

## EADS ET LE RENSEIGNEMENT

**Le renseignement est la nouvelle colonne vertébrale de la fonction connaissance et anticipation du Livre blanc 2008.** Il participe à l'effort voulu par le Président de la République d'éclaircir la réalité d'une situation, du tactique au stratégique. La loi de programmation militaire (LPM) 2009-2014 précise le besoin en équipement dont le renseignement a besoin pour remplir sa mission. Selon la LPM, le renseignement s'appuiera sur un ensemble cohérent de moyens depuis le niveau stratégique (satellite d'observation et d'écoute...), au niveau opératif (drone de longue endurance...) et tactique (drone tactique...).

EADS est déjà présent dans ce domaine au travers d'Helios (imagerie optique et infrarouge), du SIDM/EAGLE 1 (outil opératif) et du Drac (emploi tactique). L'industriel a l'ambition de s'y renforcer en prenant en compte les nouvelles réalités géostratégiques (retour de la vraie guerre, prévention de la surprise stratégique, organisation des armées pour raccourcir la boucle renseignement...).

Si l'on s'en tient à la définition réglementaire officielle, le renseigne-

ment est «l'ensemble des activités permettant d'acquérir et d'exploiter volontairement et méthodiquement les informations nécessaires à la planification et à la conduite des actions, concernant le contexte, le milieu et les différents acteurs sur un théâtre d'opérations». Le B2 (bureau renseignement - intelligence) du CO (centre opérations) travaille donc avec les agences (Direction du renseignement militaire - DRM, Délégation générale pour la sécurité extérieure - DGSE) sur un processus d'acquisition et d'exploitation, et sur la réalisation d'un produit. Dans ce cadre, les développements d'EADS en matière de drones occupent une position particulière, voire centrale, avec la capacité de faire remonter une information sécurisée aux décideurs en temps réel, sur un support écrit ou multimédia (image, son).

Participant à la maîtrise technologique des capteurs, EADS conduit également des travaux sur la nature des conflits. En effet, l'étude de l'asymétrie, si elle n'est pas nouvelle (les combats asymétriques existent depuis la nuit des temps), doit prendre en compte le flux gigantesque d'informations et de désinformations

(manœuvre de déception) pouvant être reçu par les commandants d'unités sur le terrain. Ainsi, en Afghanistan, pour ouvrir une route et aborder un village inconnu, le savoir-faire en matière de drone implique une connaissance fine des rapports de forces humains locaux, et de la capacité des combattants à agir de façon asymétrique.

Ainsi, EADS intervient à chaque étape du cycle du renseignement. Cela commence par le recueil (origine humaine, image, électromagnétique, opérationnelle, ouverte) puis avec l'exploitation (recherche d'une solution technique simple et efficace). La diffusion et le choix du destinataire n'étant plus de la compétence de l'industriel, qui «n'a pas à les connaître».

La France vit actuellement une profonde réforme de la fonction renseignement avec la refonte du Comité interministériel du renseignement (CIR) et une DGSE qui entend augmenter la qualité de son rendement, déjà globalement satisfaisant, l'industriel peut apporter sa pierre technologique à l'édifice. Le drone tendant à devenir l'outil incontournable du renseignement de demain.

### DRONES : LA FRANCE COMBLE SON RETARD

**Selon une étude de l'Onera, alors que les Etats-Unis ont depuis longtemps misé sur les drones, la France veut rattraper son retard.** Paris a commencé à travailler il y a une dizaine d'années. Aujourd'hui, la France représenterait le quart de l'ensemble des investissements européens dans le domaine des drones. Malgré un budget "drones" en forte croissance (multiplication par dix en dix ans), il ne correspondrait cependant, à l'horizon 2010, qu'à moins de 1 % du budget total des équipements militaires. Pour le même horizon, les Améri-

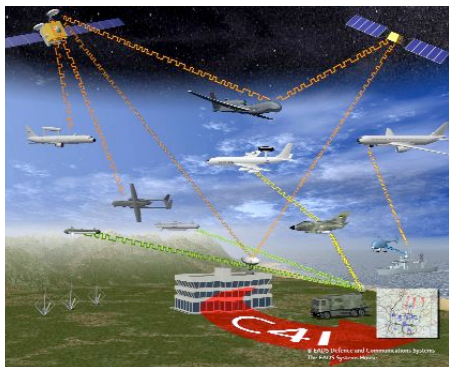
cains, dont le financement du Département de la Défense pour le développement, l'achat et l'utilisation des drones prévoit d'être, lui aussi, multiplié par dix en dix ans, dépenseront seize fois la ressource française.

Comment la France s'est-elle investie dans les drones ? Pour pallier le retrait prévisible du service, pour obsolescence, du drone Hunter, acquis en 1995, la Délégation générale pour l'armement (DGA) a retenu, dès 2001, l'offre d'EADS portant sur un système intérimaire de drone MALE (SIDM/EAGLE 1).

