



# ENACalumni

N°21 - DÉCEMBRE 2017

## EXCLU

Interview de Marc Houalla

## DOSSIER

L'ENAC, UNE ÉCOLE  
AU VISAGE INTERNATIONAL

## À NE PAS MANQUER

Les 70 ans de l'ENAC, venez les fêter ensemble !



**DSNA SERVICES**  
INSTITUT  
D'EXCELLENCE



# Vous êtes expert et souhaitez devenir consultant international ?

## Rejoignez DSNA Services !

### 4 jours de formation avec des intervenants internationaux de haut niveau

- Découvrir le Business à l'international
- Rôle du Consultant
- Relation Consultant/Client
- Maîtrise des outils du Consultant
- Management, créativité et innovation
- Études de cas



1<sup>re</sup> Promotion Éric Bruneau et Équipe DSNA Services

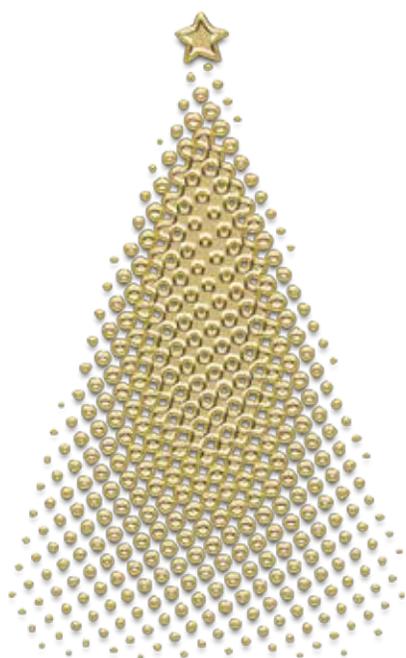
Pour toute information : [id@dsnaservices.com](mailto:id@dsnaservices.com)

 @DSNAServices

# SOMMAIRE



*Merry Christsmas &  
Happy New Year*



*ENAC Alumni vous souhaite  
de belles fêtes de fin d'année*

COURRIER DES ALUMNI	06-09
ACTU VIE DE L'ASSO	10-16
DOSSIER: L'ENAC, UNE ÉCOLE AU VISAGE INTERNATIONAL	17-40
PORTRAIT D'ALUMNI MARC HOUALLA, DIRECTEUR DE L'AÉROPORT DE PARIS-ORLY	41-45
SAFETY FIRST MINESH POUDEL, AIRBUS - Cabin Safety and Aircraft Emergency Evacuation	46-51
RECHERCHE QUI TROUVE PIERRE JOUGNIAUX, SAFETY LINE	52-55
REMISES DE DIPLÔMES	58-59
ÇA SE PASSE À L'ENAC	60-61

## Le Mag #21, LE MAGAZINE DES ALUMNI

DIRECTEUR DE PUBLICATION : Philippe TICHADALLE-JUE, IESSA83 -

COMITÉ DE RÉDACTION : Gaël LE BRIS, IENAC07 & Gwénaëlle LE MOUËL, ENAC ALUMNI -

MERCI À NOS AUTEURS : Nabil TAHIRI IENAC97; Paul LEPAROUX IENAC67; Gaël LEBRIS IENAC07; Guillaume VINDRET EPL07; Sophie COPPIN ICNA93; Maëlys BELIAZI IENAC16; Yohann MAINGUY IESSA01; Georges TZAVARAS; Monika LITVOVA IATOM15; Yang LE IENAC07; Rafael BRAGA DE MELO MSMA14; Antonina CIESZCZYK IATOM12; Audrey WEIGEL; Marc HOUALLA IENAC82/IAC89; Michel Poudel MSNAV11; Pierre JOUNIAUX IENAC89

TRADUCTION : MD@Languages; Lucy OShea

MERCI AU SERVICE COMMUNICATION ET ÉDITION DE L'ENAC

ENAC ALUMNI, 7 avenue Edouard BELIN, CS 54005, 31055, TOULOUSE CEDEX 4

05.62.17.43.38 - [contact@alumni.enac.fr](mailto:contact@alumni.enac.fr)

# LE MOT DU PRÉSIDENT



Philippe Tichadelle-Jué,  
Président ENAC ALUMNI

Chers Alumni, chers amis

«... Il a été le Directeur dont j'ai rêvé...

» Ces mots m'ont été confiés par Patrick Gandil (Directeur Général de l'Aviation Civile) lors de la cérémonie de départ de Marc Houalla le 24 novembre dernier à l'ENAC. Etant moi-même ENAC, durant mes 34 ans de carrière dont 25 passée au sein de cet établissement, j'ai vu passer 4 Directeurs, tous brillants, mais c'était bien la première fois que je sentais autant d'empathie et de reconnaissance d'un DGAC envers le Directeur de son Ecole. Marc aura été une personne appréciée, par sa hiérarchie mais aussi par son personnel et ses élèves qui sont venus nombreux lors de cette cérémonie. Le nombre de cadeaux reçus en aura été le témoignage fort ; un tableau représentant l'ENAC, un morceau d'hélice venu du centre de Castelnaudary, des bouteilles, un polo ENAC offert par les élèves, des livres... Tous ces présents concouraient à la reconnaissance de ce Directeur qui n'a jamais oublié qu'un jour il a été lui aussi un étudiant de notre école, c'était en 1982 époque à laquelle ses camarades de promo ; Gillou, Brigitte, Kiki, Yves, Blacky, Cus, Golup, Cathy, Daniel... et tous les autres l'appelaient « Marco ».

Un Alumni à la place d'un autre. C'est en substance ce que l'on pourrait dire du nouveau Directeur de l'école. Même philosophie de parcours (promotion IENAC 85 puis IAC 93) Olivier Chansou a opéré un parcours diversifié au sein de la DGAC avant d'être nommé en remplacement de Marc. Olivier, nous te souhaitons la même réussite que ton prédécesseur. Je sais à quel point l'école est importante pour toi, c'est à la fois une histoire personnelle mais aussi une histoire de famille.

L'ENAC est à l'honneur de ce numéro, notamment pour sa dimension de plus en plus internationale et vous retrouverez des témoignages d'Alumni, étrangers ou français expatriés qui ont tous en commun un diplôme de notre école.

A l'aube de la célébration de son 70ème anniversaire, son cinquantenaire ici à Toulouse et les 30 ans d'ENAC Alumni, nous sommes toujours preneurs de vos photos d'étudiants quelles que soient les époques ou les cursus. Cette expo photos a comme ambition de retracer nos différentes histoires comme l'ont fait les IENAC 67 au travers d'un ouvrage initié par Paul Leparoux et Jacques Paul Davadant, «l'ENAC avait 20 ans, nous

aussi».

En attendant de vous retrouver fin janvier autour de la célébration des 70 ans, je vous souhaite de très bonnes fêtes de fin d'année et bien sûr une bonne lecture.

"... He was the Director I dreamed of..." These words were entrusted to me by Patrick Gandil (Director General of Civil Aviation) during the farewell party of Marc Houalla in November 24th at ENAC. I am ENAC, and during my 34 years of career including 25 spent in this school, I have seen 4 Directors, all brilliant, but it was the first time that I felt so much empathy and gratitude from DGAC to the Director of the School. Marc has been appreciated by his superiors, but also by his members of staff and students who attended the ceremony. Numbers of gifts received is a strong testimony; a painting representing the ENAC, a piece of propeller from the centre of Castelnaudary, many bottles, an ENAC polo shirt ENAC by students, books ... All these gifts contributed to the recognition of this Director who has never forgotten that one day he was also a student from our school, it was in 1982 when his mates; Gillou, Brigitte, Kiki, Yves, Blacky, Cus, Golup, Cathy, Daniel ... and everyone else used to call him "Marco".

An Alumni after another. This is essentially what we could say about the new Director of the school. Same philosophy background (promotion IENAC 85 then IAC 93) Olivier Chansou has had a diversified path within the DGAC before being appointed to take the place of Marc.

Olivier, we wish you the same success as your predecessor. I know how important school is to you, it's both a personal story but also a family story.

The ENAC is in the spotlight of this issue, especially for its increasingly international aspect and you will find testimonials of Alumni, foreigners or French expatriates who all have in common a diploma from our school.

At the dawn of the celebration of its 70th anniversary, its fiftieth anniversary here in Toulouse and the 30th anniversary of ENAC Alumni, we are still waiting for your student photos whatever the time or the curriculum. This photo exhibition aims to retrace our different stories as did the IENAC 67 through a book initiated by Paul Leparoux and Jacques Paul Davadant, "ENAC was 20 so were we".

Looking forward to meeting you at the end of January around the celebration of 70 years, I wish you a very happy holiday season and of course a good reading.

**PHILIPPE TICHADELLE (IENSA 83)**

Sincerely

Président d'ENAC Alumni

## MARC HOUALLA, PRÉSIDENT D'HONNEUR D'ENAC ALUMNI



M. Le Directeur Général de l'Aviation Civile, Mesdames et Messieurs, très cher Marc.

ENAC Alumni, l'association des diplômés de l'ENAC est au cœur de l'école depuis sa création en 1987. Notre réseau regroupe à ce jour plus de 23 000 diplômés, toutes formations confondues sur les cinq continents.

Ce réseau, Marc, était essentiel à tes yeux et durant ton mandat de Directeur, rien ne pouvait te faire plus plaisir que de rencontrer des anciens, qui vantaient les mérites de l'école, ce qu'elle était, et surtout ce qu'elle est devenue. Aujourd'hui, grâce à toi et au personnel qui la compose, l'ENAC est une marque reconnue dans les plus grandes entreprises ou instances de l'aéronautique partout dans le monde.

Nous sommes fiers de notre école, comme nous sommes fiers des relations étroites que tu as toujours tissé avec nous dans l'intérêt de tous.

Pour tout cela, je suis heureux, tout d'abord à titre personnel puisque nous nous connaissons depuis 34 ans, mais aussi au nom de notre conseil d'administration, de notre responsable réseau et de ses membres, de te décerner ce titre certes honorifique que nous voulons aussi rare que prestigieux, de Président d'honneur de notre association.

Merci Marc.

Mr. General Director of Civil Aviation, Ladies and Gentlemen, dear Marc.

ENAC Alumni, the ENAC graduated association has been at the heart of the school since it was created in 1987. Our network now includes more than 23,000 graduates from all five continents.

This network, Marc, was essential in your eyes and during your tenure as Director, nothing could make you happier than meeting seniors, who praised the merits of the school, what it was, and especially what it has become. Today, thanks to you and to the staff who compose it, ENAC is a recognized brand in the largest companies or aeronautics authorities around the world

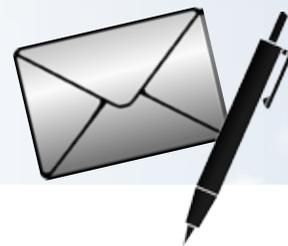
We are proud of our school, as we are proud of the close relationships you have always netted with us for the benefit of all.

For all this, I am happy, first and foremost since we have known each other for 34 years, but also on behalf of our Board of Directors, our Network Manager and its members, to award you this honorary title. that we want as rare as prestigious, Honorary Chairman of our association

Thank you Marc.

# COURRIER DES ALUMNI

## ALUMNI NOTES



ENAC Alumni est le magazine des alumni par les alumni. Publiez vos brèves et vos photos ! Et partagez vos nouvelles avec la communauté des alumni !  
Ecrivez à [gael.le-bris@alumni.enac.fr](mailto:gael.le-bris@alumni.enac.fr) et [contact@alumni.enac.fr](mailto:contact@alumni.enac.fr).

ENAC Alumni is the magazine of the alumni by the alumni. Publish your notes and pictures! Share your news and thoughts with the alumni community!

Write to [gael.le-bris@alumni.enac.fr](mailto:gael.le-bris@alumni.enac.fr) and [contact@alumni.enac.fr](mailto:contact@alumni.enac.fr).

### COURSE CROISIÈRE EDHEC



ENAC Sailing Team est le nouveau club voile de l'ENAC. Constitué de 6 étudiants expérimentés, son objectif est de participer à la mythique Course Croisière EDHEC. Et pour cette 50ème édition, le plus gros événement étudiant d'Europe se tiendra du 20 au 28 avril 2018 dans la légendaire Rade de Brest. Cependant, une telle aventure ne pourra être possible sans l'aide de mécènes et de sponsors : votre participation financière est donc indispensable dans l'accomplissement de ce projet. En plus de nous soutenir, vous offrez

une véritable visibilité à votre entreprise auprès des écoles les plus prestigieuses. N'hésitez donc pas à venir partager nos aventures sur Facebook @ENACSailing et à nous contacter : [enacsailing@gmail.com](mailto:enacsailing@gmail.com). Bon vent !

ENAC sailing team is the brand new ENAC sailing club, which is made of 6 experimented students and aims to take part in the mythical regatta "Course Croisière EDHEC". As it occurs for the 50th time, the largest student event in Europe will take place from the 20th to the 28th of April 2018 in the legendary Brest bay. However such an adventure could not be possible without sponsoring, a financial participation is indeed needed in order to reach our goal. By doing so, it would not only help us a great deal, but it would also guarantee some advertising for your company towards the most prestigious schools. Therefore please do not hesitate to share our adventures through Facebook @ENACSailing and to contact us : [enacsailing@gmail.com](mailto:enacsailing@gmail.com). Sail fast !

### VOYAGE D'ÉTUDES 1962



Retrouvez le montage vidéo réalisé par Cuong du voyage d'études de la promo TS60 en 1962.

<https://lc.cx/gcuQ>

Watch the movie here: <https://lc.cx/gcuQ>

### NICOLAS TENOUX, MS EAGTA 07, SENIOR FIRST OFFICER A320/A321 CHEZ WIZZ AIR

Après 4 ans et demi dans l'aviation d'affaires, j'ai eu la chance d'être sélectionné par la compagnie aérienne Wizz Air, low-cost des pays de l'Est qui exploite une flotte entièrement composée d'Airbus A320 et A321. J'ai intégré la compagnie comme Junior First Officer en novembre 2016.

Le passage au statut de Senior est soumis à l'obtention de 1500 heures de vol factorisées (la compagnie applique des coefficients selon le type d'heures de vol effectuées).

J'ai la chance d'être promu le 03 septembre 2017. Parallèlement au pilotage, grâce à ma formation Mastère Spécialisé EAGTA07, j'occupe des fonctions d'ingénieur en sécurité des vols.



Nicolas Tenoux, Advanced Master ENAC 2007, Senior First Officer Airbus A320/A321 Wizz Air

After 4 and a half years flying business jets, I had the chance to be hired by Wizz Air, an Eastern Europe low-cost flying Airbus A320 and A321. I start in November 2016 as Junior First Officer. The promotion to Senior First Officer requires 1500 factorized flight hours.

I had the chance to get promoted on September. Beside my flying activities, thanks to my ENAC degree (MS EAGTA17), I am also Flight Safety.

## QUE SONT-ILS DEVENUS ?

Olivier Chansou, IENAC85 et IAC93, nommé Directeur de l'ENAC à partir du 27 novembre 2017

Olivier Chansou, IENAC85 and IAC 93 becomes Chairman at the ENAC.



Antoine Onfray, IENAC04 nommé Directeur Financier de PAREF

Antoine Onfray, IENAC04, was promoted Financial Director at the PAREF company

Dieudonné MAYAYA KAWASA, MS EAGTA 2002 nommé Directeur de l'Aéroport International de Kinshasa N'djili

Dieudonné MAYAYA KAWASA, MS EAGTA 2002 was appointed Director of Kinshasa N'djili International airport.



Tanguy Bertolus, IENAC93 nommé Directeur de l'Aéroports de Lyon

Tanguy BERTOLUS, IENAC 93 was promoted chairman at Aeroports de Lyon !

Olivier Dulat EPL89, nommé Directeur Général Adjoint des Opérations Aériennes d'Air France.

Olivier Dulat was appointed as Vice President of Air France's Flight Operations department.



Rolland Besoa Razafimaharo, IENAC73 nommé, Directeur Général d'Air Madagascar.

Rolland Besoa Razafimaharo was promoted as CEO of Air Madagascar.

## DE LA LECTURE

« L'ENAC avait 20 ans, nous aussi ! » Découvrez ou redécouvrez l'ouvrage de Paul LEPAROUX et de Jacques Paul DAVADANT. Ce livre retrace les années de l'ENAC à Orly, des photos de leurs années étudiantes, le voyage de fin d'études, les stages de pilotages... Retour sur une belle époque en images. Consultez le livre à la Bibliothèque de l'ENAC ou [en ligne](#), sur le site d'ENAC Alumni.



ENAC was 20 years old, and so were we!]. Discover or rediscover the book by Paul Leparoux and Jacques Paul Davadant. The book looks back at ENAC's Orly years, and includes photos of the authors' student days, their end-of-study trip, pilot work placements, and so on. It shows the good old days in pictures. You can find the book in ENAC's library or online, on the ENAC Alumni website

## USAIRE STUDENT AWARD

Thibaud Figueroa, TSA10 et IENAC14, a été primé aux USAIRE Student Award 2017 pour son essai « Du design à la supply chain, de la production à la vente, de la start-up à la certification : La digitalisation en faveur de la réduction des coûts », coécrit avec Renaud Raginel (Toulouse Business School). USAIRE regroupe plus de 300 représentants de l'industrie aéronautique et de défense en Europe et en Amérique du Nord. Thibaud et Renaud ont remportés le deuxième prix, alors qu'ils étaient en compétition avec plus de 60 étudiants de 8 nationalités différentes provenant de 33 établissements d'enseignement supérieurs. La cérémonie de remise des prix s'est tenue dans les salons du Cercle de l'Union Interallié à Paris.

Thibaud Figueroa, TSA10 and IENAC14, has awarded the 2nd Prize of the USAIRE Student Award 2017 for his white paper "From design to supply chain, from production to sales, from start-up to certification: Digitization sparing costs cutting ", co-authored with Renaud Raginel (Toulouse Business School). USAIRE summon more than 300 representatives of the aviation and defence industry in Europe and North America. Thibaud and Renaud won the second prize, as they competed with more than 60 students from 8 different nationalities from 33 higher education institutions. The awards ceremony was held in the salons of the Cercle de l'Union Interallié à Paris.

## CARNET GRIS

C'est avec tristesse qu'ENAC Alumni a appris les décès de Djamel Otsmane, IENAC67 et de François Gautier, IAC 49.

# COURRIER DES ALUMNI

## ALUMNI NOTES



### LA GRANDE ECLIPSE AMÉRICAINE

Aviez-vous observé l'éclipse totale de Soleil du 11 août 1999 qui avait traversé la France métropolitaine et la majeure partie de l'Europe occidentale ? Cette éclipse totale était la dernière du millénaire, et la seule visible depuis la France avant 2081. Mais votre réseau d'alumni est présent partout sur Terre...

Et en août dernier, les Etats-Unis ont assisté à la Grande Eclipse Américaine, visible depuis la plupart des 50 États. L'occultation à 100% a traversé le pays de part en part, de l'Etat de Washington à celui de la Caroline du Sud. Le beau temps a été au rendez-vous sur la plupart des sites d'observation, au grand plaisir du public qui avait parfois fait de longues heures de route et campé sur place.



#### From the Pudget Sound...

Après deux jours de "backcountry camping" dans le bassin de Hyndman Peak en Idaho et une ascension du sommet à 3700 m, nous avons eu la chance de pouvoir observer l'éclipse totale du Soleil le 21 août 2017. Le spectacle offert par les astres, couplé avec l'isolement des lieux, a été une expérience merveilleuse offrant une perspective différente sur la grandeur de l'Univers.

Maxime et Julie Valencik, IENAC 11T - Boise, Idaho

#### ...To the Carolinas

A Raleigh, capitale de la Caroline du Nord, le Soleil était occulté à 95% au maximum de l'événement. Le spectacle n'en était pas moins impressionnant avec les lunettes protectrices. Au plus fort de l'occultation, l'éclaircissement réduit a offert un peu de fraîcheur, et surtout de beaux souvenirs astronomiques. A vos agendas... ne manquez pas la prochaine dans cinq ans aux Texas !

Gaël Le Bris, IENAC 07T - Raleigh, Caroline du Nord

Pour nos alumni américains, la prochaine éclipse totale se produira en 2022 dans le ciel Texan. La suivante sera visible depuis la Nouvelle-Angleterre en 2044.



## THE GREAT AMERICAN ECLIPSE

Did you see the total eclipse of the sun on 11 August 1999, which was visible over mainland France and most of Western Europe?

This total eclipse was the last of the millennium, and there will not be another total eclipse visible in France until 2081. However, your alumni network is present throughout the world and in August, the Great American Eclipse was visible from most of the 50 states of the USA.

The total eclipse crossed over the entire country, from the state of Washington to South Carolina. The weather was good at most observation sites, delighting the public, with some people having driven for hours and camped on site.



### From the Pudget Sound...

After two days of “backcountry camping” in the Hyndman Peak area in Idaho and a 3,700-m climb to the summit, we were able to observe the total eclipse of the sun on 21 August 2017. The spectacle provided by these celestial bodies, coupled with the isolation of the location, was a wonderful experience, giving us a different perspective on the scale of the Universe.

Maxime et Julie Valencik, IENAC 11T - Boise, Idaho

### ...To the Carolinas

In Raleigh, the capital of North Carolina, the sun was 95% eclipsed at the height of the event. Even with safety glasses, the spectacle was impressive. At the main point of the eclipse, the low level of light brought some coolness and, of course, created wonderful astronomical memories. Get your diaries out - do not miss the next one in five years' time in Texas!

Gaël Le Bris, ENAC 07T - Raleigh, North Carolina.

For our American alumni, the next total eclipse will take place in 2022 in the Texan skies. The following one will be visible in New-England in 2044.



# ACTU VIE DE L'ASSO

## Les Retrouvailles

### IL EST GRAND TEMPS QU'ON SE RETROUVE !

"Salut camarades de promo !

Moi c'est Thomas et je me porte plutôt bien. On peut même dire que ça roule pour moi ...

Vous ne me reconnaissez pas ? Vous vous posez même la question de savoir si je faisais partie de la promo IENAC 97 ?

Ca tombe bien c'est exactement là où je voulais en venir. Etes-vous capable de citer le nom d'un de vos anciens camarades ?

Si la réponse est non, alors cela confirme mon idée. Il est grand temps qu'on se retrouve, qui plus est, là où tout a commencé, il y a de cela une vingtaine d'années. "

Voilà comment l'histoire a commencé. 9 mois plus tard, 60 personnes se sont retrouvées à l'ENAC pour fêter leurs 20 ans de promo.

Au départ la motivation était simplement l'envie de se retrouver pour célébrer les 20 ans de notre entrée à l'ENAC. L'idée a fait son chemin, nos anciens camarades lui ont témoigné beaucoup d'enthousiasme et le projet s'est précisé le week-end du 16/17 Septembre. Outre le souhait de retrouvailles, s'est affirmée la volonté de raviver le sentiment d'appartenance des anciens que nous sommes à la grande famille de l'ENAC, sentiment souvent trop ténu dans les Grandes Ecoles françaises.

Nous avons souhaité également proposer une nouvelle forme d'intégration aux IENAC 2017 avec un barbecue partagé et un tournoi sportif.

L'espace d'un week-end, nous avons retrouvé nos 20 ans, et les liens qui nous unissaient.

Le week-end a été un succès, un gros moment de bonheur partagé. A refaire ....dans 20 ans au plus tard !

Nous tenons à remercier particulièrement ENAC Alumni et la direction de l'ENAC pour leur accompagnement dans ce projet.

" Hi buddies! I am Thomas and I'm doing pretty well. We can even say that it's rolling for me ... You do not recognize me? You even wonder if I am of IENAC 97? That's good that's exactly my point. Are you able to name of one of your old fellows? If the answer is no, then that confirms my idea. It is time to foregather where it has began twenty years ago. "

That's how the story started. 9 months later, 60 people met together in a group at ENAC to celebrate their 20th anniversary of promotion.

Initially the motivation was simply the desire to meet and celebrate our entry to ENAC. Then the idea gets on and some old and enthusiastic school friends made the project alive the weekend of 16/17 September.

In addition to that desire to reunite, the desire to reanimate the ENAC family, feeling that often hardly exists in French Grandes Ecoles.

We also wanted to introduce a new form of integration to IENAC 2017 by sharing barbecue and sports tournament. During a weekend, we found our twenties out, and the links that united us. The weekend was a success, a great moment of sharing happiness. A redo ...in 20 years at the latest! We would like to particularly thank ENAC Alumni and ENAC management for supporting this project.



### ILS SE SONT DONNÉS RDV À L'AÉRO-CLUB DE FRANCE

Cette année nous fêtons le dixième anniversaire de la promotion des Elèves Pilotes de Ligne 2007.

Après avoir connu le creux des embauches pilote à la sortie de l'école en 2010, ce sont des profils riches et variés qui se sont construits via des opportunités aux quatre coins du monde.

Avec la reprise du transport aérien, notamment français, c'est un retour progressif au pays qui s'opère.

C'est dans cet environnement optimiste que nous organisons, avec le soutien d'ENAC Alumni, de l'AGEPAC et de l'Aéro-Club de France, une soirée de retrouvailles le 8 décembre 2017, dans les magnifiques salons de l'Aéro-Club de France à Paris.

This year we are celebrating the tenth anniversary of the 2007 airline pilots. After experiencing a lack of jobs for pilots graduated in 2010, these are rich and varied profiles that have been built through opportunities around the world.

With the resumption of air transport, particularly the French one, it is a gradual homecoming that is taking place. It is in this optimistic environment that we have organized, with the support of ENAC Alumni, AGEPAC and Aero-Club de France, an evening event on December 8, 2017, in the magnificent salons of the Aero-Club de France in Paris.



## RENDEZ-VOUS 50 ANS APRÈS...

## SEE YOU 50 YEARS LATER ...



C'était il y a 50 ans déjà ! Cela se passait à Orly ! On volait encore sur DC3 !

Et comme le soulignait Marc Houalla, l'ENAC est passée de l'ère des « bidonvilles » à celle de LA REFERENCE Aéronautique.

Et oui, en ce mois d'octobre 2017, le vendredi 20, la promo dite ITNA/I 67 (traduire ingénieurs des travaux de la navigation aérienne, spécialité installations), s'est retrouvée à Toulouse pour fêter les 50 ans de son intégration à l'ENAC !

Que de chemin parcourus pour nous tous, qui au sein de la DGAC, qui au sein de l'ASECNA, l'OACI, l'ESA, EDF, THOMSON (avant THALES), ADP, France Télécom, le CNET ou même la Thalasso...

