

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 140 (1995)  
**Heft:** 6-7

**Artikel:** Eurosatory 94 : les drones observent le terrain  
**Autor:** Lubin, Patrick  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-345540>

### **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**

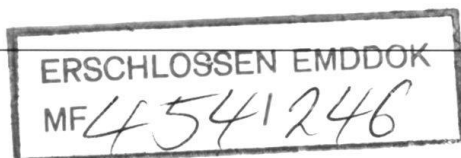
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 08.01.2026

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



Eurosatory 94

## ***Les drones observent le terrain***

Par Patrick Lubin

La certitude devient une nécessité au sein des armées modernes, comme en témoignent les derniers développements industriels dans le domaine des drones. L'emploi de ces petits avions sans pilote se généralise et montre que les état-majors veulent maintenant agir à coup sûr, afin de tirer le meilleur parti d'un armement coûteux ou d'une situation tactique favorable. Posséder un moyen d'observation aussi précis que le satellite reste un luxe, alors que le drone permet une observation aérienne rapide, bon marché et sur mesure pour les demandeurs que sont les états-majors, les artilleurs et les transmetteurs. Les caractéristiques des drones reposent sur trois principes: le type de vol (trajectoire programmée ou pilotage téléguidé), les senseurs embarqués et la transmission des données (temps réel ou différé). C'est en modulant ces trois paramètres que les industriels différencient leurs matériels.

### **De l'observation bon marché**

Les drones les plus communément rencontrés sont à trajectoires programmées.

Au faible coût de ce type de navigation vient s'ajouter l'avantage d'une résistance aux contre-mesures électroniques. La première génération d'appareil, issue de la reconnaissance aérienne, utilise ce type de vol. Il a le défaut d'obliger le commandement à connaître parfaitement, avant le début de la mission, la zone à survoler. De plus, pour que l'appareil ne devie pas de sa trajectoire sous l'effet de vents latéraux, il faut le doter d'une électronique de navigation moderne (calculateur numérique, gyroscope, G.P.S., etc.), ce qui réduit d'autant sa charge utile et augmente son prix. Le délai de mise en œuvre est élevé du fait de la programmation de l'appareil. Toutes ces contraintes techniques font que ce type de drone n'est employé que pour des missions de reconnaissance bien précises, n'exigeant pas une exploitation rapide des données recueillies (surveillance d'un mouvement ou recherche des résultats d'un tir, etc.).

Le drone *CL 289/PIVER* (Bombardier Aerospace / Aérospatiale), un des premiers à être entré en service dans l'armée française, utilise ce type de naviga-

tion. Les senseurs embarqués ne travaillent pas impérativement en temps réel. On trouve une caméra photographique opérant de jour (en différé) et un analyseur infrarouge à balayage linéaire (le balayage étant obtenu par le déplacement de l'appareil), dont seulement une partie des informations peut être exploitée pendant le vol, le reste l'étant au retour de l'appareil. Les caractéristiques de ce drone en disent long sur les observations recherchées, puisqu'il a une vitesse de 740 km/h et qu'il possède une autonomie de 400 km.

Une bonne connaissance de la situation tactique exige, elle aussi, son lot d'images et d'informations. La faible durée de vie de ces données demande même qu'elles soient très souvent réactualisées. C'est pourquoi les appareils doivent être téléguidés, afin d'exploiter au mieux la situation qui se découvre sous eux. Les senseurs, quant à eux, sont essentiellement fait pour travailler en temps réel. La société Matra propose le *Bréviel*, qui répond à ces exigences. Petit avion équipé d'une hélice et d'un moteur à piston, il vole à une vites-