La charge utile emportée est actuellement plutôt destinée à l'observation pour assurer la permanence du renseignement. La capacité opérationnelle offerte, in fine, par le SIDM/EAGLE 1 est bien supérieure aux anciens systèmes, et permet de rattraper les cinq à dix ans de retard subis du fait de l'absence d'investissement consenti jusqu'en 2001. Par ailleurs, ce qu'EADS a pris en compte, c'est l'utilité du drone dans la sécurité globale avec des implications pour la sécurité intérieure et celle des espaces européens.

## LA BATAILLE DE L'INVISIBLE

### Dominer l'incertitude



Le renseignement est l'outil par excellence de la connaissance, de la lisibilité des rapports de forces pour «savoir pour prévoir avant d'agir» (Auguste Comte). L'arc de crise du Maghreb au Pakistan en passant par l'Iran et le Caucase est en perpétuelle effervescence et l'appareil de renseignement a dû s'adapter. Sur le plan humain, un effort particulier a été fourni dans les langues rares et orientales. Sur le plan technique, le besoin s'est orienté vers plus d'imagerie et de vidéos tout temps. Permanence et souplesse faisaient partie des critères principaux auxquels EADS s'est efforcé de répondre au travers de systèmes de drones et de satellites.

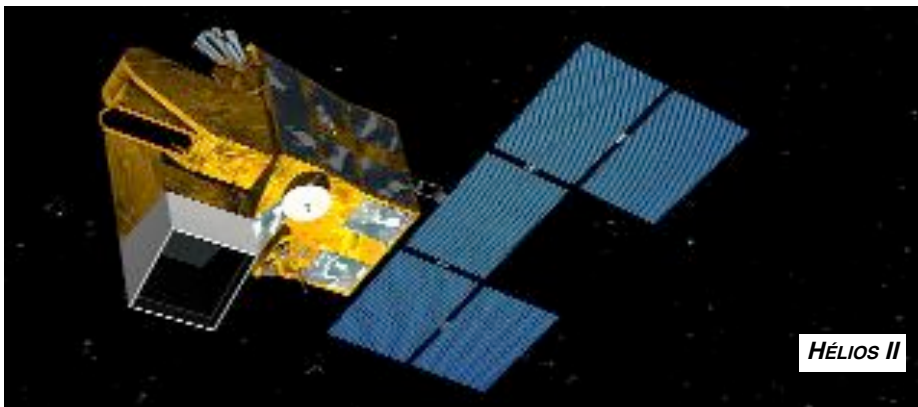
La tâche est délicate parce qu'il s'agit non seulement d'employer les solutions techniques de l'industriel pour comprendre le déroulement d'une crise, mais surtout de limiter l'incertitude dans la détermination des prémices de cette crise.

### Le renseignement : un système à trois fonctions

Les trois fonctions essentielles du renseignement prises en compte par EADS découlent du retour d'expérience des dernières opérations spéciales et militaires :

- *jouir de l'information fiable avec une capacité sécurisée*, sur tout type de support. Ce dont le décideur a besoin, ce sont moins les dépêches de presse, qu'il reçoit déjà dans son quartier général, que l'information pertinente à propos d'un pôle d'intérêt figurant dans le plan national de renseignement ;
- *disposer des outils permettant rapidement l'analyse* stratégique d'une situation avant une décision d'engagement ;
- *combattre sans être aveugle* avec un renseignement militaire tactique informant avec précision et dans la durée au-delà de la colline.

Ce dont dispose EADS, c'est une panoplie de réponses techniques favorisant la création d'un système complet de renseignement, capable de s'intégrer à la conduite de tout type d'opérations.



Un système complet de renseignement, dans sa partie technique, permet d'appréhender non seulement les aspects visibles, mais aussi la face cachée de la crise. Il s'agit d'interpréter les sons et les images, réservés à une poignée de professionnels spécialement formés par le ministère de la Défense, le renseignement sur le comportement des hommes, leurs possibles intentions et leurs manœuvres d'influence. L'officier traitant qui reçoit les données techniques sur son bureau n'a plus qu'à rendre l'information compréhensible pour le décideur, en fonction du besoin précédemment exprimé.

Pour répondre à ce défi du monde de l'Intelligence, EADS entretient une relation permanente avec son client avec une obligation de confidentialité et de résultat.

### Hélios II, au service de l'autonomie stratégique

**Le programme Hélios II, reposant sur deux satellites, est un système militaire d'observation** de deuxième génération développé par la France en coopération avec l'Espagne et la Belgique. Fonctionnant dans les domaines visible et infrarouge, il fournira à la Défense française des images de jour comme de nuit. La France pourra échanger une partie de cette

capacité d'observation, dite optique, avec les capacités d'observation radar en cours de développement chez ses partenaires allemands et italiens. Elle pourra ainsi observer par tous les temps.

