

IA et ingénierie publique : un tournant ?

Actuellement, les systèmes d'intelligences artificielles (SIA) sont principalement des facilitateurs, améliorant le travail quotidien des agents sans bouleverser les pratiques des institutions publiques. Les cas de SIA comme outils de substitution ou d'aide à la décision restent rares. Pourtant, leur acceptabilité jusqu'ici facile pourrait être remise en question par leur évolution et la pluralité de leurs formes. La sphère publique saura-t-elle encadrer ces outils pour les intégrer au-delà des simples facilitateurs, en envisageant des SIA-décideurs ? Cet article explore la présence actuelle de SIA au sein des structures publiques pour examiner les divers domaines d'application, les défis rencontrés ainsi que le cadre éthique et réglementaire qui le délimitent. Ensuite, sont abordés les enjeux démocratiques liés à l'introduction grandissante des SIA dans le service public : quelles sont les répercussions sur la gouvernance, la participation citoyenne et les défis à relever pour garantir une intégration conforme aux principes démocratiques fondamentaux ?

Ce lundi matin à 9 h, Nadine pénètre dans son bureau à la mairie de Plaisir. Une scène inattendue s'offre à elle : les téléphones, habituellement animés par les appels des habitants, sont silencieux. La semaine dernière, un agent virtuel téléphonique a été introduit pour répondre aux appels de la commune. Cette innovation marque un tournant dans le service d'appel, illustrant comment l'intelligence artificielle (IA) transforme les collectivités locales et, plus largement, l'ingénierie publique.

Définir l'IA reste un exercice complexe, au vu de la diversité des sources et de la littérature en la matière. Selon le Journal officiel de la République française du 9 décembre 2018, l'IA est « un champ interdisciplinaire théorique et pratique qui a pour objet la compréhension des mécanismes de la cognition et de la réflexion et leur imitation par un dispositif matériel et logiciel, à des fins d'assistance ou de substitution à l'activité humaine »¹. Communément, le terme « intelligence artificielle » désigne ces technologies, bien que ce soit un « mot-valise » restrictif face aux diverses formes d'IA. Ainsi, parlerons-nous de « systèmes d'intelligences artificielles » (SIA), englobant les capacités intellectuelles et cognitives des machines, telles que l'apprentissage automatique et la reconnaissance visuelle.

Le rapport du Conseil d'État « Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance » (août 2022) souligne le déploiement

encore expérimental de l'IA dans les services publics. Cette introduction progressive répond à une politique volontariste visant l'intérêt général et la performance publique. Toutefois, les collectivités font face à des enjeux économiques, sociaux, technologiques, politiques et éthiques nouveaux. L'intégration des SIA dans l'action publique pourrait transformer durablement le rapport entre institutions et citoyens.

L'arrivée de l'IA dans la sphère numérique française

À l'aube des années 1960, la France commence tout juste à mieux appréhender l'importance de cette technologie. En effet, si cette nouvelle vague prend de l'ampleur aux États-Unis, la France ne tarde pas à se doter, en 1959, d'un laboratoire : le centre d'étude de la traduction automatique, cofinancé par le CNRS, le ministère des armées et l'université de Grenoble. Malgré quelques périodes « hivernales » dans les années 1970 puis 1980, où les institutions aux États-Unis et en Europe financent peu ce genre d'initiatives, il faudra attendre l'avènement d'Internet dans les années 1990 pour assister à un regain d'intérêt pour l'intelligence artificielle. Ce regain d'intérêt est marqué par l'introduction de nouveaux algorithmes et la mise à disposition de bases de données massives, que nous appelons désormais « big data ». L'émergence d'Internet dans les années 1990 redonne vie à l'IA.

Synthèse réalisée par
Alain-Joseph Poulet,
directeur des travaux
de recherche conduits par
RONAN CANNOT,
JUSTINE MERIGEAU,
ANNA PRIMA,
CLAIRE RICHERT
ET MARIE SIANO,
étudiants
du master ISMaPP



Crédit : Gguy AdobeStock

Les années 2010 voient l'ascension des géants du numérique comme les GAMAM (Google, Apple, Meta, Amazon, Microsoft)², qui introduisent des algorithmes sophistiqués et puissants. Ces entreprises utilisent l'IA pour améliorer des services tels que les moteurs de recherche

La disponibilité de données massives et le développement de nouveaux algorithmes permettent des progrès significatifs. Les années 2010 voient l'ascension des géants du numérique comme les GAMAM (Google, Apple, Meta, Amazon, Microsoft)², qui introduisent des algorithmes sophistiqués et puissants. Ces entreprises utilisent l'IA pour améliorer des services tels que les moteurs de recherche, capables de comprendre et d'anticiper les besoins des utilisateurs.

En 2018, le président Emmanuel Macron, conscient des enjeux économiques et technologiques de l'IA, annonce en 2018 une stratégie nationale ambitieuse. La France ne veut pas « rater le train de l'intelligence artificielle »³. Des fonds publics sont mobilisés pour faire du pays un « hub mondial de l'IA » et attirer les meilleurs chercheurs étrangers. Cette stratégie vise à rivaliser avec les puissances chinoise et américaine. Si les SIA sont omniprésents dans la vie quotidienne (assistants vocaux, e-commerce, véhicules autonomes, diagnostics médicaux, etc.), leur intégration dans la sphère publique reste limitée et souvent expérimentale. Selon le rapport du Conseil d'État, « la France ne vit pas une révolution de l'IA publique »⁴. L'utilisation des SIA dans les services publics est progressive et inégale, dépendant des administrations et des territoires.