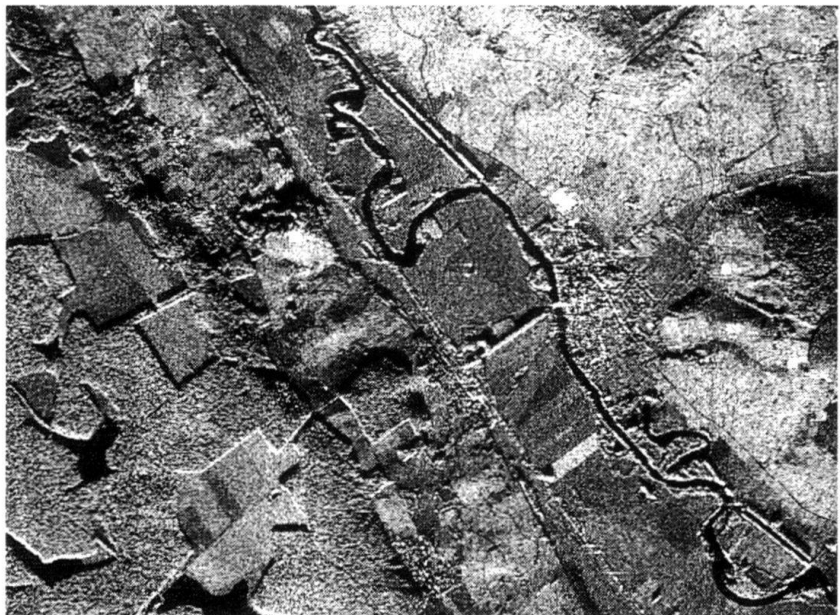
<sup>1</sup> Canada.

se de 150 km/h avec 5 heures d'autonomie. Son altitude de travail est de 2000 m et il transmet en temps réel, jusqu'à 120 km, les images de la caméra thermique (jour/nuit). Un dispositif de compression d'images embarqué facilite la transmission des données, tout le travail de traitement se faisant à la station au sol. L'appareil, que sa faible signature thermique et radar met en partie à l'abri des missiles «Tire et oublie», évolue également hors de portée des canons de 20/30 mm.

## Des missions multiples

Les missions, qui étaient limitées jusqu'à ces derniers temps à l'observation dans le visible ou le thermique, privilégiaient la sûreté et la discrétion. Mais le drone montre qu'il est en mesure de remplir des tâches plus complexes et que l'on peut faire, d'un système souple et furtif, un combattant efficace. C'est du moins le point de vue de la société Thomson-CSF qui propose un drone multi-missions.

Sur un seul vecteur, la charge utile est amovible et peut être facilement changée (une heure, calibrage compris), afin de ne retenir que les informations propres à une mission. On dispose ainsi de sept modules interchangeables. Pour l'observation, deux caméras à balayage linéaire de reconnaissance (visible et infrarouge), une caméra thermique. Un radar *Doppler* pour la cartographie haute résolution et la détection



*Photographie radar du terrain pour la cartographie ou la détection d'écho mobile, quelles que soient les conditions météorologiques (Photo Thomson CSF).*

d'échos mobiles. Pour la guerre électronique, un module de goniométrie et de localisation, un second de brouillage et un troisième servant de relais radio.

Le drone perd son caractère d'observateur. Il est maintenant en mesure de participer activement au combat des transmetteurs dans le cadre de la guerre électronique. Thomson-CSF propose son savoir-faire indépendamment du vecteur; on peut donc envisager la modernisation d'une flotte existante. D'un point de vue tactique et financier, c'est là, sans conteste, l'idée la plus originale concernant les drones.

Les tendances en matière d'équipement montrent que l'on fabriquait un matériel prévu pour mener une guerre généralisée et que ce matériel est trop coûteux à mettre en œuvre

pour des forces d'action rapide. On développe donc une version allégée et mobile pour un conflit localisé. Aérospatiale propose ainsi un matériel rustique dont les performances sont limitées à la vision «au-delà de la première crête». Le cahier des charges, s'il apparaît sommaire, n'empêche pas le système de bénéficier d'une technologie de pointe. D'un rayon d'action volontairement limité à une quinzaine de kilomètres, le *Pirat* est peu encombrant et repose sur un mode de transmission original. L'appareil est filoguidé par fibre optique, le télépilotage et la transmission des données sont donc imbrouillables. Le capteur embarqué (infrarouge, TV ou intensification de lumière) permet d'obtenir une image haute définition en temps réel. La connaissance de l'environnement immédiat ne repo-

se plus uniquement sur les groupes de reconnaissance mais sur des moyens légers d'observation aérien souples et bon marché.