Parmi les améliorations du système Hélios II : un gain significatif en résolution et de meilleures capacités de prises de vues, mais également un accès plus rapide aux images.

Le nouveau système permettra également le ciblage, le guidage, la préparation de missions et la vérification des dommages de combat.

Le programme Hélios bénéficie de la recherche de synergies avec les satellites Spot. EADS, la DGA et le CNES travaillent en étroite collaboration depuis le premier lancement par Ariane 5, en 1995.

## OBSERVATION ET RENSEIGNEMENT D'AMBIANCE

### *Le renseignement : vers les multicapteurs*

Depuis les écrits de Richelieu et les recherches de Reginald Victor Jones (1911-1997), au service de Sa Majesté durant la Seconde Guerre mondiale, chacun sait que le renseignement est un instrument de survie. C'est aussi un instrument d'influence politique qui permet aux Etats d'affirmer leur puissance dans l'ensemble de ses critères (géographie, militaire, financier, culturel, scientifique). Au cours d'une guerre, celui qui détient le renseignement (information d'origine humaine ou technique exploitée) est en position de force pour négocier de façon indépendante. Enfin, un renseignement médiocre mettrait en péril l'avantage dont une partie peut disposer avec un armement moderne. Cet armement ne fonctionne bien que s'il est soutenu par une architecture complexe des systèmes d'informations.

Au niveau tactique, il s'agit de fournir un meilleur appui renseignement à travers le concept de recherche multicapteurs (humains et techniques) et d'exploitation de tout type de sources. Ainsi, l'armée de Terre a reçu un bataillon de renseignement multicapteurs (BRM), émanation de la brigade de renseignement capable de traiter toute une variété de sources prédéfinies par l'état-major.



Pour une observation d'ambiance efficace, il convient de viser la permanence de l'outil. La permanence n'est pas seulement technique. Elle procède aussi d'une redéfinition actualisée des centres d'intérêts et des objectifs, un travail actuellement réalisé en France par l'état-major des armées. Au travers de documents types de hiérarchisation des priorités, les solutions techniques sont sous-jacentes. Ainsi, il est clair que l'emploi de drones est une donnée acquise, tout comme l'exploitation des données satellitaires. Le besoin des forces implique que l'industriel fournisse surtout dans la capacité de "rafraîchissement" en boucle courte. L'amélioration de la résolution et des moyens de guerre électronique permet d'éclaircir des régions au-delà du voile électromagnétique émis par un Etat cible.

### *L'activité d'Astrium Satellites*

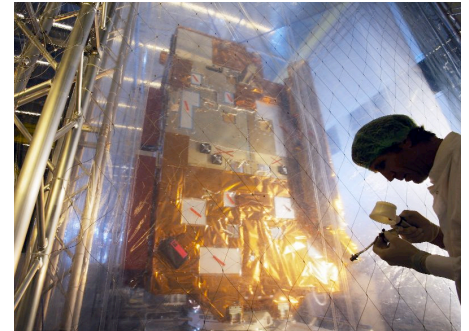
Quatre catégories de systèmes de satellites existent.

**Les satellites de télécommunications** ont de multiples applications, parmi lesquelles les liaisons téléphoniques longue distance ou mobiles, la télédiffusion et la radiodiffusion, la transmission de données, le multimédia et les liaisons Internet. Ils peuvent être utilisés pour des applications civiles ou militaires.

**Les satellites d'observation** permettent la collecte d'informations dans un grand nombre de domaines tels que la cartographie, la gestion des ressources minérales, énergétiques et hydrauliques ainsi que les applications de surveillance militaire.

**Les satellites scientifiques** sont des produits conçus sur mesure pour s'adapter aux spécificités de la mission qui leur est confiée. Ils sont,

### *Déceler l'intention*



Le théoricien Michel Yakovleff explique que le renseignement événement doit apprendre à s'affranchir de la note quotidienne de situation pour approfondir le renseignement d'ambiance. Le suivi des mouvements d'unités reste important pour la documentation. Mais, les nouvelles solutions techniques favorisent la recherche de l'intention. Derrière telle action, quelle intention ? L'interpréteur et l'analyste doivent profiter des résolutions souvent inférieures à un mètre pour dépasser l'identification basique du matériel et réfléchir à l'anormalité ou à la trop grande normalité de tel ou tel mouvement.

EADS, dans le développement de ses solutions, privilégie donc ce nouveau besoin du client : la perception de l'intention de la cible. Les technologies ne peuvent plus se permettre d'être binaires. Elles doivent coller à l'allongement du cycle du renseignement. Concrètement, il s'agit de fournir des capacités permanentes sécurisées.

par exemple, utilisés pour l'observation astronomique des sources de radiation de l'univers, l'exploration des planètes et l'étude des sciences de la terre.

