

# La guerre des drones – premiers éléments de réflexion

OPINION - Par Jean MARSIA, président de la Société européenne de défense AISBL (SED)

**Les drones rendent de plus en plus de services éminents, mais ils peuvent aussi être utilisés de façon malveillante, par des particuliers, des organisations criminelles ou terroristes, ou des États agressifs, avec des conséquences potentiellement désastreuses. Une protection contre l'usage nuisible des drones est donc nécessaire, les multiples perturbations du trafic aérien ces dernières semaines en Europe l'ont montré.**



Alors que la plupart des observateurs estiment que les drones intrus sont opérés pour le compte de la Russie, en représailles au soutien que les États européens accordent à l'Ukraine, force est de reconnaître que ni les opérateurs, ni l'origine des drones n'ont pu être formellement identifiés. Ce qui est certain, c'est que nous ne sommes pas en guerre, mais plus en paix avec la Russie, depuis que Poutine a déclaré la guerre à l'Occident, à Munich, en 2007, lors de la Conférence sur la sécurité. Malgré l'invasion de la Géorgie en 2008, puis de la Crimée et d'une partie du Donbass en 2014, beaucoup de politiques et de diplomates, et même une bonne partie des militaires européens n'ont malheureusement commencé à s'en rendre compte que le 24 février 2022. Le 2 octobre 2025, Poutine a encore réitéré ses menaces à notre égard, mais nos dirigeants n'ont pas mieux réagi que précédemment.<sup>(1)</sup>

Depuis 2022, les mesures prises en Europe, tant pour améliorer les capacités de défense que pour stimuler la production d'armes et de munitions, ont été fort tardives et très insuffisantes, alors que la Russie et l'Ukraine sont passées sans délai à l'économie de guerre, ce qui est peu envisageable pour les non-bellicistes. La Russie et l'Ukraine ont donc su contribuer à chambouler la façon dont les batailles sont conduites. Si Daech a militarisé des drones aériens commerciaux en Irak dès 2010, c'est en septembre 2023 qu'a eu lieu le changement de paradigme, lors de la guerre entre l'Azerbaïdjan et l'Arménie : plus de 2.000 blindés arméniens ont été détruits, en grande partie par les drones volants acquis par les Azéris en Turquie ou en Israël. Compte tenu de la complexité de la matière, cet article portera sur les drones aériens. Les drones navals et terrestres ne seront pas abordés ici, ni les systèmes anti-drones.

## Les leçons de la guerre russo-ukrainienne

Dès 2022, les Ukrainiens ont mis en œuvre des drones turcs pour détruire les blindés russes, mais l'adversaire a rapidement réussi à brouiller leur système de guidage. Les Occidentaux ne leur ayant livré des missiles de croisière que parcimonieusement, les Ukrainiens ont donc exploité leurs vastes ressources industrielles pour produire leurs propres drones. La 414e brigade représente 2 % des forces terrestres ukrainiennes, mais en 2025, elle aurait détruit 30 % des infrastructures et éliminé 25 % des troupes russes. Elle est composée à 95 % de civils, aux formations les plus diverses. Ils conçoivent et mettent en œuvre des drones de reconnaissance, d'attaque, anti-drones ou transporteurs. Les drones se substituent à des ressources humaines de plus en plus rares et coûteuses, en Ukraine mais aussi en Occident.<sup>(2)</sup>

Les Russes ont rapidement tiré les leçons de leur échec de 2022. Ils n'attaquent plus avec des colonnes de chars mais avec des essais de drones, car un char dont le prix va de quelques millions à quelques dizaines de millions \$ peut être détruit par un drone volant coûtant 300 ou 400 \$. Les avions de combat et les navires de guerre, encore bien plus coûteux, sont tout aussi vulnérables. Les Russes ont donc aussi investi massivement dans les drones, qu'ils ont importé de Chine et d'Iran, puis produit localement. Selon les modèles, les Shahed iraniens ont une portée qui va de 200 à 2.500 km. Aujourd'hui, la Russie devance l'Ukraine : elle peut déployer jusqu'à 5.000 drones kamikazes sur un seul secteur du front. Aucune armée de l'OTAN ne semble aujourd'hui en mesure de se défendre face à une telle attaque massive de drones, susceptible de saturer les défenses anti-aériennes et de détruire une base occidentale, un aéroport ou un site pétrochimique en quinze minutes. Nos « responsables » politiques devraient réaliser que 85 % des morts dans la guerre Russie-Ukraine sont actuellement dus aux drones, selon l'état-major ukrainien.