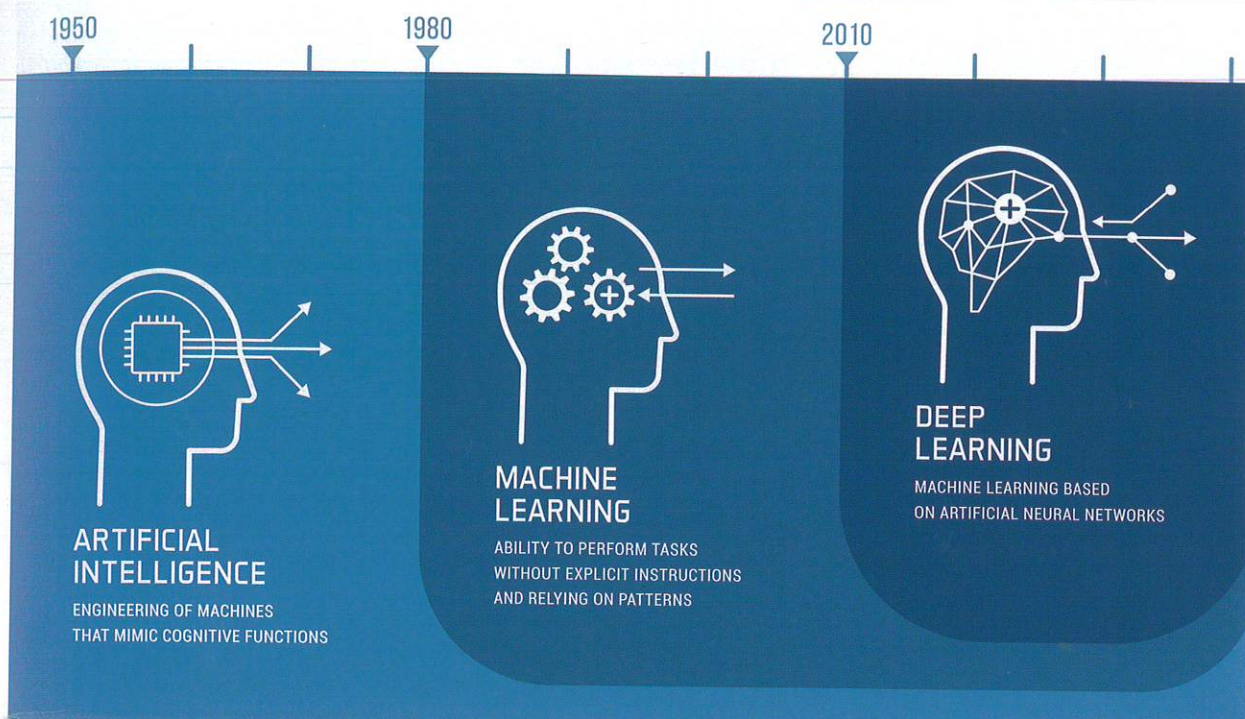
Modèles de SIA et intégration sur le terrain

Il existe aujourd'hui quatre principales formes de SIA dans la sphère publique.

Les SIA Symboliques⁵

Les plus connues, les SIA symboliques, résultent d'un groupement de règles explicites qui permettent de résoudre des problèmes complexes en analysant des données à disposition à partir de règles préétablies. Le résultat est ainsi la suite logique d'un raisonnement sur des faits. En utilisant ce principe, un SIA symbolique est capable de résoudre un problème mathématique tel que l'application du théorème de Pythagore. Des formes plus complexes de ces SIA sont utilisées entre autres dans la reconnaissance de la parole, la traduction automatique et la gestion d'agenda.

Le système mis en place par la ville de Plaisir⁶ est un exemple de l'utilisation de cette catégorie de SIA. La commune s'est dotée d'un agent virtuel téléphonique afin de libérer les agents du service téléphonique de la mairie des appels « triviaux »⁷ et de leur laisser le temps de répondre aux habitants avec des sujets plus spécifiques. L'outil permet de libérer du temps aux agents en prenant en charge les requêtes générales et simples de traitement. Grâce à l'automatisation de certaines tâches, les agents ont la possibilité de personnaliser les échanges et de traiter sereinement les demandes spécifiques des usagers car l'agent vocal n'est pas en capacité de répondre aux requêtes plus complexes. La maire de Plaisir atteste : « La majorité des questions sont des demandes de l'administration générale comme les passeports. Ce qui était important, c'est que les standardistes puissent se consacrer à des questionnements



Les SIA connexionnistes, aussi connus sous le nom de *machine learning*, sont une autre forme de SIA. Ce sont des modèles basés sur des réseaux de neurones artificiels qui imitent le fonctionnement du cerveau humain. Il s'agit alors de *deep learning*, en français des algorithmes d'apprentissage profond.

plus complexes. On ne perd absolument pas l'humain, c'est un complément⁸. Par ailleurs, les cas d'usagers refusant de converser avec l'agent virtuel sont automatiquement confiés à un agent. L'utilisation des SIA n'est imposée à personne afin de respecter les réticences que peuvent entretenir une partie des habitants. Pour sa communication, la ville avait mis à contribution son Assemblée citoyenne afin d'entraîner le système dans ses échanges avec les plaisirois⁹. De plus, les usagers ont choisi pour l'agent virtuel un nom qui convenait à tous : OPTIMUS. Résultat : 100% des appels sont décrochés, 50% des demandes sont traitées en moins de deux minutes, les échanges sont plus longs avec les agents pour les demandes qui nécessitent leur intervention. Ces agents ne sont ainsi plus submergés et parviennent à fournir un service plus qualitatif.