**Les systèmes de satellites de navigation** émettent des signaux qui permettent aux utilisateurs de déterminer leur position géographique avec une extrême précision.

## DRONE : L'OUTIL INDISPENSABLE

### Une vieille histoire

Cela fait quarante ans que les drones existent. Pendant la guerre du Vietnam, les Américains ont utilisé des drones (Firebee) pour localiser les rampes de lancement des missiles sol-air soviétiques "SAM-2" : 3 500 missions furent recensées. Plus tard, en 1991, lors de la Guerre du Golfe, ils ont fait appel au drone (Pioneer) pour la surveillance jour/nuit, l'acquisition des objectifs et les réglages de l'artillerie. Dans ce même conflit, les Britanniques et les Français commencèrent à se servir des drones. De leur côté, les Israéliens avaient saturé les défenses aériennes le long du canal de Suez, lors de la guerre du Kippour (1973), et ce, avec un grand nombre de drones bon marché. Plus tard, ils ont détecté et "leurré" par le même moyen les batteries syriennes antiaériennes.

Actuellement, environ une trentaine de pays développeraient ou construiraient en série plus de 250 modèles de drones différents, essentiellement dans le domaine militaire.

### Définition

Les drones sont des aéronefs capables de voler et d'effectuer une mission sans présence humaine à bord. Cette première caractéristique essentielle justifie leur désignation de Uninhabited (ou Unmanned) Aerial Vehicle (UAV). La solution est particulièrement intéressante de part la permanence du renseignement fourni par les drones sans exposer de vie humaine. La qualité des observations est aussi au rendez-vous de part sa souplesse d'opération (logiquement meilleure à 5 000 m qu'à 800 km par satellite...), les transmissions de données en temps réel précipitent le tempo des opérations. Et la mise en œuvre est simplifiée par rapport aux aéronefs traditionnels (envoi, récupération, réutilisation). Ces qualités suscitent le besoin y compris dans le cadre de la "sécurité globale", concept défendu par le Président de la République.

Trois grandes catégories de drones correspondent à des missions militaires précises : la surveillance et le renseignement — ISTAR — ; le support tactique au combat ; le combat proprement dit (UCAV). EADS est présent dans l'ensemble de ces catégories, y compris dans les drones rapides tel le véhicule aérien Barracuda, dont le second exemplaire a achevé ses tests de taxi en octobre. L'Eurohawk accroît les ressources de renseignement électronique — SIGINT — de la Luftwaffe. Il est développé par EADS sur la base d'une plate-forme Global Hawk de Northrop. La charge utile de détection et d'analyse des signaux radio et radar est conçue et intégrée par EADS DS dans la plate-forme et les communications du Global Hawk.



Advanced UAV



Orka



Drac

### Advanced UAV : la supériorité polyvalente

L'Advanced UAV est conçu pour la surveillance et la reconnaissance et pour évoluer au rythme des nouvelles missions. Le radar à balayage électronique détecte les cibles à distance autant sur la terre que sur la mer. Sa polyvalence évite d'avoir deux flottes d'avions (pilotés ou non) de surveillance du sol et maritime. Concrètement, EADS Defense and Security s'est vu confier l'étude de réduction de risques du projet Advanced UAV par les gouvernements français, espagnol et allemand. Cette étude, notifiée à la fin 2007, s'étend jusqu'à la fin mars 2009, et a pour objet de définir une solution technique commune. EADS s'est appuyé sur Thales, Indra et EADS DE, réunis au sein du consortium AURA, pour l'étude du radar de l'Advanced UAV. S'appuyant sur les

premiers résultats de cette étude, les trois pays ont confirmé, en septembre 2008, leur volonté de préparer ensemble la phase de développement et de production du programme. Cette coopération européenne, ouverte aux pays intéressés, est unique dans le domaine des drones. Les Européens ont, jusqu'à présent, acheté leurs drones de surveillance à base de technologies américaines ou israéliennes. Ils ont la possibilité d'ancrer leur industrie dans ce marché, estimé à plus de 5 milliards d'euros pour les seules acquisitions européennes de défense à court terme uniquement. Comme Internet, l'emploi des drones se généralisera à la sécurité des espaces et des biens vis-à-vis des risques contre lesquels les citoyens estiment devoir être protégés par les Etats. La tran-

sition se fera avec des drones comme l'Advanced UAV, plus sûr et certifié pour évoluer dans l'espace aérien contrôlé.

Pour autant, la priorité du maître d'œuvre EADS est de sécuriser le calendrier de développement de l'Advanced UAV. Le lancement du programme en deux phases, fondé sur une réduction de risques avant la réalisation, est un progrès par rapport aux autres projets de drones. L'expérience d'EADS, notamment dans les missiles, montre que les levées de risques sécurisent réellement la tenue des engagements de programmes. Reste à convaincre les Etats qu'une première capacité satisfaisante sera au rendez-vous autour de 2015, quitte à la compléter par des fonctions moins prioritaires dans un standard 2.

