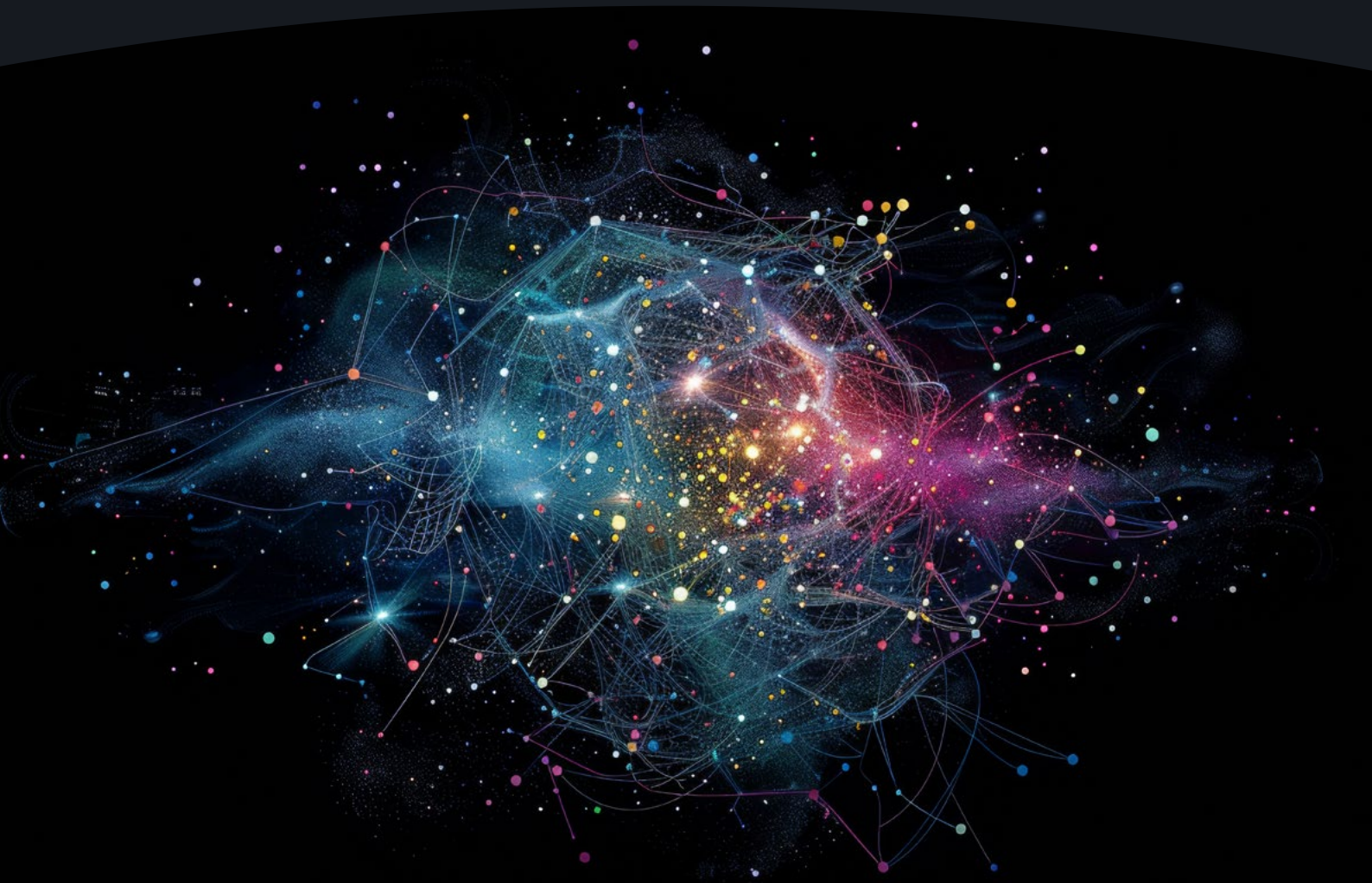
UNIDIR

Funded by
the European Union

Implications en matière de gouvernance des données synthétiques dans le contexte de la sécurité internationale

Rapport de séminaire sur la technologie et la sécurité

FEDERICO MANTELLASSI



Remerciements

L'ensemble des activités de l'UNIDIR reposent sur le soutien apporté par les principaux bailleurs de fonds de l'Institut. Cette publication a été financée par l'Union européenne dans le cadre du programme Sécurité et technologie de l'UNIDIR, également soutenu par les gouvernements de l'Allemagne, de la France, de l'Italie, de la Norvège, des Pays-Bas, de la République tchèque et de la Suisse, ainsi que par la société Microsoft.

L'auteur souhaite adresser ses sincères remerciements à Wenting He pour l'animation et l'organisation de la première table ronde, ainsi qu'à Jessica Espinosa Azcarraga pour son aide dans l'organisation de l'événement. En outre, l'auteur tient à remercier tous les intervenants, ainsi que Giacomo Persi Paoli, Sarah Grand Clément, Wenting He, Calum Inverarity, Ana Beduschi et Aldo Lamberti pour leurs observations sur ce rapport.

À propos de l'UNIDIR

L'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR) est un institut autonome au sein des Nations Unies financé par des contributions volontaires. L'UNIDIR est l'un des rares instituts politiques au monde à se concentrer sur le désarmement. Il génère des connaissances et encourage le dialogue et l'action en matière de désarmement et de sécurité. Basé à Genève, l'UNIDIR aide la communauté internationale à développer les idées pratiques et innovantes nécessaires pour trouver des solutions aux problèmes de sécurité les plus graves.

À propos du Programme sécurité et technologie

Les évolutions contemporaines dans le domaine de la science et de la technologie offrent de nouvelles possibilités et posent de nouveaux défis à la sécurité internationale et au désarmement. Le Programme sécurité et technologie de l'UNIDIR vise à accroître les connaissances et la compréhension des conséquences et des dangers pour la sécurité internationale de certaines innovations technologiques, et à rassembler les parties prenantes pour discuter et trouver de nouvelles approches pour les gérer.

Remarque

Les désignations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, territoire, ville ou zone, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières ou limites. Les points de vue exprimés dans la présente publication n'engagent que leurs auteurs. Ils ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Organisation des Nations Unies ni ceux de l'UNIDIR, de son personnel ou des organismes qui lui apportent leur concours.

Pour citer cette publication

Mantellassi, Federico. Implications en matière de gouvernance des données synthétiques dans le contexte de la sécurité internationale : Rapport de séminaire sur la technologie et la sécurité Genève, Suisse : UNIDIR, 2024.

À propos de l’auteur

Federico Mantellassi

Chercheur, Programme sécurité et technologie

Federico Mantellassi est chercheur au sein du Programme sécurité et technologie de l’UNIDIR. Ses travaux portent sur les répercussions, les risques et les possibilités des sciences émergentes et des développements et innovations technologiques sur le plan de la sécurité internationale. Avant d’occuper ce poste, Federico était responsable de recherche et de projet au Centre de politique de sécurité de Genève, où il menait des travaux de recherche sur l’interaction entre les nouvelles technologies, la sécurité internationale et les conflits armés. Il est titulaire d’un master en renseignement et sécurité internationale du King’s College de Londres et d’une licence en études internationales de l’université de Leiden.

