

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** - (2012)  
**Heft:** [1]: Aviation

**Artikel:** Tir avec le système de capteur intégrés de défense sol-air 10  
**Autor:** Grand, Julien  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-514734>

#### **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**

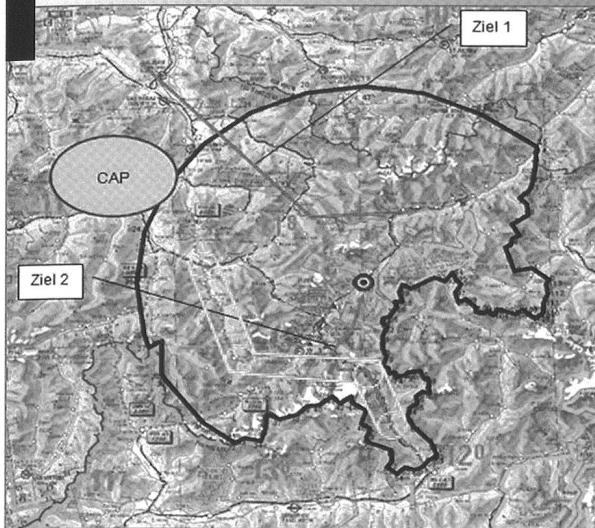
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 23.02.2026

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



Exemple d'une LOM pour la zone géographique Davos.

Défense sol-air

## Tir avec le système de capteurs intégrés de défense sol-air 10

**Cap Julien Grand**

Rédacteur adjoint, RMS+

En ce 25 avril 2012, la journée est ensoleillée et calme dans la Haute-Engadine, qui a revêtu, une fois n'est pas coutume, même en cette fin de mois d'avril, son manteau neigeux. Soudain, le silence est déchiré par un bruit assourdissant qui fait vibrer le sol! Tremblement de terre? Pas exactement! Il s'agit de la FOAP DCA 33 qui mène un tir de vérification avec le système de capteurs intégrés DSA 10. A ce titre, le commandant de la FOAP, le brigadier Marcel Amstutz a convié un pare-terre d'invités et de journalistes à se rendre sur la place de tir de S-chanf, occasion de démontrer les capacités du système et de faire le point sur le présent et l'avenir de la défense sol-air suisse.

### Le système de capteurs intégrés DSA 10

Le système équipant actuellement nos troupes de DCA moyenne (canon 35 mm *Gun King* et appareil de conduite de tir *Skyguard 75/95*) forme la base de ce système d'armes, développé tout dernièrement. Il n'est donc pas nouveau mais repose sur la faculté d'adaptation et d'amélioration de notre DSA afin d'apporter une réponse innovatrice et nécessaire à une situation nouvelle, à savoir la protection d'un objet ou d'une conférence; non pas seulement en temps de guerre, mais tout particulièrement en temps de paix, soit lors de mission d'engagement subsidiaire. Dans un tel contexte, un engagement doit répondre à des caractéristiques particulières. Entre autre, les prérogatives de la vie civile doivent pouvoir être maintenues, tout comme le pouvoir de décision d'un tir appartiendra au politique. Ce qui augmente de facto drastiquement les servitudes et la complexité d'un tel engagement, donnant ainsi les lignes directrices qui dictèrent le développement demandé à la DCA moyenne. Ainsi le système d'arme, au niveau de l'unité de feu, se compose de deux canons de DCA moyenne 63/90 reliés à un appareil de conduite de tir *Skyguard 75/10*. Comme on peut le voir, le fractal reste inchangé, mais se voit doté de nouvelles capacités (illustration 2). Par l'adjonction d'une caméra FLIR,

ainsi que de quelques composants de software et de hardware, le *Skyguard* est en mesure d'offrir en tant que senseur intégré. Les images électroniques, tout comme optiques, produites par ces capteurs améliorés vont être livrées à une centrale d'engagement, en temps réel. Le système de communication utilisé se base sur le réseau intégré de télécommunications militaire (RITM). Ces données, pouvant provenir d'un ou de plusieurs capteurs, une fois fusionnées entre elles, viennent ainsi renforcer l'image aérienne reconnue (RAP) représentée dans la centrale d'engagement voire même à combler une lacune dans le dispositif de couverture radar des Forces aériennes due à un terrain fortement accidenté. De plus, cette fusion de données permet, non seulement de compléter l'image radar établie, mais aussi de fournir des indications visuelles directement dans la centrale d'engagement, offrant même une précision de détails inconnue jusqu'alors. Ainsi un objet peut être analysé sous plusieurs angles, si le dispositif compte un ensemble de capteurs intégrés DSA 10 positionnés dans le terrain. Avantage considérable, car les autres senseurs actuels des Forces aériennes ne permettent pas d'effectuer, par une analyse optique menée depuis la centrale d'engagement, cette recherche du «détail», élément qui permet de confirmer ou infirmer l'appartenance d'un but jugé comme suspect à la catégorie dangereuse et d'engager de suite les mesures idoines. Via la même liaison de communication, les effecteurs, soit les canons 35mm, sont commandés depuis cette centrale d'engagement et voient leurs feux être déclenchés à distance, sans autres intermédiaires.

