
***Robotisation du champ de bataille : enjeux de
Souveraineté pour la France***

Drones aériens tactiques et opératifs

*Cette publication s'inscrit dans le cadre du programme pédagogique du Master 2
Risque, Sécurité Internationale et Cybersécurité.*

Executive Summary

Les conflits en Ukraine et au Moyen-Orient ont profondément transformé la place des drones dans les opérations militaires. Longtemps cantonnés aux missions de renseignement, ils constituent désormais une véritable fonction de combat, couvrant l'ensemble du spectre opérationnel : drones ISR (Intelligence, Surveillance et Reconnaissance), drones tactiques et opératifs, munitions téléopérées, drones bombardiers, drones intercepteurs et essaims autonomes. Ces systèmes participent aujourd'hui à l'observation, la désignation d'objectifs, la frappe, la guerre électronique, la lutte anti-drones et l'appui direct des forces terrestres, imposant une profonde évolution des doctrines militaires et des capacités industrielles.

Cette étude analyse les enjeux de souveraineté associés au développement de ces capacités en France. Elle examine les initiatives publiques mises en œuvre par le ministère des Armées, notamment le Commandement du Combat Futur (CCF), la Direction Générale de l'Armement (DGA), le Battle Lab Terre, la Section Technique de l'Armée de Terre (STAT) et le Pacte Drones Aériens de Défense. L'objectif commun est de raccourcir le cycle reliant l'expression du besoin opérationnel, l'innovation, l'expérimentation et l'acquisition. Elle s'intéresse également à la capacité de la Base Industrielle et Technologique de Défense (BITD) à développer, produire et soutenir une filière nationale de drones tactiques et opératifs capable de répondre aux exigences des conflits contemporains.

L'analyse met en évidence une dynamique d'innovation réelle, mais encore insuffisamment convertie en capacités opérationnelles produites à grande échelle. Malgré la multiplication des expérimentations et des partenariats entre les armées et les industriels, les procédures d'acquisition demeurent peu adaptées au cycle court des évolutions technologiques. Les difficultés d'accès au marché pour les Petites et Moyennes Entreprises (PME), les contraintes de financement, les retards industriels, la fragmentation de la filière et la dépendance aux composants critiques étrangers limitent encore la capacité de la France à produire rapidement des drones en quantité. Les acquisitions d'urgence réalisées en 2026, notamment dans le domaine des drones intercepteurs, illustrent cette tension permanente entre impératif opérationnel immédiat et ambition de souveraineté industrielle.

Cette étude démontre que la souveraineté française dans le domaine des drones aériens ne repose plus uniquement sur la performance technologique des plateformes ; mais sur la capacité de l'État à structurer une filière industrielle résiliente, capable d'innover, de produire en série et de soutenir durablement les forces armées.

Recommandation

Afin de renforcer la souveraineté française en matière de drones, l'État doit inscrire ses investissements dans une stratégie de long terme plutôt que dans une logique de réaction aux conflits récents. **Il est également nécessaire d'offrir une meilleure visibilité des commandes publiques à la BITD** afin de soutenir durablement l'innovation et les capacités industrielles nationales, tout en tenant compte du fait que la France n'est pas engagée dans une économie de guerre.

Table des matières

I. Initiatives publiques	5
i. Commandement du Combat Futur : du retour d'expérience ukrainien aux premiers drones aériens du combattant	5
ii. L'escadron de drone de combat : du drone ISR à l'attaque par essaim	6
II. La coopération entre les institutions publiques et les industriels	7
i. DGA et Pacte Drone : structurer une filière souveraine	7
ii. Battle Lab Terre et STAT : confronter les dronistes aux conditions opérationnelles	9
III. Initiatives privées	10
i. État de l'art des marchés : les acteurs du secteur	10
ii. Les obstacles structurels de la BITD dans l'équipement des forces armées en drones aériens	11
Bibliographie	14
Annexes	14

La robotisation du champ de bataille s'impose aujourd'hui comme l'une des évolutions les plus structurantes de la guerre contemporaine. L'avènement des drones bouleverse les modes d'action traditionnels et pousse à repenser le champ de bataille actuel : plus transparent, plus contesté, plus exposé mais aussi plus étendu et plus dynamique. Il soulève des problématiques tactiques, éthiques et capacitaires considérables. Longtemps cantonnés à des missions de reconnaissance ou d'expérimentation technologique, les drones occupent désormais une place centrale au sein des capacités militaires modernes.

Sur le terrain, les forces armées doivent simultanément surveiller, détecter, renseigner et, de plus en plus, détruire à distance, dans un environnement où l'exposition directe constitue un risque majeur et où le camouflage ne suffit plus à garantir la survie. Les drones permettent d'élargir les zones d'action tout en réduisant l'exposition des combattants. Ils introduisent toutefois de nouvelles vulnérabilités : plus détectables et dépendants de communications sensibles, ils deviennent des cibles privilégiées des systèmes de lutte anti-drones (LAD), qu'il s'agisse de détection ou de brouillage. La guerre électronique s'impose comme un domaine d'affrontement permanent, où le brouillage se révèle à double tranchant, susceptible d'entraver aussi bien l'adversaire que celui qui l'emploie.

