

PORTANCES

LE MAGAZINE DU SERVICE INDUSTRIEL DE L'AÉRONAUTIQUE - SIAé

68 SEPTEMBRE 2021



dossier

HARMONISER LES RÈGLES DE NAVIGABILITÉ



4

Le boîtier KAPU, kit d'alimentation développé à Ambérieu

6

Une nouvelle division en soutien à la base d'Hyères

14

Logisticiens : les essentiels « travailleurs de l'ombre »



Chères lectrices, chers lecteurs,

Je suis enchanté de voir que la navigabilité est au cœur de ce numéro de rentrée 2021. Carcan normatif pour certains, notion pas toujours bien connue pour d'autres, la navigabilité demeure une garantie indispensable de sécurité aéronautique dans toutes les activités du SIAé. Par la rigueur qu'elle exige, elle a profondément modifié nos méthodes de travail. Maintenant, elle fait partie du quotidien de chacun

et nous semble naturelle : tracer, rendre compte, prévenir sont des principes de travail évidents repris par les règles de navigabilité.

Mais voilà, parfois, la lettre

assujettit l'esprit. C'est pourquoi je travaille avec l'autorité technique et la DSAé afin que son application soit à tout moment compatible avec nos contraintes opérationnelles de production sans déroger à la sécurité. C'est un chantier important qui permettra de réduire rapidement les temps d'immobilisation d'aéronefs ou de matériels.

Car, avec la rentrée, revient le combat visant à diminuer les pertes de jouissance des matériels que l'on soutient. Comme le montrent les signatures de nouveaux contrats, nos donneurs d'ordre étatiques nous font confiance : partenariat autour du M88 cet été, PMO3S très bientôt. Notre performance s'améliore et nos partenaires le reconnaissent. C'est pourquoi nous devons poursuivre ces efforts pour livrer plus vite et mieux les matériels aux Forces. Elles comptent sur nous. J'aurai ainsi l'occasion de vous présenter très prochainement mon programme qui permettra au SIAé de soutenir toujours mieux nos armées. Et cela grâce à vous !

Je souhaite à chacune et chacun une excellente rentrée et une très bonne lecture.

IGA Tanguy Lestienne,
directeur du SIAé



AIA AB : *lean management à la MSEE*

Accompagné par Eurogroup Consulting, le bureau progrès permanent a piloté le réaménagement matériel et organisationnel de la chaudronnerie, pour améliorer la sécurité et la productivité de la division MSEE (matériels et servitudes embarqués et environnement).

Trier, ranger, nettoyer, standardiser et suivre : les équipes se sont pleinement investies dans ce projet qui a déjà libéré 130 m², soit 21 % de la superficie totale !

Un premier élan à poursuivre dans le reste de la division.



AIA CF : 100^e Rafale rénové

Le C132 est le 100^e Rafale air à avoir été rénové à l'AIA de Clermont-Ferrand. Un nombre symbolique qui montre également que, depuis 2012, presque tous les Rafale de l'AAE sont passés entre les mains expertes des équipes de l'AIA CF. Après la modification F1/F3 de dix cellules Rafale marine, les Rafale air se sont succédé pour être modernisés. Le dernier standard livré est le F3R. Le premier chantier au standard F4 est prévu dès 2022.

10^e anniversaire de l'AIA de Bretagne

AIA BR : Retour de mission des marins du renfort GAé

Après quatre mois de mission « Clemenceau 21 » sur le porte-avions *Charles de Gaulle*, les 63 marins de l'AIA BR constituant le renfort du groupe aérien embarqué (GAé) ont retrouvé la terre ferme. Cette mise à disposition de personnel pour les ateliers du PA permet d'assurer la continuité du maintien en condition opérationnelle des aéronefs embarqués : Rafale, E2C, NH90, Dauphin, leurs équipements et leurs moteurs. Une nouvelle illustration de l'engagement du SIAé aux côtés des Forces déployées.

63 MARINS DE L'AIA BR
ONT RETROUVÉ LA TERRE FERME

En bref...

AIA BX : audit de renouvellement de qualification

Dans des conditions d'audit difficiles liées à la situation sanitaire, l'AIA de Bordeaux a renouvelé avec succès, jusqu'au 28 avril 2024, sa qualification MTU pour l'entretien des équipements du moteur MTR-390 de l'hélicoptère Tigre.

