

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 146 (2001)  
**Heft:** 1

**Artikel:** "Unmanned Combat Aerial Vehicle" (UCAV) : sans pilote!  
**Autor:** Schmitz, Laurent  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-346102>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## « Unmanned Combat Aerial Vehicle » (UCAV) Sans pilote !

Ils arrivent ! Les avions de combat non pilotés (UCAV) hantaient les pages des magazines de défense depuis quelque temps déjà. Désormais, ils envahissent aussi les forces armées. Leurs capacités sont incroyables : décollage d'un sous-marin en plongée, défense anti-missiles dans la stratosphère, virages à 25«G»... L'idée n'est pas nouvelle, mais l'évolution de la technologie et des mentalités lui donne soudain une nouvelle jeunesse.<sup>1</sup>

### ■ Laurent Schmitz

Dans les années quarante, les Allemands lancent une série d'armes révolutionnaires. La première à subir le baptême du feu est la bombe volante V-1. L'engin n'est rien de plus qu'un petit avion sans pilote bourré d'explosifs et guidé par un dispositif gyroscopique rudimentaire. Ce précurseur des missiles de croisière n'a qu'une précision très relative et les dégâts qu'il inflige sont plus psychologiques que stratégiques. Pourtant, il permet à la *Luftwaffe* de préserver la vie de nombreux pilotes de bombardiers, sans compter les avions eux-mêmes. Les ingénieurs nazis n'en restent pas là et conçoivent d'autres armes encore plus audacieuses : bombes planantes guidées par télévision ou par radio, avions sans pilote se dirigeant sur les émissions radar ennemies, fusées balistiques... Cet arsenal arrive trop tard pour changer l'issue des combats, mais il n'est pas perdu pour tout le monde. Les idées allemandes sont à la base de tous les missiles modernes développés après la guerre : *Cruise missiles*, missiles antiradars, bombes *Maverick*, etc. Le seul domaine qui ne connaît pas le

même succès est celui des avions de combat non pilotés. C'est qu'en ces temps de guerre froide, les autorités voient d'un mauvais œil une arme sur laquelle on n'a qu'un contrôle très relatif. De plus, les pilotes ne manquent pas...

Les années septante voient le retour des engins sans pilote, surtout à l'initiative d'Israël. Ce pays manque cruellement de pilotes pour faire face à ses ennemis arabes. Par ailleurs, la technologie de l'électronique permet désormais de concevoir de petits appareils de reconnaissance non pilotés, ce qui soulage la Force aérienne de ces missions à haut risque. Face aux succès israéliens, les drones de reconnaissance font leur apparition un peu partout dans le monde. Il s'agit parfois d'engins dérivés d'avions téléguidés destinés au remorquage de cibles d'entraînement, une mission pour laquelle peu de pilotes sont volontaires...

Si les stratèges acceptent l'idée pour la reconnaissance, ils la rejettent pour les missions de combat. Selon eux, l'informatique ne peut pas diriger un appareil dans l'environnement complexe d'un champ de ba-

taille, puis le ramener à sa base. Le jugement humain est irremplaçable. Par ailleurs, les armes téléguidées sont inacceptables, car les liaisons radio de l'époque ne permettent pas de transmettre à l'opérateur au sol toutes les données concernant l'environnement : vue extérieure, images radar, coordonnées de vol... L'ennemi peut en outre brouiller les émissions. Bref, le concept n'est pas assez fiable... Sans compter qu'en temps de paix, les pilotes n'apprécient pas que leur job soit pris par des machines.

