

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: - (2017)
Heft: [1]: Numéro Thematique Aviation

Artikel: THALES présente sa solution C-UAS
Autor: Grand, Julien
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-781637>

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: 11.07.2025

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

	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV	
	 MICRO	 MINI/SMALL	 TACTICAL	 MALE	 MALE
Range	5km	10-15km	<100km	3,000km	20,000km
Altitude	<1km	<1km	3km	10km	20km
Endurance	<1hr	1-2hr	3-6hrs	24-48hrs	24-48hrs
RCS	0.01m ²	0.01-0.05m ²	0.05-0.1m ²	0.5-1m ²	1-10m ²
Weight	2 kg	5-50	100-250kg	250-500kg	500-1,000kg
Payload					
Emission					
Noise					

*Typical performance only

Profiles de menaces émanant de drones.
Source : THALES.

Drones

THALES présente sa solution C-UAS

Maj EMG Julien Grand
Rédacteur adjoint, RMS+

Face aux menaces et aux problèmes que représentent la diffusion des drones et la démocratisation de leur utilisation, la firme THALES a présenté aux autorités une solution C-UAS¹ capable d'apporter une réponse à ce défi sécuritaire. La RMS a pu participer à cette démonstration qui s'est déroulée, le 26 avril 2017, sur l'ancienne base aérienne de Brétigny, non-loin de Paris.

Une réponse pour quels drones ?

Les types de drones disponibles, tant sur le marché civil que militaire, vont du nano-drone au drone stratégique MALE. Le système C-UAS se réfère à la classification OTAN, tel que représentée dans l'infographie ci-dessus :

Celui-ci apporte une réponse aux menaces causées par les drones de la catégorie I, soit les micro-, mini- et petits drones, disponibles sur le marché pour tout un chacun. Ce type de drone se déplace à une vitesse moyenne de 10 m/s², ce qui signifie un temps de réaction d'environ 4'30 pour les détecter, les identifier et les contrer avant que ceux-ci n'aient pu atteindre un objectif donné. La relative lenteur de l'objet par rapport à un avion classique n'ôte pas le fait que la réaction se doive d'être rapide. Dans un tel scénario, le système doit également disposer d'un certain degré d'automatisation, afin de permettre à l'opérateur de gagner du temps en se voyant proposer plusieurs options de décision par la machine.

UAS Traffic Management

Même en se limitant à la catégorie I de l'OTAN, le défi est de taille. Car la discrimination, dans l'espace aérien inférieur, des drones coopératifs de ceux qui ne le sont pas, représente à la fois une gageure mais aussi l'embryon d'une réponse sécuritaire. A ce titre, la première mesure à prendre par les autorités seraient de réguler l'utilisation

de l'espace aérien, mettant ainsi le premier jalon à un contrôle effectif. Cette fonction de management du trafic de drones doit assurer quatre tâches principales : gestion de l'espace aérien, autorisation des vols, surveillance de la conformité et identification / localisation.

Dans ce but, THALES a développé l'application ECOSystem UTM qui peut être déployée dans le but de permettre une intégration sans risque des drones dans l'espace aérien. Un opérateur de drone peut y effectuer une demande de vol pour un horaire et une zone géographique précise. Le système achemine alors automatiquement, et selon la législation en vigueur, la demande à bon port. L'autorité responsable peut alors donner une décision quasiment en temps réel. Cette procédure ressemble en partie à la procédure du plan de vol que doit déposer chaque pilote avant de prendre son envol. Le système permet également d'activer des zones interdites aux vols de drone d'un simple clic, les opérateurs étant alors informés en temps réel par le biais de l'application. Cela permettrait ainsi d'assurer la sécurité d'une intervention d'urgence, par exemple de la REGA, dans une zone urbaine. Ce cas de figure vaut pour les pilotes coopératifs mais ne permet toutefois aucune réponse adéquate en cas de non-respect des prescriptions ou de la législation, voire en cas d'ignorance lors de l'activation d'une telle zone.

