

CulturAiles n°02

LETTRE D'INFORMATION CULTURELLE ET SCIENTIFIQUE DE LA CITÉ AÉRONAUTIQUE

by aeroscopia

Reprenons !

Les quinze mois qui viennent de passer - et sûrement quelques-uns encore - nous ont beaucoup appris. La culture, le tourisme, l'aéronautique et bien d'autres secteurs ont profondément souffert de cette crise. Si la santé de chacun doit bien sûr demeurer la préoccupation première, la capacité à vivre de nos industries et de nos établissements est clairement questionnée. Leur avenir dépend évidemment de leur propension à se transformer et se réinventer. Les jeunes générations questionnent le fait de prendre l'avion, les entreprises s'interrogent sur le bienfait des réunions sur Teams, les familles raisonnent local pour leurs vacances, les écoles espèrent des expériences immersives dans les musées. La transition climatique et la révolution numérique sont le problème et la solution. Toulouse porte en elle l'esprit de

la conquête, l'esprit pionnier qui - déjà depuis plusieurs années - fait naître l'avion vert jour après jour. C'est le même esprit qui a donné leurs premières ailes à nos rêves de terriens, il y a plus de cent trente ans. C'est cet esprit aussi qui nous aide à réinventer nos musées, à donner du sens au tourisme, et à offrir à nos visiteurs tous les outils pour apprendre et comprendre, voir et savoir. Il est temps de remettre la science, la technique, l'industrie et la culture du savoir au centre du débat, pour que les idéologies s'opposent dans la connaissance plutôt que dans l'ignorance. Modestement, Manatour et aeroscopia veulent apporter leur pierre à cet édifice, avec le concours des associations de Terre d'Envol, d'Airbus, d'ATR, d'ATB, de Toulouse Métropole et de tous les acteurs de notre fabuleux territoire.

Pierre-Olivier Nau
Président du groupe Manatour



Jean Dieuzaide, un artiste au service de l'aéronautique

A l'occasion du centième anniversaire de la naissance de Jean Dieuzaide, célèbre photographe toulousain, aeroscopia dévoile quelques-uns des chefs-d'œuvre de sa collection « Sud-Aviation ».



Ingenuity, un aéronef extraterrestre

Un nouvel espace de vol : le ciel de Mars ! Et de vrais défis aéronautiques...



Les Associations de Terre d'Envol... de croisière

De nouveaux projets, les activités associatives tournent à plein régime. Les partenaires de Terre d'Envol témoignent...



Un archéologue à la recherche du temps perdu

Du chantier de fouilles à la valorisation au sein d'aeroscopia : une aventure humaine pour faire revivre pilotes, radios et navigateurs.



1921-2021 : L'usine Saint-Eloi fête son centenaire

En 1921, quelques constructeurs sont déjà présents à Toulouse. Mais un seul à l'origine d'Airbus : Emile Dewoitine.



Jean Dieuzaide, 1921-2021 : une exposition pour le centenaire de sa naissance

Originaire de la région toulousaine, Jean Dieuzaide s'initie très jeune à la photographie grâce à son père. Il débute sa carrière peu avant la Seconde Guerre mondiale et s'illustre sous le pseudonyme de « Yan » lors de la Libération de la ville de Toulouse en août 1944. Son portrait du Général de Gaulle lui vaudra, d'ailleurs, la reconnaissance du public. Passionné d'aéromodélisme dès sa plus tendre enfance avant de se passionner pour la photographie aérienne, il répond à des travaux de commande de la part des avionneurs toulousains.

Plus de 3000 tirages photographiques, négatifs ou diapositives, consultables au centre de ressources documentaires du musée aeroscopia, retracent ainsi l'histoire des entreprises Sud-Aviation et Aerospatiale entre 1954 et 1972.

Sans jamais perdre de vue la dimension artistique de son art, Jean Dieuzaide s'attache à restituer le quotidien mais aussi les événements marquants de cette belle aventure industrielle.