Acronymes et abréviations

IA	Intelligence artificielle
UE	Union européenne
RGPD	Règlement général sur la protection des données
IEEE	Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens
ISO	Organisation internationale de normalisation
ODI	Open Data Institute
PET	Technologie d'amélioration de la protection de la vie privée

Table des matières

1. Introduction **6**

1.1. À propos de l'événement 8

2. Données synthétiques et sécurité internationale : le contexte **9**

2.1. Que sont les données synthétiques 9

2.2. Données synthétiques dans le domaine militaire 11

3. Défis et répercussions sur le plan de la gouvernance **12**

3.1. Données synthétiques et cadres de gouvernance civiles des données 13

3.2. Rôle des normes 15

3.3. Données synthétiques et gouvernance internationale de l'IA dans le domaine militaire 15

3.3.1. Sur le caractère inédit des défis et l'applicabilité des cadres existants 16

3.3.2. Sur l'importance d'une approche multipartite 18

3.3.4. Sur les opportunités de gouvernance dans le domaine militaire 19

4. Conclusion **21**

Annexe : Agenda et participants **22**

1. Introduction

Les donnes représentent une partie essentielle de l'entraînement et la mise au point des systèmes d'intelligence artificielle (IA). Cependant, trois problèmes clés concernant les données peuvent entraver le développement et le déploiement des capacités et des systèmes d'IA. Premièrement, la conception des technologies reposant sur l'IA dépendait, du moins en partie, de la disponibilité de vastes ensembles de données pour entraîner les modèles d'IA. Deuxièmement, divers facteurs ont une incidence sur la disponibilité, la collecte, le nettoyage, l'utilisation et l'échange des données, tel que les coûts de collecte, le manque de données réelles dans certains domaines, ainsi que les contraintes réglementaires, juridiques et éthiques. Troisièmement, la qualité, la représentativité et la diversité des données sont directement liées à la performance, à la partialité, à la précision et à la fiabilité d'un modèle d'IA. **Les données synthétiques – des données générées artificiellement dans le monde numérique, dont les propriétés sont souvent dérivées d'un ensemble de données original – ont été proposées comme solution pour répondre à certains de ces problèmes liés aux données, en particulier pour l'entraînement des modèles d'IA**[1]. En effet, les données synthétiques peuvent contribuer à corriger les biais présents dans les ensembles de données tout en permettant leur expansion, leur création, leur diversification et leur affinement. Les données synthétiques sont également souvent considérées comme une technologie d'amélioration de la protection de la confidentialité (PET, pour " Privacy Enhancing Technology "), qui facilitent l'utilisation et l'échange d'ensembles de données sensibles[2]. En outre, les données synthétiques sont particulièrement prometteuses dans certains domaines sensibles, tels que le domaine militaire[3]. En effet, si les demandes pour des capacités fondées sur l'IA sont en constante augmentation dans ce domaine, les ensembles de données de haute qualité et diversifiés font défaut, et les conséquences d'algorithmes défectueux peuvent être désastreuses. L'utilisation de données synthétiques pourrait donc permettre de développer des capacités d'IA avec un besoin réduit de vastes volumes de données réelles[4]. Cependant, les données synthétiques ne sont pas une solution miracle. Il a par exemple été démontré qu'elles étaient susceptibles d'exacerber les problèmes qu'elles

---

1 Hao, Shuang et al. 2024. "Synthetic Data in AI: Challenges, Applications and Ethical Implications." *School of Software Engineering, Huazhong University of Science and Technology*. https://arxiv.org/pdf/2401.01629 ; Lee, Peter. 2024. "Synthetic Data and the Future of AI." *Cornell Law Review*. À paraître. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4722162 ; Deng, Harry. 2023. "Exploring Synthetic Data for Artificial Intelligence and Autonomous Systems: A Primer." *Institut des Nations unies pour la recherche sur le désarmement.* https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/11/UNIDIR_Exploring_Synthetic_Data_for_Artificial_Intelligence_and_Autonomous_Systems_A_Primer.pdf.

2 Naughton, Mitchell et al. 2023. "Synthetic Data as a Strategy to Resolve Data Privacy and Confidentiality Concerns in the Sport Sciences: Practical Examples and an R Shiny Application." *International Journal of Sports Physiology and Performance.* Vol 18 (10) : 1213-1218. doi: 10.1123/ijspp.2023-0007 ; Syntheticus. "Synthetic Data 101: What Is It, How It Horks and What It's Used For." *Syntheticus*. Web. n.d. https://syntheticus.ai/guide-everything-you-need-to-know-about-synthetic-data#chapter-8.

3 Chahal, Husanjot et al. 2020. "Messier than Oil: Assessing Data Advantage in Military AI." *Center for Security and Emerging Technology*. https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/Messier-than-Oil-Brief-1.pdf.

4 Ibid.

cherchaient à résoudre, donnant lieu à des débats sur la gouvernance et la réglementation[5].

Sur le plan de la réglementation et de la gouvernance, les données synthétiques se trouvent dans une " zone grise ". Les principaux cadres réglementaires en matière de gouvernance des données et d'IA, tels que le règlement européen sur l'IA (*EU AI Act*) et le règlement général sur la protection des données (RGPD) de l'Union européenne (UE), ne traitent les données synthétiques que de manière incidente, voire ne les abordent pas du tout. Pour certains, cela signifie que les données synthétiques, en tant que PET, peuvent être exploitées pour contourner des cadres réglementaires contraignants, ou alors être utilisées en tant qu'outil utile pour la mise en conformité [6]. Pour d'autres, les données synthétiques comportent un grand nombre de risques identiques à ceux des données réelles et peuvent avoir des effets comparables sur la précision, la sécurité, l'équité et la représentativité des modèles d'IA. Par conséquent il faudrait donc mettre en place de nouveaux cadres et de nouvelles approches réglementaires afin d'éviter toute lacune ou tout angle mort en matière de gouvernance[7]. Il est donc crucial de saisir comment les cadres actuels de gouvernance (tant civils que militaires) et réglementaires prennent en compte les données synthétiques, s'ils sont adaptés pour traiter les risques potentiels et s'ils doivent être modifiés. Les lacunes en matière de réglementation et de gouvernance sont particulièrement criantes dans le domaine militaire, où les capacités basées sur l'IA sont rapidement intégrées. Comprendre les implications des données synthétiques pour les discussions émergentes sur la gouvernance de l'IA militaire est donc essentiel.

Pour examiner les défis de gouvernance que posent les données synthétiques sur le plan de la sécurité internationale, le Programme sécurité et technologie de l'UNIDIR a organisé un événement intitulé " Séminaire sur la technologie et la sécurité sur les données synthétiques : analyse des implications pour la gouvernance ".

Le présent rapport synthétise les principaux sujets abordés ainsi que les principales conclusions tirées des échanges qui se sont tenus lors de l'événement. Il se compose de deux parties, correspondant à la structure de l'événement. La première partie offre un aperçu général de la technologie et de ses applications dans le domaine militaire. La seconde partie explore les différents points de vue, questions et défis potentiels que soulèvent les données synthétiques pour la gouvernance sur le plan de la sécurité internationale.

