

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** - (2015)  
**Heft:** [2]: Numéro Thématique Aviation

**Artikel:** La défense aérienne vue par Thales  
**Autor:** Grand, Julien  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-781371>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

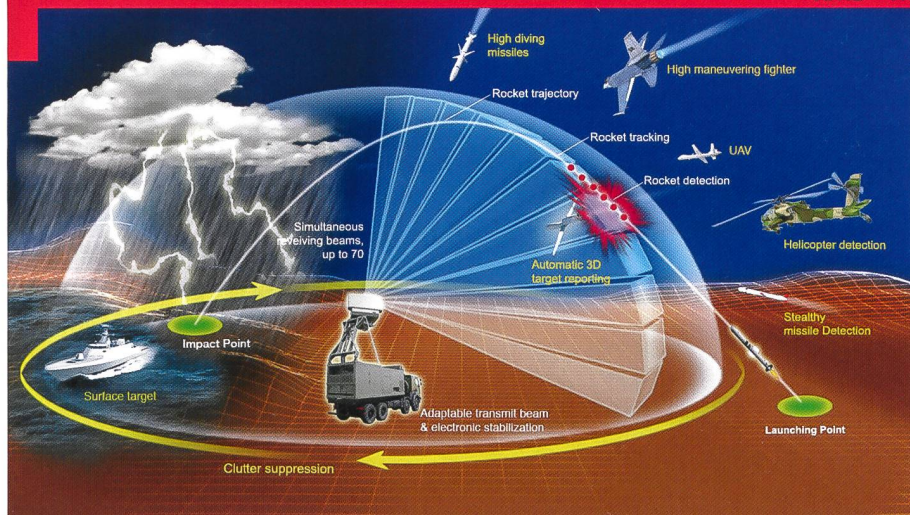
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

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



Un radar intégré permet la protection d'une large aire.

Toutes les photos © Thales.

## Armement

### La défense aérienne vue par Thales

**Cap Julien Grand**

Rédacteur adjoint, RMS+

Comme pour beaucoup d'autres domaines, ce qui frappe le plus dans la défense aérienne c'est sûrement son évolution très rapide lors de ces dernières décennies. Cette évolution est d'ailleurs tout autant perceptible au niveau des menaces que des systèmes, qui de façon permanente doivent non seulement prendre en compte ces dernières mais aussi intégrer les nouvelles technologies et répondre aux nouvelles attentes des forces opérationnelles. Comment faire face aujourd'hui à un spectre de menaces de plus en plus large, complexe et à la fois diffus, avec toujours moins de moyens ? Voilà une des questions essentielles de la défense aérienne d'aujourd'hui et de demain.

Reprenons plus en détail l'environnement auquel doit faire face la défense aérienne. Tout naturellement, la première question à laquelle nous devons répondre concerne les menaces rencontrées par les forces opérationnelles. Comment aujourd'hui faire face le plus efficacement possible à des menaces aussi diverses que par exemple des drones, des hélicoptères, des avions petits et grands, des avions de combats ou des missiles ? Comment faire face à des cibles volant à des vitesses et des altitudes totalement différentes ? Comment pouvoir engager les moyens de défense aérienne dans des situations aussi diverses que la protection d'une conférence internationale ou d'un scénario de défense ?