Un repas très officiel mais convivial au premier étage du « cercle », une visite des simulateurs, pilotée par la fille de l'un d'entre nous, une projection « privée » du dessin animé « remastérisé », réalisé alors par la Promo (Les pieds d'Elsa), le tout ponctué par un diner à bord de la Péniche Occitania (foie gras et cassoulet bien sur) qui nous a promenés nuitamment, de Matabiau à Ramonville, en passant sous les fenêtres de nos « amis » de Sup'aéro (l'ISAE kesako ?). Le lendemain, retour aux sources aéronautiques à Blagnac avec la visite d'Aéroscoopia et une halte devant les tagazous des Ailes anciennes, et bien sur, encore une petite bouffe amicale avant de se séparer.

Mais comment marquer pour la postérité cet anniversaire ?

Au delà des photos officielles, nous avons donc rassemblé et publié nos mémoires dans un ouvrage intitulé :

« L'ENAC avait 20 ans, nous aussi ! »

Vous y découvrirez (soit à la Bibliothèque, soit sur le site d'ENAC Alumni, pour ceux qui n'auront pas la chance d'en avoir un exemplaire papier) comment nous avons été recrutés, ce que nous avons vécu (gambades sur les taxiways d'Orly, les FIRRODEOS, la campagne électorale pour

l'Asso, les TGEA, les Agudes, le pilotage, notre voyage aux USA et l'histoire de nos premières retrouvailles en 1987...).

Le temps passe trop vite, alors prochaine étape pour fêter les 50 ans de notre diplôme, en 2020, à Orly cette fois ?

It was 50 years ago ! This was happening in Orly ! We were still flying on DC3!

And, ENAC has moved from the era of slum to that of the Aéronautique REFERENCE, as Marc Houalla pointed out There we are! October 2017, this Friday the 20th, the so-called ITNA / I 67 promo (translate engineers of the works of the air navigation, specialty installations), found itself in Toulouse to celebrate the 50th year of its integration at the ENAC !

How far we all have come from, whom within the DGAC, or the ASECNA, ICAO, ESA, EDF, THOMSON (previously THALES), ADP , France Telecom, the CNET or even the Thalasso ...

A very formal but friendly meal on the first floor of the « circle », A simulator tour, piloted by the daughter of one of us, a «private» movie show of Les pieds d'Elsa, the cartoon realized by the Promo, all foregrounded by a dinner on-board the Barge Occitania (foie gras and cassoulet of course) which walked us overnight, from Matabiau to Ramonville, passing by the windows of our mates of Sup'aéro (ISAE kesako ?). The following day, back to aeronautical sources in Blagnac visiting Aeroscopia and standing in front of the Tagazous Ancient Wings , and of course, another quick and friendly meal before setting apart .

But how to mark for posterity this birthday?

Beyond the official photos, we gathered and published our memories in a book entitled :

" ENAC was 20 years old, so were we! "

You will discover (either at the Library or on the ENAC Alumni website, for those who won't have the chance to get a hard copy) how we were recruited, what we have experienced (gambols on the Orly taxiways, FIRRODEOS, the electoral campaign for the Asso, TGEA, Agudes, piloting, our trip to the USA and the story of our first reunion in 19 87 ...).

Time goes too fast, so next step to celebrate the 50th anniversary of our diploma, in 2020 , in Orly this time ?



# ACTU VIE DE L'ASSO



## DÉJEUNER ET VISITE DU SIMULATEUR SCANTOWER ATC POUR LES ALUMNI DE TBS ET DE L'ENAC - TOULOUSE

Le rendez-vous était donné, vendredi 1er Décembre dernier à l'ENAC, pour partager un moment de convivialité et d'échange autour d'un repas suivi d'une expérience inoubliable lors de la visite du simulateur Scantower animé par Xavier Pretat, ICNA98. Les présents / Attendees:

Coté TBS ALUMNI: Christophe BENAROYA, TBS; Jean-Charles BURGUIERES, ATR, Gilles MERIC, AIRBUS, Lionel ROQUES, OREA AERO; Muriel DAVID, SAFRAN et Ambre DAVIA, étudiante de TBS

Coté ENAC Alumni: Paul LEPAROUX; Jean-Michel BIEL, d'ATOS; Françoise SAINT-MARTIN, Aéroconseil; Xavier PRETAT, ENAC

On Friday 1 December, friendly discussions took place at ENAC over a lovely meal, followed by an unforgettable experience visiting the Scantower simulator, presented by Xavier Pretat, from the ICNA (Air Traffic Controller) class of '98.

## CAMPUS AU FÉMININ - REJOIGNEZ LE CLUB "LES ELLES DE L'ENAC"



Judi 7 décembre 2017, l'ENAC a accueilli 80 collégiennes et lycéennes de la région toulousaine pour une journée Campus au Féminin.

Elles furent accompagnées tout au long de la journée par une trentaine d'Ingénieures et Techniciennes du monde professionnel, diplômées ENAC et/ou marraines Elles Bougent ainsi que par des étudiantes de l'ENAC.

*« Rencontrer à la fois des étudiantes et les différents métiers. La présentation du parcours de chaque marraine est vraiment très bien. En tant qu'élève de terminale cela permet d'avoir un autre regard sur notre orientation. »*

Ce fut ainsi l'occasion d'une première action pour le lancement du réseau « les Elles de l'ENAC ».

Les jeunes filles ont pu visiter les simulateurs de contrôleur aérien, les laboratoires de recherche, soufflerie, moteurs, drones,...Elles ont échangé avec les marraines sur

leurs parcours dans le secteur public ou privé.

Elles ont ainsi pu découvrir différentes facettes du métier d'Ingénieur-e, concevoir ce que pouvaient être des études supérieures avec des étudiantes, parfois à peine plus âgées qu'elles.

La finalité de cette journée était de faire découvrir des métiers et d'ouvrir le champ des possibles sur les études supérieures : objectif atteint !

Si vous souhaitez partager votre expérience, sensibiliser les jeunes filles aux métiers techniques ou échanger sur l'Égalité professionnelle entre Femmes et Hommes, n'hésitez pas à rejoindre les Elles de l'ENAC.

Women's Campus: Thursday, December 7th, 2017, ENAC hosted 80 college girls from Toulouse for a Feminine day Campus. Thirty engineers, ENAC graduates and/or Elles Bougent mentors as well as students from ENAC accompanied them throughout the day. It was thus the occasion of a primary action to launching the network "Les Elles de l'ENAC". The girls were able to visit air traffic controller simulators, research laboratories, wind tunnels, engines, drones, ... They exchanged with the sponsors regarding their career in the public or private sector. They were able to discover different aspects of the engineering, have an idea about what could be higher studies with students who are more or less older than them. The purpose of this day was to skim and scan jobs and possibilities on higher education: goal achieved!

*"To meet students and different jobs. The presentation of the background of each sponsor was really very good. As a A level student this gives us another orientation view."*



# LES NOUVEAUX OUTILS ET MEDIAS D'ENAC ALUMNI

## UN NOUVEAU SITE INTERNET ! A NEW WEBSITE!

- ✓ J'importe mes informations de Linked'In
- ✓ Formule clé en main pour organiser vos retrouvailles de promo
- ✓ Je profite des nouveaux services proposés par l'association



## UNE NOUVELLE APPLICATION A NEW APP

- ✓ J'adhère via l'application
- ✓ E-card - Carte de membre dématérialisée
- ✓ Je reçois les actualités de l'association directement en notification sur mon smartphone !

## UN CLIP DE PRÉSENTATION ENAC ALUMNI MOVIE

- ✓ Rendez-vous sur [Youtube](#) ou sur le site ENAC Alumni  
Watch the movie [here](#)





## UNE RENCONTRE SOCIO-SPATIALE POUR L'AVENIR DE NOTRE PLANÈTE AVEC MAËLYS BELIAZI IENAC16

Jeudi 12 Octobre au soir je me suis envolée vers les Pays-Bas pour assister au lancement du satellite Sentinel-5P, Vendredi 13 Octobre, depuis l'ESTEC (Centre de Recherche et d'Innovation de l'Agence Spatiale Européenne, ESA). Pour rassurer d'avance les superstitieux parmi vous, l'évènement fut un grand succès pour l'ESA et tous ses partenaires de projet malgré la date de mauvaise augure choisie.

**Tout d'abord qu'est-ce que Sentinel-5P et quelle est sa mission ?**

Sentinel-5P fait partie de la génération de satellites Sentinel, tous au cœur du programme européen Copernicus pour la surveillance et l'observation terrestre. Les Sentinels se voient confier des missions différentes comme l'étude des océans, l'imagerie terrestre infrarouge, ou l'observation des sols par exemple. Le premier satellite de cette famille, Sentinel-1A, a été mis en orbite en 2014 avec pour tâche de surveiller les sols et les océans. Dans le cas de Sentinel-5P, la mission est nouvelle et

particulièrement importante : équipé d'un instrument de surveillance troposphérique (Tropomi), ce satellite analysera (pendant 7 ans) la composition de notre atmosphère en gaz (notamment les gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone, le méthane ou les oxydes d'azote), en aérosols et en polluants.

**Mais alors, pensez-vous, qu'est-ce qu'une étudiante IENAC vient faire là ?**

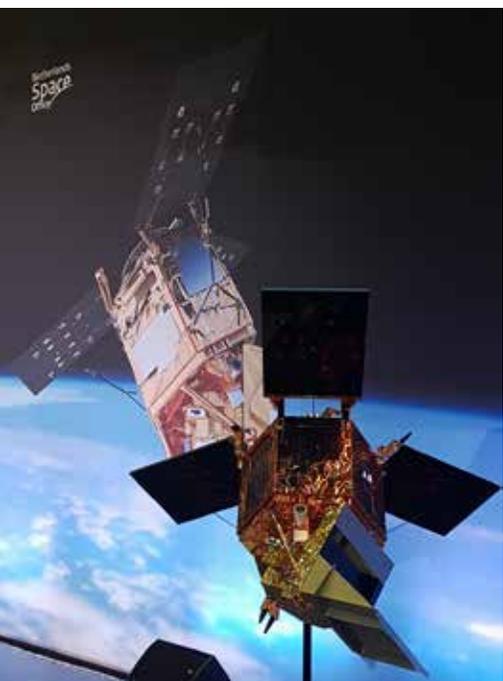
Passionnée par l'aérospatiale, j'ai toujours bondi sur les opportunités de rencontre et de partage dans ce domaine. À l'occasion du lancement de Sentinel-5P de nombreuses personnalités spatiales, liées de près ou de loin à la mission, étaient présentes à l'ESTEC. Il y avait notamment le chef du projet Sentinel-5P Kevin McMullan et le chef de sa mission scientifique Claus Zenher, des représentants d'Airbus Defence and Space (constructeur du satellite et de Tropomi) et du gouvernement hollandais ainsi que des figures spatiales de renommée internationale telles que l'astronaute hollandais André Kuipers. Membre d'un groupe d'une vingtaine de "Sentinerds" (les fans de satellites Sentinels) tous sélectionnés par l'ESA pour participer à cette journée, ma mission sur place était de couvrir l'évènement sur les réseaux sociaux (Facebook, Twitter, LinkedIn, Tumblr, Instagram, etc.) dans le but de sensibiliser le grand public sur l'importance de telles missions pour l'étude de notre planète. Les discussions avec les personnalités spatiales présentes le jour J ainsi que l'ensemble des images/vidéos en direct (depuis la base de lancement à Plesetsk en Russie, depuis le centre de contrôle de l'ESA en Allemagne, depuis le poste de travail de Jan Woerner directeur général de l'ESA) ont permis à notre groupe d'enthousiastes de communiquer tout

au long de la journée. À la fin de l'évènement, nous avons même pu obtenir une interview en privé avec M. McMullan et M. Zenher, afin de leur poser des questions plus techniques sur Sentinel-5P et sa mission scientifique.

Ce que je retiens de cet évènement, d'un point de vue personnel, c'est la richesse du partage non seulement avec les personnalités spatiales présentes mais aussi avec les autres "Sentinerds" tous venus des quatre coins du monde (Italie, Espagne, Mexique, Angleterre, Chypre, Allemagne, Irlande, Canada, Hollande, et j'en passe) pour vivre cette expérience unique. D'un point de vue professionnel, j'ai pu rencontrer divers ingénieurs et/ou personnes d'affaires qui travaillent sur des missions satellites pour l'observation et l'étude terrestre. De telles missions spatiales, comme celle portée par Sentinel-5P, permettent de mieux suivre l'évolution de notre planète dans le but de contrôler ses menaces et d'agir à leur encontre (montée du niveau des eaux, surdéveloppement urbain, gaz à effet de serre dans l'atmosphère, aléas climatiques. etc.).

### A Social Space encounter for the future of our planet

On Thursday 12 October I took off for the Netherlands where I was to participate in Sentinel-5P's launch event in ESTEC (European Space Research and Technology Center, belonging to the European Space Agency ESA) on Friday 13 October. First of all, I would like to reassure all superstitious minds among you by saying that the event was a great success not only for ESA but also for all its partners in the project, despite the date chosen for the launch.





### Now what is Sentinel-5P and what's its mission?

Sentinel-5P belongs to the wide family of Sentinel satellites, all at the heart of Europe's Copernicus programme for earth observation and monitoring. Each Sentinel is given a specific mission such as oceans study, infra-red terrestrial imagery, or land monitoring for example. The first Sentinel satellite, Sentinel-1A, was put into orbit in 2014 for land and ocean monitoring. Regarding Sentinel-5P, the scientific task is new and particularly important: equipped with the TROPOspheric monitoring instrument (Tropomi), this latest Sentinel satellite will analyze (for seven years) earth's atmospheric composition in gases (specifically green-house gases such as carbon dioxide, methane or nitrogen oxides), aerosols and pollutants.

-

As a space enthusiast, I've always looked for new opportunities to meet people who share my passion for aerospace. Many personalities (linked, to some extent, to the mission) were present at ESA's space event including Sentinel-5P's Project Manager Kevin McMullan and its Mission Manager Claus Zenher, representatives from Airbus Defence and Space (the satellite's manufacturer, and Tropomi's builder) and the Dutch government, as well as international space figures such as the Dutch astronaut André Kuipers. As a member of the Sentinerds (literally the Sentinel nerds, the way our group of space enthusiasts is called), selected by ESA to participate in this experience, my mission that day along with the others was to cover the event on social media (using Facebook, Twitter, Tumblr, LinkedIn, etc.) to raise awareness of the importance of such satellite missions for earth monitoring. Discussions with space personalities that day as well as live images and videos coming from the launch base in Plesetsk Russia, or ESA's control center in Germany, enabled us to be very active on social media throughout the day. At the end, we even got a chance to interview Mr. McMullan and Mr. Zenher in private, for further technical details about Sentinel-5P and its scientific mission.

On a personal point of view, what I will remember the most from the event is everything I got to share not only with the space personalities but also with the other Sentinerds, all coming from different backgrounds and parts of the world (Italy, Spain, Mexico, England, Cyprus, Germany, Ireland, Canada, Hollande, and many others) to join this amazing experience. On a more professional point of view, I met various engineers and /or business people currently working on satellite missions for earth observation. Such missions, like the one carried by Sentinel-5P, help us better understand global challenges in order to tackle them and learn how to control them (rise of sea level, urban overdevelopment, green house emissions, weather hazards, etc.).





# **SOUTENEZ** **les compétences de demain**

**Taxe d'apprentissage**

2018





# L'ENAC : UNE ÉCOLE AU VISAGE INTERNATIONAL



YOHANN MAINGUY IESSA01

## Study Supervisor - Asian Programme International & Development Directorate

### De la DTI à la Chine... pouvez-vous nous décrire votre parcours ?

Je ne savais pas ce qu'était le métier d'ingénieur, jusqu'à ce que mon service national sur une base scientifique d'une île subantarctique (Crozet) ne m'amène à travailler aux côtés d'ingénieurs du CNRS et d'instituts de recherche.

En observant leur travail et leur passion, je n'ai pas pu résister : à mon retour en métropole, j'ai repris mes études en classe préparatoires et parmi les concours de fin d'année, celui de l'ENAC. Tout comme je ne connaissais pas le métier d'ingénieur, je pensais être ignorant du monde de l'aviation. Cependant, en venant à l'ENAC pour les oraux, j'ai repensé à mon grand-père, ingénieur à Eurocopter notamment sur le projet Alouette qui m'amenait régulièrement à Marignane, à son ami contrôleur aérien au CRNA Sud Est qui me faisait visiter la salle de contrôle. Finalement, peu de hasard...

Des années à l'ENAC, j'ai apprécié le contenu de l'enseignement évidemment passionnant et surtout délivré par des professionnels mais aussi des collègues. C'est un rapport très spécial, car les professeurs souhaitent transmettre des compétences à leurs futurs collègues et non pas simplement délivrer un message.

Mais les années à l'ENAC, cela a été surtout m'attacher à des camarades qui sont devenus des collègues et des amis pour le reste de la vie. C'est un sentiment extraordinaire de nous voir évoluer au sein de l'aviation civile, dans des domaines différents mais tous passionnés, ce qui prouve que chacun peut trouver sa voie dans l'aviation.

J'ai choisi la DTI car c'était là que je me voyais en tant qu'ingénieur exercer un métier excitant où il était possible de passer d'un nouveau concept ou d'une idée à la mise en service dans un centre opérationnel. L'expertise et le professionnalisme de tous les ingénieurs de la DTI m'a profondément marqué et je me sentais tout petit dans un monde de grands.

Au sein du pôle Intégration Validation Déploiement, j'ai par exemple eu l'occasion de travailler sur un projet technique qui m'a permis de concrétiser mon rêve : rencontrer les équipes opérationnelles pour appréhender leurs besoins et leurs contraintes, définir une solution technique et en superviser la réalisation.

Dans le même temps, un autre projet plus personnel faisait son chemin : se dégager des responsabilités en France c'est-à-dire vendre appartement, voiture et tout le reste pour ne garder que deux valises et un billet aller simple pour la Chine !

Mais pourquoi la Chine ? Probablement parce que j'en ignorais presque tout et sa culture me semblait une des plus éloignées de la mienne. C'est donc évidemment là-bas qu'il fallait partir !

Après mon arriv à Canton (Guangzhou) en 2008, les quelques cours de langue dans une école où j'étais inscrit, surtout pour obtenir un visa en réalité, m'ont rapidement ennuyé.

J'ai donc trouvé un autre moyen plus motivant, plus enrichissant et très efficace : s'asseoir dans un café, un bus, un métro, un restaurant, un parc ou même dans la rue et parler aux gens ! Et ça marche, on parle, on s'échange le numéro de téléphone et on se revoit. Eux parlent peu anglais donc la communication doit se faire en Chinois, pas le choix !

J'apprends ainsi la langue, la culture, le mode, la pensée, noue quelques amitiés vraies et beaucoup de connaissances. L'intérêt c'est l'échange : je leur donne ce que j'ai, ils me donnent ce qu'ils ont.

Je n'avais aucune idée de ce qu'était l'éducation avant cela. Mais cette période d'apprentissage va profondément marquer mon avenir : d'abord en me donnant une idée précise de ce qu'est un apprentissage efficace, ensuite sur la relation qui doit nouer enseignements et étudiants, l'échange et enfin sur la pureté de cette tâche.

Ce que j'ai ressenti pendant cette période, c'est encore souvent ce qui me pousse dans mon travail à l'ENAC aujourd'hui.

En 2009, je rejoins l'Université Normale de Shanghai en tant qu'enseignant puis à partir de 2011, l'Université Jiaotong de Shanghai (oui oui celle qui édite le classement dit de Shanghai !) et en 2013 le nouvel institut franco-chinois conjoint avec Paristech dans cette même université.

Pendant cinq ans, je travaille donc dans des universités chinoises. Cela me permet d'apprendre à travailler avec des collègues chinois et pour des supérieurs chinois. Dans le même temps, j'appréhende le système de l'enseignement supérieur chinois et les méthodes d'apprentissage utilisées.

A cette époque, je ne voyais pas comment concilier mon désir de me développer en Chine et l'aviation civile. Pourtant, de son côté, l'ENAC commençait à se développer en Chine.

Et c'est lorsqu'on m'a donné la chance d'une rencontre à Shanghai avec son directeur de l'époque, M. Marc Houalla, qu'il nous est apparu évident que je devais mettre ce que je connaissais, même si peu, au service du développement de mon école. Finalement, peu de hasard...

L'administration française a volontiers la réputation d'être peu flexible et difficilement capable de s'adapter aux réalités du terrain. La DGAC m'a ici prouvé qu'elle savait être réactive et souple en me permettant de réintégrer et d'être placé en Chine. J'en suis reconnaissant à toutes les personnes qui ont œuvré pour cela.



Photo de Classe TEE EMBA2016

### Quelles sont vos missions pour l'ENAC en Chine ?

Ce qui rend passionnant le rôle que me donne l'ENAC en Chine, c'est sa diversité et le fait de pouvoir participer à des projets de l'idée initiale à la concrétisation.

Les missions sont extrêmement diversifiées : autant des activités de développement avec de nouveaux partenaires ou de nouveaux programmes que des activités d'opération pour les programmes de formation dispensés en Chine.

Etre impliqué de la première réunion avec une nouvelle école jusqu'à la remise des diplômes de nos étudiants est très enrichissant. Et plus tard, entendre de la bouche des étudiants comment la formation les a aidés à progresser est très valorisant.

Etant à des milliers de kilomètres de Toulouse, dans une culture totalement différente, je m'attends souvent à devoir expliquer ce qu'est l'ENAC, ce qu'elle fait et quelles sont ses forces. Mais ce dont l'école peut maintenant être très fière, c'est que ce travail est devenu souvent inutile ! La reconnaissance de notre établissement par les professionnels de l'aviation, les écoles, les étudiants mais aussi les responsables du Ministère de l'éducation est maintenant très large. C'est toujours un grand plaisir de voir des professionnels expérimentés expliquer comment et pourquoi l'ENAC est une des plus grandes universités d'aviation au monde.

Représenter l'ENAC dans cet environnement est donc un grand honneur certes, mais surtout très facile !

### Quel est le profil de l'université de Tsinghua, et quel est la nature du partenariat avec cet établissement ?

L'université de Tsinghua est une université généraliste. C'est la meilleure université chinoise (entre autres alumni, le président chinois actuel) et classée 6ème en Asie par QS (Quacquarelli Symonds World University Rankings).

Vue sa position, sa mission n'est plus vraiment de se développer, mais de contribuer au développement de la société chinoise en répondant aux besoins futurs.

Face au développement extrêmement rapide du secteur du transport aérien en Chine et à des enjeux très importants, l'ouverture de programmes de formations de haut niveau en aviation en partenariat avec l'ENAC fait donc partie d'une stratégie de développement utile pour la société chinoise.

L'ENAC travaille avec la School of Economics and Management de l'université de Tsinghua (TSEM). Cette faculté propose des formations en

management parmi les meilleures de Chine mais également reconnues internationalement. A titre d'exemple, leur EMBA en partenariat avec l'INSEAD a été classé meilleur EMBA mondial par le Financial Times en 2015.

D'autre part, l'Advisory Board de cette faculté regroupe les meilleurs managers mondiaux, par exemple : Marc Zuckerberg, Elon Musk, Tim Cook, Jack Ma, Carlos Gohn...

Quelle belle reconnaissance pour l'ENAC de détenir deux programmes avec cette faculté et pour nous de travailler avec des collègues qui montent leurs programmes dans le top mondial.

Le démarrage de ce partenariat est le fruit d'une certaine audace mais surtout d'une grande confiance en l'ENAC : aller les voir et leur proposer directement de monter des programmes en aviation avec l'ENAC !

Mais les convaincre oralement n'est pas tout. Ensuite, l'ENAC et Tsinghua ont su travailler ensemble pour définir les programmes les plus adaptés au marché chinois, les faire accréditer tant en France qu'en Chine, recruter les étudiants et opérer les programmes.

Deux programmes sont actuellement en cours :

- un EMBA spécialisé en aviation, formation destinée aux managers de haut niveau. Par exemple, parmi nos alumni, nous avons le directeur de l'ATMB (DSNA chinois), le CEO de l'aéroport de Beijing (2ème aéroport du monde pour ce qui est du trafic passager), le Chairman de la compagnie Loong Air, le Vice Président de Shanghai Airlines, etc.

- un mastère spécialisé en Air Transport Management : ce programme est destiné aux middle level managers qui souhaitent consolider leurs connaissances en management et l'application au secteur du transport aérien.

Les deux programmes ont ouvert en 2014 et depuis, une promotion de chaque programme a ouvert tous les ans. Nous préparons la rentrée des 5èmes promotions en 2018.

En 2017, ces deux programmes ont déjà accueilli au total près de 300 étudiants.

Mais le développement de l'ENAC en Chine et en Asie ne s'est pas arrêté là. Sous l'impulsion de son président, outre de nombreuses promotions de mastères spécialisés depuis 2003 et d'ingénieurs depuis 2007 avec l'université « sœur » de l'ENAC et premier partenaire historique en Chine, la Civil Aviation University of China (CAUC) à Tianjin, nous avons des programmes en partenariat avec des universités de renom en Chine :

- Beihang : c'est la meilleure université d'aéronautique en Chine ; et l'ENAC possède un programme de double diplôme de Master. D'autres

projets d'envergure sont en cours.

- HKUST : 3ème meilleure université d'Asie au classement QS, l'ENAC offre conjointement un MSc en Aeronautical Engineering ainsi qu'un programme de double diplôme de Master.

- Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (NUAA) : c'est la meilleure université en aéronautique dans le sud de la Chine et des programmes de coopération pour des double diplômes sont en projet.

Et en parlant du développement de l'ENAC en Asie, je ne peux parler de la coopération avec Tsinghua (classée 6ème en Asie par QS) et avec HKUST (classée 3ème en Asie par QS) sans citer la coopération avec NTU à Singapour (classée 1ère en Asie et 11ème mondiale par QS).

**Quels sont les particularités du parcours académique et de l'enseignement en Chine ?**

Le parcours universitaire en Chine est sensiblement plus long qu'en France : 4 ans pour obtenir un Bachelor puis encore au minimum 2 ans et demi pour obtenir un diplôme de master.

Il n'existe pas un double système Grande Ecole / Université comme en France, et le diplôme d'ingénieur « à la française » n'existe pas.

Le but et les moyens des masters en ingénierie sont très différents. Là où en Chine on cherche des cours très spécialisés et pointus, les ingénieurs de l'ENAC sont très polyvalents et ont une vue d'ensemble très précise. Là où la thèse de master attendue est orientée recherche, la thèse ingénieur est beaucoup plus pratique et professionnelle.

