



AVIS N° 2024-01 DU 17 JANVIER 2024 POUR MIEUX ENCADRER L'USAGE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Le développement de l'intelligence artificielle (IA) et notamment l'intelligence artificielle générative constituent un saut technologique et sans doute une révolution technologique et économique dont les effets sont encore difficiles à mesurer mais dont on devine qu'ils seront majeurs pour notre société et nos démocraties.

Dans son avis n°2020-08 du 12 juin 2020 publié dans le cadre de la consultation publique sur le livre blanc européen sur l'intelligence artificielle (IA), la Commission supérieure du numérique et des postes (CSNP) avait eu l'occasion d'exprimer sa position sur les enjeux posés par le développement de l'IA en préconisant des investissements massifs pour rattraper le retard pris par l'Europe, l'adoption d'une régulation appropriée préservant les libertés fondamentales du citoyen et du consommateur européen, sans que cet encadrement freine ou pénalise les initiatives publiques et privées et la création d'un écosystème d'excellence permettant de soutenir le développement de l'IA dans les services publics et dans la sphère économique en renforçant la capacité des centres de recherche européens.

Trois années ont passé et force est de constater que ces recommandations sont plus que jamais d'actualité en matière d'investissements, que la première phase de la stratégie française en matière d'IA a donné de premiers résultats mais que les positions sur ce que doit être une réglementation européenne de l'IA se clivent entre les partisans d'une régulation ultra-protectrice des droits individuels et les partisans d'une réglementation minimum qui n'entraverait pas l'innovation et la recherche. Ce clivage a été renouvelé et accentué avec la mise sur le marché en novembre 2022 d'une IA générative à la portée du grand public et du plus grand nombre d'entreprises.

C'est dans ce contexte que les membres de la CSNP ont confié à Mme Mireille Clapot, Députée de la Drôme et Présidente de la CSNP, la responsabilité d'un groupe de travail sur l'intelligence artificielle en lui demandant 1./ d'analyser les enjeux de la régulation l'intelligence artificielle pour, le cas échéant, formuler des recommandations sur ce sujet, 2./ d'identifier les obstacles et les leviers pour favoriser le développement d'une IA française et européenne et 3./ de formuler des recommandations pour un meilleur usage de l'intelligence artificielle dans les services publics.

Au cours de ces travaux, le développement de l'IA a été envisagé selon les axes de l'intérêt général, de la souveraineté, de la sécurité et de la sobriété.

Il ressort des auditions et des travaux conduits par Mme Mireille Clapot plusieurs constats :

- Le développement de l'IA doit être étudié sous l'angle social et sociétal, de la conformité et de la réglementation, des impacts environnementaux et des compétences.
- Il est encore temps de développer une IA française et européenne. Les big techs américaines et chinoises ont pris de l'avance mais ce retard est rattrapable si nous nous en donnons les moyens dès à présent.
- La régulation européenne de l'IA ne doit pas pénaliser nos chercheurs et nos entreprises. Le RGPD devait protéger les données des citoyens européens mais au final, les GAFAM et les big techs détiennent et utilisent ces mêmes données pour développer un avantage comparatif sur les entreprises européennes et imposer leurs produits et leurs services.
- Il n'y aura pas d'IA française ou européenne sans un meilleur accès et un meilleur partage des données au niveau national et européen.

A l'issue de ces travaux, la Commission supérieure du numérique et des postes est en mesure de formuler des recommandations portant sur la régulation et la gouvernance de l'IA, sur la nécessité stratégique de développer des jeux de données français et européens, sur le renforcement de la recherche, sur les problèmes de financement rencontrés par les entreprises françaises, sur les enjeux de formation, sur le développement de l'IA dans les services publics, sur l'impact de l'IA sur l'environnement et sur l'usage de l'IA au service de nos concitoyens et des services publics.

➤ **Sur les impacts sociaux et sociétaux de l'intelligence artificielle**

Recommandation 1 : Anticiper les impacts sociaux du développement de l'IA en demandant aux acteurs économiques et sociaux et aux pouvoirs publics de planifier des plans de formation continue et de reconversion

Recommandation 2 : Intégrer les conséquences du développement des services d'IA dans les politiques éducatives en veillant à continuer à intégrer les fondamentaux tels que les mathématiques et l'orthographe

➤ **Sur la régulation et la gouvernance des services d'intelligence artificielle**

Recommandation 3 : Elaborer une définition juridiquement robuste de l'IA

Recommandation 4 : Poursuivre les négociations relatives à l'IA Act en veillant à mettre en place une régulation équilibrée qui offre transparence et protection mais qui n'entrave pas la recherche, l'innovation et le développement entrepreneurial, et adaptable aux évolutions rapides des technologies et des usages liés à l'intelligence artificielle

Recommandation 5 : Engager dès à présent, au niveau européen, des travaux notamment sur la régulation de la propriété intellectuelle pour combler les vides juridiques liés au développement de l'IA générative

Recommandation 6 : Peser au niveau international le plus approprié pour élaborer un traité international de l'IA (sur le modèle du droit de la mer ou de l'espace aérien)

Recommandation 7 : Instituer au niveau national une autorité indépendante en charge de l'intelligence artificielle

Recommandation 8 : Intégrer le Ministère de la Culture dans les administrations coordonnées par le Coordinateur national pour l'IA

➤ **Sur l'accès aux jeux de données**

Recommandation 9 : Impulser une politique publique ambitieuse sur le plan qualitatif et quantitatif de création de cohortes de données placée sous la responsabilité de l'INRIA

Recommandation 10 : Surmonter les freins administratifs et politiques pour accélérer les délais d'accès aux jeux de données disponibles au sein de la sphère publique et au bénéfice de la recherche

Recommandation 11 : Développer des solutions de stockage souveraines pour les données les plus sensibles notamment pour les entrepôts de données de santé utilisées dans le cadre de la recherche et de l'innovation

➤ **Sur la recherche en intelligence artificielle**

Recommandation 12 : Revaloriser les salaires des chercheurs français au même niveau que ceux de leurs pairs européens

Recommandation 13 : Renforcer les financements européens destinés à la recherche en IA, aux supercalculateurs européens, et intensifier la mise en réseau des centres de recherche européens sur l'IA, en encourageant les partenariats avec des pays-tiers sur des projets spécifiques. Une attention particulière pourrait être portée sur notre dépendance aux puces électroniques et à la mise en œuvre effective de l'European Chips Act

➤ **Sur les financements dédiés à l'intelligence artificielle**

Recommandation 14 : Orienter les investissements publics pour favoriser le développement d'une IA de confiance associant un cloud de confiance ainsi qu'une puissance de calcul française et européenne

Recommandation 15 : Optimiser le recours des entreprises françaises aux financements européens, tels que le programme « Horizons 2020 » et la participation aux Projets Importants d'Intérêt Européen Commun (IPCEI) en les accompagnant en matière d'ingénierie financière.

