

[EN CLAIR]

DRONES AÉRIENS MILITAIRES : UNE ÉVOLUTION DES
CONFLITS ENGENDRÉE PAR LA TECHNOLOGIE



Par L. A.-F., Sanam Fatealy & Mathieu B.

LES PUBLICATIONS



LES JEUNES
IHEDN

À PROPOS DE L'ARTICLE

Cet article explore l'évolution des drones militaires, de leurs débuts avec le *MQ-1 Predator* à leur sophistication actuelle, comme le *MQ-9 Reaper* et d'autres modèles spécialisés. Il mentionne également l'émergence de concurrents moins coûteux comme le *Bayraktar TB2* de Turquie et la montée des drones *kamikazes*, posant des défis éthiques et bouleversant les tactiques militaires contemporaines. En moins de 25 ans, ces technologies ont transformé les conflits, soulevant des questions sur la déshumanisation des combats et le rôle croissant de l'intelligence artificielle dans la guerre moderne.

À PROPOS DES AUTEURS



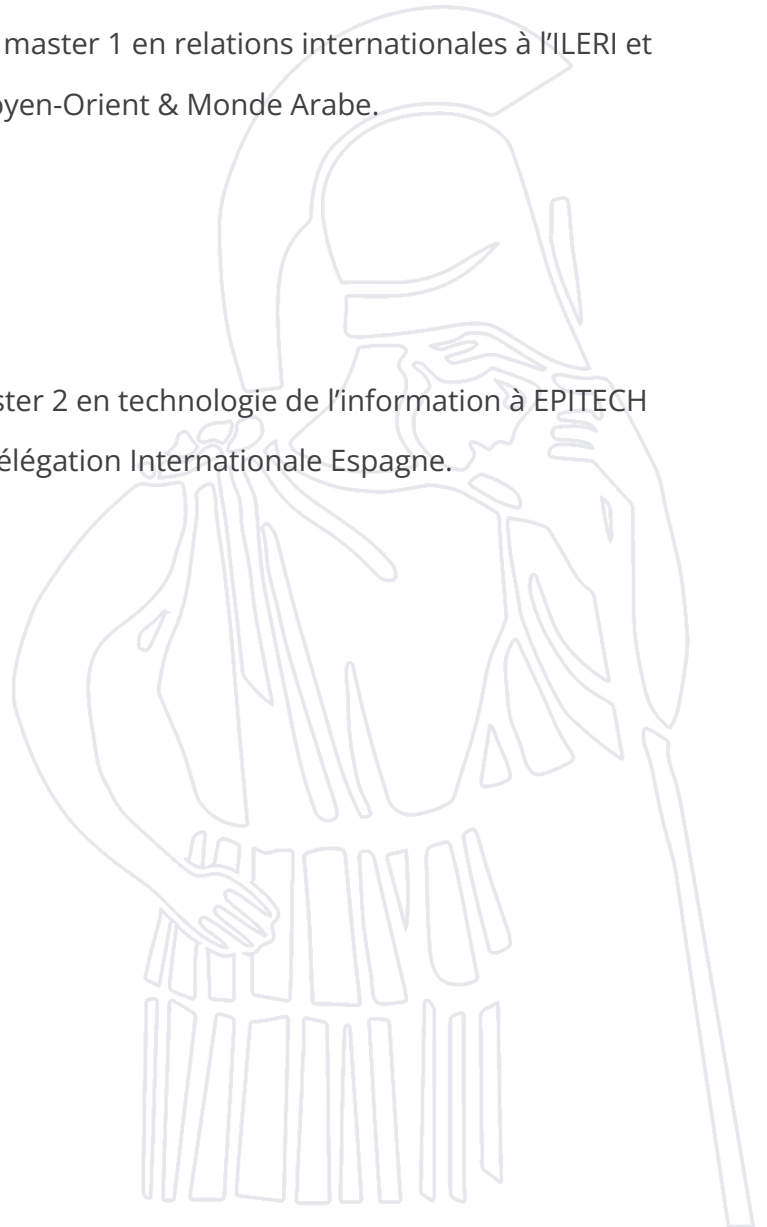
L. A.-F. est membre du comité Aéronautique & Espace, du comité Sécurité Intérieure et de la Délégation Internationale Suisse.