Les deux démarches sont donc différentes mais peuvent être très complémentaires. Et beaucoup de nos étudiants chinois sont rapidement convaincus de l'efficacité de nos stages et mémoires professionnels.

Ces deux démarches peuvent-elles complémentaires ? Oui ! Par exemple, dans le programme de double diplôme mis en place avec l'université Beihang, les étudiants doivent satisfaire à la fois aux exigences d'un mémoire de master français et d'une thèse de master chinois. Un processus qui leur permette de faire un stage menant à la production de ces deux documents a été mis en place, ce qui prouve la complémentarité des deux approches.

L'enseignement traditionnel en Chine exige le respect du professeur, qui détient la connaissance, et des élèves qui écoutent sans intervenir. Même si ce modèle évolue, son influence est encore très forte.

C'est donc parfois déstabilisant pour nos étudiants de devoir s'adapter aux professeurs de l'ENAC qui favorisent les échanges, les discussions, qui attendent des questions au fil de l'eau et qui considèrent les étudiants plus comme leurs collègues que comme des étudiants.

Je me souviens d'une classe où, bien que les étudiants fussent tous très expérimentés, ils restaient passifs durant l'intervention des professeurs.

Après de nombreux rappels « s'il vous plaît, posez des questions ! », certains le faisaient, mais toujours à la dernière minute du cours !

En discutant, j'ai compris qu'ils ne pouvaient pas envisager d'interrompre le professeur pour poser une question, même si on leur disait clairement que c'est ce qu'il fallait faire. Nous avons donc établi une nouvelle stratégie : très régulièrement tout au long du cours, le professeur s'arrêtait et indiquait qu'il attendait des questions. Et là, miracle, ça fonctionne !

**Quel est votre retour d'expérience de ce partenariat ?**

Pour moi, la première leçon du succès de ce partenariat est la confiance que nous devons avoir en l'ENAC et en ses forces.



*Etudiants du MS Air Transport HKIAA*

Ensuite, qu'en se montrant souple et disponible, car on ne travaille pas en Chine comme on travaille en France et que les contraintes sont différentes, il est possible de construire des partenariats de longue durée avec les plus grandes universités asiatiques.

D'autre part, il est essentiel que chacun apporte toute sa force pour le succès du partenariat. On ne construit pas un partenariat réussi en étant égoïste ou dans la retenue. Tsinghua est la meilleure université chinoise ? Bien, acceptons alors parfois de remettre en question certains de nos dogmes, apprenons à

appréhender le marché local avec eux, adaptons-nous aux méthodes et idées qui permettront de rendre l'apprentissage plus efficace mais gardons notre identité et apportons le meilleur de l'ENAC.

Enfin, lorsque que notre partenaire connaît des difficultés, aidons-le et comprenons-le : « Deux valent mieux qu'un, parce qu'ils retirent un bon salaire de leur travail. Car, s'ils tombent, l'un relève son compagnon. »

Etre partenaire d'une grande université, c'est rester humble tout en confortant notre confiance en l'excellence de l'ENAC.

**Un mot pour les étudiants chinois envisageant une carrière dans l'aviation civile ?**

Les projections prévoient que la Chine deviendra le plus grand marché aérien du monde dès 2022, 7200 appareils en plus en Chine d'ici à 2037, et le plan gouvernemental prévoit la construction de 136 nouveaux aéroports d'ici à 2025.

Comment opérer autant d'appareils supplémentaires ? Comment gérer les aéroports ? Comment relever le défi de la gestion du flux du trafic aérien ? Et par-dessus tout, face à une augmentation si rapide du trafic, comment garantir le niveau de sécurité le plus élevé possible ?

Voilà tous les défis qui vous attendent. Voyez-vous une activité plus passionnante et plus ambitieuse ?



*Opening Ceremony MS Air Transport Management Tsinghua 2017*

### From DTI to China ... can you describe your journey?

I did not know what the job of engineer was until my national service on a scientific base of a sub-Antarctic island (Crozet) led me to work along with CNRS and research institutes' engineers.

After observing their work and their passion, I could not resist anymore... Back to France, I resumed my studies to join the preparatory classes, and among the end-of-year competitive exams, the ENAC one. Just as I did not know what an engineer was, I thought I was ignorant of the aviation world. However, as I was waiting at ENAC for the oral exam, I thought back to my grandfather, an engineer at Eurocopter, who worked particularly on the Alouette project, and who regularly took me to Marignane and to his friend, an air traffic controller at CRNA Sud Est, who made me visit the air traffic control center. Actually, joining aviation was not so much an accident...

During my time at ENAC, I appreciated the content of the courses which is obviously exciting and delivered by professors from the industry but also colleagues. There is a very special relationship between professors and students there, because professors focus more on making their future colleagues acquire skills and not just deliver some knowledge.

But at ENAC, it has been mostly to develop friendship with classmates who became colleagues and friends for the rest of life. It is an extraordinary feeling to see each of us evolving within civil aviation, in different but passionate fields, which proves that everyone can find his way in aviation.

I chose a position at DTI, because there I was able to see myself as an engineer practicing an exciting job where it was possible to handle a project from a new concept or idea to the put into operation in an operational center. The expertise and professionalism of all DTI engineers left a deep impression on me, and there I felt very small in a big world.

In the Integration Validation Deployment division, for instance, I had the opportunity to work on a technical project that allowed me to realize my dream: discuss operational teams to understand their needs and constraints, define a technical solution and supervise its realization.

At the same time, I was working on another more personal project: to release responsibilities in France, i.e. to sell apartment, car and all the rest, in order to keep only two suitcases and a one-way ticket to China! But why China? Probably because I did not know almost anything about that country and its culture seemed to me one of the most different

from mine. So, obviously it was there that I had to go!

After my landing in Guangzhou in 2008, the few language courses of the school where I was registered mostly to get a visa. And it quickly annoyed me.

So, I found another way more motivating, more rewarding and very effective: sit in a cafe, bus, subway, restaurant, park or even walking in the street and talk to people! And it works. We talk, we exchange phone numbers, and we see each other again as we wish. They usually speak very little English, so the communication must be done in Chinese. No choice!

That way, I learnt the language, the culture, their habits, their thoughts, and got some true friend and a lot of acquaintances. It's all about exchanging: I give them what I have, they give me what they have.

I had no idea on education before that period. But this learning has profoundly influenced my future: it gave me a precise idea of what makes an effective learning, what must be the relationship between professors and students -exchange- and also on the fineness of this task.

What I felt during this period is often what still drives me in my work at ENAC today.

In 2009, I joined the Shanghai Normal University as a teacher and from 2011, the Shanghai Jiaotong University (yes, the one which publishes the so called Shanghai ranking!) and eventually in 2013 the new Franco-Chinese institute jointly created with Paristech in this very university.

For five years, I worked in different Chinese universities. So I learnt how to work with Chinese colleagues and for Chinese managers. At the same time, I got the picture of the Chinese higher education system and of the learning methods used.

But I didn't see how to reconcile my desire to develop myself in China and a position in the Civil Aviation. However, on its side, ENAC was developing in China.

I was given the chance to meet in Shanghai the ENAC director, Mr. Marc Houalla, and it became clear to the two of us that I had to use what I know about China, even so little, for the development of my university. Actually, not that much an accident...

The French public administration has sometimes a reputation for not being very adaptive and not able to meet the needs of the changing world. In that occasion, DGAC has proved that it knew how to be

responsive and flexible by let me come back as public servant and based in China. I am grateful to all those who have worked for this.

#### What are your missions for ENAC in China?

What makes my role for ENAC in China fascinating is first its diversity and secondly to be able to participate in projects from the initial idea to the realization.

The missions are extremely diverse, from the discussion in view of cooperation projects with new partners or new programs to the operational management of the training programs in China.

Being involved from the first meeting with a new school until the graduation of our students is very rewarding. And later on, to hear from the students' mouths how the training has helped them to progress is also very moving.

Being thousands of miles from Toulouse, in a completely different culture, I often expect to have to explain what ENAC is, what it does and what its strengths are. But the school can now be very proud of this work has often become useless! The recognition of our university by aviation professionals, universities, students but also officials of the Ministry of Education is now very broad. It is always a pleasure to see experienced professionals explaining how and why ENAC is one of the best aviation universities in the world.

Representing ENAC in this environment is therefore a great honor. But above all it became very easy!

#### What is the profile of Tsinghua University, and what is the nature of the partnership with this institution?

Tsinghua University is a comprehensive university. It is the best Chinese university (the current Chinese president is one of their alumni) and ranked 6th in Asia by QS (Quacquarelli Symonds World University Rankings).

As its position, its mission is no longer to develop, but more to contribute to the development of China by setting up relevant academic programs to meet future needs.

Given the extremely rapid development of air transportation in China and the related important issues, the creation of joint, high-level training programs in aviation with ENAC is therefore part of a development strategy that is useful for China.

ENAC works with the Tsinghua School of Economics and Management (TSEM). This school offers academic programs in management among the best in China. But they are also recognized internationally. For example, their EMBA in partnership with INSEAD was ranked the world's best EMBA by the Financial Times in 2015.

Likewise, the Advisory Board of the school gathers among the best managers of the world as Marc Zuckerberg, Elon Musk, Tim Cook, Jack Ma, Carlos Gohn ...

Indeed this is a great recognition for ENAC to offer two programs with this school and for us to work with colleagues who knows how to run a program on the world top.

The success of this partnership is the result of both boldness and a great confidence in the strengths of ENAC: these two qualities were mandatory to discuss with them and directly offer them to set up aviation programs with ENAC!

However, convince them was just the beginning. Then, ENAC and Tsinghua have worked together to define the most suitable programs to the Chinese market, got accreditation both in France and China, recruited students and operated the programs.

Two programs are currently delivered every academic year:

- an EMBA specialized in aviation which trains top managers. For example, among our alumni, we have the ATMB Director (Chinese DSNA), the CEO of Beijing Capital Airport (2nd airport in the world for passenger traffic), the Chairman of the Loong Air airline, the Vice President of Shanghai Airlines, etc.

- an Advanced Master's degree in Air Transport Management: this program is more intended for middle level managers who wish to consolidate their knowledge in management and grasp the application to the air transport area.

Both programs opened for the first time in 2014 and since then, a cohort of each program starts every year. We are preparing the kick-off of the 5th promotions in 2018.

In 2017, these two programs have already trained a total of nearly 300 students.

But the development of ENAC in China and Asia did not stop there. Under the leadership of its president, in addition to numerous cohorts of Advanced Master since 2003 and Engineers since 2007 with the ENACs' "sister" university and first historical partner in China, the Civil Aviation University of China (CAUC) in Tianjin, ENAC does have programs in partnership with others renowned universities in China:

- Beihang: it is the best aeronautical university in China; and ENAC jointly offers a double Master's



*Signature en présence de Mr Marc Houalla et du Chef du Gouvernement de Hong Kong*

degree program. Other major projects are underway.

- HKUST: according to QS ranking, HKUST is the third best university in Asia. ENAC jointly offers a MSc in Aeronautical Engineering as well as a double Master's degree program.

- Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (NUAA): it's the best university in aeronautics in the south of China and cooperation on double degree programs will start soon.

As we discuss the development of ENAC in Asia, I cannot mention the cooperation with Tsinghua (ranked 6th in Asia by QS) and with HKUST (ranked 3rd in Asia by QS) without mentioning the new cooperation with NTU in Singapore, university ranked 1st in Asia and 11th worldwide by QS.

#### What are the particularities of academic background and teaching / teaching in China? Is there a degree / engineer status as in France?

The higher education in China is significantly longer than in France: 4 years to get a Bachelor degree and then at least 2 years and a half to get a Master's degree.

There is no dual system as in France Grande Ecole / University, and engineering degree program "à la française" does not exist.

The objectives and means of Master of Engineering programs are quite different from the French system. As in China they are looking for very specialized and in-depth courses, the ENAC engineers are very versatile and grasp a very precise overview. As the Chinese master's thesis is research-oriented, the French engineering master thesis is much more practical and professional.

The two approaches are different but can be complementary. Many of our Chinese students are rapidly convinced of the effectiveness of our courses and very professional thesis.

Could these two approaches be complementary? Yes! For instance, for the double-degree program set up with Beihang University, students must meet both the requirements of a French and of a Chinese master thesis. A way that allows them to do an internship leading to the production of these two documents has been put in place, which proves the complementarity of the two approaches.

Traditional teaching methods in China rely on the respect of the teacher, who holds the knowledge, and the pupils who are listening without any interruption. Even if this model evolves, its influence is still very perceivable.

It is therefore sometimes uncomfortable for our students to adapt to the ENAC professors who want to focus on open discussions and exchanges, and who are expecting questions at any moment.

I remember a group where, although each of the students was all very

experienced, they remained passive during the teachers' intervention. After many reminders "please, ask questions! Some did, but always only at the last minute of the class!

After discussion, I realized that they could not consider interrupting the professor to ask a question, even though they were told to do it that way. So, we set up a new strategy: regularly, throughout the course, the teacher stopped and indicated that he was waiting for questions. And then, it worked great!

#### What is your feedback on this partnership?

The first lesson from the success of this partnership is that we shall thrust ENAC and its strengths.

Then, if we are flexible and responsive – we do not work in China as we work in France – it is possible to build long-term partnerships with the best universities of Asia.

Besides, it is a key that everyone brings its own strengths and put in the cooperation for the success of the partnership. We do not build a successful partnership by being selfish or restrained.

Tsinghua is the best Chinese university? Well, then sometimes we have to accept to question some of our own ideas, learn to understand the local market with them, and adapt ourselves to the methods and ideas that will make our teaching and learning more effective but keep our identity and bring the best of the ENAC.

Finally, if your partner is in trouble, let's help him, and keep understanding him: "Two are better than one, because they get a good salary from their work. "Two are better than one because they have a good reward for their

hard work. For if one of them falls, the other can help his partner up.

Being a partner of a large and world renowned university requires remaining humble while reinforcing our confidence in the excellence of ENAC.

#### A word for the Chinese students considering a career in civil aviation?

Forecasts predict that China will become the world largest aviation market as soon as 2022, 7200 more aircraft will be flying in China by 2037, and the government plans to build 136 new airports by 2025.

How to operate so many new aircraft? How to manage so many new airports? How to take up the challenge of efficiently managing the flow of air traffic? And above all, given such a rapid increase of the traffic, how guarantee the highest possible level of security?

These are the challenges that await you. Do you see a more exciting and ambitious mission?



Graduate Ceremony MS Tsinghua 2015



GEORGES TZAVARAS

## Directeur Aviation, ATHENS INTERNATIONAL AIRPORT

**Ingénieur aéronautique avec une spécialisation en navigabilité, vous vous tournez vers une carrière aéroportuaire. Pourquoi ce choix ?**

En fait, le choix essentiel était de rester dans mon pays d'origine, après avoir terminé mon service militaire, et de ne pas chercher de travail à l'étranger. Lorsque l'occasion s'est présentée à l'aéroport international d'Athènes (AIA), c'était un choix plutôt évident puisqu'il était difficile, à l'époque, pour un ingénieur aéronautique de trouver un emploi dans le secteur du transport aérien en Grèce. Cependant, n'ayant aucune expérience dans le secteur aéroportuaire et rejoignant l'entreprise alors que l'aéroport était encore en construction, les perspectives de carrière étaient loin d'être claires à l'époque.

Rétrospectivement, je n'ai jamais regretté ce choix, puisque nous sommes passés de la phase de construction à la phase opérationnelle et plus tard, alors que j'assumais plus de responsabilités, j'ai eu l'opportunité de participer à des projets où plusieurs des compétences acquises durant les études se sont révélées nécessaires.

**Après un Master en ingénierie aéronautique à l'Imperial College of London, vous choisissez de suivre le Master Aircraft Airworthiness de l'ENAC (cohabilité par l'ENSICA). Pourquoi ce choix ?**

Au cours de ma dernière année à l'Imperial Collège, j'ai passé six mois à l'ENSAE en tant qu'étudiant dans un programme d'échange, pour travailler sur ma thèse de master. C'est pendant ce temps que j'ai pris conscience de ce diplôme spécialisé. La description du cours était très attrayante, car elle présentait la conception de l'avion dans une perspective pratique, en accentuant les processus réels qui doivent être suivis pour assurer la navigabilité. Cela correspondait aussi bien à mon propre intérêt à découvrir les implications opérationnelles des choix de conception et vice versa.

**Que retenir-vous de ce passage à l'ENAC ? Quelle est, pour vous, la valeur ajoutée spécifique / la marque de fabrique de l'ENAC ?**

Étudier à l'ENAC était globalement une expérience formidable. Tout d'abord, le fait que l'ENAC offre autant de cours différents, allant de l'ingénierie au contrôle du trafic aérien, nous a permis d'avoir accès à différentes expertises et d'être en contact avec des étudiants d'horizons et d'intérêts différents. De plus, l'emplacement de l'école, à Toulouse, offrait des possibilités infinies et excitantes pour les passionnés d'aviation.

En ce qui concerne le cours particulier, l'un des avantages les plus importants était que la plupart des instructeurs impliqués étaient des experts de l'industrie de renommée mondiale. Ils étaient donc hautement qualifiés sur les sujets qu'ils enseignaient, et ils pouvaient toujours relier la théorie à des exemples concrets. Un autre point fort du cours était que, étant à Toulouse, nous pouvions visiter de grandes installations, des installations industrielles, des laboratoires d'essais, etc., ce qui a grandement amélioré l'expérience d'apprentissage. Juste pour illustrer cela, dans le cadre d'un projet de cours sur le spin d'avions légers, j'ai effectué un vol sur un avion acrobatique Cap-10, effectuant toutes sortes de virages sur Carcassonne!

**Au sein d'AIA, vous avez occupé des postes variés en exploitation et en management. Quels enseignements tirez-vous de ces expériences ?**

La gestion des aéroports est une activité très complexe et, en fait, malgré les nombreux programmes de formation que j'ai suivis, la véritable base de connaissances pour moi s'est construite grâce à l'expérience. Un exploitant d'aéroport doit constamment s'efforcer, d'une part, de répondre aux exigences des compagnies aériennes, qui peuvent varier considérablement d'une compagnie à une autre, et d'autre part, de gérer la capacité de l'aéroport, en utilisant efficacement l'infrastructure disponible, tout en planifiant les besoins futurs, et ceci de façon simultanée! Si vous prenez également en compte que tout ce qui précède se déroule dans un environnement qui change rapidement, tant en ce qui concerne les exigences réglementaires (lois sur l'immigration, règlements de sécurité, etc.) que les conditions financières, les choses deviennent encore plus difficiles. C'est probablement pourquoi, à mon avis, il ne peut y avoir de bons ou de mauvais antécédents scolaires ou professionnels pour travailler avec un exploitant d'aéroport. C'est plutôt un équilibre de compétences opérationnelles et techniques et de gestion qui permet de gérer à la fois les situations ordinaires, mais surtout les situations extraordinaires liées à l'exploitation d'un aéroport.

**Pouvez-vous partager avec nos lecteurs quelques-uns des challenges que vous avez rencontrés ?**

C'est toujours un grand défi pour les aéroports de gérer les événements qui entraînent de grands flux dans la demande. Athènes en a eu une bonne part, le plus grand exemple étant les Jeux Olympiques d'Athènes

2004. Il a fallu une bonne préparation, un travail d'équipe et des gens dévoués et l'aéroport d'Athènes a été un facteur clé du grand succès des Jeux Olympiques d'Athènes.

Une autre réalisation importante a été l'approbation par le CAA hellénique de notre aéroport (code 4E de l'OACI) pour être utilisé par des avions spécifiques du type F tels que l'Airbus A380 et le Boeing 747-8. C'était un processus difficile (l'A380 venait d'être mis en service à l'époque) où mes études en navigabilité se sont révélées très utiles.

**Après une période difficile entre 2009 et 2013 marqué par la faillite d'Olympic Airlines et un contexte économique difficile au niveau national, la croissance du trafic est impressionnante avec une croissance annuelle à deux chiffres. Le trafic passagers de 2007 est retrouvé dès 2014-2015, et l'aéroport a accueilli plus de 20 millions de passagers en 2016. Comment expliquer cette performance ? Comment l'aéroport a-t-il su trouver des relais de croissance ?**

Les évolutions spectaculaires du trafic à partir de 2013 peuvent être attribuées à une série de facteurs.

Au niveau de l'entreprise, au cœur de la crise, nous avons immédiatement réagi en formulant notre stratégie d'entreprise pour protéger notre modèle en réduisant nos coûts d'exploitation, tout en maintenant le haut niveau de services fournis et en ajustant dynamiquement notre stratégie aéronautique et marketing dans le but de soutenir nos partenaires aériens.

Dans le même temps, nous avons beaucoup investi ces dernières années dans des actions de marketing de destinations, en coopérant avec d'autres entités et organisations touristiques pour relancer le profil de la ville. Par conséquent, le profil d'Athènes en tant que destination touristique principale a émergé, ce qui a été corroboré par la remarquable augmentation à deux chiffres des arrivées internationales des résidents étrangers pendant quatre années consécutives, qui se poursuivra également jusqu'en 2017.

De plus, notre offre de transfert est également sous tension; les passagers utilisant AIA comme point de transfert ont considérablement augmenté ces dernières années, démontrant des taux de croissance annuels à deux chiffres.

En outre, du côté de l'offre, notre marché se caractérise par : l'expansion dynamique du réseau international des transporteurs à domicile de l'aéroport, le succès des transporteurs étrangers et grecs, l'introduction de fréquences supplémentaires et de nouvelles routes, des

transporteurs à bas prix qui desservent notre aéroport et enfin un développement long-courrier spectaculaire.

**Cette année, Emirates a inauguré un vol Dubai-Athènes-Newark en 777. Quel est le profil du « produit Athens Intl. Airport » ?**

Nous sommes un aéroport métropolitain avec un mélange équilibré de 60% à 40% de passagers de passagers internationaux et grecs, ce qui nous donne certains degrés de liberté concernant la dépendance à la saisonnalité et les flux de résidents grecs. Un fait important pour Athènes et pour notre aéroport est l'augmentation de la connectivité long-courrier d'Athènes en 2017, c'est-à-dire des vols quotidiens à destination de New York avec Emirates, des vols à destination de Singapour avec Scoot et, enfin et pas des moindres, des vols toute l'année vers Beijing avec Air China. Le renforcement de notre réseau long-courrier est l'un des axes principaux de notre stratégie aéronautique; cependant, comme déjà mentionné, le renforcement d'Athènes en tant que point de transfert (notamment en termes de trafic international vers international), l'augmentation des transporteurs à bas coûts opérant vers notre aéroport et le renforcement de ceux existants, ainsi que l'accent mis sur les marchés de niche et le trafic incrémental sont des éléments très importants de notre stratégie aéronautique.

**Comme l'ensemble des grands aéroports européens, Athènes International est soumis au Règlement UE no 139/2014. L'aéroport a-t-il converti son certificat de sécurité aéroportuaire aux nouveaux standards européens ? Comment le processus s'est-il déroulé avec l'autorité de l'aviation civile grecque ?**

L'aéroport international d'Athènes a été certifié depuis son ouverture en 2001, conformément à l'accord de concession et au cadre réglementaire national. En termes de conformité, par conséquent, seules des adaptations à petite échelle ont dû être effectuées pour les arrangements organisationnels et les processus opérationnels existants. Le processus de recertification a officiellement débuté au début de l'année 2017, et nous en sommes maintenant aux dernières étapes où la CAA hellénique vérifie nos documents mis à jour et évalue nos réponses en ce qui concerne l'utilisation d'outils de flexibilité pour les installations. La longue relation de coopération avec notre régulateur était certainement une base solide sur laquelle nous pourrions construire les nouveaux processus de certification et de surveillance et il semble que, malgré toutes les difficultés associées à la mise en œuvre d'un processus pour la première fois,

Georges Tzavaras est diplômé en 1994 de l'Imperial College of Science Technology and Medicine de Londres avec un M.Eng. Ingénieur Aéronautique, puis a poursuivi sa maîtrise en Aéronautique, organisée conjointement par l'ENAC et l'ENISCA à Toulouse. Après l'accomplissement de son service militaire au sein de l'armée de l'air grecque, il a rejoint l'aéroport international d'Athènes en 1998. Il a fait partie de l'équipe de gestion du processus d'autorisation d'aérodrome et, après l'ouverture réussie en 2001, il a occupé divers postes opérationnels et de gestion. Il est actuellement directeur de la Business Unit aviation, responsable des opérations côté piste, du centre des opérations, des systèmes de manutention des bagages et de la supervision des manutentionnaires au sol.

En 2014, il a obtenu l'accréditation International Airport Professional (IAP), décernée conjointement par ACI et l'OACI. Il détient une licence de pilote privé pour avions et planeurs. Il est marié et père de deux filles.

Georges Tzavaras graduated in 1994 from Imperial College of Science Technology and Medicine in London with an M.Eng. degree in Aeronautical Engineering, and then continued with a Master's degree in Aircraft Airworthiness, jointly organized by ENAC and ENISCA in Toulouse. Following the completion of his military service within the Hellenic Air Force, he joined Athens International Airport in 1998. Initially, he was part of the team managing the aerodrome licensing process and then, after the successful opening in 2001, he occupied various operational and management posts. He is currently Director, Aviation Business Unit, being responsible for airside operations, the operations centre, the baggage handling systems and the supervision of the ground handlers.

In 2014 he obtained the International Airport Professional (IAP) accreditation, awarded jointly by ACI and ICAO. He holds a Private Pilot License for Aeroplanes and Gliders. He is married and has two daughters.

tout est en cours pour obtenir son certificat avant la fin de l'année.

**L'aéroport est en route pour devenir complètement A-CDM en 2019. Comment la communauté des opérations à Athènes se prépare-t-elle ? Quels sont les bénéfices observés et/ou attendus de l'A-CDM ?**

Bien que l'aéroport d'Athènes soit sur la carte A-MDP depuis 2004, après avoir développé sa propre plate-forme, il a fallu un certain temps pour construire le «stock» nécessaire de toutes les parties, créer la structure de gouvernance locale et procéder à quelques essais. Nous menons actuellement des essais en mode «doublon», c'est-à-dire sans impliquer les équipages de conduite ni transmettre d'informations au gestionnaire de réseau. En fonction des résultats des essais, le Comité de Pilotage décidera si d'autres essais sont nécessaires ou pas pour passer à la prochaine phase de mise en œuvre. Le statut du projet est tel qu'aucun avantage opérationnel ne peut être quantifié pour le moment, si ce n'est de sensibiliser tout le monde à la nécessité d'échanger des informations précises, d'abord entre tous les acteurs de l'aéroport et ensuite avec le réseau.