Recommandation 16 : Faciliter le financement des startups et les projets en phase *early stage* mais garantir un mécanisme de remboursement en cas de rachat par un acteur économique étranger

➤ **Sur l'impact de l'intelligence artificielle sur l'environnement**

Recommandation 17 : Créer un consortium dédié à l'IA frugale, visant à développer des technologies d'IA plus respectueuses de l'environnement et efficaces en termes de consommation de ressources en eau et en énergie

Recommandation 18 : Développer les instruments de mesure de l'impact carbone du secteur de l'IA et initier un référentiel international sur l'impact environnemental de l'IA, sous l'égide de l'OCDE ou de l'ONU

➤ **Sur l'usage de l'intelligence artificielle dans les services publics**

Recommandation 19 : Veiller à ce que l'utilisation des services d'IA dans les services publics soient toujours supervisés par des humains

Recommandation 20 : Informer les usagers sur l'utilisation de l'IA dans la prise de décision administrative

Recommandation 21 : Inciter chaque ministère à travailler sur un ou deux projets emblématiques d'IA pour améliorer les démarches administratives des usagers

Recommandation 22 : Vérifier l'adaptation des règles de la commande publique à l'achat de services d'IA souverain pour stimuler le développement d'acteurs européens

Recommandation 23 : Former les managers de l'Etat aux enjeux de l'IA, inclure dans les écoles de formation (INSP, ENM, ...) des stages ou la conduite de projets associant des experts de l'IA

Recommandation 24 : Désigner un référent IA dans les administrations publiques et les établissements de formation

➤ **Sur les enjeux de compétence liés au développement de l'intelligence artificielle**

Recommandation 25 : Renforcer le niveau en mathématiques et en maîtrise du langage des élèves français

Recommandation 26 : Développer des programmes de formation en IA pour les bac+2 et bac+3.

Recommandation 27 : Mettre en place des indicateurs fiables pour mesurer le nombre d'étudiants en IA (tous niveaux confondus), afin de suivre et d'analyser l'évolution de la formation dans ce secteur et doubler le nombre d'étudiants en IA dans les cinq prochaines années pour répondre aux besoins croissants en compétences dans ce secteur

Recommandation 28 : S'assurer de la mise à niveau des compétences des formateurs tout au long de leur engagement professionnel

Recommandation 29 : Promouvoir la féminisation dans le secteur de l'IA, en mettant en place des initiatives spécifiques pour attirer et soutenir les femmes dans ce domaine

Recommandation 30 : Créer un réseau européen de formation de l'IA, favorisant les échanges d'étudiants pour renforcer les projets portés par l'Europe dans le domaine de l'IA

I. Sur les impacts sociaux et sociétaux de l'intelligence artificielle

Depuis plusieurs années déjà, le déploiement des systèmes d'intelligence artificielle est étudié notamment dans le domaine du travail et de l'emploi en prenant en compte plusieurs dimensions : la destruction ou la création d'emplois induite par l'IA, le sens du travail, l'autonomie et la responsabilisation des salariés et naturellement l'évolution des compétences et des savoir-faire.

Une étude de l'organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) sur le marché de l'emploi estime que 27 % des emplois seraient menacés par l'IA¹ dans les secteurs manufacturiers et financiers.

D'autres études confirment cette transformation et cette destruction d'emplois dans différents secteurs économiques².

En avril 2002, Joseph Stiglitz, prix Nobel d'Economie, se montrait très pessimiste sur les conséquences économiques d'un développement non maîtrisé de l'intelligence artificielle notamment sur les modèles économiques des pays développés mais également dans les pays en voie de développement.

Les membres de la CSNP considèrent comme essentiel que les pouvoirs publics anticipent au plus tôt ces impacts. Des réflexions sont déjà en cours au sein des instances qui réunissent des acteurs économiques. Il est désormais urgent de planifier rapidement des plans de formation et de reconversion. Le déploiement de l'IA renforce plus que jamais la nécessité d'une formation continue adaptée aux évolutions technologiques au cours des parcours professionnels.

Au-delà de ses impacts sur l'emploi et le travail, les services d'IA aura des conséquences majeures sur le développement cognitif des futures générations. Nous sommes tous déjà impactés à des degrés divers par l'usage du numérique dans notre rapport à l'espace, au temps et dans de très nombreux usages de la vie quotidienne.

Alors que le Ministre de l'éducation vient d'annoncer l'introduction d'une intelligence artificielle dans des classes de seconde dès février 2024 pour aider les élèves en français et en maths, les membres de la CSNP appellent les pouvoirs publics et notamment ceux en charge de la petite enfance et de la jeunesse à intégrer ces développements dans leur approche éducative et sanitaire en direction des jeunes et de leurs parents.

Le développement de l'IA est porteur d'opportunités mais peut également potentiellement creuser la fracture numérique qui existe déjà dans notre pays, en raison de l'illectronisme mais également celle liée à l'insuffisance des infrastructures et des équipements notamment dans la ruralité. Cela constitue un point de vigilance pour les membres de la CSNP.

Recommandation 1 : Anticiper les impacts sociaux du développement de l'IA en demandant aux acteurs économiques et sociaux et aux pouvoirs publics de planifier des plans de formation continue et de reconversion

Recommandation 2 : Intégrer les conséquences du développement des services d'IA dans les politiques éducatives en veillant à continuer à intégrer les fondamentaux tels que les mathématiques et l'orthographe

¹ [The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers | Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations | OECD iLibrary \(oecd-ilibrary.org\)](#)

² [Intelligence artificielle : une transformation sans précédent \(gsam.com\)](#)

II. Sur la régulation et la gouvernance des services d'intelligence artificielle

L'IA et les services d'IA sont régulés depuis mai 2019 par les principes de l'OCDE qui encouragent une utilisation de l'IA qui soit innovante et digne de confiance et qui respecte les droits de l'homme et les valeurs démocratiques. Ces principes ont été conçus pour s'adapter aux innovations technologiques de l'IA. L'apparition de l'IA générative a néanmoins accéléré au cours des derniers mois les travaux en cours pour adopter des codes de conduite et des réglementations nationales ou multilatérales dans le cadre du G7, du G20, des Nations -Unies, du Conseil de l'Europe avec, au niveau européen, l'adoption imminente du règlement sur l'IA ou *IA Act*.