Suivant le type d'engagement, décidé par le pouvoir politique, les senseurs peuvent être engagés seuls, donc sans effecteurs, comme lors de l'EURO 08 ou du sommet de la Francophonie en 2010. Dans ce cas de figure, seule la situation électronique et les images optiques de la situation aérienne sont livrées dans la centrale d'engagement, offrant ainsi le complément d'information nécessaire aux décideurs politiques, qui ne pourront ainsi agir qu'avec la composante aérienne tel que le F/A-

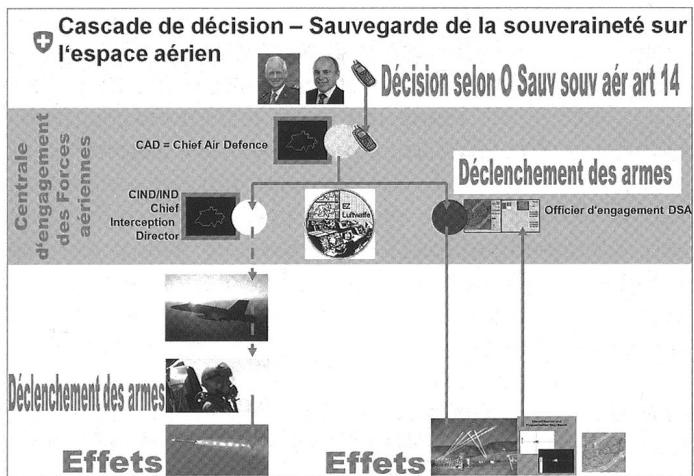


Schéma de décision pour la mise à feu des capteurs DSA intégrés 10

18 en cas de nécessité. L'autre cas de figure est celui où les senseurs sont accompagnés des effecteurs (canons 35 mm) comme lors des WEF 2011 et 2012. La prestation fournie sera la même que dans le cas précédent, soit d'amener l'information pour la décision, mais offrira en plus la capacité d'une ouverture du feu à l'aide des canons. Cette complémentarité au F/A-18 en tant que moyen de coercition peut être nécessaire en tant que dernier rempart au vu de sa proximité géographique avec l'objet à protéger, ou alors en tant que dernier moyen de recours, lorsque la capacité du F/A-18 viendrait à ne pas être disponible à ce moment précis. Actuellement, la FOAP DCA 33 a modernisé 8 unités de feu dans cette capacité, ce qui représente la force d'un groupe DCA m (un bataillon).

### Comment cela fonctionne-t-il?

Pour comprendre le fonctionnement de ce système, prenons un exemple pratique. Davos, World Economic Forum 2013 (WEF), les principaux chefs d'état de la planète, tout comme les majors de l'industrie, de l'économie et de la finance, sans compter quelques « People » se rencontreront lors de ce sommet. Il incombe de facto à la Suisse d'assurer la sécurité de ceux-ci. Les Forces aériennes reçoivent en conséquence la mission d'assurer la sécurité de la troisième dimension en temps de paix; soit d'effectuer et de remplir la mission de police aérienne. A ce titre, l'Office fédéral de l'aviation civile publie des directives sous la forme de NOTAM<sup>1</sup> et imposent des restrictions dans l'utilisation de l'espace aérien aux alentours et au-dessus du site à protéger. Il faut se représenter celles-ci comme un ensemble de boîtes imbriquées les unes dans les autres déposées sur Davos, donc délimitant précisément non seulement horizontalement mais aussi verticalement cet espace aérien. Ainsi, selon le dispositif décidé par le politique, il sera strictement interdit de voler dans certaines de ces boîtes, tandis que dans d'autres, il sera possible d'y voler, mais seulement sous certaines restrictions. Dans notre cas, un avion non identifié qui entrerait dans cette zone et ne respecterait pas les prescriptions édictées en matière de trafic aérien, serait automatiquement, répertorié dans la centrale d'engagement des Forces aériennes de Dübendorf comme « SUSPECT. » Le CAD (Chief

Air Defense) va alors tenter d'établir l'identité et les intentions du contrevenant. Pour ce faire, il dépêche sur place une patrouille de F/A-18 Hornet, de F-5 Tiger ou de PC-9, selon la vitesse d'évolution de l'objet volant et de son positionnement. Il peut également faire appel, dans ce but, aux images transmises par le système de capteurs intégrés DSA 10 en temps réel et obtenir ainsi une image de l'intrus, sur les écrans de la centrale d'engagement.