Les SIA Connexionnistes¹⁰

Les SIA connexionnistes, aussi connus sous le nom de *machine learning*, sont une autre forme de SIA. Ce sont des modèles basés sur des réseaux de neurones artificiels qui imitent le fonctionnement du cerveau humain. Il s'agit alors de *deep learning*, en français des algorithmes d'apprentissage profond. Ils déduisent des règles à partir des données et des observations qu'ils effectuent. La sphère publique les utilise dans la reconnaissance d'images, la détection de fraudes, la prévision de la demande d'énergie et la gestion de la circulation. Un cas d'usage rentrant dans cette catégorie est celui du projet « Decarbonized city » développé dans

l'agglomération de Paris-Saclay. Il s'agit d'une modélisation du territoire avec ses vingt-sept communes. C'est un jumeau numérique¹¹ créé à partir des données de consommation énergétique des habitants du territoire. Le but de ce projet est de pouvoir suivre et produire des simulations de la consommation énergétique pour des scénarios d'aménagement comme, par exemple, celui des écoquartiers. Que ce soit pour prévoir l'utilisation de panneaux solaires ou encore d'estimer l'intérêt d'utiliser l'énergie d'un data center situé à proximité pour chauffer l'eau, l'outil va pouvoir apporter des réponses rapidement et de manière détaillée. Cet outil constitue un véritable atout pour la mise en place de stratégies d'aménagement des territoires. Développé depuis maintenant quatre ans et toujours sous forme d'expérimentation, l'Institut de recherche technologique « System X » et les acteurs locaux de l'agglomération espèrent pouvoir en faire une version « industrielle » pour les collectivités territoriales¹².

Les SIA Évolutionnistes¹³

Les SIA évolutionnistes sont une méthode basée sur des algorithmes génétiques, inspirés de la nature, pour résoudre des problèmes comme le feraient des organismes vivants. Inspirée de la théorie darwinienne, le but de ces SIA est de trouver les solutions les plus optimisées possibles. Ils vont donc procéder par comparaison et élimination entre les scénarios possibles. On retrouve ce type de SIA dans la conception de systèmes de transport, de planification de la production et la gestion de

la qualité de l'air. À Nice¹⁴, on peut observer ce type d'expérimentation déployé sur le terrain. En 2022, le maire de la ville a ajouté trente-deux nouvelles caméras aux 3 800 déjà présentes. Ces dernières ont comme particularité d'être équipées du logiciel « Cityvision », capable d'analyser les déplacements urbains sous huit formes (vélo, voiture, piéton, tramway, trottinette...). Le maire affiche ainsi l'ambition de doter le système de la capacité de retrouver une personne dans une foule sans avoir recours à la reconnaissance faciale¹⁵. En mettant en place ces caméras, les autorités souhaitent sécuriser la circulation et diminuer le temps de réaction des secours et de la police en cas d'accident ou d'attentat. Les systèmes de surveillance permettraient également d'améliorer la sécurité routière et d'obtenir des données sur l'évolution de celle-ci, notamment par rapport aux émissions de CO₂.

Les SIA Bayésiens¹⁶

Les SIA bayésiens sont basés sur la théorie des probabilités. Plus spécifiquement, ils estiment « la probabilité qu'une théorie ou qu'une règle soit vraie »¹⁷ en fonction des observations réalisées. Ils sont ainsi privilégiés pour la prise de décision, comme pour la détection de maladie ou encore la gestion des risques. Le cas d'usage retenu pour illustrer cette définition est le logiciel « PredictOps » lancé à Doubs en 2021¹⁸. Ce système a pour objectif de

venir en aide au service départemental d'incendie et de secours (SDIS) en estimant son niveau de sollicitation selon le type de sinistre. Ce SIA statistique a besoin de prendre en compte 1 200 variables (données météorologiques, éphémérides, trafic routier, qualité de l'air, niveau du cours d'eau, etc.) et de puiser dans une base de données enrichie chaque année des 40 000 interventions faites par les sapeurs-pompiers. Ces calculs permettent également à « PredictOps » de prévoir les périodes de crue, les pics d'accidents de la circulation et même celui des suicides et des arrêts cardiaques. Le SDIS peut ainsi adapter la mobilisation des personnes sous astreintes. Selon les besoins et les contraintes des services publics dans les collectivités publiques, les SIA déployés seront choisis en fonction d'un rapport efficacité/risque qui dépend des objectifs à atteindre.

Le tableau suivant reprend de façon synthétique les forces et faiblesses de chacun des quatre modèles présentés précédemment. Il démontre qu'à ce jour, il n'existe pas de modèle « idéal » et permet de comprendre pourquoi dans certains cas, il peut être nécessaire de coupler plusieurs approches, afin d'assurer une meilleure qualité des services.

SIA	Forces	Faiblesses
Symbolique	Capable de résoudre des problèmes complexes en utilisant des règles logiques	Limité par la quantité de connaissances qu'il peut stocker
Connexionniste	Capable d'apprendre à partir de données non structurées	Nécessite une grande quantité de données pour apprendre efficacement
Évolutionniste	Capable de trouver des solutions à des problèmes complexes en utilisant des algorithmes génétiques	Très coûteux en termes de temps de calcul
Bayésienne	Capable de prendre des décisions en utilisant des probabilités	Limité par la qualité des données d'entrée