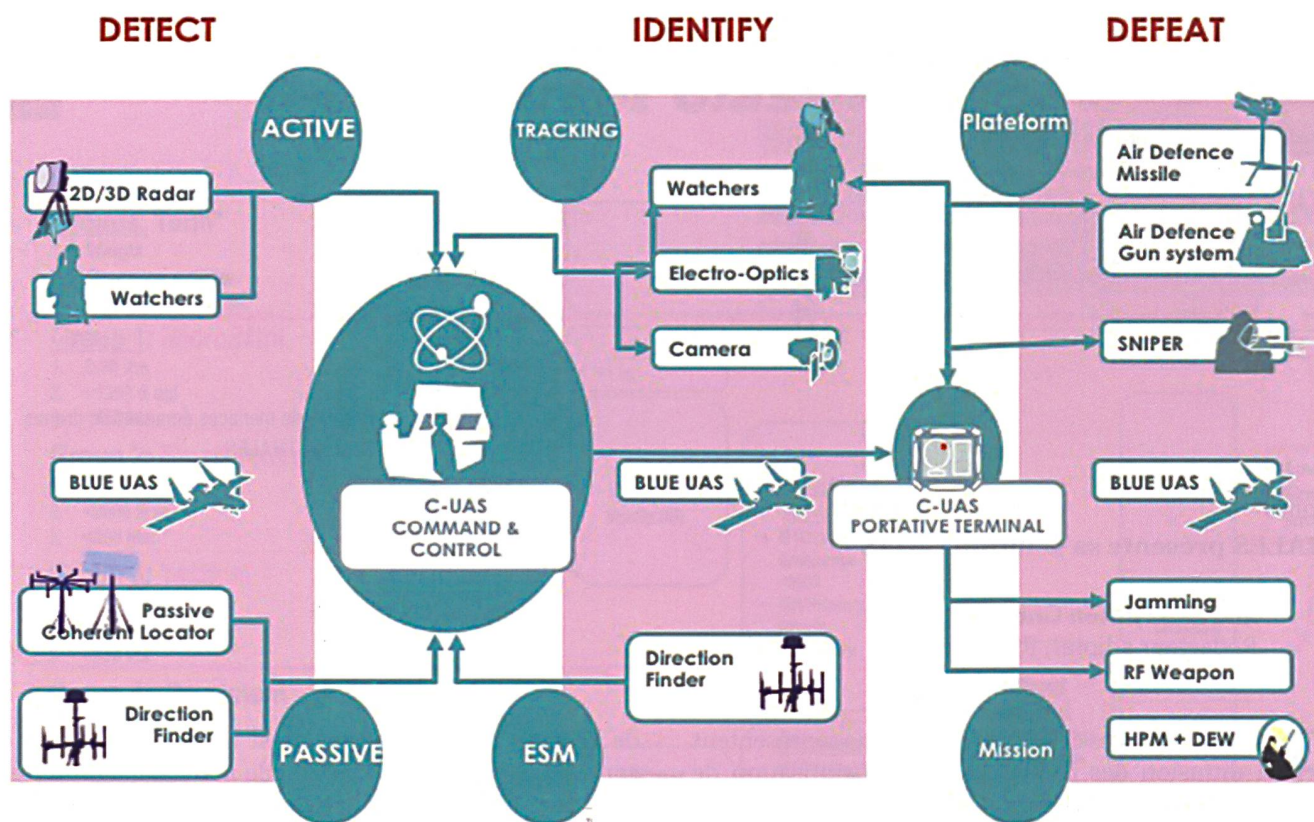
Le système C-UAS

Raison pour laquelle THALES a également développé un système C-UAS, dans le but de protéger des secteurs tels que des aéroports ou des espaces aériens situés au-dessus d'un événement spécifique. Les 4 challenges d'un tel système sont :

- 1 Command & Control : Disposer d'un poste de commandement qui permette aux opérateurs de disposer à temps des informations nécessaires à une prise de décision ;
- 2 Détection : Pouvoir détecter, dans n'importe quelles conditions météorologiques, de petits objets volant bas

¹ Counter-Unmanned Aerial System.