Dans le scénario où l'avion suspect se révèle hostile, sur la base des images fournies ou des indications des pilotes qui l'ont intercepté, et qu'il continue sa route ostensiblement, malgré les manœuvres des intercepteurs, la décision peut être prise de l'abattre. Dans ce cas, le CAD doit faire appel au chef du DDPS ou au commandant des Forces aériennes, seuls habilités à prendre cette décision, tel qu'édicte dans l'Ordonnance sur la sauvegarde de la souveraineté sur l'espace aérien.<sup>2</sup> L'une de ces deux personnes transmet alors, sur sa décision, un ordre de feu au CAD qui dispose de deux moyens de coercition pour mettre l'ordre à exécution. Si les avions de chasse se voient attribuer cette tâche ; le CAD fait alors appel au CIND (Chief Interception Director) qui donne l'ordre aux chasseurs d'ouvrir le feu. L'ultime responsabilité réside alors auprès du pilote qui déclenchera ses armes de bord. La seconde solution est d'avoir recours aux feux du système de capteurs DSA intégrés 10 par le biais de l'officier d'engagement DSA, situé lui également, physiquement, dans la centrale d'opérations des Forces aériennes à Dübendorf. Celui-ci analysera et choisira alors avec quel canon il veut combattre le but et pourra, lui seul, après avoir reçu l'ordre du CAD, donc indirectement du politique, déclencher le feu depuis la centrale d'engagement, sans que les servants des systèmes dans les Grisons n'aient quoi que ce soit à décider, à analyser ou à déclencher ! Il est à préciser que toutes les activités ou actions des servants aux canons et dans les appareils de tir sont réglementées en détails dans des règles d'engagement et de comportement appelées communément au sein des FA les « SPINS » (Special instructions), à l'instar des ROE/ROB connues dans les Forces Terrestres.

Le déclenchement du feu commandé à distance est ainsi totalement centralisé dans cette centrale d'engagement et représente, comme on peut aisément le comprendre, un de ses intérêts principaux de ce système.

### Pourquoi des tirs de vérifications ?

Les derniers tirs de vérification remontent à 2010. Depuis lors, aucun tir n'a été effectué avec le système qui fut engagé au WEF en 2011 et 2012. Il s'agit donc de tester, en tirs réels, les procédures développées pour un tel engagement afin d'assurer le Loop OODA (Observation – Orientation – Décision – Action),

<sup>2</sup> Ordonnance sur la sauvegarde de la souveraineté sur l'espace aérien: Art. 14 Usage des armes en cas de navigation aérienne restreinte:

<sup>1</sup> Lorsque la décision sur la restriction de la navigation aérienne ne contient aucune disposition particulière, le chef du DDPS peut, dans des cas particuliers, ordonner l'usage des armes si les ordres de la police aérienne ne sont pas observés et si les autres moyens disponibles ne sont pas suffisants. Les cas de nécessité et de légitime défense sont réservés.

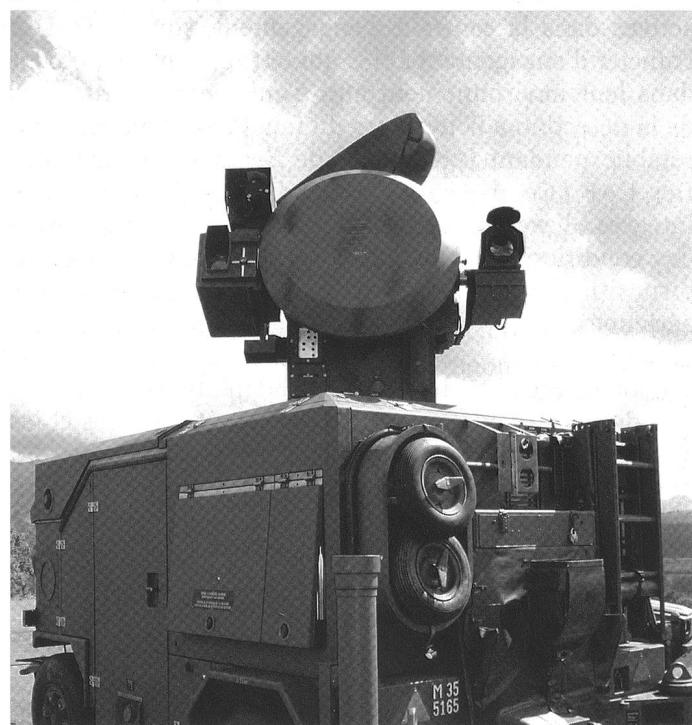
<sup>2</sup> Le chef du DDPS peut déléguer cette décision au commandant des Forces aériennes ou à une personne qui lui est directement subordonnée.

