

La dronisation dans le combat naval, prototype conceptuel de l'agilité face à la menace

.....

Tancrède Wattelle | 8 avril 2026 | ARTICLES



Le 29 octobre 2022, une [offensive](#) menée par un essaim ukrainien de neuf drones aériens et sept drones de surface cible la base navale de Sébastopol, endommageant plusieurs unités russes. Trois décennies plus tôt, les Sea Tigers, branche navale de la rébellion tamoule, lançaient une [attaque complexe](#) contre une base navale gouvernementale. En pointe de l'offensive, [un essaim d'esquifs rapides](#) masque un second rideau d'embarcations chargées d'explosifs de la classe Idayan, armées par deux rebelles. Par un mécanisme de pression sur la coque adverse, les deux bateaux en fibre de verre explosent, tuant leur équipage ainsi que plusieurs marins des patrouilleurs SNLS *Abeetha* et SLNS *Edithara*.

Les variations entre ces deux scénarii sont modestes, à l'exception de l'ajout de vecteurs aériens et de l'adaptation du mode de guidage. Redécouverts sur des théâtres moins influencés par la doctrine de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (Sri Lanka, Ukraine, Arménie), le concept du système autonome et les modes opératoires qui en découlent n'ont donc rien d'inédit, particulièrement dans le combat naval. Véhicule capable de se déplacer sans intervention humaine directe à bord, le drone est désormais intégré à un système plus vaste d'interaction avec un [contrôle à distance](#), mais évolue parfois en [pleine autonomie](#). Si la typologie habituelle différencie les vecteurs aériens (UAV), de surface (USV) et les sous-marins (UUV), les dénominations incluent aussi parfois des détails sur le niveau d'emploi (tactique), la taille (XLUUV pour un drone sous-marin majeur), les performances (MALE pour moyenne altitude longue endurance), la propulsion (*glider*) ou le guidage (*first person view*).

Pour les marines de l'OTAN, la dronisation représente un atout dans la préparation du combat à venir dans la temporalité du « [fight tonight](#) », en facilitant le grand écart entre la montée en puissance conventionnelle et la préparation de l'hybridité. Dans la continuité du [chef d'état-major des armées](#) français (CEMA), Fabien Mandon, le [chef d'état-major de la marine](#) (CEMM) Nicolas Vaujour estime ainsi qu'« il faut droniser tout ce qui est possible » afin d'exploiter pleinement ce levier majeur d'innovation opérationnelle.

Pour autant, l'intégration d'un environnement hostile, d'un champ de bataille en constante évolution, ainsi que d'un modèle d'armée préexistant par un effecteur aussi polyvalent n'a rien d'aisé. La dronisation bouleverse non seulement les arbitrages doctrinaux et capacitaires en vigueur dans les marines de l'OTAN, mais aussi les processus de l'écosystème de défense naval. En outre, elle doit se réaliser dans une temporalité contrainte par la préparation d'une menace russe complexe annoncée [avant 2030](#). À l'instar d'autres ruptures technologiques comme l'intelligence artificielle, ce phénomène interroge la capacité d'entités caractérisées par une certaine inertie à adapter leurs paradigmes dans un contexte budgétaire contraint, enjeu majeur des rivalités de périmètre. Dans ce contexte, il faut rassembler les acteurs concourant à ce processus (industriels, théoriciens, opérateurs) autour d'une stratégie doctrinale, capacitaire et technique innovante destinée à préparer le combat naval du futur.

Si la valeur ajoutée de la dronisation est indubitable, elle s'accompagne de la nécessité d'accompagner le processus d'intégration et d'adapter le vecteur. Un encadrement doctrinal et capacitaire holistique et cohérent, assorti d'un processus itératif d'innovation, doit pérenniser une approche agile en vue d'un conflit majeur.