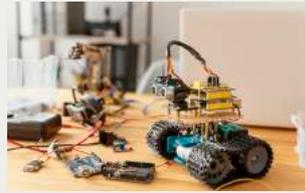


La fête de la science : À vos marques, prêts, explorez !

Placée cette année sous le signe de l'émotion de la découverte, aeroscopia embarque ses visiteurs dans une expédition semée d'EXPLORATIONS AERO mêlant surprise, curiosité, questionnement, créativité et découverte.

A l'heure où l'aviation et l'industrie aéronautique se challengent sur de véritables défis environnementaux, où la créativité et l'innovation se mettent au service des enjeux scientifiques, sociétaux et environnementaux, vivre des émotions et continuer de rêver reste indispensable !

Entre éco-explorations, explorations scientifiques, explorations aériennes extraterrestres, explorations historiques, explorations créatives, l'objectif de cette fête de la science EXPLORATIONS AERO est de faire vivre des émotions, déclencher des questionnements et plus que jamais de partager la culture scientifique



aéronautique au travers de rencontres : une véritable Aventure Humaine à partager ! En avant-première, le Pr. Yves Gourinat de l'ISAE-SUPAERO nous livre quelques-unes des problématiques scientifiques d'Ingenuity, ce petit hélicoptère envoyé sur Mars à titre expérimental pour un voyage au pays de la Science Aéronautique... Vous en saurez plus les 9 et 10 octobre !



À la recherche de Scopi...

Après ces longs mois de confinement enfermée au musée, notre mascotte a trouvé le temps bien long... Alors cet été, Scopi a décidé d'en profiter et de se prêter à son jeu préféré : le cache-cache !

Son but : se cacher le mieux possible pour que les jeunes explorateurs aéro en visite ne la retrouve pas... Il faudra bien ouvrir l'œil sur les avions du musée pour retrouver les 8 Scopi cachées. Ps : observez bien car Scopi peut être très joueuse... !



INGENUITY, un aéronef extraterrestre

Faire voler une voilure tournante dans l'atmosphère martienne, voilà une mission qui relève quasiment de l'impossible, voire du rêve. Pourtant Ingenuity vole depuis quelques semaines et explore un petit secteur de la planète rouge.

Le défi est d'abord énergétique. En effet chaque Watt sur Mars est un bien précieux. D'abord parce que notre Soleil n'y éclaire plus beaucoup (quand toutefois il fait jour). Mais aussi parce que le climat y est sibérien, et que la conservation elle-même de l'énergie pose des problèmes redoutables. Les architectes y ont remédié par des panneaux solaires particuliers, et une gestion de l'énergie proche de celle des animaux hibernants. Une leçon de la biologie !

Il est ensuite mécanique solide et fluide. Faire voler un hélicoptère sur Terre fut déjà – historiquement – compliqué (demandez à Louis

Bréguet et Igor Sikorski). Les pales interfèrent les unes avec les autres, elles doivent être commandées séparément, vibrer, être légères etc... Sur Mars, ces difficultés sont dramatiquement accentuées par le fait que l'atmosphère est cinquante fois plus ténue et poussiéreuse, pour arranger les choses. C'est un vol très exotique.

Il est enfin lié aux systèmes embarqués, pour lesquels les tout derniers progrès de la cybernétique ont été nécessaires. En effet, pas question de piloter quoi que ce soit, ou plutôt il faut que le système se pilote lui-même. Sans capacité d'intervenir en

moins de vingt minutes, ce qui laisse tout le temps pour se crasher. En résumé ? une aventure passionnante dans l'atmosphère ténue de Mars, aventure qui relève du NewSpace, avec à la fois la gestion habile du risque et l'utilisation des technologies grand public à haut niveau. Embarquons ensemble sur Ingenuity ! Pr. Y. Gourinat, ISAE-SUPAERO.





Patrimoine aéronautique : boarding pass pour tous !