## La stratégie et la tactique à l'heure des drones

Si les principes de base de l'art de la guerre sur terre et sur mer sont inchangés depuis Sun Tzu et Thucydide, les révolutions technologiques ont considérablement fait évoluer les procédés tactiques au fil du temps. L'influence des drones sur les opérations est comparable à celle qu'ont eu l'utilisation du chemin de fer et l'industrialisation de la production d'armement au cours de la guerre de Sécession, l'emploi des mitrailleuses, des chars de combat, de l'aviation et des sous-marins pendant la Première Guerre mondiale, les masses de chars appuyés par l'aviation et le charroi automobile au cours de la Deuxième Guerre mondiale, les hélicoptères de combat ou de transport au cours de la guerre du Vietnam. Depuis la Guerre froide, la conquête spatiale a ré-

volutionné les transmissions et le recueil du renseignement. Les analystes travaillent aujourd'hui en temps réel et les décisions peuvent être prises sans délai.

Les procédés tactiques restent l'offensive et la défensive, la dispersion et la concentration, la centralisation et la décentralisation, l'augmentation de la profondeur du dispositif de défense ou le déploiement vers l'avant en vue de l'offensive, mais les drones réduisent la possibilité de manœuvrer, à cause du risque d'attrition : les senseurs des satellites ou des drones rendent le terrain « transparent ». Les mouvements peuvent être observés et les unités peuvent être frappées avec des tirs de précision. On se souvient des deux brigades ukrainiennes annihilées par l'artillerie russe en 2014 et des longues colonnes de véhicules russes détruites par de petites unités ukrainiennes fort mobiles et dotées d'armes antichars modernes au début de 2022.

Le conflit en Ukraine se caractérise par des cycles d'innovation très rapides : il y a une évolution majeure tous les 3 mois. L'Ukraine dispose de très nombreuses petites lignes de production fort dispersées pour augmenter leur survivabilité. Elles bénéficient d'un fort retour d'expérience du front, ce qui leur permet un très grand dynamisme. Les Russes savent s'adapter, grâce à leur puissance industrielle, à leur capacité de production élevée, mais moins vite que les Ukrainiens. Il est essentiel pour les armées occidentales de suivre ce conflit en permanence et d'en tirer des enseignements, car l'usage massif des drones permet de saturer les défenses adverses : ils peuvent être acquis ou construits en grandes quantités pour un faible coût, et l'intelligence artificielle réduit le nombre d'opérateurs nécessaire.

L'offensive ukrainienne dans l'oblast russe de Koursk, en août 2024, ne fut pas menée par une concentration de brigades, mais par un ensemble de petites unités très mobiles. Des équipes des forces spéciales se sont infiltrées dans les lignes ennemies afin de repérer les points faibles de la défense. Ensuite, des unités d'infanterie légère ont sondé les positions russes, avant que l'artillerie ne les neutralise. Le génie a pu alors créer des passages dans les obstacles, qui ont permis à de petites unités motorisées, soutenues par des systèmes de guerre électromagnétique et des drones de pénétrer profondément dans les lignes ennemies et d'isoler les troupes russes, qui ont été ensuite réduites par des formations blindées. Afin d'éviter la détection et la reconnaissance par des drones, les deux parties utilisent le camouflage et s'enterrent dans des tranchées afin de ne pas être vues. Les filets de camouflage masquent les positions ou les véhicules. Des leurres sont utilisés pour que les drones manquent leurs cibles.<sup>(3)</sup> Des cages métalliques protègent des véhicules, des filets de pêche constituent des tunnels anti-drones au-dessus des routes d'approvisionnement.

Les états-majors européens vont devoir s'adapter et revoir leur mode de pensée, leurs concepts, leurs doctrines et leurs tactiques, sinon la défaite sera assurée. La capacité à évoluer est plus que jamais essentielle, car le champ de bataille se caractérise aujourd'hui par un degré fort élevé de transparence, de létalité et de fugacité : sur le front ukrainien, les logiciels des drones sont obsolètes après un mois et demi, les drones au bout d'un an. Le drone est une arme nouvelle, qu'il faut utiliser massivement, et contre laquelle il faut pouvoir se défendre car elle est très létale. Elle a toutefois ses limites : elle ne permet pas encore d'occuper un territoire, ni de gagner significativement du terrain, on le voit en Ukraine. Les véhicules blindés ne sont pas obsolètes s'ils sont adaptés à la nouvelle forme de guerre, car ils conservent notamment leur mobilité et leur puissance de feu.