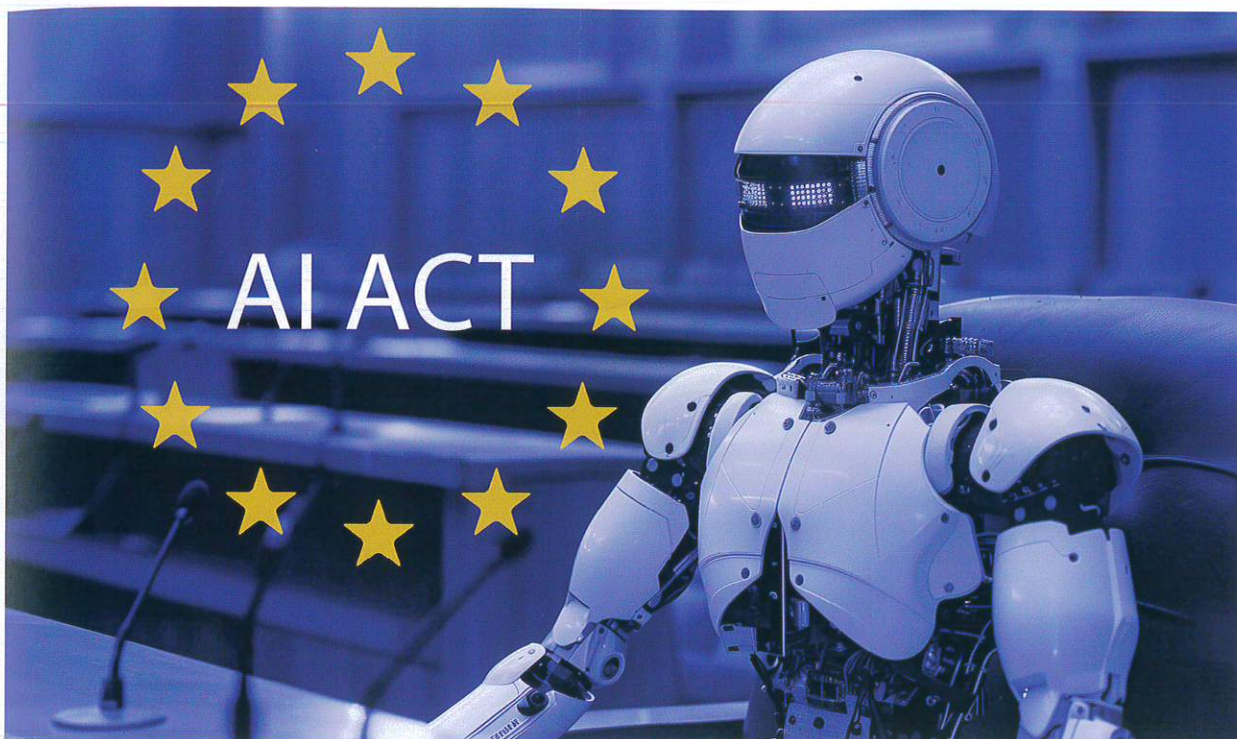
En France, les services publics sont tous équipés de SIA mais les territoires, selon leurs moyens et leurs besoins, ne développent pas les mêmes niveaux de performance et d'avancement technologiquement. Malgré l'absence de recensement de la part de l'État de toutes les initiatives des collectivités dans la création de SIA, le Conseil d'État est tout de même parvenu à réaliser un panorama des cas d'usages. On remarque une automatisation croissante du service public, autant en quantité qu'en profondeur. Il se dégage ainsi cinq familles de cas d'usage, allant de l'automatisation simple, c'est-à-dire des tâches répétitives ou fastidieuses, à l'introduction de SIA ayant un impact tangible sur la réalité physique (drones, transports automatisés, etc.). Si la France affiche une volonté de liberté relative aux collectivités territoriales dans la transformation numérique du service public, il est important de noter que l'utilisation des SIA dans les administrations nécessite la mise en place d'un cadre juridique adapté et le respect de certains principes tels que la performance, l'équité, la non-discrimination, la transparence, la sûreté (en lien avec la notion de cybersécurité), la soutenabilité environnementale et l'autonomie stratégique.

Le référentiel normatif et législatif pour encadrer l'utilisation de l'IA dans le service public

L'essor des SIA pose de nombreuses questions juridiques et éthiques. Face à ces avancées technologiques, le rapport du Conseil d'État souligne la nécessité de mettre en place un cadre législatif et normatif pour anticiper le futur règlement européen sur les SIA. Un tel cadre permettrait d'éviter des contentieux et des sanctions tout en limitant les risques et dérives pour les citoyens, en instaurant des SIA dignes de confiance.

Un vide juridique à l'échelle nationale ?

Actuellement, il n'existe pas de cadre juridique clairement établi, tant à l'échelle nationale qu'internationale, pour encadrer l'utilisation des SIA. Cette absence de régulation inquiète certains acteurs qui soulignent la nécessité d'un cadre juridique pour se protéger des abus potentiels. Les chartes, codes de déontologie et guides de bonnes pratiques existent, mais ils ne sont pas contraignants et ne prévoient aucune sanction en cas



Crédit : Im Vector AdobeStock

En avril 2021, la Commission européenne a proposé l'Artificial Intelligence Act (AIA), un règlement visant à encadrer l'IA tout en ménageant l'équilibre entre régulation et innovation. L'objectif est de protéger les droits fondamentaux et de prévenir les risques associés à l'utilisation des technologies d'IA.

de non-respect. En France, des initiatives ont été prises, comme la loi pour une République numérique de 2016¹⁹ et le rapport Villani de 2018²⁰, qui proposait des recommandations pour améliorer la transparence et la protection des droits et libertés des citoyens face aux SIA. En 2021, le Conseil économique, social et environnemental (CESE) a également proposé une régulation et un cadre normatif européen pour sécuriser les outils basés sur l'intelligence artificielle. Cependant, les pouvoirs publics semblent privilégier une stratégie de rattrapage technologique plutôt qu'une approche proactive et préventive. Le gouvernement a ainsi lancé un appel à projet²¹ pour développer des référentiels communs de SIA générative, mais cette stratégie reste défensive face aux avancées technologiques rapides.

