



**Modèle Francophone International des
Nations Unies en Eurasie**
2021

RAPPORT DE SYNTHÈSE

AG 1 - Désarmement et Sécurité Internationale

*La révolution de l'IA : comment réguler l'utilisation de
l'intelligence artificielle dans les conflits armés ?*

FORUM : AG1 - Désarmement et Sécurité Internationale

SUJET : La révolution de l'IA : comment réguler l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les conflits armés ?

MEMBRE DE L'ÉTAT-MAJOR : Osman DRAMAN

POSITION : Vice Président

Introduction

Nombreux sont ceux qui voient dans l'intelligence artificielle (IA) un tournant majeur dans l'évolution technologique de ces dernières décennies. Grâce à sa précision et son efficacité au-delà des capacités humaines, rendue possible par le traitement automatisé du *big data* ainsi que des logiciels informatiques complexes, elle prend une place de plus en plus importante dans nos sociétés.

Néanmoins, comme pour les révolutions technologiques du passé, les applications de l'IA pourraient affecter la paix et la sécurité internationales, notamment par leur intégration dans les systèmes militaires.

Alors que les nations ont commencé à voir l'IA comme un élément de pouvoir national et un outil de domination, elle s'est transformée en un enjeu de défense prioritaire pour les puissances militaires du XXI^e siècle. Comme l'a dit Vladimir Poutine lors d'un discours de 2017, « celui qui deviendra le leader de l'IA sera le maître du monde », accélérant ainsi une course aux armements digitalisés dans laquelle, sans surprise, les États-Unis, la Russie et la Chine se retrouvent en tête.

Appliquée au domaine militaire, l'IA permet de simuler et de mieux gérer l'environnement opérationnel, de traiter de manière efficace les masses de renseignements collectés, de détecter les menaces potentielles ainsi que de fournir des analyses élémentaires. Cependant, à mesure que l'autonomie des systèmes robotiques physiques, y compris des armes telles que les SALA (Systèmes d'Armes Létales Autonomes) augmente, des préoccupations immédiates surviennent d'un point de vue humanitaire, juridique et éthique, étant donné le risque de perte de contrôle humain sur les armes et l'utilisation de la force.

Tandis que cette nouvelle révolution numérique devient progressivement la voie principale pour atteindre la supériorité tactique dans les affaires militaires, la

déshumanisation des armées qu'elle entraîne menace de transformer profondément les dynamiques politico-militaires, voire d'altérer la nature même de la guerre, nous mettant ainsi au défi de réguler ce nouvel avenir.

Définition des termes clefs

Intelligence Artificielle (IA)

L'intelligence artificielle ou IA vise à permettre à des machines, et plus particulièrement à des systèmes informatiques, de simuler les processus cognitifs humains. L'IA fait référence aux systèmes ou aux machines qui imitent l'intelligence humaine pour accomplir des tâches complexes en fonction des données qu'elles recueillent.

Systèmes d'Armes Létales Autonomes (SALA)

Les Systèmes d'Armes Létales Autonomes (SALA) sont un type spécial de systèmes d'armes qui utilisent des capteurs et des algorithmes informatiques pour mener une action létale de manière automatisée sans aucune intervention humaine. Cela signifie que les SALA peuvent développer leurs stratégies en identifiant une cible et en utilisant un système d'arme embarqué pour la viser et la détruire sans contrôle humain.

Bien que ces systèmes soient encore peu répandus, ils permettent de réaliser des opérations militaires dans des lieux où la communication est dégradée et dans lesquels les systèmes traditionnels pourraient ne pas être en mesure de fonctionner.

Course à la numérisation des armements

Il s'agit de la rivalité entre pays pour mettre au point des armes numérisées plus sophistiquées que leurs adversaires afin d'établir la suprématie nationale ou de se préparer à un conflit. La course à la numérisation des armements abordée dans ce rapport est la course aux armements dans le domaine de l'intelligence artificielle, qui fait référence aux pays en

concurrence pour développer une technologie plus intelligente et plus puissante à des fins militaires.

Automatisation

L'automatisation a pour but de réduire au minimum voire de rendre inutile l'intervention humaine dans un processus où cette intervention était coutumière.

Le niveau d'automatisation le plus complexe est l'automatisation à l'aide de l'intelligence artificielle (IA). L'ajout de l'IA signifie que les machines peuvent apprendre et prendre des décisions en fonction des situations qu'elles ont rencontrées et analysées dans le passé. L'automatisation joue un rôle crucial dans le développement et le fonctionnement des armes létales autonomes. Les progrès de la technologie et de l'IA permettent d'améliorer la capacité d'automatisation dans les systèmes militaires, posant ainsi plus d'enjeux de défense prioritaires.

Cyberespace

Le cyberespace est l'ensemble des données numérisées constituant un univers d'information et un milieu de communication, lié à l'interconnexion mondiale des ordinateurs (au World Wide Web). Il permet aux utilisateurs de partager des informations, d'interagir, d'échanger des idées, de faire des affaires, etc. C'est également le lieu où les cyberattaques soutenues par l'IA sont effectuées afin de perturber les organisations et les pays cibles.

Cyberattaque

Une cyberattaque est une action volontaire ciblant l'utilisation du cyberespace, menée dans le but de perturber, désactiver ou contrôler une infrastructure informatique mais aussi l'intégrité des données qu'elle contient, ce qui inclut le vol ou la modification non autorisée des renseignements collectés. Un programme de cyberattaque évolutif basé sur un algorithme de l'IA pourrait fonctionner sans interruption, en « pensant » en cherchant en continu les

meilleures façons d'attaquer. Surtout, il peut évoluer et se transformer grâce à la nature changeante de l'IA pour éviter d'être détecté.

Aperçu général

La révolution de l'IA et sa brève histoire

L'intelligence artificielle (IA) est une discipline jeune d'une soixantaine d'années, mais tout au long de l'histoire, d'innombrables mathématiciens, théologiens, philosophes, professeurs et auteurs se sont penchés sur les machines à calculer et les systèmes numériques, qui ont tous fini par aboutir au concept de pensée « humaine » mécanisée chez des non-humains.

Néanmoins, les processus de pensée qui ont alimenté l'intérêt pour l'IA sont nés lorsque l'ordinateur numérique programmable, l'ordinateur Atanasoff Berry (ABC), a été inventé en 1937. Cette invention a inspiré les scientifiques à aller de l'avant avec l'idée de créer un « cerveau électronique », ou un être « artificiellement intelligent ».

Quelques décennies plus tard, lors d'une conférence au Dartmouth College en 1955, le domaine d'étude de l'IA a été créé par John McCarthy, un informaticien et spécialiste des sciences cognitives, qui a inventé l'expression « intelligence artificielle ». Puis, tout au long des années 1950 et 1960 de nombreux autres scientifiques et théoriciens ont contribué à la compréhension contemporaine de l'intelligence artificielle. Chaque décennie a apporté de nouvelles découvertes et percées dans le domaine de l'IA, la transformant d'un idéal irréalisable en une réalité pour les générations actuelles et futures.

Aujourd'hui, la révolution de l'IA promet des changements radicaux non seulement en ce qui concerne la technologie, mais également dans chaque aspect de la vie. L'intelligence artificielle est dorénavant utilisée dans presque tous les domaines afin d'automatiser et

d'améliorer l'efficacité des systèmes, que ce soit un téléphone portable, le diagnostic d'une maladie ou alors pour aider les agriculteurs.