---

5 Deng, Harry. 2023. "Exploring Synthetic Data for Artificial Intelligence and Autonomous Systems: A Primer." *Institut des Nations unies pour la recherche sur le désarmement*. https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/11/UNIDIR_Exploring_Synthetic_Data_for_Artificial_Intelligence_and_Autonomous_Systems_A_Primer.pdf.

6 Zojer, Alexander. "Synthetic Data: A Key Tool for AI Compliance under the EU's AI Act." *Mostly.AI*. 30 octobre 2023. https://mostly.ai/blog/ai-compliance-with-eu-ai-act-using-synthetic-data.

7 Gal, Michal, Lynskey, Orla. 2023. "Synthetic Data: Legal Implications of the Data Generation Revolution." *Iowa Law Review*. 109. À paraître. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4414385; Whitney, Cedric Deslandes, Norman, Justin. 2024. "Real Risks of Fake Data: Synthetic Data, Diversity-Washing and Consent Circumvention." *Proceedings of the 2024 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. https://doi.org/10.1145/3630106.3659002.

1.1. À propos de l'événement

Les séminaires sur la technologie et la sécurité sont une série d'événements organisés par le Programme sécurité et technologie de l'UNIDIR qui portent sur diverses technologies habilitantes. Ils poursuivent les trois principaux objectifs suivants :

1. informer la communauté diplomatique sur un éventail varié de technologies habilitantes émergentes et cruciales ;
2. informer la communauté diplomatique des conséquences potentielles sur la sécurité internationale du développement et de l'utilisation de ces technologies ;
3. étudier les possibilités de gouvernance grâce au dialogue et à la coopération multipartites.

Le séminaire sur la technologie et la sécurité portant sur la gouvernance des données synthétiques s'est tenu le 29 octobre 2024. L'événement, qui s'est étendu sur une demi-journée, était structuré en deux parties. Un " **Technology Breakfast " a d'abord été consacrée à la présentation de la technologie aux décideurs politiques.** Il a été suivi d'un **forum multipartite sur les données synthétiques**, au cours duquel des spécialistes du secteur privé, d'organisations internationales et du milieu universitaire ont fait part de leurs analyses sur les défis de la gouvernance sur le plan de sécurité internationale. L'événement s'est déroulé en ligne, en marge de la soixante-dix-neuvième session de la Première Commission de l'Assemblée générale des Nations Unies en 2024.

Le programme complet de l'événement figure en annexe.

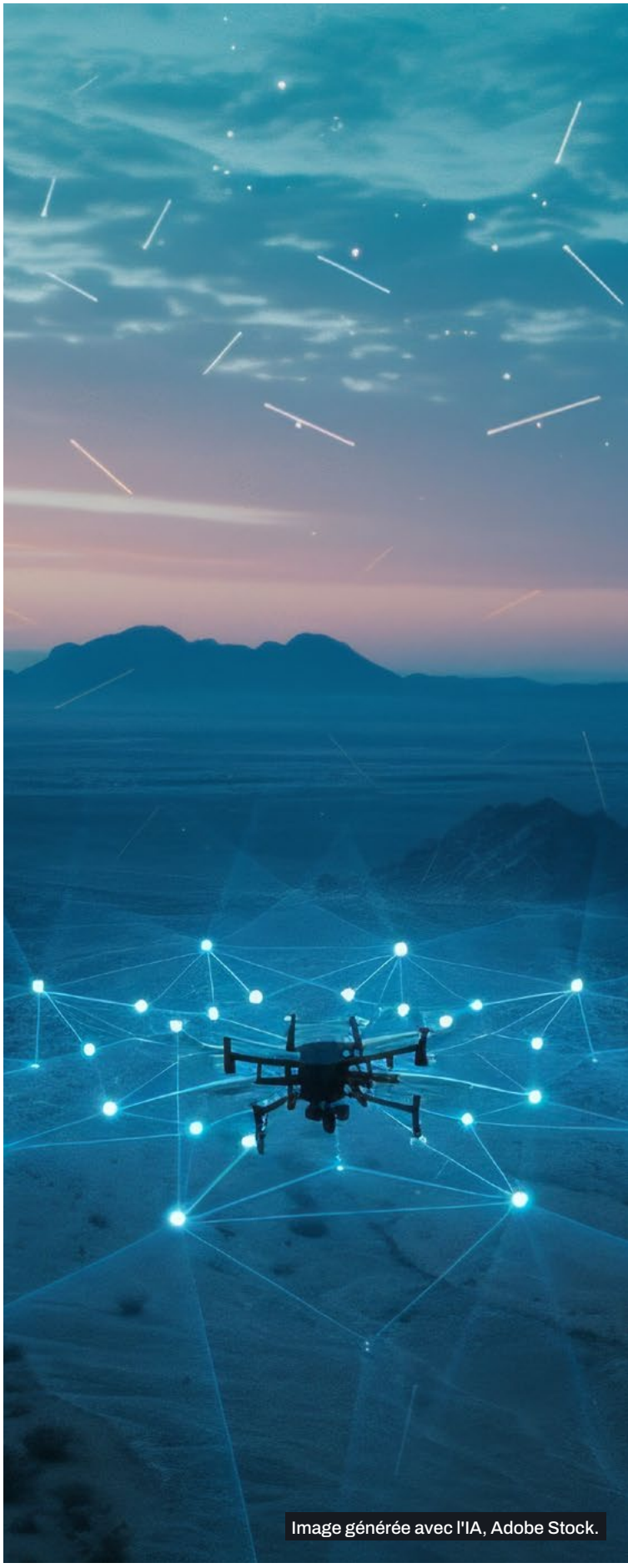


Image générée avec l'IA, Adobe Stock.

2. Données synthétiques et sécurité internationale : le contexte

Principaux points à retenir

- L'IA générative et l'utilisation croissante de l'IA dans tous les secteurs ont entraîné une augmentation de la prévalence des données synthétiques. Elles peuvent désormais être produites en plus grande quantité et avec une plus grande facilité, et leur diversité et leur qualité se sont améliorées.
- Les données synthétiques présentent un potentiel intéressant pour relever les défis liés aux données (partialité, rareté, qualité, représentativité, confidentialité) dans les domaines tant civils que militaires.
- Dans le cadre de leur utilisation croissante des capacités basées sur l'IA, les forces armées font de plus en plus appel aux données synthétiques pour entraîner leurs modèles d'IA à des fins d'identification, de ciblage et de planification opérationnelle et tactique, ainsi que pour créer des scénarios et des environnements synthétiques.
- Bien que les données synthétiques présentent plusieurs avantages, elles peuvent perpétuer les risques associés aux données, en créer de nouveaux ou augmenter leur ampleur.

