MAI-JUIN 2019

Laboratoire de cyberjustice

Laboratoire de CYBERJUSTICE Laboratory

RAPPORT - INVENTAIRE DE BONNES PRATIQUES EN VUE DE LA MISE EN PLACE DE SYSTEMES ALGORITHMIQUES DANS LES ORGANISATIONS FOURNISSANT DES SERVICES AUX CITOYENS

Laetitia DIMANCHE

Jehanne DUSSERT

Table des matières

I. Présentation du rapport 2

1. Sujet de la recherche 2

2. Objectifs de la recherche 2

II. Présentation de la méthode de recherche 2

1. Définitions 2

3. Méthodologie 3

2. Critères d'inclusion et d'exclusion 3

3. Présentation des difficultés de la recherche 3

III. Présentation de l'inventaire réalisé 4

1. Critères pertinents pour le choix des organismes 4

2. Inventaire des organismes et projets 4

3. Représentations graphiques des données récoltées 6

IV. Présentation des bonnes pratiques dégagées 8

1. Méthode de sélection des bonnes pratiques 8

2. Les bonnes pratiques retenues 8

3. Classement des bonnes pratiques 10

4. Chronologie d'implémentation des bonnes pratiques 10

V. Synthèse 11

Webographie 12

Annexes 14

Tableau 1. Inventaire détaillé des organisations et projets 144

Tableau 2. Inventaire détaillé des bonnes pratiques 144

I. Présentation du rapport

1. Sujet de la recherche

Inventaire de bonnes pratiques en vue de la conceptualisation, du développement, de l'implémentation et du suivi de la mise en place de systèmes algorithmiques dans les organisations fournissant des services aux citoyens.

2. Objectifs de la recherche

Les objectifs de ce document sont de :

- Inventorier les bonnes pratiques existantes au sein d'organisations implémentant des systèmes algorithmiques à destination des citoyens ;
- Etablir une liste des bonnes pratiques observées parmi ces organisations.

Les bonnes pratiques présentées sont prioritairement à destination des administrations publiques.

Ce rapport devra être étudié à la lumière du Chantier 10 du projet AJC 2018-2024 mené par le Laboratoire de cyberjustice : « inventaire des politiques et des meilleurs pratiques de l'automatisation par l'intelligence artificielle ».

Il représente un point de départ pour des recherches scientifiques plus approfondies.

II. Présentation de la méthode de recherche

1. Définitions

Bonnes pratiques : Toute initiative stratégique, juridique ou technique mise en place par une organisation permettant d'améliorer le cadre de développement et d'implémentation de l'intelligence artificielle.

Algorithme : « Suite finie de règles formelles (opérations logiques, instructions) permettant d'obtenir un résultat à partir d'éléments fournis en entrée. Cette suite peut être l'objet d'un processus automatisé d'exécution et s'appuyer sur des modèles conçus par le biais d'apprentissage machine ».[1]

Intelligence Artificielle (IA) : l'intelligence artificielle n'a pas de définition normalisée et universelle. Nous nous intéressons aux outils technologiques qui sont actuellement propulsés par des méthodes d'IA ou qui peuvent l'être pour former des généralisations à partir de

[1] Éléments issus du glossaire de la Commission européenne pour l'efficacité de la justice (CEPEJ).

l'expérience et tirer des conclusions de données disparates. Les outils qui utilisent l'apprentissage machine présentent un intérêt particulier pour les besoins de ce rapport.

3. Méthodologie

- Base de données unique : Google
- Consultation des sites web des organisations étudiées.
- Type de documents étudiés : pages informationnelles, articles, appels d'offre, synthèses de conférences.

Ce document n'a pas vocation à établir un inventaire exhaustif des systèmes algorithmiques basés sur l'intelligence artificielle développés par des organisations à destination des citoyens. Ainsi, 34 organisations ont été sélectionnées permettant de dégager un premier socle de bonnes pratiques.

Les listes des organisations et des bonnes pratiques dégagées sont évolutives et ont été adaptées en fonction de la pertinence et de l'accès à l'information sur les projets étudiés.