## Le missile-kamikaze

La maîtrise de la technologie des drones permet de faire évoluer d'autres armes. Euromissile offre d'ores et déjà un missile téléguidé au-delà de l'horizon: le *Polyphem*, filoguidé par fibre optique. Il s'agit d'un missile dont la seule mission est la destruction de cibles. Équipé d'une caméra infrarouge dans son nez, le missile à une portée de 7 km. A l'aide de l'image transmise, le pilote du missile peut même choisir sa cible si le choix automati-

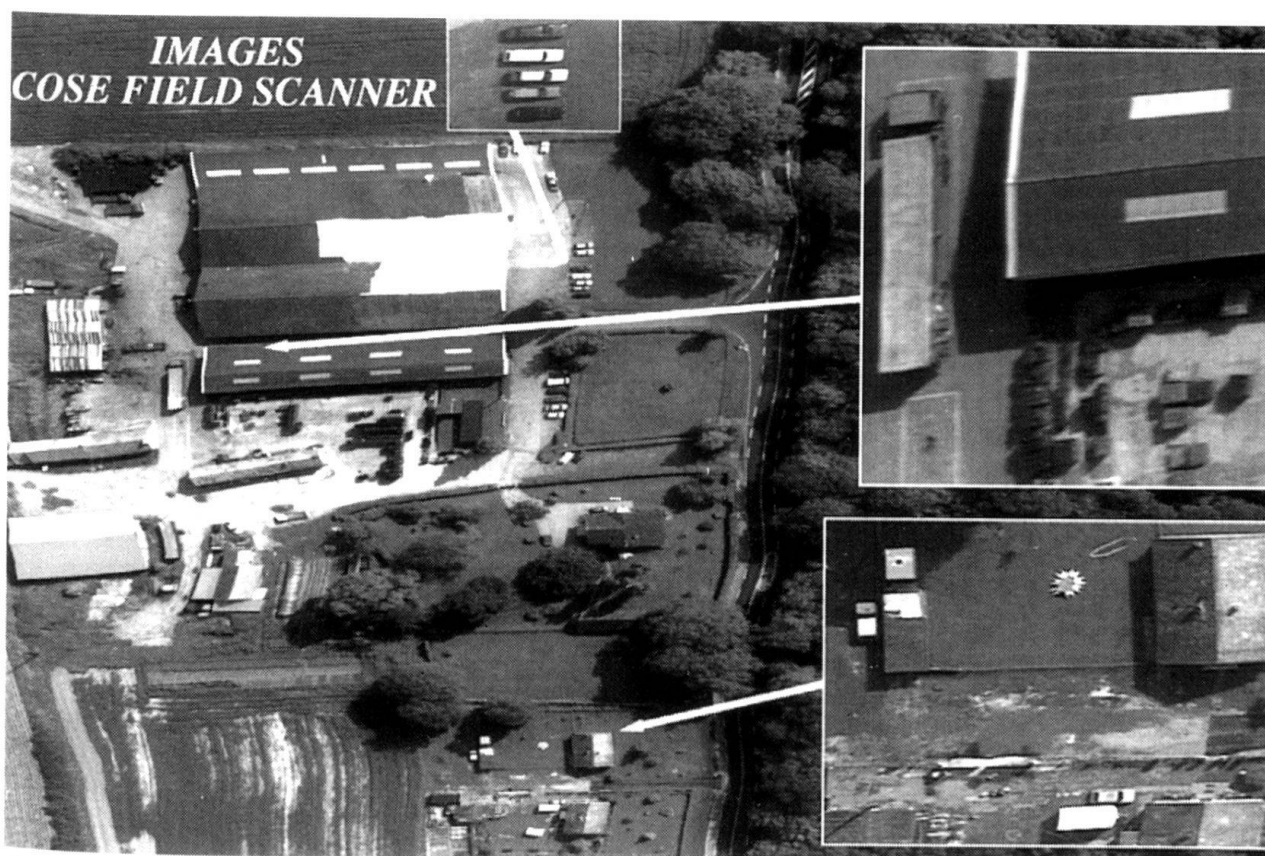
que du système ne lui convient pas. Cette arme a la particularité d'être pilotée jusqu'à l'impact. Ses principales cibles sont les forces du deuxième échelon ou, pour la version navale, les navires rapides évoluant près des côtes et utilisant les masques du terrain. Missile-drone, voire missile chasseur de drones... Nous entrons de plein pied dans un programme où l'homme retrouve la première place avec une assistance électronique de premier ordre.

## Un emploi qui reste à définir

Tous les drones, quelle que soit leur taille, ont des

besoins similaires en logistique: un véhicule de lancement, une station de contrôle et d'exploitation et un véhicule de maintenance. L'équipe sera donc composée d'une cellule «Maintenance» et d'une cellule «Pilotage et interprétation». La mécanique rustique des vecteurs permet de bénéficier rapidement de personnels aptes à les mettre en œuvre. Reste que le pilotage et l'exploitation des données recueillies nécessitent une formation complexe, mais l'informatisation totale des systèmes permet de résoudre ce problème à l'aide de logiciels intégrés.