2.1. Que sont les données synthétiques[8]

Les données synthétiques peuvent se définir comme des **informations générées par des simulations ou algorithmes informatiques qui imitent certaines caractéristiques structurelles et statistiques de données du monde réel**[9]. Différentes méthodes de production des données synthétiques existent et les ensembles de données qui en résultent peuvent être entièrement synthétiques (toutes les données sont produites artificiellement), partiellement synthétiques (une petite partie d'un ensemble de données réel est remplacée par des données synthétiques), ou hybrides (des données issues du monde réel et des données entièrement synthétiques sont combinées)[10]. En résumé, les données synthétiques servent

---

[8] Cette partie s'appuie sur des travaux antérieurs sur les données synthétiques et la sécurité internationale entrepris par le Programme sécurité et technologie de l'UNIDIR. Pour une analyse détaillée et approfondie des données synthétiques ainsi que des risques et possibilités qu'elles présentent en matière de sécurité internationale, en particulier en ce qu'il s'agit des capacités militaires autonomes et activées par l'IA, voir https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/11/UNIDIR_Exploring_Synthetic_Data_for_Artificial_Intelligence_and_Autonomous_Systems_A_Primer.pdf.

[9] De Wilde, Philippe et al. 2024. "Recommendations on the Use of Synthetic Data to Train AI Models." *Université des Nations Unies*. https://collections.unu.edu/eserv/UNU:9480/Use-of-Synthetic-Data-to-Train-AI-Models.pdf.

[10] Syntheticus. "Synthetic Data 101: What Is It, How It Horks and What It's Used For." *Syntheticus*. Web. n.d. https://syntheticus.ai/guide-everything-you-need-to-know-about-synthetic-data.

principalement à **compléter des ensembles de données** (en tentant de résoudre les problèmes qui peuvent survenir, notamment ceux liés à la partialité et à la représentativité), à **créer des ensembles de données lorsqu'ils n'existent pas déjà,** et à **supprimer des informations d'identification personnelle lorsque le degré de sensibilité l'exige**. La valeur des données synthétiques tient donc à leur capacité à résoudre les **principaux problèmes liés aux données, à savoir la partialité, la représentativité, la qualité, la rareté et la confidentialité**.

Les données synthétiques ne sont pas un nouveau concept. Toutefois, les dernières avancées technologiques, notamment dans le domaine de l'IA générative, ont considérablement accru la **facilité** avec laquelle elles peuvent être produites sur **une grande échelle**, la **diversité** des types de données qui peuvent être produites, ainsi que leur **qualité**. Ces avancées ont permis de faciliter l'accès aux données synthétiques, ce qui a considérablement augmenté le nombre de personnes et d'organisations pouvant les utiliser, même sans disposer de compétences techniques avancées. Cela a contribué à leur prévalence accrue ; selon certaines estimations, 60 % des données d'entraînement de l'IA seront synthétiques dès l'année 2024[11]. La popularité croissante des données synthétiques s'explique également par la nécessité grandissante d'avoir toujours plus de données pour entraîner les modèles d'IA.

Toutefois, les données synthétiques ne sont pas une solution miracle, et il a été démontré qu'elles étaient susceptibles de contribuer à perpétuer, voire à amplifier, les problèmes qu'elles cherchaient à résoudre. En effet, les données synthétiques ne sont pas, par essence, privées, sûres, représentatives ou impartiales, et il est nécessaire de les examiner et de les éditer soigneusement pour qu'elles le deviennent. En outre, des études ont démontré qu'un entraînement répété des modèles d'IA sur des données synthétiques générées à partir de leurs versions antérieures peut mener à ce qu'on appelle un " effondrement du modèle ", c'est-à-dire à l'oubli par le modèle de sa distribution de données sous-jacentes et, par conséquent, à une baisse dramatique de la qualité et de la pertinence des résultats[12]. Par ailleurs, l'utilisation croissante de données synthétiques peut entraîner une expansion du champ des risques associés aux données ainsi qu'une amplification des répercussions négatives[13].

---

[11] Gartner. "Gartner Identifies Top Trends Shaping the Future of Data Science and Machine Learning." 1er août 2023. https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-08-01-gartner-identifies-top-trends-shaping-future-of-data-science-and-machine-learning.

[12] Shumailov, Ilia, et al. 2024. "AI Models Collapse When Trained on Recursively Generated Data." *Nature*. https://www.nature.com/articles/s41586-024-07566-y.

[13] Deng, Harry. 2023. "Exploring Synthetic Data for Artificial Intelligence and Autonomous Systems: A Primer." *Institut des Nations unies pour la recherche sur le désarmement*. https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/11/UNIDIR_Exploring_Synthetic_Data_for_Artificial_Intelligence_and_Autonomous_Systems_A_Primer.pdf.

2.2. Données synthétiques dans le domaine militaire

Les données synthétiques sont de plus en plus répandues dans le domaine militaire, où les problèmes liés à la rareté, à la partialité et à la sensibilité des données sont particulièrement aigus[14]. Comme dans le secteur civil, le recours accru aux données synthétiques dans ce domaine est lié au fait que les forces armées se tournent de plus en plus vers des solutions basées sur l'IA. Les données synthétiques y sont principalement utilisées **pour entraîner des modèles d'IA appliquée au domaine militaire** à des fins **d'identification de cibles et de planification opérationnelle et tactique**, ainsi que pour la conception de scénarios et d'**environnements synthétiques**.

Les données synthétiques peuvent aider les forces armées à **combler les lacunes et à améliorer la qualité de leurs ensembles de données**, en créant par exemple des images d'objets sous différents angles et dans différentes conditions, ce qui permet d'accroître les performances de leurs modèles d'IA. En outre, les données synthétiques peuvent faciliter la **gestion des données**, aider à réduire les coûts liés à l'étiquetage et à la collecte, et **accélérer le développement d'applications** reposant sur l'IA. De même, elles peuvent servir à créer des simulations réalistes de diverses opérations militaires, y compris des attaques adverses. De telles simulations peuvent permettre aux États de mettre à l'épreuve l'efficacité de leurs systèmes d'IA, d'élaborer de nouvelles stratégies et tactiques et de se préparer à une gamme plus large de menaces dans un environnement contrôlé et sûr.

Toutefois, le recours aux données synthétiques dans le domaine militaire comporte des risques qui sont inhérents à leur utilisation. En effet, bien qu'elles visent à représenter la réalité, les données synthétiques peuvent perpétuer, voire réinterpréter, les biais présents dans les données originales dont elles sont issues. Cette possibilité représente un danger important, en particulier dans des contextes militaires sensibles, où des décisions biaisées peuvent avoir de graves conséquences. En outre, les risques persistent de réidentifier des personnes ou des informations sensibles dans les ensembles de données et d'entraîner ainsi la divulgation de données militaires sensibles. Les attaques par " empoisonnement des données " perpétrées par des acteurs malveillants peuvent également fausser l'entraînement des systèmes d'IA[15].

---

[14] Ibid.

[15] Ibid.