Peu de développements scientifiques et technologiques sont aussi prometteurs pour l'avenir de l'humanité que l'intelligence artificielle. L'IA pourrait contribuer à la santé et au bien-être des individus et des États, ainsi qu'à la réalisation des objectifs de développement durable fixés par les Nations Unies pour 2030. Cependant, comme la plupart des technologies révolutionnaires prometteuses pour l'humanité, l'IA risque de présenter une menace de premier ordre pour la paix internationale ainsi que la sécurité, si elle est utilisée à des fins militaires.

Une course à la numérisation des armées

L'IA rend les opérations militaires plus rapides et efficaces. Mais si elle n'est pas étroitement régulée, elle pourrait être également un force de domination démesurée pour les pays qui la maîtrisent. Par conséquent, le développement de l'intelligence artificielle est devenu un lieu de compétition stratégique, une course à la puissance technologique et, en quelque sorte, la guerre froide du XXI^e siècle. En effet, alors que les systèmes d'armes létales autonomes et que des applications militaires de l'IA se développent, un nouveau type de compétition pour dominer cette nouvelle classe d'armes intelligentes est apparu. Pour l'instant, cette course aux armements intelligents est avant tout une guerre froide, de dissuasion, qui se tient principalement entre les États-Unis, la Chine et la Russie, mais il est à craindre qu'à très court terme elle ne devienne bien plus que cela.

En effet, on a récemment assisté à une augmentation du nombre de pays qui investissent de manière significative dans les technologies militaires de l'IA. Le Canada, le Japon, Singapour, la Chine, les Émirats Arabes Unis, la Finlande, le Danemark, la France, le Royaume-Uni, la Commission Européenne, la Corée du Sud et l'Inde, entre autres, ont tous publié des stratégies visant à promouvoir l'application et le développement de l'intelligence artificielle, ouvrant ainsi la voie à une éventuelle course mondiale aux armements d'une ampleur sans précédent.

Les progrès de l'IA n'ont pas seulement un rôle purement militaire, ils entraînent également une concurrence politique et économique entre les nations concernées. Tout comme les précédentes courses aux armements, comme la course aux armements nucléaires pendant la guerre froide, cette course à la numérisation des armements menace de provoquer des hostilités entre les nations ainsi que de déstabiliser la coopération internationale.

Cela mettrait en péril le bien-être socio-économique non seulement des nations concurrentes telles que les États-Unis, la Chine et la Russie, mais aussi de tous les autres États membres de l'ONU.

Les applications militaires de l'IA

Les possibilités offertes par l'intelligence artificielle se sont radicalement accélérées au cours de ces dernières années, grâce à l'augmentation des données, de la puissance de traitement informatique et de la capacité d'apprentissage automatique. Par conséquent, à mesure que les nations comprennent l'importance stratégique de l'IA dans les conflits armés, de nombreux États ont commencé à intégrer l'IA dans des applications militaires pour améliorer leur défense nationale. Aujourd'hui, l'IA est utilisée dans presque toutes les applications militaires, et la croissance des investissements en R&D (recherche et développement) des agences militaires devrait entraîner une adoption accrue des systèmes soutenus par l'IA dans les armements.

Même si l'intégration de l'IA dans les conflits armés est relativement récente, ses applications militaires peuvent être classées en cinq domaines distincts où l'IA prouvera son importance dans les années à venir :

1) Les systèmes d'armes autonomes

Sans surprise, l'un des principaux domaines est la guerre de terrain. Il s'agit principalement des systèmes d'armes létales autonomes (SALA) et des missiles multidirectionnels et auto-opérationnels. Ce type d'armes autonomes pourraient être

déployées sur les champs de bataille, identifiant une cible et employant un système d'armes embarqué pour attaquer et éliminer la menace sans contrôle humain du système. Leur utilisation permet de manière évidente de minimiser les risques encourus par les soldats (humains) sur les zones d'opération, puisqu'ils seraient alors remplacés par ces robots dans les zones de combat les plus dangereuses.

Ces armes autonomes lancent une attaque en réponse à des objets ou des personnes détectés dans l'environnement, sur la base d'un profil de cible général. En d'autres termes, après l'activation ou le lancement initial par un opérateur humain, le système d'arme - par l'intermédiaire de ses capteurs, de sa programmation logiciel et de l'arme ou des armes connectées - prend en charge le ciblage qui serait normalement exécuté par un humain. Cela signifie que les systèmes d'armes autonomes introduisent tous un degré d'imprévisibilité, ce qui suscite des préoccupations éthiques quant aux risques notamment pour les civils.

2) L'ISR: Intelligence, Surveillance et Reconnaissance

L'IA est particulièrement utile dans les opérations de l'intelligence, de surveillance et de reconnaissance (ISR) grâce aux grands ensembles de données disponibles pour leur analyse.

Le projet Maven du Pentagone, par exemple, vise à intégrer des algorithmes de visualisation informatique et d'IA pour analyser des masses de données ISR provenant de véhicules aériens autonomes et identifier automatiquement les activités hostiles à cibler. À ce titre, l'IA est censée automatiser le travail des analystes humains qui durant des heures passent au crible les images des drones à la recherche d'informations exploitables, libérant ainsi les analystes pour qu'ils prennent des décisions plus efficaces et plus rapides sur la base des données collectées.

3) La logistique militaire

Le transport efficace des matériaux, des munitions, des armements et des soldats est une composante essentielle du succès des opérations militaires. Ainsi, l'application de l'IA dans la logistique militaire peut réduire les coûts de transport et les efforts opérationnels humains.

L'Armée de l'air américaine, par exemple, utilise son « système d'information logistique autonome » (SILO) pour prévoir la maintenance de ses avions. Cette approche, utilisée par les F-35, extrait en temps réel les données des capteurs intégrés dans les moteurs de l'avion et d'autres systèmes embarqués, et les introduit dans un algorithme prédictif afin de déterminer quand les techniciens doivent inspecter l'avion ou remplacer des pièces.

Cependant, l'intégration de l'IA pour la logistique dans l'armée s'accompagne également de problèmes, bien qu'ils ne soient pas les mêmes que ceux liés à l'utilisation de l'IA pour les applications d'ISR ou l'armement. Par conséquent, la plupart des nations qui utilisent des systèmes logistiques basés sur l'IA ont des directives qui exigent la présence d'un superviseur ou d'un opérateur humain à tout moment.

4) La cybersécurité et les cyberattaques

Les systèmes militaires sont souvent vulnérables aux cyberattaques, qui peuvent entraîner la perte d'informations classifiées et endommager des systèmes militaires. Cependant, les systèmes dotés d'IA peuvent protéger de manière autonome les réseaux, les ordinateurs, les programmes et les données contre tout type d'accès non autorisé. Cette capacité de l'IA à analyser rapidement des quantités massives de données signifie que les menaces de sécurité peuvent être détectées en temps réel, voire prédites sur la base d'une modélisation des risques. De plus, les systèmes de sécurité basés sur l'IA peuvent enregistrer le schéma des cyberattaques et développer des outils de contre-attaque pour lutter contre des attaques semblables dans le futur.