En effet, le 8 décembre dernier, le Commissaire Thierry Breton a annoncé un accord sur le règlement sur l'intelligence artificielle. Ce texte doit encore faire l'objet de réunions techniques avant d'être voté par le Parlement et le Conseil européens au 1er trimestre 2024. A l'issue de la réunion du Coreper du 15 décembre 2023, plusieurs pays dont la France, l'Allemagne, l'Italie mais également la Hongrie, la Pologne et la Finlande indiquaient attendre de disposer du texte définitif de l'accord pour se prononcer sur son adoption.

Le sujet de la régulation et de la gouvernance des services d'IA a été abordé dans la quasi-totalité des auditions conduites par le groupe de travail.

Sur cette base et en l'absence de texte définitif, les membres de la CSNP souhaitent aborder plusieurs enjeux cruciaux liés à la régulation et la gouvernance des services d'IA.

1. Sur la définition de l'intelligence artificielle

C'est, à ce stade, la nouvelle définition de l'intelligence artificielle reformulée en novembre 2023 par l'OCDE qui a été retenue par l'Union européenne :

« Un système d'IA est un système basé sur une machine qui, pour des objectifs explicites ou implicites, déduit, à partir des informations qu'il reçoit, comment générer des résultats tels que des prédictions, du contenu, des recommandations ou des décisions qui peuvent influencer les environnements physiques ou virtuels. Les différents systèmes d'IA varient dans leurs niveaux d'autonomie et d'adaptabilité après le déploiement. » demander la traduction officielle à l'OCDE »³

De l'aveu même des responsables de l'OCDE, obtenir un consensus sur la définition d'un système d'intelligence artificielle qui soit pertinente pour l'ensemble des secteurs et validée par les groupes d'experts, a été un exercice compliqué.

Pour les membres de la Commission supérieure, il est essentiel que cette définition soit juridiquement solide. Les membres de la CSNP anticipent en effet que cette définition pourrait emporter un très grand nombre de **conséquences dans l'interprétation des textes réglementaires et notamment en cas de litiges.** Compte tenu des enjeux liés à cette définition, il est important que nos concitoyens et les acteurs économiques ne soient pas soumis aux aléas d'une jurisprudence trop aléatoire et insuffisamment prévisible de la Cour de justice de l'Union européenne.

2. Sur la nécessité d'adopter un dispositif équilibré pour réguler l'intelligence artificielle

A ce stade, les instances multilatérales et les Etats-Unis ont choisi de réguler l'IA par des code de

³ Traduction non officielle en français

conduite ou des grands principes.

L'Union européenne est la première organisation à vouloir adopter un règlement plus contraignant pour les services d'IA. Fondé sur une approche basée sur le risque, le texte initial de l'IA Act entendait apporter une réponse graduée en fonction des risques liés aux usages.

Avec l'apparition des premières applications d'IA générative destinées au grand public, le texte initial de la Commission ne paraissait pas suffisamment contraignant pour les parlementaires européens qui ont également appelé de leurs vœux un encadrement plus strict de la reconnaissance faciale.

La position des autorités françaises est de réguler les usages et non les modèles, de ne pas imposer une surrégulation qui aurait pu nuire à l'innovation. Dans un non papier publié fin novembre, la France, avec l'Allemagne et l'Italie, ont plaidé pour un code de conduite.

Le texte issu des trilogues tel qu'il a été présenté par le Commissaire Thierry Breton semble trouver un point d'équilibre entre la préservation de l'Etat de droit et des libertés fondamentales, d'une part, et le développement de l'innovation, d'autre part.

Le règlement sur l'IA classe les usages en quatre catégories en fonction des risques potentiels : minime, limité, élevé et interdit.

Les usages interdits concernent les applications contraires aux valeurs européennes comme le *social scoring*.

Les systèmes à "haut risque" seront contrôlés. Ce sera le cas des infrastructures critiques, l'éducation, les ressources humaines ou encore le maintien de l'ordre. Pour les systèmes à haut risque, un système de marquage CE, de conformité européenne, sera imposé. Ces systèmes devront se soumettre à une évaluation de conformité et obtenir un label.

Les "larges modèles" (les modèles d'IA avec une faible puissance de calcul) devront remplir des obligations de transparence ou d'information sur leurs données d'entraînement.

A ce stade, aucune contrainte ne pèserait sur la recherche et le développement des larges modèles. Lorsqu'ils seront mis sur le marché, les services d'IA issus de la recherche devront remplir des obligations de transparence et d'information sur leurs données d'entraînement.

Ce n'est que lorsqu'ils deviendront systémiques, c'est-à-dire au-dessus de 10^{25} flops qu'ils seront soumis à des règles précises de prévention des risques.

En pratique, seuls GPT-4 d'Open AI et, peut être, Gemini de Google atteignent à ce jour cette puissance.

Si ce texte de compromis paraît équilibré, **il paraît important pour les membres de la CSNP de revoir sur des bases régulières l'application de l'IA ACT à l'épreuve des faits et surtout pour tenir compte des évolutions technologiques extrêmement rapides dans ce domaine.** Il conviendrait d'ores-et-déjà de prévoir une clause de revoyure pour adapter si nécessaire le cadre réglementaire aux évolutions technologique et aux usages.

3. Sur le traitement des droits d'auteur et du droit de propriété intellectuelle

L'IA générative va induire un bouleversement dans le traitement des droits d'auteur et du droit de la propriété intellectuelle.

Sur les jeux de données, au printemps 2023, le Japon a indiqué que le droit d'auteur ne s'appliquerait pas aux données utilisées pour la formation des modèles d'intelligence artificielle (IA). Cette politique permet à l'IA d'utiliser n'importe quelle donnée « *qu'il s'agisse d'un usage à but non lucratif ou*

commercial, qu'il s'agisse d'un acte autre que la reproduction ou qu'il s'agisse de contenu obtenu à partir de sites illégaux ou autrement ».

A ce stade, l'IA Act comprendrait des mesures protectrices du copyright en imposant certaines obligations aux créateurs de modèles d'IA génératives (publication des contenus utilisés pour l'entraînement de leurs algorithmes, respect du droit d'auteur européen, respect des clauses d'opt-out permettant une opposition à l'utilisation des données par les systèmes d'IA).