3. Défis et répercussions sur le plan de la gouvernance

Principaux points à retenir

- L'écosystème de la gouvernance des données synthétiques, dans les domaines tant civils que militaire, est encore à ses commencements. Des études supplémentaires sont nécessaires pour préciser la manière dont les réglementations et cadres de gouvernance actuels s'appliquent aux données synthétiques, et pour déterminer comment ces derniers doivent être adaptés afin de combler d'éventuelles lacunes.
- Il n'existe pas de consensus sur la nécessité de mettre en place de nouvelles réglementations et de nouveaux cadres pour régir les données synthétiques.
- Les normes internationales représentent un outil précieux pour la gouvernance du secteur de la technologie. Bien qu'il n'existe pas encore de normes internationales sur les données synthétiques, des travaux ont été entrepris en vue de leur élaboration. Ils contribueront ainsi à favoriser une innovation responsable et à encourager l'adoption de la technologie.
- En raison de leur utilisation accrue dans le domaine militaire pour entrainer les systèmes d'IA, les données synthétiques sont devenues cruciales dans les discussions sur la gouvernance de l'IA appliqué au domaine militaire. Des travaux supplémentaires devraient être entrepris en vue d'appliquer, d'adapter ou de développer les pratiques établies et les principes de gouvernance liés aux données dans le domaine militaire.
- Les données synthétiques offrent des opportunités pour la gouvernance de l'IA militaire, en permettant potentiellement un meilleur partage des données, un développement conjoint des applications d'IA et l'élaboration commune de lignes directrices pour une production et une utilisation responsables des données synthétiques, contribuant ainsi à faire avancer les objectifs mondiaux d'une IA militaire responsable.
- La gouvernance des données synthétiques dans le domaine militaire exigera une mobilisation plus importante des différentes parties prenantes, notamment une coopération accrue entre les États, mais aussi avec le secteur privé, qui devrait être étroitement associé aux discussions et aux initiatives en matière de gouvernance. Renforcer la confiance entre les gouvernements et le secteur privé s'avérera donc crucial.

3.1. Données synthétiques et cadres de gouvernance civiles des données

Pour trouver un juste équilibre entre les risques et les possibilités que présentent les données synthétiques, il est crucial de saisir les problèmes de gouvernance qu'elles posent. Bien que les données synthétiques ne soient pas nécessairement nouvelles, **les discussions sur leur gouvernance, en ce qui concerne leur production et leur utilisation, n'ont émergé que récemment dans les instances civiles et militaires.** Les questions relatives au statut juridique, à la réglementation et à la gouvernance des données synthétiques sont embryonnaires, et les initiatives en matière de gouvernance sont encore en développement. Il n'existe actuellement aucune loi ni aucun cadre spécifique aux données synthétiques. Certains cadres réglementaires, tels que **le règlement européen** sur l'IA de l'UE, ne traitent les données synthétiques que de manière incidente, et certains gouvernements ont publié des lignes directrices sur leur production[16].

Dans le domaine civil, il n'y a pas de consensus sur la question de savoir si les données synthétiques remettent en question les cadres de réglementation et de gouvernance des données et, si c'est le cas, de quelle manière. Par exemple, les données synthétiques pourraient remettre en question la distinction entre données personnelles et données non personnelles qui sous-tend les règlements et cadres de gouvernance des données, tels que le RGPD de l'UE. **On avance que ces réglementations ne contiennent pas les dispositions nécessaires pour faire face à la complexité des données synthétiques, ce qui peut rendre floues les distinctions entre ces catégories.** Selon le type de données synthétiques (entièrement synthétiques, partiellement synthétiques ou hybrides), la quantité d'informations à caractère personnel présentes et le risque de réidentification, et donc l'applicabilité des lois sur la protection des données, peuvent varier considérablement[17]. Cette ambiguïté crée des incertitudes juridiques tant pour les développeurs que pour les utilisateurs de données synthétiques. Par conséquent, **l'utilisation accrue de telles données pourrait exiger une expansion du périmètre actuel des concepts " données personnelles " et " données non personnelles " dans la législation sur la protection des données.**

Pour d'autres, des données synthétiques générées correctement sont un exemple précieux de PET, pouvant servir à se conformer aux différents cadres réglementaires des

---

[16] Commission de la protection des données personnelles de Singapour. 2024. "Privacy Enhancing Technology Proposed Guidance on Synthetic Data Generation." *Personal Data Protection Commission of Singapore*. https://www.pdpc.gov.sg/-/media/files/pdpc/pdf-files/other-guides/proposed-guide-on-synthetic-data-generation.pdf.

[17] Les ensembles de données entièrement synthétiques ne contiennent que des données produites par un modèle d'IA et aucune donnée du monde réel. Le modèle analyse les caractéristiques statistiques et les modèles d'un ensemble de données et en crée un entièrement nouveau. Les données partiellement synthétiques remplacent certaines caractéristiques sensibles sélectionnées d'un ensemble de données par des valeurs synthétiques, tout en conservant certaines données réelles. Les données synthétiques hybrides sont un mélange de données réelles et de données entièrement synthétiques. Elles sont créées en associant aléatoirement des enregistrements d'un ensemble de données réelles à des enregistrements synthétiques. Pour de plus amples informations, voir : Syntheticus. "Synthetic Data 101: What Is It, How It Horks and What It's Used For." *Syntheticus*. Web. n.d. https://syntheticus.ai/guide-everything-you-need-to-know-about-synthetic-data et IBM. "What is synthetic data." *IBM*. n.d. https://www.ibm.com/topics/synthetic-data.

données. En outre, les données synthétiques pourraient permettre d'atteindre des objectifs plus larges en matière de gouvernance des données, en démocratisant l'accès aux données tout en **protégeant la confidentialité**, en favorisant la **redevabilité** grâce à la transparence des catalogues de données et des pistes d'audit, en **améliorant la qualité des données** par la mise à disposition d'une source de données cohérente et contrôlable, et en **facilitant l'échange sécurisé des données** aux niveaux national et international. Des désaccords persistent quant à savoir si les données synthétiques sont un outil qu'il convient de promouvoir, ou une invention qui fragilise les mécanismes juridiques mis en place pour se prémunir contre les risques liés aux données[18].

Il y a donc un flou juridique et réglementaire quant à la manière de traiter les données synthétiques. Cela a conduit certains à plaider en faveur de l'établissement de lignes directrices claires afin d'assurer **la transparence, l'équité et la redevabilité** dans le traitement de toutes les formes de données synthétiques, ainsi que pour une plus grande clarté et des directives concernant les données utilisées dans les modèles de base servant à générer des données synthétiques[19]. Les propositions formulées comprennent :

- **la transparence :** les données synthétiques doivent être clairement étiquetées comme telles, et les informations sur la manière dont elles ont été produites doivent être accessibles ;
- **la redevabilité :** des mécanismes établissant clairement les procédures pour obliger les personnes responsables de la production et du traitement des données synthétiques à rendre des comptes doivent être mis au point ;
- **l'équité :** des mesures doivent être prises pour s'assurer que les données synthétiques ne sont pas produites ou exploitées de manière à entraîner des conséquences préjudiciables, notamment la perpétuation des stéréotypes ou l'engendrement de nouveaux stéréotypes.

En l'absence de clarté juridique, il est possible que les données synthétiques échappent à la supervision réglementaire tout en posant certains des mêmes problèmes que ceux posés par les données réelles et que les cadres de gouvernance cherchent à résoudre. **Par conséquent, l'un des principaux défis en matière de gouvernance dans le domaine civil sera de veiller à ce que les données synthétiques soient produites et exploitées d'une manière qui, si elles sortent du cadre des réglementations actuelles en matière de données, ne perpétue pas ou ne crée pas de nouveaux préjudices.** Il est donc nécessaire de mener des recherches et des travaux supplémentaires afin de définir plus clairement le statut juridique des données synthétiques ainsi que les potentielles lacunes en matière de gouvernance dans les réglementations et les cadres existants dans le but de mieux faire comprendre aux développeurs et aux utilisateurs de données synthétiques leurs responsabilités.