## LE DRAC : LA RÉPONSE AU BESOIN TACTIQUE

### *Le Drac arme les URB*

Cette année, l'Unité de renseignement brigade (URB) a connu son premier baptême du feu en opération extérieure, notamment au Kosovo. Tirant les conséquences des travaux effectués par le bureau renseignement opérationnel des forces terrestres (BRO/CERT/CFAT), l'URB a été bâtie pour couvrir les différentes composantes du renseignement tactique : renseignement d'origine image, humaine, radar et électromagnétique. C'est le nouveau socle du renseignement de l'armée de terre. Les URB attendaient avec impatience leur nouvel outil, le drone de reconnaissance au contact (Drac). Grâce à son terminal de liaison de données (TLD), le Drac transmet en direct les images vidéo des zones survolées et permet de traiter les séquences d'intérêt qui doivent faire l'objet d'un compte rendu précis vers l'échelon supérieur. Chaque image peut faire l'objet d'un agrandissement, ou être annotée. L'emploi du système est simple et la formation élémentaire ne dure que dix jours, sans nécessité de connaissance préalable du pilotage, puisque le vol est exécuté par un pilote automatique.

La capacité d'orientation de la caméra et la haute qualité des images permettent de déceler ou d'identifier une présence ou une activité au sol, de jour comme de nuit, dans des environnements complexes et difficiles d'accès. La station de contrôle au sol est constituée de deux PC portables multifonctions durcis, permettant d'effectuer la préparation de mission, la gestion du vol, le contrôle de la charge utile, la visualisation des positions du drone et de la zone observée sur une carte numérisée et enfin la sélection des images reçues en temps réel.

### *Aspects techniques*

D'une longueur de 1,4 m pour une envergure de 3,4 m et d'une masse d'à peine plus de 8 kg, le Drac est discret lorsqu'il se déplace. Ses moteurs électriques renforcent encore ce sentiment et lui confèrent une autonomie d'une heure et trente minutes avec un rayon d'action de 10 km au maximum. Sa vitesse est réglable entre 60 et 90 km/h tout comme sa hauteur de vol, optimisée entre 80 et 300 m au-dessus du sol. Il est difficilement détectable en vol au-delà des 300 m. Le Drac emporte soit une caméra jour, qui lui permet de détecter un véhicule à 1 500 m et un homme à 700 m, soit une caméra infrarouge, utilisable de jour comme de nuit, qui lui permet de détecter un véhicule à 400 m et un homme à 250 m. La charge utile est choisie par l'utilisateur en fonction de l'effet recherché et des conditions météorologiques. Aucun armement ne peut être monté sur ce drone, qui occupe aujourd'hui le haut du segment des minidrones. Reste à savoir si l'URB, dont la zone d'action est celle de la brigade, pourra satisfaire ses besoins avec un minidrone, aussi performant soit-il, dont le rayon d'action est au maximum de 10 km.

### *Le Drac dans un GTIA*

Servi par deux opérateurs, le Drac devrait être engagé au niveau du GTIA/SGTIA. Ces utilisateurs (un sous-officier et un EVAT, qui conserveront par ailleurs leur fonction et rôle initiaux) seront formés sur ce système et devront justifier d'un entraînement régulier pour pouvoir l'utiliser. Ils seront relativement autonomes pour la partie technique de la mise en œuvre et travailleront directement avec la cellule opérations du GTIA pour définir les contours exacts de la mission. Le compte-rendu radio ne nécessitera pas une colocalisation des segments sol du Drac avec le PC du GTIA.

Le commandant du GTIA ou du SGTIA exploitera le Drac dans sa zone de responsabilité, principalement pour rechercher le renseignement, qui ne pourra pas lui être fourni par l'échelon supérieur, et s'en servira en particulier pour préciser les contours d'un dispositif ennemi au contact et dans la profondeur, le terrain et les axes, les zones périurbaines et les points particuliers, la présence de populations, ou bien encore l'évaluation des dommages.

S'agissant de la gestion de la 3D, un officier de sécurité des vols sera chargé de conseiller de chef de corps dans ce domaine et veillera à la bonne application des règles de sécurité.

### *La résistance au vent*

Les qualités du minidrone résident dans sa compacité (petite taille, transportable dans deux sacs-à-dos) et dans son autonomie, mais également dans sa tenue au vent, qui lui permet de fonctionner sur des théâtres au relief alpin escarpé (montagnes afghanes...). Le Drac présente à cet égard l'originalité d'être propulsé par deux moteurs électriques, contre un seul pour la plupart des autres systèmes, avec des piles au lithium rechargeables.