du représentant politique au canonnier. De même, et comme le nombre de systèmes équipés a été augmenté de 3 à 8 unités de feu, il est important de confronter la procédure d'engagement à cette extension. Nous pouvons noter qu'avec un nombre si conséquent de systèmes, il est dorénavant possible de protéger simultanément deux emplacements géographiquement séparés (par exemple Bâle et Berne lors de l'Euro 08, un engagement probable) ; la conduite demeurerait toujours centralisée à la centrale d'engagement de Dübendorf. C'est ici que nous trouvons la seconde raison de ces tirs réels, soit d'améliorer ou de maintenir l'instruction des officiers d'engagement DSA. Ces derniers proviennent d'un pool d'officiers nouvellement créé à cet effet, sélectionnés parmi d'anciens commandants d'unité de feu ou de batterie et instruits tout spécialement à l'utilisation de ce système depuis la centrale d'engagement. En plus du savoir-faire pratique dans le domaine de la DCA acquis lors de leur carrière de cadre de milice, on profite également de la synergie offerte par un système de milice, vu que la plupart de ces officiers ont une profession ayant trait au domaine aéronautique ou informatique. Ce sont eux qui, au final, auraient à déclencher un tir de manière centralisée, après la décision émanant du politique. Cela ne s'improvise pas ! Les paramètres sont nombreux et complexes, sans compter que tout se fait sous pression de temps au vu des caractéristiques d'une menace provenant de la 3<sup>e</sup> dimension. Ils doivent donc être à même de connaître leur métier à fond, de maîtriser leur outil, pour pouvoir, le cas échéant, déclencher le feu avec succès selon les règles établies.

Pour cette campagne de tir, seuls des militaires en service long et des professionnels ont été engagés à l'extérieur de la centrale d'engagement, en Engadine. Aucun corps de troupe n'a été mis sur pied à cet effet, car il s'agit de tester une procédure et non d'entraîner un engagement. Deux semaines auparavant, ces militaires en service long venaient de terminer leur école de recrue, clôturant ainsi leur instruction de base sur le système de DCA moyenne. Quant à l'instruction au système de capteurs intégrés DSA 10, elle ne fait pas partie de ce programme de base dispensé dans les écoles de recrue ou autres cours de répétition. C'est pourquoi, tout comme avec des miliciens en service de troupes qui auraient à utiliser le système de capteur intégrés DSA 10, ils ont dû effectuer une instruction spécifique à ce système. Au vu de l'état de connaissance de ces militaires en service long, seul 2 jours ont été nécessaires pour faire la transition du système conventionnel au système « à valeurs ajoutées » ; et d'atteindre ainsi le niveau nécessaire de la disponibilité à l'engagement. En cas d'un engagement réel couvert par une troupe de milice, et sous condition d'avoir atteint la disponibilité de base auparavant, il faudrait compter une semaine d'instruction pour que cette troupe soit certifiée, prête à l'engagement, après avoir suivi une instruction axée sur cet engagement et puisse ainsi engager les senseurs. Si les effecteurs et les senseurs sont engagés, soit le système dans son intégralité, il faudra compter un mois. A ce jour, tous les engagements (EURO/WEF/ sommet de la Francophonie) l'ont été par des troupes de milices ; démontrant par là, au passage que le système reste un système ouvert à la milice. Pour revenir à



Les consoles à disposition du chef engagement. Le CAD peut également faire appel à ces informations afin de se faire une idée précise de la situation.



L'appareil de conduite de tir 75/10 *Skyguard*.