**Un conseil pour les futurs diplômés de l'ENAC ?**

Être étudiant à l'ENAC offre de nombreuses opportunités d'acquérir des expériences dans divers aspects de l'aviation qui devraient être pleinement exploitées. Les installations, le personnel enseignant ainsi que l'emplacement de l'ENAC assurent la meilleure préparation possible de tous les étudiants pour devenir des professionnels hautement qualifiés.

Le développement, cependant, ne se termine pas avec l'obtention du diplôme. L'évolution rapide de la technologie, en particulier dans le secteur de l'aviation, et le marché de l'aviation mondial en constante évolution garantissent que les diplômés ne doivent jamais compter uniquement sur leurs qualifications académiques, mais doivent constamment se développer de toutes les manières possibles.

**After an Aircraft Engineering Master's Degree at the Imperial College**



**of London, you have chosen to take the ENAC Aircraft Airworthiness Master (co-owned by ENSICA). Why this choice?**

During my final year at Imperial College, I have spent six months at ENSAE as an exchange student, working on my Master's thesis. It was during this time that I became aware of this specialized degree. The description of the course was very appealing, because it puts aircraft design into a practical perspective, focusing on the actual processes

that need to be followed to ensure airworthiness. That also matched well with my own interest in discovering the operational implications of design choices and vice versa.

**What do you remember from that time at ENAC? What is the specific added value / brand of ENAC for you?**

Studying at ENAC was overall a great experience. First of all, the fact that ENAC offers so many different courses, ranging from Engineering to Air Traffic Control, meant that we could have access to various experts and also be in touch with students from different backgrounds and interests. Also, the location of the School, in Toulouse, offered endless exciting possibilities for people with a passion for aviation.

In what concerns the particular course, one of the most important advantages was that most of the instructors involved were world-class industry experts. So they were highly skilled in the topics they were teaching, and they could always relate theory to actual examples. Another strong point of the course was that, being in Toulouse, we could visit great facilities, industrial installations, testing laboratories etc. which greatly enhanced the learning experience. Just to illustrate that, as part of a course work project on the spin of light aircraft, I had a flight on a Cap-10 aerobatic aircraft, performing all types of spin over Carcassonne!

**As an aeronautical engineer specialized in airworthiness, you turn to an airport career. Why this choice?**

In fact, the essential choice was to stay in my home country, after finishing my military service, and not look for a job abroad. When the opportunity with Athens International Airport (AIA) came-up, it was initially a choice that was rather obvious since it was quite difficult, at the time, for an Aeronautical Engineer to find a job in the air transport business in Greece. However, with no previous experience in the airport sector and joining the firm with the airport still under construction, the career prospects were far from being clear at the time.

Retrospectively, I have never regretted this choice particularly since, as we passed from the construction phase to the operational phase and later as I was undertaking more responsibilities, I had the opportunity to be involved in projects where several of the skills I had acquired during my studies came handy.

**At AIA, you have had various positions in operations and management. What lessons did you learn from those experiences?**

Airport Management is a very complex business and, in fact, despite the several training programs I went through, the real knowledge base for me has been built through experience. An Airport Operator must constantly strive, on one hand, to fulfill the requirements of the Airlines, that can vary amongst them to a great extent, and on the other, to manage the capacity of the airport, utilizing the available infrastructure in the most efficient way, while planning for the future needs, all at the same time! If you also take into consideration that all the above take place in an environment that changes rapidly, both in what concerns the regulatory requirements (immigration laws, security regulations etc.) and the financial conditions, things become even more challenging. This is probably why, in my opinion, there can be no right or wrong educational or professional background for working with an Airport Operator. It is rather a balance of operational, technical and management skills and knowledge that allows to handle both the ordinary, but most importantly the extraordinary situations involved in the operation of an airport.

### Would you share with our readers some of the challenges you have encountered?

One of the biggest challenges that Athens International Airport, a greenfield project, faced was its opening. Thanks to a significant amount of preparation and the commitment of all stakeholders involved, the overnight transfer and subsequent opening was, arguably, the most successful such endeavor ever.

It is always a big challenge for airports to manage events that cause big spikes in the demand. Athens has had a fair share of these with the greatest example being the Athens 2004 Olympic Games. Good preparation, team work and dedicated people is what it took and Athens airport was a key contributor to the great success of the Athens Olympic games.

Another significant achievement was the approval by the Hellenic CAA for our airport (ICAO code 4E by design) to be used by specific code F aircraft such as the Airbus A380 and the Boeing 747-8. It was a difficult process (the A380 had just been introduced in service at the time) where my studies in airworthiness proved very useful.

**After a difficult period between 2009 and 2013 marked by the bankruptcy of Olympic Airlines and a difficult economic context at the national level, the traffic growth is impressive with an annual double-digit growth. Passenger traffic in 2007 is as in 2014-2015, and the airport has taken in more than 20 million passengers in 2016. How would you explain this performance? How has the airport managed to find growth drivers?**

The spectacular traffic developments from 2013 onwards can be attributed to a series of factors.

On a corporate level, in the heart of the crisis, we immediately responded by formulating our business strategy in order to protect our model by reducing our operating costs, while maintaining the high level of services provided and by dynamically adjusting our aeronautical and marketing strategy in order to support our airline partners.

At the same time, in the last years we invested heavily in destination marketing actions, cooperating with other entities and tourism organisations to relaunch the city's profile. Consequently, Athens' profile as a prime tourist destination reemerged, a fact corroborated by the noteworthy double-digit increase of the foreign residents' international arrivals for four years in a row, continuing also within 2017.

Additionally, our transfer product is also powering up; passengers using AIA as a transfer

point have increased significantly in the recent years, demonstrating double-digit annual growth rates.

Moreover, in the supply side, our market is characterized by the dynamic expansion of the international route network of the airport's home-based carriers, the successful performance of Greek and foreign visiting carriers coupled with the introduction of additional frequencies and new routes, the increase of low cost carriers operating to our airport and spectacular long-haul development.

**This year, Emirates has inaugurated a Dubai-Athens-Newark flight on 777. What is the profile of the "Athens Intl. Airport"?**

We are a metropolitan airport with a balanced 60%-40% passenger mix of international and Greek passengers, a fact which provides us with certain degrees of freedom regarding the dependence on seasonality and the flows of Greek residents. A fact which is important for Athens and our airport is the increase of Athens' long-haul connectivity within 2017, i.e. year-round daily operations to New York with Emirates, year-round operations to Singapore with Scoot and, last but not least, year-round operations to Beijing with Air China. The strengthening of our long-haul network, is one of the main axes of our aeronautical strategy; however, as already mentioned, the enhancement of Athens as a transfer point (especially in terms of international-to-international traffic), the increase of the low-cost carriers operating to our airport and the strengthening of the existing ones, as well as the focus on niche markets and incremental traffic, are all very important components of our aeronautical strategy.

**Like all major European airports, Athens International is subject to EU Regulation No. 139/2014. Has the airport converted its airport safety certificate into the new European standards? How did the process take place with the Greek Civil Aviation Authority?**

Athens International Airport has been certified since its opening in 2001, according to the Concession Agreement and the National regulatory framework. In terms of compliance, therefore, only small-scale adaptations had to be performed to the existing organizational arrangements and operational processes. The re-certification process has officially started at the beginning of 2017, and we are now in the final stages where the Hellenic CAA verifies our updated documents and assesses our responses in relation to the use of flexibility tools for the facilities. The long cooperating

relationship with our Regulator was certainly a solid basis on which we could build the new certification and oversight processes and it seems that, despite all difficulties associated with having to implement a process for the first time, everything is on track for our airport to obtain its certificate before the end of the year.

**The airport is becoming fully A-CDM in 2019. How is the Athens operations community getting ready to it? What are the observed and / or expected benefits of the A-CDM?**

Although Athens Airport has been on the A-CDM map since 2004, having developed its own platform, it took a while to build the necessary "buy-in" of all stakeholders, create the local governing structure and proceed with some trials. We are currently running "shadow" mode trials, i.e. without involving the flight crews or transmitting information to the Network Manager. Depending on the results of the trials, the Steering Committee will decide whether more trials are necessary or to proceed to the next implementation phase. The status of the project is such that no operational benefits can be quantified for the moment, other than increasing everyone's awareness about the need for exchanging accurate information, first of all, amongst all airport stakeholders and secondly with the Network.

**Any advice for future ENAC graduates?**

Being a student at ENAC gives many opportunities to gain experiences in various aspects of aviation that should be embraced to the fullest. The facilities, the teaching staff as well as the location of ENAC, ensure the best possible preparation of all students for becoming highly skilled professionals.

Development, however, does not end with graduation. The fast evolution in technology, especially in the aviation sector, and the constantly changing global aviation market guarantee that graduates should never rely only on their academic qualifications but must try constantly to develop themselves in every way they can.



## MONIKA LITVOVA - IATOM15

### Can you introduce yourself? Where you are from? What is your school path?

My name is Monika Litvová and I come from Slovakia. After finishing my bachelor degree in Air Transport at University of Zilina, I have decided to undertake an ERASMUS exchange at ENAC. As an ERASMUS student, I spent 2 semesters at ENAC in International Air Transport Operations Management (IATOM) study program, and since I really liked my courses and I found great friends here, I wanted to stay in France and finish the master degree at ENAC. I was given this opportunity by our course director and therefore I received my ENAC diploma at the end of September.

### What has been your motivation to come and study in France? Why did you choose to study in ENAC?

The choice was very easy; I wanted to study aviation and aircraft operations at a good university, to discover a new country and to meet new people. As soon as I heard from my older classmates about the international study program at ENAC, I didn't hesitate for long and I decided to undertake my ERASMUS at ENAC. Undertaking ERASMUS exchange at ENAC became a tradition at my Slovak university, because every year a couple of students join IATOM course. ENAC is a very good aviation school with great reputation all around the Europe and it became my first choice thanks to multiple recommendations from my classmates and teachers.

### How long did you stay in France? How was your first step in ENAC?

My first steps at ENAC were full of curiosity. When I arrived, I didn't know anyone from my

new promotion and I was wondering, if I find good friends there and if the courses will be interesting. The first days in France were full of French administration, what was a little chaotic for me, since I didn't speak a single word in French, but thanks to our great ERASMUS coordinator Marc Chouffot, everything got better very quickly. For the time being, it is already my third year in France. I spent two years at ENAC and very recently I started working here, in Toulouse.

### Can you explain your ERASMUS student daily life? And in class?



A typical daily life of a regular student doesn't differ so much from a daily life of ERASMUS student; ERASMUS students just have more fun. When you go for ERASMUS, everything is new, people, culture, customs, country, and you try to discover the most. My ERASMUS stay was full of travelling (mostly in France and Spain), discovering different cultures, customs and food (Indian, Chinese, South American...) and many many more.

### Can you tell us your best memory during your ERASMUS experience?

It is impossible to mention just one memory,

with friends from IATOM and ERASMUS friends; we had a year full of fun, great memories, amazing moments and new experiences. We travelled the south of France, went spotting aircraft, went surfing, visit the mountains, swam in the lake and always party together and make great friendships.

### What will this experience bring you?

ERASMUS gave me a lot, it gave me great friends all around the world, and it gave me loads of memories and experiences. It gave me confidence, that I can take care of myself abroad, in country, which language I don't speak. Moreover, it also improved my English skills and broke the language barrier, I had. ERASMUS was one of the best opportunities and experiences and everyone should try this enriching experience, whatever country you choose. Moreover, thanks to my ENAC stay, I gained a lot of knowledge and skills in international environment and this abroad experience is really appreciated by all employers.

### What are you doing now? What it's your plan for the future?

Currently, I am working in design, especially cockpit design and functionalities. This job fits very well my academic background, however, what is the most important; it is extremely interesting to participate in research and development, improvement and creation of new functions and technologies. For the future, I would like to continue in design field, gain more experiences and knowledge to know the aircraft better. I am not really planning the future; I will see which opportunities come to my life and where the wings will bring me.



### **Pouvez-vous vous présenter? D'où venez-vous? Quel est votre parcours scolaire?**

Je m'appelle Monika Litvová et je viens de Slovaquie. Après avoir obtenu ma Licence en Transport Aérien de l'Université de Zilina, j'ai décidé de partir en échange ERASMUS à l'ENAC. En tant qu'étudiante ERASMUS, j'ai passé 2 semestres à l'ENAC dans le programme d'étude International Air Transport Operations Management (IATOM). Comme j'appréciais vraiment mes cours et que je m'y étais fait de bons amis, j'ai voulu rester en France et terminer mon Master à l'ENAC. Le responsable de la formation m'a permis de le faire et j'ai donc obtenu mon diplôme de l'ENAC fin septembre.

### **Qu'est-ce qui vous a poussée à venir étudier en France ? Pourquoi avez-vous choisi d'étudier à l'ENAC ?**

Le choix a été très facile à faire ; Je souhaitais étudier l'aviation et l'exploitation aérienne dans une bonne université, découvrir un nouveau pays et rencontrer de nouvelles personnes. Dès que j'ai entendu des camarades de classe plus âgés parler du programme d'étude international à l'ENAC, je n'ai pas hésité longtemps et ai décidé de partir en échange ERASMUS à l'ENAC. L'échange ERASMUS à l'ENAC est devenu une tradition dans mon université slovaque, car chaque année deux étudiants intègrent le Master IATOM. L'ENAC est une très bonne école d'aviation jouissant d'une belle réputation en Europe et elle a pu devenir mon premier choix grâce aux nombreuses recommandations de mes camarades et de mes enseignants.

### **Combien de temps êtes-vous restée en France ? Comment se sont passés vos débuts à l'ENAC ?**

À mes débuts à l'ENAC, j'étais face à l'inconnu.

Lorsque je suis arrivée, je ne connaissais personne dans ma nouvelle promotion et je me demandais si j'allais parvenir à me faire des amis et si les cours allaient être intéressants. Les premiers jours en France ont été consacrés à l'administration française, ce qui a été un peu compliqué pour moi puisque je ne parlais pas un mot de français. Mais grâce à Marc Chouffot, notre excellent coordinateur ERASMUS, la situation s'est améliorée très rapidement. Actuellement, c'est déjà ma troisième année en France. J'ai passé deux ans à l'ENAC et j'ai très récemment commencé à travailler ici, à Toulouse.

### **Pouvez-vous expliquer votre vie quotidienne d'étudiant ERASMUS ? Et les cours ?**

La vie quotidienne typique d'un étudiant standard n'est pas très différente de celle d'un étudiant ERASMUS ; C'est juste que les étudiants ERASMUS s'amusent davantage. Quand vous partez en ERASMUS, tout est nouveau, les gens, la culture, les coutumes, le pays et vous essayez de tout découvrir au maximum. Mon séjour ERASMUS a été riche en voyages (principalement en France et en Espagne), en découverte de cultures, coutumes et nourritures différentes (indienne, chinoise, sud américaine...) et de bien d'autres choses.

### **Pouvez-vous nous confier votre meilleur souvenir ERASMUS ?**

C'est impossible de n'en citer qu'un. Avec les amis de la formation IATOM et d'ERASMUS, nous avons passé une année très amusante, plein de bons souvenirs, de moments incroyables et de nouvelles expériences. Nous avons voyagé dans le sud de la France, nous sommes allés voir des avions, faire du surf, visiter les montagnes, nager dans le lac, nous avons toujours fait la fête ensemble et forgé

de belles amitiés.

### **Qu'est-ce que cette expérience va vous apporter ?**

ERASMUS m'a beaucoup apporté : de bons amis partout dans le monde, des tonnes de souvenirs et d'expériences. Cela m'a donné confiance, m'a montré que je pouvais m'occuper de moi à l'étranger, dans un pays dont je ne parle pas la langue. De plus, cela a également amélioré mes compétences en anglais et abattu la barrière de la langue dont je souffrais. ERASMUS a été l'une des meilleures opportunités et expériences que j'ai jamais eues et tout le monde devrait tenter cette expérience enrichissante, quelque soit le pays d'élection. J'y ai gagné en connaissances et compétences dans un environnement international et cette expérience à l'étranger est vraiment appréciée par tous les employeurs.

### **Qu'est-ce que vous faites maintenant ? Quel est votre projet d'avenir ?**

Actuellement, je travaille dans le design, particulièrement des cockpits et des fonctionnalités. Ce travail s'inscrit parfaitement dans mon parcours académique. Cependant, le plus important est qu'il est extrêmement intéressant de participer à la recherche et au développement, ainsi qu'à l'amélioration et la création de nouvelles fonctions et technologies. Dans le futur, j'aimerais continuer dans le design, et gagner en expériences et en savoirs pour avoir une meilleure connaissance de l'avion. Je ne planifie pas vraiment le futur ; Je vais voir quelles opportunités me seront offertes et où le vent me portera.



YANG (MARC) LE

Substitution 2A IENAC 07

## SIEMENS WIND POWER

**Peux-tu nous décrire ton parcours avant l'ENAC ?**

Je suis né à Taiyuan, province du Shanxi, Chine. La région est réputée pour sa ville antique de Pingyao, classée au patrimoine culturel mondial de l'Unesco, ainsi que les mines de charbon et la production de vinaigre.

En passant le concours national en Chine, j'ai commencé un long voyage personnel. J'ai été reçu à l'Université d'Aéronautiques et d'Astronautiques de Nanjing (NUAA) pour quatre ans, pour préparer le Bachelor en ingénierie en suivant le parcours classique en Chine.

**Comment as-tu entendu parler du partenariat de NUAA avec l'ENAC ? Pourquoi choisir la France et l'ENAC pour cette année d'échange international ?**

Tout est prédestiné ! En deuxième année j'ai eu connaissance des programmes de substitution par l'affichage à l'université, par la radio, puis par le professeur responsable qui était resté en France pendant un certain temps. L'ENAC a aussi de bonnes relations avec NUAA à travers un partenariat de longue date. Ce professeur m'a chaudement recommandé de choisir l'ENAC. C'était une opportunité unique pour moi.

**Cette année d'échange était potentiellement un double challenge : la barrière de la langue d'abord, et des cours graduate alors que tu préparais ton Bachelor à NUAA. Peux-tu nous raconter ton expérience à l'ENAC ?**

Ces deux challenges sont inévitables ! Mais avec une attitude positive, une bonne communication, et des efforts d'intégration dans le groupe, beaucoup de difficultés peuvent être résolus aisément, avec les amis et les professeurs. C'est aussi une très bonne école de la débrouille, où on apprend à savoir s'adapter – quelque chose de très important pour le début de carrière.

La vie scolaire globalement est riche, merveilleuse, inoubliable. Tu vas faire la connaissance d'étudiants venant de l'autre bout du monde, et discuter ensemble de la vie académique, de la cuisine, des loisirs, de la culture, de la politique et d'autres sujets intéressants, il convient de mentionner que si tu aimes la vie sociale, les Soirées sont l'activité à laquelle tu dois participer, et il y en a beaucoup !

**Très apprécié des enseignants comme de tes collègues de promotion, tu as réussi haut la main cette expérience française et enacienne. Quel est ton « secret » ? Quel retour souhaiterais-tu partager avec d'autres étudiants de NUAA envisageant de venir étudier en France ?**

En fait, la recette secrète est simple : une attitude ouverte, comprendre et accepter un environnement complètement différent par rapport à ce que j'avais connu jusqu'alors, embrasser l'incertitude, comprendre et respecter des habitudes et des idées d'autres.

En suivant ces principes, l'expérience à l'étranger ne peut être que

positive. En fin de compte, l'ENAC m'a donné bien plus que ce que j'espérais !

**Peux-tu nous parler de ton parcours professionnel après le diplôme et tes premières missions en France, aux Etats-Unis puis de retour en Chine ?**

Après l'obtention du diplôme d'ingénieur, j'ai obtenu un stage chez General Electric (GE), en tant que spécialiste du marketing. Je suis alors principalement en charge de :

1. Formuler des propositions pertinentes pour les clients, rédiger les descriptions détaillées du concept de smart city et de réseau local ciblant les principales villes de l'Europe de l'Ouest.
2. Développement de solutions commerciales de bornes de recharge Smart Home & Véhicule Electrique (EV) pour les comptes clés : analyse / segmentation des tendances du marché, analyse concurrentielle du paysage, tarification basée sur la valeur client et développement de modèles d'affaires.

Grâce à ce stage, j'ai été sélectionné pour le programme de leadership commercial chez GE, à Shanghai tout d'abord puis avec des rotations aux États-Unis. Encore une fois, les compétences en communication et 'soft skills' sont essentiels à la fois dans les études et dans la vie professionnelle.

**Quelques perspectives sur le marché d'énergies renouvelables dans la région APAC ?**

Pour l'instant, je travaille pour Siemens Wind Power, en tant que Business Development Manager. Je serai bientôt promu pour diriger une équipe de deux personnes qui m'assisteront dans le business d'énergies renouvelables. Nous vendons des éoliennes dans différents pays de la région APAC tels que l'Australie, le Japon, la Corée du Sud et d'autres pays d'Asie du Sud-Est.

Chaque pays a sa propre histoire et son état d'esprit. Par exemple, au Japon, nous sommes en concurrence avec VESTAS et GE qui ont des positions très solides. Dans ce pays, le processus de validation des étapes du projet avec le client est minutieux et prend du temps, alors que le calendrier – souvent serré – lui doit être respecté. Les clients posent les questions très détaillées. Ils hochent la tête pour approuver et sont toujours souriant, même s'ils ne sont pas d'accord sur la table de négociation, etc. L'Australie a une business culture totalement différente. L'approbation du projet est sous la forme d'audition au lieu de Feed-in-Tariff (FiT), de sorte que le prix est le moteur premier de la réussite du projet.

**Un dernier conseil aux étudiants chinois qui désirent venir en France ?**

Voire question 4, et aussi... n'oubliez pas de profiter de la France !



### Nanjing, Shanghai, Toulouse, Paris... Une préférence ?

Je les aime toutes... chacune a ses charmes et de nombreux attraits. Quelques mots aussi pour la fin... comme l'a dit Shakespeare: 'There are a thousand Hamlets in a thousand people's eyes.' Tu dois aller voir et explorer toi-même. Et ne pas oublier de raconter et partager ton expérience après.

Would you describe your background before ENAC?

I was born in Taiyuan, Shanxi Province, in China. The area is famous for its ancient city of Pingyao, a UNESCO World Heritage Site, as well as the coalmines and vinegar production. I started a long personal journey with the national competition in China. I was admitted at the Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (NUAA) for four years, to prepare the Bachelor of Engineering attending the classical course in China.

How did you hear about NUAA's partnership with ENAC? Why did you choose France and ENAC for that year of international exchange?

Everything was predestined! During the year 2 I was aware of substitution programs ad at the university, by radio, and then by the teacher pilot who had been in France for a while. ENAC also has good relations with NUAA through a long-standing partnership. This teacher highly recommended me to choose ENAC. It was a unique opportunity for me.

That year of exchange was potentially a double challenge: the language barrier at first, your graduate courses you were preparing for your Bachelor at NUAA. Could you tell us about your experience at ENAC?

These two challenges were inevitable! But with a positive attitude, good communication, and integration efforts in the group, many difficulties could be solved easily, with friends and teachers. It is also a very good school where you learn how to get by in life - something very important at the beginning of your career. School life globally is rich, wonderful, and unforgettable. You meet students from across the world, and discuss about academic life, cooking, hobbies, culture, politics and other interesting topics, it is worth mentioning that if you like social life, evenings are the activity you must participate in and there are many!

Very appreciated by teachers and colleagues of promotion as well, you have easily achieved this French and ENAC experience. What is your secret "? What memories would you like to share with other NUAA students considering coming to study in France?

In fact, the secret recipe is simple: an open attitude, understanding and accepting a completely different environment compared to what I had

known until then, embrace uncertainty, understand and respect other habits and ideas. By following these principles, experience abroad can only be positive. In the end, ENAC gave me more than I expected!

Would you tell us about your career after graduation and your first assignments in France, in the United States and then back in China?

After graduation, I got an internship at General Electric (GE), as a marketing specialist. I was mainly in charge of:

1. Make relevant proposals for customers, write detailed descriptions of the concept of smart city and local network targeting the main cities of Western Europe.
2. Develop Smart Home & Electric Vehicle (EV) charging station business solutions for key accounts: market trend analysis / segmentation, competitive landscape analysis, customer value pricing and business model development.

Due to that internship, I was selected for the commercial leadership program at GE, in Shanghai first and then with rotations in the United States. Once again, communication skills and soft skills are essential both in education and in professional life.

Some perspectives on the renewable energy market in the APAC region?

Currently I am working for Siemens Wind Power, as Business Development Manager. I will soon be promoted to lead a team of twos who will assist me in the renewable energy business. We sell wind turbines in different countries of the APAC region such as Australia, Japan, South Korea and other Southeast Asian countries. Each country has its own history and state of mind. For example, in Japan, we compete with VESTAS and GE, which have very strong positions. In this country, the validation process of the project stages with the client is thorough and time consuming, while the schedule - often tight - must be respected. Customers ask very detailed questions. They give a nod of approval and are always smiling, even if they do not agree, etc. Australia has a totally different business culture. Project approval is in the form of audition instead of Feed-in-Tariff (FIT), so the price is the primary driver of success.

A last piece of advice for Chinese students who want to come to France?

See question 4, and also ... do not forget to enjoy France!

Nanjing, Shanghai, Toulouse, Paris ... A preference I love them all ... each has its charms and many attractions. A few words also for the end ... as Shakespeare said: 'There are a thousand Hamlets in a thousand people's eyes.' You have to go see and explore yourself. And do not forget to tell and share your experience afterwards.



## ANTONINA CIESZCZYK - IATOM12

From the left : Tomasz SZCZEPANIK, Marcin ZEBZDA, Antonina CIESZCZYK, Pawel RAKUS

**Pouvez-vous vous présenter? D'où êtes-vous? Quel est votre parcours scolaire?**

Je viens de Pologne, où avant mon arrivée à l'ENAC en tant qu'étudiant ERASMUS IATOM 1er Semester 2012/2013, j'étudiais l'ingénierie aérospatiale avec une formation de pilote commercial à l'Académie polonaise de l'armée de l'air à Dęblin.

**Pouvez-vous expliquer en quelques mots ce qu'est ERASMUS?**

ERASMUS signifie pour moi un échange de cultures et de points de vue pour la vie entre des personnes issues de milieux, de religions et de philosophies de vie très différents. Il représente également des amitiés, qui dureront parfois toute la vie.