Encore une fois, il est nécessaire de disposer des dispositions précises du texte de l'IA Act pour mesurer l'efficacité de ces mesures et des contraintes raisonnables qu'elles font peser sur les développeurs d'IA.

Les membres de la Commission supérieure considèrent toutefois que des travaux sur la Directive « droits d'auteur » devront être lancés après les élections européennes de juin 2024 pour tenir compte des incidences de l'IA générative sur les droits d'auteurs et plus largement sur la propriété intellectuelle et industrielle.

A cet égard, il nous semble que le Ministère de la Culture pourrait utilement intégrer le champ des ministères coordonnés par le coordonnateur national pour l'IA.

4. Sur la mise en œuvre du règlement sur l'intelligence artificielle

La mise en œuvre de l'IA Act supposera une période de transposition d'ici 2025 au cours de laquelle il conviendra d'examiner comment organiser l'articulation entre les organes de contrôle mis en place au niveau européen et les organes responsables de son application en France.

Au cours de ses travaux, les membres de la CSNP ont pu identifier deux scénarii : un organe de contrôle dont la coordination serait assurée par une autorité indépendante (sur le modèle de la coordination assurée par l'ARCOM dans la loi SREN) ou la création d'une autorité créée *ad hoc*. Les principaux partisans de cette deuxième option manifestant des craintes quant au trop grand rôle que pourrait jouer la CNIL dans la régulation de l'IA en France.

5. Sur l'articulation des textes européens et internationaux

L'intelligence artificielle fait l'objet de régulations unilatérales (*Executive order on safe, secure and trustworthy artificial intelligence* aux Etats-Unis, législations nationales en Inde, en Chine et au Royaume-Uni), de recommandations de l'OCDE et d'un code de conduite adopté par les pays du G7 avec le processus d'Hiroshima. D'autres initiatives sont portées par le Conseil de l'Europe et les Nations-Unies notamment.

Les membres de la CSNP considèrent que la régulation de l'IA, à l'instar de ce qui a été fait pour la régulation de l'espace aérien et l'espace maritime, pourrait légitimer l'émergence d'un traité international de l'IA.

L'émergence de ce droit international nécessitera du temps et de l'ambition et suscitera sans doute de nombreuses résistances. Mais à l'évidence, nous sommes rentrés dans une ère nouvelle où le modèle de nos sociétés, nos droits de citoyens sont ou vont être bouleversés par cette nouvelle technologie.

Les travaux de l'OCDE qui dispose, avec son observatoire des politiques relatives à l'IA, de la matrice et de l'expérience pour conduire ces négociations pourraient constituer une base solide pour ces

négociations. La déclaration de New Delhi adoptée à l'issue du sommet du Partenariat global sur l'intelligence artificielle le 13 novembre 2023 démontre que les positions évoluent et que des consensus peuvent émerger.

Recommandation 3 : Elaborer une définition juridiquement robuste de l'IA

Recommandation 4 : Poursuivre les négociations relatives à l'IA Act en veillant à mettre en place une réglementation équilibrée qui offre transparence et protection mais qui n'entrave pas la recherche, l'innovation et le développement entrepreneurial, et adaptable aux évolutions rapides des technologies et des usages liés à l'intelligence artificielle

Recommandation 5 : Engager dès à présent, au niveau européen, des travaux notamment sur la réglementation de la propriété intellectuelle pour combler les vides juridiques liés au développement de l'IA générative

Recommandation 6 : Peser au niveau international le plus approprié pour élaborer un traité international de l'IA (sur le modèle du droit de la mer ou de l'espace aérien)

Recommandation 7 : Instituer au niveau national une autorité indépendante en charge de l'intelligence artificielle

Recommandation 8 : Intégrer le Ministère de la Culture dans les administrations coordonnées par le Coordinateur national pour l'IA

III. Sur l'accès aux jeux de données

L'apprentissage d'un système d'IA nécessite l'entraînement des algorithmes de Machine Learning et de Deep Learning à partir d'un volume très important de données provenant de multiples sources différentes. L'objectif de cet entraînement est d'améliorer la performance des services d'IA en faisant appel à des données riches et variées qui, après des centaines de cycles d'apprentissages, sont en mesure de rendre des résultats équivalents ou supérieurs à l'intelligence humaine, en quelques secondes.

Cet entraînement nécessite, dès lors, d'avoir accès à des jeux de données fiables afin d'éviter un apprentissage biaisé qui rendrait les résultats obtenus via de l'intelligence artificielle inopérants, car faussés par des biais.

La difficulté d'accès à ces données d'apprentissage réside généralement dans l'usage et la finalité des services d'IA : les données stockées sont majoritairement créées pour un usage général ou au contraire très précis et ne répondent pas nécessairement au besoin recherché par un utilisateur.

Par ailleurs, ces jeux de données ne sont pas toujours transparents sur la manière dont ils ont été constitués.

L'apprentissage d'un système d'IA et l'accès aux jeux de données sont soumis au principe de la protection des données et de propriété intellectuelle et notamment au respect des règles édictées par la Loi Informatique et Libertés et le Règlement général sur la protection des données (RGPD). A cet égard, la CNIL précise que « *pour respecter le RGPD, un système d'intelligence artificielle reposant sur l'exploitation de données personnelles doit toujours être développé, entraîné, et déployé avec une finalité (objectif) bien définie* ⁴ ».

⁴ <https://www.cnil.fr/fr/intelligence-artificielle/ia-comment-etre-en-conformite-avec-le-rgpd>

Si l'accès à un jeu de données volumineux est, en apparence, indispensable à l'entraînement de l'intelligence artificielle ; la masse d'informations récoltées n'est pas synonyme de qualité et de pertinence des données au regard d'une finalité spécifique.

Au cours des auditions conduites par la CSNP, nos interlocuteurs nous ont confirmé les difficultés rencontrées pour accéder à des données de qualité pour développer des systèmes d'IA. Il ne s'agirait pas de difficultés portant sur la quantité de données mais également sur la qualité de celles-ci.

L'accès aux jeux de données est rendu difficile en raison du silotage des données entre les différentes administrations ou organisations. Ce problème avait déjà été identifié dans le rapport « Donner un sens à l'intelligence artificielle », de Cédric Villani publié en 2018⁵. Peu de progrès ont été réalisés depuis ce constat.