Une prise de conscience à l'échelle européenne

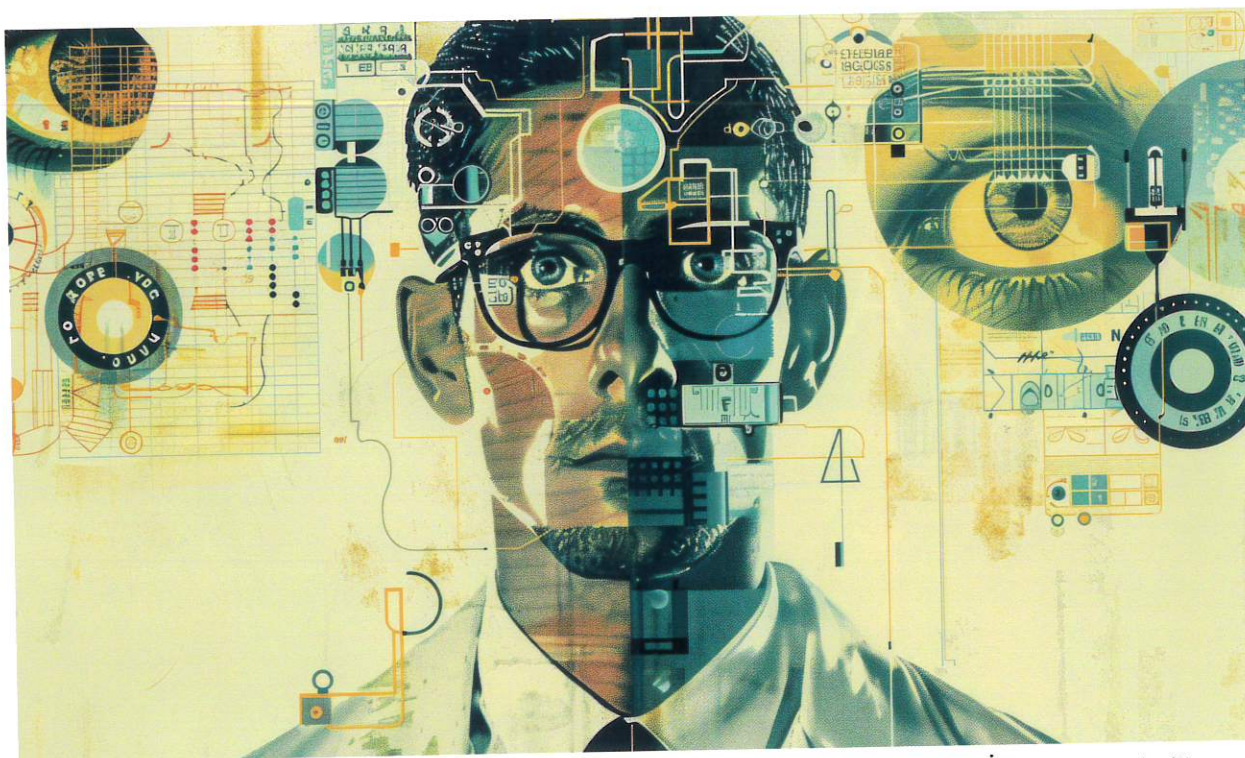
En 2019, Ursula von der Leyen, présidente de la Commission européenne, a annoncé la volonté de réguler les SIA. En avril 2021, la Commission européenne a proposé l'*Artificial Intelligence Act* (AIA), un règlement visant à encadrer l'IA tout en ménageant l'équilibre entre régulation et innovation. L'objectif est de protéger les droits fondamentaux et de prévenir les risques associés à l'utilisation des technologies d'IA. Le 8 décembre 2023, les institutions européennes se sont accordées sur l'AIA, la première loi sur l'intelligence artificielle au monde. Cette législation sera appliquée aux technologies de SIA conçues au sein de l'UE ainsi qu'à tout opérateur traitant sur le marché

unique européen. Les sanctions financières pour non-respect de cette législation pourraient s'élever jusqu'à 30 millions d'euros ou 6 % du chiffre d'affaires annuel consolidé.

La régulation des SIA est également une préoccupation à l'international. En mars 2023, une lettre ouverte de plus de 1 000 chercheurs et personnalités de la tech a appelé à une pause dans le développement des SIA²². En novembre 2023, le premier sommet mondial de l'IA, l'*AI Safety Summit*, s'est tenu à Bletchley Park²³, réunissant experts, chefs d'entreprise et dirigeants politiques pour discuter des dangers des SIA. Les États-Unis, la Chine et l'Union européenne convergent vers des critères de sûreté et de confiance similaires pour les SIA : robustesse et fiabilité, transparence et explicabilité, qualité des données, cybersécurité, exactitude, non-discrimination et absence de biais. Cette régulation mondiale vise à équilibrer l'influence technologique et à garantir la sécurité et la confiance des citoyens.

Le renforcement du pouvoir de la CNIL

L'IA Act prévoit une architecture complexe pour la régulation des SIA, avec chaque État membre nommant une autorité nationale de contrôle. En France, la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) pourrait jouer ce rôle, nécessitant une augmentation significative de ses ressources et de ses compétences. La CNIL devrait évoluer pour devenir un véritable régulateur favorisant l'innovation tout en



Crédit : Art Creations AdobeStock

Les biais algorithmiques, conscients ou inconscients, sont représentatifs des biais de notre société. Par exemple, dans le domaine du recrutement, les SIA peuvent être utilisés pour trier et filtrer les candidatures.

respectant les droits fondamentaux. Elle doit diversifier ses profils et renforcer ses capacités d'accompagnement et de soutien à la conformité, afin de conseiller efficacement les administrations et d'éviter tout retard ou abandon de projets.