L'expérience des conflits récents, notamment en Ukraine, a accéléré cette évolution. Elle a confirmé la montée en puissance des drones, tels que les drones FPV (*First Person View*) kamikazes, assimilables à des systèmes d'armes légers et quasi autonomes. Les drones ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance) jouent quant à eux un rôle déterminant dans la détection et la préparation des opérations. L'emploi de drones en essaim ajoute enfin une dimension tactique et psychologique inédite, en saturant les défenses et en fragilisant la mobilité adverse : au-delà de leur efficacité opérationnelle, leur seule présence peut engendrer un effet de stress et de paralysie chez l'ennemi.

Dans ce contexte, la robotisation ne vise pas à remplacer le combattant, mais à renforcer la synergie entre l'homme et la machine. La technologie seule ne permet ni de tenir un terrain ni de conduire durablement une opération militaire, quand bien même elle transforme profondément la manière de combattre. Le développement des systèmes robotisés le confirme : la décision et l'adaptation humaines demeurent essentielles, y compris dans un environnement fortement numérisé et automatisé.

Ainsi, les innovations dans le domaine des drones aériens soulèvent une question stratégique majeure pour l'État et ses industries de défense : Dans quelle mesure les retours d'expérience sur ces vecteurs ont-ils pu orienter les initiatives publiques et privées en vue de préserver la souveraineté française ?

Pour répondre à cette problématique, nous nous appuierons sur trois axes complémentaires. Nous verrons d'abord comment les acteurs publics français

cherchent à structurer et adapter leur réponse (I), notamment à travers les réflexions du Commandement du Combat Futur (CCF). Nous nous intéresserons ensuite aux dynamiques de coopération et d'expérimentation, où se croisent institutions et industriels, dans l'objectif de transformer les retours terrains en produits concrets (II). Enfin, nous analyserons le rôle des acteurs privés et industriels, en étudiant l'évolution du marché des drones, les capacités d'innovation et les contraintes qui pèsent sur la Base Industrielle et Technologique de Défense française (III).

I. Initiatives publiques

i. Commandement du Combat Futur : du retour d'expérience ukrainien aux premiers drones aériens du combattant

La guerre en Ukraine a montré que la capacité à dominer le champ de bataille dépend désormais de la vitesse à laquelle une armée peut intégrer les nouvelles technologies. Le CCF, créé le 1er août 2023, a été conçu pour répondre à cette urgence opérationnelle et sortir de l'inertie des cycles d'expérimentation classiques. De fait, il a été structuré pour répondre à un constat immédiat : le champ de bataille est devenu transparent de par la saturation de capteurs. Les retours d'expérience (RETEX) analysés par le CCF montrent que la multiplication des drones a bouleversé l'équilibre tactique, rendant toute concentration des forces vulnérables à de nouveaux types de frappes. Pour éviter de subir cette évolution technologique imposée par des acteurs extérieurs, le général BARATZ et ses équipes ont pour mission de définir les standards de demain. Il ne s'agit plus seulement d'acheter du matériel, mais de penser l'emploi du drone comme une fonction de combat à part entière. En pilotant cette réflexion, ils garantissent que l'armée de Terre ne sera pas dépendante de solutions techniques étrangères qui nous rendraient vulnérables. Le CCF bénéficie grâce à la Loi de Programmation Militaire (LPM) 2024-2030 d'une enveloppe de 8,4 milliards d'euros dédiée à la dronisation. Concrètement, cette impulsion se traduit par une montée en puissance des capacités réelles dans les régiments. Tout d'abord, la LPM finance une dotation classique de chaque groupe de combat en nano ou micro-drones. Au-delà des dotations classiques, il encourage une dynamique d'appropriation technologique inédite sur le terrain.

Certains régiments ont pu avoir une liberté d'action en créant leurs propres solutions, validées ensuite par le commandement, afin d'éviter un processus administratif chronophage. Le 3e régiment du génie (3e RG) a ainsi illustré cette agilité en adaptant des drones du commerce pour la détection d'engins explosifs lors des reconnaissances d'axes. Dans la même logique, des unités comme le 17e groupe d'artillerie (17e GA) explorent désormais la production locale de drones FPV (First Person View) pour répondre au besoin d'appui feu dans la profondeur. Un savoir-faire

que le 61^e régiment d'artillerie (61^e RA) centralise pour structurer l'expertise tactique. Enfin, face aux retards sur certains programmes, le CCF a systématisé l'usage de procédures d'urgence pour acquérir des Systèmes de Drone Tactique Léger (SDT-L), garantissant que les forces disposent de capacités immédiates sans subir les délais des cycles industriels longs. En recensant précisément les besoins techniques remontés par les régiments (autonomie, résistance au brouillage, qualité des optiques), le CCF donne une visibilité claire aux industriels nationaux. Cela permet à l'État d'orienter les commandes vers des projets comme le drone « Chorus », dont la production de masse vise à sécuriser l'approvisionnement face à la saturation informationnelle et matérielle.

Par ces initiatives, le CCF fait plus que superviser des achats : il assure la cohérence entre les menaces identifiées sur le front et les capacités industrielles nationales. Il permet à l'armée de Terre de piloter sa propre transformation en s'appuyant sur des bases budgétaires solides (cf.LPM), tout en conservant la maîtrise de ses choix technologiques face à une menace qui, elle, ne cesse d'évoluer chaque jour.

ii. L'escadron de drone de combat : du drone ISR à l'attaque par essaim

Si le Commandement du Combat Futur définit les orientations stratégiques de la dronisation, l'Escadron de Drones de Combat (EDC) en constitue le principal outil de mise en œuvre. Son objectif est de répondre aux enseignements des conflits récents, en particulier en Ukraine, où les drones sont devenus indispensables pour le renseignement, l'appui aux forces terrestres et la conduite des frappes. Son organisation s'articule autour de plusieurs catégories de drones répondant à des besoins complémentaires. Les drones de reconnaissance (ISR) assurent l'observation du champ de bataille et la désignation d'objectifs, les drones tactiques appuient directement les unités engagées en fournissant un renseignement en temps réel. Quant aux drones armés ou munitions téléopérées, ils permettent de conduire des frappes de précision tout en limitant l'exposition des combattants. Cette complémentarité vise à intégrer le drone comme une véritable fonction de combat et non plus comme un simple moyen de renseignement.