---

[18] Gal, Michal, Lynskey, Orla. 2023. "Synthetic Data: Legal Implications of the Data Generation Revolution." *Iowa Law Review*. 109. A paraître. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?.

[19] Beduschi, Ana. 2024. "Synthetic Data Protection: Towards a Paradigm Change in Data Regulation?" *Big Data and Society*. Vol 11 (1). https://doi.org/10.1177/20539517241231277.

3.2. Rôle des normes

Les normes (techniques et non techniques) constituent un aspect important de la gouvernance des technologies civiles. En ce qui concerne les données synthétiques, elles sont indispensables et font l'objet de nombreux travaux en cours. **En effet, il n'existe pas de norme internationale pour la production de données synthétiques**, ni de définitions ou de critères universellement reconnus pour évaluer la qualité et la fiabilité des données synthétiques. **En définissant les concepts, les procédures et les critères d'évaluation, les normes établissent des cadres et des repères communs pour évaluer les données synthétiques.** Elles permettent aux organisations de s'assurer que les données synthétiques qu'elles utilisent respectent des exigences précises en matière de qualité et de confidentialité. En outre, des normes sur l'étiquetage et la documentation des données synthétiques ainsi que sur l'audit et les mécanismes de suivi de leur origine pourraient s'avérer cruciales pour garantir la transparence, l'équité et la redevabilité dans la production et le traitement de ces données.

Les travaux en ce sens sont en cours sur différents fronts. À titre d'exemple, Institut de l'ingénierie électrique et électronique (IEEE) est à la tête des initiatives visant à élaborer une norme mondiale et des bonnes pratiques pour des données synthétiques respectueuses de la vie privée[20]. L'Organisation internationale de normalisation (ISO) a également entrepris des démarches similaires[21]. L'Open Data Institute (ODI) a participé à l'élaboration d'un outil intitulé " Croissant ", une norme communautaire qui fournit des métadonnées lisibles par machine pour les ensembles de données, contribuant ainsi à uniformiser la documentation des ensembles de données d'apprentissage automatique[22]. Les normes serviront de cadre et de balises à une innovation responsable et encourageront les meilleures pratiques dans le secteur privé en ce qui concerne la production et l'utilisation des données synthétiques ainsi que l'innovation dans ce domaine.

3.3. Données synthétiques et gouvernance internationale de l'IA dans le domaine militaire

Les données revêtent une importance croissante dans le domaine militaire, compte tenu de la montée en puissance de l'IA dans divers champs d'application militaires. Ainsi, considérant que les données synthétiques sont principalement utilisées dans le domaine militaire pour la formation et le développement de diverses capacités basées sur l'IA, les discussions sur leur gouvernance et leur impact sur la sécurité internationale devraient

---

[20] Institut de l'ingénierie électrique et électronique. "Synthetic Data." *The Institute of Electrical and Electronics Engineers*. n.d. https://standards.ieee.org/industry-connections/activities/synthetic-data/.

[21] Organisation internationale de normalisation. "Information Technology – Artificial intelligence – Overview of Synthetic Data in the Context of AI Systems." *International Organization for Standardization*. n.d. https://www.iso.org/standard/86899.html#lifecycle.

[22] Simperl, Elena et Thomas Carey-Wilson. "The ODI to Help Develop an Open Metadata Standard for Machine Learning Data." Open Data Institute. 6 mars 2024. https://theodi.org/news-and-events/blog/the-odi-to-help-develop-an-open-metadata-standard-for-machine-learning-data/.

être abordées dans le cadre des discussions relatives à la gouvernance de l'IA dans le domaine militaire.

Les données, et les enjeux qu'elles soulèvent, sont considérées comme un domaine prioritaire en matière d'éthique et de sécurité de l'IA dans le domaine militaire[23]. **Toutefois, ces enjeux n'ont pas été au premier plan des initiatives relatives à la gouvernance jusqu'à présent, qui restent générales et manquent de précision quant aux questions liées aux données.** Il s'ensuit que les discussions sur les données synthétiques, leur gouvernance et, surtout, leur effet potentiel sur les initiatives en cours en matière de gouvernance de l'IA dans le domaine militaire ont elles-mêmes été embryonnaires. Des discussions, tout aussi balbutiantes, ont malgré tout eu lieu dans certaines régions, en particulier celles où le passage au numérique se poursuit, où le manque de données constitue une importante entrave à l'utilisation de l'IA dans le domaine militaire et où d'autres solutions, telles que les données synthétiques, peuvent servir de substitut.

3.3.1. Sur le caractère inédit des défis et l'applicabilité des cadres existants

L'utilisation de données synthétiques dans le domaine militaire présente des défis comparables à ceux rencontrés avec des données réelles, et entraîne des conséquences similaires. Ces défis portent entre autres sur la perpétuation, l'exacerbation ou la création de biais, les questions de fiabilité et de représentativité, la redevabilité, la traçabilité ou le manque d'explicabilité. Par conséquent, **il serait malavisé d'écarter ou de négliger les données synthétiques des discussions sur l'IA appliqué au domaine militaire.** Cela pourrait entraîner une situation où certaines catégories de données seraient exclues des discussions sur la gouvernance, alors qu'elles continueraient de représenter un danger, augmentant ainsi les risques liés aux données dans ce champ.

Par exemple, la question de la *redevabilité* en matière de données, qui est un principe fondamental de la responsabilité dans le contexte de l'utilisation de l'IA à des fins militaires, pourrait être rendue encore plus compliquée dans le cas des données synthétiques. En effet, l'utilisation de données synthétiques introduit un groupe supplémentaire d'acteurs, parfois externes, chargés de leur production, ce qui rend la traçabilité de la responsabilité directe en cas d'erreurs plus complexe. De même, les données synthétiques pourraient exacerber les problèmes d'*explicabilité* des données, en raison **de l'absence de normes internationalement reconnues sur la production, l'utilisation et l'étiquetage des ensembles de données synthétiques.** Le flou quant à la provenance des données en raison des limites de la traçabilité pourrait également entraver les capacités d'audit visant à corriger les distorsions dans les ensembles de données. La démocratisation de l'accès aux données par l'intermédiaire des données synthétiques pourrait constituer une occasion d'élargir l'accès au développement de l'IA et à d'autres capacités numériques. D'un côté, cela pourrait contribuer à résoudre les problèmes liés à la fracture numérique. De l'autre, sur le plan de la sécurité internationale, cela pourrait déclencher une **prolifération des capacités militaires en**

[23] Afina, Yasmin, Persi Paoli, Giacomo. 2024. "Governance of Artificial Intelligence in the Military Domain: A Multi-Stakeholder Perspective on Priority Areas." *Institut des Nations unies pour la recherche sur le désarmement*. https://unidir.org/wp-content/uploads/2024/09/UNIDIR_Governance_of_Artificial_Intelligence_in_the_Military_Domain_A_Multi-stakeholder_Perspective_on_Priority_Areas.pdf.

matière d'IA en facilitant l'accès au développement de modèles d'IA avancés[24]. Toutefois, il ne s'agit pas de défis inédits, mais plutôt de la complexification des défis existants sur le plan des données dans le domaine militaire, qui nécessitent désormais une attention particulière et une clarification quant aux enjeux liés aux données synthétiques.