Il semblerait que ces difficultés dans l'accès aux données soient moins le résultat d'une contrainte législative ou réglementaire que le résultat de pratiques très conservatrices des propriétaires de données ou de leurs services juridiques. Il nous a été indiqué lors des auditions qu'un chercheur devait attendre en moyenne près de 10 mois pour accéder à des données de santé par exemple.

L'approche développée par l'INRIA d'un apprentissage fédéré (plusieurs machines entraînent collaborativement un modèle d'intelligence artificielle tout en gardant leurs données localement) est sans doute une approche à développer plus massivement.

Les membres de la CSNP appellent à les pouvoirs publics à développer au niveau européen et au niveau national une véritable politique de la donnée pour que les données utilisées pour des services d'IA français et européens ne soient pas uniquement entraînés par des données américaines ou chinoises.

En France, cette politique publique pourrait être placée sous l'autorité de l'INRIA.

Cette politique publique devra naturellement intégrer pour les données les plus sensibles des solutions souveraines de stockage.

Recommandation 9 : Impulser une politique publique ambitieuse sur le plan qualitatif et quantitatif de création de cohortes de données placée sous la responsabilité de l'INRIA

Recommandation 10 : Surmonter les freins administratifs et politiques pour accélérer les délais d'accès aux jeux de données disponibles au sein de la sphère publique et au bénéfice de la recherche

Recommandation 11 : Développer des solutions de stockage souveraines pour les données les plus sensibles notamment pour les entrepôts de données de santé utilisées dans le cadre de la recherche et de l'innovation

⁵ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/rapport-de-cedric-villani-donner-un-sens-l-intelligence-artificielle-ia-49194>

IV. Sur la recherche en intelligence artificielle

La première phase de la stratégie nationale pour l'intelligence artificielle a permis de mettre en œuvre plusieurs recommandations du rapport de Cédric Villani notamment avec le financement du supercalculateur Jean Zay, la mise en place de quatre instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle (le MIAI de Grenoble, le 3IA Côte d'Azur à Nice, PRAIRIE à Paris, ANITI à Toulouse) et la mise en œuvre d'actions prioritaires dans les secteurs de la santé, de l'écologie, des transports et de la mobilité et de la défense et de la sécurité.

Les membres de la CSNP saluent la mise en œuvre de cette première phase et le lancement de la deuxième phase de la stratégie nationale de l'IA dotée de financements comparables.

Cependant, plusieurs obstacles demeurent notamment les difficultés ou les délais dans l'accès aux jeux de données pour les chercheurs (cf. chapitre dédié à ce sujet).

Les membres de la CSNP ont pris note des annonces faites le 7 décembre 2023 par le Chef de l'Etat relatives au renforcement stratégique de l'écosystème de la recherche française et la transformation de l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (Inria) en agence de programme spécialisée pour le numérique et le logiciel.

Le PDG de l'INRIA, que nous avons auditionné, nous a indiqué que ce nouveau statut permettra de renforcer le pilotage stratégique de la politique conduite par l'Institut en matière d'IA.

L'annonce le 16 novembre 2023 du centre de recherche Kyutai par MM. Xavier Niel, Président de Free-Iliad, Rodolphe Saade, Président de CMA-CGM, et Eric Schmidt, ancien PDG de Google, valide à la fois la très grande attractivité de la France pour l'écosystème de la recherche en IA mais également la nécessité de renforcer les moyens de la recherche française en matière d'IA en revalorisant les salaires des chercheurs français par rapport à leurs homologues européens et internationaux.

Cet investissement massif (300 M €) d'une fondation privée à but non lucratif nous paraît devoir être salué et confirme que la France dispose d'atouts en matière de recherche notamment grâce à l'excellence de ses formations en mathématiques.

De fait, parmi les sujets d'interrogation qui ont émergé des travaux de la CSNP, figure le bon niveau de coopération européenne en matière d'IA. Des exemples de coopération avec l'Allemagne existent. Ils pourraient sans doute être plus étroits. Le fait que la recherche dans l'IA soit portée en Allemagne par de grands groupes industriels conduirait à la définition d'une stratégie très nationale peu tournée vers la coopération.

Par ailleurs, le sujet d'une coopération plus étroite avec le Royaume-Uni se pose alors que ce pays ne fait plus partie de l'Union européenne et qu'il entretient une très grande proximité avec les Etats-Unis. Le Royaume-Uni fait partie des pays qui accueille le plus d'investissements privés en matière d'IA après les Etats-Unis et la Chine. Un renforcement d'une coopération de l'Union européenne et de la France avec le Royaume-Uni nous paraît devoir être explorée en tenant compte de ces réalités.

Recommandation 12 : Revaloriser les salaires des chercheurs français au même niveau que ceux de leurs pairs européens

Recommandation 13 : Renforcer les financements européens destinés à la recherche en IA, aux supercalculateurs européens, et intensifier la mise en réseau des centres de recherche européens sur l'IA, en encourageant les partenariats avec des pays-tiers sur des projets spécifiques. Une attention particulière pourrait être portée sur notre dépendance aux puces électroniques et à la mise en œuvre effective de l'European Chips Act

V. Sur les financements destinés au développement de l'IA en France en Europe

- Les financements publics français

La première phase de la stratégie nationale pour l'intelligence artificielle lancée en 2018 était dotée de 1,5 milliard d'euros sur la période 2018-2022 orientée principalement vers la recherche (création et développement des instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle 3IA, financement de chaires d'excellence en IA et de programmes doctoraux, financement du supercalculateur Jean Zay).

La seconde phase de la stratégie nationale pour l'IA lancée le 8 novembre 2022 prévoit un financement de 2,22 milliards d'euros sur cinq ans dont 1,5 milliard d'euros de financements publics et 506 millions d'euros de cofinancements privés. Cette seconde phase a pour objectif de diffuser l'IA au sein de l'appareil productif et de privilégier l'innovation dans certains secteurs.

Un comité piloté par le coordinateur national pour l'intelligence artificielle s'assure de la bonne allocation de ces fonds.

Les membres de la CSNP souhaiteraient disposer de plus d'informations sur le fléchage des financements publics à destination des entreprises et start-ups bénéficiaires notamment pour s'assurer de l'orientation des investissements pour le développement d'une IA de confiance.

L'option d'une défiscalisation du recours aux services d'IA par le secteur privé a été abordée au sein des membres de la CSNP et pourrait être étudiée par les pouvoirs publics.

- Les financements européens

Le programme pour une Europe numérique (Digital Europe Programme - DIGITAL) a mis en place des financements de 7,5 Mds EUR pour le développement de supercalculateurs, de service d'intelligence artificielle, de cybersécurité et compétences numériques avancées. Dans ce cadre, une dotation de 2,1 Mds EUR est dédiée au développement de l'IA par les entreprises et les administrations, notamment pour le développement et le stockage de jeux de données.