Pour la 37^e édition des Journées européennes du patrimoine les 18 et 19 septembre 2021, aeroscopia aura le plaisir d'inviter le public à partager l'épopée aéronautique toulousaine avec des passionnés soucieux de la préservation d'un patrimoine hors du commun. Les échanges avec nos jeunes concitoyens, le public, qu'il soit néophyte ou averti, les personnes en situation de handicaps ou en difficulté sociale sont la mission première assurée par aeroscopia et Terre d'Envol depuis 2015 !

Aeroscopia est labellisé «Tourisme et handicaps» pour les quatre déficiences et œuvrent sans discontinuer pour l'inclusion aux côtés des Mirauds Volants ou des Citoyens du ciel, association qui lancera

officiellement son Tour Aérien Solidaire « Les Ailes du Partage 2021 » dont le thème est « Des étoiles dans les yeux... ». Cette année, les Mirauds volants et leur Sound flyer seront accompagnés par l'association Un morceau de ciel bleu et quelques Jeunes qui présenteront le BIA (Brevet d'initiation aéronautique) au travers d'actions et des manuels pour voyants et malvoyants. Ce début d'année scolaire sera aussi le moment du lancement du projet mené en partenariat avec le collège Guillaumet de Blagnac et l'Aérothèque. Les professeurs et leurs élèves prêteront main forte pour la réalisation d'un parcours digital dédié aux Femmes en aéronautique. Au programme des visites contées, des visites en langue

des Signes Française, des ateliers créatifs, des tours de simulateur avec l'Aérothèque, des échanges avec les bénévoles des Ailes Anciennes Toulouse, et les membres des associations de réservistes de l'Armée de l'Air (ANORAA et ANSORAA), une découverte sensorielle du Fouga-Magister ou encore de l'ilôt « Archéologie aéronautique » et une MORTELLE SOIREE pour retrouver le machmètre disparu du Concorde... Enfin, Airbus et Cap Avenir Concorde vous invitent à prendre place dans le Concorde Fox-Charlie, un voyage en Concorde à la portée de Tous !
A vos marques, prêts, embarquons tous pour aeroscopia les 18 et 19 septembre !



L'Académie de l'air et de l'espace plus que jamais dans l'action

Malgré l'interruption de ses activités en présentiel due au Covid-19, l'Académie de l'air et de l'espace a été particulièrement active durant ce premier semestre :

- Organisation de la 14^e édition des Entretiens de Toulouse, avec la participation en ligne de plus de 300 professionnels lors de 68 ateliers distincts ;
- Préparation du colloque international sur « Transport aérien en crise et défi climatique », qui a réuni à distance des intervenants et des participants internationaux, et en particulier de nombreux

étudiants, pour discuter des défis pressants auxquels le monde de l'aéronautique est confronté. Ce colloque est en libre accès sur le site de l'Académie.

Comme d'autres organismes, l'Académie a dû apprendre rapidement à adapter son activité pour gérer les événements entièrement en ligne, et a pu ainsi poursuivre ses cycles de conférences dans la région et en France, avec une assistance très encourageante. Cette parenthèse particulière a également fourni à l'Académie l'occasion de se concentrer sur un certain nombre d'études de fond, à la demande de différents partenaires, dont deux ont déjà été publiées et diffusées largement aux décideurs politiques et industriels :

- Le Dossier 51 sur « Les programmes européens d'hélicoptères militaires » qui

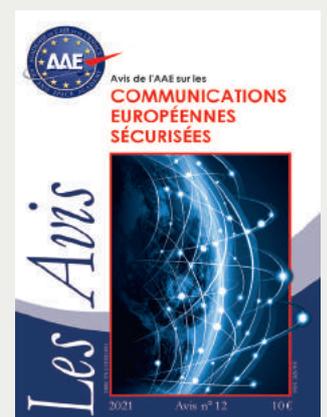
tente d'identifier les besoins importants de renouvellement des flottes, l'évolution des spécifications et les bonnes méthodes à adopter pour développer une nouvelle génération d'hélicoptères militaires en coopération européenne.