Les retours d'expérience ukrainiens ont également mis en évidence l'intérêt des essaims de drones (« *swarming* »). L'emploi coordonné d'un grand nombre de drones permet de saturer les défenses adverses, de multiplier les vecteurs de renseignement et d'augmenter la résilience des opérations. L'EDC a ainsi pour mission de tester ces nouveaux modes d'action afin d'intégrer progressivement cette capacité dans les forces françaises. Cette démarche marque une évolution doctrinale importante : il ne s'agit plus seulement de disposer de drones performants individuellement, mais de concevoir des systèmes capables d'agir de manière coordonnée et complémentaire sur un même théâtre d'opérations. Toutefois, la volonté d'accélérer la montée en puissance des capacités a parfois conduit à privilégier des solutions disponibles

immédiatement ce qui a parfois conduit à un décalage entre les équipements acquis et les besoins réels des forces. Les premiers systèmes acquis, notamment certains drones ISR, ont fait l'objet de critiques de la part des forces en raison d'une autonomie limitée, d'une résistance insuffisante au brouillage ou encore de performances jugées inférieures aux exigences observées sur le théâtre ukrainien. Ces limites illustrent la difficulté pour les programmes d'armement traditionnels de suivre un cycle d'innovation rapide, où les technologies évoluent en quelques mois alors que les procédures d'acquisition s'inscrivent généralement sur plusieurs années.

Les expérimentations menées permettent d'identifier rapidement les insuffisances des matériels déployés et de faire évoluer les besoins exprimés auprès de l'industrie. Cette boucle de retour d'expérience contribue à rapprocher les opérationnels, les décideurs publics et les industriels afin d'accélérer le développement de solutions mieux adaptées aux exigences du combat de haute intensité. En outre, les enseignements tirés d'ORION 2026 ont conforté la pertinence du modèle de l'Escadron de Drones de Combat et de son intégration dans les opérations de haute intensité. Suite à différents échanges notamment avec le CCF, celui-ci a indiqué que l'armée de Terre entend poursuivre la montée en puissance de cette capacité en visant, à partir de 2027, le déploiement progressif d'une compagnie de drones au sein de chaque brigade. Cette organisation doit permettre de diffuser les capacités de renseignement, d'appui et de frappe au plus près des unités engagées, tout en renforçant leur réactivité face aux évolutions du champ de bataille. Ainsi, l'EDC démontre que l'armée de Terre est en mesure de déployer tout type de drones aériens et à tout niveau, allant du stratégique à l'opérationnel.

Il constitue une étape essentielle dans la transformation de l'armée de Terre, et met également en évidence que la souveraineté technologique ne repose pas uniquement sur des investissements budgétaires. Elle suppose une coopération étroite entre les armées, la DGA et la BITD. Cette articulation sera précisément l'objet du Pacte Drones porté par la DGA ainsi que le Battle Lab Terre et la Section Technique de l'Armée de Terre (STAT).

II. La coopération entre les institutions publiques et les industriels

i. DGA et Pacte Drone : structurer une filière souveraine

Au printemps 2024, le rapport conjoint du Groupement des Industries françaises de Défense et de Sécurité terrestres et aéroterrestres (GICAT) et de l'Association de Drone de l'Industrie Française (ADIF) a été rendu public - concernant les drones de contact pesant moins de 150 kg. Ses suggestions ont directement conduit à l'établissement du Pacte Drones Aériens de Défense signé en juin 2024. Il établit une liaison plus directe entre les acteurs publics et privés pour aider les industriels à comprendre le besoin des forces. En effet, pour tendre vers cet objectif, les industriels

et les unités opérationnelles se réunissent de manière mensuelle pour exprimer leurs besoins et leurs contraintes. A l'issue de ces discussions, la DGA, via le pacte drone, a mis en place des *white paper* permettant aux industriels de présenter leurs produits. Différentes catégories de drones ont donc été identifiées. Le microdrone ISR compact et discret (visuellement, acoustiquement et numériquement), est capable de naviguer sans GNSS et de transmettre des images sécurisées de jour comme de nuit dans une zone de 0 à 5 km, malgré un environnement électromagnétique fortement brouillé ou contesté. Quant au drone FPV (pilotage immersif par casque ou écran), il est conçu pour transporter une charge militaire - sécable - afin de neutraliser une cible dans une zone de 0 à 10 km, avec une portée de liaison (vidéo et commande) garantie d'au moins 5 000 m en vue directe (LOS). Pour assurer des missions d'éclairage et de reconnaissance ISR dans une zone de 0 à 30 km, ce besoin vise une gamme de drones VTOL discrets et insensibles au brouillage GNSS. Ce système repose sur une navigation autonome par recalage de cartes (*map matching*), des liaisons de données sécurisées et se décline en deux versions : ultra-compacte (portée 15 km) et compacte (portée 30 km). Enfin, le drone bombardier (ou *mothership*) doit être capable de naviguer en environnement électromagnétique contesté (brouillage/spoofing GNSS) pour larguer de 8 à 20 kg de charges militaires (munitions ou drones d'attaque) à plus de 10 km de distance.

