18 : Répartition des articles scientifiques par droits fondamentaux étudiés**

## Annexes

### Corpus

[1] Bhagyashree Puranik, Upamanyu Madhow, Upamanyu, Ramtin Pedarsani “A Dynamic Decision-Making Framework Promoting Long-Term Fairness” 2022.

[2] Cohen, M.C., Dahan, S., Khern-am-nuai, W. et al. “The use of AI in legal systems: determining independent contractor vs. employee status. Artif Intell Law” 2023.

[3] Xiaolong Yang, "Automatic Decision Algorithm of Interpretation Power in Criminal Justice Based on Data Activity Consultant", Mobile Information Systems, vol. 2021, Article ID 3922660, 10 pages, 2021.

[4] Migle Laukyte, Averting enfeeblement and fostering empowerment: Algorithmic rights and the right to good administration, 2022  
Computer Law & Security Review,

[5] Sachoulidou, A. Going beyond the “common suspects”: to be presumed innocent in the era of algorithms, big data and artificial intelligence. Artif Intell Law (2023).

[6] Balboni, Paolo, et al. "Designing Connected and Automated Vehicles around Legal and Ethical Concerns: Data Protection as a Corporate Social Responsibility." SETN Workshops. 2020.

[7] Divilé Barysé, Roe Sarel “Algorithms in the court: does it matter which part of the judicial decision-making is automated?” 2023

[8] Parciak, M., Suhr, M., Schmidt, C. et al. FAIRness through automation: development of an automated medical data integration infrastructure for FAIR health data in a maximum care university hospital. BMC Med Inform Decis Mak 23, 94 (2023).

## Algorithme d'admission selon la politique FG

**scores** : Il s'agit d'une liste qui contient les scores de chaque candidat. Chaque score est associé à un candidat spécifique.

**groupes** : C'est une liste qui indique le groupe d'appartenance de chaque candidat. Chaque candidat est associé à un groupe spécifique.

**proportion\_cible** : C'est la proportion cible de candidats que l'algorithme cherche à sélectionner pour chaque groupe. Par exemple, si la proportion cible est de 0.5, cela signifie que l'on souhaite sélectionner la moitié des candidats de chaque groupe.

**lambda** : C'est un paramètre qui permet d'ajuster l'importance de l'équité par rapport à l'utilité. En modifiant la valeur de lambda, on peut contrôler le compromis entre l'optimisation de l'utilité (les scores) et l'optimisation de l'équité (la proportion cible).

## Index des références

<b>1 - Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>2 - Contexte.....</b>	<b>7</b>
Figure 1 : Sujet d'étude du mémoire.....	7
<b>3 - Méthodologie de recherche de la littérature.....</b>	<b>12</b>
Figure 2 : Répartition thématique des mots clé de recherche.....	12
Figure 3 : Etapes de validation des articles du corpus.....	13
<b>4 - Observation générale sur les résultats obtenus, une tendance aux dysfonctionnements sur l'égalité sociale.....</b>	<b>15</b>
Figure 4 : Répartition des articles du corpus par thème abordé.....	15
Figure 5 : Tableau des cibles de l'ODD 10 1.....	16
Figure 6 : Cibles exploitée ou non par le corpus dans l'ensemble de l'ODD 10 1.....	17
Figure 7 : Inégalité mentionnée dans l'ODD 2 compris dans l'analyse du corpus.....	17
Figure 8 : Synthèse statistique extrait de [7].....	19
Figure 9 : Interprétation des variables de l'analyse statistique de [2].....	21
<b>5 . Etat de l'art : Analyse.....</b>	<b>23</b>
Figure 10 : Acteurs et pouvoir d'action sur le risque.....	23
Figure 11 : Graphe Workflow ETL [8].....	26
Figure 12 : Comparaison des temps de décision de [3].....	28
Figure 13 : Comparaison de la pertinence des décision (%) de [3].....	29
Figure 14 : Perception de l'équité pour différents niveaux d'automatisation, étape de décision de justice issus de [7].....	29
Figure 15 : Étapes du processus judiciaire.....	31
Figure 16 : Calcul de la similarité des mots de deux articles de [3].....	32
Figure 17 : Pseudo-code d'un algorithme Creedy Fair.....	37
<b>6 - Conclusion.....</b>	<b>39</b>
Figure 18 : Répartition des articles scientifiques par droits fondamentaux étudiés.....	40
<b>Annexes.....</b>	<b>41</b>

