



La Lettre

newsletter

Lettre de l'AAE - N°91 - janv.-fév. 2015



Sentinel-1 : Lancement et premiers résultats

Sentinel-1: Launch and early results

AAE Newsletter No.91 - Jan.-Feb. 2015

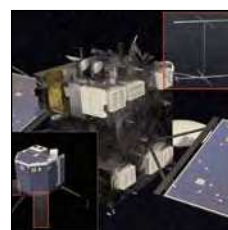
Photo: Sentinel-1 ESA/ATG medialab



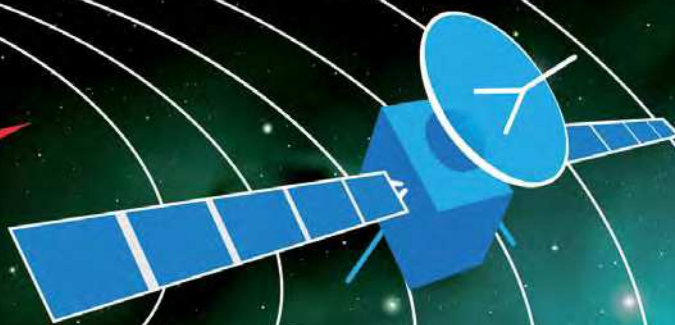
Inquiétudes
Cause for concern



Le musée
Aerospia
Aerospia museum



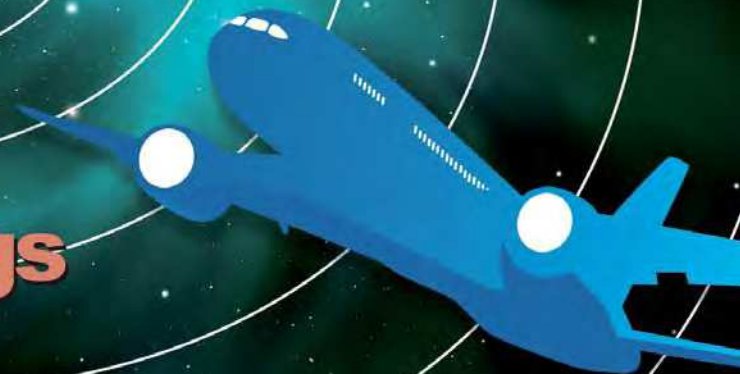
L'expérience
Consert
The Consert experiment



Meilleurs Vœux

2015

Season's greetings



So m m a i r e

Sum m a r y



Ed it o :
Inquiétudes
Cause for concern

p. 3



Vie de l'Académie
Life of the Academy

p. 12



Sc i e n c e :
Sentinel-1 : premiers résultats
Sentinel-1: first results

p. 4



Hommages
Homages

p. 13-14



Fo c u s :
Ouverture d'Aeroscopia
Aeroscopia opens its doors

p. 8



Publications
Publications

p. 14-15



Inno v a t i o n :
L'expérience Consert
The Consert experiment

p. 10



Calendrier 2015
2015 Calendar

p. 16



Inquiétudes

Les acteurs de l'aéronautique civile sont d'abord les clients, les passagers, puis les compagnies aériennes, ensuite les aéroports, le contrôle aérien, les agences de sécurité et enfin les constructeurs. Lorsqu'avec notre œil d'Européens, nous examinons chacun d'eux, le constat est le suivant :

Les constructeurs se portent bien, avec des camets de commandes très solides et nous sommes légitimement fiers de la position d'Airbus. L'EASA, la toute jeune agence européenne de certification, s'est maintenant imposée. Le contrôle aérien tend lentement, mais on peut espérer sûrement, vers l'unification euro-

péenne. Les aéroports fonctionnent de mieux en mieux et ont des situations économiques saines.

Surto ut, et malgré la crise, les clients voyagent de plus en plus. Grâce à la mondialisation, le trafic aérien global ne cesse de croître à un rythme plutôt soutenu, environ 5% par an. Même en Europe, il y a une légère croissance.

Seules nous inquiètent vraiment les compagnies aériennes traditionnelles qui affichent des difficultés chroniques et des plans de restructuration répétés. Par "traditionnelles", nous voulons dire les compagnies installées depuis longtemps et qui, en Europe, sont issues des compagnies nationales. Ce sont, en clair, International Airlines Group (qui regroupe British Airways et Iberia), Lufthansa et Air France-KLM. À elles seules ces compagnies représentent 75 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2013 et plus de 300 000 emplois.

Elles apparaissent prises en tenaille par, d'un côté, les compagnies "low-

cost" qui sont des compétiteurs intraitables sur les court- et moyen-courriers, et, d'un autre côté, les compagnies du Golfe qui leur opposent leurs offres compétitives sur les vols long-courriers.

Nous sommes attachés à ces compagnies traditionnelles car elles ont dans le monde entier une bonne image de la qualité du service à l'européenne. Sa uront-elles conduire à temps les réformes nécessaires ? Nous savons combien il est difficile de conduire le changement dans des organismes anciens, mais nous ne voudrions pas voir ces fleurons européens soit disparaître, soit passer dans les mains d'opérateurs extérieurs. Les compagnies traditionnelles américaines semblent avoir fait les efforts nécessaires et s'être profondément réformées. Mais l'Europe n'est pas l'Amérique. C'est la raison pour laquelle nous conservons de réelles inquiétudes et nous exhortons tous les acteurs européens à trouver les bonnes solutions incluant des adaptations aussi bien structurelles, sociales que réglementaires.



Philippe COUILLARD

Président de l'AAE, ancien président-directeur général d'EADS Launch Vehicles

President of AAE, Former CEO of EADS Launch Vehicles

Cause for concern

The main stakeholders in civil aeronautics are first and foremost the clients (the passengers), then the airlines, followed by the airports, the air traffic control network, the agencies in charge of safety and finally the manufacturers. When we examine each of them from a European perspective, the situation is as follows:

Manufacturers are doing well with packed order books and we are rightly proud of Airbus's strong position. EASA, the young European certification agency, has now grounded its authority. Air traffic

control is moving slowly - but hopefully surely - towards European unification. Airports are in a better and better position, with a healthy economic outlook.

Above all, despite the crisis, customers are traveling more and more. Thanks to globalisation, world air traffic is growing steadily at a rate of around 5% per year, with slight growth even in Europe.

The only real causes for concern are the legacy airlines, which are experiencing chronic difficulties and a series of restructuring plans. By "legacy", we are referring to airlines that have existed for a long time and which, in Europe, originate from national airlines. These are, in short, International Airlines Group (made up of British Airways and Iberia), Lufthansa and Air France-KLM. Between them, they generated 75 billion euros in turnover in 2013 and represent over 300,000 jobs.

They appear to be caught between, on the one hand, the low-cost airlines, ruthless competitors for the

short- and medium-haul market, and on the other hand, the Gulf airlines, with their very attractive offers for long-haul flights.

We are committed to these legacy airlines since they project an excellent image throughout the world of the high quality of European services. Will they be capable of carrying out much needed reforms in time? We know how difficult it is to push through change in established organisations, but we would not like to see these European flagbearers either disappear or pass into the hands of foreign operators. US legacy airlines appear to have made the necessary efforts and to have carried out far-reaching reforms.

But Europe is not America.

Which is why we think there is a real cause for concern and would urge all European players to implement the right solutions by adapting their structural, social and regulatory frameworks as necessary.

Lancement et premiers résultats du satellite

Sentinel-1A

la première mission spécifique du programme Copernicus

L'Union européenne a mis en place le programme Copernicus, connu jusqu'en 2012 sous le nom de GMES (Global Monitoring for Environment and Security), une initiative de surveillance globale de l'environnement lancée en partenariat entre l'Union européenne (UE), l'Agence

spatiale européenne (ESA) et leurs États membres. Le programme Copernicus est conçu de manière à assurer la fourniture continue de données fiables et d'informations relatives à l'environnement et de services de sécurité civile, principalement aux utilisateurs responsables de la définition, de la mise en œuvre et de la surveillance de l'application des politiques de l'UE au sein des États membres.

Le programme Copernicus est organisé en six services opérationnels :

- Le service de surveillance de l'atmosphère
- Le service relatif à l'environnement maritime
- Le service relatif aux terres émergées
- Le service de suivi du changement climatique
- Le service de soutien aux situations d'urgence
- Le service de sécurité.

Tous les services Copernicus reposent sur la collecte de données à partir de capteurs *in situ* et par satellite, ces dernières étant fournies par le segment spatial Copernicus.

Member States. The Copernicus programme is designed to ensure continuous provision of reliable data and information on environment and security-related services, primarily to users responsible for defining, implementing and monitoring the relevant policies in the European Union and its Member States.