### *Pour le combat de contact*

L'intérêt de ce concept est sa simplicité de mise en œuvre. Aussi le fantassin peut le lancer à la main avec un temps de mise en œuvre très court. Ainsi, le Drac est idéal pour le combat rapproché, notamment en zone urbaine, et particulièrement adapté aux phases d'action statique. Il peut assurer des missions de protection, de surveillance et de contrôle de zones sensibles ou d'accès difficiles, notamment aux frontières. Il peut être utilisé pour la surveillance d'une ou plusieurs personnes isolées, dans le cadre d'opérations de renseignement et de lutte antiterroriste. D'autres applications sont envisagées dans un proche avenir, notamment au profit de la sécurité civile, des pompiers, voire d'opérateurs privés.



## ORKA : UN BESOIN NAVAL ET TERRESTRE

Ce système multimissions d'hélicoptère drone a vocation à servir les besoins respectifs de la Marine nationale et de l'armée de Terre. Le système de drone Orka est un projet développé pour répondre, en France, aux capacités DELE (drone embarqué de longue endurance, sur bâtiment à pont plat) et aux capacités DMT (drone maritime tactique, sur bâtiment à plate-forme d'hélicoptère). Décollant et atterrissant en automatique à partir d'un bâtiment de surface équipé d'une plate-forme hélicoptère, l'Orka apportera une souplesse opérationnelle et une présence accrue de moyens de surveillance sur les zones d'engagement. En parallèle, l'armée de Terre étudie l'opportunité de se doter de ce type de moyens qui ne nécessitent ni catapultage, contraignant dans les phases de mise en œuvre et éprouvant pour le matériel, ni piste de décollage, dont la présence dans une zone d'engagement se révèle aléatoire.

Le système de mission reprend une part de l'expertise et du savoir-faire développés par EADS à travers les différents programmes récemment conduits. Il comprend une charge de mission EO/IR et un radar de surveillance maritime dans sa version navale, une caméra EO/IR couplée à une charge ROEM ou un radar type SAR dans sa version Terre et, dans les deux cas, une liaison de données haut débit sécurisée à vue directe. C'est donc un système qui offre tout à la fois aux marines des capacités de surveillance en haute mer et d'action vers la terre et aux forces

terrestres une autonomie dans la mise en œuvre au plus près de la zone d'engagement. Sa capacité d'emport (180 kg) lui

permet d'assurer, dans les deux cas, des missions de renseignement image ou électromagnétique sur la zone d'intérêt d'une durée de six à huit heures.

L'approche d'EADS privilégie aussi bien les aspects inter-armées, avec la prise en considération des besoins opérationnels français, que de possibles coopérations européennes. EADS Defence and Security, intégrateur de drones, travaille sur ce projet avec Eurocopter, autre division d'EADS, et sa JV Vertisvision sur la base de l'hélicoptère Cabri G2 développé par Hélicoptères Guimbal, qui produit désormais en série son hélicoptère certifié EASA.



**Parmi les autres solutions existantes** que la DGA a observées, il y a l'ensemble des recherches de l'Onera : le système R-Max dronisé en système Ressac (recherche et sauvetage par système autonome coopérant) à forte intelligence embarquée, ce qui lui confère un haut niveau d'autonomie et lui permet de réaliser de façon entièrement automatique des missions complexes, pouvant déboucher sur le sauvetage d'un homme en difficulté dans un environnement hostile et mal connu.

### Les drones, le naval et le terrestre

C'est une certitude, les drones feront bientôt partie intégrante du paysage naval et terrestre. Mises en œuvre depuis les bâtiments de la Marine nationale, ces plates-formes aériennes sans pilote, contrôlées depuis le central opérations (CO) des navires, seront un excellent complément aux hélicoptères embarqués, en particulier pour les missions fastidieuses comme les patrouilles maritimes. Pour satisfaire aux besoins, les drones maritimes embarqués devront disposer d'une autonomie assez importante (au moins cinq heures), et être capables d'atterrir automatiquement, à l'instar de la démonstration effectuée en septembre dernier par DCNS. Les atterrissages devront se faire pour des états de mer identiques à ceux des hélicoptères de la Marine sur des plates-formes étroites, partiellement entourées d'obstacles et soumises à des mouvements de grande amplitude, en roulis et tangage...