2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Critères d'inclusion :

- Langue : Français et Anglais ;
- Type d'organisation : entreprises multinationales, organismes publics, organisations internationales. Puisque les organismes publics établissent en majorité des partenariats avec des entreprises privées qui développent des systèmes algorithmiques, ces dernières ont été incluses dans l'inventaire.

Critères d'exclusion :

- exclure tout projet n'impactant pas les citoyens ;
- exclure tout projet démarré avant 2010 ;
- exclure tout système algorithmique qui n'est pas basé sur du *machine learning*.

3. Présentation des difficultés de la recherche

La difficulté principale de la recherche a été celle de l'accès à certaines informations en raison d'une limitation aux ressources en ligne, diffusées au public. Ainsi, certaines pratiques telles que les Audits internes, *l'accountability* ou les politiques internes sont rarement communiquées et n'ont donc pas toujours pu être prises en compte dans cet inventaire.

III. Présentation de l'inventaire réalisé

1. Critères pertinents pour le choix des organismes

Afin d'identifier les organisations et projets pertinent de cet inventaire plusieurs critères ont été retenus :

- Noms des organisations ;
- Etat ou région dans laquelle se trouve l'organisation : Pour avoir une vue d'ensemble la plus large possible, prise en compte des Etats et régions où le développement de l'IA et de système algorithmique abonde ;
- Type d'organisation : Administrations publiques, organisations non gouvernementales, organisations régionales et internationales, entreprises privées ou mixtes ;
- Projets : description du système algorithmique développé par l'organisation ou en cours de développement ;
- Secteurs : fiscal, finance, santé, travail, justice, éducation, commerce, éducation, transport, informatique, éthique, télécommunication. Plus largement, tout secteur qui potentiellement fournit le plus de services aux citoyens ;
- dates clés : dates d'avancements significatifs tels que les rencontres formelles entre partenaires, le début du développement, la mise en essai ou le lancement du système ;
- Principes : les principes portés par l'organisme dans le développement ou l'implémentation du produit (d'importance capitale car ils influencent largement les bonnes pratiques mises en place) ;
- Observations générales ou supplémentaires sur le projet ou l'organisation telle que la réussite de celui-ci.