Néanmoins, si cette technologie est entre de mauvaises mains, l'intégration de l'IA aux cyberattaques pourrait entraîner une augmentation des programmes de sabotage, détériorant la structure des cyberespaces. Les cyber-attaques soutenues par l'intelligence artificielle sont souvent un sujet peu discuté, car elles ne semblent pas aussi dangereuses que l'utilisation de l'IA dans les armes physiques. Mais la compétition entre les nations pour démontrer leur pouvoir politique est encore plus forte dans le cyberespace, car les cyberattaques contre une nation peuvent affecter directement non seulement les soldats, mais aussi les citoyens. Ainsi, l'utilisation non raisonnée de l'IA dans le cyberespace peut déclencher ou renforcer les hostilités entre les nations.

5) Les véhicules autonomes

Aujourd'hui, la plupart des armées des grandes puissances économiques travaillent à l'intégration de l'IA dans les véhicules autonomes, notamment dans les avions de chasse, les drones, les véhicules terrestres et les navires de guerre. Les applications de l'IA dans ce domaine sont similaires à celles des véhicules commerciaux semi-autonomes, qui utilisent les technologies de l'IA pour percevoir l'environnement, reconnaître les obstacles, planifier la navigation et même communiquer avec les autres véhicules.

Les X-47B et Sea Hunter américains, le char russe T-14 Armata, les chars, bateaux et avions de chasse chinois Anjian ou Dark Sword ou encore les drones Kargu turcs sont actuellement les principaux véhicules autonomes mis en avant dans la course pour dominer ce domaine.

Risques potentiels des applications militaires de l'IA

Tout comme les autres technologies militaires émergentes, l'application militaire de l'IA a fait émerger certaines questions et suscite des inquiétudes dans le monde entier. Si les États peuvent débattre de la question de savoir si les systèmes d'armes autonomes létaux sont éthiquement acceptables, force est de constater que le développement et l'utilisation des armes autonomes s'accélèrent irrémédiablement.

Or les risques liés à l'introduction de l'IA dans les armées ne sont pas négligeables. Les systèmes d'armes létales autonomes (SALA) font l'objet d'une attention particulière et soulèvent d'importantes questions sécuritaires, juridiques, philosophiques et éthiques. La prévisibilité et la fiabilité sont notamment au cœur des discussions sur l'autonomie des systèmes d'armes, car elles sont essentielles pour garantir le respect du droit humanitaire international et éviter les conséquences négatives pour les civils.

Les armes rôdeuses antiradars autonomes illustrent parfaitement ce problème. Une arme rôdeuse peut être considérée comme très fiable (c'est-à-dire qu'elle détecte toujours un radar, s'en approche et explose) et très prévisible au sens strict (c'est-à-dire qu'elle n'attaque que lorsqu'elle détecte un type spécifique de signature radar). Et pourtant, elle reste très

imprévisible au sens large des conséquences d'une attaque, car l'utilisateur humain ne sait pas quel radar elle va attaquer, où et quand l'attaque aura lieu, ni s'il y a des civils ou des objets civils à proximité de la cible.

Comme l'illustre cet exemple, les systèmes d'armes autonomes sont imprévisibles au sens large, car ils sont déclenchés par leur environnement à un moment et dans un lieu inconnus de l'utilisateur qui les active. Cela introduit également une autre série de questions éthiques, car la perte de contrôle humain dans les actions létales peut sembler indigne et inhumaine.

Un autre risque potentiel de l'IA dans les applications militaires est un résultat direct de la course à la numérisation des armements. En poursuivant des objectifs compétitifs, les nations peuvent se hâter de développer, de faire progresser ou même de mettre en œuvre certaines pièces technologiques sans les tester correctement au préalable. Cela peut avoir des conséquences néfastes, en particulier dans le domaine des armes, mais aussi dans celui de la cyber sécurité, et mettre ainsi en danger la vie de tous les citoyens du monde.

L'Intelligence artificielle dans le cyberspace

Les développements rapides de l'IA et les degrés croissants d'autonomie des armes militaires pourraient amplifier la vitesse, la puissance et l'ampleur des futures attaques dans le cyberspace. Plus précisément, il existe quatre façons générales dont l'IA et la cybersécurité convergent dans un contexte militaire.

Premièrement, la présence de plus en plus importante de l'IA dans les armements signifie qu'un éventail beaucoup plus large de systèmes physiques est désormais vulnérable aux cyberattaques, notamment au piratage, à l'usurpation d'identité et à la corruption des données. Les systèmes d'armes et les véhicules autonomes, qui utilisent tous des algorithmes d'IA, deviendront désormais des cibles, contrairement aux armes traditionnelles.

Deuxièmement, les *deep fakes* générés par l'apprentissage automatique ont ajouté une nouvelle tournure au risque d'erreur de jugement, de perception erronée qui provient du cyberspace mais a également un impact très réel dans le monde physique. L'IA permet de réaliser des contrefaçons de photos, d'enregistrements audio et de vidéos de plus en plus réalistes, ou *deep fakes*, que les adversaires pourraient déployer dans le cadre de leurs opérations d'information. Ces *deep fakes* pourraient être utilisés contre des nations pour générer de fausses nouvelles, influencer le discours public, éroder la confiance des populations, tenter de faire chanter des diplomates, voire berner les capteurs d'armes létales autonomes. Bien que les experts aient jusqu'à présent pu détecter la plupart des *deep fakes*, la sophistication de la technologie progresse au point qu'elle pourrait bientôt être capable de tromper les outils d'analyse.

Troisièmement, les cyberattaques qui ciblent les systèmes d'IA peuvent offrir un accès aux algorithmes d'apprentissage automatique, et potentiellement à de vastes quantités de données provenant de systèmes de reconnaissance faciale et de collecte et d'analyse de renseignements. Ces données pourraient être utilisées, par exemple, pour déclencher des frappes de précision et soutenir des missions d'ISR.

Enfin, les systèmes d'armes utilisés avec les outils de cyber-attaques peuvent devenir de puissants multiplicateurs de force, permettant ainsi d'exécuter des cyberattaques à plus grande échelle, plus rapides, et simultanément dans plusieurs domaines militaires et d'une manière beaucoup plus anonyme qu'auparavant.

À terme, la nation qui dominera dans le domaine de l'intelligence artificielle pourra, si elle le souhaite, facilement rendre la cybersécurité de toutes les autres nations inopérante.

La lutte contre les risques potentiels et leur régulation

Investir dans des systèmes d'intelligence artificielle (IA) pour la surveillance et la gestion des combats est une décision évidente pour les chefs d'armée des nations qui en ont

les moyens. Selon la majorité des analystes, l'intelligence artificielle sera une technologie vitale pour la sécurité nationale. Mais à mesure que les États-Unis, la Chine et d'autres pays construisent de meilleurs systèmes d'IA, ils pourraient finir par pousser leurs adversaires et même leurs alliés à prendre des mesures qui pourraient augmenter le risque de conflits armés. Par conséquent, la paix et la stabilité internationales pourraient être mises en péril si la communauté internationale ne réglemente pas correctement le développement, la prolifération et le déploiement de l'IA militaire.

Au cours des dernières années, avec le développement de l'IA, certains problèmes éthiques et sociaux sont devenus de plus en plus proéminents. Il s'agit notamment des risques de sécurité, des questions de souveraineté nationale, de la discrimination algorithmique, des problèmes de réglementation et de l'impact sur les valeurs morales et éthiques humaines.