Renforcer les modèles actuels de marines par la démultiplication de force et d'effet

Densifier, durer et diversifier

Sur le plan capacitaire, le retour en grâce du système autonome entérine l'avènement d'un format de force navale renforcé, résilient et polyvalent. Dans un contexte de haute intensité, la capacité à mobiliser et former demeure critique pour opposer de la masse, notamment pour la marine nationale, dont le contrat opérationnel s'étend sur plusieurs océans. À cet égard, la généralisation des systèmes autonomes peut compenser une infériorité numérique. Au-delà de la diminution du nombre de pertes, la dronisation peut surtout épargner le personnel spécialisé et, à long-terme, remplacer des marins, dont la forte « attrition » se révélerait désastreuse dans le cadre d'un effort prolongé. De plus, le choix annoncé d'investir dans le [segment low-cost](#) du système autonome permet de compenser les pertes inévitables par une production facilitée. Un espace décentralisé d'assemblage, [notamment mobile](#), pourra ainsi être embarqué au sein d'une force navale afin de durer dans l'effort, entérinant la transition d'une logique de stock à une logique de flux.

En outre, la dronisation permet à une force navale de réinvestir des espaces communs difficiles d'accès, en raison de l'hostilité du milieu pour la vie humaine. C'est le cas du nucléaire, radiologique, bactériologique et chimique (NRBC), de l'espace, mais aussi des fonds marins. En 2022, la France s'est ainsi fixé, dans sa [stratégie de maîtrise des fonds marins](#), l'objectif de conduire des opérations [défensives et offensives](#) jusqu'à 6 000 mètres de profondeur grâce aux drones. Par ailleurs, le système autonome, dans sa version tactique, constitue un moyen privilégié d'action démarquée : en 2019, l'attaque par drones et missiles de croisière des infrastructures pétrolières saoudiennes d'Abqaiq et Khurais est revendiquée par les houthistes, mais [probablement réalisée depuis l'Iran](#). S'il ne peut pas incarner seul la dissuasion en raison de l'absolu de la décision humaine, un système autonome fiable et endurant peut concourir à sa permanence, dans un format sous-marin, en vue de renforcer la capacité de seconde frappe ou aéroporté à partir d'un porte-avions. L'inclassable [drone-torpille russe Poseidon](#) s'inscrit dans un cadre d'emploi comparable. Plus consensuellement, le vecteur peut participer à la montée en puissance d'une capacité de frappe dans la profondeur, renforçant la dissuasion conventionnelle. La dronisation s'impose donc comme un moyen incontournable de massification, de durabilisation et de diversification des capacités.

Compléter, s'adapter et innover

Sur le plan opérationnel, le système autonome optimise le potentiel de combat de haute intensité et l'appréhension des nouveaux phénomènes de conflictualité. Par son endurance et sa polyvalence, le drone incarne l'effecteur conventionnel idéal. Son allonge et sa souplesse optimisent le potentiel de détection et de mesure de l'environnement tout en assurant une redondance salutaire et en accroissant la modularité de l'unité face à l'inattendu d'un « [effet falaise](#) » provoqué par l'adversaire. Sa capacité de désignation d'objectif ou de relais lui permet de contribuer à l'engagement transhorizon et au combat collaboratif, élargissant la bulle de déni d'accès d'une force à la mer. En soutien collaboratif des chasseurs, les « *loyal wingmen* » sont même attendus sur l'ensemble du cycle du ciblage, de la détection jusqu'à l'évaluation des dégâts après opération (*battle damage assessment*, BDA) en passant par l'engagement cinétique et immatériel. En mai 2025, la Royal Air Force a ainsi admis le [drone StormShroud](#) au service actif avec la tâche de soutenir les avions de chasse Eurofighter Typhoon et F-35B dans le domaine de la guerre électronique. Enfin, un drone peut contribuer à la logistique interne d'une force en limitant les inconvénients d'un ravitaillement à la mer ou en vol, ou encore à la récupération de pilotes éjectés. Après un premier test réussi en 2021, le [drone MQ-25 Stingray](#), qui peut être embarqué sur porte-avions, doit prochainement entrer en service au sein de l'US Navy et doter ses groupes aériens embarqués d'une capacité autonome de ravitaillement en vol indispensable à une allonge accrue.