En matière de recherche, Horizon Europe, le programme-cadre de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation pour la période 2021/2027, dispose d'un budget d'environ 95,5 Mds EUR.

D'une manière générale, les membres de la Commission supérieure notent que le niveau de sollicitation des entreprises et des unités de recherche françaises aux instruments financiers européens est relativement faible par rapport aux autres pays membres. **Il paraît important de mobiliser d'avantage les entreprises et les chercheurs français sur ces financements en leur proposant un accompagnement en ingénierie financière, qui pourrait être confié à BPIFrance.**

- Accès aux financements privés

Entre 2013 et 2022⁶, les investissements privés en IA aux Etats-Unis ont cumulé 248,9 Mds USD, contre 95,1 Mds USD pour la Chine, 18,2 Mds USD pour le Royaume-Uni, 10,8 Mds USD pour Israël, 8,8 Mds

⁶ [AI Index Report 2023 – Artificial Intelligence Index \(stanford.edu\)](#)

Le classement des pays dans lesquels les investissements privés en IA sont les plus importants en 2022 établi par l'Université de Stanford positionne la France en 9ème position avec 1,77 Md USD derrière les Etats-Unis (47,36 Mds USD), la Chine (13,41 Mds USD), le Royaume-Uni (4,37 Mds USD), Israël (3,24 Mds USD), l'Inde (3,24 Mds USD), la Corée du Sud (3,10 Mds USD), l'Allemagne (2,35 Mds USD), le Canada (1,83 Mds USD).

USD pour le Canada, 7,7 Mds USD pour l'Inde, 7 Mds USD pour l'Allemagne et 6,6 Mds USD pour la France.

Les levées de fonds de Mistral AI de 113 M USD au printemps 2023 et de 415 M USD en décembre 2023 sont donc aussi spectaculaires que peu représentatives du financement par capital risque des start-ups françaises.

Ce problème d'accès au capital risque pour financer la phase initiale de développement des start-ups françaises n'est pas propre aux entreprises spécialisées dans l'IA. Les associations représentatives des entreprises du numérique souhaiteraient que l'Etat ou les pouvoirs publics se substituent dans cette phase dite *early stage* aux investisseurs institutionnels qui préfèrent se positionner lorsque le cycle de développement de l'entreprise ou de la start-up leur apparaît moins risqué.

Les membres de la CSNP constatent cette carence du marché et invitent les pouvoirs publics à y remédier via BPIFrance notamment. Dans cette perspective, ils recommandent de s'inspirer du mécanisme public israélien de soutien à l'innovation mis en place par l'Israel Innovation Authority qui oblige l'acquéreur étranger d'une start-up israélienne à rembourser près de trois fois le montant de l'aide publique qui a été mobilisée pour accompagner un projet.

Recommandation 14 : Orienter les investissements publics pour favoriser le développement d'une IA de confiance associant un cloud de confiance ainsi qu'une puissance de calcul française et européenne

Recommandation 15 : Optimiser le recours des entreprises françaises aux financements européens, tels que le programme « Horizons 2020 » et la participation aux Projets Importants d'Intérêt Européen Commun (IPCEI) en les accompagnant en matière d'ingénierie financière.

Recommandation 16 : Faciliter le financement des startups et les projets en phase *early stage* mais garantir un mécanisme de remboursement en cas de rachat par un acteur économique étranger

VI. Sur l'impact de l'intelligence artificielle sur l'environnement

L'intersection entre l'intelligence artificielle (IA) et l'environnement a émergé comme un sujet de préoccupation majeur, tout en offrant un potentiel considérable pour orienter notre avenir. L'IA, en tant que vecteur de transformation numérique, présente un ensemble complexe d'effets.

D'une part, l'IA pourrait révolutionner notre approche des défis climatiques, en renforçant notre compréhension des phénomènes environnementaux, en optimisant l'utilisation des ressources, et en proposant des solutions novatrices pour atténuer le réchauffement climatique. Les services d'IA permettent une gestion plus efficace de l'énergie, favorise la détection précoce des catastrophes naturelles, et stimule des avancées significatives dans des domaines tels que l'agriculture durable et la transition vers les énergies renouvelables. Les services d'IA peuvent jouer un rôle crucial pour orienter nos écosystèmes vers des modèles de développement plus respectueux de l'environnement.

Inversement, le déploiement massif de centres de données et d'infrastructures de calcul haute performance, nécessaires pour alimenter les algorithmes d'IA, s'accompagne d'une augmentation significative de la consommation d'énergie, posant un défi majeur en matière de durabilité.

La course à l'innovation dans le domaine de l'IA peut également susciter des pratiques dites de "techno-blanchiment", où les progrès technologiques sont utilisés comme prétexte pour dissimuler les

véritables répercussions écologiques de certaines activités. L'IA ne peut être considérée comme une panacée pour résoudre les problèmes environnementaux, mais plutôt comme un outil puissant qui, lorsqu'il est utilisé avec discernement, peut sensibiliser aux enjeux du réchauffement climatique, faciliter la prise de décision éclairée, et contribuer à l'atténuation des menaces pesant sur notre planète.

Les membres de la CSNP constatent que le volet environnemental de l'IA fait partie de la stratégie nationale de l'IA. Ils recommandent que les calculs de l'impact environnemental des services d'IA soient mieux documentés et qu'un consortium dédié à l'IA frugal soit mis en place. Pour ne pas faire peser les contraintes environnementales sur les seuls services d'IA français et européens, les membres de la CSNP proposent qu'un référentiel commun soit mis en place au niveau international

Recommandation 17 : Créer un consortium dédié à l'IA frugale, visant à développer des technologies d'IA plus respectueuses de l'environnement et efficaces en termes de consommation de ressources en eau et en énergie

Recommandation 18 : Développer les instruments de mesure de l'impact carbone du secteur de l'IA et initier un référentiel international sur l'impact environnemental de l'IA, sous l'égide de l'OCDE ou de l'ONU

VII. Sur l'usage de l'intelligence artificielle dans les services publics

Certains services d'IA sont déjà déployés au sein des services publics, à une échelle encore limitée, pour la lutte contre la fraude (usage des services d'IA au sein de la Direction générale des finances publiques pour détecter des piscines non déclarées), en matière de sécurité intérieure (test sur les caméras de surveillance) ou en matière de cartographie et de prédiction des crues par exemple.