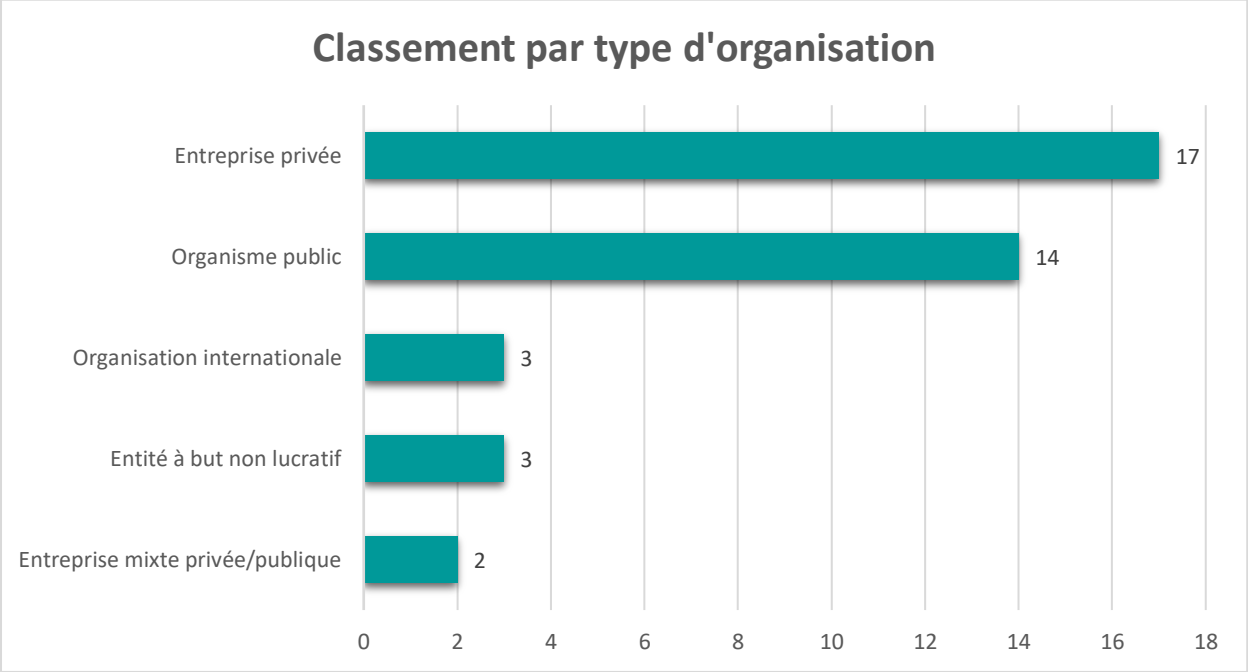
2. Inventaire des organismes et projets

ORGANISATION	PROJET
Air Canada	Amélioration logistique via l'utilisation de systèmes algorithmiques
Airbus	Projet Vahana
Alibaba	Reconnaissance vocale et traduction automatique
Amazon	Services de *machine learning*

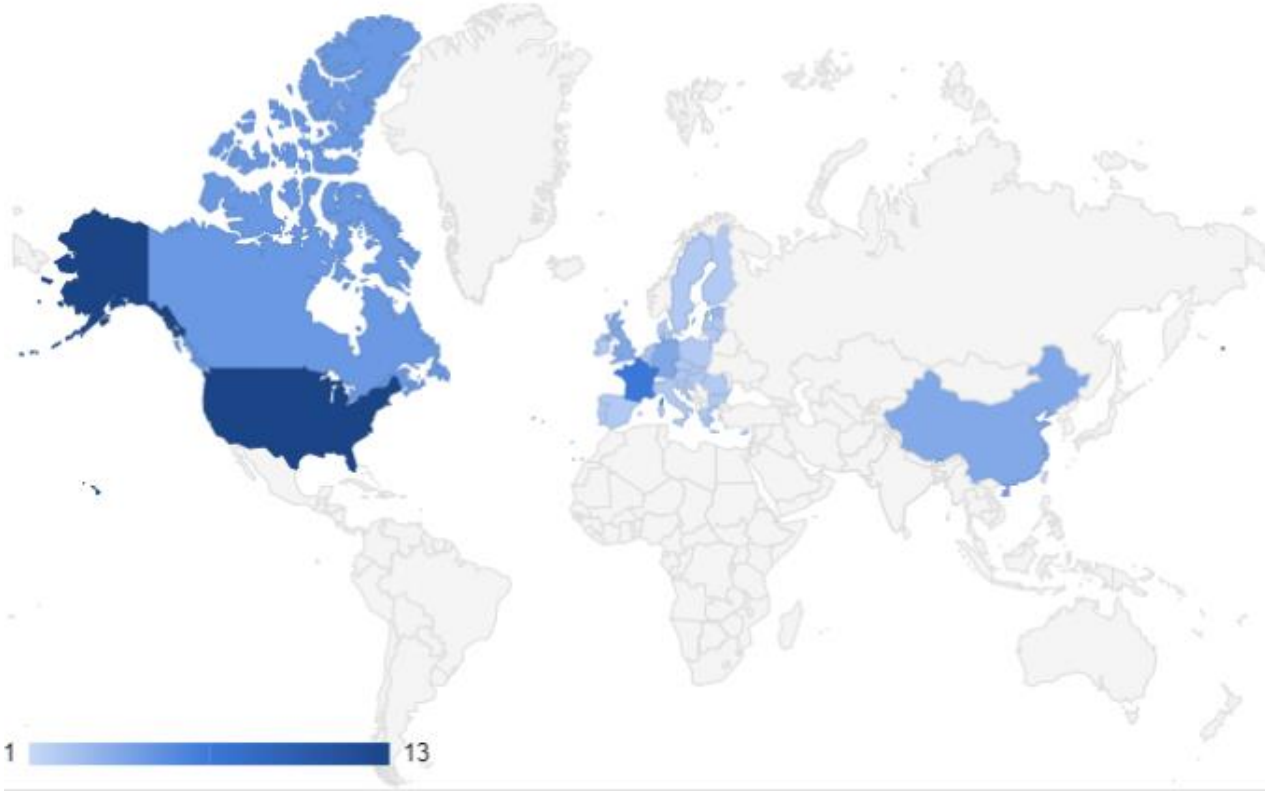
Apple	Silk Labs & Laserlike
Baidu	Système de détection de cellules cancéreuses.
Blue J Legal	Système prédictif judiciaire en matière fiscale
Equivant & U.S. Court	COMPAS
Conseil du Trésor	Evaluation de l'incidence algorithmique (EIA)
DLR et Agence Spatiale Européenne	Crew Interactive Mobile companioN (Cimon)
Facebook	Centre de recherche d'éthique sur l'IA
Google	Google AI
Michigan Unemployement Insurance Agency	MiDAS
Microsoft	Microsoft AI
Ministère de la justice Estonien	Robot Judge
Ministère de la santé français	Dossier médical partagé
Ministère de la science et de la technologie taïwanaise	Taïwan AI Smart City
OpenAI	Partage de codes source d'IA
Gouvernement chinois	Système de crédit social
Tencent	Paiement par reconnaissance faciale
Université de Cambridge	HART
Calmedica	Robot conversationnel de suivi post-opératoire
DeepL GmbH	Système de traduction
ONNX	*Open Neutral Network Exchange*