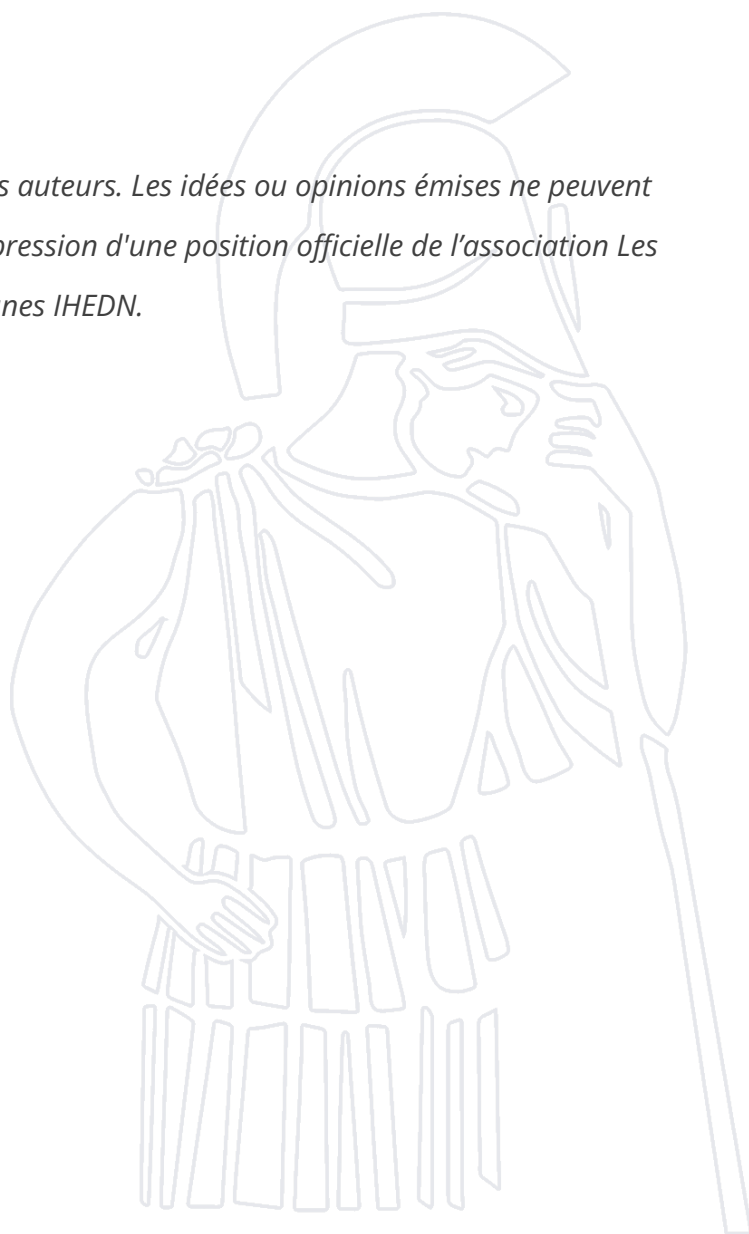
Sanam Fatealy est en master 1 en relations internationales à l'ILERI et membre du comité Moyen-Orient & Monde Arabe.



Mathieu B. est en master 2 en technologie de l'information à EPITECH et responsable de la Délégation Internationale Espagne.



Ce texte n'engage que la responsabilité des auteurs. Les idées ou opinions émises ne peuvent en aucun cas être considérées comme l'expression d'une position officielle de l'association Les Jeunes IHEDN.



La nuit du 7 octobre 2001 en Afghanistan restera gravée comme un moment pivot de la guerre moderne. Pour la première fois, un drone militaire états-unien tire un missile air-sol *Hellfire* sur un théâtre de guerre, un mois après les attentats du 11 septembre.

Il rate sa cible, le chef des Talibans Muhammad Omar, de quelques mètres. Cette opération se révèle être un fiasco interne pour les forces armées états-uniennes : il apparaît que c'est en réalité la CIA qui a décidé unilatéralement d'utiliser cette arme¹. Sans aucune communication avec le commandement militaire conventionnel responsable de l'opération *Enduring Freedom* qui vient de débuter, la CIA a précipitamment adapté ce drone *Predator* pour délivrer de l'armement, lui qui était initialement destiné à n'être qu'un outil de reconnaissance et de renseignement².