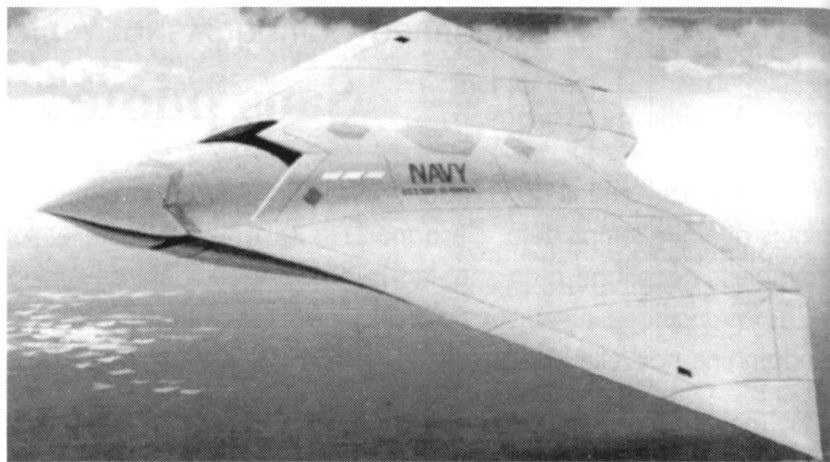
A l'aube du troisième millénaire, les progrès technologiques sont tels que la fiabilité des UCAV ne pose plus de problèmes insurmontables. Les arguments de leurs détracteurs sont d'autant plus mis à mal que le nouvel ordre mondial s'accompagne d'un changement profond des politiques de défense. Pour la conduite des opérations, hommes politiques et opinions publiques occidentales imposent trois priorités aux armées d'aujourd'hui : un minimum de «dégâts collatéraux», des frais limités et surtout un succès rapide sans pertes amies. En effet, les contribuables rechignent à envoyer

<sup>1</sup> Nous reprenons un excellent article du magazine militaire belge Vox N° 9933.

leurs militaires se faire tuer à grands frais dans un conflit lointain à l'issue douteuse. Le syndrome du Viêtnam en est l'exemple-type. Ces dernières années les guerres engagées par l'Occident sont donc marquées par l'émergence de la haute technologie: frappes « chirurgicales », guerre à distance et risque minimum. Le résultat est là: les alliés ont gagné la guerre du Golfe avec très peu de pertes et pas un pilote n'est décédé sous les coups de l'adversaire lors des frappes aériennes sur l'ex-Yougoslavie!

## Combat virtuel ou robot autonome?

Technologiquement, deux solutions s'offrent aux concepteurs d'UCAV. Ils peuvent échafauder un engin entièrement autonome, littéralement piloté par un ordinateur. Ce robot volant ne retransmet rien au sol, de manière à rester le plus discret possible. Impossible de le brouiller ou de le dévier de son objectif, sauf en l'abattant, bien sûr. Cette approche pose le problème du contrôle de l'arme après son lancement. Que faire si la situation change, par exemple si l'objectif vient d'être pris par les troupes amies, ou si une trêve vient d'être signée? Plus difficile encore, il faut créer un ordinateur assez « intelligent » pour faire face à des situations inattendues, une colonne de chars qui s'avère être un convoi agricole, par exemple. Cela sous-entend le développement de domaines de l'informatique encore mal maîtrisés, comme la reconnaissance de formes ou les algorithmes de décision.



Vue d'artiste d'un drone de combat (UCAV).

L'autre possibilité, plus facile à réaliser, consiste à retransmettre l'environnement de l'appareil à un pilote au sol. Celui-ci se trouve dans une cabine ressemblant à celle d'un simulateur de vol. Il dirige son avion à des milliers de kilomètres de distance, sans risquer sa peau. Les progrès en matière de transmission de données en temps réel permettent actuellement de diriger « virtuellement » un UCAV au combat. Les liaisons codées transmises directement par satellite sont telles qu'il serait très difficile de brouiller les communications. Par contre, en cas de conflit majeur, l'ennemi pourrait facilement s'attaquer au point faible du système d'armes: la constellation de satellites de communication. Détruire un satellite est à la portée d'un nombre croissant de nations, même sans faire usage d'armes nucléaires (rayons laser, projectiles à énergie cinétique, émissions de microondes à haute énergie, etc.