Partnership on AI	*Partnership on artificial intelligence to benefit people and society.*
Tesla	Autopilote
Samsung Electronics	Centre de recherche en IA
Ministère de l'éducation Français	ParcoursSup
Direction générale des finances publiques française	CodeImpot
Banque Mondiale	Lutte contre la pauvreté via l'utilisation de l'IA
Gouvernement britannique	Reconnaissance faciale dans les prisons
Arnold Fondation & U.S Court	Public safety assessment (PSA)
Public Health Agency of Canada & Advanced Symbolic inc.	Système de surveillance des risques de suicide avec reconnaissance faciale.
Commission Européenne	AI4EU

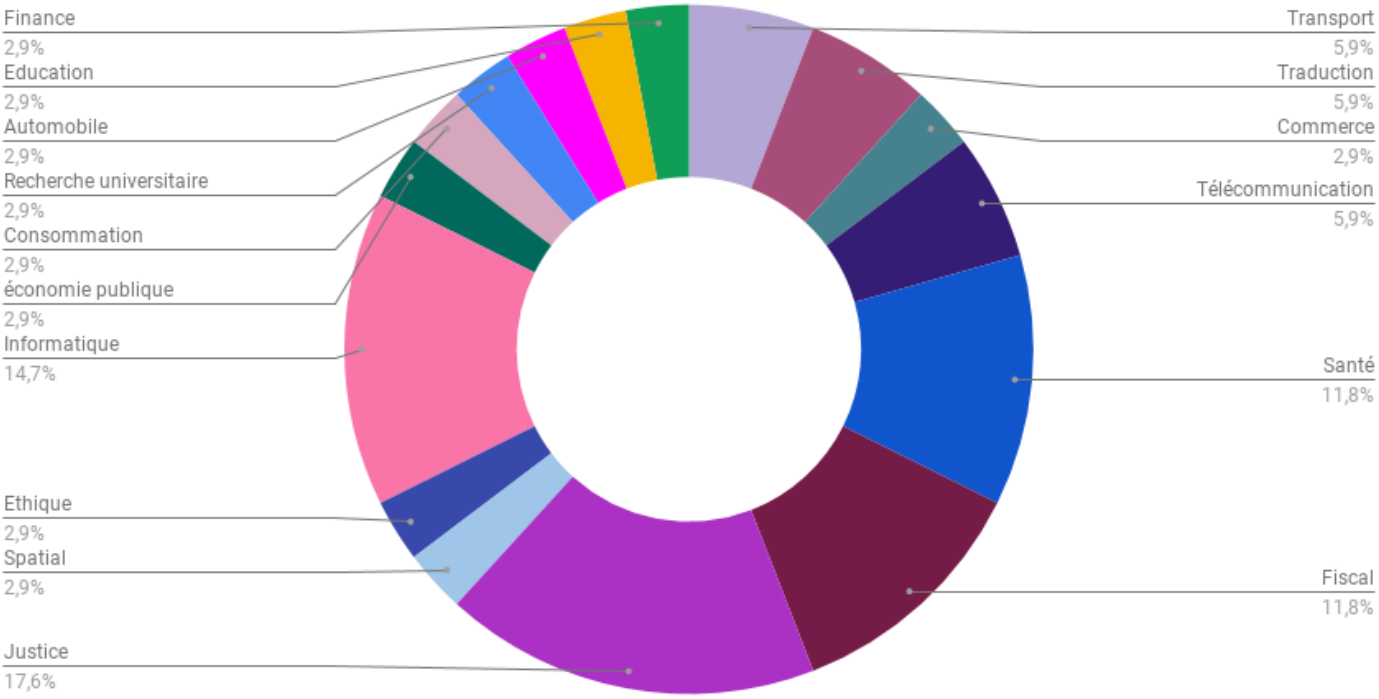
3. Représentations graphiques des données récoltées



