

Les projets ELIA/SEPIA/ALESIA sont une suite de logiciels permettant la captation des données par le déploiement de balises (ELIA) et la visualisation de la situation aérienne grâce à diverses sources procurant ainsi une aide à la décision (SEPIA/ALESIA). À l'origine de cette innovation, le lieutenant Julien qui nous livre l'histoire de sa création.

Par le **lieutenant Romain Bresson**

INNOVATION LOGIC UN CHEMIN

« *L n'y a pas d'innovation sans histoire* », déclare d'entrée de jeu le lieutenant Julien, porteur du projet ELIA (équipement léger d'information par ADS-b), travaillant au sein de la cellule innovation de l'état-major de l'armée de l'Air (EMAA). Cette histoire, c'est celle que nous allons vous raconter. Un projet associé à son innovateur qui commence dans un garage en dehors de ses heures de travail et qui se prépare à être aujourd'hui déployé massivement. « *Tout commence en 2016 lorsque j'étais sous-officier à Évreux, au sein de l'Escadre aérienne de commandement et de conduite projetable (EAC2P) où je travaillais sur les systèmes de détection et de contrôle tactique, comme le Giraffe, et au contact du personnel de l'escadron de détection et de contrôle mobile (EDCM), commente le lieutenant Julien. L'idée de base était d'offrir aux contrôleurs aériens un moyen pour avoir une vision plus étendue de la situation aérienne en augmentant la portée de l'outil. Je me suis donc intéressé à la technologie sur mon temps libre.* » Concours de circonstances, puisqu'à ce moment-là, la base aérienne d'Évreux lance sa *Smart Base* en nouant des partenariats dans le but de promouvoir l'innovation. Ainsi, quatre *start-up* sont hébergées sur la base dont une qui travaille sur une

Un travail autodidacte en détournant l'usage de clés USB TNT

technologie similaire à celle que veut développer le lieutenant Julien. « *J'ai débuté avec eux une collaboration amicale, ce qui m'a permis de mettre en place le projet ELIA. Un système complet de captation et de traitement des différentes données émises par tous les avions, via leurs transpondeurs radio, en détournant l'usage de clés USB TNT, permettant, à l'origine, de regarder la télévision, détaille l'innovateur. Pour réaliser cela, je restais au bureau après ma journée de travail pour élaborer la conception des balises. J'ai notamment dû me doter d'une base importante de documentation par des recherches sur internet.* »

Autodidacte, le lieutenant Julien explique: « *J'ai mis au point artisanalement le projet dans mon garage.* »

La visualisation de la situation aérienne est actuellement réalisée par l'intermédiaire de radars civils et militaires. « *Certaines informations*

La balise Elia, système de réception et de traitement de signaux, est ici positionnée sur une tente lors d'une opération.