## Les caractéristiques des drones aériens actuels

On le sait depuis l'Afghanistan et l'Irak, les drones aériens, à l'époque des Reaper étatsuniens, offrent des possibilités sans précédent en matière de reconnaissance, de surveillance, d'acquisition de cibles, de transport et d'attaque au sol. Ils sont devenus des moyens de lutte contre les drones adverses. Ils augmentent l'occurrence de détection précoce des menaces, facilitent la reconnaissance, l'identification et l'acquisition de l'ennemi. Ils augmentent la probabilité de tirer en premier, d'atteindre la cible, de détruire celle-ci et enfin de reprendre rapidement le combat. En Ukraine, ils sont utilisés massivement vu leur coût réduit. Leur simplicité permet de les mettre en œuvre à tous les niveaux du champ de bataille grâce aux progrès technologiques, notamment dans le domaine des senseurs, du traitement par le drone des données recueillies et de la mise en œuvre de l'intelligence artificielle.

C'est particulièrement le cas des drones dit « vue à la première personne » ou *first person view* (FPV), qui donnent à l'opérateur quasi la même connaissance de la situation que s'il était à bord de l'appareil, grâce à une caméra embarquée. Ils sont omniprésents en Ukraine, dans les deux camps. Certains drones pèsent moins d'un kilogramme mais sont très rapides et manœuvrables, ce qui leur permet d'atteindre des cibles statiques ou mobiles avec précision. Ils embarquent une charge utile d'un à quatre kilogrammes, qui suffit pour attaquer des véhicules blindés ou du personnel débarqué, ou pour intercepter d'autres drones. Leur portée varie d'une dizaine de kilomètres jusqu'à plus de vingt kilo-

mètres. En 2025, 2 à 3 petits drones suffisent pour détruire un véhicule blindé, qui est généralement mieux protégé qu'en 2022. D'autres drones sont des copies des V1 nazis armées d'une bombe d'une tonne, ou bien ce sont d'anciens avions de transport, ou encore ce sont des missiles de croisières, dont la portée varie de 200 à 3.000 kilomètres. L'Ukraine a réussi à développer en deux ans avec l'aide de la Grande-Bretagne et des Émirats arabes unis le missile de croisière FP-5 Flamingo 2, qui emporte à 3.000 km une charge de 1.150 kg. Celle-ci explose à une quinzaine de mètres de l'objectif visé.<sup>(4)</sup>

L'Ukraine et la Russie importent ou produisent des milliers de drones chaque année. Le coût d'un petit drone aérien ukrainien varie de 200 \$ à 500 \$, ce qui le rend très compétitifs par rapport au coût d'un obus d'artillerie de 155 mm, ou d'une bombe d'avion, ou d'un missile air-sol.

## La guerre électromagnétique et les drones

Les systèmes de communication satellitaires facilitent la coordination entre les unités et assurent une transmission rapide et sécurisée des ordres et des informations, notamment depuis et vers les drones. Le soutien de la constellation Starlink à l'Ukraine est particulièrement vital, c'est encore plus évident lorsque le signal est coupé, car les Européens semblent incapables de suppléer. En matière de guerre électronique, les Ukrainiens semblent être à la pointe du progrès.

Dans le but d'empêcher l'identification et l'acquisition par l'ennemi, les Russes et les Ukrainiens utilisent principalement des systèmes de brouillage des ondes radio, pour couper la communication entre le drone et son opérateur, ou des signaux GNSS, pour perturber sa navigation.<sup>(5)</sup> Il est toutefois malaisé de brouiller efficacement de larges zones et toutes les fréquences radio. Les fréquences généralement utilisées par les drones sont les plus brouillées, mais certains drones utilisent des fréquences inhabituelles, ou des techniques avancées qui résistent au brouillage comme les antennes électroniques adaptatives, le saut de fréquence etc. La navigation inertielle, combinée éventuellement aux capteurs optiques est une alternative à la navigation classique GNSS. Les Russes commandent certains de leurs drones par fibre optique, dont les plus longues mesurent jusqu'à 20 km. Elles maintiennent un lien physique avec l'opérateur, ce qui garantit une communication parfaite mais limite la manœuvrabilité et fait courir le risque que l'adversaire coupe ou suive la fibre jusqu'à l'opérateur, pour l'éliminer.