De fait, le cas d'Harmattan AI illustre cette accélération et cette réponse aux besoins. En effet, après une demande fin 2024, la DGA a commandé 1 000 drones du combattant en juillet 2025. Ils ont pu être livrés en janvier 2026 avec une commande supplémentaire de 5 000 drones DELCO, pour une livraison au plus tard début 2027. L'utilité du pacte est mise en avant à travers la rapide coordination entre les institutions et les outils de production. Une coordination qui sera peut-être davantage sollicitée avec le nouvel article 14 bis B de la LPM 2024-2030 adopté par les parlementaires. Il mentionne le système des drones souverains : « conçus, développés et produits sur le territoire de l'Union européenne ou de l'Association européenne de libre-échange ».

Par ailleurs, cette dynamique ne suffit pas, à elle seule, à garantir la souveraineté. Son périmètre reste limité aux drones de contact, avec peu d'effet sur les segments tactiques avancés et opérationnels. De plus, les procédures d'achat en France sont inadaptées aux cycles technologiques courts comme l'indique le rapport N°711 « se préparer à la guerre des drones » du Sénat en date du 23 juin 2021. En effet, l'évolution quasi quotidienne de ces technologies, rapportée grâce aux retours d'expérience, met en évidence l'inadaptation des procédures longues, complexes et peu agiles des marchés publics. Dans un domaine marqué par des cycles d'innovation très courts, ces rigidités exposent la France à une obsolescence de ses matériels militaires.

Il apparaît donc nécessaire de simplifier les processus d'acquisition afin de donner davantage de flexibilité aux décideurs publics et de transformer le Pacte Drone en

véritable outil de massification, intégrant des contrats cadres, des clauses de montée en cadence et une prise en compte du cycle court de l'innovation.

Il convient également de prioriser les briques technologiques critiques telles que la connectivité et les systèmes en architecture ouverte ce qui facilite l'intégration rapide de nouvelles capacités logicielles et de nouveaux systèmes mission.

Parallèlement, le soutien à la BITD française, notamment aux PME et start-up, doit être renforcé par des commandes régulières et effectives. À défaut, le risque est de fragiliser des acteurs nationaux ayant supporté des coûts importants de R&D, de démonstrations auprès des régiments, sans débouché commercial suffisant. Cela incite les industriels à se tourner davantage vers l'exportation avec une procédure d'achat plus réactive et moins contraignante. L'enjeu n'est donc pas seulement d'innover, mais de convertir rapidement l'innovation nationale en capacités opérationnelles souveraines.

Raison pour laquelle, le Commandement du Combat Futur (CCF) veille, à travers le Battle Lab Terre et la Section Technique de l'Armée de Terre (STAT), à soutenir les projets d'innovation, leurs expérimentations jusqu'à l'intégration dans les régiments.

ii. Battle Lab Terre et STAT : confronter les dronistes aux conditions opérationnelles

Créé en 2019, le Battle Lab Terre est un outil technico-opérationnel du ministère des Armées dédié à l'expérimentation, à la validation opérationnelle et à l'accélération de l'innovation.^[9] Il met en relation les forces armées, les industriels, les PME et les start-up afin de tester rapidement de nouvelles technologies dans des conditions proches de l'emploi opérationnel. Intégré depuis 2022 au groupement innovation de la STAT, il joue un rôle d'interface avec l'écosystème civil de l'innovation. Dans le domaine des drones, cette fonction est stratégique car elle permet de confronter rapidement les solutions industrielles aux besoins du terrain et d'écarter les technologies insuffisamment adaptées à l'usage opérationnel.

Les résultats publics confirment l'utilité du Battle Lab Terre et de la STAT. En effet, en décembre 2024, l'armée de Terre indiquait qu'une cinquantaine de systèmes avaient été testés et évalués^[10] en conditions réelles. Ces dispositifs raccourcissent la boucle entre industriels^[11] et utilisateurs finaux, ce qui renforce la réactivité capacitaire française et permet d'adapter plus rapidement les solutions aux besoins du terrain. En témoigne la munition Fronde ; une munition à pilotage immersif (MPI) conçue par un sous-officier du 1er régiment de hussards parachutistes (1er RHP), va être industrialisée pour équiper les forces françaises. 1 000 unités devraient être livrées d'ici fin 2026, marquant une première pour un système issu de l'innovation militaire "par le bas". Ce projet, soutenu par l'Agence de l'innovation de défense (AID) et la

DGA, combine un drone quadricoptère FPV (comme le Gekko 2.1 XL d'Hexadrone) et une munition existante, offrant une solution modulaire, rapide et économique pour des missions antichar ou anti-personnel. Cette approche illustre une nouvelle dynamique de co-développement entre l'armée et l'industrie, avec un budget dédié pour favoriser la réactivité et l'innovation opérationnelle. D'ailleurs, des essais avec différents scénarios, en octobre 2026, seront proposés aux industriels afin de tester leurs produits ; les capacités d'intelligence artificielle embarquée, l'exploitation des communications, la capacité de détection et de suivi de cibles, ainsi que tous les systèmes de lutte anti-drone.