² Il s'agit là d'une valeur de référence.



Architecture et dépendances du réseau de lutte contre les drones. Source: THALES.

- et lentement et éviter de fausses alarmes qui pourraient être causées par des oiseaux, par exemple ;
- 3 Identification visuelle: Pouvoir disposer d'une optronique qui permette une confirmation visuelle de l'intrus et éliminer ainsi les fausses alertes mais également augmenter la sécurité des engagements ;
 - 4 Identification des signaux: Pouvoir identifier et localiser des systèmes aériens commandés à distance.

Le système proposé par THALES relève ces quatre défis et propose une action en trois phases, comme l'indique l'infographie ci-dessous : Détecter, identifier, défaire.

Détecter

La détection des appareils se fait par le biais d'une fusion de capteurs qui permettent ainsi une redondance et un recoupement des informations reçues, minimisant ainsi les risques de fausses alertes mais maximisant les chances de détection d'un appareil intrusif. Celle-ci s'effectue tout d'abord par le biais d'un radar de surveillance Doppler 2D ou 3D, voire les deux combinés, une solution radar passif utilisant un *Passive Coherent Locator* est également proposée. Ce premier rideau est complété par des mesures électroniques, en l'occurrence un *Direction Finder*. Alors que les radars 2D ou 3D sont actifs, ces deux derniers systèmes sont passifs. Dans la mesure où chaque drone émet des signaux différents mais caractéristiques de son modèle, la goniométrie des signaux émis dans l'espace aérien permet de situer la direction dans laquelle l'appareil se trouve. Cela nécessite néanmoins et bien évidemment, que la base de données des signaux recherchés soit à jour. Le système est conçu de manière à pouvoir intégrer, selon

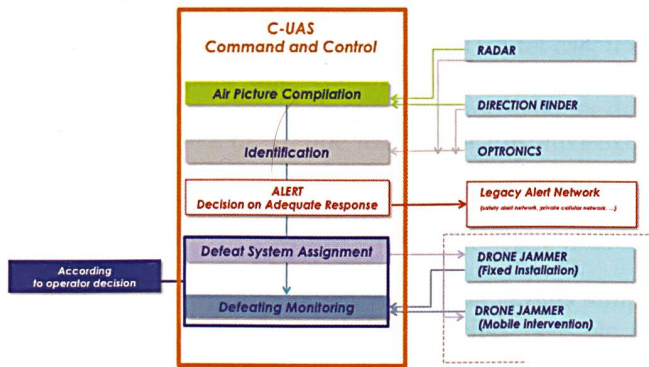
les besoins opérationnels, différents types de capteurs, quels qu'ils soient.

Identifier

Une fois un appareil détecté vient la phase de l'identification, inhérente à toute action répressive ou défensive. Toute une gamme d'optronique peut être engagée dans ce but, allant de la simple caméra TV de surveillance à des systèmes plus complexes tels que des visions IR. THALES déclare avoir conçu son système de manière suffisamment flexible pour y intégrer, tout comme les moyens de détection, les spécificités et les volontés de leur client. Les mesures électroniques évoquées plus haut servent également à l'identification qui peut être, de plus, complétée par du renseignement humain, selon le dispositif choisi. Dans ce cadre-là, un système déporté (*C-UAS Portative Terminal*) a été conçu pour transmettre les informations relatives à une intrusion aux personnels déployés dans le terrain, leur assurant ainsi une conscience situationnelle améliorée. Un serveur GSM permet également de transférer les alertes intrusions drone vers tous *smartphones* équipés de l'application développée par Thales. La clé du système réside donc dans l'intégration des diverses sources d'information au sein d'un système de *Command & Control* à l'interface d'utilisation simple et rapide, que nous décrivons plus loin.