En effet, les systèmes d'IA ne peuvent être sensibles aux valeurs humaines. C'est l'un des plus grands défis de la militarisation de l'IA. À ce stade, la plupart des modèles d'IA se concentrent sur l'objectif escompté mais ignorent les conséquences potentielles de leurs actions sur l'environnement et la société. Les membres du Parlement européen ont rappelé en 2021 que la dignité humaine et les droits humains doivent être respectés dans toutes les opérations militaires autonomes liées à l'IA. Cela signifie que les systèmes soutenus par l'IA doivent permettre aux humains d'exercer un contrôle significatif, afin qu'ils puissent assumer la responsabilité de leur utilisation. En conséquence, la recherche sur l'éthique de l'IA et la perte de contrôle humain sur les armements autonomes est absolument nécessaire pour garantir que le développement de l'IA reste bénéfique pour les êtres humains, grâce à un cadre législatif et à un système de contrôle stricts.

Alors que les questions éthiques liées à l'utilisation de l'IA suscite une grande attention, il faut commencer par se demander comment appliquer les lois et réglementations internationales à cette technologie. Au sens militaire, l'IA pose un certain nombre de problèmes pour le droit international : ceux-ci doivent être clarifiés et explorés plus en profondeur. À titre d'exemple, les questions suivantes doivent être clarifiées par les législateurs, ce qui permettra de mieux comprendre le fonctionnement des SALA et d'autres armes autonomes afin de les réglementer de manière pertinente.

- a) Dans les offensives réalisées à l'aide d'armes autonomes, qui est tenu pour responsable en cas de violations du droit international ? Le fabricant ? Le programmeur informatique ? L'utilisateur ?
- b) Comment garantir le contrôle humain sur une machine qui peut causer la mort d'une ou de plusieurs personnes humaines ?
- c) Comment s'assurer que les armes autonomes distinguent correctement les combattants des civils en cas d'attaque ?
- d) Lorsque les armes autonomes violent le principe de la souveraineté des États, leurs actions engagent-elles la responsabilité des États ?
- e) Les principes du droit international humanitaire et du droit de la guerre sont-ils applicables aux armes basées sur l'IA? Ou faut-il des règles spécifiques pour les armes utilisant l'IA ?
- f) Une guerre opposant des êtres humains risquant leur vie, à des machines, des robots, est-elle moralement acceptable ?

Le CDH (Conseil des droits de l'homme des Nations unies) a également mis en garde contre les menaces qui découlent de l'utilisation des technologies de l'IA dans la surveillance civile et militaire de masse, sur les droits fondamentaux des êtres humains et la souveraineté des États. Cela soulève également des inquiétudes concernant les *deep fakes* qui ont le potentiel de déstabiliser des pays en diffusant des fausses informations, ou en influençant des élections. C'est la raison pour laquelle il a été déclaré qu'il est absolument nécessaire que les créateurs de *deep fakes* soient obligés de mentionner que leur contenu est « non original », et que davantage de recherches devraient être menées sur les technologies permettant de contrer ce phénomène.

Il est également crucial que les États augmentent la transparence sur leurs activités militaires en acceptant de publier des données précises sur les nouveaux éléments de leurs arsenaux aériens, terrestres et maritimes ayant la capacité d'opérer sans pilote, comme cela a été spécifié dans le « Document de Vienne 2011 sur les mesures de confiance et de sécurité », publié par l'Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe¹. Selon ce document de

¹ <https://www.osce.org/files/f/documents/5/f/86598.pdf>

Vienne, les nations doivent échanger des données sur leurs principaux systèmes d'armes et d'équipements, ainsi que des informations régulières sur leurs projets de déploiement. Dans ces mesures de transparence, les États pourraient convenir d'inclure des données sur les nouveaux types d'armes télécommandées et autonomes.

Le développement de l'IA militaire ne peut évidemment pas être arrêté. Cependant, à mesure qu'il se développe, une réglementation internationale est absolument nécessaire pour obliger l'IA militaire à respecter les lois humaines et les droits fondamentaux des êtres humains. Il est temps que les États envisagent de nouvelles approches pour atténuer les risques possibles des utilisations militaires de l'IA.

Pays et organisations concernés

Les États-Unis

Les États-Unis considèrent l'IA comme un élément de leur « stratégie de troisième compensation », lancée en 2014 dans le but de revitaliser leur avantage technologique militaire et de consolider leur avance dans la course à la numérisation des armées, en restant en tête devant la Russie et la Chine. Par la suite, les gouvernements d'Obama et de Trump ont tous deux exprimé leur intention de faire des États-Unis le leader mondial dans le domaine de l'IA. On peut dire que jusqu'à présent, aucun autre État, y compris la Chine ou la Russie, n'a atteint le niveau auquel se trouvent actuellement les États-Unis.

La R&D en IA est une priorité absolue pour les États-Unis. Ainsi, en septembre 2018, le Pentagone s'est engagé à dépenser 2 milliards de dollars au cours des cinq années à venir par l'intermédiaire de la DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency, pour « développer la prochaine vague de technologies d'IA ». Par ailleurs, le 11 février 2019, le président Donald Trump a signé le décret 13859², intitulé « Maintenir le leadership américain

2

<https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>

en intelligence artificielle », qui s'articule autour de cinq grands axes. Le premier est l'investissement de ressources et de financements dans la recherche et le développement de l'IA. Le second est de « libérer les ressources de l'IA », ce qui permettra aux experts en R&D et aux industries américaines d'avoir un accès plus facile aux données, aux modèles et aux ressources informatiques du gouvernement fédéral. Le troisième consiste à établir des normes de gouvernance en matière de R&D sur l'IA. Le suivant est de développer sa main-d'œuvre pour qu'elle s'adapte aux nouvelles capacités de l'IA. Et enfin, le dernier axe consiste à conserver l'avance des États-Unis en matière d'IA contre les concurrents étrangers, dans l'intérêt de la sécurité nationale.

Forts de cette vision, les États-Unis ont joué un rôle de premier plan dans le développement d'armes autonomes et d'applications de cybersécurité. Pourtant, de récentes opérations militaires, telles que l'assassinat de Qassim Soleimani, un général iranien tué par un drone autonome américain, ont amené de nombreux pays à s'interroger sur la place de l'intelligence artificielle dans l'armée des États-Unis.

La Chine

La Chine est considérée comme l'un des principaux pays au monde à accorder la priorité à l'exploration de l'intelligence artificielle dans le domaine militaire. L'Armée populaire de libération (APL) chinoise pense que les avancées actuelles dans les technologies émergentes, en particulier l'intelligence artificielle, pourraient mener à une nouvelle révolution militaire. Ainsi, la Chine poursuit activement l'innovation militaire et l'exploration de nouveaux paradigmes de la puissance militaire.

En conséquence, la Chine est devenue le concurrent le plus sérieux des États-Unis sur le marché international de l'IA. Le « Plan de développement de l'IA de nouvelle génération » de 2017 décrit l'IA comme une « technologie stratégique » qui est devenue un « point central de la compétition internationale » et les récentes réalisations chinoises dans le domaine démontrent le potentiel de la Chine à atteindre ses objectifs de développement de l'IA.

La République populaire de Chine (RPC) poursuit une stratégie nationale de développement axée sur l'innovation qui vise à exploiter la science et la technologie pour permettre son ascension en tant que superpuissance. Conformément à une stratégie parallèle

de fusion militaire et civile, les technologies émergentes dont les leaders chinois espèrent qu'elles alimenteront et soutiendront le développement de l'économie chinoise, sont aussi exploitées pour faire progresser la modernisation militaire. Comme l'a déclaré le secrétaire général Xi Jinping, qui est également président de la Commission militaire centrale (CMC) de la Chine, « dans une situation de concurrence militaire internationale de plus en plus féroce, seuls les innovateurs gagneront ».