**Quelle a été votre motivation pour venir étudier en France? Pourquoi avez-vous choisi l'ENAC?**

Je me souviens, je voulais apprendre le français et c'était ma motivation initiale pour choisir la France dans mes recherches d'échange ERASMUS. J'ai participé à l'événement Campus France à Varsovie, où le site de recherche d'universités en France a été présenté. Après cet événement, j'ai recherché "aviation" et l'ENAC est apparu sur ma liste de recherche. C'est ainsi que j'ai réussi à trouver l'ENAC et à postuler pour le programme ERASMUS. Plus tard en 2012/2013, j'ai été accepté avec trois autres camarades de l'Académie polonaise de l'air pour le programme d'échange ERASMUS. Pour être honnête, à ce moment là je ne savais pas encore que Toulouse est un cœur de l'industrie aéronautique européenne.

**Pouvez-vous expliquer votre quotidien d'étudiant ERASMUS?**

La vie quotidienne est bien sûr centrée sur les cours et les projets à réaliser. De toute façon, il y avait un bon équilibre entre les «devoirs» et le temps libre, qui était bien organisé. Nous pouvions profiter de nombreux événements culturels et sportifs organisés par l'université, comme par exemple: des concerts d'orchestres philharmoniques, des

festivals de piano ou des pièces de théâtre.

**Pouvez-vous nous dire quel est votre meilleur souvenir lors de votre expérience ERASMUS?**

Je dirais que la meilleure expérience ERASMUS a été le voyage que nous avons fait avec dix autres étudiants ERASMUS. Pendant notre pause d'automne en novembre, nous étions allés visiter la Côte d'Azur.

**Qu'est-ce que cette expérience vous apportera?**

L'échange ERASMUS m'a offerte de nouvelles opportunités et a certainement changé le cours de ma vie. Motivée à revenir à Toulouse et à terminer les études de Master IATOM, j'ai postulé pour la bourse d'études du gouvernement français à l'ambassade de France à Varsovie. J'ai eu beaucoup de chance de la recevoir et de revenir à Toulouse en septembre 2013.

Le stage de fin d'étude IATOM que j'ai effectué chez Airbus. Après l'obtention du diplôme de l'IATOM, j'ai été acceptée pour deux autres stages, d'abord au bureau régional de l'OACI à Bangkok et ensuite au siège de l'OACI à Montréal. Je crois qu'être un étudiant de l'ENAC m'a ouvert cette opportunité. Je pourrais apprendre beaucoup de nouvelles choses sur l'aviation et comprendre davantage sa réglementation et sa perspective politique.

En 2017, j'ai travaillé au départ d'Airbus Flight Operations à Toulouse, jusqu'à ce que je sois acceptée pour la formation de pilote de ligne à LOT Polish Airlines en juillet 2017.

**Que faites-vous maintenant? Quel est votre plan pour l'avenir?**

Actuellement, je travaille comme Premier Officier sur EMB 170/190 à LOT Polish Airlines, basée à Varsovie. Mon plan est de progresser dans ma carrière de pilote et de continuer à développer mes connaissances sur l'industrie de l'aviation et ses défis.





**Can you introduce yourself? Where are you from? What is your school path?**

I come from Poland, where prior to my arrival to ENAC as IATOM 1st Semester 2012/2013 ERASMUS student, I was studying Aerospace Engineering with Commercial Pilot training at Polish Air Force Academy in Dęblin.

**Can you explain with few words, what is ERASMUS?**

ERASMUS for me stands for an exchange of cultures and points of view for life between people from very different backgrounds, religions and life philosophies. It also stands for friendships, which will sometimes last for lifetime.

**What has been your motivation to come and study in France? Why did you choose ENAC?**

Since I remember, I wanted to learn French language and this was my initial motivation to choose France in my ERASMUS exchange studies research. I have attended Campus France event in Warsaw, where the website to search for universities in France was presented. After this event, I have searched "aviation" and ENAC appeared on my search list. This is how I managed to find it and applied for the ERASMUS program. Later in 2012/2013 I was accepted together with three other colleagues from Polish Air Force Academy for the ERASMUS exchange program. To be honest, that time I was not aware yet, that Toulouse is a heart of European Aviation industry.

**Can you explain your ERASMUS student daily life?**

The daily life is of course focused on the lectures and projects to be delivered. Anyway, there was a good balance between the "duty" and free time, which was well organized. We could profit from many cultural and sport events organized by the university, like for example:

philharmonic orchestra concerts, piano festivals or theater plays.

**Can you tell us your best memory during your ERASMUS experience?**

I would say that the best ERASMUS experience was the trip we have done with other ten ERASMUS students. During our autumn break in November, we went to see the French Riviera.

**What will this experience bring you?**

ERASMUS exchange opened for me new opportunities and for sure has somehow changed the direction in my life. Motivated to come back to Toulouse and finish the IATOM Master studies, I have applied for the French Government Scholarship in the French Embassy in Warsaw. I was very lucky to receive it and come back to Toulouse in September 2013.

I have done the IATOM end of study project internship in Airbus. After the IATOM graduation, I have been accepted for other two other internships, first in the ICAO Regional Office in Bangkok and the second in the ICAO Headquarters in Montreal. I believe that being a student of ENAC has opened this opportunity for me. I could learn plenty of new things about aviation and understand more its regulation and political perspective.

In 2017, I have been working in Airbus Flight Operations departure in Toulouse, until I have been accepted for my airline pilot formation in LOT Polish Airlines in July 2017.

**What are you doing now? What is your plan for the future?**

Currently, I am working as First Officer on EMB 170/190 at LOT Polish Airlines, based in Warsaw. My future plan is to progress in my pilot career and to keep developing my knowledge about the aviation industry and its challenges.

## DSNA SERVICES RENFORCE SON ACTIVITÉ DE CONSEIL À L'INTERNATIONAL

DSNA Services, le bureau de conseil de la DGAC et de l'ENAC, développe ses partenariats et recrute de nouveaux consultants internationaux. Présentation de cette entreprise innovante et retour d'expérience sur son programme de formation destiné aux experts de haut niveau, l'« Institut d'Excellence ».

DSNA Services est le bureau d'expertise et de conseil de l'aviation civile française créé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et l'École Nationale de l'Aviation Civile (ENAC). Son objectif : accompagner ses clients dans leurs projets de mise en conformité, d'optimisation et d'innovation. Autorités de l'aviation civile, compagnies aériennes, prestataires de navigation aérienne, autorités aéroportuaires font confiance depuis 2013 à DSNA Services pour des solutions de conseil sur mesure dans les domaines de la réglementation, de la surveillance et la certification et du contrôle aérien. Pour réaliser ces missions, DSNA Services s'appuie sur les 11500 experts de la DGAC.

DSNA Services conduit des projets de haut niveau sur les cinq continents, dont certains représentent un enjeu majeur. En Amérique du Sud, DSNA Services accompagne des programmes ambitieux d'organisation de l'espace aérien, en Bolivie avec Thalès et en Colombie avec IATA. En Haïti, DSNA Services contribue depuis 4 ans à la modernisation de la navigation aérienne et accompagne aujourd'hui l'Office national de l'aviation civile dans la mise en place d'une Autorité de surveillance. Une étape clé vient d'être franchie en novembre avec l'adoption de la loi de l'aviation civile, corédigée par les experts de DSNA Services. En Asie du Sud Est, les consultants de DSNA Services apportent leur savoir-faire pour renforcer des Autorités de surveillance et accompagnent Navblue au Vietnam dans le but d'augmenter la capacité et la fluidité du trafic aérien de plus de 16% par an. En Afrique, DSNA Services pilote un projet de réorganisation de l'espace aérien du Soudan avec CGX AERO, dans un espace représentant près de 3 fois celui de la France. En Tunisie, DSNA Services débute la 2ème campagne de calibration des moyens de navigation aérienne. Des réalisations sur mesure et innovantes, en étroite association avec les clients, pour des résultats durables.

Avec l'ENAC, DSNA Services développe des programmes communs, comme la formation des superviseurs ATC. Une réussite saluée par M. Mayaya, directeur adjoint de l'aéroport international de Kinshasa-Ndili : "La formation est un succès obtenu grâce à la complémentarité entre

l'excellence de la pédagogie de l'ENAC et les experts de haut niveau de DSNA Services".

La clé du succès de DSNA Services repose sur ses consultants. DSNA Services a ainsi lancé l'Institut D'excellence en 2017 ; formation de 4 jours permettant aux experts de devenir des consultants internationaux dotés des outils et clés nécessaires à la conduite des projets. A ce jour, deux sessions ont été organisées pour former une trentaine de consultants.

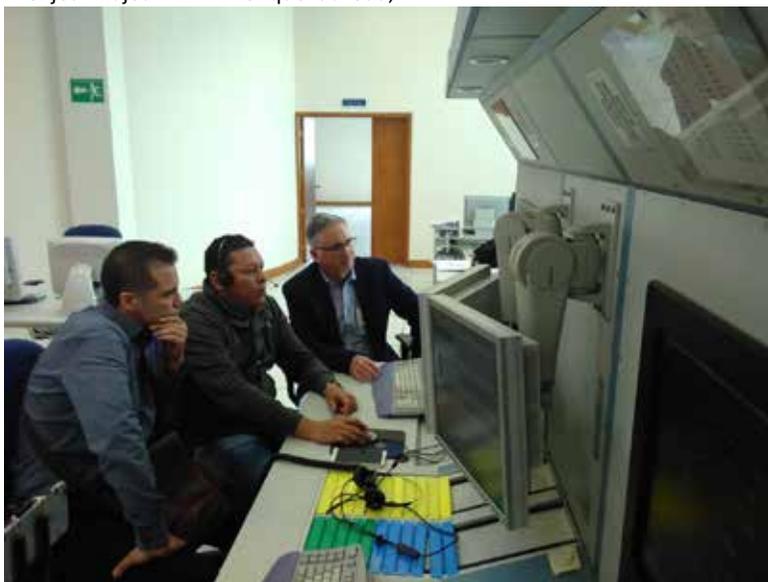
L'objectif de cette formation : apporter à l'expert une compréhension des enjeux en le préparant à conduire des projets à l'international. Au programme : gestion de projet, communication interculturelle, rédaction

d'un livrable, avec des mises en situation concrètes et partages d'expérience avec des chefs de projets internationaux. Parrain de l'année 2017, Eric Bruneau, Directeur des Opérations de la Navigation Aérienne s'est dit impressionné par le niveau de travail fourni par les experts de la DGAC.

Les experts ont aussi pu compter sur la participation de partenaires extérieurs de haut niveau, comme Guy Brazeau du Comité de Direction de l'IATA ou encore de Patrick Lefèvre, responsable développement de la surveillance aérienne civile chez Thalès, le Ministère des Affaires étrangères, qui ont conduit des enquêtes sur les défis et les attentes des

partenaires industriels concernant des activités de conseil à l'étranger.

Les premiers retours des participants de la formation ID (Institut d'Excellence) sont très positifs. Jugeant la formation de très grande qualité, ces consultants nouvellement formés se considèrent mieux armés pour piloter des projets internationaux aussi bien que pour gérer leurs activités actuelles de contrôle. 100% des participants recommandent la formation. Afin de poursuivre cette dynamique, deux nouvelles sessions de la formation ID sont prévues pour 2018. Rendez-vous au printemps prochain pour les inscriptions !



Vous pouvez suivre DSNA Services sur internet / Follow DSNA Services online for news and registration information:

Twitter : @dsnaservices

Linkedin : DSNA Services

Site web : <http://dsnaservices.com>



## DSNA Services expands its network of international consultants

DSNA Services, the consultancy office of the DGAC and ENAC, is developing new partnerships by recruiting new consultants. Always in search for innovation, this year the company launched the "Institute of Excellence", a multi-day training program targeting high level experts from the DGAC.

DSNA Services, the expertise and consultancy office of the French Civil Aviation, was created by both the French Civil Aviation (DGAC) and the National School of Civil Aviation (ENAC) with the goal of advancing aviation safety, by enabling clients to deliver projects that improve compliance and optimization, as well as accelerate innovation.

Civil Aviation Authorities, airlines, air navigation providers and airport operators have been relying on DSNA Services since 2013 for customized consulting solutions in the domains of air traffic control, certification, supervision and regulation. To execute these projects, DSNA Services relies on a network of 11,500 experts of the DGAC. These experts have extensive experience with international projects and qualifications across multiple sectors of civil aviation.

DSNA Services conducts high-level projects spanning multiple continents, some of which represent a major challenge. In South America, DSNA Services supports demanding airspace design projects, in Bolivia with Thales and in Colombia with IATA. In Haiti, DSNA Services has been contributing to the modernization of air navigation for 4 years and is now supporting the National Office of Civil Aviation in the creation of a Supervisory National Authority. A key milestone has been reached in November with the enactment of the civil aviation law, co-authored by DSNA Services experts. In South East Asia, DSNA Services consultants use their expertise to strengthen Supervisory Authorities and to support Navblue in Vietnam in order to increase the capacity and fluidity of air traffic by more than 16% per year. In Africa, DSNA Services is piloting an airspace design project in Sudan, with CGX AERO, in a space that is almost 3 times that of France. In Tunisia, DSNA Services launches the 2nd campaign for air navigation calibration. Innovative and customized solutions are proposed, in close association with customers for sustainable results.

Together with ENAC, DSNA Services develops joint programs, such as the training of ATC supervisors. A success hailed by Mr. Mayaya, deputy director of the Kinshasa-Ndili International Airport: "The training is a success achieved thanks to the complementarity between the excellence of the ENAC pedagogy and the high level experts of DSNA Services".

The reason for DSNA Service's international success: its consultants. That is why in 2017, DSNA Services launched the Institute of Excellence, a 4-day training program aimed at developing high-level experts into consultants, by providing the tools and models needed for managing international projects. To date, two cohorts have entered the program.

The objective of ID: to provide experts with contextual elements while preparing them for the role of project manager at the international level. Included in the curriculum: project management, facilitation of operational training, client-communications, brief construction, as well as practical situations and case-study experience with international project managers. The 2017 sponsor, Eric Bruneau, Director of Air Navigation Operations, was impressed by the level of work executed by the experts participating.

The experts were also able to count on the participation of high-level external partners, such as Guy Brazeau, IATA's Director of the Board, as well as Patrick Lefèvre, Head of Civil Aerial Surveillance Development at Thales, who conducted panels on industrial partner expectations & challenges when consulting abroad.

Feedback received from the inaugural ID (Institute of Excellence) cohorts was very positive, with the program receiving top marks in terms of quality of the training, and "100% recommended". These newly trained consultants consider themselves more equipped to manage both international projects, as well as their current supervisory duties. The Institute of Excellence will continue, with two new ID training sessions planned for 2018. See you next spring for registration!



Rafael BRAGA DE MELO



Rafael Braga de Melo est spécialiste de la réglementation de l'aviation civile à l'ANAC Agence Nationale de l'Aviation Civile brésilienne, où il s'efforce d'améliorer l'expérience des passagers dans les aéroports. Né et élevé au Brésil, il est diplômé de l'Université de Brésil, avec une Licence en génie civil. Il a également étudié la gestion des aéroports à l'ENAC – à Toulouse, et a complété son programme de stage à l'ADP à Paris. Il est passionné par les voyages, les rencontres et l'apprentissage de différentes cultures. Il a également vécu à Madrid et à Rio de Janeiro. Il est père d'une fille incroyable.

Rafael Braga de Melo is a specialist in civil aviation regulation at the Brazilian Civil Aviation Authority - ANAC, where he strives to improve the passengers' experience at airports. Born and raised in Brasilia, he graduated from University of Brasilia, with a Bachelor degree in Civil Engineering. He also studied airport management at ENAC – Toulouse, and completed his programme interning at ADP in Paris. He is passionate about traveling, meeting people and learning about different cultures. He has also lived in Madrid and Rio de Janeiro. Father of an amazing girl.

## Spécialiste en Réglementation de l'Aviation Civile, ANAC (Brésil)

**Quel est votre parcours pré-ENAC? Comment vous avez été inspiré de devenir ingénieur civil?**

Comme je l'ai déjà dit, mon objectif était initialement de travailler sur des chantiers de construction, et c'est ce que j'ai fait. Après une grande expérience en tant que stagiaire dans une entreprise de construction, j'ai été embauché pour travailler avec ce qui m'a conduit à la zone d'ingénierie: la construction d'édifices. C'était très stimulant au début: de nombreuses négociations avec les fournisseurs et les employés, le travail à l'extérieur, la gestion de projets, la planification du travail.

Cependant, quelque temps après, j'ai senti que je devais faire plus, quelque chose qui toucherait plus de gens. J'ai ensuite été reçu dans certains concours publics pour travailler dans différents départements du secteur public, mais toujours en tant qu'ingénieur. Au début, j'ai travaillé au ministère du Tourisme où j'étais le coordinateur d'un programme appelé PRODETUR / NE II. Ce programme comprenait des investissements de la Banque inter-américaine de développement (BID) et du gouvernement brésilien, qui visaient à promouvoir le développement durable du tourisme dans le nord-est du Brésil en améliorant la qualité de vie des communautés locales et en créant un environnement favorable pour de nouveaux investissements. Avec l'aide de consultants, j'ai supervisé l'application de tels investissements dans des activités englobant la formation professionnelle et commerciale et les infrastructures publiques, telles que les aéroports régionaux, les routes, la destination des déchets solides, l'eau et l'assainissement.

Après cela, j'ai commencé à travailler chez Caixa Econômica Federal - CEF, une banque publique au Brésil. Au CEF, j'ai travaillé au département du développement durable, et l'une des missions les plus difficiles consistait à développer des indicateurs sociaux, économiques et financiers concernant toutes les villes brésiliennes visant à fournir les solutions appropriées offertes par la banque aux clients gouvernementaux.

**Comment avez-vous rejoint le secteur public? Quelles ont été vos missions pour le département du tourisme et chez Caixa Federal?**

Comme je l'ai déjà dit, mon objectif était initialement de travailler sur des chantiers de construction, et c'est ce que j'ai fait. Après une grande expérience en tant que stagiaire dans une entreprise de construction, j'ai été embauché pour travailler avec ce qui m'a conduit à la zone d'ingénierie: la construction d'édifices. C'était très stimulant au début: de nombreuses négociations avec les fournisseurs et les employés, le travail à l'extérieur, la gestion de projets, la planification du travail.

Cependant, quelque temps après, j'ai senti que je devais faire plus, quelque chose qui toucherait plus de gens. J'ai ensuite été reçu dans certains concours publics pour travailler dans différents départements du secteur public, mais toujours en tant qu'ingénieur. Au début, j'ai travaillé au ministère du Tourisme où j'étais le coordinateur d'un programme appelé PRODETUR / NE II. Ce programme comprenait des investissements de la Banque inter-américaine de développement (BID) et du gouvernement brésilien, qui visaient à promouvoir le



développement durable du tourisme dans le nord-est du Brésil en améliorant la qualité de vie des communautés locales et en créant un environnement favorable pour de nouveaux investissements. Avec l'aide de consultants, j'ai supervisé l'application de tels investissements dans des activités englobant la formation professionnelle et commerciale et les infrastructures publiques, telles que les aéroports régionaux, les routes, la destination des déchets solides, l'eau et l'assainissement.

Après cela, j'ai commencé à travailler chez Caixa Econômica Federal - CEF, une banque publique au Brésil. Au CEF, j'ai travaillé au département du développement durable, et l'une des missions les plus difficiles consistait à développer des indicateurs sociaux, économiques et financiers concernant toutes les villes brésiliennes visant à fournir les solutions appropriées offertes par la banque aux clients gouvernementaux.

**Comment avez-vous rejoint l'aviation - et l'ANAC? Pouvez-vous expliquer votre rôle actuel au sein de l'agence?**

En 2010, j'ai été sélectionné par un concours public pour travailler avec l'aviation à l'Autorité de l'aviation civile brésilienne - ANAC. L'aviation ne faisait pas partie de mes plans au début, mais le défi de travailler dans ce domaine passionnant et important a attiré mon attention. À l'ANAC, je gère les accords de concession concernant les récentes privatisations aéroportuaires (depuis 2012, 10 aéroports ont été privatisés au Brésil).

Au début, j'ai participé à des activités liées aux investissements et aux services, comme

le suivi et la supervision des investissements à court et à long terme, la planification des aéroports privatisés et l'évaluation des besoins d'agrandissement ou d'adaptation des infrastructures aéroportuaires. Au cours des dernières années, je me suis consacré au service de qualité aéroportuaire et à la révision des indicateurs et des incitatifs pour un meilleur service rendu par les exploitants d'aéroport.

Mon expérience dans l'aviation au cours de cette période a été enrichissante, car je pense que les décisions concernant la réglementation des aéroports ont permis d'améliorer considérablement, ces dernières années, l'expérience des passagers des aéroports brésiliens.

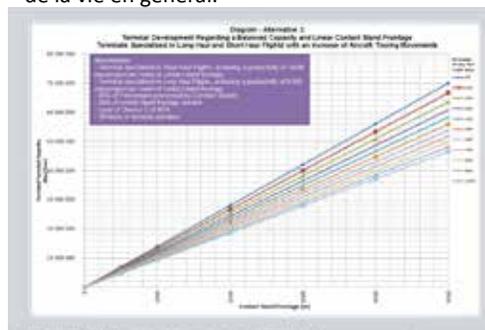
**Comment avez-vous entendu parler de l'ENAC?**

En 2013, l'ANAC et la DGAC ont signé un protocole d'accord (MoU) dans lequel il a été défini comme un champ de coopération, entre autres, la participation des employés de l'ANAC aux cours délivrés à l'ENAC. Parmi les cours disponibles, l'ANAC était intéressé par l'Advanced Master Airport in Management. Comme c'était lié à mes fonctions, j'ai postulé et j'ai été sélectionné pour participer au programme. Les membres du personnel de l'ANAC connaissaient déjà l'ENAC car un groupe avait eu l'opportunité d'étudier à l'ENAC grâce à un accord entre le Brésil, la France et l'Institut Aéronautique et Spatial - IAS.

**Qu'avez-vous le plus apprécié à l'ENAC? Quel a été l'apprentissage le plus précieux que vous**

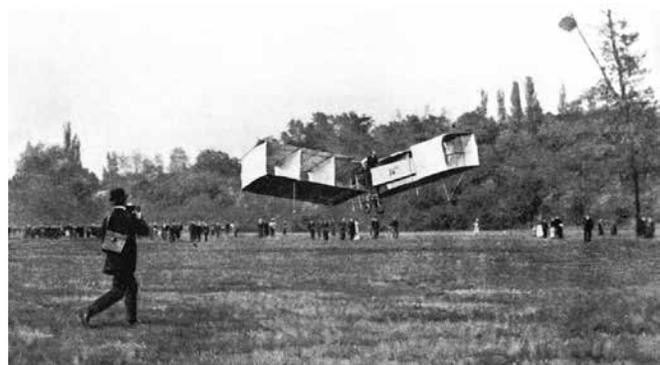
**avez reçu pendant le programme du Master?**

Il est difficile de dire ce que j'ai le plus apprécié à l'ENAC. Je dirais que tout était très intéressant et enrichissant. Cependant, l'échange de connaissances et d'expériences avec les chercheurs de l'ENAC et la vie et l'étude avec des personnes ayant des visions du monde différentes étaient primordiaux. En conséquence, je peux dire qu'accepter et respecter les différences entre des personnes d'origines et de cultures différentes est l'une des leçons d'apprentissage les plus précieuses que j'ai eues pendant le programme de Master, ce qui est essentiel compte tenu de la communauté mondiale de l'aviation civile et de la vie en général.



**Pouvez-vous nous en dire plus sur votre dernier stage?**

J'ai effectué mon stage chez Groupe ADP. Mon projet d'étude final portait sur la détermination de la taille de l'aire de trafic requise dans la planification à long terme en ce qui concerne une capacité aéroportuaire équilibrée. L'étude a été basée sur une approche innovante, en ce



des pilotes, entre autres.

#### Brasilia ou Toulouse ... quelle est votre ville préférée?

Brasilia et Toulouse sont de très belles villes organisées, chacune avec ses propres caractéristiques. D'une part, Toulouse a 2000 ans et a beaucoup d'histoire, d'art et de culture; le centre-ville est très bien préservé et convivial pour les piétons, la cuisine est riche (le cassoulet et le pain au chocolat me manquent), les gens sont amicaux, le Canal du Midi est fascinant et c'est le plus grand centre de l'aérospatiale en Europe. D'autre part, Brasilia a été fondée le 21 avril 1960 pour servir de nouvelle capitale nationale. Pour cette raison, Brasilia a rassemblé des gens de toutes les parties du pays, alors ici nous pouvons trouver un melting-pot de cultures brésiliennes. C'est une ville planifiée avec une architecture moderne, de grandes avenues et le ciel est délicieux. Enfin (et probablement le fait le plus curieux), Brasilia a été conçu comme une forme d'avion, donc je suppose que mon destin est vraiment d'y vivre et de travailler dans l'aviation. Tout cela fait de Brasilia une ville unique au monde. Donc, je peux dire que j'aime Toulouse, mais ma ville préférée est Brasilia.

#### Santos Dumont ou Clément Ader ... à votre avis, qui était le premier en vol?

C'est une question difficile et qui implique une discussion nationaliste. Ce que je peux dire, c'est qu'Alberto Santos Dumont, le père de l'aviation au Brésil, a été le premier à effectuer un vol public, à décoller sans assistance extérieure et atterrir en toute sécurité, satisfaisant ainsi tous les critères de la Fédération Aéronautique Internationale (FAI) comme le premier avion du monde. C'est le 12 novembre 1906 que Santos-Dumont fit voler un engin de type cerf-volant aux ailes de boîte appelé les 14-bis sur les environs de Paris - Bagatelle. Malgré ces discussions, ce qui importe, c'est que de nombreux inventeurs travaillaient sur un moyen de voler à ce moment-là, et chacun a contribué à l'évolution de l'aviation.

qui concerne la productivité du stationnement frontale et linéaire des avions. En conséquence, un diagramme a été préparé pour permettre une évaluation rapide des besoins d'un futur terminal. En outre, l'un des principaux résultats de l'étude est lié à un gain possible d'environ 35% en termes d'efficacité, compte tenu de l'utilisation de postes de contact basée sur l'amélioration de certaines procédures d'exploitation. Enfin, sur cette base, différentes alternatives concernant l'estimation des besoins de la façade du parking d'un avion pour un futur Terminal 4 à l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle ont été présentées.

Je profite de cette occasion pour exprimer mes remerciements et ma gratitude à mon tuteur du Groupe ADP, M. Dominique Chavanne, et à Mme Sophie Mercieca pour sa disponibilité pour les innombrables réunions et pour toutes

s'ajouter aux efforts déployés par l'Agence pour remplir sa mission de garantir à tous les Brésiliens la sécurité et l'excellence de l'aviation civile.