AIA CP : coopération France-US pour le soutien du Hawkeye

Le 29 juin, Les dirigeants de la société Potez, accompagnés d'une délégation de la société américaine NGC, sont venus à l'AIA CP pour finaliser les termes d'une coopération industrielle. Cet accord vient compléter les contrats Foreign Military Sales avec l'US Navy pour le soutien des avions E-2C/E-2D réalisé par le SIAé.

Un SIAé de qualité !

Le SIAé a passé avec succès l'audit de renouvellement EN 9100-9110 /ISO 9001, réactivant ainsi ses certificats suspendus depuis août 2020 en raison de la crise sanitaire. Une preuve supplémentaire de l'expertise du personnel du SIAé, de sa maîtrise des processus et de la maturité du système de management du Service.

SOMMAIRE

2
retour
sur actu

4
innovation
Le boîtier KAPU :
communiquer en
situation extrême

6
visite guidée
Une nouvelle
division en soutien
à la base d'Hyères

8
dossier
Harmoniser
les règles de
navigabilité

13
partenaires
Les acteurs de
la navigabilité

14
métiers
Logisticiens : les essentiels
« travailleurs de l'ombre »

Le boîtier KAPU : communiquer en situation extrême

Sollicité par le CEAM*, le département d'études (DE) d'Ambérieu a été chargé de l'optimisation de la conception et de l'industrialisation du boîtier KAPU**. Une innovation attendue par l'armée de l'Air et de l'Espace pour transformer le courant de « bord » des véhicules tactiques en courant utilisable par divers équipements.

Le boîtier KAPU permet aux militaires en opération d'alimenter n'importe quel appareil électrique (téléphone, PC portable, tablette, moyens radio, appareils de mesure...) grâce à cette « multiprise » reliée sur la batterie de n'importe quel véhicule civil ou militaire (camion ou VIB***), en opérant de manière

*Centre d'expertise aérienne militaire
**Kit d'alimentation universel
***Véhicule d'intervention blindé

simple et sécurisée. Il est composé de trois boîtiers transportables dans une valise. Le DE en a développé deux : le boîtier principal qui distribue l'énergie, protège véhicule et appareils (via des fusibles et des disjoncteurs) et le boîtier transformateur qui convertit les tensions et intensités délivrées par la source d'énergie

POUR RAPPEL

La plupart des ateliers de l'AIA d'Ambérieu ont participé à la phase d'industrialisation.

PARTENAIRES POUR L'INNOVATION

- Septembre 2015 : le sergent Laurent, transmetteur au sein du commando parachutiste de l'air n° 30.566 et initiateur du projet, obtient un budget pour le développement du boîtier KAPU.
- Janvier 2017 : dépôt du dossier de propriété intellectuelle par le CEAM.
- 2018 à 2019 : réalisation d'un prototype par le DE d'Ambérieu, validé par le CEAM.
- Juillet 2019 à juillet 2020 : quatre démonstrateurs sont testés, fiabilisés et validés sur la base d'Orléans puis au Moyen-Orient pendant six mois.
- Septembre 2020 : réalisation des plans de série après modifications ; industrialisation par le bureau technique et les ateliers.
- Avril 2021 : lancement de la fabrication.



POINT DE VUE DES EXPERTS

Julie

Responsable des modifications
mécaniques



Julie a œuvré sur l'amélioration du design pour une meilleure vie du produit. Plusieurs pièces sont réalisées en fabrication additive (fil dans la première version). Elle a proposé un frittage 3D avec des poudres agglomérées par laser pour une meilleure tenue mécanique et une durabilité accrue.

Thierry

Responsable des modifications
électroniques



Thierry a proposé un nouveau schéma électronique et réalisé le choix des composants en collaboration avec le CEAM*.

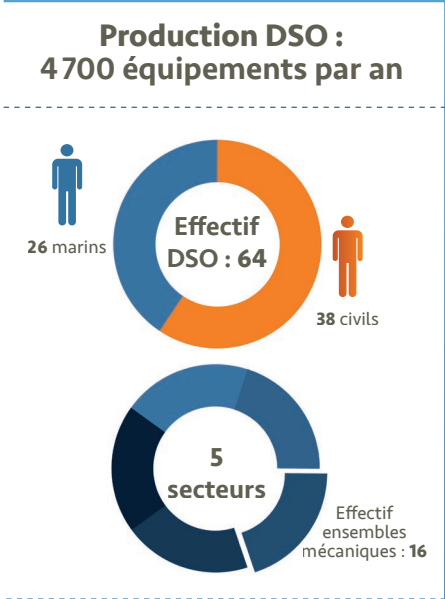
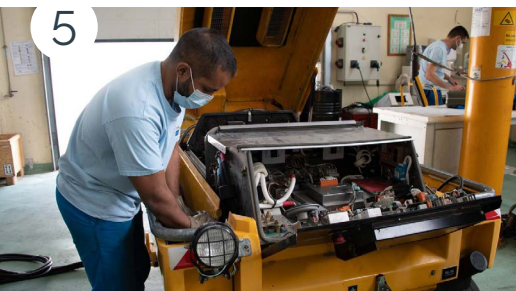
du véhicule en des valeurs compatibles avec les moyens de communication courants. Le troisième est un convertisseur acheté « sur étagère » pour transformer la tension 24 volts en 220 volts. En opération, KAPU permet l'utilisation, sécurisée et facile, du circuit électrique du véhicule.