Nombre de projets par Etat/Région



SECTEUR PAR PROJET



IV. Présentation des bonnes pratiques dégagées

1. Méthode de sélection des bonnes pratiques

Certaines des pratiques retenues ont été envisagées au préalable de l'inventaire, telles que les phases de test, la mise en place de comités éthique ou l'information au public, parce que celles-ci apparaissaient à priori pertinentes. Dans le processus de recherche, une attention particulière a donc été portée sur ces pratiques.

En outre, au cours de la recherche d'autres pratiques ont été ajoutées à la liste, telles que les partenariats et les évènements collaboratifs, en raison de leur récurrence dans les organismes étudiés.

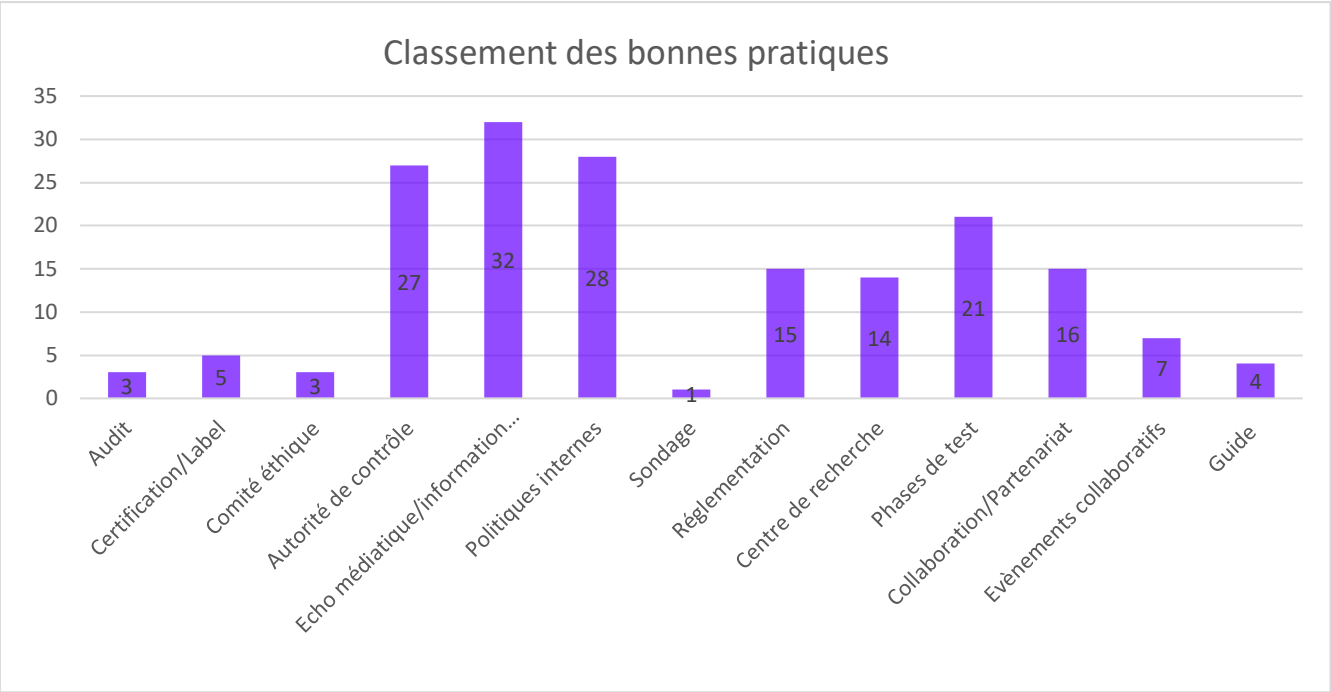
Finalement, 13 bonnes pratiques ont été retenues.