Cependant, ces projets peinent à démontrer toute leur pertinence si leur phase d'expérimentation ne se traduit pas par une capacité opérationnelle pérenne, surtout en contexte de haute intensité. En effet, tester un système ne signifie pas disposer de stocks, d'une doctrine d'emploi, d'un soutien logistique, d'unités formées et d'une production en masse. Le Sénat insiste^[12] à ce titre sur la nécessité de drones bon marché, consommables et adaptés à des pertes importantes, tandis que la LPM 2024-2030^[13] souligne les enjeux de masse, d'essaims, de cybersécurité et de guerre électronique ^[14]. L'enjeu dépasse la simple qualification des drones : il s'agit de concrétiser l'expérimentation par des commandes, une production en série et l'intégration dans la doctrine militaire.

Pour que l'innovation se traduise par un réel gain capacitaire, les expérimentations menées par le Battle Lab Terre et la STAT doivent s'appuyer sur des critères opérationnels stricts (coût maîtrisé, robustesse, résistance au brouillage, réparabilité, soutenabilité logistique, potentiel industriel et formation des troupes) et aboutir à une décision sans ambiguïté : abandon, acquisition accélérée ou industrialisation. Raison pour laquelle, ils se basent sur ce qui a été fait par les acteurs du secteur et les différents obstacles auxquels ils ont dû faire face.

III. Initiatives privées

i. État de l'art des marchés : les acteurs du secteur

Le marché français des drones militaires connaît une profonde mutation sous l'effet des conflits de haute intensité. Le modèle historique, fondé sur un nombre limité de plateformes coûteuses, évolue vers des capacités hybrides intégrant des systèmes non habités produits en série. À ce jour, les armées françaises disposent d'environ 4 000 drones couvrant l'ensemble du spectre capacitaire, des microdrones de contact aux drones MALE comme le MQ-9 Reaper, en passant par le Patroller de Safran (cf. annexe X). Par ailleurs, la DGA a lancé en 2026 le partenariat d'innovation ELISA (Équipement Léger d'Interception des Systèmes Aériens), visant à identifier puis industrialiser une capacité nationale d'environ 1 000 systèmes. Toutefois, face à l'urgence opérationnelle, l'État a également acquis 150 drones intercepteurs BLAZE développés par la société lettone Origin Robotics et intégrés en France par DSV

Solutions. Cette séquence illustre un paradoxe du marché français : malgré l'existence de solutions nationales en développement, la nécessité de disposer rapidement de capacités opérationnelles peut conduire à privilégier des solutions étrangères disponibles sur étagère.

Pour répondre à cette problématique, la DGA prévoit l'acquisition de 10 000 drones de contact supplémentaires afin d'accroître les capacités de saturation et de reconnaissance des forces. Cette dynamique bénéficie directement à un écosystème de PME et d'entreprises de taille intermédiaire (ETI) françaises particulièrement innovantes. À l'issue d'Orion 2026, la DGA a commandé 5 000 microdrones Sonora à Harmattan AI, dont la montée en cadence est soutenue par un investissement de 200 millions de dollars de Dassault Aviation. Quant au segment des munitions téléopérées, il se structure autour des programmes Colibri et Larinae, avec notamment le MV-25 « Oskar » (KNDS France–Delair) et le Veloce 330 développé par EOS Technologie (cf. annexe X).

L'ensemble de ces programmes témoigne de l'émergence d'un tissu industriel national particulièrement dynamique, dans lequel les PME occupent une place croissante aux côtés des grands groupes historiques. Afin d'accélérer la montée en cadence industrielle, la DGA expérimente de nouveaux modèles de coopération avec le secteur civil. Le projet « Chorus », associant notamment Renault et Turgis Gaillard, vise ainsi à adapter les méthodes de production issues de l'industrie automobile à la fabrication de drones militaires afin d'en réduire les coûts et les délais.

Enfin, l'émergence d'acteurs comme EGIDE illustre le développement d'un marché français de la lutte anti-drone fondé sur des solutions d'interception à faible coût, répondant aux nouvelles contraintes économiques du champ de bataille. Malgré ces avancées, la montée en puissance de la filière drone française se heurte à des contraintes structurelles qui entravent l'intégration rapide de ces capacités au sein des forces armées.

ii. Les obstacles structurels de la BITD dans l'équipement des forces armées en drones aériens

La BITD française se heurte à une difficulté structurelle qui dépasse les seules capacités de production : l'accès au marché étatique. Pour les PME développant des drones, la vente directe aux armées demeure complexe, l'essentiel des acquisitions « réactives » étant aujourd'hui concentré au travers du marché de la Direction de la Maintenance Aéronautique (DMAé) attribué à la société privée *Flying Eye*. Présenté comme un dispositif destiné à accélérer l'acquisition de systèmes disponibles sur étagère, ce catalogue constitue dans les faits un filtre d'entrée particulièrement restrictif. Les industriels qui n'y figurent pas voient leur accès au principal client national

fortement limité, quand bien même leurs capacités techniques répondraient au besoin opérationnel. Cette concentration des achats freine l'émergence de nouveaux acteurs, réduit les volumes susceptibles d'être produits et complique la montée en cadence d'entreprises pourtant innovantes. Le paradoxe est ainsi celui d'une BITD reconnue pour son dynamisme technologique, mais dont une partie des industriels peine à transformer ses innovations en commandes récurrentes, condition pourtant indispensable à toute industrialisation.