Copernicus is organised in six operational services:

- *The Atmosphere monitoring service*
- *The Marine environment monitoring service*
- *The Land monitoring service*
- *The Climate Change service*
- *The Emergency Management service*
- *The Security service.*

All Copernicus services rely on data collected by in-situ sensors and by satellite, the latter being provided by the Copernicus Space Component.

The objectives of the Copernicus Space Component are:

- *Continuity of operational observations until and beyond 2020*

Les objectifs du segment spatial de Copernicus sont les suivants :

- Continuité de la collecte d'observations jusqu'à 2020 et au-delà (idéalement pour les 15 à 20 prochaines années). Cette exigence définit les observations et le type de missions ;
- Fréquence temporelle des observations, qui définit le nombre de satellites opérationnels en orbite simultanément pour chaque catégorie d'observation ;
- Évolution du segment spatial sur la base des besoins des utilisateurs, tenant compte des exigences des nouveaux services et de nouveaux produits qui se traduisent en besoins de nouvelles observations et en amélioration des technologies.

Afin de satisfaire ces objectifs, le segment spatial Copernicus comprend deux types de satellites :

- Données en provenance de missions dites "contributives", déjà en orbite ou prévues dans le futur, développées pour d'autres objectifs mais qui fournissent des observations utiles pour Copernicus. Ces satellites continueront à fournir

(ideally at least 15-20 years from today). This drives the nature of the observations and the type of missions;

- *Frequency of observations, which drives the number of simultaneous spacecraft in orbit for each class of observations; and*
- *Evolution of the Space Component based on user needs, which accounts for the demand for new services and products, demand for new observations and technology improvements.*

To satisfy these objectives, the Copernicus Space Component comprises two types of satellite missions:

- *Data from existing or planned missions (Contributing Missions), developed for other purposes but providing valuable data for Copernicus. They will continue to deliver complementary data after the Sentinel-1 satellites are in orbit.*
- *Data from dedicated satellite missions (the "Sentinel-1" satellites) which have been developed by*



Josef Aschbacher

Chef de département planification et coordination, direction de l'Observation de la Terre (ESA)

Head Programme Planning and Coordination, ESA Earth Observation Programmes Director

Launch and early results from

Sentinel-1A

the first dedicated Copernicus satellite mission

The European Union has established the Copernicus Programme, formerly named GMES (Global Monitoring for the Environment and Security), an Earth monitoring user-driven initiative carried out in partnership with the European Space Agency and their

des données complémentaires une fois les satellites Sentinel en orbite ;

- Données en provenance de satellites spécifiques, les satellites Sentinel, qui ont été développés par l'ESA pour le programme Copernicus.

Un segment terrestre distribué, qui permet de recevoir les données, les traiter, les archiver et les distribuer aux utilisateurs, complète le segment spatial Copernicus. Un accès complémentaire aux données des satellites Sentinel pour quelques États membres, c'est-à-dire à travers des services spécifiques d'accès aux données ou à travers des produits spécifiques, a été aussi mis en place à travers le concept de "segment collaboratif".

L'ESA est responsable de la coordination du segment spatial Copernicus dans son ensemble, c'est-à-dire les missions Sentinel et l'accès aux données en provenance des missions "contributives" et en s'appuyant sur l'organisation EUMETSAT lorsque cela est approprié.

La Commission européenne est responsable du programme Copernicus, s'assure que les spécifications des services Copernicus correspondent bien aux besoins des utilisateurs à travers des mécanismes de consultation

ESA specifically for the Copernicus programme.

A distributed ground segment, through which the data is received, processed, archived and made available to users, completes the Copernicus Space Component. A supplementary access to Sentinel satellite data for some member states, i.e. either through specific data acquisition services or specific data products, has been also put in place through the "collaborative ground segment".

ESA is responsible for coordinating the overall Copernicus Space Component, i.e. the Sentinel satellite missions and the access to data from contributing satellite missions, relying on EUMETSAT as necessary.

The European Commission, responsible for the overall Copernicus programme, also ensures that Copernicus service specifications match user needs throughout appropriate mechanisms and coordinates with public sector users in Member States, third countries and international organisations.

The first dedicated Copernicus satellite mission, Sentinel-1A, was successfully

appropriés et coordonne avec les utilisateurs du secteur public au sein des États membres, des pays tiers et des organisations internationales.

La première mission Copernicus dédiée, le satellite Sentinel-1A, a été lancée le 3 avril 2014 sur une orbite héliosynchrone à 700 km d'altitude par une fusée russe Soyuz rocket depuis le Centre spatial guyanais. Sentinel-1A fournit des données d'imagerie par radar à ouverture synthétique, nuit et jour et par tous les temps, pour des applications terrestres et maritimes.

Le lancement a été suivi d'une phase de recette en vol qui s'est achevée le 23 sep-

tembre 2014 avec la revue de fin de la recette en vol. Au cours de cette période, les activités de vérification en vol du satellite et de sa charge utile et (partiellement) du segment terrestre ont été conduites. À la fin de cette phase, les premiers produits qualifiés de niveau 0 et quelques produits pré-qualifiés de niveau 1 ont été délivrés en ligne à différents types d'utilisateurs* (les services Copernicus, les utilisateurs "nationaux", les utilisateurs scientifiques, les partenaires internationaux).

* Données disponibles en ligne, après une simple procédure de pré-enregistrement sur : <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/sentinel-data-access>



Sentinel-1A Décollage / Sentinel-1A Lift-off. Credits ESA - S. Corvaja

launched on 3rd April 2014 on a Sun-synchronous (near polar) orbit at 700 km altitude by a Russian Soyuz rocket from Europe's spaceport in French Guiana. Sentinel-1A provides all-weather, day and night radar imagery for land and marine applications.

The launch was followed by the satellite commissioning phase (concluded on 23rd September 2014 with the in-orbit commissioning review). During this period the in-orbit-testing activities of the spacecraft and (partially) of the ground segment were achieved. At the end of this phase the first Level 0 qualified products and some pre-qualified Level 1 products were delivered on-line to the various types of users (i.e.*

Copernicus services, national use, science use, international partners).

After completion of the commissioning phase, the operations ramp-up phase has started. It consists of a gradual ground segment system deployment and mission resource exploitation, in order to complete the ground segment commissioning started during the satellite commissioning phase, the operational user product quality verification, calibration and validation and to gradually increase the exploitation capacity in line with the Sentinel-1 data user needs.

* Data available on-line, after a simple pre-registration process, at : <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/sentinel-data-access>

Après la fin de la phase de recette en vol, la montée en puissance de la phase opérationnelle a commencé. Elle consiste en un déploiement graduel du segment terrestre et des ressources nécessaires à l'exploitation, afin de terminer la recette du segment soldé déjà commencée pendant la phase de recette en vol, la vérification opérationnelle de la qualité des produits fournis aux utilisateurs,

l'étalonnage et la validation et enfin l'augmentation progressive de la capacité d'exploitation en cohérence avec les besoins des utilisateurs des données Sentinel-1.

Au cours de cette phase, la fourniture des données a été étendue, rendant les données accessibles à certains utilisateurs à

travers des portails d'accès spécialisés et en débutant les opérations des installations nationales de segments collaboratifs. Les autres activités, c'est-à-dire les opérations initiales pour le service de soutien aux opérations d'urgence et vers les segments collaboratifs des partenaires internationaux, seront terminées avant la revue de mise en service opérationnelle, prévue en mai 2015. Cette étape importante marquera la fin de la qualification opérationnelle de la mission et le début de la phase d'exploitation opérationnelle du satellite Sentinel-1A. Toutefois, la capacité opérationnelle complète du système ne sera atteinte que lorsque les deux satellites Sentinel-1 (Sentinel-1A et Sentinel-1B) seront en service opérationnel simultanément. Le lancement de Sentinel-1B est prévu en 2015.