Un canon DCA 35 mm fait parler la poudre.

ces tirs, la campagne de vérification a duré en tout 2 semaines. Durant la première semaine, les tirs ont été axés sur le volet technique ; la mise à feu à quant à elle été

déclenchée depuis la place de S-chanf directement à l'aide d'un système d'instruction reproduisant à l'identique l'installation de la centrale d'engagement. Cette semaine aura également permis de former sur le système le Team des sous-officiers professionnels de la DCA moyenne. Malgré un agenda plus que chargé, pour ce corps de professionnel, ce fut une véritable opportunité, chose rare et difficile de pouvoir les rassembler au complet, et de leur permettre de suivre cette instruction en tant qu'introduction ou en tant que remise à niveau sur les toutes dernières évolutions. Les nombreux engagements effectués avec ce système durant ces dernières années ont été extrêmement friands quant aux capacités d'instruction et d'appui offerts par ce corps de professionnel ; chose qui à n'en pas douter est appelé à le rester.

Le programme de la deuxième semaine a vu se dérouler des tirs sur la base de scénarios tactiques-opératifs aussi proches que ceux pouvant être vécus lors des engagements. La priorité a été donc dédiée aux personnes actives dans la centrale d'engagement, soit du CAD à l'officier d'engagement DSA, qui ont pu agir pleinement dans leur environnement afin d'entraîner le processus de la détection à l'ouverture du feu. Cette dernière a été rétablie pendant le weekend de S-chanf à Dübendorf. Des CAP (Combat Air Patrol) de F/A-18 sont même intégrés à l'exercice afin de se rapprocher le plus possible des conditions d'engagement réelles, donnant ainsi un dispositif d'effecteurs complets au niveau des Forces aériennes.

La boucle est ainsi bouclée. Les adaptations constatées lors du dernier engagement auront pu être testées et les tirs auront livrés des enseignements pour le futur. En guise de conclusion, citons le lt-col EMG Florian Righetti, chef engagement et doctrine de la DCA moyenne et officier responsable du projet du système de capteurs intégrés DSA 10, qui résume les avantages de ce système développé pour un engagement en-dessous du seuil de la guerre : haute concentration de feu amenée sur une courte distance, soit en dernier recours avec une grande probabilité de toucher, sous une conduite centralisée tout comme une ouverture du feu qui reste en temps réels en main du politique.

La RMS remercie le br Amstutz pour l'invitation et la journée passée à S-chanf ainsi que le lt-col EMG Righetti pour la précieuse aide dans l'établissement de cet article.

J. G.

## News

### Une « mule aérienne » sans pilote

L'armée de l'air israélienne et le corps médical de l'armée ont mis au point un plan pour obtenir le financement d'un véhicule aérien sans pilote révolutionnaire, pouvant voler comme un hélicoptère et évacuer des soldats blessés. Surnommé «mule aérienne», ce drone développé par Urban Aeronautics, qui ne dispose que d'un seul moteur, peut décoller et atterrir à la verticale. Il a passé avec succès une quarantaine de tests et accumulé une dizaine d'heures de vol. Selon un responsable militaire, l'armée souhaite acquérir cet engin dans le cadre d'un programme spécial inclus dans un plan multi-annuel, qui doit être approuvé dans les prochains mois par le général Yoav Gatant, le chef d'état-major devant entrer en fonction officiellement le mois prochain. L'armée s'intéresse à ce type de solution à la suite des leçons tirées après la guerre au Liban {été 2006}, lorsqu'un grand nombre de soldats ont dû être évacués par les airs. « *La mule de l'air est unique en son genre, car l'appareil peut apporter des fournitures, des armes, des munitions, et repartir avec des soldats blessés* » explique un officier impliqué dans le projet. L'armée a demandé à Urban Aeronautics de procéder à quelques modifications dans le modèle d'origine, qui ne peut transporter qu'un seul blessé à la fois. « *Nous souhaitons qu'il y ait de la place pour transporter un deuxième blessé et que soit installé un système de communication qui permette aux soldats de parler avec des médecins durant le temps de vol* », ajoute-t-il.

Si le projet aboutit, l'objectif sera de fournir de tels appareils à chaque brigade et division en opérations au Liban ou dans la bande de Gaza. « *Il peut atterrir n'importe où, même sur un toit, dans un champ ou voler près d'une fenêtre, ouvrir sa porte arrière et permettre aux soldats de glisser leur camarade blessé à l'intérieur, ce qui devrait permettre de réduire très sérieusement le temps d'évacuation* », ajoute ce responsable.

TTU Europe, 19 janvier 2011