M. Bastien Mancini, président de Delair, résume une autre dimension de cette difficulté : *« S'agissant du financement, les capitaux ne sont pas toujours disponibles lorsqu'il s'agit de défense, nous pouvons en témoigner. L'aspect militaire des drones peut rebuter des fonds d'investissement. En effet, un investisseur a tendance à éviter d'investir dans un secteur stratégique où l'État joue un tel rôle, car il n'est pas sûr de pouvoir revendre facilement ses parts à l'issue de la durée prévue de son investissement. Par ailleurs, il n'est pas toujours aisé de trouver des banques pour nous accompagner à l'export, en tant qu'entreprise de fourniture d'armes. »*

La France dispose d'un écosystème de défense unanimement reconnu, associant des PME innovantes à des grands groupes techniquement solides, sans parvenir à le convertir en une véritable capacité de production de masse. Ce paradoxe ne se réduit pas à une faiblesse du bas de la chaîne : la fragilité irrigue tous les étages de la base industrielle et technologique de défense, de la PME au grand maître d'œuvre, jusqu'à l'amont des composants.

Le tissu français des drones légers illustre d'abord une fragmentation extrême. On y recense près de soixante constructeurs, dont aucun n'atteint 100 millions d'euros de chiffre d'affaires, quand les leaders mondiaux évoluent entre 300 millions d'euros et 2 milliards d'euros. Delair est un exemple concret : l'entreprise a triplé en deux ans la cadence de son drone ISR DT-46, avant de se heurter à la rareté du foncier industriel disponible pour l'assemblage en série. Par ailleurs, lors d'un entretien réalisé dans le cadre de cette étude, le directeur des affaires publiques d'Airbus Helicopters, souligne que le marché européen demeure confronté à un paradoxe économique : les États encouragent les industriels à investir massivement afin d'accroître les capacités de production, mais peine encore à garantir des commandes suffisamment importantes et pérennes pour assurer leur rentabilité. Si cette fragilité se limitait à des PME sous-dimensionnées, la réponse serait simple : consolidation et financement. Or elle atteint également le sommet de la BITD.

Le programme Eurodrone, mené par Airbus, Dassault et Leonardo, concentre ces rigidités. Sur le plan technique d'abord : lancé pour une entrée en service espérée vers 2025, il n'a franchi sa revue critique de conception qu'en 2025, repoussant son premier vol à l'horizon 2027-2029, soit près de cinq ans de retard. Sur le plan de la gouvernance industrielle ensuite : un conflit ouvert opposerait, depuis le début du mois

de juillet 2026, Airbus et Dassault, ce dernier accusant son partenaire de chercher à l'évincer du programme, un litige qui demeure non tranché à la date de rédaction. Sur le plan de l'arbitrage souverain enfin : la France a supprimé, dans la LPM actualisée d'avril 2026, les crédits d'acquisition de six systèmes, jugés inadaptés à la haute intensité. La mutualisation européenne borne ainsi la liberté d'action française : en sortir l'exposerait à des pénalités et renchérirait la facture des partenaires allemand, italien et espagnol.

L'expertise technologique, notamment en matière de capteurs et d'optiques, demeure incontestable, mais elle repose sur un modèle industriel calibré pour les cycles longs et coûteux, à rebours de la logique de masse qu'impose aujourd'hui la guerre des drones. Le plus critique réside dans le fait que la Chine détient environ 90 % du marché mondial des drones commerciaux et produit l'essentiel des composants clés (cellules, batteries, radios, caméras, écrans). Son quasi-monopole s'étend aux terres rares et aux aimants nécessaires aux moteurs électriques. Le contrepoint français est à double tranchant : LN Innov, à Montauban, vise 20 000 moteurs par mois dès septembre 2026 pour une filière entièrement française, mais reconnaît elle-même que les aimants restent le composant le plus difficile à substituer, testant à cette fin une piste alternative encore tenue secrète.

Ainsi, la robotisation du champ de bataille, exacerbée par les RETEX des conflits récents, impose aux drones aériens de dépasser leur rôle traditionnel de renseignement pour s'affirmer comme une fonction de combat centrale et multicapacitaire. Face à cette rupture doctrinale, la France orchestre une synergie entre ses institutions publiques (CCF, DGA, STAT) et un écosystème privé particulièrement innovant, matérialisée par le Pacte Drones et des initiatives agiles de co-développement. Néanmoins, l'ambition stratégique française se heurte à des obstacles structurels persistants au sein de sa BITD : la fragmentation du tissu des PME, les verrous d'accès aux marchés étatiques, les dépendances critiques et les rigidités des grands programmes européens brident encore la production de masse. Dès lors, la pérennité de la souveraineté française ne dépend plus de sa seule excellence technologique, mais de sa capacité politique et financière à structurer une filière industrielle résiliente, agile et capable de massifier ses capacités opérationnelles.