Du côté des forces terrestres, la facilité de projection par aérotransport et sa mise en œuvre simple pourraient s'avérer des atouts importants face aux solutions nécessitant soit le recours à une catapulte soit à un terrain d'aviation. Sa manutention sera en effet identique à celle des hélicoptères de même catégorie, à savoir une ou deux personnes et son aire de décollage et d'atterrissage réduite à une surface de 10 m x 10 m. Sur le plan opérationnel, l'usage d'un drone à voilure tournante pourrait ouvrir la voie à de nouveaux modes opératoires, comme la surveillance à très basse vitesse, particulièrement précieuse au-dessus d'une zone urbaine, ou la capacité à se poser sur une zone différente du point de décollage et non reconnue, sans préjuger enfin de la variété de charges de mission qu'un tel drone saurait embarquer (ROEM, SAR, Cargo, armements). Le principal avantage du projet Orka d'EADS tient à son moteur à piston (diesel), qui offre des performances

honorables avec une très faible consommation de carburant et aux qualités de vol du Cabri G2, tandis que le compromis poids/charge utile reste des plus intéressants (masse de moins d'une tonne, 180 kg de charge, vitesse maximale de 200 km/h). Seule solution 100 % européenne, l'Orka semble, aujourd'hui, bénéficier d'un a priori positif dans les milieux intéressés. Les étapes préalables au lancement d'un programme (faisabilité, atterrissage automatique) étant, semble-t-il, considérées désormais comme franchies, le démonstrateur DEVIL D, prévu initialement à la suite des études DVI, pourrait désormais laisser directement la place à un programme commandé aux industriels par la DGA avec des premières livraisons, à l'horizon de 2015, pour satisfaire un besoin estimé, aujourd'hui, entre trente et cinquante appareils. Plusieurs marines étrangères (Allemagne, Italie, Singapour...) se seraient également montrées intéressées.

## SIDM/EAGLE 1, OPÉRATIONNEL DANS L'ARMÉE DE L'AIR

**Premier système de drone MALE (moyenne altitude longue endurance) développé en Europe,** le programme SIDM/EAGLE 1, destiné aux forces armées françaises, est maintenant opérationnel. Son développement a été lancé pour répondre aux besoins des forces françaises et étrangères en matière de renseignement. Ce système est le fruit d'une collaboration entre EADS et IAI. EADS est responsable du système de mission, des sous-systèmes de communication et de l'intégration des charges utiles. IAI fournit la plate-forme (basée sur celle du Heron, mais comportant de nombreuses modifications). Le système d'UAV SIDM/EAGLE 1 est destiné à assurer en toutes circonstances (de jour comme de nuit) les missions de surveillance et de reconnaissance de théâtre avec des capacités additionnelles de désignation d'objectifs et d'illumination de cibles au profit des systèmes d'armes aéroportés.

Le SIDM/EAGLE 1 est un drone de théâtre qui peut diffuser l'information en temps réel et instantané à l'ensemble des acteurs (troupes au sol, haut commandement) grâce à son intégration aux réseaux de commandement. Il diffuse les informations au profit de l'ensemble des forces présentes sur le théâtre et est ainsi un drone interarmées. Doté d'une liaison satellitaire (très performante et basée sur des technologies de pointe) et disposant d'une grande autonomie (24 heures), le SIDM/EAGLE 1 assure des missions de permanence sur zone de 12 heures à plus de 1 000 km de sa base de déploiement. La configuration aérodynamique retenue offre une grande capacité d'emport de charge (plus de 250 kg) et permet l'emport de plusieurs capteurs, caméra EO/IR, désignateur laser, radar à imagerie (radar SAR). Ce

radar comporte un mode particulier qui permet de suivre les cibles en mouvement (mode : GMTI : Ground Moving Target Indicator). Doté de ce radar et d'un dispositif très performant d'anti-givrage, le SIDM/EAGLE 1 a une capacité tout temps. Il opère à une altitude opérationnelle comprise entre 15 000 et 25 000 pieds. Les multiples redondances et le système de décollage et d'atterrissage automatique assurent une grande sécurité d'emploi, tandis que l'avionique embarquée (IFF, caméra panoramique, radio ATC...) concourt à faciliter la gestion et la sécurisation des trajectoires du véhicule aérien au sein du trafic environnant. Le système SIDM/EAGLE 1 est caractérisé également par l'excellente résolution et la précision cartographique des images recueillies et par l'aisance de leur exploitation en temps réel.



Le système livré à la France est constitué de trois véhicules aériens équipés de leurs charges utiles, du capteur EO/IR, du désignateur laser, du radar SAR GMTI, des deux stations sol, de la liaison de données en visibilité directe (LOS), fournie par EADS Defence & Security, et de la liaison de données par satellite, fournie par InSNEC. Cette liaison satellitaire lui permet non seulement d'effectuer des missions à longue distance, mais également de s'affranchir du relief (montagnes). Cette liaison satellitaire est unique en Europe.

SIDM/EAGLE 1 pourra également avoir des applications civiles telles que la détection de feux de forêt, la surveillance des frontières, la lutte contre l'immigration clandestine, mais aussi des applications scientifiques.

En 2006, un drone de surveillance SIDM/EAGLE 1 a effectué un premier vol d'une durée de 1 h 30 à partir du centre d'essais en vol de la DGA sur la base d'Istres. Il s'agissait d'une première en Europe pour ce type de drone.