Les autres satellites Sentinel seront lancés au cours des prochaines années et vont progressivement couvrir tous les domaines de l'observation de la Terre. Ils sont présentés brièvement ci-dessous :

- Les satellites Sentinel-2, placés eux aussi sur des orbites héliosynchrones, fourniront de l'imagerie optique à haute résolution pour les besoins de surveillance des terres émergées. Le lancement de Sentinel-2A est prévu au printemps 2015 et Sentinel-2B

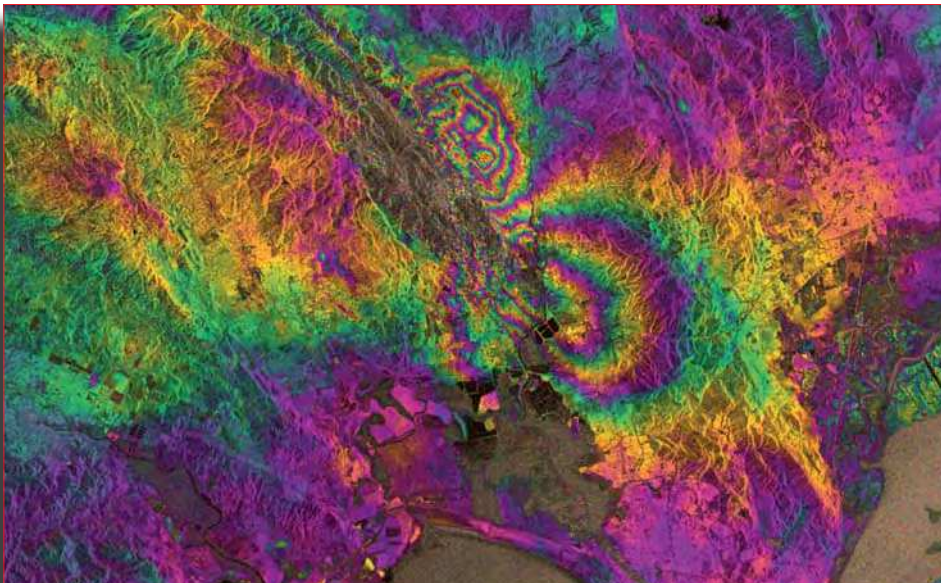


Fig. 1: La Napa Valley en Californie après le tremblement de terre du 24 août 2014. Les images Sentinel-1A acquises les 7 et 31 août 2014 ont été utilisées pour produire un interférogramme (le radar imageur était alors en mode "StripMap") qui montre un maximum de déformation du sol de plus de 10 cm autour des formes circulaires. *California's Napa valley after the earthquake on 24 August 2014. Sentinel-1A images acquired on 7 and 31 August 2014 were used to generate an interferogram (while the instrument was on StripMap mode) showing a maximum ground deformation around the round shapes of more than 10 cm.* Copyright ESA 2014

During this phase the data provision was extended making data available to some users through dedicated data access and initiating the operations for national collaborative ground segment. The remaining activities (i.e. initial operations for emergency management service operations and for international partners' collaborative ground segment) will be achieved before the Sentinel-1A routine operations readiness review, expected to take place in May 2015. This milestone will mark the completion of the mission operations qualification and the start of the routine operations of the satellite. The full operational capability will be reached when two units of Sentinel-1 (Sentinel-1A and Sentinel-1B) will enter routine operations simultaneously. The launch of Sentinel-1B is planned in 2015.

The other Sentinel satellite will be launched within the next years and will be progressively covering all domains of Earth observation. They are briefly presented below:

- The Sentinel-2 satellite, also in Sun-synchronous orbits, will provide high-

resolution optical imagery for land services. The launch of Sentinel-2A is planned for the Spring of 2015 and Sentinel-2B is planned to be launched in 2016.

- The Sentinel-3 satellite, also in Sun-synchronous orbits, will provide high-accuracy optical, radar and altimetry data for marine and land services. The launch of Sentinel-3A is planned for mid-2015 and the launch of Sentinel-3B is foreseen 18 months later.
- The Sentinel-4 and Sentinel-5 instruments will be carried on the next generation of European meteorological satellites (Meteorological Third Generation in the geostationary orbit and MetOp Second Generation on a Sun-synchronous orbit), both planned for around 2020. They will provide data for the atmosphere services.
- The Sentinel-5 Precursor satellite will bridge the gap between Envisat (Sciamachy data in particular) and Sentinel-5.

- The Sentinel-6 satellite will provide radar altimetry data to measure global sea-surface height, primarily for operational oceanography and for climate studies. It is designed to achieve continuity of the very high precision ocean altimetry observations provided since 1992 by the cooperative France-United States Topex-Poseidon satellite mission, continued by the series of Jason-1, 2 and 3 satellite missions, all in cooperation with the United States.

The transition of the Copernicus programme to the operational phase took place when the first Sentinel-1 satellite was launched. During the operational phase, funding of the programme is provided by the European Union Multiannual Financial Framework (MFF) for the years 2014-2020.

The successful uptake of the operational phase of the Copernicus Space Component and the full economic benefits of the Copernicus programme will materialise only when the wealth of data from the whole series of Sentinel satellite series will be routinely delivered to users.

devrait être disponible pour un lancement en 2016.

- Les satellites Sentinel-3, eux aussi sur des orbites héliosynchrones, fournissent des données de haute précision, optiques, radar et d'altimétrie pour les services "environnement maritime" et "terres émergées". Le lancement de Sentinel-3A est prévu à la mi-2015 et celui de Sentinel-3B est programmé 18 mois plus tard.
- Les instruments Sentinel-4 et Sentinel-5 seront embarqués à bord de la nouvelle génération des satellites météorologiques européens (MTG, la troisième génération des satellites Meteosat, sur l'orbite géostationnaire, et la deuxième génération des satellites MetOp sur une orbite héliosynchrone), tous les deux prévus pour les années 2020. Ces instruments fourniront des données pour le service de surveillance de l'atmosphère.
- Le satellite Sentinel-5 Precursor sera chargé de combler le trou entre la fin de la mission Envisat (qui s'est terminée en 2012) et Sentinel-5, en particulier pour les données "Sciamachy" de chimie atmosphérique.

- Le satellite Sentinel-6 fournira des données d'altimétrie océanique destinées à la mesure de l'élévation des océans, principalement pour les besoins de l'océanographie opérationnelle et pour les études sur le climat. Il poursuivra la série continue d'observations altimétriques de très haute précision fournie depuis 1992 par les satellites en coopération franco-américaine Topex-Poseidon puis la série des Jason-1, 2 et 3.

La transition du programme Copernicus vers une phase opérationnelle a commencé lorsque le premier satellite Sentinel-1 a été lancé. Au cours de la phase opérationnelle, le financement du programme est assuré par le budget de l'Union européenne (Perspectives financières pluriannuelles 2014-2020).

La mesure du succès de la phase opérationnelle du segment spatial du programme Copernicus et ses retombées économiques ne se matérialiseront que lorsque l'extraordinaire richesse des données en provenance de la série complète des satellites Sentinel sera mise à disposition régulièrement aux utilisateurs.

Bio

Josef Aschbacher, ressortissant autrichien, a rejoint l'ESA en 1990 au Centre d'observation de la Terre (ESRIN) en Italie. Détaché en Asie du Sud pour deux ans et demi, il a travaillé sur un projet commun ESA-CE pour introduire l'utilisation des données ERS-1 dans les pays de l'ASEAN. À son retour en Europe, il a rejoint la Commission européenne au Centre commun de recherche à Ispra, en Italie.

En 2001, il a réintégré l'ESA, d'abord au siège à Paris. En 2006, il est nommé chef du Copernicus Space Office à ESRIN et en mars 2014, chef du département Planification et coordination au sein de la direction de l'Observation de la Terre de l'ESA.

Josef est titulaire d'un doctorat en sciences naturelles de l'Université d'Innsbruck, Autriche.

Cette image Sentinel-1A acquise le 10 mai 2014 en mode "interférométrique à large champ" et en double polarisation est centrée sur le Lac de Constance entre le Sud de l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse. En bas à droite, on peut voir le Rhin déboucher du Sud dans le lac. Les pistes de l'aéroport de Friedrichshafen en Allemagne sont visibles sur la rive Nord du lac dans la partie droite de l'image.

This Sentinel-1A image acquired on 10 May 2014 in "interferometric wide swath mode" and in dual polarisation shows the freshwater Lake Constance between Germany, Austria and Switzerland. In the lower-right, we can see where the Rhine river flows into the lake from the south. The runways of Germany's Friedrichshafen Airport are visible in the right section of the image.

Copyright ESA 2014.



Bio

Josef Aschbacher, an Austrian national, joined ESA for the first time at the Centre for Earth Observation (ESRIN) in Italy in 1990. He was later seconded to Southeast Asia for two and a half years to work on a joint ESA-EC space project to introduce the use

of ERS-1 data in the ASEAN countries. Upon his return to Europe, he joined the European Commission at the Joint Research Centre (JRC) in Ispra, Italy.

In 2001 he re-joined ESA, working first at ESA's headquarters in Paris. In 2006 he moved back to ESRIN when he was nominated Head of the Copernicus Space

Office (then called the GMES Space Office). In March he was appointed Head of Programme Planning and Coordination Service within ESA's Earth Observation Directorate.