L'AIA d'Ambérieu a soutenu le CEAM dans le développement de boîtiers et câblages spécifiques. Le DE a notamment amélioré la fixation des boîtiers qui peuvent être aimantés à n'importe quelle partie du véhicule. Le KAPU est le fruit d'un travail d'équipe entre les deux entités, alliant des compétences vastes dans les domaines électronique et mécanique. L'expérience Rafale de l'AIA a été très bénéfique pour répondre aux conditions extrêmes d'utilisation (étanchéité, sable, eau, corrosion). La première livraison de 18 unités à l'armée de l'Air et de l'Espace est programmée fin 2021.

CMW

CHIFFRE-CLÉ

Livraison de
18 unités
aux Forces.
Fin 2021



Une nouvelle division en soutien de la base d’Hyères

Créée le 1^{er} mars et inaugurée le 17 mai 2021, la division soutien opérationnel, située au cœur de la base aéronautique navale d’Hyères, réunit, en plus du soutien NSO⁽¹⁾, quatre ateliers spécialisés : APES⁽²⁾, pales, Matmom⁽³⁾ et l’activité ensembles mécaniques objet de notre visite guidée du jour.

*
(1) Niveau de soutien opérationnel
(2) Matériel de sécurité sauvetage
(3) Matériel de mise en œuvre et de maintenance

Dès l’arrivée dans l’atelier ensembles mécaniques et batteries, le visiteur perçoit la sensation d’espace organisé, de netteté et de climat serein qui règne dans l’atelier. À gauche, contre le mur, s’étale un tableau composé de trois rangées de bannettes murales en plexi-glas transparent, portant le marquage couleur correspondant à une étape du cycle de réparation. Celles-ci accueillent les dossiers en cours, au stade correspondant à leur avancement : procès-verbal de contrôle, liste de l’entretien à faire, gamme de travail...

Sur la droite, les établis supportent les travaux en cours. Ici, l’étoile Starflex d’un Dauphin Panther a été entièrement désolidarisée pour entretien périodique d’un moyeu rotor principal (MRP) assurant les transmissions entre le moteur et les pales de l’hélicoptère. Un peu plus loin, une nouvelle activité avec le MRP d’une Gazelle prêt pour un premier entretien NT12. Contre le mur opposé, des éléments d’aéronefs sont stockés sur des chariots, tant que les pièces nécessaires à leur réparation sont manquantes. Un peu plus loin, deux armoires Kanban⁽⁴⁾

LE LEAN NOUS FACILITE LA VIE. LES ÉTABLIS LIBÉRÉS PEUVENT ACCUEILLIR UN FLUX PLUS IMPORTANT

- 1 Opération de délaminage du tissu fibre de verre sur pale principale Dauphin Panther
- 2 Opération de redressage de la tôle d’un siège troupe pour DAUPHIN et PANTHER au soutien NSO.
- 3 Contrôle visuel sur une tête rotor Panther à l’atelier ensembles mécaniques
- 4 Entretien programmé d’un gilet de sauvetage passager à l’atelier APES
- 5 Entretien d’un groupe GB45 au sein de l’atelier Matmom

permettent de gérer le stock des consommables (vis, rondelles...). Dans le bureau attenant à l’atelier, c’est le temps fort de la semaine : le rituel initié par Thierry, chef de la DSO. En 30 à 45 min, le planning de production est abordé grâce à un tableau, déjà renseigné, offrant une vue globale. L’objectif : anticiper, garder le cap et éviter les dérives. Les données seront bientôt digitalisées et le tableau remplacé par un écran. Ce rituel s’inscrit dans la démarche Ametist, tracée en collaboration avec le bureau du progrès permanent, tout comme les

bannettes et les chariots qui ont été mis au point sur une idée de l’atelier. « Le lean⁽⁵⁾ nous facilite la vie, témoigne Grégory, opérateur technicien. Avant, il y avait des établis partout, encombrés par des matériels en attente de pièces. Aujourd’hui ces établis, libérés des travaux en attente, peuvent accueillir un flux de matériels plus important. » La perspective de la DSO : œuvrer vers une labellisation Ametist pour l’ensemble de ses ateliers, tout en consolidant l’harmonisation des cinq ateliers. ●

*
(4) gestion visuelle des stocks
(5) méthode d’organisation du travail qui vise à améliorer les performances d’une entreprise.