- L'Avis 12 sur les « Communications européennes sécurisées » qui décrit les défis, les risques et les opportunités liées au développement d'une infrastructure européenne sécurisée de télécommunications, incluant une dimension spatiale et couvrant l'ensemble des territoires, afin de renforcer l'indépendance et la souveraineté de l'Europe. Une étude de synthèse suite au colloque : l'Avis 13 sur « Transport aérien en crise et défi climatique ; vers de nouveaux paradigmes »

est également en cours d'édition, et regroupe douze recommandations portant sur l'avenir du transport aérien.



Pour télécharger gratuitement ces études, vous inscrire à la newsletter de l'Académie de l'air et de l'espace ou pour toute autre information sur les activités, rendez-vous sur son site internet : www.academieairespace.com





Mais où sont passées les verrières du Mirage 2000 N ?

En juin 2016, l'association des Ailes Anciennes Toulouse a procédé au transfert par camion d'un Mirage 2000 N depuis Châteaudun. Mais pourquoi donc n'avait-il pas ses verrières ? Le cockpit a d'ailleurs, été vite bâché pour lui éviter les fantaisies de la météo...

Bien sûr, toute interrogation curieuse a sa réponse aussi précise que technique :

En cas de problème grave pouvant mettre en danger la vie des occupants, la consigne faite au pilote est de provoquer l'éjection grâce à une charge explosive. Cependant, la libération de la verrière peut être source de difficultés éventuelles et provoquer l'échec de l'opération.

Sur le Mirage 2000, tout comme sur de nombreux modèles, une solution ingénieuse a été apportée. La verrière n'est plus larguée

dans sa totalité. Seul le vitrage est pulvérisé grâce à un cordon explosif dont l'action est déclenchée quelques millisecondes avant le départ du siège qui peut ainsi s'extraire de l'habitacle sans obstacle.

La suite de l'éjection est classique, le pilote et son siège se séparent et le parachute fait son office.

Si ce dispositif explosif présente un danger lors de son démontage, l'avion est-il pour autant condamné à finir sa vie sans verrière ?

Non, bien sûr, mais l'ablation de ce cordon impose une procédure particulière que seuls les spécialistes militaires peuvent mettre en œuvre. Ces spécialistes étant fort occupés, nous avons préféré récupérer l'avion et patienter ensuite jusqu'à réception des verrières aptes à être présentées au public.

Aujourd'hui, la verrière du poste arrière, traitée, est remise en place. Celle du poste avant nous est revenue récemment et sera prochainement remontée après peinture de la structure. Les visiteurs pourront bientôt – à l'occasion d'une journée cockpit – s'installer dans le Mirage 2000 et dans d'autres avions mythiques selon un rite bien établi.

Sur la photo on peut voir la trace laissée sur le vitrage après enlèvement du cordon.



Vous avez dit : archéologie aéronautique ?

Cette discipline méconnue allie l'archéologie, l'aviation, la technique, et l'humain, dans le respect des Hommes et de la réglementation en vigueur.

Un archéologue aéronautique cherche des vestiges comme un archéologue classique, mais ce sont des vestiges d'avions qu'il déterre. Il se rend sur un site où un avion s'est écrasé et il cherche les fragments de l'appareil enfouis dans le sol.

En parallèle, une recherche documentaire est menée - une prospection dans les archives amène beaucoup d'informations - et un recueil de témoignages est effectué : les témoins du crash - souvent âgés - sont entendus, ainsi que les habitants des environs qui auraient pu entendre parler de l'accident.

Les pièces découvertes sont ensuite analysées (Y a-t-il des traces de peinture ? Des marquages ? etc.), puis les circonstances ayant mené au crash sont patiemment reconstituées : était-ce un accident à l'entraînement ? Était-ce un combat ? L'avion a-t-il été abattu par la DCA ? Le pilote a-t-il survécu ?

Les familles des occupants de l'avion sont alors recherchées : enfants,

neveux, petits neveux. Cette quête est encore réalisable car nous sommes dans une histoire proche. Et, c'est là, sans doute, la dimension la plus émouvante de notre discipline : faire revivre ces pilotes, radios, navigateurs oubliés avec leur famille. A chaque rencontre, une émotion palpable nous récompense.

La reconnaissance des familles est forte, sincère et immensément gratifiante, car l'on redonne vie à un membre de sa famille, souvent perdu dans les mémoires.

Enfin, le fruit de ces recherches est partagé, car c'est le but, in fine, de cette discipline : faire revivre auprès du public l'histoire de l'aviation et de ses acteurs au travers de ces enquêtes.

Les espaces dédiés au sein d'aeroscopia ou de l'Envol des Pionniers, les expositions itinérantes, les conférences et les publications dans le « Fanatique de l'aviation », le « Flugzeug Classic » ou dans la presse locale... témoignent de l'intérêt grandissant d'un public sensible à la dimension mémorielle de cette démarche.

L'association est aussi amenée à participer à des événements ou à des programmes impliquant des organismes très divers : soutien au DPAA (organisme américain cherchant les disparus en mission « MIA » - missing in action), cérémonies à la mémoire de pilotes morts en service aérien (commémoration, mise en place de stèle) et participation au programme européen PROCRAFT (Protection and Conservation of Heritage Aircraft) aux côtés du CNRS et d'aeroscopia pour étudier les processus de vieillissement des métaux aéronautiques et améliorer les techniques de conservation etc... L'archéologie aéronautique est en plein essor et promise à un grand avenir !



Pour en savoir plus : www.aerocherche.fr

Un espace d'exposition de 40 m² consacré à l'archéologie aéronautique vous attend dans la halle aeroscopia.



Airbus Saint-Eloi, 100 ans de passion

En 1921, de nombreux constructeurs, motoristes, acteurs industriels sont déjà présents à Toulouse. Démissionnaire de Latécoère, Emile Dewoitine, alors chef de fabrication, crée sa propre entreprise en 1921. Les ouvriers chaudronniers et les ouvrières "tendeuses de toiles" contribuent à la fabrication des premiers avions à ailes souples, comme le planeur P1, puis à la mise au point de la voilure à mono longeron métallique, rendant la structure rigide ; une innovation d'Emile Dewoitine qui va révolutionner la construction aéronautique. En 2021, Saint-Eloi est le seul site dans le monde à concevoir, usiner, produire, assembler et livrer les mâts réacteurs pour tous les modèles d'avions Airbus. Il est aussi le premier centre européen aéronautique de transformation des métaux durs, notamment le titane. Les métiers artisanaux comme la chaudronnerie et le formage y côtoient les métiers d'ingénierie.

Aerospacia : Découvrez, cet été, l'exposition en images sur l'histoire des 100 ans du site Airbus Saint Eloi.

L'histoire...

1921 - 1945

Le 20 mai 1921, Emile Dewoitine loue un ancien entrepôt de salaisons dans le quartier « Pasteur » attenant à l'usine Saint Eloi actuelle. Pendant plusieurs années, il conçoit et fabrique des centaines d'avions militaires et civils, et développe une série de planeurs. Toulouse devient alors la Capitale de l'Aéronautique : près de 10 000 personnes y produisent une centaine d'avions par mois ! L'armistice de 1940 met un coup d'arrêt brutal à cette aventure et oblige l'usine Saint Eloi à effectuer une reconversion temporaire. Pendant 5 ans, les moyens industriels de St Eloi et les métiers de la chaudronnerie et de formage sont parfaitement adaptés à la fabrication de petites séries telles que la fabrication de bicyclettes à cadre embouti en alliage léger, des fours auto-carbonisateurs capables de produire du charbon de bois, des remorques à gazogène pour automobiles et camions, des parties arrière de carrosseries d'autocars, des conteneurs métalliques pour des camions et le chemin de fer, et des meubles métalliques de bureau et de cuisine.