Malgré cet échec, cet évènement a en partie transformé l'approche moderne du conflit armé. Pouvant être piloté à des milliers de kilomètres de sa position, le drone militaire évite ainsi les hasardeuses « *boots on the ground* ». Collecte de renseignements, surveillance ou attaque, ses multiples capacités en font un outil précieux pour les forces armées modernes. Au fil des années, des conflits et des évolutions technologiques, de nombreux modèles sont venus compléter le marché de cette arme ultra-moderne, répondant à des besoins d'utilisateurs très variés, qu'ils soient étatiques ou non.

Adoptant une approche chronologique, nous présenterons l'évolution de ces outils et de leurs usages : simples appareils photos téléguidés ou bombes volantes à bas coût, ils peuvent aussi être de redoutables armes létales d'une précision chirurgicale. Nous illustrerons notre propos avec des exemples de théâtres de combat récents, notamment l'Ukraine, Gaza et la mer Rouge, où les drones ont redéfini les tactiques et les stratégies militaires, illustrant ainsi l'ampleur de leur influence sur les conflits contemporains.

¹ Woods, Chris. « The Story Behind America's First Drone Strike ». *The Atlantic* [en ligne], 2015 [consulté le 24/03/2024]. Disponible sur : <https://www.theatlantic.com/international/archive/2015/05/america-first-drone-strike-afghanistan/394463/>.

² *Ibid.*

Les précurseurs : Predator, Reaper, Global Hawk et Triton

L'émergence des drones aériens militaires remonte à la fin du XX^{ème} siècle, marquée par l'introduction du *General Atomics MQ-1 Predator*. Entré en service en 1995, il fut déployé dans des théâtres de guerre tels que l'Afghanistan, l'Irak et la Yougoslavie pour remplir des missions de reconnaissance et d'observation grâce à ses nombreux capteurs et caméras³.

Par la suite, il fut adapté pour transporter et lancer des munitions guidées. Nonobstant un premier engagement opérationnel chancelant (cité précédemment), il a rapidement révolutionné les tactiques de combat, permettant des frappes contre des cibles ennemies sans risquer la vie des opérateurs le mettant en œuvre. Au fil des années, le *Predator* a été complété puis remplacé par le *MQ-9 Reaper*, une version améliorée offrant des performances accrues telles qu'une plus grande endurance et une augmentation de sa charge utile^{4 5}.

Ces drones ont donc acquis de nouvelles capacités au cours de leur existence, devenant des outils multi-rôles pouvant mener des opérations offensives dès la phase de reconnaissance jusqu'à celle de l'emploi d'armement.

Certains de leurs contemporains sont toutefois restés spécialisés dans la collecte de renseignement. C'est le cas du *RQ-4 Global Hawk* et du *MQ-4C Triton*, véritables plateformes de reconnaissance avancée⁶. Pouvant voler à des milliers de kilomètres de leur point de départ, leur conception et leurs performances hors normes ont ouvert de nouvelles perspectives. Ils fournissent des informations cruciales pour la planification stratégique et la surveillance à grande échelle des zones de conflits. En outre, leurs atouts

³ Connor, Roger. « The Predator, a Drone That Transformed Military Combat ». *National Air and Space Museum* [en ligne], 2018 [consulté le 24/03/2024]. Disponible sur : <https://airandspace.si.edu/stories/editorial/predator-drone-transformed-military-combat>.

⁴ La charge utile représente dans ce cas la quantité d'armement que peut emporter le drone.

⁵ « What is the Difference between Predator and Reaper Drones ». *Military News* [en ligne], 2023 [consulté le 19/03/2024]. Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=IGWo1Tx42Qc>.

⁶ « RQ-4A/B Global Hawk HALE Reconnaissance UAV ». *Airforce Technology* [en ligne], 2020 [consulté le 19/03/2024]. Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=IGWo1Tx42Qc>.

sont parfois employés dans le cadre civil (reconnaissance à la suite de catastrophes naturelles ou missions « *Search and Rescue* », recherche et sauvetage)⁷.

Ainsi, conçus à l'origine pour compléter et renforcer les moyens offensifs traditionnels via des missions de renseignement, les drones militaires états-uniens ont rapidement développé des capacités d'attaque. La pertinence de cette combinaison intégrée a transformé le paysage des opérations militaires contemporaines en diminuant le risque de pertes humaines du côté de leur force d'emploi.

Les apprentis : la recette états-unienne sans le portefeuille

Alors que les États-Unis ont longtemps dominé le marché avec des plateformes coûteuses mais polyvalentes telles que le *Predator* et le *Reaper*, des alternatives tout aussi efficaces mais plus abordables émergent.