Xi Jinping a également demandé à l'Armée de se transformer en une « force de classe mondiale » d'ici le milieu du siècle. L'APL cherche donc à tirer parti des technologies stratégiques émergentes et tout particulièrement de l'intelligence artificielle afin de poursuivre ce programme. Alors que la compétition militaire entre les États-Unis et la Chine s'intensifie, la Chine a redoublé d'efforts pour faire progresser l'innovation militaire. L'APL est motivée non seulement par les inquiétudes suscitées par les initiatives militaires américaines, mais aussi par le fait que le caractère de la guerre est en train de changer. Ceci présente des défis et des opportunités uniques pour la puissance militaire chinoise.

La Russie

Les leaders russes s'intéressent de près aux technologies d'intelligence artificielle depuis plusieurs années. Cependant, le terme « intelligence artificielle » s'est manifesté bruyamment au niveau de l'État russe en 2017 : « L'intelligence artificielle n'est pas seulement l'avenir de la Russie, c'est l'avenir de toute l'humanité. Il y a d'énormes opportunités et menaces qui sont difficiles à prévoir aujourd'hui. Celui qui deviendra un leader dans cette sphère sera le maître du monde », a déclaré le président Vladimir Poutine le 1er septembre 2017. Le sujet est immédiatement devenu populaire sur la scène médiatique russe. Par conséquent, des hommes d'affaires et des représentants du gouvernement ont discuté des perspectives de développement de l'IA lors de divers forums.

Néanmoins, aujourd'hui, le développement de l'IA en Russie accuse un retard considérable par rapport à celui des États-Unis et de la Chine. Toutefois, la Russie est en train de mettre en place des plans pour combler cet écart. Dans le cadre de cet effort, la Russie a publié une stratégie nationale pour l'intelligence artificielle. Celle-ci définit des critères de

référence sur 5 et 10 ans pour améliorer l'expertise du pays en matière d'IA. La Russie poursuit également son programme de modernisation de la défense établi en 2008, dans le but de robotiser 30 % de son équipement militaire d'ici 2025.

Dans ce contexte, le gouvernement russe a publié en mars 2018 un programme qui prévoit la création d'un consortium d'IA et de Big Data, d'un fonds pour les algorithmes et les programmes analytiques, d'un programme de formation et d'éducation en IA soutenu par l'État, et d'un centre national d'intelligence artificielle. De plus, la Russie a récemment créé une organisation de recherche pour la défense, à peu près équivalente à la DARPA, dédiée à l'autonomie et à la robotique, appelée « Fondation pour les études avancées ». Elle a aussi lancé une conférence annuelle sur la « robotisation des forces armées de la Fédération de Russie ».

L'armée russe a ainsi mené des recherches sur un certain nombre d'applications de l'IA, en mettant l'accent sur les véhicules semi-autonomes et autonomes. Dans une déclaration officielle du 1er novembre 2017, Viktor Bondarev, président du Comité de défense et de sécurité du Conseil de la Fédération, a déclaré que « l'intelligence artificielle sera en mesure de remplacer un soldat sur le champ de bataille et un pilote dans le cockpit d'un avion ».

Il est également crucial de comprendre que la Russie partage un point de vue similaire à celui de la Chine au sein du « Groupe d'experts gouvernementaux sur la sécurité de l'information », dans lequel elle estime qu'un nouvel ensemble de précautions, de lois et de règlements devrait être établi pour le cyberspace ainsi que la militarisation de l'IA, tout en s'opposant à l'interdiction des SALA et à l'utilisation de l'IA dans un cadre militaire.

Le Royaume-Uni

Le Royaume-Uni, l'une des puissances émergentes dans le domaine de l'IA derrière la Russie, la Chine et les États-Unis, a affirmé que ses systèmes d'armes seraient toujours sous contrôle humain, ce qui témoigne de son engagement envers ce principe de base. Sur cette base, le Royaume-Uni a ensuite déclaré qu'il ne développerait pas de systèmes d'armes létales autonomes (SALA). Cependant, la politique britannique n'a pas encore fourni d'explication sur ce qui constituerait un contrôle humain sur les systèmes d'armes autonomes. De plus, le ministère britannique de la défense et *BAE systems* investissent dans le développement de

leur propre système autonome, le Taranis. Ceci soulève des inquiétudes quant aux assurances du Royaume-Uni selon lesquelles il ne développe pas et ne développera pas de SALA.

Le Royaume-Uni soutient également qu'un nouveau droit international n'est pas nécessaire pour empêcher le développement des SALA. Alors que le sujet des SALA est au centre des discussions internationales de la Convention des Nations Unies sur les armes conventionnelles (CCAC), un forum à Genève conçu pour restreindre et interdire certaines armes, le Royaume-Uni semble être le seul État à avoir explicitement exclu le développement d'un nouveau droit international. Il a ainsi cherché à faire valoir que l'article 36 du protocole additionnel I de 1977 aux Conventions de Genève constitue un cadre suffisant. Toutefois, cette affirmation est mise à mal par l'absence de normes internationales et des règles plus claires sont donc nécessaires pour relever les défis particuliers posés par le développement de systèmes d'armes de plus en plus autonomes.

Liste de la majorité des pays ayant une stratégie nationale d'IA

No.	Date	Pays	Nom de la stratégie nationale
1	Mars 2017	le Canada	Stratégie Pancanadienne d'IA
2	Mars 2017	le Japon	Stratégie technologique d'intelligence artificielle
3	Mai 2017	Singapour	IA Singapour
4	Juillet 2017	la Chine	Plan de développement de l'IA de nouvelle génération
5	Octobre 2017	les EAU	Stratégie des EAU pour l'intelligence artificielle
6	Decembre 2017	la Finlande	L'Époque de l'intelligence artificielle en Finlande
7	Janvier 2018	le Kenya	Stratégie Blockchain & Intelligence Artificielle du Kenya
8	Janvier 2018	Taiwan	Plan d'action pour l'IA
9	Janvier 2018	le Danemark	Stratégie pour la croissance numérique du Danemark
10	Mars 2018	l'Italie	L'intelligence artificielle au service des citoyens
11	Mars 2018	la France	La stratégie nationale de la France pour l'IA
12	Avril 2018	la Tunisie	Stratégie nationale de l'IA: Libérer le potentiel de la Tunisie
13	Avril 2018	la Comm. Euro.	Communication sur l'intelligence artificielle pour l'Europe
14	Avril 2018	le Royaume-Uni	Stratégie industrielle: accord sectoriel d'IA
15	Mai 2018	l'Australie	Plan australien de croissance technologique et scientifique
16	Mai 2018	la Corée du Sud	Stratégie R&D Intelligence Artificielle
17	Mai 2018	la Suède	Approche nationale pour l'intelligence artificielle
18	Juin 2018	l'Inde	Stratégie Nationale pour l'Intelligence Artificielle : #IApourTous
19	Juin 2018	le Mexique	Vers une stratégie d'IA au Mexique: exploiter la révolution de l'IA
20	Decembre 2018	l'Allemagne	Points clés d'une stratégie du gouvernement fédéral sur l'IA
21	Février 2019	les États-Unis	Maintenir le leadership américain en IA