## La prévalence du facteur humain

Malgré la *Revolution in Military Affairs* des années 1980, qui a trop mis l'accent sur la technologie, les facteurs humains, soit le leadership, la supériorité numérique, la stratégie, la doctrine, les tactiques, restent selon Stephen Biddle<sup>(6)</sup> décisifs dans le succès des armes. Il reste possible de se protéger contre les senseurs qui rendent le champ de bataille beaucoup plus transparent et contre l'énorme puissance destructrice et la létalité des systèmes d'armes actuels. Ceux-ci ont augmenté la portée, la puissance de feu et de la précision des armes ; apporté une mobilité accrue sur de plus longues distances ; renforcé les capacités d'observation, de surveillance, de communication et de traitement de l'information. Ils rendent toute action en première ligne hautement risquée.

Pour mieux se protéger, les défenseurs peuvent améliorer la profondeur du dispositif de défense, le déploiement des unités de réserve, la vitesse des opérations, y compris la planification, le commandement, la reconnaissance, les répétitions de la manœuvre et la préparation des tirs, ainsi que la différence en matière de développement technologique, si le conflit est asymétrique. Le commandement doit tenir compte de ce que la présence constante des drones génère une anxiété permanente chez les soldats et dans la population. Les pilotes de drones FPV sont eux aussi davantage susceptibles de subir un stress post-traumatique, qui nécessite un appui psychologique, car ils sont mentalement au cœur du combat, alors qu'ils en sont physiquement éloignés.<sup>(7)</sup>

## La menace russe grandit depuis vingt ans, il est urgent d'agir

Selon les Ukrainiens,<sup>(8)</sup> les Européens devraient développer leur aptitude à la guerre des drones, leurs communications par satellites et leurs capacités de guerre électronique. Celle-ci comporte la détection et l'interception des signaux, le brouillage et les contre-mesures, ainsi que la numérisation du champ de bataille, qui consiste à recueillir les données venant de l'espace ou des capteurs, et à les agréger grâce à des systèmes automatisés de traitement de l'image, pour appréhender la situation et permettre un ciblage très précis et rapide. Les Baltes et les Finlandais sont les premiers à avoir tenu compte de ce conseil.

Les services de renseignements occidentaux prévoient depuis quelques mois une attaque russe dans un délai de deux à cinq ans contre un État membre de l'OTAN, mais certains Ukrainiens estiment que les Russes pourraient effectuer à plus court terme une attaque massive de drones Shahed, qui ont une portée qui va de 200 à 2.500 km, sur les pays baltes. Les moyens de défense occidentaux sont trop peu nombreux et trop coûteux. Les Russes pourraient vouloir profiter de leur avantage technologique face à un Occident qui n'est pas préparé à la guerre des drones.

En annonçant vouloir se préparer à un choc militaire avec la Russie d'ici 3 ou 4 ans, le général Mandon, nouveau chef d'état-major des armées françaises, envisage un horizon souhaitable, car il sait qu'elles ne sont pas prêtes au combat, plutôt que probable, car il me semble douteux que Poutine attende d'avoir 77 ans pour agir. Il constate comme nous que ni l'Union européenne (UE), ni l'organisation du traité de l'Atlantique nord (OTAN) n'ont pu mettre fin à la guerre hybride<sup>(9)</sup> que Poutine fait à l'Occident depuis l'invasion de la Géorgie en 2008. Elle fut la première étape vers la confrontation de haute intensité. Si la dissuasion nucléaire de l'OTAN reste valable, ni l'UE, ni l'OTAN ne sont capables de dissuader Poutine de continuer ses agressions de basse intensité en Europe. Bien que leur origine soit difficilement identifiable, beaucoup d'observateurs lui imputent les survols de drones dans notre espace aérien, au-dessus de sites qui devraient être hautement sécurisés, comme des centrales nucléaires ou des usines chimiques, qui survolent des installations militaires ou qui perturbent le trafic aérien en Europe.

Les gouvernants européens devraient enfin ouvrir les yeux : la situation est grave, augmenter notre sécurité est urgent. Une guerre fait rage en Ukraine, qui produit une menace réelle pour l'Europe. Les administrateurs de la SED estiment qu'ils manqueraient à leur devoir s'ils ne faisaient pas tout leur possible pour tirer les leçons de cette guerre afin d'améliorer notre défense, dans l'espoir de dissuader une agression.