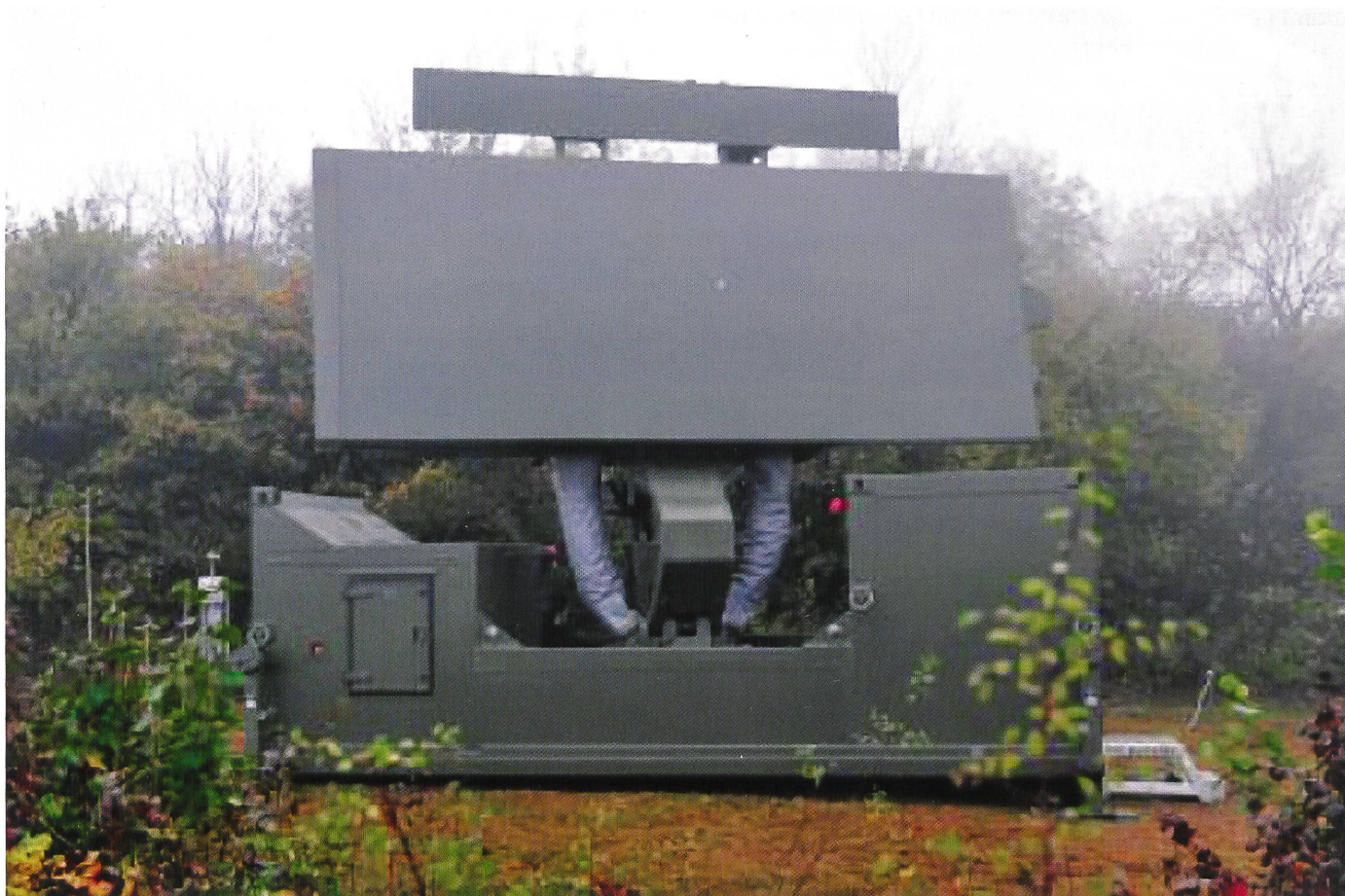
Bien sûr, les évolutions technologiques nous permettent aujourd'hui d'atteindre des performances bien supérieures que dans le passé. Les systèmes d'armes sont aujourd'hui beaucoup plus compacts, moins gourmands en personnel et les informations circulent beaucoup plus vite. Néanmoins, il faut s'assurer que ces informations soient non seulement actuelles et de bonne qualité mais surtout disponibles au bon moment et au bon endroit pour permettre un engagement optimal des différents moyens à disposition.

Afin d'atteindre ces buts, un changement important a dû

être effectué autant sur le plan technique qu'opérationnel. En effet, il faut aujourd'hui penser système et pouvoir offrir une intégration cohérente de différents composants, eux même conçus dans l'optique d'être intégrés dans une solution à la fois flexible et sûre. Il ne suffit donc plus aujourd'hui de choisir les meilleurs composants d'un système mais de trouver le système le plus adapté aux besoins du client.

Quelle est la répercussion au niveau des différents composants de cette nouvelle philosophie ? Une façon parmi d'autre d'aborder le sujet, peut consister par commencer par les sous-systèmes qui rassemblent les informations nécessaires, de poursuivre par ceux qui les traitent et de finir par ceux qui finalement agissent le tout bien sûr en suivant les règles d'engagement.

Commençons donc par les capteurs que l'on peut considérer comme les yeux du système. Si le radar reste le capteur de choix de par sa portée peu sujette aux influences extérieures, il n'est pas étonnant aujourd'hui de le voir cohabiter avec d'autres capteurs passifs (p. ex. optiques). Mais arrêtons-nous un peu sur ces radars d'aujourd'hui et de demain. Comment pouvoir développer et offrir ces concentrés de technologie à un prix concurrentiel, comment garantir leur engagement et entretien dans les années à venir, comment être en position de pouvoir continuer à les développer ? La réponse d'un industriel comme Thales est multiple. D'abord il faut pouvoir offrir des radars qui puissent partager leurs informations sur un réseau de défense aérienne. Pour cela une interface standardisée est incontournable. Notons, qu'il est ici non seulement nécessaire de partager les informations sur les détections mais également sur le mode de fonctionnement, sur l'état actuel du radar etc. Ces systèmes doivent également pouvoir remplir leur mission tout en minimisant le personnel nécessaire à leur fonctionnement. De plus le fait de développer une plateforme standard pouvant être intégrée dans toute une famille de radars contribue à