Développements récents

Dates	Description des événements
1955	John McCarthy, un informaticien américain, a inventé le terme « intelligence artificielle » lors d'un atelier au Dartmouth College.
1958	Le ministère de la Défense des États-Unis a créé l'Agence pour les projets de recherche avancée (rebaptisée plus tard DARPA) pour faciliter la recherche et le développement de stratégies militaires et industrielles.
1960	Le ministère de la Défense des États-Unis a commencé à développer des ordinateurs capables d'imiter le fonctionnement de base du raisonnement humain.
1991	L'armée des États-Unis a utilisé l'outil d'analyse et de replanification dynamique (DART), un programme d'IA financé par la DARPA, pour planifier le transport de fournitures ou de personnel et résoudre d'autres problèmes logistiques. Ils ont utilisé l'IA pour servir d'aide à la prise de décision et ont ainsi permis à l'armée d'économiser des millions de dollars.
2007	Un professeur d'IA, Noel Sharkey, a mis en garde contre « l'émergence d'une course aux armements entre les nations de haute technologie pour développer des sous-marins, des avions de chasse, des cuirassés et des chars autonomes capables de trouver leurs propres cibles et d'appliquer une force violente sans l'intervention de décisions humaines significatives. »
2010	La Chine est devenue une puissance de premier plan dans la recherche sur l'IA.
2014	<p>1) Réunion informelle d'experts internationaux pour discuter des dangers des SALA dans le cadre de la CCAC de l'ONU. Lors de cette réunion, les nations se sont d'abord réunies pour définir les SALA, ainsi que pour discuter des aspects militaires et opérationnels des SALA et des impacts éthiques et sociologiques de la mise en œuvre des SALA.</p> <p>2) Le ministère de la Défense des États-Unis a dévoilé la « Troisième stratégie de compensation », qui postule que les progrès rapides de l'IA définiront la prochaine génération de guerre.</p>
2015	<p>1) Stephen Hawking, Elon Musk, Steve Wozniak ainsi que 3 000 chercheurs en IA et en robotique ont écrit une lettre ouverte demandant l'interdiction du développement d'armes autonomes.</p> <p>2) Le gouvernement du Royaume-Uni s'est opposé à l'interdiction des armes autonomes létales, mais a stipulé que toutes les armes utilisées par ses forces armées doivent être « sous surveillance et contrôle humain ».</p>

2016	Le Sea Hunter, un navire de guerre américain autonome, est conçu pour fonctionner pendant de longues périodes en mer, sans aucun équipage.
2017	<p>1) Lors de la convention des Nations unies sur les armes conventionnelles, après une discussion sur une éventuelle interdiction des « robots tueurs », vingt-deux pays ont appelé à une interdiction pure et simple des SALA.</p> <p>2) Le « Plan de développement de l'intelligence artificielle de nouvelle génération » de la Chine a déclaré avoir un objectif de « domination mondiale de l'IA d'ici 2030. »</p> <p>3) Le projet Maven du ministère américain de la défense a utilisé la visualisation informatique, qui est une combinaison de l'apprentissage automatique et de l'apprentissage profond (réseaux neuronaux), pour trouver de manière autonome des cibles dans des quantités massives de vidéos ou d'images fixes provenant de drones.</p> <p>4) Vladimir Poutine a déclaré que « quiconque réalisera une percée dans le développement de l'IA sera le maître du monde ».</p> <p>5) La Russie a publié une déclaration précédant la Convention sur les armes conventionnelles, rejetant l'interdiction des SALA.</p> <p>6) Le projet Maven est intégré dans les opérations des États-Unis au Moyen-Orient.</p>
2018	Les missiles LRASM américains ont atteint les premières capacités opérationnelles sur les Super Hornets de la Marine.

Implication de l'ONU, traités et résolutions concernés

En 2014, le président de la CCAC (Convention sur Certaines Armes Conventionnelles, convention de 1980 de l'ONU) a organisé une réunion informelle d'experts pour discuter des questions liées à l'émergence des systèmes d'armes létales autonomes. À l'initiative de la France, des discussions ont été lancées en 2014 au sein de la CCAC pour répondre aux enjeux potentiels liés au développement des SALA.

En 2016, lors de la cinquième conférence d'examen de la CCAC, sous la présidence de l'ambassadrice Tehmina Janjua du Pakistan, les Hautes Parties contractantes ont décidé de créer un groupe d'experts gouvernementaux (GEG) sur les SALA qui se réunira pour la

première fois en 2017 avec pour mandat d'évaluer les questions liées aux technologies émergentes dans le domaine des systèmes d'armes létales autonomes.

Suite à la recommandation du GEG 2019 sur les SALA, 11 principes fondamentaux ont été adoptés par la réunion 2019 des Hautes Parties contractantes à la CCAC afin de réglementer les SALA. (CCAC/MSP/2019/9-Annexe III)

- 1) Le droit humanitaire international continue de s'appliquer pleinement à tous les systèmes d'armes, y compris au développement et à l'utilisation de systèmes d'armes létales autonomes ;
- 2) La responsabilité humaine des décisions relatives à l'utilisation des systèmes d'armes doit être conservée, car la responsabilité ne peut pas être transférée à des machines. Cet aspect doit être pris en compte tout au long du cycle de vie du système d'armes ;
- 3) L'interaction homme-machine, qui peut prendre de nombreuses formes et être mise en œuvre à différents stades du cycle de vie d'une arme, devrait garantir que l'utilisation des SALA est conforme au droit international applicable ;
- 4) La responsabilité du développement, du déploiement et de l'utilisation de tout système d'armes émergent dans le cadre de la CCAC doit être assurée conformément au droit international applicable, notamment par l'exploitation de ces systèmes dans le cadre d'une chaîne humaine de commandement et de contrôle responsable ;
- 5) Conformément aux obligations des États en vertu du droit international, lors de l'étude, de la mise au point, de l'acquisition ou de l'adoption d'une nouvelle arme, d'un nouveau moyen ou d'une nouvelle méthode de guerre, il faut déterminer si son emploi serait, dans certaines ou toutes les circonstances, interdit par le droit international ;
- 6) Lors du développement ou de l'acquisition de nouveaux SALA, il convient de prendre en compte la sécurité physique, les garanties non physiques appropriées (y compris la cybersécurité contre le piratage ou l'usurpation de données), le risque d'acquisition par des groupes terroristes et le risque de prolifération ;

- 7) Les évaluations des risques et les mesures d'atténuation devraient faire partie du cycle de conception, de développement, d'essai et de déploiement des technologies émergentes dans tout système d'armes autonomes ;
- 8) Il convient d'envisager l'utilisation des technologies émergentes dans le domaine des SALA pour assurer le respect du droit humanitaire international et des autres obligations juridiques internationales applicables ;
- 9) Dans l'élaboration de mesures politiques potentielles, les technologies émergentes dans le domaine des SALA ne doivent pas être anthropomorphisées ;
- 10) Les discussions et les éventuelles mesures politiques prises dans le cadre de la CCAC ne devraient pas entraver les progrès ou l'accès aux utilisations pacifiques des technologies autonomes intelligentes ;
- 11) La CCAC offre un cadre approprié pour traiter la question des technologies émergentes dans le domaine des systèmes d'armes létales autonomes dans le contexte des objectifs et des buts de la Convention, qui cherche à établir un équilibre entre la nécessité militaire et les considérations humanitaires.