En sus du spectre conventionnel, la dronisation permet de mieux appréhender les modes opératoires asymétriques. Pour éviter d'utiliser du matériel trop onéreux pour des cibles bon marché (*overkill*), des intercepteurs peuvent compléter des capacités de *hardkill* (cinétique) et de *softkill* (brouillage). Selon son constructeur ukrainien, l'[UAV Sting](#) aurait ainsi abattu plus de 1 000 drones en quatre mois pour un coût unitaire de 2 100 euros. De plus, l'intégration de munitions rôdeuses et de microdrones polyvalents permet la diversification des capacités de reconnaissance et d'engagement. En France, l'expérimentation menée par une munition téléopérée de surface contre un chaland de débarquement désaffecté le 26 avril 2025 a permis de valider le concept d'emploi pour du matériel de conception française.

De plus, la dronisation contribue à la diversification du recueil de données afin d'alimenter la prise de décision dans la temporalité des opérations. Le déploiement à grande échelle de vecteurs multicateurs améliore la couverture d'un espace aéromaritime vaste et incontrôlable. Le couple formé par le [Saildrone Surveyor](#) et le sonar BlueSentry allie ainsi l'endurance, l'autonomie et la discrétion de la voile rigide à la polyvalence et à la modularité du capteur. Un dispositif de *gliders* acoustiques pourrait ainsi blanchir des points de passage obligés en amont du transit d'une force. De même, la dronisation facilite l'intégration par une unité de son champ immatériel local. L'embarquement de capteurs spécialisés dans la détection d'activités humaines, à l'instar d'un simulateur de réseaux mobiles, Wi-Fi, ou encore d'un détecteur de liaisons satellitaires, peut ainsi trahir un spectre électromagnétique discret sur les segments traditionnels.

La dronisation entérine l'émergence de modes opératoires innovants dans le combat naval. La mise en œuvre de drones autonomes en essaim (*swarming*) [se concrétise](#) tant afin de détecter que d'engager. Israël aurait ainsi anticipé des tirs de mortier en 2021 [grâce à ce moyen](#), tandis que la Norvège a reçu ses premiers essais de [Valkyrie](#). La capacité des drones à être conteneurisés et embarqués à bord de n'importe quel vecteur civil en renforce la dangerosité, comme l'a montré l'opération ukrainienne « [Spiderweb](#) ». En mer, une attaque de ce type, dans plusieurs domaines de lutte, allierait [saturation et sidération](#) préalablement à un engagement conventionnel. Enfin, le drone peut concourir en tant que leurre à des opérations multidomaines complexes, notamment en simulant une présence dans un champ électromagnétique local (émissions radar, radio ou satellitaires).

Adapter l'emploi du drone aux exigences des champs de bataille futurs

Clarifier le cadre d'emploi

La dronisation soulève des enjeux industriels, doctrinaux et éthiques complexes. La structuration d'une filière industrielle souveraine s'avère indispensable pour s'affranchir des dépendances existantes et durer dans l'effort. Destinée à rattraper le retard européen, l'achat sur étagère à l'étranger a temporairement [hypothéqué le développement](#) d'une filière au profit d'alternatives aux vulnérabilités connues (États-Unis, Israël, Turquie). Les documents diffusés par le lanceur d'alerte Edward Snowden incluent ainsi un flux vidéo ininterrompu de 14 secondes d'un [F-16 israélien](#) intercepté le 3 janvier 2008. Si le moyen d'acquisition de ce contenu reste incertain, il est possible que la connaissance du matériel visé ait contribué au succès de l'interception. Ainsi, la présence d'accès secrets (*backdoors*) doit être présumée, tandis que [la mainmise américaine sur les outils reste entière](#), laissant soupçonner [une capacité à entraver](#) leur utilisation. La question du remplacement du matériel étranger, comme le drone MQ-9 Reaper ou l'avion de surveillance E-2D Hawkeye, par des systèmes autonomes souverains mérite donc d'être posée.