Josef holds a PhD in Natural Sciences from the University of Innsbruck, Austria.



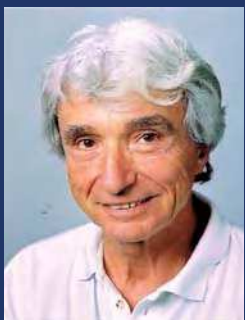
Focus

Inauguration à Blagnac

AEROSCOPIA

un lieu de mémoire enfin ouvert au public

Au début de la nouvelle année s'ouvre à Blagnac sur le site de Pinot (près de l'usine d'assemblage de l'Airbus A380) Aeroscopia, un parc de découverte aéronautique consacré à la riche histoire de la production d'avions en terre occitane. Une première très attendue après de si longues années de débats et d'atermoiements.



Yves Marc

Journaliste, correspondant de l'AAE

Journalist, AAE correspondent

Inauguration in Blagnac

Aeroscopia finally open to the public

Early in the new year, Aeroscopia, an aviation discovery park dedicated to the rich history of aircraft manufacturing in the Toulouse region, is opening on the Pinot site in Blagnac (near the assembly plant for the Airbus A380). An eagerly awaited event after so many years of discussions and prevarications.

Né dans les années 1980, à l'initiative de deux de nos plus illustres académiciens, Jean Pinet et André Turat, ce projet ne prendra corps que trente ans plus tard, après une longue croisade menée notamment par Bernard Gatti, président de l'agence de conseil et d'ingénierie OTCE ; Claude Tèrazzoni, ancien directeur de la division Avions d'Aérospatiale, devenu ensuite président de la chambre de commerce et d'industrie de Toulouse ; M^e Bruna Rosso, président des Ailes anciennes, riche collection de vieux avions ; Bernard Keller, ancien communicant au service de presse d'Aérospatiale, élu ensuite maire de Blagnac. Coût global de cette réalisation : près de 22 millions d'euros, un investissement partagé entre la communauté urbaine de Toulouse, la ville de Blagnac, Airbus, la région Midi-Pyrénées, le département de la Haute-Garonne et l'Aérothèque (conservatoire de maquettes et de documents relatifs à la production toulousaine).

Gérée par Manatour, société spécialisée dans le tourisme industriel, la

présentation commentée, dans un immense hall de 75 m de long, permet de voir et de visiter notamment : le Concorde F-WTSH, appartenant à notre Académie ; l'Airbus A300B2, de l'association Airbus Héritage ; un Super Guppy récupéré par les Ailes anciennes, association dont la riche collection (une centaine d'appareils) est par ailleurs visible à l'extérieur, tout à côté du bâtiment principal d'Aéroscopia.

Une vaste mezzanine de 800 m² surplombe cette imposante exposition. Elle présente une quarantaine de maquettes et une fresque historique de 60 m de long détaillant les caractéristiques et la carrière des avions, qui de l'École de Clément Ader jusqu'au plus récent Airbus ont forgé le destin aéronautique européen, dans son berceau toulousain.

Originalité : la visite, par groupe de 19 personnes, commence directement dans l'impressionnant ventre du Bégue. Elle se poursuit, dans celui de l'Airbus A300B, dont le plancher vitré permet de voir l'intérieur de la soute et les kilomètres de

This project, initiated in the 1980s by two of our illustrious members, Jean Pinet and André Turat, was only to take shape thirty years later, after a long campaign conducted by Bernard Gatti, president of OTCE consulting and engineering agency, Claude Tèrazzoni, former director of Aérospatiale Aircraft Division and

later president of Toulouse Chamber of commerce and industry, Bruna Rosso, president of Ailes anciennes with its extensive collection of vintage planes, and Bernard Keller, former press officer for Aérospatiale elected mayor of Blagnac. The total cost of this project - nearly 22 million euros - was shared between



Hall du musée d'Aeroscopia / Hall of Aeroscopia museum. Copyright Ville de Blagnac



Exposition sur mezzanine / Mezzanine exhibition. Photo Laurent Lannoy

câbles qui courent le long des parois. Elle se prolonge dans l'étroit habitacle du Concorde où se trouvent, bien conservés, les pupitres des ingénieurs navigants d'essai et la table en fomico orange qui servait de bureau au président Giscard d'Estaing lors de ses voyages officiels. Ce sont que quelques-unes des richesses surprises qui attendent les visiteurs d'Aerospopia. Et il y en a bien d'autres au cours de cette visite à la fois didactique et attrayante.

"Ce complexe n'entend pas être un musée figé dans une histoire" insiste toutefois son exploitant Philippe Nau. "Il est aussi un lieu d'échange avec une programmation de conférences, de colloques, d'événements

Toulouse Metropole (urban community), the City of Blagnac, Airbus, the Midi-Pyrénées region and the Haute-Garonne department. The museum has been enhanced by numerous collections of aircraft, simulators, models and documents relating to local manufacture, donated by a group of associations of aeronautics enthusiasts, piloted by Tère d'envol.

Managed by Manatour, a company specialising in industrial tourism, the guided tour of a huge, 75 m long hall, includes: the Concorde F-WTIB belonging to our Academy, the Airbus A300B2 from the Airbus Heritage association as well as a Super Guppy from Ailes anciennes, whose extensive collection of a hundred aircraft can also be seen outside, running alongside the main Aerospopia building.

A vast mezzanine of 800 m² overhanging this imposing exhibition is home to forty or so model aircraft and displays a 60m-wide chronological mural detailing the characteristics and career of the main aircraft, from Clement Ader's Eole to the most recent Airbus, to have forged the character of European aviation from its birthplace in Toulouse.

Les responsables d'Aerospopia promettent de ne pas s'endormir sur leurs lauriers. Ils ont déjà annoncé l'arrivée au printemps prochain d'un A400M et un an plus tard d'un A380, exposés à l'extérieur, ce qui nécessitera, compte tenu de son poids, de travaux de renforcement de la voirie. Par ailleurs il est prévu que la femme de Pinot toute proche, dans laquelle seront conservées de précieuses archives (dont certaines de notre Académie), sera équipée d'un auditorium, d'un restaurant et de salles pédagogiques.

One original aspect of the visit, conducted in groups of 19, is that it begins directly in the impressive belly of the Beluga. It then continues into the Airbus A300B, equipped with a glass floor to display the hold and the kilometres of cables running down both sides, and through the narrow Concorde cabin containing the well preserved desks of the flight test engineers and the orange Fomica table that Giscard d'Estaing used as a desk during his official visits. These are only a few of the treats awaiting visitors to Aerospopia in the course of a visit that is both informative and enjoyable.

"This complex is not intended to be locked in history," insists Manatour president, Philippe Nau. "It will also provide a focus for exchanges of all sorts including an exciting programme of lectures, conferences, one-time events and temporary exhibitions". Aerospopia, although the caretaker of a prestigious past, also wants to keep up with its time and reflect the evolution of an industry which is facing such a bright future.

Those in charge of Aerospopia are committed to not resting on their laurels. They have already announced the arrival of

ponctuels et d'expositions temporaires".

Car Aerospopia, gardien d'un passé prestigieux, tient également à vivre avec son temps et témoigner sans cesse de l'évolution de cette industrie dont l'avenir reste prometteur.

Co in le c ture

L'Odyssée de l'aviation à Toulouse

Yves Marc (textes), Sophie Binder (illustrations), 29,50 € Privat

S'arracher à l'attraction terrestre et gagner le ciel pour évoluer avec aisance... la légende d'Icare et les desseins prémoniteurs de Léonard de Vinci ont longtemps nourri ce fantasme. Cette ambition devait engendrer en un peu plus de cent ans des exploits, des héros, et des réussites techniques et industrielles. Elle a fait de Toulouse, très tôt attirée par cette conquête du ciel, le creuset de l'aviation commerciale... une aventure remarquable par l'enchaînement continu au fil du dernier siècle d'initiatives de plus en plus audacieuses et de réussites mondialement fêtées. Cette histoire de l'aviation toulousaine se lit comme une odyssée ; elle est retracée à la manière d'une épopée.



This magnificent book, written (in French) by Yves Marc and illustrated by Sophie Binder, details the heroes of the aeronautics adventure in Toulouse, the irrefutable facts, the technical accomplishments and the industrial successes of over a hundred years of aviation, showing how ever bolder initiatives have led to Toulouse becoming the melting pot of commercial aviation.

an A400M next spring and an A380 the following year, which will both be displayed outside; given the weight of the latter, this will require strengthening of the ground surface. Furthermore the nearby Pinot farm, which will house precious archives (including some from our Academy) is due to be equipped with an auditorium, a restaurant and educational rooms.