Cette évolution souligne la prise de conscience des nations autour de la question de la supériorité aérienne sans pilote, et met en lumière l'émergence de concurrents compétitifs tels que la Turquie, avec des résultats percutants dans les théâtres d'opération où leurs drones sont employés.

Parmi les modèles turcs les plus remarquables figure le *Baykar Bayraktar TB2*, qui a évolué pour devenir l'une des plateformes les plus performantes et polyvalentes de sa catégorie⁸. Son développement a connu le même cheminement que ses prédécesseurs états-uniens. Initialement conçu pour des missions de surveillance et de reconnaissance, le *TB2* a rapidement gagné en popularité grâce à sa capacité à mener des attaques ciblées avec précision. Cette évolution l'a transformé en une plateforme multifonctionnelle pouvant remplir une gamme étendue de missions opérationnelles, de la collecte de

⁷ « Unmanned Aircraft Systems Roadmap 2005 - 2030 ». *U.S. Office of the Secretary of Defense* [en ligne], 2005 [consulté le 19/03/2024]. Disponible sur : https://irp.fas.org/program/collect/uav_roadmap2005.pdf.

⁸ Stein, Aron. « The TB2: The value of a cheap and "good enough" drone ». *Atlantic Council* [en ligne], 2022 [consulté le 20/03/2024]. Disponible sur : <https://www.atlanticcouncil.org/content-series/airpower-after-ukraine/the-tb2-the-value-of-a-cheap-and-good-enough-drone/>.

renseignements à la frappe de cibles ennemies. L'efficacité et la fiabilité du *TB2* ont été démontrées dans plusieurs théâtres de conflit, avec son utilisation par l'armée turque dans des opérations contre des groupes terroristes en Syrie et en Irak⁹. Il s'est également illustré lors de son déploiement par des alliés et clients de la Turquie, comme l'Azerbaïdjan, lors du conflit du Haut-Karabagh en 2020, où il a joué un rôle déterminant en fournissant un appui-feu précis et en affaiblissant les défenses adverses¹⁰.

Cette évolution témoigne de la montée en puissance de la Turquie en matière de développement et de production de drones militaires de haute technologie. Pour un tarif presque quatre fois inférieur à ses concurrents états-uniens¹¹ le *TB2* représente une alternative véritablement compétitive à ceux-ci (5 millions de dollars contre 32 millions de dollars pour un *MQ-9 Reaper*)¹².

La Turquie ne s'est pas contentée de cette première réussite. Elle a poursuivi son développement dans le domaine des drones avec le *Bayraktar Akinci*, modèle bimoteur Haute Altitude et Longue Endurance (HALE) pouvant surveiller de plus vastes zones pendant de plus longues périodes¹³.

Le dernier modèle en date, le *TB3*, a été dévoilé en 2023¹⁴. Cette variante sur la base du *TB2* peut emporter des munitions plus lourdes. Avec ses ailes pliables, il est capable de décoller et d'atterrir d'un navire comme le *TCG Anadolu*, étendant ainsi son adaptabilité et ses possibilités d'emploi¹⁵.

⁹ Péria-Peigné, Léo. « TB2 Bayraktar, Big Strategy for a Little Drone ». *Institut Français des Relations Internationales* [en ligne], 2023 [consulté le 20/03/2024]. Disponible sur : https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/peria-peigne_tb2_bayraktar_2023.pdf.

¹⁰ Ibid.

¹¹ « Exploring the Major Differences Between MQ-9 Reaper and Bayraktar TB-2 ». *Defensebridge* [en ligne], 2023 [consulté le 20/03/2024]. Disponible sur : <https://defensebridge.com/article/exploring-the-major-differences-between-mq-9-reaper-and-bayraktar-tb-2.html>.

¹² Ibid.

¹³ « Bayraktar Akinci UCAV ». *Airforce Technology* [en ligne], 2022 [consulté le 20/03/2024]. Disponible sur : <https://www.airforce-technology.com/projects/bayraktar-akinci-unmanned-combat-aerial-vehicle-ucav/>.

¹⁴ « Bayraktar TB3 ». *Baykar Technology* [en ligne], [consulté le 20/03/2024]. Disponible sur : <https://baykartech.com/tr/bayraktar-tb3/>.