Un Parlement de la donnée

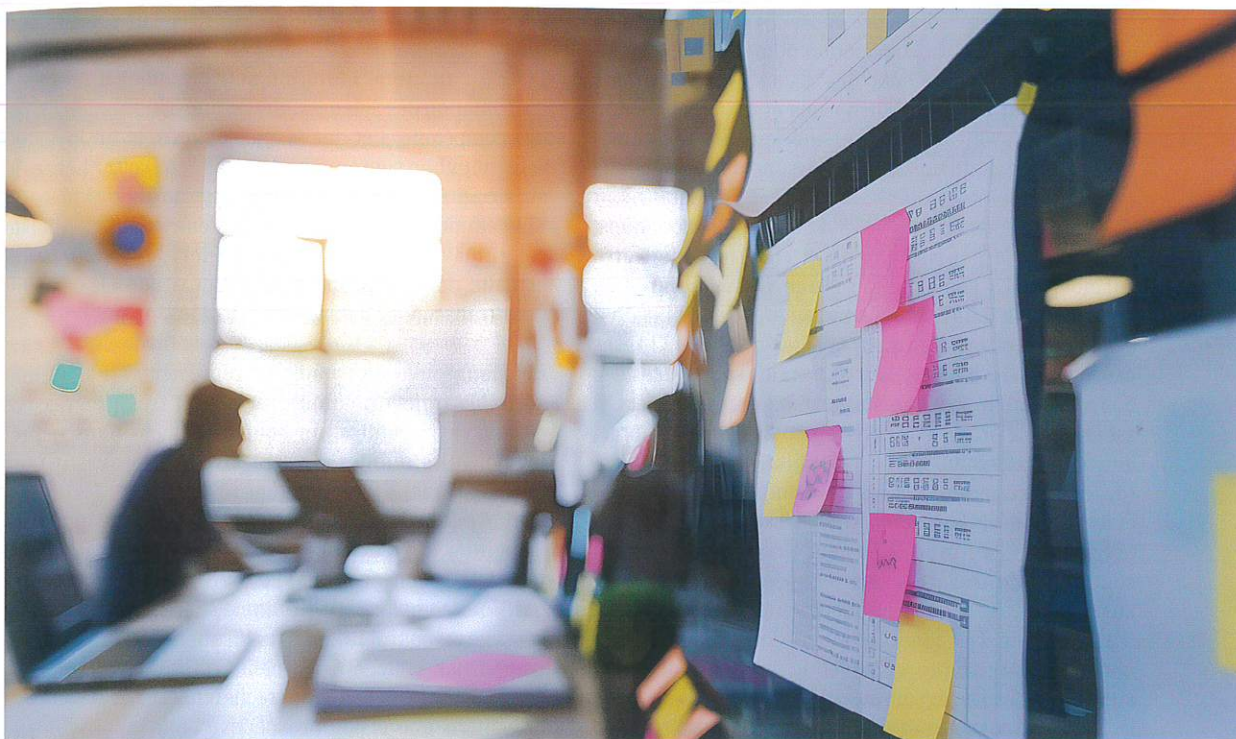
Un «Parlement des données», à l'instar du «Parlement des choses»²⁴ imaginé par le sociologue français Bruno Latour²⁵, pourrait être mis en place pour se saisir des questions publiques numériques et encourager la participation citoyenne. Cette instance aurait pour mission de comprendre et de réguler les SIA, en s'appuyant sur une représentation équilibrée des différentes parties prenantes. Cette régulation évolutive permettrait d'établir un cadre juridique garantissant la transparence, la protection des données et la confiance des citoyens. Elle contribuerait également à équilibrer le rapport de force avec les géants technologiques et à promouvoir une culture nationale du numérique sur les plans monétaire, éducatif, scientifique et juridique.

À la recherche d'une gouvernance algorithmique éthique

L'introduction des SIA dans le service public soulève des questions essentielles sur la gouvernance et l'éthique. Bien que les SIA offrent des opportunités prometteuses, elles présentent également des risques de biais, de discrimination et de violation des droits fondamentaux.

Lutter contre les biais algorithmiques

Les SIA sont souvent perçus comme objectifs. Cependant, ils peuvent reproduire et amplifier les biais humains et les discriminations. Les biais algorithmiques se produisent lorsque les données utilisées pour entraîner un système reflètent les préjugés des humains impliqués dans la collecte, la sélection ou l'utilisation de ces données. Les biais algorithmiques, conscients ou inconscients, sont représentatifs des biais de notre société. Par exemple, dans le domaine du recrutement, les SIA peuvent être utilisés pour trier et filtrer les candidatures. Cependant, si les données sur lesquelles ces algorithmes sont formés sont biaisées, les résultats peuvent renforcer les stéréotypes et les discriminations. Une étude de l'Agence des droits fondamentaux de l'Union européenne montre comment les SIA peuvent amplifier les discriminations. Les chercheurs Alain Lacroux et Christelle Martin-Lacroux²⁶ soulignent que les données utilisées par les outils de recrutement peuvent être faussées, entraînant un biais antérieur au recrutement. La Commission européenne a récemment souligné la nécessité d'une législation pour préserver la non-discrimination lors de l'utilisation de l'IA. Par ailleurs, un rapport du Défenseur des Droits en partenariat avec la CNIL évoque l'enjeu pour la recherche de développer des méthodologies de prévention des biais, notamment par le *fair learning*, c'est-à-dire la conception d'algorithmes répondant à des objectifs d'égalité et pas seulement de performance. La transparence est également essentielle pour lutter contre les biais



Crédit : Yakub AdobeStock

Les administrations doivent disposer de matériel informatique adapté et de puissance de calcul suffisante. Les programmes de subventions comme le Fond d'innovation et de transformation numérique (FITN) et le Fonds pour la transformation de l'action publique (FTAP) doivent être utilisés pour financer des projets SIA innovants.

algorithmiques. La loi pour une République numérique impose une exigence de transparence aux administrations quant aux traitements algorithmiques servant à prendre des décisions individuelles. Le RGPD impose également cette même transparence dans l'utilisation des algorithmes.