CONCERT: une expérience sur Rosetta et Philae

CONCERT (COmet Nuc leus So unding Experiment by Radiowave Transmission) est la seule expérience de la mission Rosetta qui fournira des informations sur la structure interne du noyau cométaire.

CONCERT mesure la propagation d'ondes électromagnétiques métriques (90 MHz) à travers le noyau entre Rosetta et l'atterrisseur Philae. Le signal codé de large bande est émis par CONCERT/Rosetta à travers le noyau et reçu par CONCERT/Philae. Après traitement à bord de Philae pour détecter le temps d'arrivée du signal le plus fort, le nouveau signal

synchrone est émis vers Rosetta. Après propagation à travers le noyau, ce signal est reçu par le récepteur sur Rosetta, stocké dans la mémoire et puis transmis sur Terre pour le traitement ultérieurs.

CONCERT est un radar qui fonctionne comme un transpondeur dans le domaine temporel. Le principe du transpondeur permet de relâcher la contrainte de précision sur les horloges et de satisfaire aux limitations de masse et de puissance disponibles à bord de la sonde et de l'atterrisseur.

Le signal propagé à travers le noyau est caractérisé par son délai de pro-

pagation, sa puissance, et peut suivre des chemins multiples. L'idée de l'expérience est d'effectuer une sorte de tomographie du noyau et ses objectifs scientifiques peuvent être résumés ainsi :

- sonder l'intérieur du noyau cométaire ;
- mesurer les propriétés électriques moyennes de l'intérieur cométaire ;
- identifier la classe de matériaux formant le comète ;
- détecter et imager les grande-échelle structures de la structure et la stratification ;
- détecter les petite-échelle irrégularités et structures à l'intérieur du noyau.

This information should provide answers to some questions concerning the physics of comets: is the nucleus homogeneous, structured in layers or composed of blocks? What is the nature of the refractory materials: are they chondritic as thought, or other dielectric properties as yet to be determined?

These answers will enhance our understanding of the essential problem of comet formation: What is the internal structure? How were they formed and accreted?

During Philae's landing on 12 November 2014, the CONCERT sequence of tomographic measurements transmitted through the nucleus worked perfectly: the measurements were achieved as planned

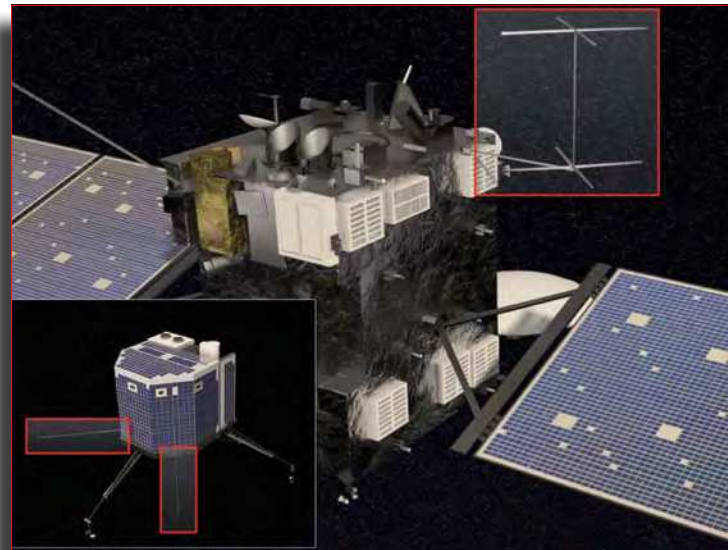


Fig 1: Localisation des antennes CONCERT sur Philae (cadres rouges, en bas à gauche) et Rosetta (cadre rouge, en haut à droite) / CONCERT antennae on Philae (red boxes, bottom left) and Rosetta (red box, top right). Credits: ESA/Rosetta/Philae/Consert



Wlodek Kofman

Directeur de recherche au CNRS, correspondant de l'AAE

Research director at CNRS, AAE correspondent

CONCERT: an experiment on Rosetta and Philae

CONCERT (Comet Nucleus Sounding Experiment by Radiowave Transmission) is the only experiment of the Rosetta mission to provide information on the internal structure of the comet nucleus.

CONCERT measures the propagation of a 90MHz radio signal through the nucleus. This encoded broadband signal is emitted by the orbiter Rosetta, passes through the nucleus

The signal transmitted through the nucleus is characterised by its propagation delay and power and can follow multiple paths. The idea of the experiment is to perform tomography of the nucleus and its scientific objectives can be summarised as follows:

- sound the interior of the cometary nucleus;
- measure the mean electrical properties of the interior of the comet;

- identifier la classe de matériaux constituant la comète ;
- détecter et imager les grandes structures du noyau et les stratifications ;
- caractériser des inhomogénéités et des petites structures dans le noyau.

Ces informations permettront de répondre à certaines questions de la physique des comètes : le noyau est-il homogène, structuré en couches ou composé de blocs ? Quelle est la nature des matériaux réfractaires : chondritiques comme on le pense, ou autres, de propriétés diélectriques encore non déterminées ?

Ces réponses permettront de mieux cerner le problème essentiel de la formation de comètes : quelle est leur structure interne ? Comment se sont-elles formées et accrétées ?

Lors de l'atterrissage de Philae, le 12 novembre 2014, la séquence de mesures CONSERT en tomographie en transmission à travers le noyau a parfaitement fonctionné : les mesures prévues ont été acquises, et s'avèrent de bonne qualité. Le signal reçu montre une propagation à l'intérieur de la comète, et l'équipe travaille maintenant sur l'analyse scientifique des données. Cependant, le signal CONSERT étant très

sensible à la forme du noyau – y compris le relief local –, ainsi qu'aux erreurs de reconstruction des orbites de Rosetta, il est important pour une bonne interprétation des mesures de connaître la localisation actuelle exacte de Philae, ainsi que la topographie de son environnement immédiat. Pour cela, l'équipe CONSERT participe aux efforts de localisation du site d'atterrissage final. Grâce aux mesures de la distance entre Rosetta et Philae pendant les périodes de visibilité, et en utilisant d'autres mesures faites à travers le noyau, l'équipe a pu produire une carte donnant la bande de localisation de Philae sur la surface correspondant à ces mesures. Ce travail a été fait à la demande et en collaboration avec les centres d'opérations de Rosetta et de Philae : le département Flight Dynamics de l'ESOC à Darmstadt, en utilisant les orbites reconstruites *a posteriori*, et le centre d'opérations du CNES à Toulouse (SONC).

L'instrument CONSERT a été développé et construit par un consortium mené par l'IPAG (CNRS/Université Joseph Fourier, Grenoble), en collaboration avec le MPS (Lindau, Allemagne) et le IATMOS (CNRS/Université Versailles-Saint Quentin). Wlodek Kofman, est le responsable (PI) de l'instrument.

and proved to be of good quality. The signal received showed propagation within the comet and the CONSERT team is now working on scientific analysis of the data. However, since the CONSERT signal is very sensitive to the shape of the nucleus - including local relief - and to errors in reconstructing Rosetta's orbits, for a proper interpretation of measurements it is important to determine the exact current location of Philae and the topography of its immediate environment. To this end, the CONSERT team is taking part in efforts to pinpoint the final landing site. By using measurements of the distance between Rosetta and Philae during periods of visibility together with other measurements made through the nucleus, the team was able to produce a map corresponding to Philae's location area on the surface. This work was done at the request of and in collaboration with the Rosetta and Philae operation centres: ESOC's Flight Dynamics Department in Darmstadt, using the reconstructed orbits, and the CNES Science operation and navigation centre (SONC) in Toulouse.

The CONSERT instrument was developed and built by a consortium led by IPAG (CNRS/Université Joseph Fourier, Grenoble), in collaboration with MPS (Lindau, Germany) and IATMOS (CNRS/University of Versailles-Saint Quentin). Wlodek Kofman is Principal Investigator (PI) of the instrument.