Bibliographie

Renault Group, 2 juillet 2026, *Drones militaires et véhicule multi-rôles : l'expertise de Renault Group au service de la défense* : <https://www.renaultgroup.com/magazine/technologie/drones-militaires-et-vehicule-multi-roles-lexpertise-de-renault-group-au-service-de-la-defense/>

Assemblée nationale, 23 avril 2026, *Rapport fait au nom de la commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi actualisant la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 et portant diverses dispositions intéressant la défense (Tome II : Auditions des commissions) (Rapport n° 2695)* : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/cion_def/l17b2695-tii_rapport-fond.pdf

Forces Operations, 2 juillet 2026, *L'escadron de drones de chasse étendu à cinq autres régiments* : <https://forcesoperations.com/lescadron-de-drones-de-chasse-etendu-a-cinq-autres-regiments/>

GICAT, 3 décembre 2024, *Lancement officiel du Pacte Drones Aériens de Défense entre la DGA et les industriels français de la défense* : <https://gicat.com/lancement-officiel-du-pacte-drones-aeriens-de-defense-entre-la-dga-et-les-industriels-francais-de-la-defense/>

Assemblée nationale, *Compte rendu n° 31 de la Commission de la Défense nationale et des Forces armées, XVIIe législature* : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/comptes-rendus/cion_def/l17cion_def2425031_compte-rendu.pdf

Ministère des Armées – Direction générale de l'armement (DGA), 23 juin 2026, *La DGA commande 5 000 drones du combattant DELCO pour l'armée de Terre* : https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/ministere-armees/Communiqu%C3%A9_A_La%20DGA%20commande%205%20000%20drones%20du%20combattant%20DELCO%20pour%20l%E2%80%99arm%C3%A9e%20de%20Terre.pdf

Ministère des Armées, 13 mars 2026, *Drones : la lutte antidrone à l'épreuve du terrain* : <https://www.defense.gouv.fr/air/actualites/drones-lutte-antidrone-lepreuve-du-terrain>

École de l'air et de l'espace, 20 mars 2026, *Drones et lutte antidrone : à l'épreuve du terrain* : <https://www.ecole-air-espace.fr/drones-et-lutte-antidrone-a-lepreuve-du-terrain/>

GICAT, décembre 2024, *Rapport d'activité 2023* : <https://gicat.com/wp-content/uploads/2024/12/gicat-rapport-d-activite-2023-web-1.pdf>

Sénat, 23 juin 2021, *Rapport d'information n° 711 (2020-2021) « Se préparer à la guerre des drones : un enjeu stratégique »* : <https://www.senat.fr/rap/r20-711/r20-7111.pdf>

Sénat, 23 mai 2017, *Rapport d'information n° 559 (2016-2017) « Drones d'observation et drones armés : un enjeu de souveraineté »* : <https://www.senat.fr/rap/r16-559/r16-5591.pdf>

Sénat, 2 juin 2026, *Amendement n° 77 rect. bis au projet de loi relatif à la programmation militaire 2024-2030* : https://www.senat.fr/amendements/2025-2026/667/Amdt_77.html

Assemblée nationale, 11 juin 2026, *Projet de loi n° 2920 actualisant la programmation militaire 2024-2030, modifié par le Sénat* : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/textes/l17b2920_projet-loi

Ministère des Armées – Direction générale de l'armement (DGA), 3 juillet 2025, *La DGA commande 1 000 drones du combattant* : <https://www.defense.gouv.fr/dga/actualites/dga-commande-1-000-drones-du-combattant>

République française, 2023, *Loi n° 2023-703 du 1er août 2023 relative à la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 et portant diverses dispositions intéressant la défense* : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000047914986/2026-07-10>

Ministère des Armées, avril 2026, *Actualisation de la LPM 2024-2030* : <https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/ministere-armees/LPM.pdf>

Ministère des Armées, 2026, *Rapport annexé au projet de loi actualisant la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 et portant diverses dispositions intéressant la défense* : https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/actualite-legislative/2026/rapport_annexe_armd2602476l_cm_08.04.2026.pdf

Ministère des Armées – Direction générale de l'armement (DGA), 5 décembre 2024, *Le pacte drones aériens de défense désormais pleinement opérationnel* : <https://www.defense.gouv.fr/dga/actualites/pacte-drones-aeriens-defense-desormais-pleinement-operationnel>

Ministère des Armées, 29 avril 2025, *Battle Lab Terre : catalyseur d'innovation pour l'armée de Terre* : <https://www.defense.gouv.fr/actualites/battle-lab-terre-catalyseur-dinnovation-larmee-terre>

Ministère des Armées – Armée de Terre, 5 décembre 2024, *Drones : une expérimentation* *grandeur nature* : <https://www.defense.gouv.fr/terre/actualites/drones-experimentation-grandeur-nature>

Ministère des Armées – Agence Innovation Défense (AID), 2026, *Innovation de défense* : *Bilan d'activité 2025* : <https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/aid/Bilan%20d%27activites%20AID-2025%20.pdf>

Ministère des Armées – Agence Innovation Défense (AID), 2025, *Innovation de défense* : *Bilan d'activité 2024* : <https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/aid/Bilan%20d%27activites-2024.pdf>

Baudu, S., & Lassalle, J., 2021, *Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement, par la commission de la défense nationale et des forces armées, en conclusion des travaux d'une mission d'information sur la guerre des drones* (n° 4320) : https://web.archive.org/web/20251219195138/https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_def/l15b4320_rapport-information

Center for Strategic and International Studies, s.d., *The Cost and Value of Air and Missile Defense Intercepts* : <https://www.csis.org/analysis/cost-and-value-air-and-missile-defense-intercepts>

Direction générale de l'armement, 2024, *Pacte drones aériens de défense* : <https://www.defense.gouv.fr/dga>

Direction générale de l'armement, 2026, *Drone Sonora (DELCO) : fiche technique* : <https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/eurosatory/33%20Drone%20Sonora%20%28DELCO%29%20VF.pdf>

EOS Technologie, 2025, *Veloce 330 : munition téléopérée anti-blindés* : <https://eostechnologie.com/>