Radar de surveillance aérienne GM400.

minimaliser les coûts de développement, de maintenance et de modernisation de toute une famille. C'est ainsi qu'est née la famille des Ground Master (GM) de Thales. Cette famille se base tout naturellement sur la longue expérience de Thales dans le monde du radar. Le GM400 est dédié à la surveillance aérienne sur un grand volume. Le GM200 est le candidat idéal pour les tâches de défense aérienne et pour couvrir les zones d'ombre formées par la topographie que nous connaissons que trop bien dans notre environnement montagneux. Et finalement le GM60 couvre les applications nécessitant un besoin accru en mobilité.

Mais revenons au GM200. Que demande-t-on aujourd'hui à un radar de cette classe intégré dans un système de défense aérienne, si ce n'est de partager ses informations à travers d'un réseau de communication? Certainement d'être à la pointe de la technologie, d'être performant, robuste et autonome, facilement et rapidement déployé dans le terrain. Il n'est donc pas étonnant de le retrouver intégré de façon très compacte dans un container standard. Dans ce même container on retrouve non seulement l'antenne et son mât qui permet de la déployer dans une position idéale, le traitement des données radar, mais également deux postes de travail, une climatisation et le générateur électrique. Et ce n'est pas tout, car il doit également remplir plusieurs fonctions au sein de la défense aérienne. C'est ainsi que suivant les déploiements il devra être en mesure de fournir les informations nécessaires à un système d'armes et des

informations sur la situation aériennes ou les deux en même temps. Ce radar nécessite donc au sein du système non seulement d'être engagé en réseau, mais également d'être configurable en fonction de la tâche qui lui est actuellement asservie. Ceci apporte une grande flexibilité opérationnelle mais nécessite une planification de chaque opération, et des règles d'engagement claires. Cette tâche est celle du centre d'engagement et de contrôle (*Command and Control* ou C2).

Lancée il y a quelques années, la famille *Ground Master* rencontre un grand succès sur les marchés internationaux confortant Thales dans sa nouvelle démarche. Il va bien sûr de soi, qu'une telle famille est en perpétuelle évolution pour répondre de la meilleure façon possible aux nouvelles exigences des clients.

Cette première approche montre, que si une nouvelle configuration en réseau permet de bénéficier pour plusieurs fonctions d'un seul radar et donc de pouvoir diminuer leurs nombres, il est cependant primordial, que l'information soit gérée et consolidée au niveau des C2 de la défense aérienne et de la centrale d'engagement des Forces Aériennes (FLORAKO). Il est essentiel, que tous les acteurs se basent sur la même situation aérienne pour pouvoir communiquer entre eux et coordonner leur engagement. Ce n'est qu'ainsi, qu'une coopération devient possible entre la surveillance aérienne (FLORAKO), la défense aérienne (avions de combat) et la défense aérienne basée au sol. Cette coopération doit s'effectuer

autant aux niveaux des capteurs et de la génération d'une situation aérienne commune qu'au niveau des moyens d'interventions (avions et missiles sol-air). Le but étant de pouvoir agir le plus efficacement possible avec les moyens disponibles et avec la flexibilité nécessaire à une situation donnée. Thales s'est basé ici sur sa longue expérience à tous les niveaux dans le domaine des centres d'engagement et avec des systèmes d'armes différents tels que des canons ou des missiles de courte et moyenne portée afin de développer CONTROLView une solution modulaire permettant d'offrir à chaque client un centre d'engagement adapté à ses besoins.

Ces centres d'engagement sont de véritables centres névralgiques gérant non seulement les situations aériennes locales mais aussi les informations générées au niveau national et celles des systèmes d'armes qui lui sont rattachés. Si la technique peut apporter un soutien important aux opérateurs, les règles d'engagements n'en sont pas moins importantes. N'oublions pas, que pour la défense aérienne, chaque seconde compte. Quand le danger est présent, il faut pouvoir agir vite et bien tout en respectant les règles d'engagement. Avec CONTROLView Thales apporte une solution technique qui s'adapte parfaitement aux exigences opérationnelles. La clef du succès réside cependant ici et sans aucun doute dans la coopération entre les utilisateurs et l'industriel. C'est dans ce but que dans ses locaux Thales met à disposition de ses clients un centre opérationnel

de défense aérienne qui permet aux équipes techniques et aux utilisateurs de travailler main dans la main. Ce travail se poursuit naturellement dans la consolidation d'une interface machine, qui a la capacité de présenter au bon moment, de façon claire et complète les informations nécessaires à chaque opérateur engagé dans une opération de défense aérienne.