CMW

HARMONISER LES RÈGLES DE NAVIGABILITÉ

EMAR



⁽¹⁾European
Union Aviation
Safety Agency.

⁽²⁾European
Military
Airworthiness
Requirements.

EN 2020, LES ÉTATS EUROPÉENS ONT DÉCIDÉ D'APPLIQUER À L'AVIATION MILITAIRE LA MÊME DÉMARCHE D'HARMONISATION DE LA NAVIGABILITÉ QUE CELLE ENTREPRISE PAR L'EASA⁽¹⁾ POUR L'AVIATION CIVILE EUROPÉENNE. LE PASSAGE À L'EMAR⁽²⁾ PRÉVU EN 2020-2021 EST DÉJÀ EFFECTIF (*EN COURS POUR L'EMAR 21 J*) POUR LE SIAÉ. UN PLUS POUR LES PROGRAMMES MILITAIRES TRANSNATIONAUX, EN TERMES D'EXIGENCES DE MISE EN ŒUVRE ET D'ENTRETIEN.

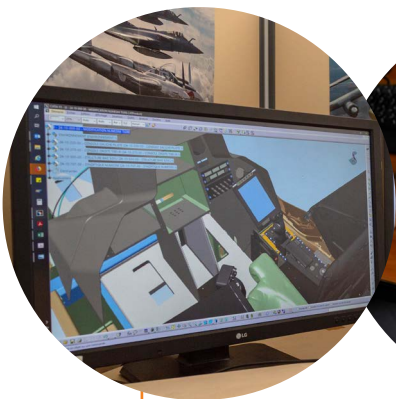
Le SIAé agréé EMAR pour la production et l'entretien

Avec les programmes aéronautiques militaires multinationaux actuels : A400M et NH90, et ceux à venir, il devenait indispensable pour les pays européens de suivre des règlements de navigabilité communs. En 2020, les autorités (Direction générale de l'armement pour les agréments 21J et 21G, et Direction de la sécurité aéronautique d'État pour l'agrément 145) ont décidé l'abandon progressif des règlements territoriaux FRA 21 et 145 au profit des règlements militaires européens EMAR 21 et 145. Pour le SIAé, le chantier a consisté à mettre à jour son référentiel documentaire pour répondre aux exigences des règlements européens EMAR 21 et 145.

3 QUESTIONS À ...

PATRICK HADOU

Autorité technique (DGA)



« Une nouvelle édition de l'EMAR 21 sera applicable à partir de 2022, avec des évolutions significatives. »

David, chef du bureau technique et navigabilité du SIAé.

L'AIA de Bordeaux, responsable de la démarche de navigabilité initiale FRA 145, a mis à jour le manuel d'organisme d'entretien pour le compte du SIAé afin de convertir l'agrément FRA145-035 au nouveau standard. Ainsi, l'autorité a délivré en janvier 2021 l'agrément EMAR/FR145-001 remplaçant l'agrément FRA145 historique. Depuis janvier 2020, l'AIA de Bretagne travaille sous son propre agrément EMAR/FR145-019. Il sera intégré dans l'agrément SIAé le 1^{er} octobre 2021.

L'AIA de Clermont-Ferrand, responsable de la démarche navigabilité initiale FRA 21 G, a mis à jour le manuel d'organisme de production, validé en mars 2021 par la DGA. Et l'AIA de Cuers-Pierrefeu, responsable de la démarche navigabilité initiale FRA 21 J, a mis à jour le manuel d'organisme de conception à l'automne 2020 pour validation par la DGA avant fin 2021. >>>

« Navigabilité : condition d'un produit (aéronef, moteur...) qui lui permet d'être mis en œuvre en respectant des objectifs de sécurité. »

Les exigences de navigabilité évoluent. Quel est l'objectif de ce changement ?
P.H. : Le premier objectif est d'aller vers le référentiel EMAR établi dans le cadre de l'Agence européenne de défense. La plupart des nouveaux grands programmes sont d'ailleurs établis en coopération. Le second est le rapprochement avec les règles de sécurité aérienne civile, orientation forte de la DGA, afin de pouvoir prioriser nos experts sur les spécificités militaires.