Les discussions sur la gouvernance concernant l'incidence des nouvelles technologies sur la sécurité internationale devraient donc idéalement se concentrer d'abord sur la question de savoir si, et comment, les cadres juridiques et normatifs pertinents s'appliquent. En ce qui concerne les données synthétiques, il est important d'analyser si ces défis de gouvernance sont nouveaux ou s'ils ne font que complexifier des défis préexistants en matière de données, et dans quelle mesure les concepts de gouvernance des données existants peuvent s'appliquer aux données synthétiques. Plutôt que de concevoir de nouveaux cadres ou approches de gouvernance, la communauté internationale devrait par conséquent s'appuyer sur des pratiques et des concepts établis, tels que l'équité, la responsabilité, la traçabilité et la fiabilité, et s'efforcer de les appliquer, de les adapter ou de s'en inspirer pour les données synthétiques. Sur cette question, la communauté internationale ne part pas de zéro et peut déjà s'appuyer sur un ensemble considérable de travaux réalisés pour définir ce que sont des données de qualité ainsi que sur des connaissances récentes sur les bonnes pratiques en matière de données dans le domaine militaire.

ENCADRÉ 1.

Sujet de recherche future : Commerce international d'ensembles de données synthétiques

Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour comprendre les éventuelles conséquences du commerce international d'ensembles de données synthétiques et pour déterminer si, dans certaines situations, ce commerce doit être réglementé, surveillé ou restreint. En effet, un marché pourrait voir le jour pour l'échange d'ensembles de données synthétiques pouvant être utilisés par des personnes malveillantes pour développer des capacités d'IA déstabilisatrices. La communauté internationale devrait donc examiner comment le commerce des ensembles de données synthétiques interagit avec les efforts de non-prolifération et de contrôle des armements. Elle devrait explorer si certains ensembles de données synthétiques, ou certains types de données synthétiques, devraient être soumis à des mesures de contrôle, telles que des listes de contrôle pour les exportations.

[24] Maas, Matthijs M. 2019. "Innovation-Proof Global Governance for Military Artificial Intelligence? How I Learned to Stop Worrying and Love the Bot." *Journal of International Humanitarian Legal Studies*. Vol 10 (1). https://brill.com/view/journals/ihls/10/1/article-p129_129.xml.

3.3.2. Sur l'importance d'une approche multipartite

Les cadres de gouvernance qui permettront le mieux d'exploiter les avantages des données synthétiques dans le domaine militaire seront de **nature multipartite**. Cela signifie non seulement une collaboration entre les États, **mais aussi une collaboration étroite avec les acteurs du secteur privé, qui devraient participer aux discussions sur la gouvernance.** Le secteur privé occupe une place prépondérante dans le développement de l'IA appliquée au domaine militaire, en particulier dans la recherche et le développement de technologies de base. Cela est aussi vrai pour les données synthétiques : les capacités de production, de test et d'évaluation des ensembles de données sont en majorité détenues par les acteurs du secteur privé. **Cette situation accentue la dépendance à l'égard des entreprises du numérique,** en particulier pour les États dont les ressources sont limitées et qui ne disposent pas toujours de capacités indépendantes de test et d'évaluation des données synthétiques, ce qui les rend dépendants du secteur privé pour assurer la qualité des ensembles de données synthétiques. Cette dépendance plaide en faveur de la mise en place de cadres pour des partenariats public-privé qui accordent la priorité à **l'instauration d'un climat de confiance entre les secteurs public et privé.** En effet, la confiance est fondamentale pour encourager les acteurs du secteur privé à participer aux discussions sur la gouvernance et à adopter des pratiques responsables dans le développement, le déploiement et la mise à l'essai des données synthétiques pour les systèmes d'IA appliqués au domaine militaire. En outre, les approches multipartites sont essentielles pour trouver un langage commun et rapprocher les vues sur les données synthétiques.

3.3.3. Sur les lignes directrices et l'importance du contexte

Bien que le développement de lignes directrices claires pour la production et le traitement des données synthétiques doive être une aspiration, il a été noté que, surtout dans un contexte militaire, leur élaboration pourrait être prématurée. En effet, les lignes directrices s'inspirent généralement des bonnes pratiques bien définies. Toutefois, **dans le cas des données synthétiques, le domaine est peut-être encore trop récent pour que l'on puisse établir des bonnes pratiques définitives.** Dans ce contexte il pourrait s'avérer contre-productif d'élaborer des normes de test ou établir des lignes directrices rigides avant d'avoir atteint une meilleure compréhension des capacités, des avantages, des limites et des risques de la technologie.

En outre, **des lignes directrices claires pourraient ne pas prendre en compte le fait que l'évaluation de la pertinence et du degré de responsabilité de l'utilisation de données synthétiques dans un contexte militaire est extrêmement spécifique à son contexte d'utilisation.** En effet, un même ensemble de données synthétiques peut être utilisé de manière " responsable " dans une situation donnée, alors que, dans un autre contexte, son utilisation serait perçue comme étant " non responsable ". Par conséquent, élaborer des lignes directrices universellement applicables qui tiennent compte des subtilités propres à chaque situation s'avère complexe.

Par ailleurs, les mesures de qualité dépendent elles-mêmes du contexte. Par exemple, la proximité avec laquelle un ensemble de données synthétiques reflète la réalité est considérée comme un indicateur clef

de sa qualité[25]. Toutefois, dans certains cas, en particulier dans le domaine militaire, l'objectif est précisément de s'en écarter. Autrement dit, **l'utilisation de données synthétiques pour modéliser des situations inédites peut aider à stimuler la réflexion en matière de planification militaire, ce qui constitue un atout de l'utilisation de données synthétiques.**

En outre, les approches en matière de gouvernance devront tenir compte des contextes régionaux et nationaux. Les données synthétiques peuvent créer des dépendances externes, notamment envers des tiers pour la production des ensembles de données synthétiques et l'assurance qualité de ces derniers. **Il est donc crucial de s'assurer que les ensembles de données synthétiques produits en dehors d'une région donnée reflètent fidèlement les réalités locales dans le contexte d'utilisation prévu.** Pour ce faire, il sera nécessaire d'être transparent quant aux paramètres et aux hypothèses des ensembles de données synthétiques et d'expliquer pourquoi, comment, à quelles fins et par qui ces ensembles de données ont été produits.

3.3.4. Sur les opportunités de gouvernance dans le domaine militaire

Les données synthétiques présentent des défis en matière de gouvernance, mais offrent **également des possibilités, notamment en ce qui concerne la gouvernance de l'IA appliquée au domaine militaire.** Les données synthétiques peuvent en effet faciliter **l'échange de données** entre les forces armées et contribuer au **développement commun de capacités militaires en matière d'IA.** Par exemple, grâce à leur faculté de protéger les données à caractère personnel, les données synthétiques pourraient faciliter l'échange des ensembles de données, une possibilité souvent désirée, mais souvent entravée par la nature sensible et confidentielle des données militaires. Dans le cadre des affaires militaires, cette possibilité revêt une valeur inestimable pour les organisations gouvernementales et les nations.