La difficile coordination entre marché privé et secteur public

La mainmise du secteur privé sur le marché, notamment en termes de possession des algorithmes et des stocks de données, nécessite un accord commun entre le privé et le public pour que l'ensemble des critères de transparence et de non-discrimination soient respectés. Un projet de SIA est complexe et nécessite une coordination entre les différents acteurs publics et privés. Le déploiement de SIA dans le service public doit respecter les valeurs de l'intérêt général, de la neutralité et de l'adaptabilité du public. Une stratégie nationale visant à intégrer les SIA doit comprendre l'intérêt général dans sa globalité, en assurant l'accessibilité universelle à ces outils. Cependant, une partie de la population n'utilise pas encore systématiquement l'outil numérique, soit par manque d'envie, de maîtrise ou de moyens. Les SIA peuvent également conditionner l'opinion publique de diverses manières, notamment en ciblant les individus avec des contenus spécifiques pour influencer leurs pensées et comportements. Par exemple, lors d'élections, des acteurs externes pourraient utiliser des bots pour diffuser massivement des fausses informations ou

des messages polarisants afin d'influencer le vote des électeurs.

Un enjeu environnemental de plus en plus prégnant

La production d'outils technologiques engendre une pollution environnementale notable. La consommation carbone digitale représente actuellement 4 % de la consommation carbone mondiale et 8 % de l'électricité mondiale. Chaque SIA implique l'ajout de données supplémentaires à stocker, requérant ainsi des serveurs additionnels et une puissance électrique considérable pour leur maintenance. Ce besoin en hardware peut devenir un obstacle majeur à la durabilité des SIA.

Des SIA-facilitateurs aux SIA-décideurs : vers une transformation du service public ?

La transformation numérique des services publics est une révolution qui s'impose progressivement dans les administrations. Les SIA facilitent déjà de nombreuses tâches, mais la question se pose de leur rôle futur en tant que décideurs. Pour ancrer cette révolution technologique dans les fondements mêmes des administrations et des collectivités, il est essentiel de créer une culture du numérique et de continuer à nourrir une vision prospective pour intégrer les SIA-décideurs dans l'environnement public de demain.

La culture des SIA est encore faible chez la majorité des agents publics. La transformation numérique nécessite une acculturation profonde des agents, des formations adaptées pour les cadres dirigeants et les agents opérationnels. Il s'agit d'instaurer une culture du numérique qui permette une adoption et une diffusion larges des SIA au sein des administrations. La résistance au changement, souvent due à des facteurs économiques, techniques, organisationnels et culturels, doit être surmontée. La construction d'une « SIA publique de confiance » se fait par l'information et la sensibilisation des citoyens et des agents sur la nature réelle de l'IA, ses capacités et ses limites. Pour attirer des spécialistes des données comme les ingénieurs et les data scientists, il est crucial de promouvoir activement les offres d'emploi dans le secteur public, avec des intitulés de poste attractifs, des descriptions claires des compétences requises et des rémunérations compétitives. Les administrations doivent rivaliser avec le secteur privé en offrant des conditions de travail et des perspectives de carrière attractives. La gestion des ressources techniques est tout aussi cruciale. Les administrations doivent disposer de matériel informatique adapté et de puissance de calcul suffisante. Les programmes de subventions comme le Fond d'innovation et de transformation numérique (FITN) et le Fonds pour la transformation de l'action publique (FTAP) doivent être utilisés pour financer des projets SIA innovants. Il est également important d'investir dans les ressources humaines pour recruter des experts en intelligence artificielle.

Le service public doit assigner un rôle clair aux SIA-facilitateurs, ces outils dotés d'intelligence artificielle qui assistent l'agent public dans la réalisation de ses missions. Ils permettent d'automatiser et de déléguer des tâches chronophages, améliorant ainsi la productivité et les conditions de travail des agents. Cependant, ces initiatives en sont encore à leurs débuts. Pour que les SIA-facilitateurs deviennent un atout réel, il faut partager les bonnes pratiques et les exemples de réussite pour démocratiser leur utilisation dans le secteur public. Des expérimentations sur le terrain montrent déjà des résultats prometteurs, comme l'assistance aux juges dans la prise de décision judiciaire²⁷. La délégation totale

de la décision publique à un SIA-décideur soulève des questions de responsabilité et de fiabilité des décisions. Pour qu'une telle mutation soit possible, il faut une coordination des acteurs publics, une délimitation claire des compétences et des responsabilités, et un investissement public conséquent dans les SIA. Pour l'heure, le service public fait le choix d'une stratégie qui place le SIA comme un simple outil-facilitateur. Or, le potentiel de cette innovation peut aller bien au-delà de son utilisation actuelle, dépassant ainsi la condition d'aide à la décision pour transcender le processus de décision publique.

Ce changement de paradigme représenterait alors une véritable transformation profonde et très progressive des services publics, un bouleversement dans lequel les pouvoirs publics devront largement investir (sur tous les plans) s'ils souhaitent révolutionner l'administration publique française. Néanmoins, fort de quelques décennies d'expérience en matière de SIA, il faudra toutefois renoncer à l'idée d'un SIA-décideur, soit un outil qui remplacerait l'Homme, notamment dans un souci de responsabilité, de justification, de transparence, d'impartialité, etc. Ainsi, la pleine utilisation du potentiel des SIA n'est pas la finalité recherchée, mais il convient de nourrir une vision prospective pour lui laisser une place dans le fonctionnement des services publics de demain, et continuer de s'interroger sur les pratiques et les limites qu'il faut poser afin de réguler son utilisation et de les rendre accessibles au plus grand nombre, sans pour autant briguer son développement.