## L'union fait la force, il serait temps de s'en souvenir !

Plusieurs pays envisagent, en ordre dispersé, l'achat de différents systèmes de lutte contre les drones. Le gouvernement belge envisage un investissement de 50 millions €, pour mieux détecter, identifier et neutraliser les drones qui s'aventurent dans des espaces interdits, comme les aéroports. Il pense étoffer le personnel du National Airspace Security Center (NASC), afin de le rendre opérationnel dès le 1er janvier 2026. Le NASC est une extension du Control & Reporting Centre (CRC) de la Défense qui contrôle l'espace aérien depuis la base de Beauvechain. Il met en commun les ressources des départements ministériels de l'Intérieur, de la Défense et de la Mobilité.

Comme la portée de certains drones excède très largement les dimensions du territoire belge, c'est au niveau européen que l'espace aérien devrait être sécurisé. Demander, comme l'a fait le ministre belge de la Défense, le soutien du secrétaire général de l'OTAN et des alliés à cause du survol des drones ne suffit pas. L'accord Benelux Air Policing de 2017, qui couvre les interceptions d'aéronefs habités suspects ou non identifiés, devrait être étendu pour faire face aux menaces que représentent les missiles et les drones, qu'ils soient utilisés seuls ou en masse. L'accord est intégré à la défense aérienne et antimissile de l'OTAN, le Benelux n'a donc pas de capacité souveraine et ne dispose que d'une tourmente de deux avions de chasse, belges ou néerlandais, en mission de réaction rapide - *Quick Reaction Alert* (QRA), ce qui est insuffisant pour faire face à une intrusion massive de drones ou d'avions.

Comme l'emploi de la force létale relève toujours du pays survolé, un avion néerlandais opérant au-dessus de la Belgique doit obtenir une autorisation de tir du gouvernement belge, ce qui rend le délai de réaction excessif. Les règles d'engagement ont été écrites pour faire face aux cas de détournement et d'interception d'un avion de transport civil en perte de communication ou en infraction. Elles ne sont pas adaptées à l'interception d'avions de combat ou de drones, mêmes clairement hostiles. Comme les drones de petite taille ont une faible signature radar, ils sont difficilement détectables par des avions de chasse comme les F-16 ou F-35, et encore moins atteignables par leur armement : leur vitesse étant trop grande par rapport à celle des drones. Tirer au canon de bord pose la question de savoir où vont atterrir les obus. Employer un missile air-air qui coûte 1,2 million \$ pour abattre un drone à 2.000 \$ est peu raisonnable. La nature de la guerre a fondamentalement et durablement été transformée par les drones, la défense de l'Europe doit s'envisager autrement qu'aujourd'hui.

1) Marie Jégo, Benjamin Quénel, « Vladimir Poutine menace l'Europe d'une « réponse très convaincante » si elle persiste à s'armer et à aider Kiev » in *Le Monde*, <https://short.do/Kx-yU>, 3 octobre 2025.  
2) Cette rareté est généralisée en Occident. Aux États-Unis d'Amérique, on estime que seulement 15 % d'une classe d'âge est mobilisable, les autres jeunes n'ont pas la condition physique et mentale requise, à cause notamment de l'usage des drogues ou du surpoids.  
3) Voir Ukrainian Government, *How to protect yourself from enemy drones – Infantry advice*, <https://short.do/6KUwjs>, 5 October 2023.  
4) Olivier Dujardin, « FP-5 Flamingo-2 : quand l'Ukraine vise la profondeur stratégique » in *Meta-défense.fr*, <https://url.me/JP6qkK>, 29 septembre 2025.  
5) Le Global Navigation Satellite System (Système mondial de navigation par satellite) englobe le GPS américain, le Galileo européen, le GLONASS russe et le BeiDou chinois.  
6) Voir Carel Sellmeijer, « De theorie van Biddle en de oorlog in Oekraïne », in *Militaire Spectator*, n° 9 2024, p. 508-511; Stephen Biddle, *Military Power. Explaining Victory and Defeat in Modern Battle*, Princeton, Princeton University Press, 2004.  
7) Voir NATO Non-Lethal Technology Exercise 2022 C-UAV, <https://url.me/8JKuzW>; Alexandre Papy, « Comparative analysis of lethal / low-collateral damage effectors against LSS UAS », exposé présenté lors du working group C-UAS, Bruxelles, 26 septembre 2022, archives Jean Marsia.  
8) Voir Laure Mandeville, « Les Ukrainiens, instruits par trois années de conflit, pressent l'Europe de se préparer à une future guerre des drones » in *Le Figaro*, 6 août 2025, p. 2-3.  
9) La guerre hybride menée par Poutine comporte notamment selon l'OTAN les atteintes à la cybersécurité, le sabotage, la désinformation, l'ingérence politique et la déstabilisation économique.