Les données synthétiques pourraient servir de " terrain neutre " pour les projets d'IA dans le domaine militaire menés en collaboration entre plusieurs pays. En utilisant des ensembles de données synthétiques qui reflètent des scénarios réels, mais ne contiennent pas d'informations sensibles, **les États pourraient collaborer au développement et aux tests des systèmes d'IA, renforcer l'interopérabilité et échanger les bonnes pratiques, tout en évitant les risques associés à l'échange de données militaires réelles.** En outre, les États peuvent travailler ensemble à l'élaboration d'ensembles de données synthétiques collectifs pouvant servir à former et à tester les systèmes d'IA en vue d'améliorer l'interopérabilité. Cet aspect est crucial en ce qui concerne le développement des capacités militaires en matière d'IA. Une telle approche collaborative pourrait favoriser une plus grande cohésion entre les forces alliées, améliorer l'efficacité des opérations conjointes et contribuer à un environnement international plus stable et plus sûr en matière de sécurité sur le plan de l'IA dans le domaine militaire.

En outre, les données synthétiques offrent aux États la possibilité d'élaborer des normes et des lignes directrices communes en ce qui concerne leur production et leur utilisation

---

[25] Deng, Harry. 2023. "Exploring Synthetic Data for Artificial Intelligence and Autonomous Systems: A Primer." *Institut des Nations unies pour la recherche sur le désarmement*. https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/11/UNIDIR_Exploring_Synthetic_Data_for_Artificial_Intelligence_and_Autonomous_Systems_A_Primer.pdf.

dans le domaine militaire. Les échanges sur les données synthétiques, qui ne sont encore qu'à un stade précoce, constituent une occasion pour la communauté mondiale de concevoir des **cadres de responsabilité partagée.** Plusieurs États pourraient s'entendre sur des principes de gouvernance et commencer à se transmettre les bonnes pratiques afin de promouvoir l'adoption généralisée de meilleures pratiques dans la production et l'utilisation de données synthétiques. Un groupe de travail multilatéral sur la gouvernance des données pourrait, par exemple, aborder conjointement certaines questions et servir de forum pour l'élaboration de procédures, de méthodes et de normes en matière de responsabilité.

Image générée avec l'IA, Adobe Stock.

4. Conclusion

Les données synthétiques offrent un potentiel considérable pour améliorer les capacités d'IA, dans les domaines tant civils que militaire. En effet, elles permettent de pallier le manque des données, de renforcer la confidentialité et de faciliter la production d'ensembles de données plus représentatifs et moins biaisés, ce qui fait d'elles un puissant outil. Toutefois, les données synthétiques ne sont pas une solution miracle et leur utilisation comporte des risques inhérents. Pour en tirer le meilleur parti, il est impératif que les discussions sur la gouvernance abordent ce domaine. Or, les initiatives en matière de gouvernance, dans les domaines tant civil que militaire, n'en sont qu'à leurs débuts, et des ambiguïtés juridiques et normatives persistent quant à la production, le traitement et l'utilisation de données synthétiques. Pour éviter que le vide juridique et normatif ne permette aux risques liés aux données synthétiques de se matérialiser, voire d'augmenter, il est crucial de relever les lacunes des cadres existants et d'apporter des précisions aux utilisateurs et aux producteurs de données synthétiques. À cette fin, les lignes directrices, l'élaboration de normes techniques internationales et la collaboration avec le secteur privé seront essentielles.

Dans le domaine militaire, les questions relatives aux données sont reléguées à la marge des discussions sur la gouvernance de l'IA. Il est par conséquent crucial de veiller à ce qu'elles aient une place à part entière dans ces initiatives, et surtout à ce que ces dernières prennent en compte les conséquences du recours aux données synthétiques.

Les données synthétiques ne créent pas de nouveaux défis en matière de gouvernance, mais complexifient les défis existants. Dès lors, il ne sera pas forcément nécessaire d'élaborer de nouveaux cadres ou de nouvelles réglementations. Les initiatives pourraient comprendre l'application des meilleures pratiques et concepts en matière de données militaires à la production et à l'utilisation de données synthétiques. Il est donc nécessaire de poursuivre les travaux sur cette question afin d'intégrer les données synthétiques dans les cadres de gouvernance de l'IA appliquée au domaine militaire qui sont en train de voir le jour, en précisant la manière dont les pratiques et concepts qui en découlent peuvent être appliqués au cas des données synthétiques.

Les données synthétiques étant de plus en plus répandues, elles entraînent non seulement des défis en matière de gouvernance, mais aussi des possibilités de collaboration internationale qui pourraient avoir des effets positifs en aval sur la gouvernance mondiale de l'IA dans le domaine militaire. À cette fin, les efforts multipartites réunissant les États et, surtout, le secteur privé, seront déterminants.

Enfin, les données synthétiques ne seront pas la dernière innovation en science des données. Il est par conséquent crucial de créer des cadres de gouvernance qui soient adaptables aux évolutions futures. De tels cadres, conçus pour être adaptables, pourront ainsi passer l'épreuve du temps et rester utiles, quels que soient les nouvelles technologies et les nouveaux cas d'utilisation qui apparaîtront.

Annexe : Agenda et participants

Mot d'ouverture

Federico Mantellassi	Chercheur, Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement

Matinée technologique sur les données synthétiques et la sécurité internationale

Dr. Eleonore Fournier-Tombs	Responsable de l'anticipation et de l'innovation, Centre de recherche sur les politiques, Université des Nations Unies
Calum Inverarity	Chercheur principal, Open Data Institute
Animé par	
Wenting He	Chercheuse associée, Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement

Dialogue multipartite sur les données synthétiques : Quelles possibilités et quels défis pour la gouvernance internationale ?

Dr. Jane Pinelis	Ingénieure en chef en IA au département des sciences de l'information appliquées du Laboratoire de physique appliquée de l'université Johns Hopkins
Aldo Lamberti	Fondateur et directeur général de Syntheticus ; expert de la Commission européenne ; vice-président du programme de relations industrielles pour les données synthétiques de l'IEEE ; membre du groupe de travail sur la norme de sécurité et de fiabilité des modèles génératifs d'IA préentraînés de l'IEEE
Yasmin Afina	Chercheuse, Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement ; experte, Commission mondiale sur l'éthique de l'intelligence artificielle dans le domaine militaire
Dr. Ana Beduschi	Professeure de droit titulaire d'une chaire personnelle à l'université d'Exeter ; directrice du centre de recherche sur la science, la culture et le droit à la faculté de droit de l'université d'Exeter
Animé par	
Federico Mantellassi	Chercheur, Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement

@unidir
/unidir
/un_disarmresearch
/unidirgeneva
/unidir

Palais des Nations
1211 Geneva, Switzerland

© 2026 UNIDIR

UNIDIR.ORG