M. Stanislas Guerini, Ministre de la Transformation et de la Fonction publiques, a présenté, le 5 octobre 2023, sa stratégie pour développer et accompagner le déploiement de l'intelligence artificielle dans la fonction publique.

Le double objectif du déploiement des services d'IA dans les services publics est de faciliter les démarches administratives pour les usagers et de faciliter et rendre plus efficace le travail des agents. 1000 agents de l'Etat se sont portés volontaires pour tester un outil (chatbot), de réponses aux usagers, basé sur de l'IA générative.

A ce stade, les résultats présentés quelques semaines après leur mise en place sont prometteurs :

- plus de 70% des réponses proposées par l'IA sont pertinentes, soit 10 points de plus, en termes de satisfaction de l'utilisateur
- les délais moyens de réponse aux usagers sont passés de sept jours à trois jours⁷.

Cet outil intitulé « Claude » n'exclut pas, par ailleurs, le contrôle humain avant tout envoi de réponse à l'utilisateur.

Au-delà de cette expérimentation, les enjeux de partage de données au sein de la fonction publique sont essentiels. La France est plutôt « bonne élève » en matière de données ouvertes mais des efforts

⁷ https://www.banquedesterritoires.fr/retours-positifs-des-tests-dia-dans-les-services-publics-selon-le-gouvernement?pk_campaign=newsletter_quotidienne&pk_kwd=2023-12-14&pk_source=Actualit%C3%A9s_Localtis&pk_medium=newsletter_quotidienne

doivent cependant être engagés, notamment en matière de partage de la donnée entre l'Etat et les collectivités territoriales.

Le déploiement des services d'IA dans la fonction publique sont liés à la transformation numérique de l'Etat que la CSNP a abordé dans un avis récent : le développement des compétences numériques au sein des ministères, le recrutement accéléré de spécialistes du numérique, la ré-internalisation de certains emplois ou missions.

Le Ministre de la Transformation et de la Fonction publiques a indiqué aux membres de la CSNP que le gouvernement allait créer 500 postes supplémentaires dans le numérique en 2024.

Ainsi, dans le cadre de l'accélération du développement de l'usage de l'IA dans l'administration, la CSNP préconise d'inclure dans les écoles de formation (INSP, ENM, ...) des stages ou des conduites de projets associant des experts de l'IA. Cette formation initiale pourrait être complétée par des formations continues à destination des agents et managers de la fonction publique.

Les membres de la Commission estiment qu'un référent IA devrait être désigné dans les administrations publiques et les écoles de formation, au même titre qu'un référent cybersécurité.

Les membres de la Commission se montrent favorables à l'utilisation de l'intelligence artificielle au sein des services publics à condition que la décision administrative soit toujours placée sous le contrôle ou la supervision d'un agent et que les utilisateurs soient informés, en toute transparence, qu'une IA a été utilisée dans le cadre de la prise de décision administrative dont ils ont fait l'objet.

Cette information leur permettra, sur demande, de disposer des informations nécessaires pour, le cas échéant, contester les décisions qu'ils jugeraient injustement défavorables.

Les membres de la CSNP appellent naturellement à une vigilance particulière sur l'absence et/ou la correction de biais dans les services D'IA employés par les services publics.

Les membres de la CSNP sont favorables aux recommandations formulées par le Conseil d'Etat qui préconise pour développer les cas d'usage de proposer à chaque administration de développer un ou deux projets d'intelligence artificielle emblématiques destinés à faciliter les démarches administratives des usagers et/ou de leurs agents⁸.

Comme dans l'ensemble des secteurs, l'IA est une révolution dont il est nécessaire d'anticiper les conséquences sur les services publics et les emplois publics.

Recommandation 19 : Veiller à ce que l'utilisation des services d'IA dans les services publics soient toujours supervisés par des humains

Recommandation 20 : Informer les usagers sur l'utilisation de l'IA dans la prise de décision administrative

Recommandation 21 : Inciter chaque ministère à travailler sur un ou deux projets emblématiques d'IA pour améliorer les démarches administratives des usagers

Recommandation 22 : Vérifier l'adaptation des règles de la commande publique à l'achat de services d'IA souverain pour stimuler le développement d'acteurs européens

⁸ Rapport « Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance » du Conseil d'Etat – Mars 2022 [etudePM IA 1 \(1\).pdf](#)

Recommandation 23 : Former les managers de l'Etat aux enjeux de l'IA, inclure dans les écoles de formation (INSP, ENM, ...) des stages ou la conduite de projets associant des experts de l'IA

Recommandation 24 : Désigner un référent IA dans les administrations publiques et les établissements de formation

VIII. Sur les enjeux de compétence liés au développement de l'intelligence artificielle

Le développement de l'IA engendre une demande croissante de professionnels hautement qualifiés, plaçant les experts en IA au cœur des défis technologiques et sociaux de notre époque.

La France dispose d'un atout considérable dans le développement des compétences liés à l'intelligence artificielle grâce à l'excellence de ses formations de haut niveau en mathématiques dont les étudiants sont chassés et recrutés par les Big Techs américaines notamment.

Pourtant, ainsi que l'a confirmé le dernier classement PISA, le niveau général en mathématiques des élèves français s'est effondré. L'enseignement des mathématiques et de la technologie dans les établissements scolaires secondaires devient une priorité. Les fondements mathématiques sont indispensables pour comprendre en profondeur les concepts sous-jacents à l'IA, tandis que l'accès précoce à un enseignement de pointe en technologie peut susciter des vocations précoces dans ce domaine en constante évolution.

Le développement des compétences suppose une meilleure attractivité des métiers liés au développement de l'IA. Il est manifeste que le métier d'ingénieur en IA doit connaître une revalorisation significative. Les compétences en IA sont devenues essentielles dans de nombreuses industries, offrant de nouvelles perspectives professionnelles aux ingénieurs et technologues.

La faible féminisation des métiers du numérique se pose également avec acuité pour les métiers liés à l'IA. Les femmes restent sous-représentées. Promouvoir la féminisation dans le secteur de l'IA est non seulement une question d'équité, mais également une nécessité pour bénéficier de la diversité de talents et de perspectives.

Pour combler les besoins en compétence, les pouvoirs publics doivent se fixer des objectifs ambitieux et introduire des formations qualifiantes en IA pour des bac+2 et bac+3. La stratégie nationale pour l'IA propose le développement des formations supérieures mais à ce stade, les indicateurs mis en place pour évaluer le nombre d'étudiants spécialisés en IA, ne sont pas performants.