¹⁵ McNeil, Harry (AFT). « Bayraktar TB3 completes 5th flight test, unveils carrier deployment potential ». *Baykar Technology* [en ligne], 2023. [consulté le 20/03/2024]. Disponible sur : <https://baykartech.com/en/press/bayraktar-tb3-completes-5th-flight-test-unveils-carrier-deployment-potential/>.

Cette intégration des drones dans des opérations aéronavales offre de nouvelles perspectives stratégiques à la Turquie, renforçant ainsi sa position en tant que concurrent majeur dans le domaine de la guerre aérienne sans pilote.

Le drone *kamikaze* : une nouvelle approche qui bouleverse les rapports de force

Ces dernières années, on observe sur les champs de bataille l'émergence d'un nouveau type de drones : les modèles *kamikazes*, aussi appelés « munitions rôdeuses ». Ceux-ci, comme leur nom l'indique, n'ont pas vocation à être récupérés. Ils sont donc peu coûteux et plébiscités par les groupes armés disposant de peu de moyens financiers et technologiques.

Les rebelles houthis, au Yémen, font à ce titre un usage répété de drones de la famille *Samad*, construits à partir de composants fournis par l'Iran¹⁶. Lancé d'un camion et mesurant moins de 4 mètres d'envergure, il peut parcourir 2500km en emportant 40kg d'armement. Récemment, nous avons vu des navires de guerre occidentaux engagés dans l'opération *Prosperity Guardian* en mer Rouge être ciblés par des drones de ce type.

Bien qu'ils aient été détruits sans difficulté, cela atteste d'un déséquilibre dans les rapports de force : pour les neutraliser, les navires occidentaux doivent parfois puiser dans des stocks précieux et onéreux de missiles anti-aériens perfectionnés. Pour détruire trois drones à moins de 20 000 dollars chacun, la France a par exemple dû utiliser des missiles *Aster 15* avoisinant le million d'euros pièce¹⁷. Pour les houthis, ce rapport impact/coût est donc hautement positif : leurs actions de représailles à l'encontre de

¹⁶ D'Alençon, François. « Comment les drones changent la guerre ». *La Croix* [en ligne], 2022 [consulté le 16/03/2024]. Disponible sur : <https://www.la-croix.com/Monde/Comment-drones-changent-guerre-2022-02-08-1201199235>.

¹⁷ Lagneau, Laurent. « Mer Rouge : La Marine nationale justifie l'emploi de missiles Aster 15 pour détruire des drones bon marché ». *Zone Militaire* [en ligne], 2024 [consulté le 19/03/2024]. Disponible sur : <https://www.opex360.com/2024/01/13/mer-rouge-la-marine-nationale-justifie-lemploi-de-missiles-aster-15-pour-detruire-des-drones-bon-marche/>.

navires civils qu'ils estiment « liés à Israël »¹⁸ en mer Rouge, à la suite du nouveau volet du conflit israélo-palestinien, ont contraint de nombreux armateurs civils (Evergreen, Maersk, CMA CGM, Hapag-Lloyd, MSC...) à éviter la zone pour leur trafic maritime commercial¹⁹.

L'utilisation de ces drones ne se cantonne toutefois pas aux groupes armés locaux : d'après le ministère de la Défense britannique, la Russie aurait utilisé à de nombreuses reprises le drone *kamikaze Shahed-136* iranien en Ukraine depuis mars 2023²⁰. Il porte dans l'armée russe la dénomination de *Geran-2*, et se distingue par quelques modifications, comme un fuselage composite ou encore des améliorations technologiques lui permettant de communiquer avec les systèmes de navigation russes²¹. Les forts retentissements de ses utilisations réussies restent à mettre en perspective avec le grand nombre d'échecs dus à des interceptions en vol. Cependant, l'arrivée récente sur le champ de bataille du *Shahed-238*, drone à moteur à réaction, plus rapide et donc plus difficilement interceptable, fera peut-être évoluer cet équilibre.

Israël a également développé son drone *kamikaze*, le *IAI Harop*, utilisé à Gaza. Vendu à l'export, il a joué un rôle décisif au bénéfice des azéris dans le conflit armé du Haut-Karabagh²².