## Objectifs de Développement Durable, cibles (ODD)

### ODD 1 - Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde

Objectif	Description
1.1	D'ici à 2030, éliminer complètement l'extrême pauvreté dans le monde entier (s'entend actuellement du fait de vivre avec moins de 1,90 dollar américain par jour)
1.2	D'ici à 2030, réduire de moitié au moins la proportion d'hommes, de femmes et d'enfants de tous âges souffrant d'une forme ou l'autre de pauvreté, telle que définie par chaque pays
1.3	Mettre en place des systèmes et mesures de protection sociale pour tous, adaptés au contexte national, y compris des socles de protection sociale, et faire en sorte que, d'ici à 2030, une part importante des pauvres et des personnes vulnérables en bénéficient
1.4	D'ici à 2030, faire en sorte que tous les hommes et les femmes, en particulier les pauvres et les personnes vulnérables, aient les mêmes droits aux ressources économiques et qu'ils aient accès aux services de base, à la propriété foncière, au contrôle des terres et à d'autres formes de propriété, à l'héritage, aux ressources naturelles et à des nouvelles technologies et des services financiers adaptés à leurs besoins, y compris la microfinance
1.5	D'ici à 2030, renforcer la résilience des pauvres et des personnes en situation vulnérable et réduire leur exposition aux phénomènes climatiques extrêmes et à d'autres chocs et catastrophes d'ordre économique, social ou environnemental et leur vulnérabilité
1.a	Garantir une mobilisation importante de ressources provenant de sources multiples, y compris par le renforcement de la coopération pour le développement, afin de doter les pays en développement, en particulier les pays les moins avancés, de moyens adéquats et prévisibles de mettre en œuvre des programmes et politiques visant à mettre fin à la pauvreté sous toutes ses formes
1.b	Mettre en place aux niveaux national, régional et international des cadres d'action viables, fondés sur des stratégies de développement favorables aux pauvres et soucieuses de la problématique hommes-femmes, afin d'accélérer l'investissement dans des mesures d'élimination de la pauvreté

## ODD 3 - Bonne santé et bien-être

Objectif	Description
3.1	D'ici à 2030, faire passer le taux mondial de mortalité maternelle au-dessous de 70 pour 100 000 naissances vivantes
3.2	D'ici à 2030, éliminer les décès évitables de nouveau-nés et d'enfants de moins de 5 ans, tous les pays devant chercher à ramener la mortalité néonatale à 12 pour 1 000 naissances vivantes au plus et la mortalité des enfants de moins de 5 ans à 25 pour 1 000 naissances vivantes au plus
3.3	D'ici à 2030, mettre fin à l'épidémie de sida, à la tuberculose, au paludisme et aux maladies tropicales négligées et combattre l'hépatite, les maladies transmises par l'eau et autres maladies transmissibles
3.4	D'ici à 2030, réduire d'un tiers, par la prévention et le traitement, le taux de mortalité prématurée due à des maladies non transmissibles et promouvoir la santé mentale et le bien-être
3.5	Renforcer la prévention et le traitement de l'abus de substances psychoactives, notamment de stupéfiants et d'alcool
3.6	D'ici à 2020, diminuer de moitié à l'échelle mondiale le nombre de décès et de blessures dus à des accidents de la route
3.7	D'ici à 2030, assurer l'accès de tous à des services de soins de santé sexuelle et procréative, y compris à des fins de planification familiale, d'information et d'éducation, et la prise en compte de la santé procréative dans les stratégies et programmes nationaux
3.8	Faire en sorte que chacun bénéficie d'une couverture sanitaire universelle, comprenant une protection contre les risques financiers et donnant accès à des services de santé essentiels de qualité et à des médicaments et vaccins essentiels sûrs, efficaces, de qualité et d'un coût abordable
4.b	3.9 D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses, à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol
3.a	Renforcer dans tous les pays l'application de la Convention-cadre de l'Organisation mondiale de la Santé pour la lutte antitabac
3.b	Appuyer la recherche et la mise au point de vaccins et de médicaments contre les maladies, transmissibles ou non, qui touchent principalement les habitants des pays en développement, donner accès, à un coût abordable, à des médicaments et vaccins essentiels, conformément à la Déclaration de Doha sur l'Accord sur les ADPIC et la santé publique. Cette déclaration réaffirme le droit qu'ont les pays en développement de tirer pleinement parti des dispositions de l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce et à la marge de manœuvre nécessaire pour protéger la santé publique et, en particulier, assurer l'accès universel aux médicaments
3.c	Accroître considérablement le budget de la santé, le recrutement, le perfectionnement, la formation et le maintien en poste du personnel de santé dans les pays en développement, notamment dans les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement
3.d	Renforcer les moyens dont disposent tous les pays, en particulier les pays en développement en matière d'alerte rapide, de réduction des risques et de gestion des risques sanitaires nationaux et mondiaux