### « Global Hawk »

Pour toutes ces raisons, les UCAV du futur seront proba-

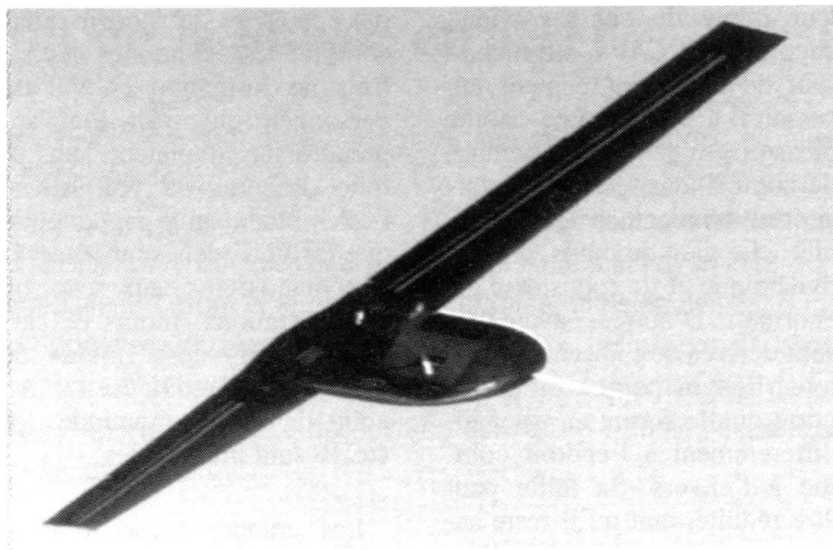
blement des machines hybrides, pilotées à distance, mais aussi capables d'une large autonomie en cas de perte de contact.

Pour l'heure, plusieurs appareils sont en cours d'évaluation, notamment aux Etats-Unis, en France et en Israël. Il s'agit invariablement de drones de reconnaissance modifiés pour emporter un armement, généralement des bombes ou des missiles existants. Le *Harpy* israélien constitue une exception. Il s'agit d'un avion sans pilote conçu, dès le départ, pour attaquer les radars ennemis de façon autonome. Il survole la zone des combats et se précipite sur les émetteurs. La seule parade consiste à débrancher les radars jusqu'à ce que *Harpy* s'écrase, faute de carburant. Mais l'engin est capable de rester de longues heures en vol, pendant lesquelles les assaillants peuvent survoler impunément le territoire... *Harpy* n'est pas un UCAV à proprement parler, car il est détruit pendant sa mission. Cela dit, la limite entre

UCAV et missile de croisière est de plus en plus floue.

Parmi les projets les plus évolués se trouve le *Global Hawk*, de la firme américaine Teledyne Ryan. Cet appareil difficile à détecter vole à une altitude telle (plus de 20 km!), qu'il est quasi invulnérable à la défense aérienne. Là-haut, il est idéalement placé pour frapper des missiles balistiques ou tout autre objectif aérien. Ses missiles peuvent être moins puissants, puisqu'ils profitent de la hauteur de lancement. Par ailleurs, la raréfaction de l'air leur permet d'atteindre facilement de très hautes vitesses. Le *Global Hawk* peut emporter des charges extérieures fixées sous les ailes. Sa capacité utile est de 900 kg et il peut voler près de 10 heures sans ravitaillement. Israël envisage de l'adopter en tant que plate-forme anti-missiles balistiques.

L'*Eagle Eye* de Bell-Textron est un engin radicalement dif-



*Le projet Darkstar est actuellement suspendu. Il a cependant permis à ses concepteurs, Lockheed Martin et Boeing, d'étudier le développement d'un drone capable de voler de façon autonome.*

férent. Cet hybride avion/hélicoptère peut être équipé de sous-munitions *Damocles*. Son usage est donc clairement tactique. Il peut par exemple être engagé contre des blindés.

L'Europe n'est pas en reste. Les Français d'Aérospatiale-Matra, par exemple, travaillent

sur un drone aux performances similaires à celles du *Global Hawk*, capable d'emporter deux tonnes d'équipement ou d'armes.

Même de petits appareils, comme le drone *Hunter* adopté récemment par la Force terrestre belge, peuvent emporter un armement, moyennant de sérieuses modifications de la charge utile. Ils pourraient convenir à un rôle anti-radars, par exemple.