2. Les bonnes pratiques retenues

Audit	Expertise professionnelle effectuée par un agent compétent et impartial aboutissant à une évaluation par rapport à une norme sur les états financiers, le contrôle interne, l'organisation, la procédure, ou une opération quelconque d'une entité. Il s'agit donc d'opérations d'évaluations, d'investigations, de vérifications ou de contrôles, du respect d'exigences réglementaires ou normatives.
Certification / Label	Procédure destinée à faire valider par un organisme indépendant le respect du cahier des charges d'une organisation par une entreprise. C'est un processus d'évaluation de la conformité qui aboutit à l'assurance écrite qu'un produit, une organisation ou une personne répond à certaines exigences.
Comité éthique	Création d'un groupement de professionnels et spécialistes développant un cadre éthique qui s'applique au système algorithmique de *machine learning* implémenté par l'organisme étudié.
Autorité de contrôle	Autorité publique indépendante instituée par un Etat ou une organisation chargée de surveiller l'application d'une ou plusieurs réglementations dans le cadre des missions dont elle est investie comme par exemple en matière de protection des données. Ce contrôle peut s'exercer à priori ou à posteriori en fonction des compétences dont elle dispose. Exemple : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (France)

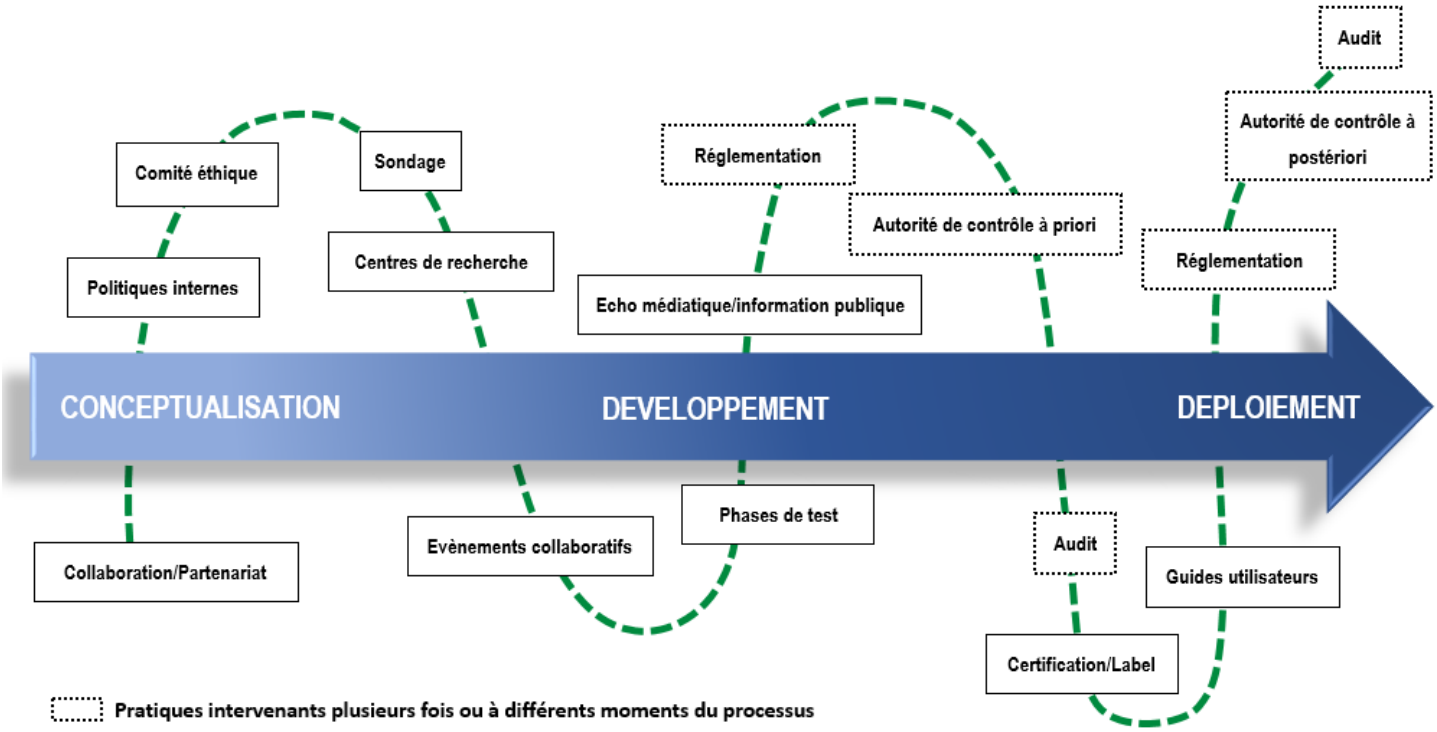
Echo médiatique information publique	Toute communication auprès du public via tout type de média, comprenant sans être exhaustif : interviews, déclarations officielles, sites web, campagnes publicitaires.
Politiques internes	Tout guide de conduite ou règlement interne à une organisation (contraignant ou non) s'appliquant au projet qu'elle développe comprenant le respect de plusieurs principes tels que la transparence, la sécurité ou l'éthique.
Sondage	Enquête visant à déterminer la répartition des opinions sur une question, en recueillant des réponses auprès d'un échantillon de population.
Réglementation	Toute législation nationale, régionale ou internationale mise en place afin de permettre une prise en compte juridique du système algorithmique ou s'y appliquant directement.
Centre de recherche	Création de laboratoire ou pôle de recherche et développement.
Phases de test	Procédure de vérification partielle d'un système. Son objectif principal est d'identifier un nombre maximum de comportements problématiques du logiciel.