Par ailleurs, la dronisation peut s'accompagner d'un retour réflexif sur sa doctrine d'emploi. Même aux États-Unis, nation pionnière, elle a longtemps été freinée par des officiers soucieux de [préserver leur cœur de spécialité](#) au détriment d'une certaine objectivité. Le retard capacitaire s'est ainsi doublé d'un moratoire doctrinal, intégrant les systèmes autonomes sur des créneaux vacants, comme le renseignement, surveillance et reconnaissance (*intelligence, surveillance and reconnaissance*, ISR). Sur les autres segments, le drone n'a été envisagé que comme un prolongement des systèmes existants, non comme une alternative crédible. Cet arbitrage peut être reconsidéré alors que le déploiement de plateformes peu ou pas défendues (patrouille maritime, navires de renseignements) en haute intensité reste inadapté et que la nécessité d'une alternative en très haute altitude redondante aux communications satellitaires s'affirme. En sus, l'investissement massif dans l'ISR peut ériger le drone au rang d'arme miracle, entretenant une illusion de la transparence du champ de bataille qui a [déjà été observée](#). Pour autant, la dronisation constitue autant une opportunité [pour éclaircir le brouillard de guerre clausewitzien que pour l'opacifier](#).

Enfin, le décideur doit avoir conscience des biais cognitifs susceptibles d'influer sur la mise en œuvre. L'emploi ou le ciblage d'un drone considéré comme indolore désinhibe cognitivement l'auteur, qui peut perdre la maîtrise du seuil de conflictualité.

En juin 2019, la neutralisation d'un drone RQ-4Q Global Hawk américain dans le détroit d'Ormuz par l'Iran avait ravivé les tensions bilatérales. La délégation de la prise de décision aux drones, contestée sur des bases éthiques, peut également y concourir.

La banalisation inévitable du contrôle par intelligence artificielle (IA), déjà [observée en Libye en 2021](#), interroge l'encadrement de leur emploi. Dans ce cas précis, la munition rôdeuse Kargu-2 de conception turque aurait ciblé des objectifs sans connexion de

données avec un éventuel opérateur. Si le constat a été nuancé par [plusieurs experts](#), il n'en reste pas moins un signal faible du progrès de l'autonomisation des drones.

Adapter le vecteur

En amont de son intégration dans une force navale, l'adaptabilité et la résilience du vecteur doivent être améliorées, [à commencer par sa fiabilisation](#). Le drone Reaper aurait ainsi connu [entre 70 et 80 défaillances majeures](#) entre 2006 et 2025, tandis que l'abrasivité de l'environnement a causé la perte en mer de deux Camcopter S-100 (drone hélicoptère) français. De plus, un nouvel équilibre doit être trouvé entre autodéfense, valeur ajoutée et [coût du vecteur](#). L'absence d'autoprotection constitue ainsi une vulnérabilité majeure, exploitée par les hélicoptères contre les drones de surface en mer Rouge et en mer Noire. Les capacités autonomes du haut du spectre n'échappent pas à ce constat : au moins [20 Reaper auraient été neutralisés](#) au Yémen depuis 2022 par des systèmes sol-air vieillissants. La mise en place de capacités minimales d'autodéfense ou d'une escorte adaptée en fonction de sa « sacrifiabilité » peut allonger la durée de vie du drone.

Ensuite, l'adaptation du vecteur à la réalité de la friction en mer impose des équilibres propres à chaque doctrine d'emploi. Le choix de la motorisation constitue ainsi un arbitrage entre autonomie, vulnérabilité et discrétion. Le bruit qu'il émet peut également constituer un [effecteur psychologique non discriminant](#), à l'instar du bombardier Junkers Ju-87, dit « Stuka », durant la Seconde Guerre mondiale. La question de la connectivité du drone est également essentielle. Indépendamment du milieu (aérien, surface, sous-marin), le mode de guidage devra être subordonné aux besoins de la mission afin d'obtenir un équilibre optimal entre discrétion, endurance, cryptage et permissivité du flux.

Dans cette continuité, le drone doit bénéficier d'une résilience cyber à toute épreuve. Le recours à du matériel chinois de gamme civile par l'armée ukrainienne a ainsi exposé ses pilotes à la contre-détection russe faute de désactivation des paramètres industriels de suivi par défaut. La [mise en place d'un programme](#) de réécriture a pallié ce risque, limitant la menace. Pouvant être brouillée (radio, GPS) et piratée, la connectivité doit être protégée à l'aide de sauts de fréquence et de modes de navigation redondants. Dès 2009, des [insurgés irakiens avaient ainsi accès](#) aux flux vidéo en temps réel des drones étatsuniens grâce à un logiciel valant 26 dollars américains. Enfin, la pose d'une charge autodestructive peut pallier le risque de perte de contrôle et de récupération. La diffusion de [données opérationnelles](#), ainsi que la prolifération de technologies sensibles par rétro-ingénierie en seraient ainsi évitées. À la suite de la saisie d'un drone américain RQ-170 Sentinel [par l'Iran en décembre 2011](#), un premier prototype fondé sur ce modèle avait été dévoilé par la Chine en 2013.