Il faut souligner que les puissances occidentales sont globalement en retard sur cette technologie de drones *kamikazes*, exception faite du modèle *Switchblade* états-unien, dont

¹⁸ « Attaques en mer Rouge : les Houthis revendiquent [...] ». *La Croix* (avec AFP) [en ligne], 2023 [consulté le 16/03/2024]. Disponible sur : <https://www.la-croix.com/international/attaques-en-mer-rouge-les-houthis-revendiquent-avoir-touche-deux-navires-lies-a-israel-20231218>.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Bouvier, Pierre. « Guerre en Ukraine : les drones iraniens Shahed-136, l'arme du pauvre de Vladimir Poutine ». *Le Monde* [en ligne], 2022 [consulté le 16/03/2024]. Disponible sur : https://www.lemonde.fr/international/article/2022/10/11/guerre-en-ukraine-que-sont-les-drones-iraniens-utilises-par-la-russie_6145369_3210.html.

²¹ « Documenting the domestic Russian variant of the Shahed UAV ». *Conflict Armament Research* [en ligne], 2023. Disponible sur : <https://storymaps.arcgis.com/stories/d3be20c31acd4112b0aecece5b2a283c>.

²² Lubin-Vitoux, Tamara et Gojon, Céline. « Haut-Karabagh, une massification par les drones ». *Centre de doctrine et d'enseignement du commandement de l'Armée de Terre française* [en ligne], 2021 [consulté le 17/03/2024]. Disponible sur : https://www.c-dec.terre.defense.gouv.fr/images/multimedia/photo/une/20211023_PEP_haut-karabagh/20210920_NP_CDEC_DDO_PEP_Conflit_au_Haut_Karabagh.pdf.

700 exemplaires ont été promis à l'Ukraine pour sa défense²³. Malgré l'initiale réticence éthique de l'ancien chef d'état-major des Armées, le général d'armée François Lecointre²⁴, la France a récemment annoncé débiter la fabrication de petits modèles de drones rôdeurs à faible portée²⁵.

Une miniaturisation que l'on observe également pour les drones de reconnaissance, tel le *XTEND* israélien, conçu pour évoluer dans des environnements hostiles dépourvus de signal *GPS*. Polyvalent et adapté au milieu urbain, il intègre des algorithmes d'intelligence artificielle et est notamment utilisé par l'armée israélienne dans la bande de Gaza²⁶.

Récapitulatif

En moins de 25 ans, le marché des drones militaires s'est grandement développé. Les encombrants modèles de reconnaissance états-uniens le dominant d'abord complètement, ils gagnèrent en polyvalence en développant des capacités d'attaque puis furent peu à peu concurrencés par des équivalents étrangers, moins coûteux et aux performances similaires. Plus récemment, des modèles de drones *kamikazes* à usage unique, compacts et peu coûteux, ont créé un déséquilibre des rapports de force et amorcé un changement de paradigme dans l'approche du conflit moderne.

En effet, les puissances militaires traditionnelles se voient défiées par des groupes aux moyens grandement inférieurs aux leurs, pouvant toutefois se permettre cet armement. En conséquence, elles sont obligées d'employer des munitions et moyens de défense dispendieux et sophistiqués. Toutes ces technologies ont désormais fait leurs preuves, en

²³ « Fact Sheet on U.S. Security Assistance for Ukraine ». *U.S. Department of Defense* [en ligne], 2022 [consulté le 17/03/2024]. Disponible sur : <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/3027295/fact-sheet-on-us-security-assistance-for-ukraine/>.

²⁴ Cabriol, Michel. « Le ministère des Armées teste le drone "kamikaze" américain Switchblade ». *La Tribune* [en ligne], 2022 [consulté le 17/03/2024]. Disponible sur : <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/le-ministere-des-armees-teste-le-drone-kamikaze-americain-switchblade-927694.html>.

²⁵ Riou, Victor. « Colibri, le futur drone kamikaze de l'armée française prend forme ». *Air&Cosmos* [en ligne], 2023 [consulté le 17/03/2024]. Disponible sur : <https://air-cosmos.com/article/colibri-le-futur-drone-kamikaze-de-l-armee-francaise-prend-forme-64645>.

²⁶ « How Israel is using drones in Gaza ». *The Economist* [en ligne], 2023 [consulté le 17/03/2024]. Disponible sur : <https://www.economist.com/the-economist-explains/2023/12/04/how-israel-is-using-drones-in-gaza>.

même temps qu'elles ont contribué à déshumaniser les combats, du fait de la distance qu'elles imposent entre l'opérateur du drone et sa cible.

À l'heure où l'intelligence artificielle s'arroge une place dans tous les domaines de notre quotidien, les questionnements éthiques autour de l'utilisation de cette technologie au profit d'armes de guerre est au centre du débat.





publication@jeunes-ihedn.org