Collaboration /Partenariat	Toute association entre l'organisme souhaitant mettre en place un système d'IA au service du citoyen et tout autre organisme privé, public ou mixte, national ou international.
Evènements collaboratifs	Toute rencontre formelle permettant d'entamer des discussions et de développer ou présenter les projets tels que des conférences, colloques ou webinaires.
Guide	Document, à destinations des utilisateurs ou des commanditaires, rassemblant des informations pratiques ou théoriques sur l'installation ou l'utilisation du système algorithmique.

3. Classement des bonnes pratiques



4. Chronologie d'implémentation des bonnes pratiques

Une attention particulière a été portée à la chronologie dans laquelle ces bonnes pratiques interviennent dans le processus d'implémentation d'un système algorithmique par les organismes étudiés. À la lumière de cet inventaire, il appert que lorsque ces pratiques ne sont pas mises en place au moment opportun, celles-ci perdent de leur intérêt.



V. Synthèse

Cet inventaire, ne se basant que sur des sources accessibles en ligne par le public au sens large, n'a pas vocation à être exhaustif et certaines pratiques internes n'ont pas pu y être répertoriées.

Les bonnes pratiques les plus récurrentes observées sont :

- les partenariats entre plusieurs types d'organisation, qui permettent de mettre à profit les capacités de chacune tout en contournant certains freins attachés à chaque type d'organisation ;
- L'information auprès du public notamment les sites internet des organisations et la communication via différents canaux médiatiques ;
- La mise en place de laboratoires de recherche ;
- Les phases de tests, qui mettent en valeur le respect aux principes de sécurité, de transparence et de précaution des organisations.

Pour être effectives, certaines bonnes pratiques doivent intervenir à plusieurs niveaux au cours du processus, voire de façon continue, à l'image de la conduite d'audits ou d'information publique.

Notons que la mise en place d'autorités de contrôle n'est pas nécessairement gage de bonne pratique, ou du moins à des degrés variés, en ce qu'elles mettent en application des normes préexistantes qui ne sont pas toujours assez avancées en matière de protection des données, comme en Chine ou aux Etats-Unis.