Quel rôle la DGA assure-t-elle pour ces nouveaux agréments ?
P.H. : Dans le cadre des programmes en coopération, nous assurons les évaluations initiales 21J et 21G avec une équipe d'audit européenne. C'est ainsi prévu pour le Tigre et réalisé pour le NH 90. Ensuite, chaque pays se charge de la surveillance des établissements industriels sur son territoire.

Quelles sont les attentes de la DGA vis-à-vis du SIAé ?
P.H. : Tout d'abord, notre évaluation annuelle du SIAé s'avère très satisfaisante ;

il constitue pour nous un partenaire de confiance. Je souhaite mieux m'appuyer sur l'expertise technique du SIAé en créant un réseau d'experts qui pourra intervenir au profit de la DGA Autorité technique. Le SIAé a également un rôle à jouer comme accélérateur d'intégration et de développement des modifications demandées par les Forces. Présent sur les avions anciens, il doit aussi être associé aux nouveaux programmes dont l'horizon est 2040. Partenaire durable de l'aéronautique d'État, il possède la maîtrise de 100 ans de technologie. C'est un challenge inégalé !

>>> Tous les AIA sont agréés EMAR 145. Les établissements d'Ambérieu-en-Bugey, de Bordeaux, de Clermont-Ferrand et de Cuers-Pierrefeu sont concernés par les agréments EMAR 21 G et EMAR 21 J.

“Passer à l’EMAR, c’est acquérir une reconnaissance du SIAé au niveau européen.

Les nouvelles exigences de protection environnementale de l’EMAR (émission de gaz et liquides polluants, émissions sonores) n’impactent pas pour l’instant les aéronefs maintenus par le SIAé.

Par ailleurs, les déclarations de conformité pour les pièces standard (visserie, joints...) doivent provenir du fabricant et non du distributeur – ce qui peut être source de difficultés, notamment quand le fabricant est étranger. Mais globalement, l’EMAR va faciliter l’interopérabilité avec les programmes européens et élargir les marchés d’approvisionnement.



CHIFFRES SIAé 2020 :
- **Agrément 145**
138 visites de maintenance d’aéronefs
69 chantiers de modification, rénovation et modernisation
- **Agrément 21 G**
16 100 pièces fabriquées et certifiées conformes
- **Agrément 21 J**
861 dossiers de modification/évolution de conception



⁽³⁾Military Part Approval.

Les changements de FRA à EMAR

Comme tout industriel intervenant sur l’entretien des aéronefs militaires, le SIAé doit ajouter un marquage pour identifier les pièces fabriquées dans les AIA. Celui-ci se compose de la référence article + code entreprise + MPA⁽³⁾. Le SIAé a anticipé ce changement et effectué une mise en application anticipée à partir de l’été 2020.

Avec l’EMAR, plus proche du PART 21 civil, l’Europe militaire passe à un règlement appelé à une évolution plus fréquente. Avec, à la clé pour le SIAé, des perspectives de nouveaux marchés pour l’entretien d’aéronefs et d’équipements étrangers. ●

CMW



CERTIFICATS DE TYPE DÉTENUS PAR LE SIAÉ

Un certificat de type confère une responsabilité. En tant que détenteur, le SIAé assure la sécurité du produit ainsi que la gestion de la configuration navigable (standard).

- E-2C Hawkeye détenu par Cuers-Pierrefeu ;
- C160F Transall et C-130H Hercules détenus par Clermont-Ferrand ;

- moteurs T56-A-427 (E-2C) et T56-A-15LFE (C-130H) détenus par Bordeaux.

RÉSEAUX NAVIGABILITÉ

David anime les trois réseaux navigabilité dans le but de favoriser le partage d’expériences et d’harmoniser les pratiques de navigabilité.

Navigabilité : quelles relations avec les partenaires du SIAé ?

À la suite de notre dossier sur l’harmonisation des règles de navigabilité, focus sur l’organisation et le fonctionnement de la navigabilité entre le SIAé et ses partenaires.

Le SIAé répond aujourd’hui aux exigences d’harmonisation des règlements européens de navigabilité (EMAR 21 et 145). Ce travail d’harmonisation est réalisé en lien direct avec ses partenaires. Dans le cadre de ses agréments de conception, production et entretien, le SIAé est en interface avec l’autorité technique (DGA/DT) et l’autorité de sécurité (DSAé).