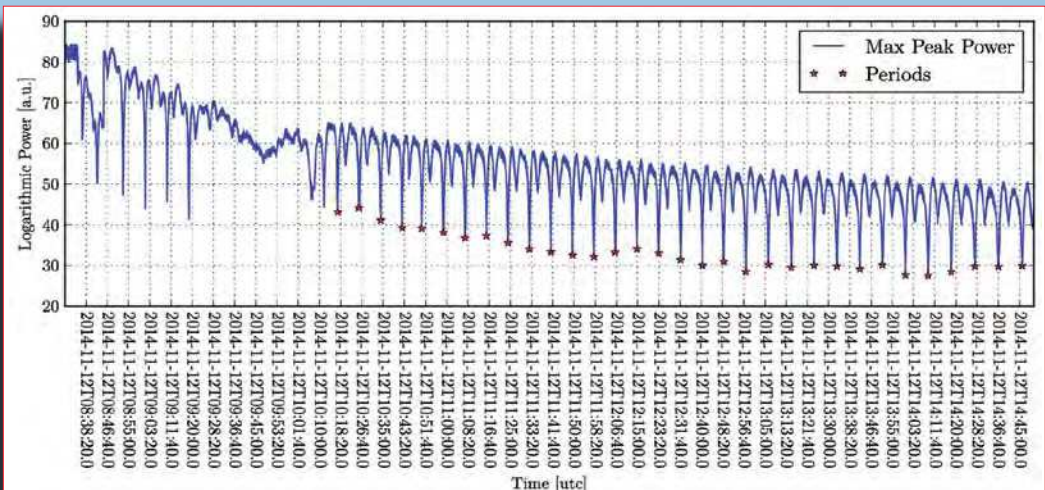


Fig 2: Puissance du signal CONSERT pendant la descente de Philae vers la comète, le 12/11/2014. La puissance décroît au fur et à mesure que Philae s'éloigne de Rosetta. La périodicité des oscillations correspond à la période de rotation de l'atterrisseur sur lui-même / Power of CONSERT signal during the descent of Philae toward the comet on 12/11/2014. Power decreases as Philae moves away from Rosetta. The frequency of oscillations corresponds to the rotational period of the lander on itself. Credits: ESA/Rosetta/Philae/Consert

Dates-clés de la mission Rosetta

Key dates of the Rosetta mission

03/2004	Lancement/ <i>Launch</i>
09/2008	Survol de l'astéroïde Steins <i>Overyfly of the Steins asteroid</i>
07/2010	Survol de l'astéroïde Lutetia <i>Overyfly of the Lutetia asteroid</i>
02/2011	Dernière manœuvre orbitale <i>Last orbital manoeuvre</i>
07/2011	Mise en hibernation <i>Placing in hibernation</i>
01/2014	Réveil de la sonde et début de la phase d'approche cométaire <i>Awake of the probe and beginning of approach to comet</i>
09/2014	Phase d'observation rapprochée. Début de la cartographie de la surface et sélection du site d'atterrissage <i>Phase of close observation. Beginning of surface mapping and selection of landing site</i>
11/2014	Atterrissage de Philae sur la comète ; analyses <i>in situ</i> <i>Landing of Philae on the comet: in situ analyses</i>
12/2014	Début de la phase d'escorte <i>Beginning of the escort phase</i>
12/2015	Fin de la mission/ <i>End of mission</i>

Liens / Links

- *Rosetta* blog : <http://blogs.esa.int/rosetta/>
- *Rosetta* on ESA web site : <http://rosetta.esa.int/>
- *Rosetta* on CNES web site : <http://www.cnes.fr/web/CNES-fr/11305-rosetta-rendez-vous-avec-la-comete-churyumov-gerasime-nko.php>

Vie de l'Académie

Colloque sur les drones civils

L'AAE, en coopération avec la 3AF, a organisé un colloque de deux jours sur le thème "Présent et futur des drones civils". Cette manifestation, tenue les 13 et 14 novembre 2014, sous l'égide de la DGAC, a rassemblé 280 personnes à Paris, et 90 personnes à Toulouse (par visio-conférence). Parmi elles un nombre important de constructeurs, opérateurs, utilisateurs finaux, organismes de recherche, services publics et étudiants. Les autorités de l'aviation civile européenne (EASA) et américaine (FAA) étaient également

représentés. Un compte rendu complet du colloque, incluant conclusions et recommandations, sera publié. Une première synthèse est disponible sur notre site internet (rubrique Actualités).

Séance de novembre

Celle-ci s'est tenue à Toulouse et a donné lieu le 27 novembre à la visite du centre DGA Techniques aéronautiques, où sont notamment testés tant les structures, trains et pare-brise que la sécurité et la fiabilité des logiciels embarqués. Le 28 a été consacré à la séance privée, suivie de la séance solennelle, à la Salle des Illustres de l'Hôtel de Ville.

Au cours de cette séance nos confrères Maurice Argouse, Bruno Stofflet, Hugh Dibley et Jean-Georges Mouchard ont présenté leurs allocutions de réception, sur des thèmes très variés.

Après un hommage émouvant à Dominique Baudis, membre d'honneur de l'Académie, à l'origine de son implantation à Toulouse voilà 31 ans, l'AAE a accueilli ses nouveaux membres

et correspondants (cf. notre Lettre 90) et décerné ses prix et médailles aux lauréats 2014 (cf. notre Lettre 89). Marcellin Hodeir, du service historique de la défense et nouveau correspondant, a prononcé une conférence historique très documentée et captivante sur "La révolution aéronautique au tournant de la guerre 14-18".

Pour la première fois, à la demande de la municipalité et dans un esprit de mixité sociale, deux jeunes ont pu être associés à nos visites industrielles et travaux académiques.

Distinctions

Nous sommes heureux de féliciter notre consœur Anny Cazenave, chercheuse émérite au Centre national d'études spatiales, membre de l'Académie des sciences, pour son élévation à la dignité de Grand officier dans l'Ordre national du mérite.

sent d. Full proceedings of the conference, including conclusions and recommendations, will be published. In the meantime a report containing initial conclusions is available on our website (News).

November session

This session was held in Toulouse. On 27 November a visit took place of the DGA Aeronautical Techniques Centre where structures, landing gear and windshields are tested and the safety and reliability of onboard software verified. On the next day a private session was followed by the plenary solemn plenary session in the Salle des Illustres in Toulouse City Hall. During this session Maurice Argouse, Bruno Stofflet, Hugh Dibley and Jean-Georges Mouchard gave their acceptance speeches, on a variety of topics.

After a moving tribute to Dominique Baudis, honorary member of the Academy and a driving force in its creation in Toulouse 31 years ago, AAE welcomed its new members and correspondents (cf. Letter 90)

and awarded its prizes and medals for 2014 (Letter 89).

Marcellin Hodeir, French armed forces historian and newly elected correspondent, gave a well-documented, enthralling lecture on "the Revolution in aviation during the 14-18 war."

For the first time, at the request of the municipality and in a spirit of social diversity, two young persons were associated with our industrial visits and academic work.

Distinctions

We are delighted to congratulate fellow member Anny Cazenave, emeritus researcher at the French Centre for Space Studies and a member of the Academy of Sciences, for her elevation to the dignity of Grand Officer in the National Order of Merit.



Jean-Claude CHAUSSONNET

Secrétaire général de l'AAE, Ancien président d'Airbus France

Secretary general of AAE, Former President and General Manager, Airbus France

Life of the Academy

Conférence on civilian RPAS

A 2-day conference was organised on 13-14 November by AAE in collaboration with 3AF on the theme "Present and future of Civilian RPAS". This event, which took place in the French civil aviation directorate (DGAC) in Paris, attracted 280 people, along with 90 participants in Toulouse via video link. Among them were a large number of manufacturers, operators, end users, research organisations, public authorities and students. The European and American civil aviation authorities (EASA and FAA) were also repre-



Table ronde lors du colloque sur les drones civils à la DGAC
Round table at conference on civilian RPAS at DGAC



Les récipiendaires du Grand prix, Florence Rabier, Denis Siméoni, Gilles Chalou et Cathy Clerbaux avec le président / The Great prizewinners Gilles Chalou, Denis Siméoni, Florence Rabier et Cathy Clerbaux with AAE President (photo: G. Deves)



De gauche à droite : le président avec les médaillés de vermeil Philippe Koffi, Jacques Louis, Antonio Marchetto et Gunnar Tejle et le secrétaire général / Left to right: the president with vermeil medal winners Philippe Koffi, Jacques Louis, Antonio Marchetto et Gunnar Tejle and the secretary general (photo: G. Deves)



A gauche : Le président Philippe Couillard avec Jean-Michel Lattes, premier adjoint au Maire de Toulouse ; ci-dessous, la Salle des Illustres / Left: President Couillard with Jean-Michel Lattes, Deputy Mayor of Toulouse ; Below: the Salles des Illustres, Toulouse City Hall (photos: G. Deves)



Jean-François DENISSE



Membre d'honneur de l'AAE, Jean-François Denisse est décédé le 17 novembre 2014, quelques mois avant son centième anniversaire. Au cours d'une longue et fructueuse carrière, il a joué un rôle majeur dans le développement de l'astronomie en France et en Europe, et dans les premières étapes de l'exploration spatiale et la recherche scientifique spatiale.