#### Quels sont les «sujets d'actualité» de l'ANAC?

Les sujets d'actualité de l'ANAC en ce qui concerne la réglementation économique de l'aéroport portent sur la nouvelle série de privatisations d'aéroports, prévue pour 2018, qui comprendra les plus petits aéroports. Ceci est particulièrement difficile car cela va utiliser un système différent de notre expérience précédente, nécessitant de nouvelles études de règles à adopter et une analyse comparative internationale. De plus, je peux citer l'examen des contrats de concession en tenant compte des indicateurs de qualité de service (Facteur Q) et de la méthodologie pour définir le



les données et informations fournies, et à tous les responsables des terminaux de CDG qui m'ont aidé en répondant à plusieurs questions sur les opérations de l'aéroport.

#### Au Brésil, le diplôme ENAC est-il une véritable valeur ajoutée pour votre travail quotidien et votre carrière?

Le programme Advanced Master in Airport Management comportait un vaste programme théorique et pratique qui a été d'une importance fondamentale pour mes missions à l'ANAC. Comme je travaille avec la réglementation, il est essentiel de comprendre le processus et les défis en matière de gestion de l'aéroport. En effet, les cours à l'ENAC et mon stage au sein du Groupe ADP viennent

facteur lié à l'efficacité aéroportuaire (Facteur X) - les deux facteurs devraient être révisés tous les 5 ans. De plus, il pourrait y avoir des changements dans le modèle tarifaire de l'aéroport - plafonnement des prix par rapport au plafond des recettes par rapport à l'absence de réglementation - pour les privatisations d'aéroports suivantes. Outre la réglementation économique aéroportuaire, l'ANAC définit tous les deux ans un agenda réglementaire et pour 2017/2018, je voudrais souligner la définition des exigences de certification et de surveillance des opérateurs d'UAV - véhicule aérien sans pilote, et la définition des exigences opérationnelles pour la certification et surveillance continue des simulateurs de vol qui servent à la qualification et à la qualification



**What is your pre-ENAC background? How did you get inspired to become a civil engineer?**

Before ENAC, I studied Civil Engineering at University of Brasilia – UnB, and once I decided to work in the public sector I took a specialization in Public Management. The decision to study civil engineering was very natural to me. First, I can say that during high school, my favorite subjects were the ones more related to mathematics, and I was very curious about everything concerning physics, such as mechanics, heat, magnetism and electricity. However, probably the main reason why I have become a civil engineer is the fact that my father, whose life story I am very proud of, inspired me. He is also a civil engineer who studied in the same university as me. When I was born, he was still at university so I had the chance to visit as a baby what would then become my future university. I grew up following my father around in the construction sites which he was in charge of, and observing how the machines work, watching the buildings grow, the organization of the processes, all of this was exciting as well as challenging for me, and since then I have been passionate about civil engineer.

**How did you join the public sector? What were your missions for the Dept. of Tourism and at Caixa Federal?**

As I said before, my aim was initially to work in construction sites, and that was what I did. After a great experience being an intern in a construction company, I was hired to work with what drove me to the engineering area: building edifices. It was very stimulating in the beginning: many negotiations with suppliers and employees, working outdoors, managing projects, planning the work.

However, after some time I felt that I should be doing more, something that would affect more people. I was then approved in some public contests to work at different departments of the public sector, but always as an engineer. At first, I worked at the Ministry of Tourism where I was the coordinator of a program called PRODETUR/NE II. This program included investments from Inter-American Development Bank – IDB and the Brazilian government, which sought to promote the sustainable development of tourism in the northeast region of Brazil by improving the quality of life of local communities and at the same time creating a favorable environment for new investments. With the help of consultants, I monitored and oversaw the application of such investments in activities that encompassed professional and business training and public infrastructure, such as regional airports, roads, destination of solid waste, water and sanitation, among others.

After that, I started to work at Caixa Econômica Federal - CEF, a public bank in Brazil. At CEF I worked in the department of sustainable development, and one of the most challenging missions was to develop social, economic and financial indicators regarding all Brazilian cities

aiming to provide the appropriate solutions offered by the bank to government clients.

**How did you join aviation – and ANAC? Can you explain your current role within the agency?**

In 2010, I was selected through a public contest to work with aviation at the Brazilian Civil Aviation Authority – ANAC. Aviation was not part of my plans at first, but the challenge to work in this exciting and important field of transportation called my attention. At ANAC I manage the concession agreements regarding the recent airport privatizations (since 2012, 10 airports were privatized in Brazil).

At first, I took part in activities related to investments and services, such as monitoring and overseeing of short and long-term investments, planning of the privatized airports as well as assessing the need for expansions or adaptations of airport infrastructure. In the past few years, I have been dedicated to airport quality service and the review of indicators and incentives for a better service delivered by the airport operators.

My experience in aviation during this period has been rewarding, as I feel that the decisions about the airport regulations have managed to improve considerably the experience of the passengers at the Brazilian airports in recent years.

**How did you hear about ENAC?**

In 2013, ANAC and DGAC signed a Memorandum of Understanding (MoU) in which it was defined as a scope of cooperation, among others, the participation of ANAC employees in courses taught at ENAC. Among the courses available, ANAC was interested in the Advanced Master Airport in Management. As it was related to my duties, I applied and was selected to participate in the program. ANAC staff members already knew about ENAC because a group had had the opportunity to study at ENAC through an agreement between Brazil, France and the Institut Aéronautique et Spatial – IAS.

**What did you appreciate the most at ENAC? What was the most valuable learning that you got during the Master's program?**

It is difficult to say what I appreciated the most at ENAC. I would say that everything was very interesting and enriching. However, the exchange of knowledge and experiences with ENAC researchers and living and studying with people with different worldviews was a paramount. As a result of this, I can say that accepting and respecting the differences between people from different backgrounds and cultures is one of the most valuable learning lessons that I got during the Master's program,



what is essential considering the global civil aviation community and for our life in general.

**Can you tell us more about your final internship?**

I took my internship at Groupe ADP. My final study project dealt with the determination of the required apron size in long-term master planning in regards to a balanced airport capacity. The study was based on an innovative approach, regarding the linear aircraft parking stand frontage productivity. As a result, a diagram was prepared to enable an expeditious assessment of the apron needs for a future terminal. In addition, one of the main findings of the study is related to a possible gain of about 35% in efficiency considering the use of contact stands based on improvements of some operation procedures. Finally, based on that, different alternatives regarding the estimation of the needs of aircraft parking stand frontage for a future Terminal 4 at Paris-Charles de Gaulle Airport were presented.

I would like to take this opportunity to express my special thanks and gratitude to my tutor at Groupe ADP, Mr. Dominique Chavanne, to Ms. Sophie Mercieca for her availability for countless meetings and for all the data and information provided, and to all the managers of CDG's terminals that helped me by answering several questions about operations at the airport.

**Back to Brazil, is the ENAC degree a real value added for your daily work and your career?**

The Advanced Master in Airport Management programme had a broad theoretical and practical curriculum that has been of fundamental importance to my assignments at ANAC. As I work with regulations, it is crucial to understand the process and challenges regarding airport management. Indeed, the classes at ENAC and my internship at Groupe ADP added to the efforts made by the Agency to fulfill its mission to guarantee to all Brazilians the safety and excellence of civil aviation.

**What are the current "hot topics" for ANAC?**

The current hot topics at ANAC regarding the airport economic regulation is about the new set of airport privatizations, expected to occur in 2018, that will include smaller airports. This is particularly challenging since this will use a different system from our previous experience, requiring new studies of rules to be adopted and international benchmarking analysis. In addition, I can mention the review of the concession agreements taking into consideration indicators of quality of service (Factor Q) and the methodology to define the factor related to airport efficiency (Factor X) - both factors are expected to be revised every 5 years. Also, there may be changes in the airport tariff model - price cap versus revenue cap versus no regulation - for the following airport privatizations. Besides the airport economic regulation, every 2 years ANAC defines a regulatory agenda, and for 2017/2018 I would like to highlight the definition of requirements for certification and surveillance of UAV operators - unmanned aerial vehicle, and the definition - operational requirements for certification and continued surveillance of flight simulators that serve for the qualification and qualification of pilots, among others.

**Brasilia or Toulouse... what is your favorite city?**

Brasilia and Toulouse are very beautiful and well-organized cities, each one with their own unique characteristics. On one hand, Toulouse is 2000 years old and it has a lot of

history, art and culture; the downtown is very well preserved and pedestrian-friendly, the cuisine is rich (I miss the "cassoulet" and the "pain au chocolat"), people are friendly, Canal du Midi is fascinating and it is the largest centre for aerospace in all Europe. On the other hand, Brasilia was founded on April 21, 1960 to serve as the new national capital. Because of this, Brasilia gathered people from all parts of the country, so here we can find a melting pot of Brazilian cultures. It is a planned city with modern architecture, large avenues and the sky is delightful. Finally (and probably the most curious fact), Brasilia was designed as an airplane shape, so I guess my destiny is really to live here and work with aviation. All of this makes Brasilia a unique city in the world. So, I can say that I love Toulouse, but my favorite city is Brasilia.

**Santos Dumont or Clement Ader... in your opinion, who was first in flight?**

It is a tough question and involves a nationalist discussion. What I can say is that Alberto Santos Dumont, the father of aviation in Brazil, was the first to perform a public flight, to take off without any external assistance and then land safely, satisfying all the criteria of the Federation Aéronautique Internationale (FAI) as the world's first airplane. It was on November 12, 1906 when Santos-Dumont flew a kite-like contraption with boxy wings called the 14-Bis on the surroundings of Paris - Bagatelle.





**PORTRAIT D'ALUMNI**

**MARC HOUALLA**

**DE L'ENAC À L'AÉROPORT**

**DE PARIS-ORLY...**

MARC HOUALLA- IENAC82 / IAC89

DIRECTEUR DE L'AÉROPORT DE  
PARIS-ORLY



## De l'ENAC à l'Aéroport de Paris-Orly ...

>> Vous avez quitté l'ENAC le 15 octobre dernier pour rejoindre Groupe ADP et assumer la Direction de l'aéroport de Paris-Orly, après 9 ans en tant que Directeur de notre établissement.

Comment avez-vous accueilli cette nomination, vous qui êtes très attaché à notre école ?

C'est avec une grande fierté que j'ai accueilli la proposition qui m'a été faite de rejoindre Groupe ADP qui est un des leaders mondiaux dans le domaine aéroportuaire. J'occuperai la fonction de Directeur d'aéroport, que je considère comme l'un des postes les plus intéressants dans le monde du transport aérien et, qui plus est, en charge d'un très bel aéroport, Orly, porteur de beaucoup de futurs projets structurants. Ma nomination représente d'ailleurs une vraie reconnaissance de l'ENAC. C'est donc avec une certaine tristesse que je quitte l'ENAC qui reste de très loin ma plus belle expérience professionnelle mais je pars pour une nouvelle aventure exaltante, qui me permettra de surcroît de continuer à avoir des contacts opérationnels réguliers avec beaucoup de grands professionnels du transport aérien.

>> Sous votre Direction, l'ENAC a grandement accru sa visibilité et sa présence à l'étranger. Pouvez-vous revenir sur les motivations de cette ambition internationale, et sur ses bénéfices pour notre école ?

Notre Directeur Général m'avait demandé, dès ma nomination, d'établir l'ENAC comme une référence mondiale dans nos trois domaines de prédilection que sont les formations au pilotage, à l'ingénierie et à la navigation aérienne. Notre stratégie a consisté d'une part, à établir des partenariats avec les plus grandes institutions mondiales en aéronautique et d'autre part, à participer au soft power des industriels français en aéronautique.

En ce qui concerne les partenariats internationaux, nous avons établi des accords avec les grandes institutions internationales que sont l'OACI, l'EASA, l'ACI et IATA, des accords avec Airbus et ATR pour la création de réseaux d'écoles de formation au pilotage, des futurs accords avec l'Indonésie, la Thaïlande ou le Kazakhstan pour la création d'un réseau d'écoles de formation à la navigation aérienne.

Il en est de même pour les formations plus académiques. Nous avons maintenant des partenariats avec les meilleures universités asiatiques avec lesquelles nous délivrons des formations en commun sur des campus internationaux.

L'ensemble et la diversité de ces partenariats internationaux conduisent de nombreux acteurs publics (administrations de l'aviation civile française et étrangères, etc.) ou privés (compagnies aériennes, gestionnaires

aéroportuaires, industriels de la construction aéronautique ou du transport aérien, etc.) à solliciter l'ENAC pour la délivrance de formations initiales ou continues ou des prestations d'expertise dans les secteurs de l'aéronautique du transport aérien en France et à l'étranger.

C'est notamment le cas de plusieurs pays, dont le transport aérien connaît des taux de croissance importants, et qui ne disposent pas des personnels qualifiés pour gérer les infrastructures aéroportuaires ou opérer les avions nécessaires à l'accompagnement de cette croissance. Ce déficit de personnels qualifiés peut, dans certains cas, retarder voire remettre en cause la vente d'avions, d'équipements ou d'infrastructures par les industriels français.

C'est dans ce cadre de pénurie de personnels qualifiés et à la demande des industriels français et européens (Airbus, Thales, Safran, ADP, etc.) mais également dans le contexte d'une compétition mondiale entre les réglementations aériennes européennes et américaines (EASA vs FAA) que l'ENAC a développé des formations en Asie et notamment en Chine, en Inde et dans la zone ASEAN.

L'ENAC forme ainsi, chaque année, des centaines de personnes en France et à l'étranger à tous les niveaux (jeunes ingénieurs, pilotes ou contrôleurs aériens), cadres intermédiaires (via des masters spécialisés) ou cadres supérieurs (via ses formations de haut niveau au management) qui seront spontanément francophiles ou, tout au moins, sensibilisés à l'industrie aéronautique française.

Cette notoriété internationale rejaillit très positivement sur notre école. Elle permet l'établissement de réseaux d'ENAC Alumni un peu partout dans le monde. Elle permet également la reconnaissance des diplômés de nos élèves et donc de leur employabilité à la sortie de l'école et indirectement sur leur premier segment de carrière.



>> Parmi les actions ou chantiers majeurs que vous avez conduits, quel est celui dont vous êtes le plus fier et pourquoi ?

J'ai beaucoup de souvenirs en tant que directeur de l'ENAC et il m'est difficile d'en retenir un plus qu'un autre. La fusion entre l'ENAC et le SEFA - Service d'Exploitation et de Formation Aéronautique, dédié à la formation au pilotage - restera un événement d'importance dans l'histoire non seulement de l'ENAC, mais également de la formation française au pilotage.

Je pense que le succès à la réponse à l'appel d'offre EU-China, qui a permis à l'ensemble des formations de l'école de faire connaître son savoir-faire à l'étranger constitue un jalon important de notre développement international.

Les rapports de l'inspection générale et de l'HCERES - Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur - sur les activités de formation et de recherche, le succès à l'appel d'offre d'Eurocontrol sur la formation des contrôleurs de Maastricht, l'accord avec AIRBUS pour la création de standards internationaux pour la formation au pilotage, ainsi que les diplômes conjoints avec les universités mondialement connues de Tsinghua et de HK UST correspondent à des succès importants de l'ENAC et constituent de ce fait des souvenirs marquants, parmi tant d'autres

>> A l'inverse, y a-t-il une action ou un projet qui vous a laissé un regret ?

Mon seul regret est de ne pas avoir pu finaliser avant mon départ la création d'un centre de formation ENAC au pilotage à l'étranger mais je suis bien sûr que Philippe Crebassa réussira en mettre en place ce projet très difficile mais combien important pour l'ENAC.

>> Plus généralement, quel regard portez-vous sur votre mandat qui aura duré près de 9 ans ?

Outre la très forte augmentation de notre reconnaissance internationale et notre participation active au soft power aéronautique français dont j'ai parlé précédemment, nous avons également fait beaucoup de progrès en ce qui concerne l'image de l'école, qui était perçue par beaucoup comme une école essentiellement professionnelle, et qui est maintenant considérée comme un acteur incontournable du monde de l'enseignement supérieur en aéronautique. Les progrès notables de notre recherche ainsi que la reconnaissance par l'enseignement supérieur de l'ensemble de nos formations professionnelles ont largement contribué à ce changement de paradigme. Nous avons montré, contrairement à ce que beaucoup pensaient, que l'enseignement professionnel (la formation à des métiers ou des qualifications) n'était pas antithétique de l'enseignement supérieur, bien au contraire.

Nos accords de doubles diplômes avec les grandes universités mondiales que sont Tsinghua et Beihang en Chine, Hong Kong UST à Hong Kong,

Nyanang Technology University à Singapour, Institut Teknologi Bandung en Indonésie et La Sorbonne à Abu Dhabi, sont la preuve de ce changement d'image. La fédération de recherche que nous allons mettre en place avec l'ISAE-SUPAERO et l'ONERA en constitue une preuve supplémentaire.

>> L'aéroport de Paris-Orly change profondément de visage avec notamment l'extension et la connexion des terminaux, l'amélioration de la desserte landside, et le décollage de Cœur d'Orly. Votre expérience à l'ENAC vous inspire-t-elle quelques « recettes » pour réussir cette feuille de route ambitieuse ?

Je ne pense pas qu'il y ait de "recette" que je puisse utiliser de mon expérience en tant que directeur de l'ENAC pour mener à bien la feuille de route d'Orly. Je constate seulement que dans mon nouveau métier, je rencontre de nombreux partenaires (compagnies aériennes, aéroports, assistants aéroportuaires, pilotes, etc.) très professionnels et passionnés de l'aviation. Ce sont ce professionnalisme et cette passion commune qui nous permettent de définir une compréhension commune des éléments à mettre en place pour la réussite de la feuille de route d'Orly. Il n'en demeure pas moins que cela me fait très plaisir de rencontrer d'anciens élèves ENAC dans certaines réunions.

>> Dernière question, plus personnelle. Lors de la cérémonie d'au revoir à l'ENAC le 24 novembre dernier, de nombreux cadeaux vous ont été remis par des élèves ou vos collaborateurs. Qu'avez-vous ressenti par rapport à leurs discours de bienveillance et d'empathie à votre égard notamment celui de Patrick Gandil ?

J'ai été très touché et ému par tous les gestes de bienveillance ou d'amitié des personnels et des élèves de l'ENAC. Je ne m'attendais pas à ce qu'autant de personnes se joignent à cette cérémonie de départ et me témoignent autant de sympathie. Je les en remercie très sincèrement.

J'aimerais profiter de l'occasion de cet article pour remercier l'ensemble des personnels de l'ENAC pour tous les efforts qu'ils ont consentis pour former un nombre accru d'étudiants avec moins de ressources ces dernières années. Au-delà de la charge croissante de travail, ils ont également dû s'adapter à de nouvelles organisations ce qui est toujours délicat.

Une des raisons d'être du directeur de l'ENAC est d'améliorer la qualité de vie, d'enseignement et de reconnaissance des diplômés des élèves et je ne peux qu'être que touché par leur signe de reconnaissance.

Quant à Patrick Gandil, il est un grand personnage du monde de l'aéronautique français et je ne peux être que touché par les mots élogieux qu'il a eus à mon égard. J'en profite pour le remercier très sincèrement pour le soutien sans réserve qu'il a apporté à l'ENAC pendant toutes ces années.

>> You left ENAC in October 15th to join ADP Group to be appointed as the director of Paris-Orly airport. You have been our school manager for 9 years, how did you welcome this nomination, as you were very attached to our school?

I am very proud to join Groupe ADP, which is one of the leaders in this sector. I will be the Airport Manager, which I consider being one of the most interesting positions in the world of air transport and, moreover, will be in charge of a very nice airport, Orly, conducting lots of future structuring projects. My designation is by the way a real acknowledgment of ENAC. So it is with pretty sadness that I leave ENAC, which is so far my best professional experience although I am leaving for a new exciting adventure, which will allow me to continue to have regular operational contacts with many major professionals air transport.

>> Under your leadership, ENAC has greatly increased its visibility and presence abroad. Would you recall the motivations of this international ambition, and it has been of benefit to our school?

Our Managing Director asked me, as soon as I was appointed, to establish ENAC as a global reference in our three main areas meaning flight training, engineering and air navigation. Our strategy consisted of establishing partnerships with the biggest global institutions in aeronautics and participating in the soft power of the French industrialists in aeronautics. With regard to international partnerships, we have established agreements with major international institutions such as ICAO, EASA, ACI and IATA, agreements with Airbus and ATR for the creation of training network piloting, future agreements with Indonesia, Thailand or Kazakhstan for the creation of a network of training schools for air navigation. The same is true within more academic training; we now have partnerships with the best Asian universities with which we co-deliver trainings on international campuses. These whole international partnerships and their diversity result in many leading actors, public (French civil aviation authorities and foreign, etc.) or private (airlines, airport managers, aircraft industry or air transport, etc.) asking ENAC to deliver initial or continuous training or expertise services in the aeronautical sectors in France and abroad. This is particularly the case for several countries, whose air transport is experiencing significant growth rates, and which do not have qualified staff to manage the airport infrastructure or operate the aircraft to support this growth. This shortage of qualified personnel may, in certain cases, delay or even set back the sale of aircraft, equipment or infrastructure by French manufacturers. It is within this framework of lack of qualified personnel and at the request of the French and European industrialists (Airbus, Thales, Safran, ADP, etc.) but also in the context of a global competition between the European and American air regulations ( EASA vs FAA) that ENAC has developed training courses in Asia, particularly in China, India and the ASEAN area. Each year, ENAC trains hundreds of people in France and abroad at all levels (young engineers, pilots or air traffic controllers), middle managers (via specialized masters) or senior managers (via its training programs), high level management who will be spontaneously francophil or, at least, aware of the French aviation industry. This international notoriety reflects very positively on our school. It allows in the widespread of ENAC alumni networks around the world. It also puts up the recognition of our students' diplomas and thus their employability at the end of the school and indirectly on their first career segment.

>> Of the major actions or projects that you have led, which one are you most proud of and why?

I have many memories as director of ENAC and it is difficult to retain one more than another. The merger between ENAC and SEFA [Editor's Note: Aviation Operations and Training Department, dedicated to flight training] will remain an important event in the history not only of ENAC, but also of French training in pilotage. I guess the success to the EU-China calling for tenders, which has allowed the school's training to demonstrate its expertise abroad, is an important milestone in our



international development. The General Inspectorate reports and the HCERES [Editor's note: High Council for the Evaluation of Research and Higher Education] on the training and research activities, the success to the Eurocontrol tender procedure on the training of controllers in Maastricht, the agreement with AIRBUS for the creation of international standards for flight training, as well as the joint degrees with the world-renowned universities of Tsinghua and HK UST correspond to major successes of ENAC and are therefore important memories, among many others.

>> In an opposite way, is there any action or project that gave you a regret?

My only regret is not being able to finalize before my departure the creation of an ENAC training centre for flying abroad but I am sure that Philippe Crebassa will succeed in setting up this very difficult project but very important for ENAC.

>> More generally, what is your view upon your mandate, which lasted nearly 9 years?

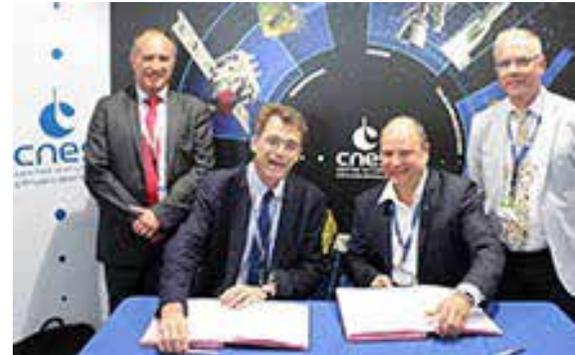
In addition to the very strong increase in our international recognition and our active participation in the French aerospace soft power of which I spoke previously, we have also made a lot of progress with regard to the image of the school, which was perceived by many as an entire professional school, which is now considered as a key player in the world of higher education in aeronautics. The remarkable progress of our research as well as the recognition by higher education of all our professional training have largely contributed to this paradigm shift. We have shown, contrary to what many people think, that vocational education (training for trades or qualifications) is not antithetical to higher education. Our dual degree agreements with the world's leading universities Tsinghua and Beihang in China, Hong Kong UST in Hong Kong, Nyanang Technology University in Singapore, Teknologi Bandung Institute in Indonesia and La Sorbonne in Abu Dhabi, are proof of this change of direction. The research federation that we are going to set up with ISAE-SUPAERO and ONERA is another proof of this.

>> Paris-Orly is changing its face with the extension and connection of the terminals, the improvement of the landside services, and the take-off of Cœur d'Orly. Does your experience at ENAC inspire you with some "recipes" for this ambitious roadmap?

I do not think there is a "recipe" that I can use from my experience as director of ENAC to carry out the Orly roadmap. I only note that in my new job, I meet many partners (airlines, airports, airport assistants, pilots, etc.) very professional and passionate about aviation. It is this professionalism and this common passion that allow us to define a common understanding of the elements to be put in place for the success of the Orly roadmap. Nevertheless, it makes me very happy to meet former ENAC students in some meetings.

>> Last question, more personal. During the farewell party at ENAC on The 24th November, students or collaborators gave many gifts to you. What did you feel about their speeches of kindness and empathy, especially that of Patrick Gandil?

I was very affected and emotional by all kindness or friendship of the staff and students of ENAC. I did not expect so many people to join this farewell ceremony and show so much sympathy. I thank them very sincerely. I would like to take this opportunity to thank ENAC staff for all the efforts they have made to train more students with fewer resources in recent years. Beyond the growing workload, they have also had to adapt to new organizations that are always tricky. One of the reasons of being the director of ENAC is to improve the quality of life, education and recognition of student diplomas and their sign of recognition touch on me. Regarding Patrick Gandil, he is a great figure in the world of French aeronautics and I was stirred by the words of praise he had for me. I take this opportunity to thank him very sincerely for the unrestrained support he has given to ENAC during all these years.