Floirac, E. de, 3 février 2026, *Co-construction de drones : Renault met la production de masse au profit de la souveraineté française* : <https://www.revueconflits.com/co-construction-de-drones-renault-met-la-production-de-masse-au-profit-de-la-souverainete-francaise/>

Gain, N., 21 mai 2026, *La dronisation des armées entre acquisitions, standardisation et accélération* : <https://www.forcesoperations.com/la-dronisation-des-armees-entre-acquisitions-standardisation-et-acceleration>

KNDS France, 2025, *MV-25 OSKAR* : <https://knds.com/fr/produits/munitions/mv-25-oskar>

La Chaîne Parlementaire, 4 avril 2023, *Plus d'argent, plus de drones, plus de munitions : ce que contient la nouvelle stratégie* : <https://lcp.fr/actualites/plus-d-argent-plus-de-drones-plus-de-munitions>

Lagneau, L., 23 juin 2026, *Le ministère des Armées commande 5 000 drones DELCO supplémentaires auprès du français Harmattan AI* : <https://www.opex360.com/2026/06/23/le-ministere-des-armees-commande-5-000-drones-delco-supplementaires-aupres-du-francais-harmattan-ai/>

Ministère des Armées, 2024, *Stratégie européenne industrielle de défense* : https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/ministere-armees/Strategie_Europeenne_Industrielle_de_Defense.pdf

Ministère des Armées, 2024, *Loi de programmation militaire 2024-2030 : adapter notre outil militaire à l'évolution des menaces* : <https://www.defense.gouv.fr/actualites/lpm-2024-2030-adapter-notre-outil-militaire-levolution-menaces>

Ministère des Armées, 2026, *Observatoire Armée de Terre 2040 – Note n° 3* : https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/dgris/Note_FMES-IESD_f%C3%A9vrier2026.pdf

Royal United Services Institute, 2025, *Emergent Approaches to Combined Arms Manoeuvre in Ukraine* : <https://static.rusi.org/emergent-approaches-combined-arms-manoevre-ukraine-oct-25.pdf>

Sénat, 2021, *Se préparer à la « guerre des drones » : un enjeu stratégique (rapport d'information n° 711)* : <https://www.senat.fr/rap/r20-711/r20-711.html>

Sénat, 2023, *Ukraine : un an de guerre. Quels enseignements pour la France ? (rapport d'information n° 334)* : <https://www.senat.fr/rap/r22-334/r22-334.html>

Theatrum Belli, 2025, *Paris Air Show 2025 : la munition téléopérée anti-blindés Veloce 330 entre dans une nouvelle phase de qualification opérationnelle* : <https://theatrum-belli.com/paris-air-show-2025-la-munition-teleoperee-anti-blindes-veloce-330-entre-dans-une-nouvelle-phase-de-qualification-operationnelle/>

Jacques, J.-M., 2025, *Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement, par la commission de la défense nationale et des forces armées portant recueil d'auditions de la commission sur l'économie de guerre (n° 1162)* : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/cion_def/l17b1162_rapport-information

Annexes

1. Tableau récapitulatif de l'écosystème français des drones militaires

Segment capacitaire	Système / entreprise	Type de drone	Fonction opérationnelle	Statut
Drone MALE	General Atomics / Armée de l'Air et de l'Espace	MQ-9 Reaper	ISR longue endurance, frappe	En service
Drone tactique	Safran	Patroller	ISR tactique, surveillance	En service / montée en puissance
Microdrone de contact	Harmattan AI	Sonora / DELCO	ISR courte portée, observation	Commande DGA
Drone tactique léger	Delair	DT46	ISR tactique	Développement / export
Munition téléopérée	KNDS France – Delair	MV-25 Oskar	Frappe dans la profondeur	Développement
Munition téléopérée	EOS Technologie	Veloce 330	Attaque anti-blindé	Qualification
Drone FPV	Hexadrone	Gekko / Tundra	Appui tactique	Production
Drone intercepteur	EGIDE	Intercepteur cinétique	Lutte anti-drone	Développement
Drone intercepteur	Origin Robotics / DSV Solutions	BLAZE	Neutralisation de drones	Acquisition française

L'écosystème français repose sur une coexistence entre grands maîtres d'œuvre historiques et PME innovantes spécialisées dans les segments émergents (microdrones, FPV, munitions téléopérées et lutte anti-drone).

2. Typologie des besoins capacitaires identifiés par le Pacte Drone

Catégorie	Besoin opérationnel	Caractéristiques recherchées	Opportunités industrielles
Microdrone ISR	Observation au contact	Faible signature, résistance au brouillage, coût réduit	PME spécialisées
Drone FPV offensif	Frappe courte portée	Rapidité, simplicité, production en masse	Start-up / PME
Drone tactique VTOL	ISR jusqu'à 30 km	Autonomie, navigation autonome, résistance GNSS	ETI / PME
Drone bombardier / mothership	Transport et largage de charges	Saturation, modularité	Nouveaux entrants
Munition téléopérée	Frappe dans la profondeur	Faible coût, précision, attrition acceptée	Delair, EOS, KNDS
Drone intercepteur	Lutte anti-drone	Coût inférieur à la menace, disponibilité immédiate	EGIDE et acteurs émergents

Le Pacte Drone traduit une évolution du marché français vers une capacité industrielle capable de produire plusieurs catégories de systèmes complémentaires.

3. Cartographie des acteurs français du drone par maria conseil