La navalisation impose un effort d'adaptation supplémentaire à bord, notamment en termes d'espace (carburant, maintenance, munitions) et de mise en œuvre (rampe, palan, catapulte). À terme, l'emploi de systèmes de lancement et de récupération (*launch and recovery system*, LARS) dédiés devra être privilégié. L'interopérabilité avec les systèmes de combat de la force doit être garantie par la capacité à optimiser la collaboration (*cross cue*) à des fins de détection, de relais, de désignation ou d'engagement simultané.

Développer une approche agile et pérenne en préparation d'un conflit majeur

Cohérence doctrinale, industrielle et capacitaire

L'intégration de systèmes autonomes au sein d'une force navale doit s'effectuer selon une vision d'ensemble partagée et cohérente, destinée à préparer la pérennisation d'un effort dans le cadre de la remontée en puissance industrielle. Tout d'abord, la doctrine doit définir clairement la place du drone dans le contexte aéromaritime. En particulier, la création d'une entité dédiée, à l'instar des Unmanned Systems Forces (forces de systèmes sans pilote) ukrainiennes ou russes, pourrait se décliner par une filière transverse permettant la mutualisation des achats, de la formation et de la maintenance. Elle pourrait accompagner le renforcement du spectre capacitaire existant par l'application du « sans équipage lorsque cela est possible, avec équipage uniquement lorsque cela est nécessaire » ([« Uncrewed wherever possible, crewed only where necessary »](#)). Cette force devra clarifier l'articulation entre les unités et leurs drones (contrôle, mise en œuvre, autonomie) et ainsi favoriser l'interopérabilité en vue de l'optimisation du combat collaboratif.

Cette stratégie peut aussi statuer sur l'émergence de capacités hybrides, comme des plateformes porte-drones autonomes banalisées, en mesure de se diluer dans l'espace aéromaritime en préparation d'un recueil de renseignements, d'une désignation d'objectif ou d'un engagement asymétrique. Elle peut également attribuer des missions spécifiques aux drones, comme la protection d'infrastructures critiques. De même, elle doit clarifier les objectifs à atteindre dans le cadre du « combattre ce soir » ([« fight tonight »](#)) et du « combattre demain » ([« fight tomorrow »](#)), tout en veillant à leur compatibilité. Cette introspection

doctrinale peut également entériner la refonte des règles d'engagement en conformité avec le droit international humanitaire et la posture nationale en matière d'éthique et de responsabilité du commandement.

La structuration d'une base industrielle et technologique de défense (BITD) cohérente et complémentaire, associant étroitement forces armées et industriels, peut permettre de rationaliser l'effort de production tout en garantissant l'autonomie stratégique. Tant la chaîne de production, y compris les sous-traitants et les fournisseurs, que le contrôle satellitaire des drones doit être maîtrisée exhaustivement. En août 2024, 95 % des drones ukrainiens provenaient ainsi de la [BITD nationale](#). En cas de carence capacitaire, des coopérations peuvent être enclenchées à l'échelle européenne, sous condition de compatibilité temporelle.

De surcroît, l'élaboration d'un cahier des charges exhaustif et clair, détaillant les besoins des forces sur l'ensemble des segments de la dronisation, peut encourager la recherche et le développement (R&D). L'arbitrage entre plateformes *low-cost* et haut du spectre peut équilibrer les coûts en fonction de la valeur ajoutée, dans toute sa complexité. À l'instar de la [lutte anti-drone](#), le système autonome doit être jugé sur la base du rapport entre les effets qu'il produit et les coûts qu'il génère.