Né le 12 mai 1915, diplômé de la prestigieuse École normale supérieure de Paris en 1936, agrégé en 1941, il a enseigné pendant trois ans au Sénégal avant de préparer son doctorat dans le laboratoire de physique de l'École normale supérieure, CNRS. L'équipe qui s'est formée autour de Denisse a créé la radioastronomie en France à l'Observatoire de Paris. En 1963 Denisse a été nommé directeur de l'Observatoire de Paris, puis de l'Institut national d'astronomie et de géophysique, créé par le CNRS en 1968. Il est devenu le troisième président du CNES récemment créé et en 1977, de l'European Southern Observatory (ESO).

Après avoir participé à plusieurs comités pour faire avancer la recherche en France, Denisse a créé en 1976 la première Mission de la recherche au sein du ministère de l'enseignement supérieur. Elle jouera à l'avenir un rôle essentiel.

Membre de l'Académie des sciences et de l'Académie internationale d'astronautique, correspondant de la Royal Astronomical Society (Royaume-Uni) et de la Société royale des sciences de Liège (Belgique), il a présidé le COSPAR de 1978 à 1982. Il a reçu le prestigieux prix Hloweck en 1962.

Les astronomes et les scientifiques ont une grande dette envers Jean-François Denisse et se souviendront de sa grande culture, ses goûts artistiques, son charme autant que de l'enthousiasme et l'intelligence de ses jugements.

An honorary member of AAE, Jean-François Denisse passed away on 17 November 2014 a few months before his hundredth birthday. During a long and fruitful career, he played a major role in developing astronomy in France and Europe, and in the early stages of space exploration and scientific use.

Born on 12 May 1915, a graduate of the prestigious Paris École normale supérieure in 1936, with agrégation in 1941, he taught for three years in Senegal before preparing his Doctorate in the Physics laboratory of École normale supérieure, CNRS. The team that then formed around Denisse created radioastronomy in France at the Observatoire de Paris. In 1963 Denisse was appointed Director of the Observatoire de Paris and then of the Institut national d'astronomie et de géophysique, created by CNRS in 1968. He went on to become third president of the recently created CNES and in 1977, of the European Southern Observatory (ESO).

After participating in several committees to further research in France, in 1976 Denisse created the first Mission de la recherche within the ministry of higher education; this was to play a major role in the future.

A member of the Académie des sciences, the International Astronautics Academy, correspondent of the Royal Astronomical Society (UK) and the Société royale des sciences of Liège (Belgium), he chaired COSPAR from 1978 to 1982. He received the prestigious Hloweck Prize in 1962.

Astronomers and scientists are indebted to Jean-François Denisse for his legacy, and will remember his great culture, his artistic tastes and his charm as well as his enthusiasm and the intelligence of his judgments.

In Memoriam



Jean ROEDER

Le 24 novembre 2014, Jean Roeder nous a quittés pour toujours. Il restera dans notre mémoire l'un des pionniers et visionnaires d'Airbus.

Luxembourgeois, né le 14 juin 1930, Jean Roeder est diplômé en aéronautique de l'Université d'Aachen

(Aix-la-Chapelle) en 1960. Nommé directeur adjoint de l'Institut de l'aéronautique, il reçoit des offres de travail chez Messerschmitt à Augsburg et Weserflug à Brême.

Il choisit Brême, fasciné par le début du développement du transport militaire Transall, et devient après quelques années directeur du programme côté allemand, jusqu'à la certification de l'avion. Ses expériences au sein de cette entreprise réussie franco-allemande ont appuyé sa décision d'accepter le poste d'ingénieur en chef à Deutsche Airbus, Munich, en 1969.

En 1976, il rejoint le siège d'Airbus à Toulouse en tant que directeur technique pour le programme complet. Encouragé par R. Béteille, il a trouvé le temps de monter une petite équipe pour développer le concept à long terme d'une famille d'Airbus. Roeder et Béteille savaient tous les deux que les efforts nationaux d'après-guerre en Europe avaient échoué face à la forte concurrence des États-Unis et que seul un effort européen commun pourrait réussir.

En plus de ses nombreuses autres contributions décisives, nous n'oublierons jamais que Jean Roeder était l'un des principaux architectes de notre famille de produits.

Merci Jean.

Juergen Thomas

On November 24, 2014 Jean Roeder left us forever. He will stay in our memories as one of the pioneers and visioners of Airbus. From early childhood his interest was in aircraft and aviation in general. He was a native of Luxembourg, but he felt and behaved as a European.

Graduating in aeronautics from Aachen University (Aix-la-Chapelle) in 1960 he became deputy director of the Institute of Aeronautics, where he received offers to work both for Messerschmitt in Augsburg and for Weserflug in Bremen.

He decided on Bremen, because the beginning of the development of the Transall military transport fascinated him, and after a few years became programme director for the German work share, staying in this post until certification of the aircraft. His experience during this successful French-German joint venture was a key to his decision to move to Deutsche Airbus in Munich in 1969 as chief engineer for the German work share of Airbus. In 1976 he moved to Airbus Headquarters in Toulouse as Senior vice-president engineering for the complete programme where he found the time, encouraged by Roger Béteille, to create a small team with the aim of developing a long-term Airbus family concept. Both Roeder and Béteille knew that all post-war national efforts in Europe had failed against strong US competition and that only a joint European effort could lead to success.

In addition to many decisive contributions, we will never forget Jean Roeder's role as one of the key architects of our product family.

Thank you Jean.

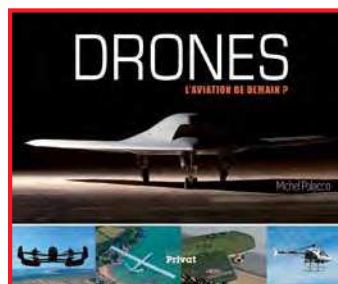
Juergen Thomas

Nos membres publient

Drones, L'aviation de demain ?

Michel Polacco, 34 € Privé

Aéronefs pilotés à distance, les drones, avions ou hélicoptères, peuvent avoir la taille d'une guêpe ou celle d'un Airbus. Utilisés à l'origine comme cibles volantes, ils servent aujourd'hui aussi bien à observer des champs de bataille et combattre un adversaire qu'à surveiller des feux de forêts et éteindre des incendies. Seront-ils un jour les maîtres du ciel? Tout est imaginable, tout est à espérer ou à craindre. Les drones entrent même dans la catégorie des jeux, assimilables à des modèles réduits : l'espionnage devient une activité à la portée de tous !



Le livre noir du nucléaire militaire

Jacques Villain, 22 € Fayard

Depuis l'accident de la centrale de Fukushima au Japon en 2011, le nucléaire civil est remis en cause par une opinion publique de plus en plus inquiète. Mais qui connaît les terribles accidents provoqués par les arsenaux nucléaires militaires depuis 1945 ? Qui sait que 8 sous-marins ont coulé avec leurs réacteurs à bord qui se décomposent au fond des océans ? que 5 bombes nucléaires ont été perdues par les Américains ? La dissuasion nucléaire a parfaitement fonctionné cinquante ans durant, mais à quel prix ? Jacques Villain raconte la passionnante et terrifiante histoire du nucléaire militaire et dévoile des secrets longtemps tus au grand public.



Partner events

COSPAR 2015 : WATER AND LIFE IN THE UNIVERSE

9-13 November 2015, Foz de Iguaçu, Brazil

Scientific Program Chair: Dr. Othon Winter, UNESP - São Paulo State University. Abstract Deadline: 31 May 2015

Topics: Space astronomy missions - Water and life in the universe, in the solar system and on Earth - Satellite and probe missions for water remote sensing - Water from chemical, biological, and physical perspectives - Role of water from the ground to the upper atmosphere - Astrobiology: habitability, synthesis of organics in ice, and prebiotic chemistry in liquid water - Water, organics and life support for human exploration.

COSPAR 2016

30 July - 7 August 2016, Istanbul, Turkey

Scientific Program Chair: Prof. Ersin Gogus, Sabanci University. Abstract Deadline: Mid-February 2016

Topics: Earth's Surface, Meteorology and Climate - Earth-Moon System, Planets and Small Bodies of the Solar System - Upper Atmospheres - Space Plasmas in the Solar System - Research in Astrophysics from Space - Life Sciences as Related to Space - Materials Sciences and Fundamental Physics in Space - Satellite Dynamics - Scientific Ballooning - Environmentally Deleterious Activities in Space - Radiation Belt Environment Modelling - Space Weather - Planetary Protection - Capacity Building - Education - Exploration

Contact: COSPAR Secretariat, France

Tel: +33 1 44 76 75 10 - Fax: +33 1 44 76 74 37

cospar@cosparhq.cne.sfr - <http://cosparbrasil2015.org/>



Librairie

Terre d'orages

Anne Bondiou, Jean Louis Fellous,
Préface de Jean-Jacques Dordain,
17.90 €, Éditions CNRS

En 1752, Benjamin Franklin prouva la nature électrique de la foudre à l'œuvre dans une des manifestations les plus spectaculaires de la nature : l'orage. Ce phénomène peut être approché par ses figures de rêve et de légende, comme par sa réalité physique. On y croise des dieux colériques et des marins superstitieux, de dignes savants jouant au cerf-volant et des astronautes contemplant depuis l'espace les orages de tout un continent. On y découvre les mécanismes de la foudre et du tonnerre, même si l'orage garde, encore aujourd'hui, une part de mystère.



Petites histoires de la grande histoire de l'aéronautique

L'histoire de l'aéronautique nous est souvent contée, factuelle, rigoureuse, littéraire. Mais si le vécu de cette aéronautique vous intéresse, la lecture de près d'une centaine d'anecdotes rassemblées depuis 2002 dans les 66 numéros de la publication périodique AEROMED vous est vivement recommandée. Recueillis par la fondatrice du site www.aeromed.fr, le docteur **Simone Becco** (médaillé d'argent de l'AAE 2013), l'émotion, la sincérité, la spontanéité de ces témoignages éclatent à leur lecture passionnante et l'on voit bien comment la grande histoire s'est bâtie, de façon tellement humaine.

Jean Pine t



La liste de nos publications se trouve sur notre site internet. Un abonnement gratuit donne accès à certains ressources, un abonnement annuel de 100 € ouvre l'accès à l'ensemble des publications électroniques et imprimées

- **Matériaux aéronautiques d'aujourd'hui et de demain**, Dossier 39, 2014, 15 € (avec 3AF)
- **Aviation de combat européenne**, Avis 5, 2013, 10 €
- **Comment volerons-nous en 2050 ?**, Dossier 38, 2013, 15 €
- **Traitement de situations imprévues en vol ; une amélioration de la sécurité aérienne**, Dossier 37, 2013, 15 €
- **Quel avenir pour l'industrie aéronautique et spatiale européenne ?**, Dossier 36, 2013, 15 €
- **Trafic aérien et météorologie**, Dossier 35, 2012, 15 €
- **L'Éruption du volcan Eyjafjöll**, Avis 4, 2011, 10 €
- **Une stratégie à long terme pour les lanceurs spatiaux européens**, Dossier 34, 2010, 15 €
- **Les Aéroports face à leurs défis**, Dossier 33, 2010, 15 €
- **Le xique français-français de termes aéronautiques courants et recueil de barbarismes usuels**, ouvrage, 2009, 10 €
- **Les Français du ciel**, dictionnaire historique élaboré sous la direction de L. Robineau, ouvrage, 2005, 35 €
- **Ciels des Hommes**, anthologie proposée par L. Robineau. Une centaine de textes, poèmes et prose font revivre la grande aventure que fut la conquête du ciel et de l'espace, ouvrage, 1999, 15 €

Bookshop

A list of publications can be found on our website. Free access is available for a number of online resources; an annual subscription of €100 euros opens access to all electronic and printed publications.

- **Aeronautical materials: today and tomorrow**, Dossier 39, 2014, €15 (with 3AF)
- **European Combat Aviation**, Opinion 5, 2013, €10
- **Flying in 2050**, Dossier 38, 2013, €15
- **Dealing with unforeseen situations in flight; Improving air safety**, Dossier 37, 2013, €15
- **What future for European aerospace industry?**, Dossier 36, 2013, €15
- **Air traffic and meteorology**, Dossier 35, 2012, €15
- **The Eruption of the Eyjafjöll volcano**, Opinion 4, 2011, €10
- **A Long-term strategy for European space launchers**, Dossier 34, 2010, €15
- **Airports and the challenges**, Dossier 33, 2010, €15
- **Risktaking**, Dossier 32, 2009, €15
- **For a European approach to security in space**, Dossier 31, 2008, €15
- **The Role of Europe in space exploration**, Dossier 30, 2008, €15



pour en savoir plus ou pour commander :
formore information or to order a book :

www.academie-air-espace.com

2015 Agenda de l'AAE

AAE Calendar



DRONES : L'INVASION MATURISÉE ?
20/01/15 - 18:00-19:30 - *Philippe CAZIN, Médiathèque José Cabanis, Toulouse, avec la 3AF*

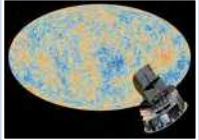


SÉANCE
28 & 29/01/15 - *Toulouse*



QUEL MODÈLE COSMOLOGIQUE ?
05/02/15 - 14:00-17:30, *Palais de la découverte, Paris*

- *La mesure de l'Univers, de l'antiquité à la cosmologie moderne, Jean-Pierre LUMINET, Observatoire de Paris*
- *L'Univers révélé par le satellite Planck, Alain RIAZUELO, Institut d'astrophysique de Paris*
- *Les limites de notre modèle cosmologique : Jean-Philippe UZAN, CNRS/IAP*



PRESENT AND FUTURE OF CIVILIAN RPAS, 10/03/15 (*tbc*) - 12.30-14.00 - *Raymond ROSSO, at the Académie royale de Belgique*



SÉANCE
26 & 27/03/15 - *Séville*



LA VISION DE BOEING SUR L'AÉRONAUTIQUE MONDIALE, 31/03/15 - 18:00-19:30 - *Yves GAILLAND, Médiathèque José Cabanis, Toulouse*



HISTOIRE DES NACELLES
08/04/2015, *Aircelle, Toulouse, comprenant visite d'Aircelle, avec la 3AF*

Les Entretiens de Toulouse
Rencontres Aérospatiales

14 & 15
avril 2015
à Toulouse

LA FORMATION PAR LE DÉBAT





Formation scientifique
pour les acteurs du secteur aérospatial

Information & programme sur
<http://www.entretienstoulouse.com/>



DES INSTRUMENTS INNOVANTS AU SERVICE DE LA MÉTÉO, 28/04/15 - 18:00-19:30 - *Vincent GUIDARD, Médiathèque José Cabanis, Toulouse*



LA MISE EN SERVICE DE L'A400M DANS L'ARMÉE DE L'AIR, 19/05/15 - 18:00-19:30 - *G^{al} Vincent CARRÉ, Médiathèque José Cabanis, Toulouse*

Colloque international *International conference*

<p>LA SOLUTION COMPÉTITIVE À L'ACCÈS INDÉPENDENT DE L'EUROPE À L'ESPACE: depuis Diamant à la nouvelle famille de lanceurs européens</p> <p style="text-align: right;">Novembre 2015, Paris</p>	<p>THE COMPETITIVE ANSWER TO EUROPEAN INDEPENDENT ACCESS TO SPACE: From Diamant to the new European family of launchers</p> <p style="text-align: right;">November 2015, Paris</p>
---	---

<p>Colloque international sur les lanceurs européens, 50 ans après le succès du lanceur Diamant en novembre 1965</p>	<p><i>International conference on European launchers, 50 years after the success of the Diamant launcher in November 1965.</i></p>
--	--

Plus d'informations sur notre site / *More information on our website:*

www.academie-air-espace.com

Lettre de l'Académie de l'Air et de l'Espace

Revue bimestrielle / *Two-monthly magazine* - ISSN 2275-3052
Rédaction / *Editorial offices* (ADMINISTRATION)

Académie de l'Air et de l'Espace

Ancien Observatoire de Jolimont, 1 ave. Camille Flammarion, 31500 Toulouse

Tél: 33 (0)5 34 25 03 80 - Fax: 33 (0)5 61 26 37 56

Email: publications@academie-air-espace.com

Internet: www.academie-air-espace.com

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION / *EDITOR*: Philippe Couillard

COMITÉ DE RÉDACTION / *EDITORIAL TEAM*: Jean-Claude Chaussonnet, Yves Maré, Pierre Sparaco, Michel Vedrenne, Martine Ségur, Lindsey Jones

MAQUETTE/LAYOUT: Amaud Ribes, Lindsey Jones - TRADUCTION/TRANSLATION: Lindsey Jones - IMPRESSION/PRINTING: Equinox, 26 rue l'Europe, 31850 Montbat

Les opinions exprimées dans ce document sont celles des auteurs, conformément à la liberté d'expression cultivée par notre académie. Elles n'engagent ni l'Académie ni ses organismes partenaires. *The opinions expressed in this document are those of the authors, according to the Academy's policy of freedom of expression. They do not necessarily reflect the opinions of the Academy or its partners.*