ALAIN-JOSEPH POULET

- 1 Journal officiel n° 0285 du 9 décembre 2018, texte n° 58
- 2 Les GAMAM, anciennement GAFAM, constituent les plus puissantes multinationales des technologies de l'information et de la communication : Google, Apple, Méta (anciennement Facebook), Amazon et Microsoft. Sur ce même modèle, il existe également un équivalent chinois apparu dans les années 2010 appelé BATX (Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi).
- 3 Discours du Président de la République Emmanuel Macron #Aiforhumanity au Collège de France le 29 mars 2018. À cette occasion, il annonce la mise en place d'une enveloppe d'1,5 milliards d'euros (2018-2022) ainsi que l'application d'une stratégie nationale de recherche en intelligence artificielle pour : atteindre le plus haut niveau scientifique en matière d'IA en formant et en attirant les meilleurs talents mondiaux dans ce domaine, diffuser l'intelligence artificielle dans l'économie et la société notamment grâce aux startups, aux partenariats public-privé et au partage des données et, enfin, lui donner un cadre éthique. Pour visionner l'intégralité du discours. <https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2018/03/29/discours-du-president-de-la-republique-sur-lintelligence-artificielle>
- 4 Conseil d'État, rapport « Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance », Août 2022.
- 5 Apparus dans les années 1950, les SIA symboliques ont longtemps dominé la recherche en IA jusqu'au début des années 1990.
- 6 Agent virtuel téléphonique : l'IA au service de la relation usagers - REX Mairie de Plaisir. 2023. webconférence. En ligne : [idealco.fr/formation/agent-virtuel-telephonique-ia-au-service-relation-usagers-rea-mairie-plaisir-28499](https://www.idealco.fr/formation/agent-virtuel-telephonique-ia-au-service-relation-usagers-rea-mairie-plaisir-28499).
- 7 Demande d'information pour l'ouverture d'un bâtiment public, renseignement pour le nombre de pièces justificatives à apporter pour le lancement d'une procédure, etc.
- 8 Yvelines : à la mairie de Plaisir, l'intelligence artificielle Optimus répond au téléphone. 1min 33.
- 9 Cette phase d'entraînement sert à affiner les résultats que sont les IA lors des échanges. Elle consiste à prévoir les éventuelles questions posées par les usagers.
- 10 À l'instar des SIA symboliques, les SIA connexionnistes existent depuis les années 50. Historiquement en compétition avec les SIA précédents, ils sont aujourd'hui majoritairement utilisés et par abus de langage, le connexionnisme est souvent utilisé pour englober tous les SIA à base d'apprentissage automatique.
- 11 Le jumeau numérique d'une ville est un double virtuel, créé à partir des données disponibles de la ville pour mettre en place des simulations et ainsi aider à la conception de stratégies de politiques publiques. Les collectivités font ainsi appel à des entreprises telles que Dassault Systèmes pour notamment faire des simulations d'inondation et ainsi adapter les stratégies de politiques publiques. Cf. conférence « La science au service du politique : jumeaux numériques et villes durables », organisée par Dassault Systèmes au salon des maires le 22 novembre 2023.
- 12 T., A. I. Decarbonized City, le jumeau virtuel de Paris-Saclay. 2022.
- 13 Les SIA évolutionnistes ont véritablement émergé durant les années 90, grâce aux diverses recherches et publications sur le sujet par de nombreux scientifiques tels qu'Ingo Rechenberg, Hans-Paul Schwefel, John Holland ou encore Kenneth De Jong
- 14 « Nice : l'intelligence artificielle au service de la prévention routière - Ville Prudente », Blog <https://www.villeprudente.fr/>
En ligne : <https://www.villeprudente.fr/nice-lintelligence-artificielle-au-service-de-la-prevention-routiere/>
- 15 Le système fonctionnerait à partir d'une photo transmise et non d'une base de données à disposition.
- 16 Si les SIA bayésiens tirent leur nom de Thomas Bayes, mathématicien du XVIII^e siècle, parce qu'ils sont basés sur son théorème (il représente une règle fondamentale de la probabilité conditionnelle), il a été observé qu'ils ne se sont développés que vers les années 90.
- 17 Conseil d'État. op.cit., p. 31
- 18 Conseil d'État. op.cit., p.66
- 19 Loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique.
- 20 Rapport Villani, Donner du sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne, Cédric Villani, 28 mars 2018.
- 21 Lancé par le Gouvernement fin 2019, le « Grand Défi IA » vise à poser les premières briques de confiance pour l'intelligence artificielle de demain.
- 22 Future of Life Institute, Pause Giant AI Experiments : An Open Letter, 22 mars 2023.
- 23 Pendant la Seconde Guerre mondiale, Bletchley Park fut le principal site de décryptage du Royaume-Uni, le « Government Code and Cypher School », où les chiffres et les codes de plusieurs pays de l'Axe étaient déchiffrés, dont ceux de la machine allemande Enigma. Alan Turing est l'un des décrypteurs les plus connus à avoir travaillé à Bletchley Park. Pendant la première partie de la Seconde Guerre mondiale, il travaillait sur le décryptage de l'Enigma navale allemande. Ses travaux sur l'intelligence artificielle ont influencé la recherche dans ce domaine et l'évaluation qu'il propose pour l'intelligence informatique est maintenant appelée « test de Turing ».
- 24 Entendu comme l'occasion d'exposer sur la scène publique des enjeux rejetés du côté de la seule science et de les faire entrer en politique.
- 25 Bruno Latour, Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique, La découverte, 1991 ;
Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie, La Découverte, 2004.
- 26 Alain Lacroux, Christelle Martin-Lacroux, L'intelligence artificielle au service de la lutte contre les discriminations dans le recrutement ; nouvelles promesses et nouveaux risques, Management & Avenir 2021/2 (N° 122), pages 121 à 142
- 27 Dory Reiling, « Quelle place pour l'intelligence artificielle dans le processus de décision d'un juge ? », Les Cahiers de la Justice, 2019/2 (N° 2), p. 221-228
- 28 Les GAMAM, anciennement GAFAM, constituent les plus puissantes multinationales des technologies de l'information et de la communication : Google, Apple, Méta (anciennement Facebook), Amazon et Microsoft. Sur ce même modèle, il existe également un équivalent chinois apparu dans les années 2010 appelé BATX (Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi).