

CONFÉRENCES DU PREMIER SEMESTRE 2021

Genèse et développement du réacteur CFM56

Par Pierre Alési, le 26 janvier 2021 à 18h30 en visiophonie

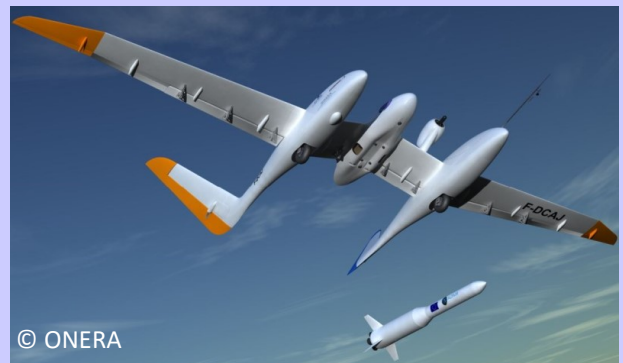
L'histoire commence en janvier 1968 lorsque SNECMA met en évidence un créneau disponible pour un moteur moderne de 10 tonnes de poussée, plus silencieux et consommant moins, pour remplacer les vieux moteurs JT8D et JT3D et capable d'équiper les futurs avions courts et moyen-courriers. Plus de 30 000 moteurs seront livrés ! Un énorme succès technique, industriel, commercial et financier.



ALTAIR, lancement aéroporté de petits satellites

Par Nicolas Bérend et Jean Hermetz, le 9 février 2021 en visiophonie

Un essai réussi pour la mise en orbites basses de petits satellites basée sur le lancement aéroporté par porteur automatique. Un projet de 4 ans financé par l'Union Européenne et mis en œuvre grâce au démonstrateur à échelle réduite EOLE. Une première pour le Centre Spatial Guyanais de Kourou.



FROG, démonstrateurs miniatures pour la réutilisation des lanceurs

Par Stéphane Querry et Badr Rmili, le 16 mars 2021 en visiophonie

Le CNES et Ariane Works ont initié, en partenariat associatif, universitaire et industriel, la réalisation d'une série de différents démonstrateurs agiles destinés à tester diverses bases technologiques au profit des programmes Callisto, Themis et du futur lanceur réutilisable Ariane Next. Les essais en vol des plateformes déjà finalisées ont pu apporter de premiers enseignements...



Image d'arrière-plan fournie par Pierre Alési.

Graphisme et conception, Patrick Gilliéron

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Forum des Adhérents

La Gazette IdF est l'un des éléments fédérateurs du groupe Ile-de-France de la 3AF.

Pour que ce bulletin joue pleinement ce rôle, un échange convivial avec les adhérents est essentiel.

Le Forum des adhérents a pour but de **recueillir vos questions, vos informations et vos suggestions**, par courriel : 3af.idf@gmail.com

Appel aux adhérents

Suite à l'enquête "Adhérents" proposée au premier semestre 2020, le groupe Île-de-France et son Antenne Jeunes sollicitent ses adhérents pour diversifier et élargir l'offre de **visites techniques** lorsque les conditions sanitaires le permettront. Si vous avez des idées de visites, **n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse email 3af.idf@orange.fr**.

N'hésitez pas également à proposer des sujets de conférence et pensez à l'intérêt de **rejoindre les 20 commissions techniques** de la 3AF.

Association Aéronautique et Astronautique de France

6 rue Galilée 75016 Paris

Tél 01 56 64 12 30 - Fax 01 56 64 12 31

Email : gestionmembres@aaaf.asso.fr

www.3af.fr

Contact Groupe Ile-de-France

Site web : <http://www.3af.fr/groupe-regional/idf>

Email : 3af.idf@gmail.com

Tél 01 80 38 62 01 - Fax 01 80 38 62 69

SOMMAIRE

03 Éditorial : une transition numérique réussie par P. Gilliéron.

04 Résumés de conférences

- **Les stations orbitales par Christian Lardier** - L'idée des stations spatiales destinées à être en orbite terrestre date du début du 20e siècle. Le savant soviétique Constantin Tsiolkovsky en avait été l'initiateur et plusieurs pionniers s'étaient emparés de l'idée (Hermann Oberth, Hermann Noordung, etc...) avant que l'ingénieur allemand Wernher von Braun publie un concept dans la revue Collier en 1952.
- **Aérodynamique des configurations particulières par Gilles Joubert** - ... Ces études ont la plupart du temps pour point commun la modélisation aérodynamique ou multiphysique de phénomènes complexes à simuler. En effet, l'écoulement d'un avion en croisière est aujourd'hui chose relativement bien maîtrisée. En revanche, lorsque l'aérodynamique...

11 Antenne Jeunes Ile-de-France : renaissance de l'Antenne Jeunes Ile-de-France par **Christelle Roux** - Relancée fin 2019 par l'initiative d'une jeune membre bénévole souhaitant mettre en contact les Antennes Jeunes des diverses régions...

14 Publications & Courriers des lecteurs

15 Rétro-Agenda

16 Agenda : conférences, séminaires.

Nouveaux membres 3AF - IdF

AL RIFAI Anis

BAKASSA TRAORE Jean-Philippe

BERTHET Bruno

BAIOCCO Paolo

CHINESTA Francisco

CORNIL Carla

COUTRIS Jean-François

DAS RAJKAKATI Priyank

FABRE Sébastien

FILHOL Dominique

HUON Guillaume

MEUSBURGER Yves

MORIZOT Jean-Robert

MULLER FUEGA Philippe

PALIES Paul

PECQUET Xavier

PEROL Patricia

PLIQUE Ronan

À VOIR LE NOUVEAU SITE WEB DE L'ASSOCIATION AÉRONAUTIQUE ET ASTRONAUTIQUE DE FRANCE
UN SITE REVISITÉ POUR SIMPLIFIER LES ACCÈS À L'INFORMATION ET FACILITER LA COMMUNICATION

Adhésions et paiement des cotisations 3AF : n'oubliez pas de régler votre cotisation pour 2021. Ce règlement est nécessaire pour voter aux assemblées générales et recevoir toutes les publications proposées par l'Association (La Lettre...). Pour connaître les modalités de paiement de la cotisation ainsi que les barèmes ou mettre à jour vos coordonnées, vous pouvez accéder à votre compte 3AF en ligne sur le site : <https://www.3af.fr/espace-prive/paiement>. Le règlement s'effectue par carte bancaire sur le site 3AF qui vous permettra d'éditer une facture.

UNE TRANSITION NUMÉRIQUE RÉUSSIE

La crise sanitaire de la Covid-19 a nécessité le report de plusieurs conférences sur le premier semestre 2020 mais celles du second semestre ont pu être maintenues grâce à la visiophonie. C'est ainsi qu'ont été proposées les conférences sur l'Intelligence Artificielle, l'Aviation Légère Électrique et l'intégration des carburants d'aviation dans un monde moins carboné respectivement proposées par Claude Roche (*Ex DGA*), Jean-Luc-Charron (*FFA*) et Xavier Hottin (*BP*).

L'Antenne Jeunes du groupe Ile-de-France a également suivi en proposant deux séminaires sur le Web (Webinair) en partenariat avec l'Alumni ENSAM et la "French Tech Paris Saclay", deux séminaires respectivement intitulés "Panorama et sortie de crise du secteur aéronautique" et "Créateurs de start-ups".

La visiophonie ne remplace évidemment pas les intérêts du présentiel, tels les rencontres et les échanges, mais la technique permet d'ouvrir les conférences à un auditoire géographiquement élargi et par suite d'accroître la diffusion des informations, les retours d'expériences, le brassage des idées et de mieux faire rayonner la 3AF.

À noter que l'évolution vers plus de numérique constitue un intérêt majeur pour les commissions qui pouvaient éprouver des difficultés à réunir et/ou faire travailler ensemble des membres géographiquement éloignés à fortes expertises. Un ordinateur ou un téléphone portable suffisent dorénavant pour accéder, sans

perte de temps et fatigue, à des échanges qui n'étaient jusqu'à présent accessibles qu'aux seuls adhérents proches des lieux de réunions. Les conférences d'Ile-de-France seront donc par la suite proposées en double accès, en présentiel à la mairie du 15ème et en visiophonie, dès que la situation sanitaire le permettra.



Nous aurons enfin tous apprécié la modernisation du site internet de l'Association présentée lors de la dernière Assemblée Générale. Le nouveau site, plus actuel et plus ouvert, permettra de faciliter les échanges entre les groupes, les commissions et tous les membres. Une excellente nouvelle !

Dans l'attente des prochaines conférences (*Genèse et développement du CFM56, Lancement aéroporté de petits satellites, Démonstrateurs miniatures pour la réutilisation des lanceurs...*) et visites (*Orly, Soufflerie Eiffel, usine Stélia Aérospace...*), **le groupe Ile-de-France vous adresse tous ses vœux pour la nouvelle année.**

Patrick Gilliéron
Président du groupe Ile-de-France

Par **Christian Lardier** (ex-chef de la rubrique *Espace* de la revue *Air & Cosmos* et président de l'Institut Français d'Histoire de l'Espace)

Mardi 15 janvier 2019 de 18h30 à 20h00

Mairie du XVème arrondissement, 31 rue Péclet – 75015 Paris (Métro Vaugirard)

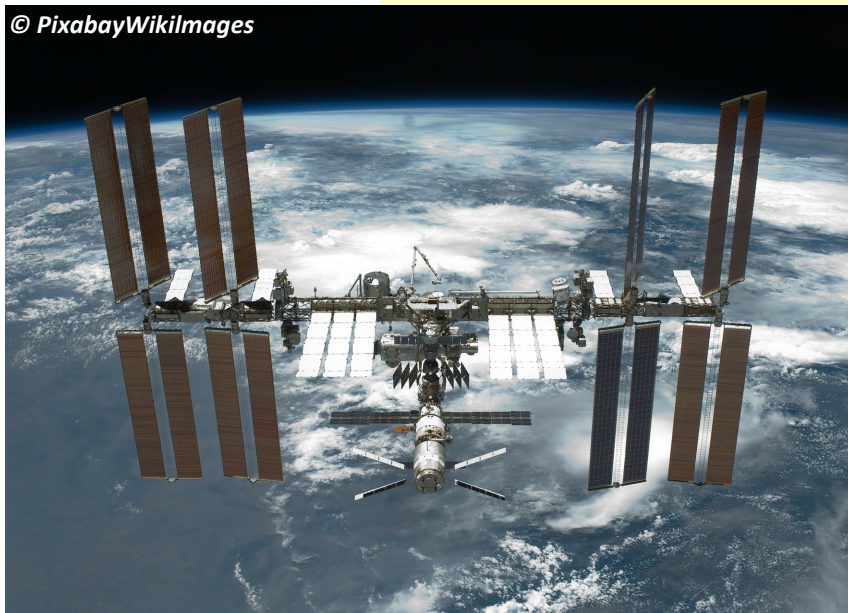


Fig. 1 - Station ISS.

Christian Lardier, grand spécialiste de la cosmonautique russe, a publié les livres « L'astronautique soviétique » en 1992, « Les deux vies de Soyouz » en 2010, « Le lanceur Proton » en 2017.

L'idée des stations spatiales destinées à être en orbite terrestre date du début du 20^e siècle. Le savant soviétique Constantin Tsiolkovsky en avait été l'initiateur et plusieurs pionniers s'étaient emparés de l'idée (Hermann Oberth, Hermann Noordung, etc...) avant que l'ingénieur allemand Wernher von Braun publie un concept dans la revue *Collier* en 1952.

Il existe deux types de station spatiale : la monolithique et la modulaire. La première nécessite un lanceur lourd, tandis que la seconde utilise des lanceurs moins puissants mais nécessite d'être assemblée dans l'espace. La desserte des stations par des équipages et des vaisseaux de ravitaillement est assurée par de multiples rendez-vous orbitaux. La mise au point de la technique des rendez-vous orbitaux a nécessité le développement des programmes Gemini aux États-Unis et Soyouz (qui signifie Union en russe) en URSS.

Les stations orbitales sont utilisées pour effectuer des expériences civiles et militaires en apesanteur, comme :

- l'observation de la terre et la géophysique ;
- l'astronomie et l'astrophysique ;
- les études médicales et biologiques ;
- les expériences technologiques (validation d'équipements en apesanteur, etc...).

La concrétisation n'intervient qu'en 1958 avec le début des projets de vaisseaux habités. Les premiers projets américains utilisent la fusée Atlas : la Nasa étudie une station pour deux personnes dans le cadre du programme Mercury, tandis que Krafft Ehrlicke, qui travaille alors chez l'industriel Convair, propose une station pour quatre personnes.

États-Unis

- **Projet Horizon de 1959** : une station orbitale équatoriale et une base lunaire permanente déployées avec des lanceurs Saturn.
- **One man Space Station en août 1960** : projet de McDonnell Aircraft, fabricant de l'enin spatial Mercury, avec un homme à bord.
- **La station en configuration hexagonale avec le vaisseau Apollo en 1961.**
- **Maned Orbital Laboratory (MOL) en 1963/69** : projet de station spatiale habitée qui devait essentiellement être utilisée pour des missions d'observation militaire. Station de 14,5 t (avec la capsule Gemini lancée par Titan). Six missions étaient programmées en 1970/75.
- **MORL (Medium Orbital Research Laboratory)** : station pour 4 à 8 personnes (2 à 4 capsules Gemini-B).
- **Large Orbital Research Laboratory (LORL)** : station de 112 t lancée par une Saturn-V sur une orbite basse pour une durée de cinq ans. Elle comprend un corps central (laboratoire à gravité zéro) et trois modules de 45 m de diamètre. Ces derniers, en rotation, sont des laboratoires à gravité artificielle. Elle peut être occupée par 24 personnes. Le vaisseau de logistique transporte 12 personnes.

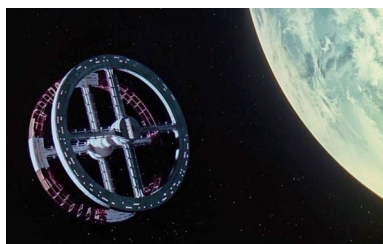


Fig. 2 - 2001, *Odyssée de l'Espace* ; film inspiré du modèle de station orbitale proposée par Herman Potočnik.

Les stations orbitales



Fig. 3 - Skylab.

- **Apollo Applications Program (AAP) en 1965** : projet du Workshop dans l'étage S-IVB avec le télescope solaire ATM. Approuvé en juillet 1969, il devient le Skylab en février 1970.
- **Earth Orbital Space Station (EOSS) de 1966** : projet de station de Douglas utilisant l'étage S-IVB pour 9 personnes.
- **Skylab (1973/1974, figure 3)** est la première station (77 tonnes) lancée par la NASA. Elle est développée dans le cadre du Programme des applications Apollo. Elle est lancée en 1973 par Saturn-V : 1^e équipage du 28 mai au 22 juin (28 jours), 2^e équipage du 28 juillet au 25 septembre (59 jours), 3^e équipage du 16 novembre au 8 février 1974 (84 jours). La station est rentrée dans l'atmosphère le 11 juillet 1979.
- **Les projets des industriels McDonnell-Douglas (MDD), Lockheed, North American-Rockwell (NAR), TRW, Grumman dans les années 60.**
- **Station avec Shuttle à partir de 1972** : station modulaire, Manned Orbiting Facility (1975), Space Operations Center (SOC) de Boeing 1981, Science & Applications Manned Space Planorm (SAMSP) en 1981.
- **Spacelab (Europe) en 1983/98** : programme décidé en 1973 où l'Europe s'engage à fournir le laboratoire spatial Spacelab qui doit être embarqué dans la soute de la navette spatiale américaine (Shuttle) et permettre d'effectuer des missions de microgravité. Construction de deux modules LM-1 et LM 2, sélection de 4 astronautes européens (Melbold, Ockels, Nicollier, Malerba), premier vol le 28-11-1983. Au total, 16 vols (9 du LM-1 et 7 du LM-2) auxquels s'ajoutent six vols d'Igloo (module pressurisé) avec des palettes (missions Spacelab-2, Astro-1, Atlas-1, Atlas-2, Atlas-3 et Astro-2).
- **Spacehab en 1993/2007** : laboratoire américain utilisé conjointement avec le Spacelab (22 vols dont 8 pour les missions Shuttle-Mir, figure 5).
- **Freedom en 1984** : le 25 janvier 1984, Ronald Reagan décide de développer une station orbitale permanente dans la décennie. Cela donne naissance aux concepts de Power Tower en 1984,

Dual Keel en 1986, puis la station internationale Freedom en 1987 (Etats-Unis, Canada, Europe, Japon).

- **Deep Space Gateway – Lunar Orbital Platform** : en 2020, projet en orbite lunaire proposé afin de mener des vols habités vers l'espace cis-lunaire. Vol inaugural du SLS-Orion : EM-1 inhabité en juin 2020, EM-2 en 2023 (module électrique), EM-3 en 2024 (module habitation), EM-4 en 2025 (module logistique), EM-5 en 2026 (sas du DSG), EM-6 en 2027 (cargo, inhabité), etc...
- **Bigelow Next-Generation Commercial Space Station BA-330** : complexe spatial orbital privé en cours d'élaboration avec des modules gonflables (projet d'hôtel pour le tourisme spatial).

URSS/Russie

- **Première idée** de station en juillet 1958 avec début des travaux en 1962. Elle doit être lancée par une nouvelle fusée capable de lancer 15-20 t en orbite à développer d'ici 1963-1964.
- **En 1961**, Korolev propose une station Zvezda développée à partir du vaisseau Sever (ancêtre du Soyouz).
- **En 1962**, Korolev propose une version du lanceur lourd N-1 apte à lancer une station spatiale lourde de 75 tonnes (TOS, 19K). En 1969, le projet devient le « complexe orbital multifonctionnel » (MOK). La « base-station multifonctionnelle » (MKBS) était envisagée pour 1975/78.
- **En 1963**, Korolev propose le projet 15K lancé par la fusée 11A58 à étage supérieur cryogénique.
- **En 1964-1978**, Tchelomei propose le projet **OPS alias Almaz** (11F71). Cette station militaire, lancée par Proton, est équivalente au MOL américain. D'un diamètre de 4,1 m, elle pèse 15 t et possède une capsule VA (11F74) de 4,9 t. Dans un premier temps, elle est desservie par le vaisseau Soyouz, puis, dans un second temps, par le vaisseau cargo TKS (11F72) de 20 t. Trois exemplaires ont été placés en orbite entre 1973 et 1976 dont deux d'entre eux ont reçu un équipage. Concurrencé par le programme civil Saliout (figure 4), le programme Almaz est arrêté en 1978. Les versions Almaz-K, N et T ont

Les stations orbitales



Fig. 4 - Saliout-1.

© Pixabay-Wikimages

aussi été étudiées.

- **DOS alias Saliout (17K) en 1971-1986** : c'est une famille de stations dont la première de la série, Saliout 1, est lancée en 1971. Avec une masse de 19 tonnes, la station dispose d'un espace habitable de 100 m³ permettant d'accueillir un équipage permanent de 3 cosmonautes. La relève des équipages est effectuée par des vaisseaux Soyouz. À partir de Saliout 6, un deuxième port

d'amarrage permet le ravitaillement par les vaisseaux automatiques Progress et l'accueil d'équipages visiteurs pour de courts séjours.

- **DOS-8 alias Mir-1 en 1986/2001** : le programme débute en février 1976 sur le développement d'une version améliorée des stations spatiales Saliout DOS-17K. Elle fut assemblée en orbite entre 1986 et 1996. Mir est la première station spatiale composée de plusieurs modules, permettant l'exploitation spatiale habitée à long terme (record du plus long vol spatial d'un être humain sans interruption, de 437 jours et 18 heures, effectué par Valeri Poliakov). Mir a été occupée pendant un total de 12 ans durant ses 15 années d'existence. Elle pouvait accueillir un équipage résident de trois cosmonautes. La station Mir-2 a été étudiée en 1989/91.
- **Projet de station lourde pour l'industrie spatiale (1992)** : module de production technologique (TMP) de 100 t lancé par Energiya, module d'observation de la Terre avec le lidar Tellure-EKO de 20 t lancé par Proton, module de retour



Fig. 5 - Station Mir.

©Public Domain, wikipedia/commons

Les stations orbitales

technologique Orfar de 20 t lancé par Proton.

Chine

- **Shenzhou-11** : Le vaisseau Shenzhou 11 est lancé le 17-10-2016. Les taïkonautes Jin Haipeng et Chen Dong passent 32 jours à bord de la station Tiangong-2.
- **Tianhe-1** : station orbitale de 20 t lancée par une LM-5B en 2020.
- **Tianzhou-2** : vaisseau-cargo en 2020.
- **Shenzhou-12** : vaisseau habité en 2020.
- **Shenzhou-13** : vaisseau habité en 2020 (depuis la conférence du 15 janvier 2019, l'assemblage de la station orbitale a été décalée en 2021).

International

- **Shuttle-Mir 1994/98** : proposition de coopération USA- URSS en 1993, 10 vols entre 1994 et 1998 avec des missions de longue durée d'astronautes américains.
- **Alpha/International Space Station (ISS) 1998-2024** (figure 6) : ce programme, lancé et piloté par la NASA, est développé conjointement avec l'agence spatiale fédérale russe, avec la participation des agences spatiales

européenne, japonaise et canadienne (accord signé le 29 janvier 1998). Elle est le plus grand des objets artificiels placés en orbite terrestre. Elle s'étend sur 110 m de longueur, 74 m de largeur et 30 m de hauteur et a une masse d'environ 420 tonnes en 2019. La Station a une architecture avec un segment orbital russe reprenant les choix architecturaux de la station Mir et un segment orbital américain développé selon les standards définis par la NASA. Elle comporte une quinzaine de modules pressurisés, dont quatre consacrés aux expériences scientifiques, représentant un volume d'espace pressurisé d'environ 900 m³ dont 400 m³ habitables. Les panneaux solaires, d'une superficie de 2500 m², fournissent 110 kW d'électricité. La Station se déplace autour de la Terre à une altitude maintenue autour de 350 à 400 kilomètres. Elle est occupée en permanence par un équipage internationale de six astronautes au cours de séjours d'une durée de 3 à 6 mois.

Fig. 6 - Station spatiale internationale, 2 vaisseaux Soyouz amarrés à la station en cas d'évacuation d'urgence.

Cy C



Aérodynamique des Configurations Particulières

Par Gilles Joubert (*consultant indépendant, expert en Aérostatique et Aérodynamique & membre 3AF*)

Mardi 14 janvier 2020 de 18h30 à 20h00

Mairie du XVème arrondissement, 31 rue Pécelet – 75015 Paris (Métro Vaugirard)

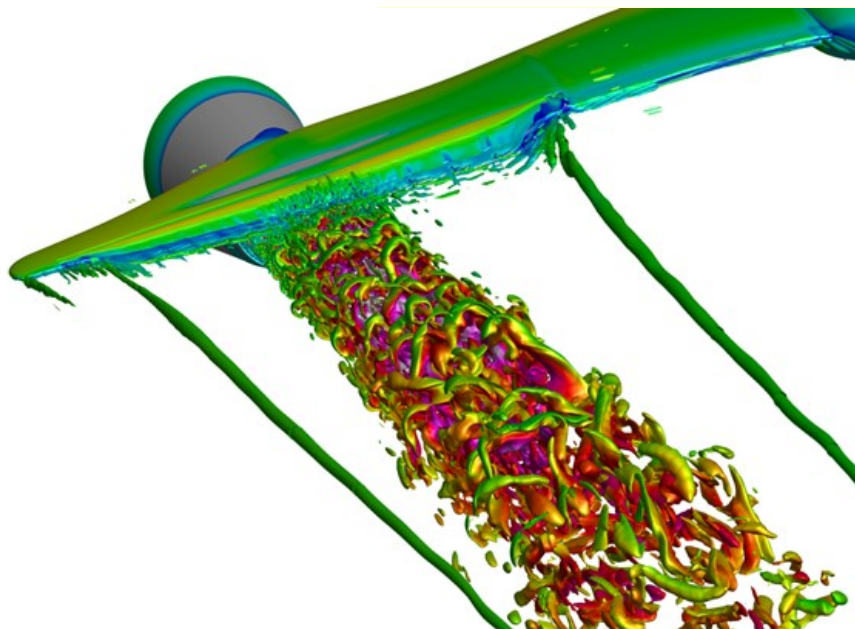


Fig. 1 - Étude de l'effet d'épaissement de la couche limite d'une nacelle motrice sur le bruit de jet.

- les effets de survitesse et de compressibilité (*flutter, buffeting*) ;
- les écoulements décrochés à fortes incidences ;
- le givrage ;
- l'écoulement des corps mal profilés, pour lesquels le contrôle d'écoulement est envisagé ...

Ces études ont la plupart du temps pour point commun la **modélisation aérodynamique ou multiphysique de phénomènes complexes** à simuler. En effet, l'écoulement d'un avion en croisière est aujourd'hui chose relativement bien maîtrisée. En revanche, lorsque l'aérodynamique est fortement instationnaire, présente de larges recirculations, ou bien devient fortement dépendante des conditions initiales ou limites, les modèles se retrouvent souvent poussés dans leurs retranchements et sont parfois en fort décalage avec les observations et mesures réalisées en soufflerie ou en vol d'essais. Une grande partie des travaux présentés lors de la conférence AERO2019 relevaient ainsi de la mise en place et de la validation expérimentale de modèles divers.

La conférence AERO2019 proposée par la Commission "Aérodynamique" de 3AF - dernière en date suite aux restrictions liées à la Covid-19 - portait sur les « configurations particulières » ou « off-design configurations ». Ce sujet particulier offrait une opportunité remarquable de vulgarisation scientifique, faite dans le cadre des conférences organisées régulièrement à la Mairie du 15ème arrondissement de Paris par la 3AF. Cette conférence s'est appuyée sur **des morceaux choisis de la conférence internationale AERO2019** qui s'est tenue du 25 au 27 mars 2019 au Conservatoire National des Arts et Métiers (Paris).

La conférence AERO2019, du fait de la thématique choisie cette année-là, donnait un aperçu très intéressant des actuelles problématiques traitées par la recherche scientifique aéronautique. Le thème des « configurations particulières » est en effet en rapport avec les écoulements aérodynamiques complexes, à la limite ou en dehors de l'enveloppe de vol des aéronefs. Une liste non exhaustive des sujets exposés inclut donc :

- les configurations de décollage et d'atterrissage avec hypersustentation et présence des nacelles motrices ;

1. Interactions aile/nacelle - Plusieurs travaux portaient sur les installations motrices, et leurs interactions avec l'aile lors des phases de décollage ou d'atterrissage. Le travail de Fulvio Sartor et de ses collègues de l'ONERA [1] étudie les effets de l'épaississement de la couche limite externe à la nacelle sur le bruit de jet, figure 1. La simulation numérique utilise un calcul hybride RANS/LES de type ZDES, sur un maillage chimère. L'écoulement simulé, très précis, montre les structures tourbillonnaires issues du jet et son interaction avec l'aile. L'épaississement de la couche limite permet de réduire les fluctuations turbulentes et a priori le bruit associé. La suite de l'étude portera sur l'extrapolation du bruit généré.

L'étude multidisciplinaire et multi-instituts (Uni. Tel Aviv, TsaGi) de J. Ullah et ses collègues [2] porte sur l'installation d'une nacelle sous aile et de son interaction avec l'écoulement au-dessus de la nacelle. Ce

3AF Les Conférences du Groupe Ile-de-France
 LES MARDIS DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL
 RECHERCHE, CONCEPTION, FABRICATION, PROJETS, ÉTUDES, ESSAIS.
 Association Aéronautique et Astronautique de France
 www.3af.fr

AÉRODYNAMIQUE DES CONFIGURATIONS PARTICULIÈRES*
 Par Gilles Joubert, consultant indépendant, expert en Aérostatique et Aérodynamique, membre 3AF.

Une conférence organisée par le Groupe Ile-de-France de la 3AF à la Mairie du XVème arrondissement, 31 rue Pécelet – 75015 Paris (Métro Vaugirard)
MARDI 14 JANVIER 2020 de 18h30 à 20h

Les configurations aérodynamiques particulières se situent à la limite des domaines de vol ou de fonctionnement (écoulements décrochés, fortes incidences...) et sont le plus souvent associées à des conditions difficiles à mesurer ou à simuler. Leur étude consistant en défi pour l'expérimentateur ou le modélisateur et les modèles aérodynamiques classiques permettent difficilement de les reproduire. Ces difficultés justifient les travaux d'investigation des modèles destinés à mieux comprendre les mécanismes physiques qui leurs sont associés.

INSCRIPTION OBLIGATOIRE sur le site 3AF
https://www.3af.fr/groupe/af_aero-configurations-particulieres

* En lien avec la commission "Aérodynamique" de la 3AF

Entrée gratuite et ouverte à tous, membres et non membres 3AF
 Voir le site 3AF à l'adresse : <https://www.3af.fr/manifestation/conference>

CALENDRIER DES PROCHAINES CONFÉRENCES 3AF ILE-DE-FRANCE
 Contribution du facteur humain aux épisodes d'atterrissage et d'envol sous aux ambiances électromagnétiques, par Patrick Furla, 3AF, mardi 28 avril 2020, 18h30-20h
 Hydrofoiles et hydroaéroplanes, par Philippe Perrier, 3AF, mardi 12 mai 2020, 18h30-20h

3AF - Association Aéronautique et Astronautique de France, 1 rue Guisard, 75116 Paris - Groupe 3AF Ile-de-France
 Tél: +33 (0)1 47 39 11 00 - <https://www.3af.fr/groupe/regionidf>

Aérodynamique des Configurations Particulières

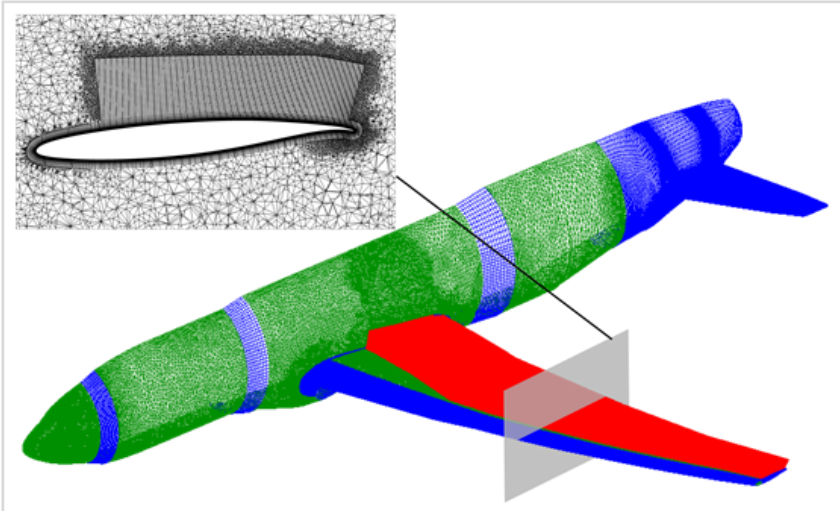
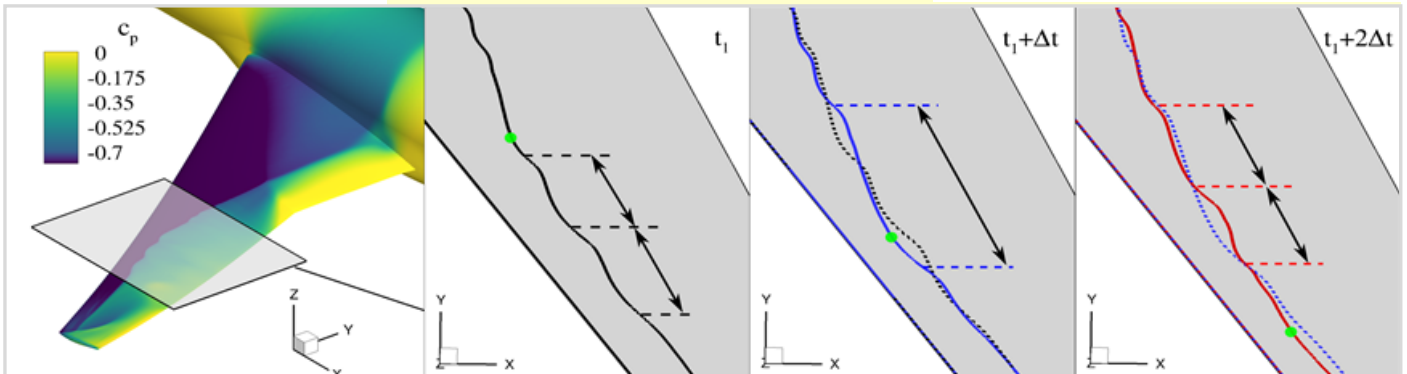


Fig. 2 - Étude de l'instabilité d'une onde de choc [3].

1. Buffet : oscillation de choc qui implique des fluctuations de pression et notamment de portance, limitant ainsi l'enveloppe de vol des avions civils.

Fig. 3 - Étude de l'instabilité d'une onde de choc [3].



travail, expérimental et numérique, permet de valider qualitativement les modèles numériques, ainsi que d'étudier l'impact de la présence proche des parois de la soufflerie sur les résultats.

2. Effets de survitesse et compressibilité - Des travaux sur les effets de survitesse et de buffet¹ ont également été présentés. L'instabilité de l'onde de choc présente à l'extrados d'un aéronef volant en régime transsonique peut en effet poser des problèmes sur la structure de l'aile et/ou sur l'aérodynamique des empennages situés en aval. Le travail très intéressant de M. C. Ehrle et ses collègues de l'Université de Stuttgart [3] consiste à étudier les variations transverses de quelques variables physiques (*de forme ondulatoire dans l'axe de l'envergure de l'aile*) et de tester différents protocoles pour modéliser les phénomènes, figures 2 et 3.

La méthode dite de Lattice-Boltzmann est développée afin que le modèle soit compatible avec le domaine transsonique par l'équipe de B. König et ses collègues de l'Université de Stuttgart [4]. Ce travail permet d'étendre le domaine de validité de cette méthode numérique très précise, avec des résultats convaincants. La validation est possible grâce à des essais en

soufflerie ou la PSP (*peinture sensible à la pression*) donne la position des ondes de choc sur l'extrados de l'aile.

3. Décrochage à forte incidence - Le décrochage aux fortes incidences est étudié sur un avion léger par une équipe mixte DLR-ONERA [5], où une maquette d'avion est mise en essais dans la soufflerie verticale de Lille, figures 4 et 5. En parallèle des simulations numériques sont effectuées. La validation est à la fois statique

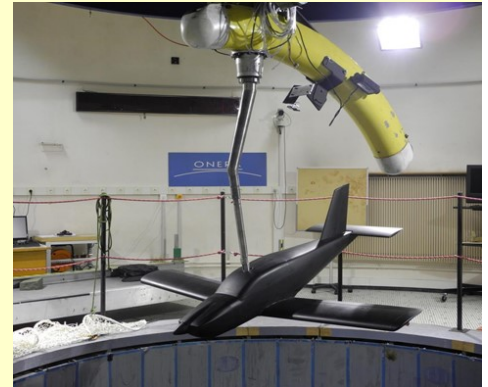


Fig. 4 - Essai en soufflerie [5].

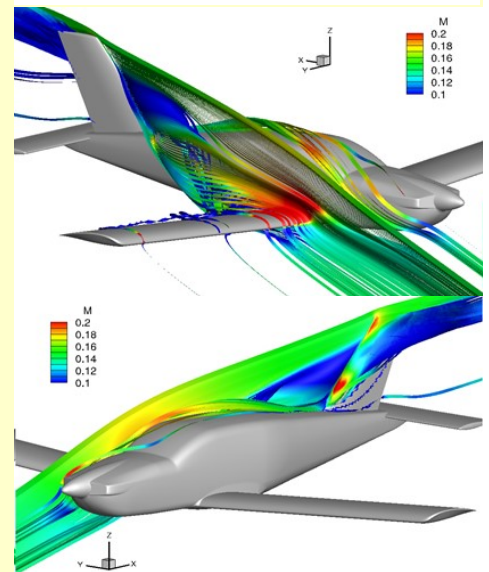
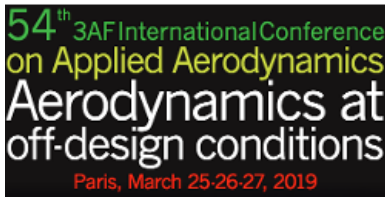
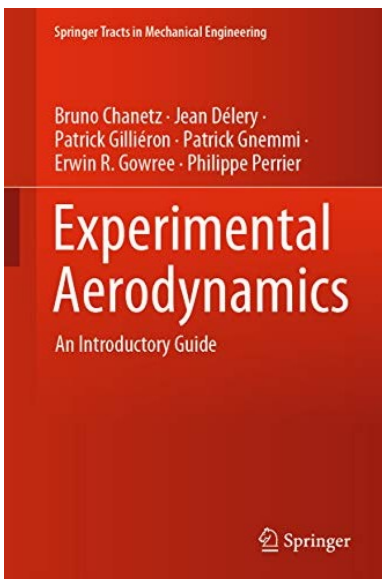


Fig. 5 - Étude numérique du comportement aérodynamique d'un avion léger générique [5].

Aérodynamique des Configurations Particulières



Ouvrage collectif réalisé par la commission "Aérodynamique" de 3AF.



Version anglaise actualisée parue en 2020 aux éditions Springer.

(comparaison des polaires) et dynamique (comparaison des efforts en fonction de taux de rotation différents) et les modélisations sont en bon accord avec les mesures.

4. Givrage - Le givrage est notamment abordé par l'équipe de S. Bourgault-Cote de Polytechnique Montréal [6]. Par accréation de glace sur le bord d'attaque d'une aile, le givrage en modifie considérablement les caractéristiques aérodynamiques. Il est donc très important d'étudier ce phénomène. Les modélisations de givrage sont complexes, et dans le cas présent la simulation se concentre sur l'accréation elle-même. L'impact aérodynamique du givre est évalué par calculs 2D, moins coûteux en ressources de calcul, mais sur plusieurs sections d'une aile. L'ensemble est regroupé par extrapolation, ce qui donne accès aux performances de l'aile complète. La validité de la modélisation est acquise pour certains paramètres et permet de prédire qualitativement l'impact sur la polaire de l'aile.

5. Écoulements de corps mal profilés - Une étude de corps peu profilé sur lesquels un contrôle d'écoulement tente de réduire les impacts négatifs (inertionnités, forte traînée...) est faite par l'équipe de M. Lorite-Diez [7]. Le corps étudié est de type Ahmed Body (jugé représentatif de véhicules terrestres), sur lequel un soufflage est réalisé à l'arrière. Cette étude expérimentale montre une forte réduction de effets instationnaires de l'écoulement aval, ainsi qu'une réduction de traînée pour un choix judicieux des paramètres de soufflage.

En conclusion, il est à noter que le séminaire organisé à la Marie du 15ème arrondissement de Paris a été bien reçu. Le public était très hétérogène, avec des chercheurs du domaine comme des passionnés sans connaissances spécifiques à l'aérodynamique. C'est pourquoi l'introduction de ce séminaire tentait d'éclairer pour le public concerné les notions de base de mécanique des fluides, d'aérodynamique, de méthodes expérimentales et de modélisation numérique, ceci afin de donner au public concerné quelques bases lui permettant de découvrir ensuite dans les meilleurs conditions les publications exposées en résumé. Les questions finales ont été pertinentes et montraient l'intérêt du public pour les problématiques et résultats exposés.

Il semble que cette expérience soit bénéfique à renouveler, tant pour la diffusion de connaissances à tous, l'illustration du travail de recherche pour les jeunes et moins jeunes que cela intéresse, ainsi que pour contribuer à la notoriété de la 3AF auprès du grand public et des professionnels concernés.

L'auteur de ces lignes se permet d'ajouter que l'expérience de vulgarisation a été extrêmement enrichissante et intéressante. L'auteur tient à remercier Patrick Gilliéron, Gérard Laruelle et Jean Déleroy pour leur confiance et leurs contributions.

Gilles Joubert, 2020.

RÉFÉRENCES :

- [1] Fulvio Sartor, Fabien Gand and Thomas Le Garrec (ONERA) ; *Installed jet at take-off conditions: the effect of the external boundary layer thickness on aerodynamics and aeroacoustics.*
- [2] Junaid Ullah, Aleš Prachař , Miroslav Šmíd, Avraham Seifert, Vitaly Soudakov, Thorsten Lutz, Ewald Krämer ; *Reynolds Number and Wind Tunnel Wall Effects on the Flow Field Around a Generic UHBR Engine High-Lift Configuration.*
- [3] M. C. Ehrle A. Waldmann, T. Lutz and E. Krämer (Uni Stuttgart) ; *Simulation of Transonic Buffet at the Common Research Model with an Automated Zonal Detached Eddy Simulation Approach.*
- [4] Benedikt König, Deepali Singh, André Ribeiro and Ehab Fares (Uni Stuttgart) ; *Lattice-Boltzmann Simulations at the Corners of the Flight Envelope.*
- [5] Dennis Keller and Dominique Farcy (DLR) and Jean-François Le Roy (ONERA) ; *Numerical Investigation of the Aerodynamic Behavior of a Generic Light Aircraft.*
- [6] Simon Bourgault-Cote, Matthieu Parenteau and Eric Laurendeau (Polytechnique Montréal) ; *Quasi-3D multi-layer ice accretion model using a Vortex Lattice Method combined with 2.5D RANS solutions.*
- [7] M. Lorite-Diez (Université de Jaen, Espagne), J.I. Jiménez-González , L.Pastur (IMSIA-ENSTA ParisTech), C. Martínez-Bazán, O. Cadot (Université de Liverpool) ; *Experimental sensitivity analyses of steady and periodic modes to continuous blowing at the base of a 3D bluff body.*

Par **Christelle Roux**, contrôleur aérien, responsable de l'Antenne Jeunes et membre du bureau du Groupe 3AF-Ile-de-France

L'année 2020, marquée par l'épidémie de COVID19 qui a rendu difficile le maintien des activités associatives, aura malgré l'adversité vu des changements positifs au sein du Groupe 3AF-Ile-de-France ; parmi ceux-ci, signalons la **renaissance d'une Antenne Jeunes Ile-de-France**, qui n'existait plus dans notre région depuis 2016 au moins - Gérard Laruelle, président du Comité Jeunes, assurant entretemps seul la continuité par ses activités de conseil



3AF
Comité Jeunes
www.3af.fr

COMITE JEUNES
DE L'ASSOCIATION AERONAUTIQUE
ET ASTRONAUTIQUE DE FRANCE
www.3af.fr/comite/jeunes

REJOIGNEZ-NOUS !

Réseautage, échangez, apprenez...et concrétisez vos propres initiatives !
Au sein de notre Comité Jeunes, initiez et réalisez vos propres projets, en partenariat avec les écoles et les acteurs du secteur aéronautique et spatial : industriels, organismes de recherche...
Soyez novateur, exprimez-vous ! Ou simplement prenez conseil, échangez avec des experts de toutes disciplines « aéro » et soyez introduit dans le milieu aéronautique et spatial.

Venez enrichir et partager vos compétences
Au sein de nos Commissions Techniques et de nos Groupes régionaux
Avec nos colloques et conférences au meilleur niveau mondial
Avec nos publications régulières : études thématiques, Lettre 3AF, Gazettes régionales

3AF, Association Aéronautique et Astronautique de France
Des experts à la pointe de la Technique, de la Recherche et de la Stratégie
L'association française de référence internationale

Venez vivre votre passion avec nous
La 3AF, c'est plus de 1500 membres et 60 sociétés ou institutions aérospatiales
Partagez et échangez avec des experts, passionnés d'Aéronautique et d'Espac

3AF - ASSOCIATION AERONAUTIQUE ET ASTRONAUTIQUE DE FRANCE - COMITE JEUNES - WWW.3AF.FR

Fig. 1 - Création de documents de référence pour le Comité Jeunes par l'AJR IdF.

1. Concours 3AF Howmet : des étudiants y répondaient aux problématiques proposées par l'entreprise partenaire.

Le saviez-vous ?

L'AJR IdF compte aujourd'hui **8 membres** dont une responsable AJR et deux adjointes ; l'équipe d'Ile-de-France se place **directement** sous la supervision et les conseils de **Gérard Laruelle, président du Comité Jeunes (national)** et également vice-président du Groupe Ile-de-France.

Structurellement (et budgétairement), l'**Antenne Jeunes Ile-de-France** comme toute AJR fait **partie intégrante** de son Groupe Régional, le **Groupe Ile-de-France**.

aux jeunes et réalisant des projets tels que le concours Howmet¹.

Relancée fin 2019 par l'initiative d'une jeune membre bénévole souhaitant mettre en contact les Antennes Jeunes des diverses régions, volontaire après volontaire une **nouvelle équipe** a pu se reconstituer ; ses **huit membres bénévoles** actuels sont étudiants ou actifs, jeunes ingénieurs pour la plupart. **Tout membre jeune de 3AF** peut s'il le souhaite rejoindre l'équipe (contact : jeunes3af@3af.fr).

Comme pour toute équipe qui se constitue, les premiers mois ont été surtout consacrés à mettre en place **une organisation**, naturellement **calquée sur celle du Groupe Ile-de-France** : réunions mensuelles, moyens de communication et d'échange (Sendinblue, DropBox), auxquels les jeunes ont ajouté des outils de travail collaboratif (Trello) et de communication dynamiques (WhatsApp, Slack).

Alors que l'équipe s'étoffait progressivement, l'envie de **créer des événements et des documents-conseils** ciblés sur les attentes d'un **jeune public (étudiants ou actifs)** a mobilisé l'équipe, attentive et réceptive à la conjoncture particulière : **épidémie de COVID19** et impact sur l'emploi, **nécessité d'une communication efficace**, enjeux climatiques, **nouveaux enjeux** pour les entreprises tels que la **détection des « Talents »...**





Comité Jeunes

Webinaire



Arts & Métiers
Groupe Professionnel
Aéronautique Espace
Paris

www.3af.fr Association Aéronautique et Astronautique de France gp01.gadzarts.org

PANORAMA & SORTIE DE CRISE DU SECTEUR AÉRONAUTIQUE

Par Paul Chiambaretto, professeur de Marketing et Stratégie, spécialiste du transport aérien, directeur de la chaire Pégase
Par Jean Yves Colombel, responsable du Pôle Carrières Alumni Arts & Métiers & Joëlle Planche Ryan, coach carrières & responsable développement

Un webinaire organisé par
Le Comité Jeunes du groupe régional 3AF Ile-de-France
le Groupe Professionnel Aéronautique & Espace Paris des Alumni Arts & Métiers

VENDREDI 30 OCTOBRE 2020 de 18h30 à 20h

Dans le contexte de crises sanitaires et économiques actuelles, quel panorama peut-on dresser de la crise du secteur aéronautique ?

Quels impacts sur l'emploi ? Comment rebondir professionnellement ? Comment se reconverter ? Comment avoir une recherche d'emploi efficace ?

Que peut-on conjecturer sur la sortie de crise du secteur aéronautique ? Comment évolue le trafic aérien au niveau mondial ? Quel est l'effet du plan de relance ?

Autant de questions posées lors de ce webinaire par les intervenants auxquelles s'ajouteront vos questions lors de la séance de questions réponses



A330 Neo au Salon du Bourget 2019 Ibx73 / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)

Dr. Paul CHIAMBARETTO est Professeur Associé de Marketing et Stratégie à Montpellier Business School et Chercheur Associé à l'École Polytechnique. Il est également directeur de la chaire Pégase, dédiée à l'économie et au management du transport aérien et de l'aérospatiale

Jean-Yves COLOMBEL est Responsable du Pôle Carrières Alumni Arts & Métiers
Joëlle PLANCHE-RYAN est Coach carrières & Responsable développement Pôle Carrières Alumni Arts & Métiers

Inscription gratuite et ouverte à tous, membres et non membres 3AF, obligatoire : <https://www.arts-et-metiers.asso.fr/manif/5202>

3AF - ASSOCIATION AÉRONAUTIQUE ET AÉRONAUTIQUE DE FRANCE, 0 RUE GALIÉE, 75110 PARIS - GROUPE 3AF ÎLE-DE-FRANCE
<https://www.3af.fr> - <https://www.3af.fr/groupe-regional/idf>

Fig. 2 - Webinaire du 30 octobre 2020, disponible en replay, chaîne YouTube du Groupe 3AF-IdF.

L'action de l'AJR s'est donc spontanément concentrée autour de quelques grands thèmes.


Les objectifs prioritaires sont ainsi :

- la **création d'événements**, sources de connaissances actuelles : deux webinaires, « Panorama et sortie de crise du secteur aéronautique » et « Start-ups : retour d'expérience et gestion de la crise » ont eu lieu en octobre et décembre 2020 ; une conférence « avion du futur » est prévue en mars 2021 ;
- la **volonté de créer du lien** avec les adhérents afin qu'ils puissent échanger, avec des experts mais également entre eux : des "afterworks" par exemple dès le retour au présentiel ;
- l'effort pour **développer le digital d'urgence** en cette période de Covid19 notamment via les webinaires (l'Antenne Jeunes IdF a été très rapide à en proposer pour 3AF), en cherchant des idées originales, alternatives aux événements en présentiel : concept de "webafterwork", création de vidéos courtes² (dont vidéo de présentation de 3AF et du Comité Jeunes, projets d'interviews filmées et de discussion-débat en visiophonie ;

- la **volonté d'aide à l'emploi des jeunes** dans la mesure de nos possibilités en cette période de crise : conseils (contact : jeunes3af@3af.fr), webinaire³ (panorama de la crise dans l'aéronautique avec des pistes de coaching pour l'emploi - disponible en replay²), document d'aide à la recherche d'emploi ou de stage dans le secteur « aéro » (figure 3), document (figure 4) et vidéo² pour autoévaluer ses soft skills⁴ ;
- la **volonté de participer à l'effort de communication de 3AF**, en interne et en externe, en renforçant notre présence sur les médias sociaux (LinkedIn, YouTube...), pour une meilleure circulation de l'information auprès des adhérents et pour une visibilité accrue auprès du public ;
- le souhait de **fédérer les Antennes Jeunes régionales** pour optimiser les actions et pourquoi pas des projets communs tels le projet des Talents Jeunes en vue de la sélection et la labellisation des étudiants du secteur « aéro » sur la base de leurs soft skills ;
- le souhait de donner **plus d'informations et d'échanges des experts vers les jeunes**.

2. vidéos : sur la chaîne YouTube de 3AF Gr Ile-de-France.
3. Webinaire : séminaire sur Internet.
4. Soft skills : compétences comportementales.

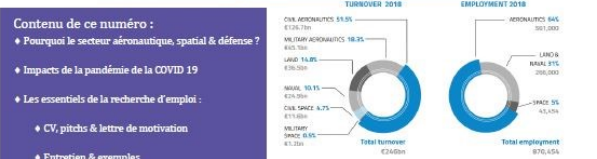
Juin 2020



Livret d'aide à l'emploi AÉRONAUTIQUE, SPATIAL & DEFENSE

Contenu de ce numéro :

- Pourquoi le secteur aéronautique, spatial & défense ?
- Impacts de la pandémie de la COVID 19
- Les essentiels de la recherche d'emploi :
- CV, pitchs & lettre de motivation
- Entretien & exemples
- Sites web & événements



Infographie sur la filière aéronautique, spatiale & défense européenne - Source : <https://www.aad-europe.org/facts-figures>

Pourquoi le secteur aéronautique, spatial & défense ?

Intégrer ce secteur permet d'évoluer dans un domaine de très haute technologie :

- Avec une grande diversité de métiers
- Pour tous niveaux de formations
- Avec une dynamique permanente depuis plus de 40 ans
- En contribuant à la recherche scientifique
- En contribuant à réduire l'empreinte écologique déjà faible (les émissions des avions représentent 2 % de l'ensemble des pollutions)
- En contribuant à des enjeux de souveraineté

Impacts de la pandémie de la COVID 19

1. **Quel impact sur le trafic aérien ?**

Selon l'Association internationale du transport aérien (IATA) qui représente 290 compagnies aériennes assurant 82% du trafic aérien mondial, début avril, le nombre de vols dans le monde s'est effondré de 80% par rapport à la même période en 2019.

Le transport aérien ne devrait pas retrouver son niveau de trafic avant 2023 avec d'abord un redémarrage sur les liaisons intérieures cet été suivi par une reprise beaucoup plus lente du trafic international, à estimé mercredi 13/05 l'Association internationale du transport aérien (IATA), avec des impacts estimés jusqu'à 10 ans pour retrouver la trajectoire d'avant crise. Différentes trajectoires peuvent être envisagées : en V, L, U (pouvant se combiner & répéter)...

2. **Quels impacts sur la filière aéronautique ?**


La baisse du trafic aérien va impacter l'industrie aéronautique durant les prochaines années, des constructeurs aux sous-traitants. Cela aura un impact majeur sur la commande de nouveaux avions mais aussi sur la maintenance. La demande de monocouloirs et d'avions d'affaires se rétablira probablement plus vite que celle en gros porteurs.

Le 9 juin 2020, le gouvernement français a présenté son plan de soutien à la filière aéronautique.

Sources :

- <https://www.cetim.fr/mecatheque/veille-technologie/Impact-du-Covid-19-sur-la-filiere-aeronautique-Note-de-veille>
- <https://www.boursorama.com/bourse/actualites/covid-19-quel-avenir-pour-le-secteur-aeronautique-f6e29792ed38ea9e9ea098972f492bd>
- https://lexpansion.lexpress.fr/actualite-economie/secteur-aerien-pas-de-retour-au-traffic-aerien-d-avant-crise-avant-2023-estime-lata_2125978.html
- <https://www.20minutes.fr/economie/2768815-20200428-coronavirus-prix-casses-plus-petits-liaisons-redistribuees-comment-secteur-aerien-va-pouvoir-reinventer>
- <https://suitespot.fr/actualites/data-scenarios/>

Fig. 3 - Document d'aide à la recherche d'emploi ou stage : <https://www.3af.fr/comite/jeunes>.



<https://www.3af.fr/>




Comité Jeunes


Classification des Soft Skills

Sur votre CV ou en entretien, veillez à identifier vos points forts et également à valoriser tout l'éventail de vos compétences comportementales (citez vos qualités et aptitudes, illustrez par vos initiatives personnelles, participation à projets, activités associatives,...). Auto-évaluez-vous à l'aide des repères ci-dessous ; pensez à valider votre analyse auprès de proches et/ou par un test de personnalité*
*exemple de test gratuit <https://www.profil4.com/>

Les Soft Skills du collaborateur



Les Soft Skills du « Talent »



Et pour aller plus loin...regardez notre vidéo "soft skills et talents" (10') sur la chaîne YouTube du Groupe Ile-de-France de l'association 3AF : <https://www.youtube.com/channel/UCnG93KJXCXlny0p8C8WAZWw>

Jeunes membres 3AF d'Ile-de-France, dès 2021 votre Antenne Jeunes espère vous proposer de plus **grands événements** tel que le « Carrefour Jeunes⁵ » avec l'espoir du retour prochain au « présentiel » et l'ouverture à de **nouveaux partenaires** (« grands comptes », PME et start-ups, écoles du secteur).



Le saviez-vous ?

Si vous êtes déjà inscrit(e) au Comité Jeunes, et adhérent(e) 3AF d'Ile-de-France, vous recevez les informations sur les événements « orientés jeunes » par mail.

Si vous ne l'avez pas encore fait, demandez votre inscription au Comité Jeunes par mail à gestionmembresas@gmail.fr (sans frais supplémentaires).

En savoir plus sur le Comité Jeunes et télécharger nos documents d'information et de conseils aux jeunes :

<https://www.3af.fr/comite/jeunes>.

Pour toute demande, conseil, information : jeunes3af@3af.fr.



Fig. 4 - Document d'autoévaluation des soft skills, à télécharger : <https://www.3af.fr/comite/jeunes>.

5. Carrefour Jeunes : table ronde sur un thème actuel suivie d'un cocktail et dîner réunissant des jeunes autour de chaque conférencier.

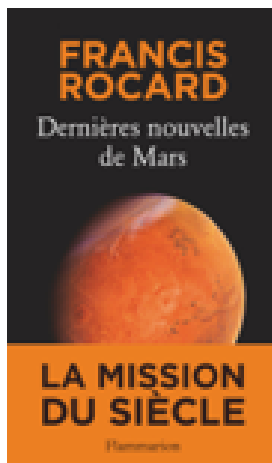
©Image par Gerd Altmann de Pixabay.



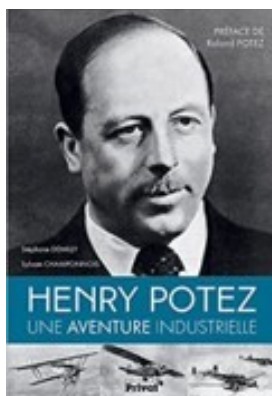
PUBLICATIONS COURRIERS



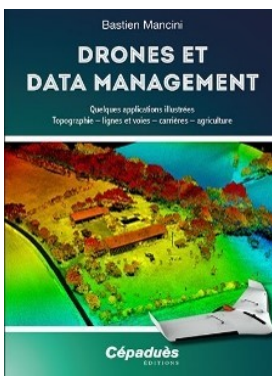
Droit et criminalité du secteur aérien, par **Johann Gojkovic-Lette, Grégory Houillon**, éditions Cépaduès, 107 pages, ISBN 978-2-364-93755-0. Les auteurs visent à apporter une aide aux professionnels en explicitant chaque infraction tant de droit commun que propre au secteur et en l'illustrant de nombreux exemples et sources.



Dernières nouvelles de Mars, par **Francis Rocard**, éditions Flammarion, 174 pages, ISBN 978-2-081-45145-2. L'auteur nous propose un panorama aussi documenté que fascinant du projet ambitieux d'envoyer un jour des êtres humains sur Mars avec les défis à relever (radiations, atterrisseur, ressources sur place, confinement...).



Henry Potez - Une aventure industrielle par **Stéphane Demilly**, éditeur PRIVAT, 416 pages, ISBN 978-2-708-99267-2. Cet ouvrage présente, à partir d'archives et de témoignages, Henri Potez sous les angles aéronautique, industriel, militaire et politique. L'histoire d'une carrière exceptionnelle.



Drones et data management - quelques applications illustrées, par **Bastien Mancini**, éditions Cépaduès, 71 pages EAN 978-2-364-93760-4. L'auteur nous invite à découvrir certaines des applications professionnelles permises aujourd'hui par les drones. Un ouvrage pour les curieux et télépilotes.



L'intelligence artificielle - de quoi s'agit-il vraiment ? Par **Sébastien Konieczny et Henri Prade** GdRIA du CNRS, éditions Cépaduès, 99 pages, ISBN 978-2-364-93850-2. Cet ouvrage de vulgarisation permet de présenter les concepts, domaines, interactions, questions fréquentes...



A la découverte de la voltige en planeur, par **Jean Molveau**, édition Cépaduès, ISBN 978-2-364-93851-9. L'auteur donne des éléments de réglementation, d'histoire et de mécanique du vol qui permettront au passager de mieux percevoir son environnement et comprendre la situation.



Des étoiles plein les yeux..., par **Alexandre Leoty**, édition Cépaduès, EAN 978-2-70895-645-2, ISBN 2-708-95645-0. Cet ouvrage permet de s'immerger dans le site Ariane-Group des Mureaux et d'y découvrir les équipes qui construisent les fusées Ariane. Un concentré d'exigence et d'humanité.

Un ouvrage aéronautique ou spatial à caractères technique ou scientifique qui vous a plu ? N'hésitez pas à le faire connaître via cette rubrique.

QUESTION OUVERTE

Quel panorama sur la crise du secteur aéronautique (trafic aérien, emploi, sortie de crise...)?

Réponse Gr IdF : Pour répondre à cette question, l'Antenne Jeunes du GrIdF en partenariat avec le Pôle Carrières et le Groupe Professionnel Aéronautique & Espace Paris des Alumni Arts & Métiers, ont proposé le 30/10/2020 un webinaire sur la crise du secteur aéronautique et la sortie de crise. **Paul Chiambaretto** de la Chaire Pégase y a réalisé une analyse précise de la crise du transport aérien (liée à la pandémie de Covid-19) entraînant celle du secteur aéronautique, puis **Jean-Yves Colombel** et **Joëlle Planche-Ryan** du Pôle Carrières ont proposé des éléments de coaching et de précieux conseils pour la recherche ou le changement d'emploi ainsi que l'évolution de carrière dans ce secteur en ces temps de crise. Le replay est disponible ici : https://www.youtube.com/watch?v=wMZcp_NfS2E&list=PLuIiVEcxPhrGNv27ke99nU83g-dJHi9jU

CONFÉRENCES & COLLOQUES ILE-DE-FRANCE

Vendredi 30 Octobre

ANTENNE JEUNES du GROUPE ILE-DE-FRANCE - Panorama et sortie de crise du secteur aéronautique par Paul Chiambaretto (Montpellier Business School), Jean-Yves Colombe (responsable du pôle carrières Alumni Arts & Métiers) et Joëlle Planche-Ryan (responsable développement pôle carrières Alumni Arts & Métiers). De précieux conseils pour la recherche ou le changement d'emploi et le développement de carrière en temps de crise. Enregistrement disponible sur la chaîne Youtube 3AF.