Au printemps 2008, le SIDM/EAGLE 1 a terminé avec succès les opérations de réception en vol sur la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan. Ces essais de validation des performances du SIDM/EAGLE 1 ont été conduits par l'Unité de management missiles et drones (UM MID) de la DGA, assistée par les Centres d'essais en vol (CEV) d'Istres et de Cazaux, avec la participation du Centre d'électronique de l'armement (CELAR) de Bruz.

Depuis décembre 2007, une équipe intégrée DGA - armée de l'Air procédait à la vérification des performances de ce système de drones. Le déroulement de ces opérations a démontré une parfaite synergie entre les équipes étatiques et industrielles, et la capacité du système à remplir la mission demandée.

Cette campagne de réception s'est conclue par le transfert de propriété du système au ministère de la Défense, permettant ainsi de débiter la formation du personnel du Centre d'expérimentations aériennes militaires (CEAM). Cette formation terminée, l'escadron drones est chargé de la mise en service opérationnel à travers une phase d'expérimentation réalisée au sein du CEAM.

Le SIDM/EAGLE 1 vient de faire ses preuves pour la surveillance du Pape Benoît XVI, en visite en France.

Compte tenu de ses performances et de la satisfaction du client français, il a été décidé d'envoyer le SIDM/EAGLE 1 en Afghanistan. Le système sera pleinement intégré aux forces de l'Otan et assurera des missions pour le compte des Alliés et au profit des différentes forces (Terre, Air, Haut Commandement).



## QUEL AVENIR POUR LES DRONES ?

### *Un relais pour la R&D*

**Les évolutions vers la numérisation de l'espace de bataille dans les trois dimensions confèrent à la solution des drones un bel avenir.** En Europe, les drones doivent aussi permettre de garder une indépendance en matière de maîtrise de l'information et de moyens de commandement ou de conduite des opérations. Grâce à leur intérêt tactique, voire stratégique (les MALE réunis en essaim peuvent permettre de soutenir le renseignement image d'origine spatiale), les drones constituent une opportunité industrielle intéressante pour l'Europe.

EADS travaille à résoudre non seulement les difficultés techniques mais aussi juridiques. Il s'agit notamment de réfléchir à l'intégration des systèmes du futur dans la circulation aérienne, une démar-

che pouvant entraîner des évolutions de réglementations établies autour de certains principes régissant les équipements embarqués.

Les ingénieurs travaillent aussi sur ce qui pourrait être le drone de demain. Ainsi, les travaux sur l'étude de nouveaux algorithmes de coopération entre le drone et les autres acteurs d'un théâtre d'opérations (blindés, fantassin du futur...) sont prioritaires dans le cadre de la recherche et du développement. Les progrès accomplis sont déjà importants et les armées les ont intégrés dans leurs scénarios tactiques. Ainsi, elles peuvent, maintenant, accomplir des missions complexes telles que le suivi de cible ou la navigation en milieu urbain à partir de points GPS.

Les Européens savent que sans investissement dans l'innovation,

qui comprend, entre autres, l'étude de nouvelles solutions "dronisées", ils risquent de prendre du retard sur les Etats-Unis et sur les pays émergents. Le cas de la Russie, qui a longtemps désinformé sur sa perte de savoir-faire, est flagrant. Alors que beaucoup de sources occidentales estimaient la recherche russe en péril, en raison d'une fuite des cerveaux, le Salon aéronautique moscovite MAKS-2007 a montré que les industriels russes avaient repris tous leurs travaux de R&D en matière de drones. En Israël, IAI continue également d'investir. Parmi ses dernières idées, celle du développement d'un drone qui pourrait transporter des passagers, et qui serait capable de voler vers n'importe quelle destination selon les instructions des passagers.

### *La recherche et l'innovation chez EADS*

Le démonstrateur Agile UAV-NCE en est un exemple. L'intitulé exact de ce programme de recherche et de technologie est "Agile UAV within Network-Centric Environments" (drone agile en milieu réseau-centré). Ce programme technologique d'EADS Defense and Security, soutenu par l'Allemagne associée à d'autres pays européens, vise à analyser et à affiner les technologies et les concepts opérationnels de reconnaissance rapide sans pilote. Le programme "Agile UAV-NCE" se déroulera en plusieurs phases jusqu'en 2013, avec des démonstrations à la fois par simulation et par des essais en vol. Il sera articulé principalement autour de processus de réduction des



risques, de l'évaluation des technologies clés et de la création de concepts d'emploi pour les futurs systèmes UAV. Les tâches les plus importantes sont la définition, la simulation et la démonstration de missions, de relais de communications et de contrôle de la plateforme dans un environnement NCE.

Le ministère allemand de la Défense a confié ce programme à EADS Defense and Security, en décembre 2007. Le démonstrateur technologique Barracuda servira de banc d'essai volant, dans le cadre de ce programme, et jouera donc un rôle important dans la démonstration du système.