Il convient donc de mettre en place des outils de pilotage efficaces et de fixer des objectifs ambitieux pour augmenter de manière significative le nombre de jeunes diplômés.

Recommandation 25 : Renforcer le niveau en mathématiques et en maîtrise du langage des élèves français

Recommandation 26 : Développer des programmes de formation en IA pour les bac+2 et bac+3.

Recommandation 27 : Mettre en place des indicateurs fiables pour mesurer le nombre d'étudiants en IA (tous niveaux confondus), afin de suivre et d'analyser l'évolution de la formation dans ce secteur et doubler le nombre d'étudiants en IA dans les cinq prochaines années pour répondre aux besoins croissants en compétences dans ce secteur

Recommandation 28 : S'assurer de la mise à niveau des compétences des formateurs tout au long de leur engagement professionnel

Recommandation 29 : Promouvoir la féminisation dans le secteur de l'IA, en mettant en place des initiatives spécifiques pour attirer et soutenir les femmes dans ce domaine

Recommandation 30 : Créer un réseau européen de formation de l'IA, favorisant les échanges d'étudiants pour renforcer les projets portés par l'Europe dans le domaine de l'IA

AUDITIONS

ALLIANCE FRANÇAISE DES INDUSTRIES DU NUMERIQUE (AFNUM)

Mme Stella MORABITO, Déléguée Générale

M. Léo LAFARGE, Chargé de mission « Nouvelles technologies et Affaires Européennes »

Mme Eva MARXER, Chargée de mission « Affaires publiques et Communication »

COMMISSION EUROPEENNE

Mme Evangelia MARKIDOU, Cheffe du Secteur « Technologie de l'Intelligence Artificielle »

M. Martin ULBRICH, Responsable du « Développement et Coordination de la Politique d'Intelligence Artificielle » - DG CONNECT

Mme Andrea HALMOS, Responsable de l'Unité « Mobilité Intelligente et Vie » - DG CONNECT

M. Antoine-Alexandre ANDRE, Chargé Politique et Juridique au sein de la DG CONNECT

COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTES (CNIL)

M. Bertrand PALHES, Directeur des technologies et de l'innovation (DTI)

M. Thomas DAUTHIEU, Directeur de l'accompagnement juridique

Mme Chirine BERRICHI, Conseillère pour les questions parlementaires et institutionnelles

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE (INRIA)

M. Bruno SPORTISSE, Président-Directeur Général

M. Stéphane GRUMBACH, Directeur de recherche et spécialiste des données

Maître Olivier ITEANU, Avocat spécialisé *data* et données personnelles, cybersécurité, propriété intellectuelle et e-commerce

META FRANCE - M. Martin SIGNOUX, Responsable des Affaires publiques

MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE LA SOUVERAINETE INDUSTRIELLE ET NUMERIQUE

M. Guillaume AVRIN, Coordonnateur de la stratégie nationale pour l'intelligence artificielle - DGE

M. Loïc DUFLOT, Chef du Service à l'économie numérique – DGE

M. Frédéric SAUVAGE, Chargé de négociations multilatérales numériques - DGE

Mme Manon LAFITTE, Cheffe de projet « Intelligence artificielle » - DGE

MINISTERE DE LA TRANSFORMATION ET DE LA FONCTION PUBLIQUES

M. Stanislas GUERINI, Ministre de la Transformation et de la Fonction Publiques

M. Damien SEUX, Conseiller « Transformation numérique de l'Etat » au sein du cabinet du Ministre

M. Boris MAZEAU, Conseiller parlementaire au sein du cabinet du Ministre

NUMEUM

M. Michel COMBOT, Délégué Général
Mme Marine GOSSA, Déléguée aux Affaires publiques

REPRESENTATION PERMANENTE DE LA FRANCE AUPRES DE L'ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES (OCDE)

Mme Amélie DE MONTCHALIN, Représentante permanente de la France
M. Didier LE MOINE, Conseiller « Innovation, numérique, industrie et PME »

OVHcloud

M. Kevin AMIL, Directeur Technique IA
Mme Blandine EGGRICKX, Responsable des Affaires publiques

SCALEWAY / ILIAD

M. Lucas BUTHION, Responsable des Affaires publiques Iliad
Mme Constance MORALES, Responsable Marketing IA

M. Cédric VILLANI, Mathématicien, Ancien Député et co-auteur du rapport « Donner un sens à l'intelligence artificielle » (2018)

BIBLIOGRAPHIE

VILLANI Cédric, « Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne. » Rapport remis au Premier Ministre Edouard PHILIPPE, 2018, disponible sur : [Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne \(vie-publique.fr\)](#).

VILLANI Cédric « Les enjeux de l'IA pour la Défense de demain », *Revue Défense Nationale*, vol. 820, no. 5, 2019

CNIL « Intelligence artificielle : le plan d'action de la CNIL » Mai 2023 [Intelligence artificielle : le plan d'action de la CNIL | CNIL](#)

Conseil d'Etat, « Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance » Mars 2022, disponible sur : [etudePM IA 1 \(2\).pdf](#).

Cour des Comptes, « La stratégie nationale de recherche en intelligence artificielle - Une stratégie à structurer et à pérenniser » Avril 2023

HALMOS Andrea, KOTOGLOU Stefanos, DG DIGIT B2, Interoperability Unit, Commission Européenne, « EDIH Working Group on Public Administration, with main focus on Artificial Intelligence », 2023, disponible sur : [AI4PA EDIH WG workshop 20230428 FINAL.pdf \(europa.eu\)](#).

European Law Institute « Model Rules on Impact Assessment of Algorithmic Decision-Making Systems Used by Public Administration. », 2022, disponible sur : [ELI Model Rules on Impact Assessment of ADMSs Used by Public Administration.pdf \(europeanlawinstitute.eu\)](#).

OCDE « The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers » OECD iLibrary (oecd-ilibrary.org)

The White House. « Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence », 30 octobre 2023, disponible sur : [Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence | The White House](#).

DESBIOLLES Jean-Philippe, et COLOMBET Grégoire « Humain ou IA ? Qui décidera le futur ? Défis et opportunités d'un monde où l'IA nous dépasse » Dunod, 2023.

ATIF Jamal, BURGESS J. Peter, RYL Isabelle « Géopolitique de l'IA - Les relations internationales à l'ère de la mise en données du monde » Le Cavalier bleu, 2022.