1945 - 1970

Après la guerre, c'est la reprise ! La formation est un facteur majeur de cette reprise. D'une activité artisanale, Saint Eloi passe à un mode industriel.

Sur cette période, les équipes de Saint Eloi participent déjà aux premiers grands programmes d'avions civils comme le Languedoc,

l'Armagnac et le Concorde. Pour y parvenir, l'usine a recours à l'apprentissage.

En 1949, Saint Eloi accueille une école capable de former 40 élèves par an et de les préparer aux BEP et CAP de chaudronnier, usineur, fraiseur et ajusteur. Aujourd'hui, le Lycée Airbus est l'un des rares lycées d'entreprise en France qui offre à près de 300 élèves des formations de 5 Bac Pro, 2 BTS et 1 mention complémentaire Peinture.

1970 à 1990

C'est l'aire Airbus. L'A300B, premier avion Airbus est lancé par Aérospatiale, en France, et Deutsche Aerospace, en Allemagne. Les pièces élémentaires du mât réacteur de cet avion sont fabriquées à St Eloi puis assemblées à Blagnac.

Au début des années 80, des pièces de haute technicité sont usinées par des experts en chaudronnerie et tôlerie. On parle de "cousu main". Saint Eloi prépare aussi sa transformation technologique et intègre de nouvelles machines ultra performantes.

Fin des années 80, cinq programmes d'avions sont alors au catalogue : l'A300B (depuis 1969), l'A320 (depuis 1984), les A340/A330 (depuis



1987) et l'ATR. Des équipes d'ingénieurs du Bureau d'Études viennent pour la première fois s'installer sur un site de production. Dès le lancement de production de l'A320, les activités d'usinage et d'assemblage des mâts réacteurs sont effectuées à St Eloi.

1990 à 2011

Les cadences de production augmentent et le site de St Eloi s'agrandit. A la fin des années 90, plus de 450 mâts sont produits chaque année. Saint Eloi continue de s'agrandir et la rue de la Manutention est intégrée au site. L'usine se dote à nouveau de machines-outils très innovantes.

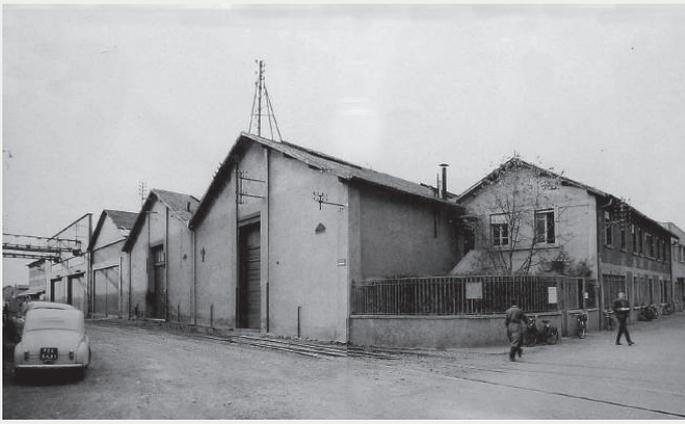
Quelques années plus tard, Saint Eloi double sa production et produit près de 800 mâts par an. Il faut encore s'agrandir et s'adapter à l'augmentation des cadences des programmes A320, A330, A340 d'Airbus et des turbopropulseurs d'ATR.

Les équipes du Bureau d'Études planchent sur les bâtis moteurs de l'A400M et de l'A380.

En 2010 est créé un tout nouveau hall dédié à l'assemblage des mâts réacteurs de l'A350. Il abrite la nouvelle « flowline », un système permettant le passage des pièces d'un poste de travail à un autre grâce à un pont roulant.

2011 à 2021

Pour s'adapter aux nouveaux produits et aux évolutions de cadence et production, les équipes font face à des modifications industrielles



majeures. Pour la première fois, en 2011, une femme est nommée à la tête du site industriel d'Airbus.

En 2016, pour assurer la croissance des activités, un deuxième site, Saint Eloi Satellite situé à proximité des pistes de l'aéroport de Blagnac, vient compléter l'usine historique.

Saint Eloi devient alors le centre d'Expertise métaux durs d'Airbus. L'innovation dans l'organisation et la gestion du système industriel amène aussi l'usine vers l'excellence.

Saint Eloi maîtrise le processus global de production des mâts réacteurs, élément d'une très haute technicité, depuis le premier copeau de métal à la livraison du mât réacteur.

L'usine a souvent été choisie comme site pilote Airbus pour tester de nouveaux outils et de nouvelles solutions industrielles.

La transformation d'Airbus est en marche, avec l'ambition de se préparer à développer et commencer à produire d'ici une dizaine d'années le prochain modèle de monocouloir, avec comme défi principal la réduction des émissions de CO2.



Cap Avenir Concorde Association partenaire, reprend son envol !

Créée en 2004, après l'arrêt des vols de CONCORDE par Air France et British Airways, l'association continue d'entretenir le mythe du Bel Oiseau Blanc grâce à sa collection et en publiant régulièrement sa lettre d'information Nouv'Ailes.



Nous aurons le plaisir de retrouver ses membres lors de prochaines Journées du Patrimoine (18 et 19 septembre 2021) pour une visite du Concorde 209.



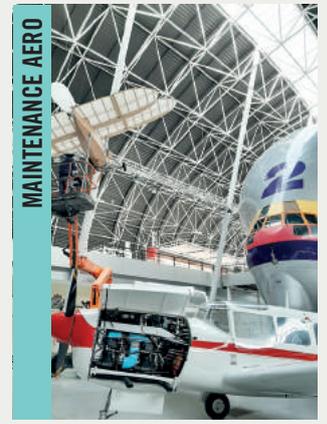
Bienvenue à bord !
cap-avenir-concorde.fr



1970. Airbus, naissance d'un géant industriel

Pour compléter l'article sur la création de l'usine Saint-Eloi, n'hésitez pas à consulter ce nouvel opus de référence de l'historien Jean-Marc Olivier.

« Le 18 décembre 1970 naît le groupement d'intérêt économique (GIE) Airbus Industrie. Fruit d'une collaboration franco-allemande dont s'est retiré l'État britannique, il marque le début d'une aventure industrielle européenne exceptionnelle. L'Espagne rejoint rapidement cette entité qui intègre aussi la firme anglaise Hawker Siddeley spécialisée dans les voilures. Dès l'origine, Toulouse constitue le pôle majeur de recherche et d'assemblage des différents éléments de ce mécano complexe. La ville rose en devient aussi le siège social opérationnel en 2012 et peut donc revendiquer le titre de capitale européenne, voire mondiale, de l'aéronautique. Mais le cheminement vers ce triomphe s'avère long et difficile, né à l'ombre de Concorde, le premier Airbus A300B demeure longtemps méprisé. Plusieurs échecs commerciaux doivent être surmontés pour arriver au remarquable succès de la famille de l'A320 fragilisé par le Covid-19... »
Editions Midi-pyrénéennes.



Quand aeroscopia, retrouve son éclat !

Après de longs mois de fermeture, la grande halle et les aéronefs nécessitent une remise en état complète. Les espaces muséographiques ont été testés, de même que tous les dispositifs d'accès et de sécurité. Comme chaque année, les opérations de conservation préventive ont été réalisées en partenariat avec les propriétaires des collections exposées. Dépoussiérage et nettoyage à économie d'eau sont impératifs pour prévenir les effets des polluants biologiques tels que les fientes d'oiseaux tandis que les avions exposés en extérieur subissent les agressions du dioxyde de soufre, de l'oxyde d'azote, et des mousses qui, combinés aux UV et aux intempéries, contribuent à accélérer le processus chimique de vieillissement des matériaux. Le ballet des nacelles élévatrices et des avions est spectaculaire ! Toutes ces opérations nécessitent savoir-faire et concentration de tous nos partenaires, qu'ils en soient, une fois encore, remerciés !