Défaire

Une fois la détection et l'identification assurée, le système permet de prendre des mesures contre un drone non-



Commandement et contrôle d'un système de lutte anti-drones (C-UAS).

coopératif. Si des moyens létaux tels que des missiles ou des canons de défense aérienne, voire l'engagement de sniper sont évoqués, THALES offre une solution moins martiale, soit l'engagement d'un brouilleur de fréquence dirigé statique. Fort du renseignement électronique gagné durant les deux premières phases, il est en effet possible de brouiller la fréquence utilisée par le drone, le coupant ainsi de son lien avec son opérateur au sol. Suivant le type de drone et les fonctions dont celui-ci dispose, plusieurs réactions sont alors envisageables : chute, atterrissage ou alors retour vers son lieu de départ. Cet état de fait rend encore plus importante la conscience situationnelle des défenseurs puisque le brouillage d'un drone entraînant sa chute dans une foule permettrait certes de préserver l'objet protégé mais pourrait causer des dommages collatéraux non-désirés. L'automatisation poussée du système permet ainsi d'offrir des alternatives aux opérateurs.

Le brouilleur évoqué auparavant a également été développé sous la forme d'un « fusil » portable. Du personnel peut donc être disposé à des points soigneusement choisis dans le terrain et équipé de ce système pour brouiller manuellement un drone comme s'il engageait un autre type d'arme. Cela permet d'augmenter les capacités d'engagement du système, par exemple dans des environnements confinés telles les zones urbaines.

Command & Control

Véritable centre nerveux du système, la station de Command & Control a été développée pour en faciliter son utilisation et rendre l'interface homme-machine la plus agréable possible. Son but est d'assurer en tout temps la conscience situationnelle des opérateurs et son automatisation poussée permet une réaction rapide et adaptée à la situation. Celle-ci offre une compilation des images de la situation aérienne obtenue ainsi qu'une fusion des informations gagnées par l'ensemble des senseurs présents dans le dispositif. La console permet également une visualisation/classification visuelle des menaces potentielles et offre une évaluation de la menace causée par l'objet identifié. Enfin il est possible de définir et de contrôler les mesures en vue de défaire un drone de manière centralisée depuis le poste Command & Control.

Blue UAS

Le lecteur attentif aura repéré, sur l'illustration n°2, la présence d'un élément qui n'a pas encore été thématiqué : le Blue UAS. Si celui-ci n'est pas encore développé et n'a donc pas encore été présenté lors de la démonstration du 26 avril, il offre toutefois des perspectives intéressantes. Il s'agit de développer un drone qui serait engagé par le système lui-même dans les trois phases précédemment citées, soit autant pour la détection, l'identification ou la défaite d'un drone hostile. Ici également une certaine automatisation du système peut amener de nombreux avantages aux défenseurs. On pourrait comparer son intervention à ce qui se fait dans le domaine de la police aérienne. Dans la phase de détection, il pourrait y avoir des « CAP » de Blue UAS, ou encore une intervention en vue d'une identification précise. Si les opérateurs prenaient la décision de défaire une menace, la présence d'un tel appareil offrirait ainsi plusieurs variantes d'intervention, ce qui peut s'avérer un avantage lorsqu'un risque de dommages collatéraux est présent.

Pour conclure

THALES offre une solution de lutte contre les drones complète et modulable pour les éventuels futurs utilisateurs, que ceux-ci soient issus du monde civil ou militaire. Les clients potentiels vont des aéroports aux opérateurs de centrale nucléaire, en passant par les gardes-frontières et les prisons. La combinaison de mesures de détection basées sur le RADAR et le renseignement électronique permet d'assurer un bon fonctionnement du système de même qu'une aide à la décision bienvenue pour le défenseur, contraint d'intervenir dans un délai inférieur à 5 minutes. Dans le domaine des contre-mesures, le brouillage semble être maintenant devenu un standard et il sera très intéressant de suivre l'évolution et la réalisation du concept Blue UAS. En tous les cas, il demeure certain que les drones poseront, à l'avenir, de plus en plus de problème en matière d'intégration dans l'espace aérien et du point de vue de la sécurité d'objets statiques et d'événements sportifs, culturels ou politiques. Une réponse des autorités en charge de la sécurité dans ce domaine est, elle également, inévitable.

J. G.