# Sécurité de la cabine et évacuation d'urgence des avions

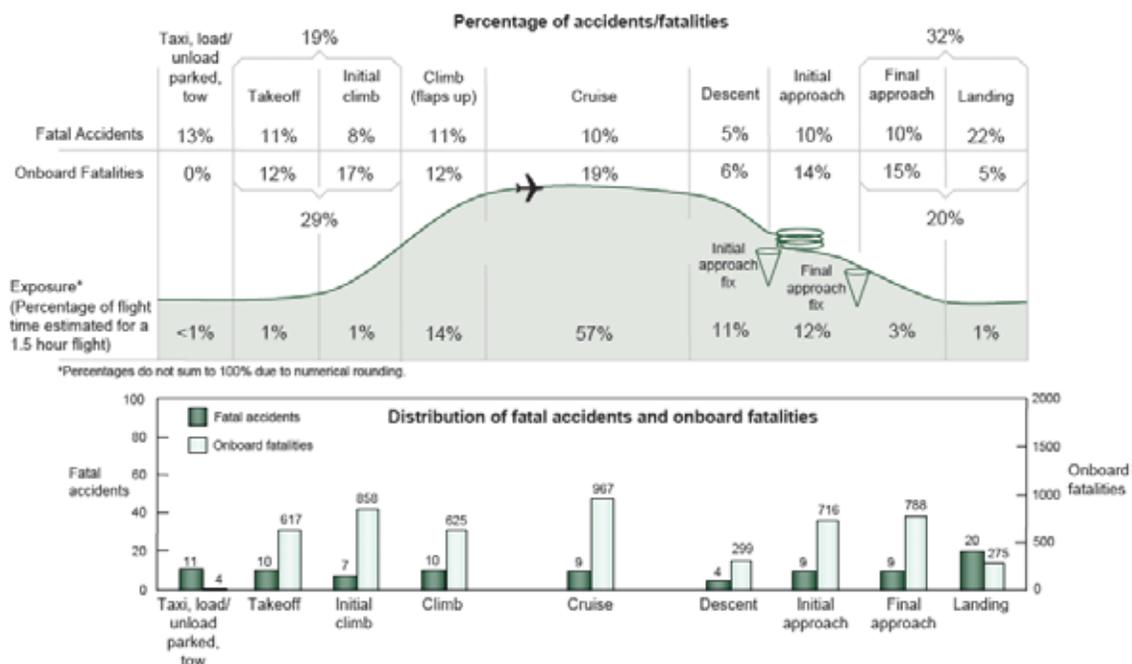
Par Minesh Poudel - MSAV11

La demande publique pour le transport aérien a augmenté régulièrement au cours des dernières décennies et, tous les grands acteurs de l'aviation ont prévu une croissance substantielle supplémentaire, doublant presque le trafic aérien, dans les prochaines décennies. Depuis le tout début des opérations aéronautiques, la sécurité a été le principal moteur du secteur aéronautique suivi de très près par la performance, l'économie et, tout récemment par les questions environnementales. La prise en compte de tous les aspects de la sécurité aérienne, en dehors du grand public qui par intermittence est inquiet et peiné après chaque accident, est permanente pour les concepteurs d'aéronefs, les exploitants d'avions, et elle est particulièrement présente au sein des autorités de navigabilité puisqu'elles ont toutes les responsabilités et objectif d'améliorer les niveaux de sécurité et d'établir des règlements appropriés.

Dans la dernière décennie, d'importantes normes de sécurité ont été mis en place dans tous les aspects de l'aviation: conception, opérations de vol, procédures d'entretien et formation. Le taux d'accident a considérablement diminué au cours des trois dernières décennies, grâce aux efforts de tous les acteurs de l'aviation, mais le pourcentage de passagers survivants après l'accident / incident n'a pas diminué par rapport aux améliorations réalisées dans d'autres domaines.

Une enquête menée par le Conseil européen de la sécurité des transports estime que 40% des 1500 personnes qui meurent chaque année dans des accidents d'avion, environ 600 passagers meurent dans des accidents techniquement "pas mortels". Cette étude montre qu'un peu plus de la moitié d'entre eux meurent du résultat direct de l'impact, et les autres meurent à cause du feu, de la fumée ou des problèmes qui surviennent lors du processus d'évacuation d'urgence. Pour ces raisons, il faut non seulement s'attaquer aux problèmes liés à la prévention des accidents, mais aussi contribuer à améliorer le taux de survie en cas d'accident / incident. Afin d'augmenter la capacité de survie des passagers en cas d'accident/incident, l'une des principales zones qui a besoin d'une attention immédiate comme reconnue par les principaux intervenants, est la sécurité de la cabine, y compris l'évacuation d'urgence après le crash avec possibilité de survie.

## Fatal Accidents and Onboard Fatalities by Phase of Flight Worldwide Commercial Jet Fleet – 1997 Through 2006



### Cabine de sécurité:

La sécurité des cabines met l'accent sur la sécurité des occupants des avions, y compris les responsabilités en matière de sécurité et les rôles des membres d'équipage. Ces intérêts de sécurité se chevauchent dans de nombreux domaines de l'industrie de l'aviation, y compris la conception des avions, la configuration, les opérations, le service en vol, la maintenance et la formation des équipages de vol, pour ne citer que ces domaines. Il couvre un large éventail de domaines; Les exemples comprennent la résistance aux chocs, les opérations, les facteurs humains, la psychologie, la bio-dynamie, la physiologie, l'ergonomie, la pédagogie, etc. Les autorités (Cabin Safety Standards Division de Transports Canada) utilisent principalement la définition suivante : « un champ qui réduit les décès et les blessures résultant d'un accident et qui fournit un environnement de sécurité aux passagers et aux membres d'équipage dans et autour de l'avion, avant et pendant les phases d'embarquement et de débarquement, alors que l'avion est sur le tarmac; et pendant le fonctionnement de l'avion. Cela comprend la cabine de l'avion, ses sorties, sa configuration, son mobilier, son équipement et ses occupants.



Figure 1: But de la sécurité de la cabine

Même si le but ultime des acteurs de l'aviation est d'avoir zéro accident, un crash maîtrisé suivi d'une évacuation d'urgence est la réalité. La sécurité des cabines dans le monde peut être définie comme un champ qui réduit les décès et les blessures résultant d'un accident et fournit un environnement sûr pour les passagers et les membres d'équipage à l'intérieur et autour de l'avion, pendant les phases d'embarquement et de débarquement, et pendant les opérations de l'avion. Et, les objectifs de la sécurité de la cabine sont les suivants: EN VOL: s'assurer que les événements mineurs dans la cabine ne mèneront pas à une situation catastrophique (par exemple: fumer, tenter d'ouvrir une porte ...) et DANS UN CRASH ATTERRISSANT: s'assurer que la conception de l'A /C

permettra au plus grand nombre d'occupants de survivre.

### Évacuation d'urgence d'avion:

La capacité de survie des passagers et des membres d'équipage lors d'un accident d'avion dépend en grande partie de trois aspects principaux liés à la sécurité de la cabine: la protection contre les impacts, la capacité de survie au feu et l'évacuation de l'avion.

Les aspects les plus importants liés à la survie des passagers en cas d'accident non mortel sont «la rapidité, l'efficacité de l'évacuation», qui jouent un rôle vital pour ceux qui survivent à l'accident. La réglementation internationale actuelle exige qu'un avion soit évacué dans les 90 secondes avec la moitié des sorties opérationnelles et ceci soit testé pendant la certification de l'avion. Cependant, dans la vie réelle, les évacuations ne se déroulent souvent pas aussi facilement et nécessitent plus de temps. De nombreux facteurs influent sur le temps d'évacuation et la capacité de survie dans les accidents d'avions. Ces facteurs peuvent être classés en quatre groupes:

- Configuration de l'avion,
- Facteurs d'environnement (la vitesse de propagation du feu, substances toxiques ...),
- Procédures d'urgence (Connaissance et formation du personnel de cabine, double responsabilité de l'équipage de cabine..),
- Comportements (comportement des passagers en situation d'accident réel, facteurs de stress, comportements compétitifs ...)

Parmi les nombreux éléments du système d'évacuation d'urgence d'un avion, la conception des sorties et des toboggans, la formation des agents de bord et les démonstrations d'évacuation à grande échelle requises pour la certification ont suscité le plus attention et de débats publics. Et les difficultés majeures rencontrées pour mener des recherches sur la survie des accidents sont l'introduction d'un réalisme suffisant dans le processus, sans pour autant exposer sérieusement les participants à des risques physiques ou psychologiques. Comprendre le comportement du passager dans des conditions très stressantes et de désorientation (accident réel) est l'un des facteurs importants pour améliorer la probabilité d'une évacuation réussie d'un avion.

Malheureusement, à ce jour, un effort de recherche très limité a été effectué sur l'impact du comportement des passagers sur les urgences et l'évacuation des avions. Cependant, les informations provenant d'autres situations de catastrophe telles que les évacuations de bâtiments ou de navires, ainsi que les rapports des survivants des accidents d'avion, ont été développés pour représenter les comportements dans la cabine pendant les situations d'urgence. Des différences significatives ont été constatées sur le comportement du passager lors de différentes situations d'urgence, parfois ils tentent de fuir hors de l'avion de manière ordonnée alors que dans d'autres cas la manière ordonnée



se décompose et la confusion dans la cabine conduit à des blocages dans les allées et à sorties. Les principales raisons des différences de comportement entre les situations ordonnées et désordonnées doivent reposer sur la motivation individuelle des passagers. Dans certains accidents, tous les passagers supposent que l'objectif est de sortir tout le monde de l'avion le plus rapidement possible, et ils travaillent donc tous en collaboration. Dans d'autres situations d'urgence, où une menace immédiate à la vie est perçue, l'objectif principal sera la survie de soi-même, et des membres de leur famille ; l'instinct de survie fait que les gens ne travaillent pas en collaboration. L'évacuation peut devenir très désorganisée, certains individus rivalisant pour franchir les sorties. Les passagers réagissent de différentes façons à une situation d'urgence. Les réponses peuvent inclure la peur, l'anxiété, la désorientation, la dépersonnalisation, la panique, l'inaction et le comportement d'affiliation.

#### Conclusion:

Au cours des dernières décennies, les principaux acteurs de l'aviation se sont concentrés sur l'amélioration de la sécurité du transport aérien visant prioritairement à éviter les accidents par le développement de systèmes aéroportés plus fiables intégrant de nouvelles technologies (fly-wire, électricité, moteurs plus fiables) et les architectures de systèmes (simplicité et redondance); Nouveaux systèmes d'alarmes aéroportés et protections automatiques (systèmes d'avertissement de proximité au sol améliorés, systèmes anticollision avancés en vol); Nouveaux systèmes de navigation avec une précision accrue, nouveaux systèmes et procédures de contrôle de la circulation aérienne; Amélioration constante des programmes de formation pour les pilotes, les équipages de cabine, les agents de contrôle de la circulation aérienne et le personnel de l'aéroport.

Cependant, la technologie, alliée aux opérateurs humains et un environnement éventuellement hostile constituent un champ toujours surprenant et malheureusement, des accidents continuent de se produire de temps en temps. Avec la tendance actuelle de forte augmentation de la demande de transport aérien, quels que soient les progrès technologiques et organisationnels en aviation, les accidents

restent un événement pas si rare. Et même, les accidents de survie seront plus fréquents.

Cette situation grave devrait remettre en permanence en question le développement des normes de sécurité et des mesures à mettre en œuvre. Les zones qui ont besoin d'une attention permanente sont la sécurité de la cabine qui est une combinaison de différentes évolutions des facteurs comme la protection contre les impacts, la capacité de survie aux incendies, les mesures d'évacuation d'urgence des avions et différents autres domaines liés à ces facteurs. De plus, il est bien connu qu'une procédure d'évacuation rapide et efficace peut sauver de nombreuses vies dans le cas d'un accident d'avion techniquement non mortel et déjà, certains programmes de recherche ont été entrepris pour étudier ces phénomènes. Cependant ce domaine de recherche est assez difficile principalement en raison de ses critères multidisciplinaires. Cela implique différents domaines de la connaissance et de la culture scientifique tels que: le génie aéronautique en général, l'ingénierie structurelle et matérielle, l'électrotechnique, la chimie et dynamique des fluides, la psychologie, la sociologie, l'ergonomie, les facteurs humains et beaucoup d'autres dans une moindre mesure. Alors tout progrès dans ce domaine devrait être le résultat de la recherche coopérative et du travail interdisciplinaire.

# Cabin Safety and Aircraft Emergency Evacuation

Public demand for air travel has increased steadily over the last decades and, all the major aviation actors forecast that - further substantial growth, nearly doubling of the air traffic, into the next coming decades.

From the very beginning of Aircraft operations, Safety has been the major driving force in commercial aviation sector, closely followed by performance, economics and, very recently, environmental issues. The awareness on all aspects of aviation safety, apart from general public which intermittently awake worried and grieved after every accident, is permanent in Aircraft designers, Aircraft Operators, and is particularly active in airworthiness authorities since they have all responsibilities and objective of improving safety levels and establishing appropriate regulations.

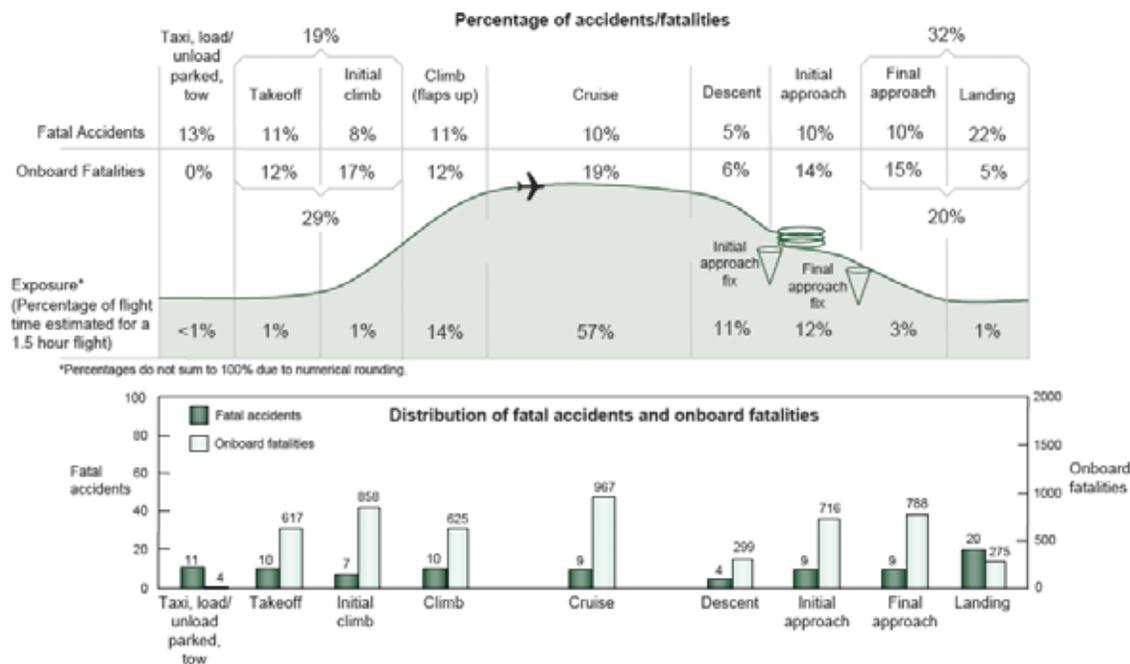
In the past decades, significant safety standard has been introduced on all aspects of aviation: design, flight operations, maintenance procedures, training. The rate of accident has decreased drastically in the last three decades, thanks to efforts by all aviation actors but the

percentage of passengers surviving after the accident/incident has not decreased in comparison to the improvements achieved in other areas.

A survey by the European Transport Safety Council assesses that 40 percent out of the 1500 persons who die every year in aircraft accidents, around 600 passengers die in technically "survivable" accidents. This study shows that a little more than half of them die from the direct result of the impact, and the others die because of fire, smoke, or problems that arise during the emergency evacuation process. Due to these reasons, not only the issues concerned with the prevention of the occurrence of accidents needs to be tackled but also issues contributing to improving the survival rate in the event of an accident/incident.

In order to increase the survivability of passengers in case of accident/incident, one of the major area that needs immediate attention as recognized by major stakeholder is cabin safety including successful emergency evacuation following the impact-survivable crash.

## Fatal Accidents and Onboard Fatalities by Phase of Flight Worldwide Commercial Jet Fleet – 1997 Through 2006

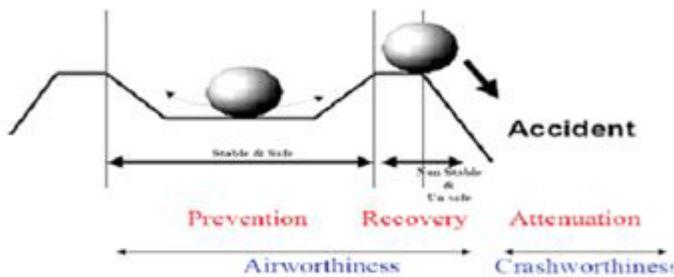


### Cabin Safety

Cabin Safety focuses on aircraft occupant safety including safety responsibilities and roles of aircraft cabin crewmembers. These safety interests overlap into many areas of the aviation industry, including aircraft design, configuration, operations, in-flight service, maintenance, and flight crew training, to name a few areas. It covers a wide range of

areas; examples include crashworthiness, operations, human factors, psychology, bio-dynamics, physiology, ergonomics, pedagogy, etc. Mainly the authority uses (Cabin Safety Standards Division at Transport Canada) the following definition to best describes the cabin safety field "Cabin Safety is a field that reduces fatalities and injuries resulting from an accident and provides for a safe environment for passengers and crew members in and around the aircraft, prior to and during boarding

and deplaning phases, while the aircraft is on the airport apron with people on board, and during the operation of the aircraft. It includes the aircraft cabin, its exits, its configuration, its furnishings, its equipment and its people."



**Figure 1: Goal of Cabin Safety**

Even though the ultimate goal of aviation actors is to have no accident, a Controlled crashed followed by Emergency Evacuation is the reality. Cabin Safety globally could be defined as a field that reduces fatalities and injuries resulting from an accident and provides for a safe environment for passengers and crew members in and around the aircraft, during boarding and deplaning phases, at the gate with people on board, and during the operation of the aircraft. And, the goals of the Cabin Safety are: IN FLIGHT: to make sure that minor events in the cabin will not end up to a catastrophic situation (For example: smoking, tentative to open a door...) and IN A CRASH LANDING: to ensure that the design of the A/C will allow the highest number of occupants to survive.

**Aircraft Emergency Evacuation**

Survivability of passengers and crew in aircraft accident depends largely on following three major aspects related with cabin safety: impact protection, fire survivability, and aircraft evacuation.

Most important aspects related to the survivability of the passengers in case of survivable accident are "how fast, quick, efficient and effective evacuation can be carried out", which plays a vital role for those who survive the initial crash.

Current international regulations require that an aircraft must be evacuated within 90 seconds with half of the exits operational and this is tested during aircraft certification. However, in real life crashes evacuations often do not run as smoothly as necessary and require more time. There are many factors, which influence evacuation time and survivability in aircraft accidents. These factors can be broadly classified into four groups:

- Configuration of the aircraft,
- Environment factors (how fast fire is propagating, toxic substances...),
- Aircraft Emergency procedures (Knowledge and training of the cabin crew, dual responsibility of Cabin crew..),
- Behaviours aspects (How passenger behave in real accident scenario, stress factors, competitive behaviours..)



FIGURE 2: Boeing 737-236 : accident au décollage de l'aéroport de Manchester en raison d'une panne de moteur. 78 passagers sur 131 passagers dont 2 membres de l'équipe cabine ont perdu la vie. La plupart des décès étaient dus à l'inhalation de fumée. L'accident a contribué à apporter des changements pour rendre l'évacuation des avions plus efficace et a été décrit comme «un moment déterminant dans l'histoire de l'aviation civile». Selon les recommandations de la direction des enquêtes sur les accidents aériens, l'industrie aéronautique a modifié la disposition des sièges près des sorties de secours, des housses de sièges résistantes au feu, des lampadaires résistants au feu, des extincteurs et des règles d'évacuation plus claires.

FIGURE 2: Boeing 737–236 accident during take-off from Manchester Airport due to engine failure. 78 Passengers out of 131 passengers including 2 cabin member lost the life. Most of the deaths were due to smoke inhalation. The accident was instrumental in bringing about changes to make aircraft evacuation more effective and has been described as "a defining moment in the history of civil aviation". Upon recommendations of the UK's Air Accidents Investigation Branch , the aviation industry introduced changes to the seating layout near emergency exits, fire-resistant seat covers, floor lighting, fire-resistant wall and ceiling panels, more fire extinguishers and clearer evacuation rules

Of the numerous elements of an aircraft's emergency evacuation system, exit and slide design, flight attendant training, and full-scale evacuation demonstrations required for type certification have engendered the most attention and public debate. And the major difficulties with conducting research into the survival of aircraft accidents is the introduction of sufficient realism in the process, without putting participants at serious risk of physical or psychological plus harm. Understanding behaviour of the passenger in highly stressful and disorienting conditions (Actual accident) is one of the important factors to improve the probability of a successful evacuation from an aircraft.

Unfortunately, as yet, very limited research effort has been performed on the impact of passenger behaviour on aircraft emergencies and evacuation. However, the information from other disaster situations like building or ship evacuations and along with report from survivor from the aircraft accidents has been developed to build up representation of the behaviours within cabin during the emergency situations. Significant differences are found on the behaviour of the passenger during different emergency situations, sometimes they try to flee out of the plane in an orderly manner whereas in other cases the orderly manner breaks down and confusion in the cabin leads to blockages in the aisles and at exits. The primary reasons for the differences in behaviour between the orderly and disorderly situations must rest with the individual motivation of the passengers. In some accidents, all of the passengers assume that the objective is to get everyone out of the aircraft as quickly as possible, and they therefore all work collaboratively. In other emergencies, however, where an immediate threat to life is perceived, the main objective will be survival for themselves, and in some instances, members of their family instead of all passengers being motivated to help each other, In this situation when the primary survival instinct takes over, people do not work collaboratively. The evacuation can become very disorganized, with some individuals competing to get through the exits. There are many different ways in which individual passengers respond to an aircraft emergency situation. Responses may include fear, anxiety, disorientation, depersonalisation, panic, behavioural inaction and affiliative behaviour.

### Conclusion

In the last decades, the major actors in aviation have concentrated on improving the safety of air transportation by complementary developments aiming with priority to accident avoidance through development of more reliable airborne systems incorporating new technologies (fly by wire, electrical power, more reliable engines) and systems architectures (simplicity and redundancy); New airborne alarms systems and automatic protections (enhanced ground proximity warning systems, advanced mid-air anti-collision systems); New navigation systems with increased accuracy; New air traffic control systems and procedures; Ever improving training programs for pilots, cabin crews, air traffic control officers and airport staffs.

However, technology, mixed with human operators and possibly hostile environment constitute an ever surprising field and unfortunately, accidents continue to happen from time to time. With the current trend of strong increase of demand for air transportation, whatever the technology and organizational progress in aviation, accidents will, on a World basis, remain a not so rare event. And even, survivable accidents will be more frequent.

This serious situation should maintain the criticality of the issue of

developing improved safety standards and measures to be implemented continuously. The area which needs a sustained attention is cabin safety which is a combination of different evolving factors like impact protections, fire survivability, aircraft emergency evacuation measures and different other areas inter connected to these factors. Additionally, it is a well-known fact that a fast and effective evacuation procedure can save many lives in case of a technically survivable aircraft accident and already, some research programs have been undertaken to study through fully these phenomena. However this research area is quite difficult mainly because of its multi-disciplinary criteria. It involves different areas of knowledge and scientific culture such as: aeronautical engineering in general, structural and material engineering, electrical engineering, chemistry and fluid dynamics, psychology, sociology, ergonomics, human factors and many others to a minor extent. So any progress in this field should be the result of cooperative research and work between these domains.

As a result, the development of aircraft emergency evacuation technology as well as related procedure should take an increasing importance within the priorities of air transportation organizations (mainly aircraft manufacturers, airlines and regulators).



Minesh Poudel est expert en sécurité aéronautique, et plus particulièrement en facteurs humains et cabin safety. Après un Bachelor en Génie Mécanique à l'Université de Katmandu, Nepal, Dr. Poudel a suivi le Master Airworthiness and Aviation Safety cohabilité ENAC-ENSICA. Il a obtenu en 2008 le grade de Docteur ENAC-ENSICA pour sa thèse Human Factor in Aviation : Aircraft Emergency Evacuation. Il a exercé

la fonction d'ingénieur qualité et maintenance pour Buddha Air au Népal, avant de rejoindre le groupe Airbus au sein d'ATR puis d'Airbus à Toulouse, Delhi et Hambourg. Depuis 2015, il est Customer Interface Quality Manager pour la famille A320 sur le site d'Airbus à Hambourg. Alumnus de l'ENAC, Minesh Poudel dispense également des cours en cabin safety et gestion de la qualité au sein de notre école.

Minesh Poudel is an expert in aviation safety, and more particularly human factors and cabin safety. Following his Bachelor's degree in Mechanical Engineering from Kathmandu University, Nepal, Dr. Poudel completed a Master's degree in Airworthiness and Aviation Safety (jointly accredited by ENAC and ENSICA). In 2008, he was made a Doctor by ENAC-ENSICA for his thesis Human Factors in Aviation: Aircraft Emergency Evacuation. He worked as a quality and maintenance engineer for Buddha Air, Nepal, before joining Airbus Group within ATR, then Airbus in Toulouse, Delhi and Hamburg. Since 2015, he has been Customer Interface Quality Manager for the A320 family at the Airbus Hamburg site. As well as being an ENAC alumnus, Minesh Poudel teaches cabin safety and quality management at our university.



## OptiClimb, application d'intelligence artificielle pour réduire la consommation en montée

Pierre Jouniaux IENAC T89  
Président et Fondateur de Safety Line

Ingénieur en aéronautique (IENAC T89) et directeur d'enquête au BEA durant 12 ans, Pierre a participé ou conduit de nombreuses enquêtes majeures (catastrophe du Concorde, Accident de l'A300-600 d'American Airlines à New York, Accident de l'A340 d'Air France à Toronto, etc.). Successivement pilote de ligne et gestionnaire de la sécurité pour Vietnam Airlines, il totalise aujourd'hui 25 ans d'expérience dans les domaines des opérations aériennes et de la sécurité.

Pierre Jouniaux - CEO and Founder of Safety Line

Engineer in aeronautics (IENAC T89) and director of investigation at the BEA for 12 years, Pierre participated or led many major investigations (Concorde disaster, accident of the A300-600 of American Airlines in New York, Accident of the Air France A340 in Toronto, etc.). Successively airline pilot and security manager for Vietnam Airlines, he now has 25 years of experience in the fields of air operations and security.

Pouvez-vous nous présenter Safety Line et sa démarche « recherche » ?