Mais l'avenir des UCAV passe par la conception d'engins spécialisés. Les avantages sont incroyables. Les UCAV peuvent évoluer dans des environnements littéralement inhumains: froid intense, présence d'agents chimiques ou biologiques, radioactivité, atmosphère raréfiée... Ils peuvent en outre effectuer des manœuvres tellement brutales qu'un humain n'y survivrait pas... Cette agilité leur permet d'éviter les missiles ennemis, mais aussi de surclasser sans peine le meil-



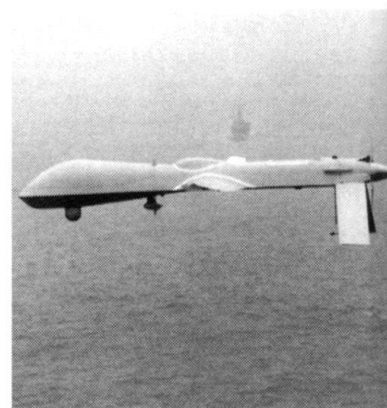
*Les avions de guerre électronique, comme ce Prowler, sont une cible extrêmement convoitée par l'ennemi. Ils pourraient être avantageusement remplacés par des UCAV.*

leur pilote de chasse. Mieux encore, les UCAV s'affranchissent de tout l'équipement nécessaire à l'équipage: cabine pressurisée et vitrée, organes de commandes, écrans en tous genres, blindage, siège éjectable... Le gain de poids, d'aérodynamisme et de robustesse est énorme. D'autres avantages sont dérivés de l'absence de pilote: l'engin peut avoir n'importe quelle forme et voler indifféremment à l'endroit comme à l'envers. Sa taille peut être réduite, tant qu'il reste assez grand pour embarquer l'armement. Or, le prix des avions augmente proportionnellement à leur taille...

Un tel appareil peut aussi faire appel à des éléments moins fiables (moins chers), puisqu'il ne met pas en danger la vie de ses pilotes. Ses utilisateurs peuvent prendre plus de risques, comme voler plus bas

ou «pousser» le moteur. Sans compter les économies sur les frais de formation en vol du personnel, qui peut tout apprendre sur simulateur, sans limite d'heures de vol. Même l'environnement y gagne, puisque les vols réels sont réservés aux manœuvres, aux tests ou aux opérations: moins de carburant, mais aussi moins de maintenance coûteuse... Au point de vue économique, les UCAV sont imbattables.

Les grandes firmes d'aéronautique, telles que Boeing, Lockheed Martin, ou British Aerospace en sont à la phase de recherche. Leurs projets n'existent encore que sur papier, mais déjà leurs perspectives sont étonnantes. Si Northrop Grumman «voit» ses UCAV sur les porte-avions, Lockheed Martin les fait décoller de sous-marins en plongée ! A la fin de sa mission, l'engin



*Les drones de la firme General Atomics, comme ce Predator, ont fait l'objet d'essais en vol avec des charges extérieures. Ils pourraient être modifiés afin d'emporter un armement.*

se pose sur l'eau, coule et est récupéré par le sous-marin !

Le plus incroyable, c'est que les responsables du Pentagone y croient, au point d'investir des montagnes de dollars dans l'aventure. En mars dernier, l'agence américaine de recherches militaires (DARPA) a sélectionné la firme Boeing afin de construire deux prototypes de démonstration et tout le matériel nécessaire à leur mise en œuvre (pour un montant initial de 131 millions de dollars). Les vols d'essais auraient dû commencer dès la fin 2000. Selon le planning, les premières escadrilles d'UCAV dérivés de ces prototypes pourraient être opérationnelles avant 2015...

S'ils prouvent leur efficacité, les UCAV changeront complètement la donne des opérations aériennes... et enverront des centaines de pilotes au chômage.

L. S.



*Les drones de combat peuvent être commandés depuis des consoles ressemblant à des simulateurs de vol (ici, le Flight Sim F-16 de Kleine Brogel). Le pilote se trouve à des milliers de kilomètres de son appareil. Toutes les données concernant l'environnement (vue extérieure, image radar,...) sont relayés par satellite.*