Invitations à participer à/au :

- colloque **POTEZ** du 18/09/20 ;
- festival de l'espace, de la science et de l'innovation à Meudon le 03/10/2020 ;
- table ronde "Éthique de la Science" du 20/10/20 ;
- table ronde "Mystères et énigmes de l'aéronautique" du 16/11/2020 ;
- Forum Air Paris du 20/11/20 ;
- dîner-conférence "La mécanique des cathédrales gothiques" du 02/12/2020.

Mardi 3 Novembre

GROUPE ILE-DE-FRANCE - L'intelligence artificielle, bases, évolution, challenges et risques. Une conférence proposée par Claude Roche, membre émérite de la 3AF, vice-président de l'Académie de l'Air et de l'Espace (AAE). Une conférence pour préciser ce qu'est réellement l'Intelligence Artificielle, évoquer les idées fausses, les recherches actuelles et le futur possible.



Mardi 17 Novembre

GROUPE ILE-DE-FRANCE - L'Aviation légère électrique. Une conférence proposée par Jean-Luc Charron, président de la Fédération Française Aéronautique (FFA). Une initiative prometteuse d'un futur aéronautique plus silencieux pour des environnements de plus en plus urbanisés.



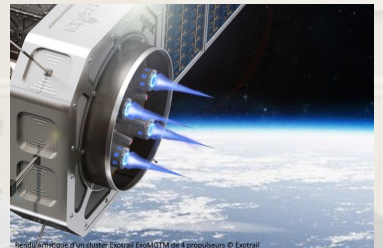
Mardi 15 Décembre

GROUPE ILE-DE-FRANCE - Les essences d'aviation par Xavier Hottin, responsable de la division Aviation Générale Air BP France et gestionnaire de grands comptes tels que Airbus et General Electric. Une conférence pour évoquer les efforts engagés par les compagnies pétrolières vers une neutralité carbone pour 2050.



Jeudi 16 Décembre

ANTENNE JEUNES du GROUPE ILE-DE-FRANCE associé à la "FRENCH TECH" de PARIS-SACLAY - CEO de Start-Up : retours d'expérience par David Henri (start-up Exotrail) et Kevin Rouvière (start-up Mercateam).



3AF Les Conférences du Groupe Ile-de-France
LES MARDIS DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE
RECHERCHE, CONCEPTION, FABRICATION, PROJETS, ÉTUDES, ESSAIS.
Association Aéronautique et Astronautique de France

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : BASES, ÉVOLUTION, CHALLENGES ET RISQUES
Par Claude Roche, membre émérite de la 3AF
vice-président de l'Académie de l'Air et de l'Espace

Une conférence organisée en visioconférence par le Groupe Ile-de-France de la 3AF en partenariat avec la Mairie du XVe arrondissement de Paris.

MARDI 3 NOVEMBRE 2020 de 18h30 à 20h
Après un bref "Intelligence autour" / "Intelligence scientifique et éthique".
RECHERCHE, CONCEPTION, FABRICATION, PROJETS, ÉTUDES, ESSAIS.
Association Aéronautique et Astronautique de France

AVIATION LÉGÈRE ÉLECTRIQUE
Par Jean-Luc CHARRON, Président de la Fédération Française Aéronautique (FFA)

Une conférence en visioconférence organisée par le Groupe Ile-de-France de la 3AF en partenariat avec la Mairie du 15ème arrondissement de Paris.
La Fédération Française Aéronautique (FFA), en coopération avec la DGAC et l'ESAA, présente et soutient l'introduction de l'aviation électrique dans les aérodromes pour la formation et l'entraînement, au-delà de la seule utilisation commerciale d'un futur aéronautique plus silencieux pour des environnements de plus en plus urbanisés.

INSCRIPTION OBLIGATOIRE sur le site 3AF
<https://www.3af.fr/evnement/aviation-leger-electrique>

3AF Les Conférences du Groupe Ile-de-France
LES MARDIS DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE
RECHERCHE, CONCEPTION, FABRICATION, PROJETS, ÉTUDES, ESSAIS.
Association Aéronautique et Astronautique de France

LES ESSENCES D'AVIATION
Par Xavier HOTTIN, BP Marine Manager France, Société British Petroleum

Une conférence en visioconférence organisée par le Groupe Ile-de-France de la 3AF en partenariat avec la Mairie du 15ème arrondissement de Paris.

MARDI 15 DÉCEMBRE 2020 de 18h30 à 20h
Évoquée vers une neutralité carbone pour 2050, les compagnies pétrolières investissent des milliards de dollars pour développer de nouvelles technologies. Les premières livraisons sont prévues en 2025 avec l'ALBA pour l'aviation légère et le projet explore une norme pour l'aviation commerciale. Pourquoi devriez-vous privilégier tout premier des énergies propres.

INSCRIPTION OBLIGATOIRE sur le site 3AF
<https://www.3af.fr/evnement/essences-aviation>

Suite à la crise sanitaire de la Covid-19, les conférences du groupe 3AF de l'Ile-de-France ont été temporairement suspendues. Elles reprendront dès la levée de la pandémie de la Covid-19. Cette situation nécessite le respect d'un protocole d'accès et d'installation qui sera transmis aux membres du 3AF.

3AF Les Conférences du Groupe Ile-de-France
LES MARDIS DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE
RECHERCHE, CONCEPTION, FABRICATION, PROJETS, ÉTUDES, ESSAIS.
Association Aéronautique et Astronautique de France

LES ESSENCES D'AVIATION
Par Xavier HOTTIN, BP Marine Manager France, Société British Petroleum

Une conférence en visioconférence organisée par le Groupe Ile-de-France de la 3AF en partenariat avec la Mairie du 15ème arrondissement de Paris.

AGENDA

CALENDRIER DES CONFÉRENCES 3AF Ile-de-France

- **MARDI 26 JANVIER 2021 de 18h30 à 20h**, « *GENÈSE ET DÉVELOPPEMENT DU RÉACTEUR CFM56* » par *Pierre Alési*, ex-ingénieur en chef du projet CFM56.
- **MARDI 9 FÉVRIER 2021 de 18h30 à 20h**, « *LANCEMENT AÉROPORTÉ DE PETITS SATELLITES* » par *Nicolas Bérend* et *Jean Hermetz*, ONERA et membres 3AF.
- **MARDI 16 MARS 2021 de 18h30 à 20h**, « *FROG, DÉMONSTRATEURS MINIATURES POUR LA RÉUTILISATION DES LANCEURS* » par *Stéphane Querry* de la société POLYVIONICS et membre 3AF, et *Badr Rmili* du CNES.
- **MARDI 13 AVRIL 2021 de 18h30 à 20h**, « *EXPLORATION SPATIALE - COOPÉRATION EUROPE/RUSSIE* » par *Bérangère Houdou*, responsable du bureau d'exploration lunaire de l'Agence Spatiale Européenne.
- **MARDI 18 MAI 2021 de 18h30 à 20h**, « *HYDROFOILS ET HYDROPTÈRES* » par *Philippe Perrier*, ex-directeur technique du programme Rafale au sein de Dassault Aviation, concepteur de l'Hydroptère et membre 3AF.
- **MARDI 15 JUIN 2021 de 18h30 à 20h**, « *CONTRIBUTION DU FH AUX ACCIDENTS D'AÉRONEFS ET D'ASTRONEFS DÛS AUX AMBIANCES ÉLECTROMAGNÉTIQUES* » par *Patrick Farfal*, consultant et formateur en systèmes et ingénierie système, ex Aérospatiale Espace et Défense.

SÉMINAIRE ANTENNE JEUNES 3AF Ile-de-France

- **LUNDI 29 MARS 2021 de 18h à 19h30**, « *AVION DU FUTUR* » par *Sébastien Defoort*, Head of Multidisciplinary Methods and Integrated Concepts Group, ONERA.

Venez enrichir et partager vos compétences

Au sein de nos Commissions Techniques et de nos Groupes régionaux

Avec nos colloques et conférences au meilleur niveau mondial

Avec nos publications régulières : études thématiques, Lettre 3AF, Gazettes régionales

3AF, Association Aéronautique et Astronautique de France

Plus de 70 ans de passion

L'association française de référence internationale

Venez vivre votre passion avec nous

Rejoignez plus de 1500 membres et 60 sociétés ou institutions aérospatiales

Partagez et échangez avec des passionnés d'aéronautique et d'espace

Vous êtes étudiant ? 3AF vous introduit dans le milieu aéronautique et spatial