Safety Line a été créée en 2011 en partant du constat que de nombreuses données enregistrées par les avions (données QAR, copies non protégées des boîtes noires qui sont récupérées de manière systématique pour la sécurité des vols par les compagnies aériennes) n'étaient pas exploitées et que les outils sur le marché ne permettaient pas d'aller plus loin. Dès le départ, nous nous sommes rapprochés d'instituts de recherche spécialisés en apprentissage statistique (Laboratoire Statistique Théorique et Appliquée de Paris 6) pour permettre de traiter ces grands volumes de données grâce à des algorithmes adaptés. L'idée de départ était de pouvoir détecter des « signaux faibles » dans ces données qui permettraient de mieux anticiper sur certains risques d'accidents (atterrissages durs, sorties de pistes, etc.). Ainsi, nous inaugurons une démarche innovante de « data mining » qui nous a permis de valider la pertinence de cette démarche.

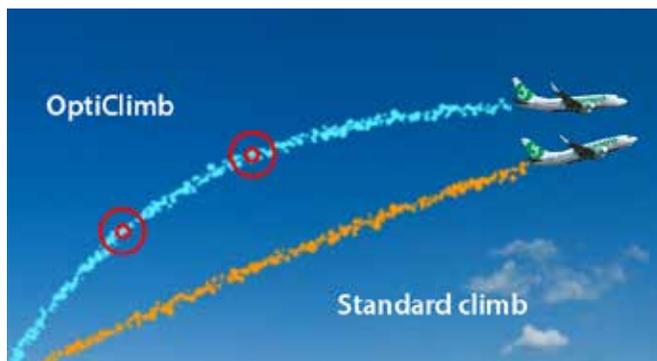
Au fur et à mesure, nous avons noué des partenariats avec d'autres laboratoires de recherche en mathématiques appliquées pour étendre nos capacités de traitement à des données telles que les données RADAR par exemple et constituer ainsi un socle scientifique portant sur les techniques d'apprentissage et d'intelligence artificielle. L'équipe de recherche de Safety Line compte ainsi aujourd'hui 6 personnes à temps plein, dont 3 docteurs en statistiques, et s'appuie également sur les chercheurs de plusieurs laboratoires (LSTA, INRIA, IFFSTAR, LIP6, ENAC) ce qui fait que l'équivalent de 15 chercheurs

sont impliqués dans l'ensemble de nos projets. C'est une composante essentielle de notre entreprise et cela contribue beaucoup aux avancées que nous avons pu faire dans ce domaine de la « data » très important dans l'évolution de l'aéronautique.

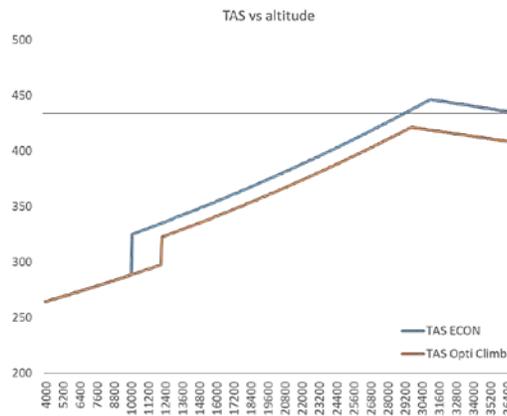
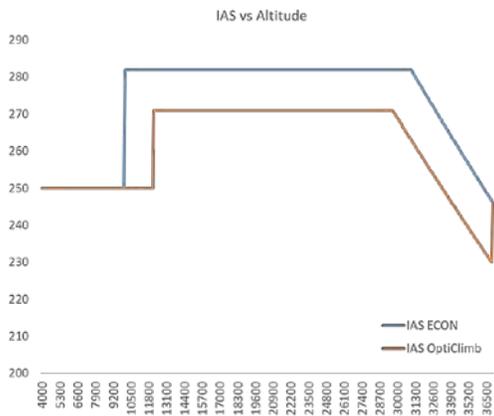
Qu'est-ce qu'OptiClimb ?

OptiClimb est une première mondiale qui vise à réduire la consommation des avions dans leur phase de montée. L'idée s'est manifestée en constatant que les avions réalisent leur montée à vitesse constante, en général choisie par le FMS, et en utilisant des modèles de performances standards fournis par les constructeurs. Or, chaque avion va avoir des performances propres, qui se dégradent au fur et à mesure de son vieillissement et par ailleurs la vitesse de montée étant figée, le profil correspondant ne paraît pas optimal.

À partir de ce constat nous avons échangé avec le laboratoire spécialisé dans la commande optimale



COMMANDS, qui fait partie à la fois de l'INRIA et de l'école Polytechnique, pour étudier la possibilité d'une optimisation des profils de montée. Les résultats théoriques obtenus au bout d'environ six mois étant prometteurs, nous sommes ensuite passés aux tests opérationnels qui ont été possibles grâce à l'implication et à la confiance de Transavia France.



### Quels sont les enjeux consommations fuel et performances de la montée ?

Étant donné que c'est à ce moment-là que les moteurs tournent à plein régime, la phase de montée est celle qui est le plus consommatrice de carburant, en particulier pour les vols courts et moyen-courrier. Par exemple, un avion mono couloir, B737 ou A320 va devoir utiliser entre 1000 et 1500 kg par montée, en fonction de la masse au décollage et du niveau à atteindre. Cela représente environ 20 minutes de vol mais aussi un tiers du carburant consommé sur tout le vol. Réduire la consommation durant cette phase a donc tout son sens. On peut déjà citer deux contraintes qui affectent la consommation : du fait de la limitation fixée arbitrairement à 250 kt au FL100, cela induit une phase d'accélération



à basse altitude qui va être coûteuse en kérosène. Par ailleurs, la fin de la montée se fait au Mach de croisière, ce qui revient à faire accélérer l'avion au-delà de sa vitesse de croisière durant la montée. L'optimisation de la montée, permet de rationaliser ces contraintes.

### Quel est le principe d'OptiClimb ? Comment chaque aéronef est-il caractérisé ?

OptiClimb est assez simple à mettre en œuvre pour une compagnie aérienne. Nous récupérons les données des 200 derniers vols pour chaque immatriculation sur un même type avion. Cela permet d'extraire des modèles aérodynamiques, de poussée et de consommation individuels. Ensuite ce sont ces modèles que nous allons utiliser pour optimiser chaque vol en fonction des paramètres du jour (masse, niveau, température, profil de vent, Cost Index). Pour finir, nous transmettons aux pilotes les consignes qui permettent de suivre le profil OptiClimb. Cela se matérialise par des valeurs de vitesse et d'altitude. Par exemple, une première vitesse de 250 kt jusqu'au FL121, puis une vitesse de 271 kt jusqu'au FL 290, suivie d'un Mach de 0.71 – là où un profil standard aurait été 250 kt jusqu'au FL100, suivi de 282 kt et un Mach de 0.76 qui

correspond au Mach de croisière, la transition se faisant au FL300.

Il suffit alors pour le pilote de rentrer ces vitesses au sol dans le FMS et l'avion suit le profil sans intervention au travers du pilote automatique.

L'avion au décollage n'est pas totalement libre de sa trajectoire dans le plan vertical. Comment les instructions du control aérien et le profil optimisé par OptiClimb peuvent-ils cohabiter ? Les départs avec CCO (montée continue après le décollage jusqu'à l'altitude de croisière) sont-ils plus « OptiClimb » compatibles que les autres ?

Du point de vue du contrôle aérien, il y a en effet certaines contraintes. Nous faisons en sorte de choisir les vitesses afin que l'avion parvienne au même point en fin de montée et après la phase d'accélération avec ou sans OptiClimb. On respecte ainsi le plan de vol déposé. Dans certains cas, des limitations de niveau ou de vitesse peuvent affecter le profil de montée. On a cependant constaté que dans le cas de Transavia qui décolle une fois sur deux depuis Orly, le taux de vols où le profil OptiClimb est bien suivi est de l'ordre de 75%.

### Quelles sont les gains de cette solution ? Est-elle déjà mise en œuvre ?

Transavia, notre client de lancement, a pu tester la solution sur une période prolongée (ce qui permet de voir les effets saisonniers par exemple) et nous avons pu mesurer une économie de l'ordre de 80 kg par montée. À l'échelle de la compagnie qui exploite une trentaine de B737-800, cela permet de réaliser une économie de 1,3 million d'euros et de réduire les émissions de près de 7000 t de CO2 chaque année.

### Le profil déterminé par OptiClimb est-il mis à jour en temps réel ? Comment la variabilité des conditions météorologiques est-elle prise en compte ? Quid d'une modification du devis de masse ?

Chaque profil de montée va être différent et tient compte de l'immatriculation, de la masse, du niveau de croisière et également, ce qui est aussi entièrement nouveau, du gradient de vent et de température. Cela est rendu possible grâce à notre partenariat avec Panasonic Weather Solutions, qui est une solution unique de fourniture de données météorologiques mises à jour en continu grâce à des sondages réalisés par des avions de ligne en vol qui sont équipés de sondes TAMDAR. Nous pouvons envoyer un profil modifié jusqu'au dernier moment, par exemple s'il y a une modification de masse ou de plan de vol. Pour cela nous avons recours à la transmission par ACARS.

### Transavia est client de lancement. Quid d'autres compagnies aériennes ?

OptiClimb a été testé et approuvé avec la participation précieuse de Transavia France. L'avantage d'OptiClimb est de pouvoir s'adapter à n'importe quel type d'avion et de fonctionner pour toutes les compagnies aériennes. Nous avons ainsi engagé une vingtaine de campagnes d'essais, sur différents types d'avion (A320, A330, B77, CRJ, EMB190) et sur la plupart des continents. Les résultats obtenus à ce jour montrent une économie qui équivaut environ à 1 kg par tonne au décollage par montée, quel que soit le type avion.



#### Would you introduce Safety Line and its "research" approach?

Safety Line was created in 2011 based on the fact that many data recorded by aircraft (QAR data, unprotected copies of black boxes that are routinely collected for flight safety by airlines) are not exploited and the tools on the market do not let go further. From the beginning, we have approached research institutes specialized in statistical learning (Theoretical and Applied Statistics Laboratory of Paris 6) to enable these large volumes of data to be processed using appropriate algorithms. The initial idea was to be able to detect "weak signals" in these data that would make it possible to better anticipate certain risks of accidents (hard landings, runway exits, etc.). Thus, we inaugurated an innovative approach of "data mining" which allowed us to validate the relevance of this approach.

Over time, we have partnered with other mathematical research labs to expand our process to include data such as RADAR data, and provide a scientific base to learning techniques and artificial intelligence. The Safety Line research team now has 6 full-time staff, including 3 PhDs in statistics, and it also relies on researchers from several laboratories (LSTA, INRIA, IFFSTAR, LIP6, ENAC) which means that an equivalent of 15 researchers are involved in all our projects. It is an essential component of our company and it contributes a lot to the progress that we have made in this field of "data" very important in the evolution of aeronautics.

#### What is OptiClimb?

OptiClimb is a world premiere that aims to reduce the consumption of aircraft in their taking-off phase. The idea came out when we realized that aircraft gone up at a constant speed, usually given by the FMS, and used standard performance models provided by the manufacturers. However, every aircraft has its own performance, which decline with time and moreover the climbing speed is fixed, the corresponding profile does not appear optimal.

Based of this observation, we have exchanged with the specialist control unit COMMANDS, which is part of both INRIA and the Ecole

Polytechnique, to study the possibility to optimize the taking-off profiles. We got after about six months, encouraging results then moved on to the operational tests that were possible thanks to the involvement and confidence of Transavia France.

#### What are the challenges for fuel consuming and performance while taking off?

Since it is when engines are at full speed, it is most burning fuel, especially for short and medium-distance flights. For example, a single aisle aircraft, B737 or A320 will have to use between 1000 and 1500 kg, depending on the take-off weight and the level to be reached. This represents about 20 minutes of flight but also a third of the fuel consumed throughout the flight. Reducing consumption during this phase does make sense. We can already mention two constraints that affect the consumption: because of the limit arbitrarily set at 250 kt at FL100, this induces a phase of acceleration at low altitude, which will be expensive in kerosene. In addition, the end of the climbing is at the cruise Mach, which is to accelerate the aircraft beyond its cruising speed during the climbing. The optimization of the rise makes it possible to rationalize these constraints.

#### What is the principle of OptiClimb? How is each aircraft characterized?

OptiClimb is quite simple to implement for an airline. We retrieve data from the last 200 flights for each registration on the same type of aircraft. This allows you to extract aerodynamic models, thrust and individual consumption. Then these are the models that we will use to optimize each flight according to the parameters of the day (mass, level, temperature, wind profile, Cost Index). Finally, we give the pilots the instructions to follow the OptiClimb profile. This is materialized by speed and altitude values. For example, a first speed of 250 kt to FL121, then a speed of 271 kt to FL 290, followed by a Mach of 0.71 - where a standard profile would have been 250 kt to FL100, followed by 282 kt and a Mach of 0.76 which corresponds to the cruising Mach, the transition being made to the FL300. It is then enough for the pilot to enter these ground speeds in the FMS and the aircraft follows the profile without intervention through the autopilot.

The aircraft taking off is not totally free of its trajectory in the vertical plane. How can the instructions of the air control and the profile optimized by OptiClimb cohabit? Are departures with CCO (continuous climbing after take-off to cruising altitude) more "OptiClimb" compatible than others?

From air traffic control point of view, there are indeed some constraints. We make sure to choose the speeds so that the plane reaches the same point at the end of the climb and after the acceleration phase with or without OptiClimb. This complies with the flight plan filed. In some cases, level or speed limitations may affect the climb profile. However, in the case of Transavia, which takes off every second flight from Orly, the rate of flights where the OptiClimb profile is well followed is around 75%.

**What are the gains of this solution? Is it already implemented?**

Transavia, our launch customer, was able to test the solution over a long period (which allows us to see the seasonal effects for example) and we were able to measure a savings of about 80 kg per climb. At the level of the company that operates about thirty B737-800, this allows a saving of 1.3 million euros and reduces emissions of nearly 7000 t of CO2 each year.

**Does OptiClimb updated in real time determine the profile? How is the variability of weather conditions taken into account? What about a modification of the mass estimate?**

Each climb profile will be different and takes into account the registration, mass, cruise level and also, which is also entirely new, the wind and temperature gradient. This is made possible through our partnership with Panasonic Weather Solutions, which is a unique, continuously updated meteorological data delivery solution through surveys conducted by in-flight airliners equipped with TAMDAR probes. We can send a modified profile until the last moment, for example if there is a change of mass or flight plan. For this we use the transmission by ACARS.

**Transavia is a launch customer. What about other airlines?**

OptiClimb has been tested and approved with the valuable participation of Transavia France. The advantage of OptiClimb is that it can adapt to any type of aircraft and work for all airlines. We have launched about twenty test campaigns, on different types of aircraft (A320, A330, B77, CRJ, EMB190) and on most continents. The results obtained to date show a saving that equates to about 1 kg per tonne take-off per climb, regardless to the aircraft type.



# 70ÈME ANNIVERSAIRE DE L'ENAC - 26 JANVIER 2018

## LE RETOUR DES ALUMNI À L'ENAC

Programme de la soirée :

À partir de 18h : Cocktail autour de l'exposition "Vos Années ENAC"

À partir de 20h : Dîner suivi d'une soirée de Gala

Revenez le temps d'une soirée avec vos anciens collègues de promo et revivez "Vos Années ENAC"



## EXPOSITION "VOS ANNÉES ENAC"

À l'occasion des 70 ans de l'ENAC, ENAC Alumni souhaite mettre en lumière l'image des étudiants de l'Ecole au fil du temps, au travers d'une expo photo présentant la vie étudiante !

Nous avons donc besoin de vous pour ressortir les vieilles photos de vos soirées, événements sportifs, voyages de promo, cours... Si tu as quelques photos sympas (bien sûr visibles par le plus grand nombre) de tes « années ENAC » nous vous proposons de nous les envoyer. à l'adresse: [70ansenac@alumni.enac.fr](mailto:70ansenac@alumni.enac.fr) Elles seront, bien entendu, uniquement destinées à cette expo !

## EXHIBITION "YOUR ENAC YEARS"

On the 70th anniversary of ENAC, ENAC Alumni wishes to highlight the image of the students over the time, through a photo exhibition presenting students' life!

So we need you to bring out the old photos of your parties, sporting events, promo trips, courses ... If you have some nice pictures (of course visible by the greatest number) of your "ENAC years" please send them to us at : [70ansenac@alumni.enac.fr](mailto:70ansenac@alumni.enac.fr) They will be used only for this exhibition!

## LES PARTENAIRES DE LA SOIRÉE

Pour ses Alumni, l'association s'est entourée de partenaires hôteliers pour vous permettre de bénéficier de différents tarifs et conditions privilégiés pour votre hébergement sur Toulouse pour le week-end ainsi que pour votre transport de l'aéroport à votre hôtel. Retrouvez toutes les informations sur le site web d'ENAC Alumni.

To Alumni, the association has hotel partners that allow you to enjoy different rates and privileged conditions for your accommodation in Toulouse for the weekend and for your transportation from the airport to your hotel.

Please do find all the information on the ENAC Alumni website.





Conférence et séminaire | FEBRUARY 2018 | ENAC 2018

ème

70

ANNIVERSAIRE  
de L'ENAC

VENDREDI 26 JANVIER 2018

COCKTAIL, DINER ET SOIRÉE À PARTIR DE 18H

LE RETOUR DES ALUMNI À L'ENAC

# REMISE DES DIPLÔMES



ISESA 14



TS14A



IATA



MCTA 14A

Inspecteurs d'études  
IESSA: E. BOURDON  
TS14A: J.P. PALOC  
IATA: M. BENHAMED  
MCTA14A : C. MONNIER  
EPL14 : M. MEZIERE

# MASTÈRES SPÉCIALISÉS ET MASTERS OF SCIENCE PROMO 2017 - CONSEIL RÉGIONAL OCCITANIE



8 remises de diplôme de Mastères Spécialisés et Masters:  
IATOM15, GNSS15, MSANSEO16, MSAPM16, MSAM16, MSASAA16, MSMTA16, MSSMA16



Les inspecteurs d'études: IATOM15 A. MOUTIA, GNSS15 A. MARTINEAU, MSANSEO16 A.C. ESCHER, MSANSEO\_AVI16 C. LE ROUX, MSANSEO\_ATM16 P. NOTRY, MSANSEO\_CNS16 A.C.ESCHER, MSAPM16 N.PETELH, MSASAA16 P.PUEL/M.GIZARDIN, MSAM16 S.PANIAGUA, MSMTA16 P.DUVAL, MSSMA16 M.MAGNAUDET



# ÇA SE PASSE À L'ENAC

## CAMPUS DE RECHERCHE

Depuis le début du mois de novembre, le projet de «Graduate School in Aerospace Engineering » soutenu par l'ENAC, ISAE SUPAERO et l'ONERA est officiellement labellisé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). La « Graduate School in Aerospace Engineering » de Toulouse constituera le plus grand campus mondial dans le domaine de l'ingénierie aéronautique et spatiale avec plus de 250 chercheurs et plus de 280 doctorants et post-doctorants et des plateformes expérimentales uniques au monde en milieu académique.

Le projet sera financé à hauteur de 3,7 M€ pour une durée de 10 ans et permet ainsi à la ville de Toulouse de renforcer sa position de capitale aérospatiale européenne.



In early November, the "Graduate School in Aerospace Engineering", supported by ENAC, ISAE SUPAERO and ONERA, was officially certified by the French National Research Agency (ANR). The Toulouse "Graduate School in Aerospace Engineering" will be the largest campus in the world for aerospace engineering, with over 250 researchers and more than 280 PhD students and post-doctoral researchers, with the only experimental platforms of their kind in the world in an academic setting. The project will receive €3.7 million in funding for a period of 10 years, and will therefore enable Toulouse to strengthen its position as the European Capital of Aerospace.

## BIBLIOTHÈQUE ENAC

L'ENAC remporte le trophée Eiffel d'architecture acier 2017 dans la catégorie « Apprendre » pour sa nouvelle bibliothèque.

ENAC wins the 2017 Eiffel Trophy for Steel Architecture in the "Learning" category for its new library.



## LES TROPHÉES DE L'AÉRONAUTIQUE 2017

Jeudi 19 Octobre dernier, la Tribune Toulouse a organisé à l'ENAC la cinquième édition des Trophées de l'Aéronautique. Cette cérémonie valorise et met en lumière l'écosystème aéronautique français et celui du Grand Sud-Ouest, en récompensant les sous-traitants qui contribuent à la réussite de cette filière. Cette année, le président de l'entreprise ariégeoise Recaero, Nicolas Pobeau, a été désigné manager de l'année 2017.



On Thursday 19 October, the Toulouse Tribune organised the fifth Aviation Awards event at ENAC. This ceremony promotes and highlights the aviation ecosystem for France and the South-West of France, rewarding sub-contractors who are contributing to the success of the industry. This year, the managing director of the Ariège-based company Recaero, Nicolas Pobeau, was named manager of the year for 2017.



## LES RENDEZ-VOUS AÉRO DE L'INNOVATION

Le 8 novembre 2017, l'ENAC et de l'ISAE-SUPAERO co-organisaient les premiers « Rendez-vous Aéro de l'innovation » avec pour thématique "IHM et Facteur Humains : quelle place pour l'humain dans les systèmes aéronautiques?". Plus de 250 personnes issus du monde de l'industrie, mais également du monde académique étaient au rendez-vous. Retour en vidéo sur cet événement.

On November 8, 2017, ENAC and ISAE-SUPAERO co-organized the first "Rendez-vous Aéro de l'innovation" with the theme "HMI and Human Factor: what place for humans in aeronautical systems?". More than 250 people from the world of industry, but also from the academic world were at the rendezvous. Back to video on this event.

## INAUGURATION MURET

Le 15 septembre 2017, la Direction de l'ENAC, la Secrétaire Générale de la DGAC, (Marie-Claire Disler (IAC90), André Mandement, Maire de Muret (31) et la Députée de la circonscription inauguraient les nouveaux locaux du centre de Muret, accueillis par Christian Bouges, Chef du centre, et par toutes ses équipes. L'excellence dans la formation au pilotage et l'innovation aéronautique sont au cœur de la conception de ces nouvelles installations.



On 15 September 2017, ENAC Management, the General Secretariat of the DGAC (French Directorate General for Civil Aviation), the Mayor of Muret and the local MP opened the new premises at the Muret centre, welcomed by Christian Bouges, Head of the centre, and his teams. Excellence in flight training and aviation innovation are at the heart of the new facility design.

## CONFÉRENCE WOMEN IN AEROSPACE

Mardi 5 Décembre, dans le cadre de son plan Egalité Femmes/Hommes, l'ENAC a accueilli la conférence de fin d'année de Women In Aerospace - Toulouse. Une centaine de personnes, dont plus d'une trentaine d'Alumni ENAC, étaient présentes pour cette soirée de témoignages, remise d'Awards et Networking.

La conférence a commencé par une présentation des activités de l'association. Puis Julie Saint-Lot, (ICNA 99C) au département ATM de l'ENAC, a partagé son parcours et son travail sur les projets de recherche ATM.

Ensuite, un échange a eu lieu sur la Diversité et le rôle des managers dans le domaine de l'aéronautique avec Mathy Gonon (IENAC 86T), Directeur des Etudes et de la Recherche et Guillaume Roger (IAC98), Directeur de la Formation au Pilotage et des Vols.

Enfin, Mme Grazia Vittadini, Head of Airbus Engineering for Airbus Defence & Space, a ensuite témoignée et partagée son expérience. Une femme inspirante qui a longuement échangé lors du cocktail avec les étudiantes. Son message: « Be yourself, don't be afraid if you are not an expert, and don't be afraid of being different. »

On Tuesday, December 5, as part of its Equality Women / Men Plan, ENAC hosted the end-of-year conference of Women In Aerospace - Toulouse. A hundred people, including over thirty ENAC Alumni, were present during this evening of testimonials, Award ceremony and Networking. The conference began with a presentation of the association's activities. Then Julie SAINT-LOT, ICNA 99C at ENAC's ATM department shared her background and work on ATM research projects. Followed, an exchange on Diversity and the role of managers in aeronautics with Mathy GONON IEEAC 86T, Director of Studies and Research and Guillaume ROGER IAC98, Director of Training and Flight. Finally, Ms. Grazia VITTADINI, Head of Airbus Engineering for Airbus Defence & Space, gave a speech and shared her experience. An inspiring woman who took time to exchange at the cocktail party with the students. Her message: "Be yourself, do not be afraid if you are not an expert, and do not be afraid of being different."



## JOURNÉE PORTES OUVERTES

La JPO (Journée Portes Ouvertes) de l'ENAC a eu lieu le samedi 14 octobre 2017. L'école a accueilli plus de 2 000 visiteurs pour une visite de son campus, de ses installations, et une présentation de ses formations et de ses projets de recherche. [Voir la vidéo ici !](#)



The ENAC open day took place on Saturday 14 October 2017. The school welcomed over 2,000 visitors to show them the campus and facilities and present our training and research projects. Watch the video here.

SUIVEZ ENAC ALUMNI SUR [WWW.ALUMNI.ENAC.FR](http://WWW.ALUMNI.ENAC.FR), L'APPLICATION MOBILE  
ET SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Follow us on [www.alumni.enac.fr](http://www.alumni.enac.fr), ENAC ALUMNI App and on social networks



[www.alumni.enac.fr](http://www.alumni.enac.fr)



Apple / Android EnacAlumni



LinkedIn/EnacAlumni



Facebook/EnacAlumni

#### MERCI !

A l'ensemble des contributeurs!

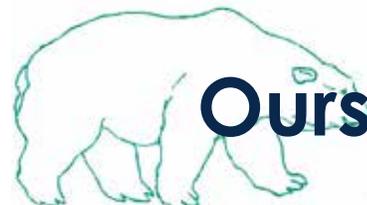
N'oubliez pas que vous pouvez vous aussi participer à votre magazine : proposez des sujets, écrivez des articles, prenez des photos, faites des interviews...

#### THANK YOU !

To all the participants!



Do not forget: you too, you can be part of this magazine: send us ideas for new topics, write articles, take pictures, propose interviews etc.



CONTENU RÉDACTIONNEL : ENAC Alumni  
PHOTOS : ENAC Alumni, Christian Teulé,

ENAC ALUMNI,  
7 AVENUE EDOUARD BELIN  
CS 34005 TOULOUSE CEDEX



05 62 17 43 39  
[contact@alumni.enac.fr](mailto:contact@alumni.enac.fr)  
[www.alumni.enac.fr](http://www.alumni.enac.fr)