En situation d'engagement les informations nécessaires doivent être à disposition de chaque opérateur afin que les décisions qui en découlent puissent être prises tout en respectant les règles d'engagement opérationnelles. Dans la philosophie de Thales, ce n'est pas le système, mais les opérateurs qui prennent les décisions tout en étant bien sûr soutenu par le système d'engagement qui se doit d'alléger leurs tâches du mieux possible. Les ordres d'engagement sont alors transmis au(x) système(s) d'arme(s) sélectionné(s) pour la mission. L'engagement est alors toujours et jusqu'à la fin de la mission, suivi par le centre d'engagement.

A nouveau ce processus requière non seulement un réseau de communication qui puisse répondre aux besoins du système mais également toute une série de mesures garantissant le succès de la mission. C'est ainsi, que par exemple la position de la cible doit impérativement être maintenue à jour durant tout l'engagement, qu'un abandon de la mission doit être possible, que la sécurité de l'engagement doit être garantie tout au long de celui-ci

Image de RAPIDRanger.



et que, finalement, l'effet escompté doit être vérifié et si nécessaire, un deuxième engagement être envisagé.

Thales propose aujourd'hui plusieurs systèmes d'armes pour la défense aérienne. RAPIDFire un système de canon, RAPIDRanger un système de missile à très courte portée, RAPIDDefender un système de missile à courte portée. De plus amples informations sont à disposition à l'adresse suivante : <https://www.thalesgroup.com/en/worldwide/defence/advanced-air-defence>

Nous avons d'une façon très simplifiée suivi le flux des informations du capteur jusqu'au système d'armes et nous avons pour cela emprunté à plusieurs reprises un système de communication. Mais qu'en est-il de ce dernier ? Quels en sont les nouvelles exigences ? Ce réseau doit non seulement avoir en tout temps une capacité suffisante d'absorber tous les flux de données qui découlent de multiples activités se déroulant partiellement ou totalement en parallèle. Il doit surtout être géré et protégé efficacement (Protection cybernétique, accès protégé du système, tolérance à diverses pannes possibles) pour garantir le bon déroulement de la mission. Ceci s'ajoute aux exigences de mobilité et de couverture toujours plus élevées des nouveaux engagements. En résumé, le réseau de communication devient sans aucun doute un élément critique de la défense aérienne.

Aujourd'hui il est clair, que les avantages d'une solution en réseau sont nombreux. On peut citer la flexibilité accrue dans la planification et le déroulement des

engagements, ainsi que des possibilités offertes pour le développement et l'évolution d'un tel système suivant l'évolution des menaces. Cependant ils nécessitent des radars, des centres d'engagements, des systèmes d'armes qui soient conçus en fonction de leur utilisation en réseau et de l'infrastructure nécessaire pour l'échange des données. Tous les sous-systèmes se doivent d'être ouverts et d'appliquer les mêmes standards afin de pouvoir être intégrés dans un système de défense aérienne.

Ici aussi Thales apporte sa contribution avec toute une palette d'outils permettant de nombreuses simulations afin de répondre dès la phase d'étude ou de conception aux nombreuses questions que posent le développement ou la modification d'un système aussi complexe et finalement d'en prédire les performances.

Finalement, il ne faut pas oublier qu'un tel système exige des moyens de formation adaptés, très proches des conditions opérationnelles ainsi que des moyens de planification des engagements à la hauteur de la complexité de tels systèmes et des attentes des forces de défense aérienne.

Et me diriez-vous quel est le rôle des équipes de Thales en Suisse ? Avec Thales Suisse SA, c'est une garantie pour le client suisse de bénéficier de la présence du Groupe Thales à ses côtés en Suisse. Avec ses ingénieurs et son expérience en conduite de projet Thales Suisse apporte un réel soutien à l'Armée suisse. Comme nous l'avons vu, les

Vue sur deux postes de travail de l'Advanced Air Defence Operation Centre.



systèmes livrés deviennent de plus en plus complexes et nécessitent une grande connaissance de l'environnement final afin d'y être intégré efficacement. Cet environnement suisse ne se limite pas à notre topographie, qui est un réel challenge pour les systèmes de radar, mais aux systèmes de communication, d'informatique, de conduite et d'aide au commandement, ainsi qu'aux exigences de l'armée de milice, à la formation, à l'organisation de la maintenance, au paysage industriel suisse etc.

Il est important, avec la présence de Thales en Suisse de pouvoir offrir un support non seulement durant la phase limitée d'un projet mais tout au long de la durée de vie d'un

système. Ceci d'autant plus, que ces systèmes complexes et modulaires sont contraints, comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, à évoluer avec les nouvelles technologies et avec les exigences des utilisateurs qui se doivent d'adapter constamment leurs moyens aux menaces actuelles et futures.

J. G.