## ODD 4 - Éducation de qualité

Objectif	Description
4.1	Assurer l'accès à un cycle complet d'enseignement primaire et secondaire de qualité pour filles et garçons.
4.2	Offrir un accès à des activités de développement et de soins de la petite enfance et à une éducation préscolaire de qualité.
4.3	Garantir l'accès égalitaire à l'enseignement technique, professionnel, tertiaire, y compris universitaire, de qualité et abordable pour tous, indépendamment du genre.
4.4	Augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes possédant des compétences techniques et professionnelles pour l'emploi, le travail décent et l'entrepreneuriat.
4.5	Éliminer les inégalités entre les sexes dans l'éducation et garantir l'égalité d'accès à l'éducation pour les personnes vulnérables, y compris les personnes handicapées et les autochtones.
4.6	Assurer que tous les jeunes et une proportion considérable d'adultes, hommes et femmes, savent lire, écrire et compter.
4.7	Donner à tous les élèves les connaissances et compétences nécessaires pour promouvoir le développement durable, les droits de l'homme, l'égalité des sexes et une culture de paix.
4.a	Construire des établissements scolaires adaptés aux enfants, aux personnes handicapées et aux deux sexes, fournissant un cadre d'apprentissage sûr et exempt de violence.
4.b	Augmenter le nombre de bourses d'études pour les pays en développement, y compris pour la formation professionnelle et les études supérieures.
4.c	Accroître le nombre d'enseignants qualifiés grâce à la coopération internationale pour la formation des enseignants dans les pays en développement, en particulier les pays les moins avancés.

## ODD 5 - Egalité entre les sexes

Objectif	Description
5.1	Mettre fin, dans le monde entier, à toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes et des filles
5.2	Éliminer de la vie publique et de la vie privée toutes les formes de violence faite aux femmes et aux filles, y compris la traite et l'exploitation sexuelle et d'autres types d'exploitation
5.3	Éliminer toutes les pratiques préjudiciables, telles que le mariage des enfants, le mariage précoce ou forcé et la mutilation génitale féminine
5.4	Faire une place aux soins et travaux domestiques non rémunérés et les valoriser, par l'apport de services publics, d'infrastructures et de politiques de protection sociale et la promotion du partage des responsabilités dans le ménage et la famille, en fonction du contexte national
5.5	Garantir la participation entière et effective des femmes et leur accès en toute égalité aux fonctions de direction à tous les niveaux de décision, dans la vie politique, économique et publique
5.6	Assurer l'accès de tous aux soins de santé sexuelle et procréative et faire en sorte que chacun puisse exercer ses droits en matière de procréation, ainsi qu'il a été décidé dans le Programme d'action de la Conférence internationale sur la population et le développement et le Programme d'action de Beijing et les documents finaux des conférences d'examen qui ont suivi
5.a	Entreprendre des réformes visant à donner aux femmes les mêmes droits aux ressources économiques, ainsi qu'à l'accès à la propriété et au contrôle des terres et d'autres formes de propriété, aux services financiers, à l'héritage et aux ressources naturelles, dans le respect du droit interne
5.b	Renforcer l'utilisation des technologies clefs, en particulier l'informatique et les communications, pour promouvoir l'autonomisation des femmes
5.c	Adopter des politiques bien conçues et des dispositions législatives applicables en faveur de la promotion de l'égalité des sexes et de l'autonomisation de toutes les femmes et de toutes les filles à tous les niveaux et renforcer celles qui existent

## ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces

Objectif	Description
16.1	Réduire nettement, partout dans le monde, toutes les formes de violence et les taux de mortalité qui y sont associés
16.2	Mettre un terme à la maltraitance, à l'exploitation et à la traite, et à toutes les formes de violence et de torture dont sont victimes les enfants
16.3	Promouvoir l'état de droit aux niveaux national et international et donner à tous accès à la justice dans des conditions d'égalité
16.4	D'ici à 2030, réduire nettement les flux financiers illicites et le trafic d'armes, renforcer les activités de récupération et de restitution des biens volés et lutter contre toutes les formes de criminalité organisée
16.5	Réduire nettement la corruption et la pratique des pots-de-vin sous toutes leurs formes
16.6	Mettre en place des institutions efficaces, responsables et transparentes à tous les niveaux
16.7	Faire en sorte que le dynamisme, l'ouverture, la participation et la représentation à tous les niveaux caractérisent la prise de décisions
16.8	Élargir et renforcer la participation des pays en développement aux institutions chargées de la gouvernance au niveau mondial
16.9	16.9 D'ici à 2030, garantir à tous une identité juridique, notamment grâce à l'enregistrement des naissances
16.10	Garantir l'accès public à l'information et protéger les libertés fondamentales, conformément à la législation nationale et aux accords internationaux
16.11	Appuyer la recherche et la mise au point de vaccins et de médicaments contre les maladies, transmissibles ou non, qui touchent principalement les habitants des pays en développement, donner accès, à un coût abordable, à des médicaments et vaccins essentiels, conformément à la Déclaration de Doha sur l'Accord sur les ADPIC et la santé publique. Cette déclaration réaffirme le droit qu'ont les pays en développement de tirer pleinement parti des dispositions de l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce et à la marge de manœuvre nécessaire pour protéger la santé publique et, en particulier, assurer l'accès universel aux médicaments
16.a	Appuyer, notamment dans le cadre de la coopération internationale, les institutions nationales chargées de renforcer, à tous les niveaux, les moyens de prévenir la violence et de lutter contre le terrorisme et la criminalité, en particulier dans les pays en développement
16.b	Promouvoir et appliquer des lois et politiques non discriminatoires pour le développement durable

**DENIAUX Emmanuel**

*Systèmes automatisés de traitement de données  
et droits fondamentaux dans le domaine juridique*