Être inerte, c'est être battu

L'association étroite des forces peut accélérer le processus itératif d'adaptation de son équipement aux évolutions constantes de la menace et de l'environnement. En tant qu'*end-user* et expert métier, le marin doit être formé afin de favoriser à son niveau l'intégration des drones par l'adaptation des processus, des organisations ou du matériel. En cela, il peut être associé à une expression de besoin, à l'acquisition ou à la navalisation d'une technologie. La valorisation de l'intrapreneuriat et son encadrement par des structures adaptées et dotées du budget approprié doivent encourager l'innovation par les opérations et pour les opérations.

Dépendante des avancées technologiques, la dronisation doit associer étroitement le chercheur, l'industriel et le marin. La pérennisation d'incubateurs sur [modèle israélien](#) orienterait l'écosystème de *start-ups* dès leur création sur les besoins des armées. À l'instar d'Harmattan AI, certaines entreprises intègrent déjà un responsable de l'impact opérationnel (Operational Impact Manager) dans le développement afin d'évaluer la maturité de la technologie et de l'adapter en amont aux réalités du combat. Le détachement d'officiers expérimentés peut ainsi améliorer l'insertion des drones dans un contexte opérationnel et numérique contraignant et favoriser la diffusion du retour d'expérience classifié.

Si les programmes d'armement nécessitent une interface spécialisée dans la gestion de ces projets à long terme, les achats sur étagère peuvent être décentralisés dans une limite financière raisonnable. La mesure est soutenue en France [par le CEMA et par plusieurs députés](#), à hauteur de 100 millions d'euros. En particulier, cette pratique pourrait se décliner par la mise en place de places de marchés comparables à Brave1 Market ou DOT-Chain Defence, en service en Ukraine. Cette mesure permettrait de gagner en souplesse tout en évitant d'étoffer inutilement le parc de matériel et ses dépenses afférentes (formation, maintenance).

De plus, les dispositifs existants d'expérimentation en situation réelle et d'entraînement doivent être renforcés afin d'évaluer la pertinence du matériel testé dans les conditions les plus proches du combat naval. L'exercice français « [Dragoon Fury](#) » a ainsi permis à une dizaine d'industriels de voir leurs plateformes faire l'objet d'expérimentation dans des conditions d'exercice et d'obtenir un retour d'expérience en boucle courte de la part des opérateurs. Pour sa part, l'exercice majeur « [Wildfire](#) » a mis à l'épreuve les équipages dans un scénario opérationnel complexe, incluant des manœuvres coordonnées et saturantes de systèmes autonomes. Enfin, le partage des retours d'expérience sur les systèmes testés entre alliés peut permettre de gagner du temps.

*
* * *

Le combat naval constitue un phénomène technico-humain complexe, influencé par la menace, son environnement et les avancées technologiques. Le rythme rapide des mutations impose l'adaptation constante de la doctrine, des processus et de l'équipement. Dans ce cadre, la dronisation représente autant une opportunité à saisir qu'un défi à surmonter, d'autant qu'elle s'inscrit à la confluence des champs doctrinal, capacitaire, opérationnel et industriel. Dans ce contexte, la levée du moratoire doctrinal, ainsi qu'une réflexion approfondie fondée sur les exigences du champ de bataille peuvent permettre de rattraper le retard et d'aligner un modèle cohérent avec des capacités optimisées par l'autonomisation.

Pour autant, ce n'est que par la pérennisation d'une approche holistique, agile et cohérente qu'on posera les premiers jalons d'une transition accomplie vers l'économie de guerre, dont le drone sera l'un des enjeux majeurs. Une telle volte-face implique

Crédits photo : [toadparkit](#)



Tancrède Wattelle ([@TancrèdeWattelle](#)) est diplômé de Sciences Po Paris et doctorant en deuxième année en cotutelle entre le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) et l'École navale. Sa thèse porte sur les enjeux doctrinaux, organisationnels et sociotechniques de l'application de la supériorité informationnelle aux opérations aéromaritimes.

Tancrède Wattelle, « La dronisation dans le combat naval, prototype conceptuel de l'agilité face à la menace », *Le Rubicon*, vol. 6, 8 avril 2026 [<https://lerubicon.org/la-dronisation-dans-le-combat-naval-prototype-conceptuel-de-lagilite-face-a-la-menace/>].