L'ONU a également créé un Groupe d'experts gouvernementaux (GEG) afin de faire progresser la discussion sur le comportement responsable des États dans le cyberspace. Le GEG, composé de 25 membres, a ouvert la voie à une discussion fructueuse concernant les « développements dans le domaine de l'information et des télécommunications dans le contexte de la sécurité internationale » dans son rapport 2015 (A/70/174). Dans ce rapport, qui a ensuite été adopté dans la résolution A/RES/70/237, le GEG a discuté des menaces existantes et émergentes, des normes, des règles et des principes pour un comportement responsable des États, des mesures de confiance, de la coopération et de l'assistance internationales en matière de sécurité du cyberspace, ainsi que de la manière dont le droit international s'applique aux réseaux du cyberspace.

Le Bureau des Nations Unies pour les affaires de désarmement (UNODA) a également publié en 2020 un rapport³ intitulé « La Militarisation de l'Intelligence

³ <https://www.un.org/disarmament/the-militarization-of-artificial-intelligence/>

Artificielle », qui aborde la question de l'optimisation des capacités de l'intelligence artificielle tout en minimisant les risques potentiels et ses mauvais usages.

L'UNODA a également organisé un événement intitulé Youth4Disarmament. L'objectif de cette conférence était de responsabiliser et de former les jeunes afin qu'ils puissent apporter leurs propres contributions et idées sur le sujet important de l'armement de la technologie et de la manière dont cela pourrait affecter la paix et la sécurité internationale.

Solutions ayant déjà été mises en place

1) La législation de l'Union européenne concernant l'IA

La présidente de la Commission européenne, Ursula von der Leyen, a fait de la surveillance de l'IA une priorité. Malgré un retard dû à la pandémie de COVID-19, la Commission européenne a travaillé régulièrement à cet objectif, et a publié le 24 avril 2021 une « Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle et modifiant certains actes législatifs de l'Union ».⁴

Cette législation propose un système de surveillance de l'IA dans les applications à haut risque, ce qui implique de commencer par définir ce qui rend un système d'IA à haut risque. La CE a également ouvert la voie pour décider de la manière d'appliquer ses nouvelles lignes directrices internationales en la matière, grâce à cette législation.

2) Les Conventions de Genève

Les Conventions de Genève et leurs protocoles additionnels constituent le cœur du droit international humanitaire. Elles réglementent la conduite des conflits armés et cherchent

4

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF

à en limiter les effets en protégeant les personnes qui ne participent pas (ou plus) aux hostilités.

En particulier, l'article 36 du protocole additionnel I de 1977 aux Conventions de Genève vise à réglementer les armes conventionnelles dans cette optique : « Lors de l'étude, de la mise au point, de l'acquisition ou de l'adoption d'une arme nouvelle, d'un moyen ou d'une méthode de guerre, une Haute Partie contractante est tenue de déterminer si son emploi serait, dans certaines ou dans toutes les circonstances, interdit par le présent Protocole ou par toute autre règle du droit international applicable à la Haute Partie contractante. » Cet article s'applique donc de fait aux SALA.

3) Le Comité International de la Croix-Rouge

Le Comité international de la Croix-Rouge (CICR) a pour la première fois attiré l'attention sur ses préoccupations concernant les SALA en 2011. Depuis 2015, le CICR appelle les États à établir de toute urgence des limites au niveau international sur les SALA pour répondre aux évolutions rapides dans l'utilisation des SALA, et aux préoccupations humanitaires, juridiques et éthiques qu'elles soulèvent.

Tout récemment, en août 2021, le CICR a fait une déclaration⁵ à la CCAC, devant le Groupe d'experts gouvernementaux sur les technologies émergentes dans le domaine des SALA, recommandant aux États l'adoption de nouvelles règles pour les SALA (en particulier en termes de prévisibilité, de types de cibles, de durée et de portée de l'utilisation, de situations d'utilisation et de supervision humaine), en vue d'assurer un niveau suffisant de contrôle humain sur l'emploi de la force et préconise d'interdire certains types de SALA. La position du CICR et ses recommandations ont été fondées sur ses analyses des implications humanitaires, juridiques, éthiques, techniques et militaires associées aux SALA.

5

<https://www.icrc.org/fr/document/armes-autonomes-le-cicr-recommande-ladoption-de-nouvelles-regles>

Solutions possibles

Une solution possible à ce problème est de créer des cadres spécifiques pour réglementer les systèmes d'armes létales autonomes (SALA), y compris les missiles intelligents, les essaims de drones, les véhicules autonomes et toutes les autres machines qui incorporent de l'IA. Étant donné que les armes employant l'intelligence artificielle se développent rapidement, il a été difficile pour les nations de réguler et de surveiller en toute sécurité le développement de ces armes. Donc, la création de cadres spécifiques dédiés aux SALA, ainsi que le renforcement des lois internationales actuelles sur le développement des armes, faciliteraient le processus de surveillance de ces armes dans les régions en conflit.

Cependant, il faut garder à l'esprit l'opposition de la Russie aux interdictions, ou la politique du Royaume-Uni qui n'est pas d'accord avec certaines lois internationales. Il est essentiel de formuler des conditions efficaces, sans violer la souveraineté d'un État ni s'opposer strictement aux politiques d'un gouvernement.

Un autre danger est l'utilisation de l'IA pour pirater des informations classées secret défense d'un pays ennemi et ainsi nuire à sa sécurité nationale. Par conséquent, il est absolument crucial de prendre des mesures pour améliorer les réseaux de cybersécurité des nations, contre le cyberterrorisme, en établissant un cadre législatif commun clair et strict sur le cyberspace et l'utilisation de l'IA dans le cyberspace.

Une autre solution possible qui faciliterait le processus de régulation de l'IA serait de créer un système de coopération internationale sur le développement de l'intelligence artificielle, que ce soit en termes de cyber-stratégies ou de développement d'armes. Cette solution est difficile à mettre en œuvre, compte tenu des conflits politiques sous-jacents entre les nations, mais, si elle est bien menée, les nations seraient en mesure de réduire les conflits et d'accroître la sécurité nationale, au bénéfice de tous. Cependant, les incitations données aux nations pour entrer dans un tel système doivent être spécifiquement analysées et la limite entre la coopération et la destruction de la vie privée nationale doit être assurée.

Enfin, il est également très important de mettre en œuvre de nouvelles réglementations et lois concernant le commerce et la possession de SALA et d'autres

systèmes d'armements basés sur l'IA. Le commerce illicite de ces armes pourrait les faire tomber entre les mains d'organisations terroristes, ce qui pourrait avoir des conséquences désastreuses.

Bien que l'on puisse citer d'autres solutions à ce problème, elles se concentrent essentiellement sur le même thème : la coopération internationale et la création/application de réglementations convenues au niveau international en matière d'intelligence artificielle. De cette façon, il est essentiel de trouver des solutions pacifiques ou au moins partiellement coopératives à ce problème, en particulier en ce qui concerne les trois nations les plus impliquées (la Chine, les États-Unis et la Russie) et leurs sphères d'influence. Ce n'est qu'ainsi que la sécurité pourra être garantie à tous les citoyens du monde et que les dommages causés par l'intelligence artificielle pourront être minimisés.