Le drone est un outil d'observation au service des états-majors. Afin de



Observation du terrain par une caméra (jour) à balayage linéaire (Photo Société COSE).



ne pas perdre le bénéfice de son observation, il est nécessaire de prévoir des moyens de transmissions capables de faciliter les échanges de données entre le demandeur et les équipes de mise en œuvre. Avec une charge utile qui, en moyenne, est de 30 kg, le drone est limité et ne peut accomplir qu'un type de mission à la fois. Si la polyvalence devient nécessaire, on peut envisager de faire évoluer les appareils en escadrilles, chacun travaillant dans un domaine propre et complémentaire (observation visible et infrarouge, reconnaissance-acquisition, détection-brouillage, etc.). Il est désormais per-

mis d'imaginer un drone, équipé d'un illuminateur laser, guidant, dans leur phase terminale, des bombes ou des missiles largués par un avion.

Vecteurs de taille réduite, les drones bénéficient encore d'une certaine liberté d'évolution au-dessus du champ de bataille. Leur capacité d'observation, et maintenant d'action, les classe parmi les nouvelles menaces. Nous assistons au développement de sondes télécommandées et actives, dotées de moyens d'auto-défense, d'attaque et d'une électronique de bord miniaturisée. Agile et d'un coût encore raison-

nable, elles opèrent de jour comme de nuit et sont réutilisables. Mais les besoins en observation sont croissants et on peut envisager de créer une arme en tant que telle, chargée de mettre en œuvre, de collecter et surtout de centraliser les observations. Les besoins en observation du terrain ne sont plus limités aux guerres ouvertes, le temps de paix et de crise (civile ou militaire) exige également des informations précises et actualisées afin de permettre aux pouvoirs politiques de décider.

P. L.

A propos du «Traité de discipline militaire» de P.-O. Walzer...

## Les réflexions d'un canonier de 1939-1945

[Le] problème (...) évoqué par P.-O. Walzer, je pense qu'il existe effectivement, mais ni à ce niveau, ni surtout généralisé, comme on voudrait le faire admettre. Le drill, par exemple, «tête de turc» habituellement mise en évidence en priorité, il était sans doute nécessaire pour obtenir d'un groupe, d'une troupe une efficacité indispensable à la survie en cas de combat. Comment, en ce qui concerne «mon arme», une mise en position rapide pourrait-elle être obtenue d'un groupe de canoniers antichars sans de longs exercices formels permettant d'assurer des gestes automatiques?

La brosse à dents à gauche? En quoi cela provoquerait-il réellement une brimade? La méthode m'a personnellement permis d'avoir de l'ordre autour de moi, ma vie durant. (...) Ce qui me paraît le plus contestable dans les méthodes utilisées autrefois, aujourd'hui encore peut-être, c'est une grossièreté excessive de gradés de tous ordres. Mais il faut reconnaître qu'il s'est toujours agi de cas relativement exceptionnels. La très grande majorité des gradés sous les ordres desquels j'ai servi furent des gens parfaitement corrects, certains même attachants, des personnalités souvent (...). Rien ne sera jamais parfait. Les hiérarchies que la vie civile impose aux sans-grades des usines ou des bureaux ne sont pas davantage impeccables que celles que l'on rencontre dans l'armée.

Comment mettre en parallèle les imperfections rencontrées dans la vie militaire qui ont été, dans la grande majorité des cas, supportables avec l'immense privilège qu'aura apporté l'armée au peuple suisse, à nos grands-parents, à nos parents, à nous: nous avoir donné la paix, quand tous les autres ou presque subissaient la guerre et ses horreurs. (...) Le service permit à bon nombre de déshérités, de pauvres diables, ceux même qui furent mes camarade d'étude, aussi ou plus doués que moi, et qui n'eurent pas même cette chance d'acquérir une formation de quelque prix, ceux qui étaient voués à obéir aux ordres, à l'armée comme au civil. Ils trouvaient au moins, dans le groupe et dans l'unité, cette camaraderie, cette amitié qui fleurissaient comme nulle part dans la vie civile, et qui apportaient à tous une certaine forme de bonheur.

Jean Gigon