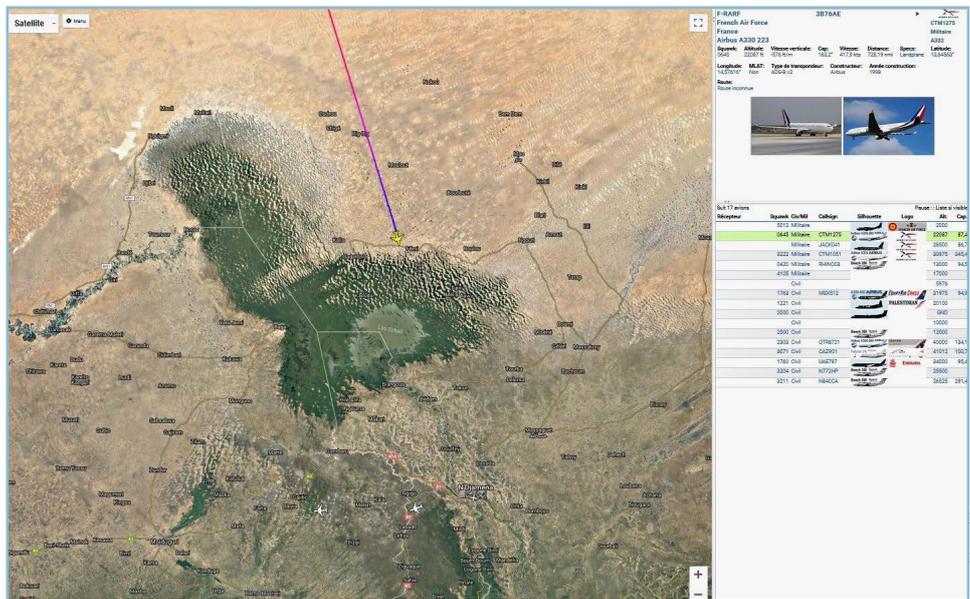
IELLE ELIA/SEPIA/ALESIA

BALISÉ INNOVANT

pourraient venir en complément de nos systèmes actuels, afin d'identifier parfaitement un aéronef (indicatif radio, position GPS, type d'aéronef, immatriculation, etc.), précise-t-il. Le projet ELIA consiste alors pour moi à créer un système global (matériels et logiciels) de réception et de traitement des signaux ADS-b (informations envoyées par chaque aéronef via leurs transpondeurs) complémentaire aux moyens radars actuels. Celui-ci serait totalement souverain, indépendant du monde civil, modulable et optimisé aux besoins des forces.»

Trois modules différents peuvent être utilisés en fonction de son emploi. ELIA «fixe», qui permet d'obtenir la situation aérienne sur toute la métropole grâce à l'installation de plusieurs balises de réception sur des bases aériennes. ELIA «déployable», même fonctionnement avec des bornes de réception déployées lors d'exercices ou sur des théâtres d'opérations. Puis, ELIA «tactique», qui permet à une personne au sol, ou dans un véhicule, d'avoir un moyen léger d'information sur la situation aérienne. Les différentes chaînes de commandement peuvent alors coordonner de façon souveraine les opérations aériennes. «J'ai présenté le projet à la Mission Innovation Participative en mars 2017 qui a décidé de le soutenir à hauteur de 5 000 €. Une somme qui a permis d'acheter un certain nombre d'éléments me permettant d'assembler et de concevoir le système, développe le lieutenant. Une dizaine de balises ont été conçues et une première version déployable a été utilisée pour le salon du Bourget en 2017 au profit du Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (CDAOA).»

Satisfait de son utilisation, le CDAOA soutient alors le projet et demande le déploiement de quelques balises en bande sahélo-saharienne (BSS) dans le cadre de l'opération Barkhane en novembre 2018. Sur



ELIA est un système de captation et de traitement des données émises par les aéronefs via leurs transpondeurs.

Le système ELIA «tactique» permet à une personne au sol d'avoir un moyen léger d'information sur la situation aérienne.



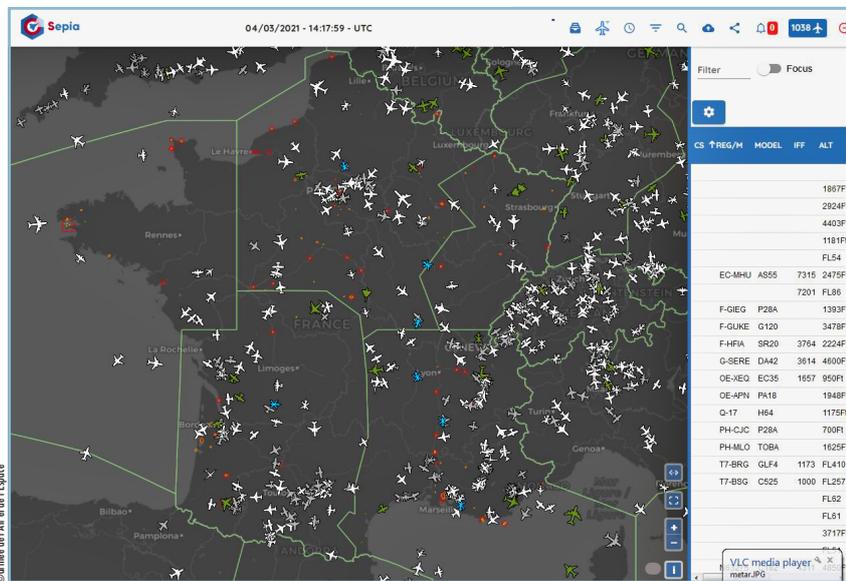
UN PROJET UTILISÉ LORS DE L'OPÉRATION IRMA EN 2017

Suite à l'ouragan Irma en 2017 aux Antilles, un module ELIA «déployable» a été mis à disposition d'une association humanitaire sur l'île de Saint-Martin afin de coordonner les secours en fonction des rotations aériennes. De ce fait, ce système peut intéresser les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) avec les avions bombardiers d'eau Canadair, les services d'aide médicale urgente (SAMU) avec leurs hélicoptères, mais aussi les associations humanitaires en temps de crise.



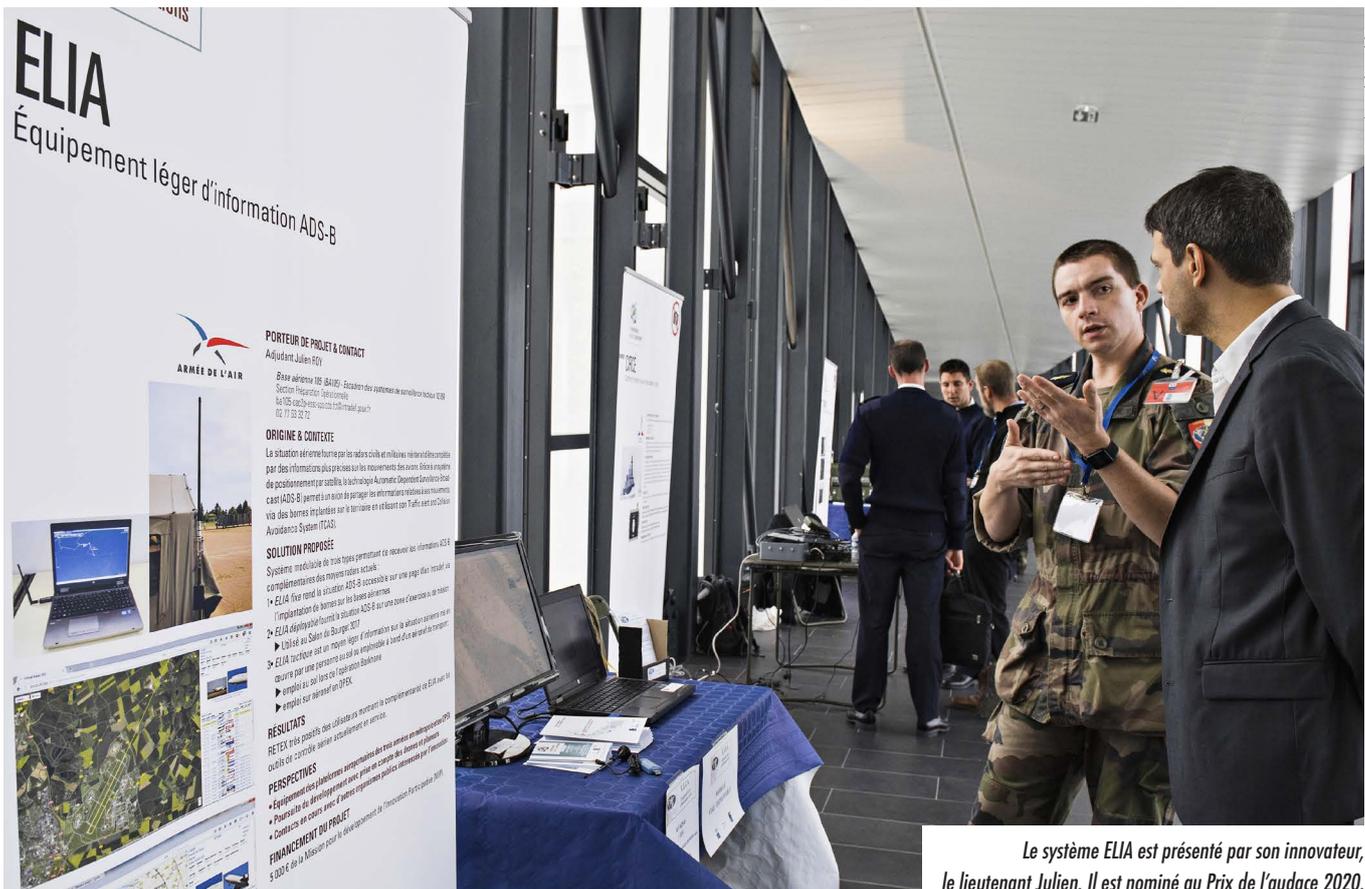
Le CDAOA dispose désormais d'un outil innovant d'aide à la décision capable d'évaluer le point d'impact d'un aéronef, entre autres.

SEPIA/ALESIA apporte une solution opérationnelle essentielle à la posture permanente de sûreté aérienne (PPS-A) grâce à la L16.



place, elles permettent d'améliorer la sécurité des vols grâce à la capacité de suivre le respect des trajectoires et des altitudes de vol des aéronefs civils sur certaines zones. Elles améliorent aussi la conduite des opérations par le suivi en temps réel de la position des aéronefs affrétés ou étatiques. «ELIA est à ce jour considéré par ses utilisateurs comme une nouvelle capacité opérationnelle et, en février 2020, un lot supplémentaire de balises est envoyé dans une zone allant de Bamako, au Mali, à Abéché, au Tchad.» Le CDAOA soutient désormais le projet, une centaine de balises doivent être mises en place en métropole, en outre-mer et en opérations extérieures dans le but d'améliorer la couverture de la situation aérienne. Depuis quelques mois, d'autres entités au sein du ministère des Armées s'intéressent aussi à cette innovation. Elle est d'ailleurs nommée dans la catégorie Air du Prix de l'audace 2020, dont la cérémonie doit se dérouler en mai 2021.

Désormais, une collaboration étroite s'est mise en place entre le lieutenant Julien et le lieutenant-colonel Walter, chef conduite au Centre national des opérations aériennes (CNOA). Ce dernier supervise le projet SEPIA/ALESIA qui repose sur une volonté d'apporter une solution opérationnelle, essentielle à la



Le système ELIA est présenté par son innovateur, le lieutenant Julien. Il est nommé au Prix de l'audace 2020.

posture permanente de sûreté aérienne (PPS-A) dont l'armée de l'Air et de l'Espace a la responsabilité. Les données des balises ELIA sont transmises sur une application qu'est le projet SEPIA/ALESIA. « C'est un outil d'aide à la décision qui représente les aéronefs en vol en temps réel avec des données précises. Il y a notamment un système d'évaluation du point d'impact d'un aéronef si un avion est en danger, explique le lieutenant-colonel Walter. La trajectoire peut être anticipée, ce qui est un gain de temps essentiel dans le cadre de la recherche et du sauvetage, afin de retrouver l'épave et d'éventuels survivants. » Plus précisément, le logiciel SEPIA/ALESIA donne le moyen « de cliquer sur un aéronef en vol à partir de nos interfaces et de déterminer quelle permanence opérationnelle d'une base peut intervenir le plus rapidement ». Un outil développé grâce au soutien de la Fabrique numérique (voir page 6), entité de la Direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'informations (DIRISI). Ses fonctionnalités permettent notamment « d'envoyer une situation aérienne en temps réel aux autorités ». ELIA est un équipement léger d'information avec un écran standard tandis que SEPIA/ALESIA « rend possible le recours aux fonctionnalités utilisant l'intelligence artificielle sur un écran avec une représentation plus poussée ».

Un gain de temps dans le cadre de la recherche et du sauvetage

Grâce à un partenariat avec le site Glidernet, SEPIA assure une meilleure détection des planeurs. En cas de situation de crise, le logiciel est également capable de générer un lien internet permettant aux autorités politiques impliquées dans la chaîne de recherche et de sauvetage d'avoir une visualisation en temps réel et à distance. ALESIA constitue la deuxième partie du projet et vise à « ajouter des algorithmes d'intelligence artificielle, développés par la Direction générale de l'armement - maîtrise de l'information, au portail d'origine. C'est un travail basé sur l'exploitation de bases de données par des algorithmes complexes », complète Frédéric Brandolle, chef du bureau innovation

et transformation de la DIRISI. Le projet SEPIA/ALESIA représente un changement conséquent en termes d'innovation numérique. Il est développé sous forme de mises à jour successives afin d'être fonctionnel rapidement. Tous les acteurs du projet travaillent ensemble pour réaliser leur objectif: livrer un produit opérationnel dans les prochains mois. Ou l'histoire d'un Aviateur innovateur audacieux, qui depuis son garage, est à l'origine d'un projet aujourd'hui au service des missions permanentes de l'armée de l'Air et de l'Espace en opérations comme dans le cadre de la PPS-A. ■