Par ailleurs, le respect des réglementations en vigueur dans le lieu où se trouve l'organisation parait essentiel afin de garantir certains principes attachés au développement de ce type de technologies tels que la sécurité et la transparence. Ainsi certains organismes vont même au-delà des normes contraignantes en matière de protection des données. C'est par exemple le cas des multinationales GAFAM et BATX qui lancent des initiatives importantes en la matière telles que OpenAI, ONNX ou The partnership for AI.

Enfin, les principes portés par les organisations dans leurs politiques internes sont souvent le point de départ des actions mises en place et pourraient donc représenter une nouvelle pratique nécessaire préalablement à tout développement de systèmes algorithmiques par des organisations fournissant des services aux citoyens.

Webographie

- https://ai-hr.cyber.harvard.edu/primp-viz.html

Entreprises privées :

- https://aws.amazon.com/fr/machine-learning/
- https://www.calmedica.fr/about/
- https://siecledigital.fr/2018/12/05/lalgorithme-de-reconnaissance-vocale-dalibaba-peut-isoler-les-voix/
- https://www.equivant.com/our-products/
- https://ai.google/
- https://www.microsoft.com/en-us/ai
- http://www.tencent.com/en-us/index.html
- https://www.deepl.com/home
- https://www.tesla.com/fr_CA/autopilot
- https://www.psapretrial.org/implementation/guides
- https://www.bluejlegal.com/ca
- http://www.chinadaily.com.cn/a/201805/22/WS5b038bb6a3103f6866ee9d79.html
- https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-apple-met-la-main-sur-silk-labs-et-son-ia-edge-73503.html
- https://www.theverge.com/2018/11/21/18106192/apple-privacy-ai-silk-labs-acquisition
- https://www.theverge.com/2016/10/11/13240434/baidu-medical-chatbot-china-melody
- https://www.businessinsider.fr/joelle-pineau-fair-montreal-usage-robotique-intelligence-artificielle
- https://www.monde-diplomatique.fr/2019/01/RAPHAEL/59403
- https://www.samsung.com/ca_fr/news/local/aicentreinmontreal/

Organismes publics :

- https://www.michigan.gov/uia/
- https://ai.taiwan.gov.tw/
- https://www.just.ee/en
- https://www.gov.cn/english/
- https://www.canada.ca/fr/sante-publique.html
- https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset?keywords_fra=EIA

- https://buyandsell.gc.ca/procurement-data/tender-notice/PW-17-00809483
- https://github.com/canada-ca/aia-eia-js
- https://www.gov.uk/government/news/facial-recognition-technology-to-help-in-fight-against-prison-drug-trafficking
- https://www.gov.uk/government/collections/a-guide-to-using-artificial-intelligence-in-the-public-sector#examples-of-artificial-intelligence-use
- https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13600834.2018.1458455
- https://www.education.gouv.fr/cid142971/parcoursup-la-phase-d-admission-est-suspendue-pendant-les-epreuves-du-baccalaureat.html
- https://www.etalab.gouv.fr/ouverture-du-code-du-calcul-de-limpot-sur-le-revenu

Organisation internationales :

- https://www.esa.int/ESA
- https://www.dlr.de/dlr/en/desktopdefault.aspx/tabid-10002/
- https://ec.europa.eu/consumers/odr/main/?event=main.trader.register&lng=FR
- https://www.ai4eu.eu/#about
- https://www.banquemondiale.org/

Entités à but non lucratif :

- https://onnx.ai/
- https://openai.com/
- https://www.partnershiponai.org/
- https://www.pretrialpartnership.org/

Entreprises mixtes publiques/privées :

- https://www.airbus-sv.com/projects/1
- https://www.aircanada.com/ca/fr/aco/home/about/media/media-features/artificial-intelligence-labs.htm

Annexes

Ce référer aux tableaux Excel

Tableau 1. Inventaire détaillé des organisations et projets

Jehanne DUSSERT et Laetitia DIMANCHE

Tableau 2. Inventaire détaillé des bonnes pratiques

Jehanne DUSSERT et Laetitia DIMANCHE