Bibliographie

1. Noël , Jean-Christophe. (2018, Octobre) "Intelligence Artificielle: Vers Une Nouvelle Révolution Militaire." *Ifri.org*, Ifri: Laboratoire De Recherche Sur La Défense, www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/fs84_noel.pdf.
2. Devillier, Nathalie. (2021, Juin) "Quels Principes JURIDIQUES pour les systèmes d'armes létales autonomes?" *The Conversation*, Grenoble École De Management www.theconversation.com/quels-principes-juridiques-pour-les-systemes-darmes-letal-es-autonomes-153581
3. "Vladimir Poutine : " Le Leader En Intelligence Artificielle Dominera Le Monde " (2017, Septembre) *La Revue Du Digital* www.larevuedudigital.com/vladimir-poutine-le-leader-en-intelligence-artificielle-dominera-le-monde/.

4. Sisson, Melanie. Spindel, Jennifer. Scharre, Paul. Kozyulin, Vadim. (2019, Août) “The Militarization of Artificial Intelligence.” *Front.un-Arm.org*, Stanley Center for Peace and Security
www.front.un-arm.org/wp-content/uploads/2020/06/Stanley-Stimson-UNODA-2020-TheMilitarization-ArtificialIntelligence.pdf.
5. Maria, Angelica. (2016, Mai) “Que signifie l'intelligence artificielle (IA)?” *LeMagIT*, La Rédaction TechTarget
www.lemagit.fr/definition/AI.
6. “Systèmes D'armes Létales Autonomes, Quelle Est L'action De La France?” (2020, Février) *France Diplomatie - Ministère De L'Europe Et Des Affaires Étrangères*, Ministère De L'Europe Et Des Affaires Étrangères
www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/securite-desarmement-et-non-prolifération/desarmement-et-non-prolifération/systemes-d-armes-letales-autonomes-quelle-est-l-action-de-la-france/.
7. “Defense Primer: U.S. Policy on Lethal Autonomous Weapon Systems.” (2020, Decembre) *Fas.org*, Congressional Research Service
www.fas.org/sgp/crs/natsec/IF11150.pdf
8. “What Is Cyberspace? - Definition from Techopedia.” (2020, Septembre) *Techopedia.com*, Techopedia
www.techopedia.com/definition/2493/cyberspace
9. D'OBRENAN, Jean VAN DEN BROEK. (2021, Août) “Automatisation.” *Encyclopædia Universalis*, Encyclopædia Universalis France
www.universalis.fr/encyclopedie/automatisation/1-automatisation-et-intervention-humaine/
10. Deluzarche, Céline. (2021, Mai) “Un Nouveau Type De Cyberattaque Qui Fait Bondir La Consommation Énergétique De L'ia.” *Futura*, Futura TECH

www.futura-sciences.com/tech/breves/intelligence-artificielle-nouveau-type-cyberattaque-fait-bondir-consommation-energetique-ia-4329/

11. “Autonomy, Artificial Intelligence and Robotics: Technical Aspects of Human Control.” (2021, Mars) *International Committee of the Red Cross*, ICRC
www.icrc.org/en/document/autonomy-artificial-intelligence-and-robotics-technical-aspects-human-control
12. Reynoso, Rebecca. (2021, Mai) “A Complete History of Artificial Intelligence.” *g2.Com*
www.g2.com/articles/history-of-artificial-intelligence
13. Cabirol, Michel. (2019, Juin) “IA : Une Course À L'ARMEMENT Pour Dominer Le Monde.” *La Tribune*, La Tribune Nouvelle
www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/ia-une-course-a-l-armement-pour-dominer-le-monde-818970.html
14. Bartlett, Matt. (2020, Juin) “The AI Arms Race in 2020.” *Towards Data Science*
www.towardsdatascience.com/the-ai-arms-race-in-2020-e7f049cb69ac
15. Gary Grossman, Edelman. (2021, Avril) “The Ai Arms Race Has Us on the Road to Armageddon.” *VentureBeat*, The MACHINE VB
www.venturebeat.com/2021/04/19/the-ai-arms-race-has-us-on-the-road-to-armageddon/
16. Kamphuis, Yori. (2021, Février) “Here's What You Need to Know about the New Ai 'Arms Race'.” *Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum
www.weforum.org/agenda/2021/02/heres-what-you-need-to-know-about-the-new-ai-arms-race/
17. Johnson, James. (2021, Septembre) “Is the US Losing the Artificial Intelligence Arms Race?” *The Conversation*, Middlebury College

www.theconversation.com/is-the-us-losing-the-artificial-intelligence-arms-race-12496
[9](#)

18. Saylor, Kelley M. (2020, Novembre) “Artificial Intelligence and National Security.” *Fas.org*, Congressional Research Service
www.sgp.fas.org/crs/natsec/R45178.pdf
19. Abadicio, Millicent. (2019, Avril) “Artificial Intelligence for Military Logistics - Current Applications.” *Emerj.org*, Emerj-AI Research and Advisory Company
www.emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-military-logistics/
20. “Autonomy in Weapon Systems. (2017, Mai) ” *Department of Defense AI DIRECTIVE*, Department of Defense
www.esd.whs.mil/portals/54/documents/dd/issuances/dodd/300009p.pdf
21. Johnson, James, and Eleanor Krabill. (2020, Janvier) “AI, Cyberspace, and Nuclear Weapons.” *War on the Rocks*, Texas National Security Review
www.warontherocks.com/2020/01/ai-cyberspace-and-nuclear-weapons/
22. (2021, Janvier) “Guidelines for Military and Non-Military Use of Artificial Intelligence: News: European Parliament.” *Europarl.europa.eu*, European Parliament News
www.europarl.europa.eu/news/and/press-room/20210114IPR95627/guidelines-for-military-and-non-military-use-of-artificial-intelligence
23. *Group of GOVERNMENTAL Experts UNODA*. United Nations Office for Disarmament Affairs - UNODA
www.un.org/disarmament/group-of-governmental-experts/
24. “Background on Laws in the CCW – UNODA.” *Convention on Conventional Weapons*, United Nations Office for Disarmament Affairs - UNODA

www.un.org/disarmament/the-convention-on-certain-conventional-weapons/background-on-laws-in-the-ccw/

25. Boulanin, Vincent. (2021, Mars) “La régulation de l'IA sera difficile...” *Thebulletin.org*, Bulletin of the Atomic Scientists 75 Years and Counting
www.thebulletin.org/2021/03/regulating-military-ai-will-be-difficult-heres-a-way-forward/
26. “11 Principes Sur Les SYSTÈMES D'armes Létaux Autonomes.” (2019, Septembre) *France Diplomatie*, Ministère De L'Europe Et Des Affaires Étrangères,
www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/la-france-et-les-nations-unies/l-alliance-pour-le-multilateralisme/11-principes-sur-les-systemes-d-armes-letaux-autonomes/
27. “The United Kingdom and Lethal Autonomous Weapons Systems.” (2019, Avril) *UK-and-LAWS*, Article 36
www.article36.org/wp-content/uploads/2016/04/UK-and-LAWS.pdf
28. Chernenko, Elena, and Nikolai Markotkin. (2020, Août) “Developing Artificial Intelligence in RUSSIA: Objectives and Reality.” *Carnegiemoscow.org*, Carnegie Moscow Center
www.carnegie.ru/commentary/82422
29. Özdemir, Gloria Shkurti. (2019, Juin) “Artificial Intelligence Application in the Military: The Case of US and China.” *Setav.org*, SETA
www.setav.org/en/assets/uploads/2019/06/51_AI_Military.pdf
30. “Artificial Intelligence Timeline.” (2019, Janvier) *Military Embedded Systems*, Embedded Computing Design and PICMG Systems & Technology
www.militaryembedded.com/ai/machine-learning/artificial-intelligence-timeline