Par ailleurs, l’organisme de gestion de maintien de la navigabilité (DMAé) spécifie les travaux de maintenance à réaliser pour chacune des visites confiées au SIAé, au profit des autorités d’emploi (armée de l’Air et de l’Espace, Marine nationale et armée de Terre). Voici le schéma d’organisation de la navigabilité entre le SIAé et ses partenaires :

- L’autorité technique (DGA/DT)**
- détermine les exigences essentielles de navigabilité ;
 - délivre des autorisations de vol ;
 - délivre les certificats de type ;
 - délivre les agréments des organismes de conception et production ;
 - tient un registre d’immatriculation.

- L’autorité de sécurité (DSAé)**
- fixe les règles de maintien de la navigabilité ;
 - tient un registre d’immatriculation ;
 - délivre les certificats de navigabilité, les agréments des organismes (gestion du maintien de navigabilité, entretien, formation), les licences des personnels de maintenance.

- L’organisme responsable de la performance du MCO aéronautique (DMAé)**
- gère les contrats de MCO ;
 - contribue à la réalisation du MCO, du maintien de navigabilité et au pilotage de la chaîne logistique ;
 - répartit les activités de MCO entre maîtrises d’œuvre opérationnelle et industrielle.

- Les autorités d’emploi (armée de l’Air et de l’Espace, Marine nationale et armée de Terre)**
- s’assurent du maintien de la navigabilité ;
 - délivrent des autorisations de vol ;
 - peuvent déroger aux exigences de navigabilité.

Schéma d’organisation de la navigabilité entre le SIAé et ses partenaires



Logisticiens : les essentiels « travailleurs de l'ombre »

Mis en lumière par les contrats verticalisés, le métier de logisticien, premier et dernier maillon de la chaîne industrielle, est en constante évolution. Il doit être souple, réactif et avoir un sens relationnel très développé. Témoignages à suivre à Clermont-Ferrand, Landivisiau et Ambérieu.



Lydia
(Bretagne), animatrice
logistique à Landivisiau,
responsable magasin central

La gestion des flux des ateliers pour le Rafale impose à Lydia de développer des contacts avec tous les acteurs du MCO aéronautique (Marine nationale, armée de l'Air et de l'Espace, autres AIA et industriels privés).

Le magasin central pilote les transits intersites*. Il optimise le matériel de façon à assurer les missions des Forces avec le moins de stock dormant** possible. Le CÉLAé*** assure la prestation de services entre les AIA concernés.

« J'aime ce que je fais, c'est passionnant : on a besoin d'évoluer sans arrêt. C'est un métier vivant, il existe un vrai esprit de famille aéronautique avec les Forces. On n'a pas forcément beaucoup de reconnaissance, mais une grande satisfaction quand on trouve une solution. Nous sommes en quelque sorte des travailleurs de l'ombre. C'est un métier complet et enrichissant. Il y a parfois de nombreuses urgences à traiter. Il faut aussi savoir piloter des processus logistiques différents. La tâche peut paraître complexe mais j'ai la chance d'avoir une superbe équipe de huit personnes, très motivée. »



Céline
(Ambérieu), responsable
réception et expédition

Avec son équipe de cinq personnes, Céline supervise les flux logistiques d'entrées et de sorties d'Ambérieu en tant que référente AIA pour le prestataire logistique.

La ségrégation des matériels par urgence et état (bon ou mauvais) est la priorité aussi bien en réception qu'en expédition. Céline joue aussi un rôle de Key User (en tant que référente Saphir dans le domaine supply chain****) auprès des ateliers mais aussi auprès des autres AIA (entraide informatique, recherche d'informations, de solutions communes).

Pour Céline, « la logistique demande beaucoup de relationnel et d'interactivité avec les ateliers pour être efficace. C'est un maillon mieux reconnu depuis le développement de la supply chain. La satisfaction dans ce métier, c'est de livrer un bon produit, au bon moment, dans de bonnes conditions. Et surtout, d'avoir la reconnaissance du client. »



CMW

* Landivisiau, Lann-Bihoué, Lanvéoc-Poulmic
** Stock de produit dont le taux de rotation est faible
*** Centre logistique de l'aéronautique navale
**** Chaîne d'approvisionnement : flux physiques, flux d'informations, flux financiers et administratifs.



La Magnétoscopie, ou comment faire passer un défaut de l'ombre à la lumière (Atelier de Cuers-Pierrefeu).