

# CONGRES

## DES ARTS ET MÉTIERS

13/14/15 octobre 2017



Arts &  
Métiers  
ALUMNI





## *Session :*

# *Energies renouvelables : Solaire et Hydrogène – 2 innovations du futur.*



**Christophe Ferrari** Président de Grenoble-Alpes Métropole



**Christophe Lienard** (Ch183), Directeur innovation du groupe Bouygues



**Christian Picollet** (CI179), SVP Programs & Strategy - Research & technology de SAFRAN



**Jean Therme**, Directeur délégué aux énergies renouvelables, CEA





**160 $\mu$ m**



BIEN ENTENDU, LES VOITURES DEVRONT ROULER SUR  
LE BAS-CÔTÉ POUR NE PAS CACHER LE SOLEIL ! ...





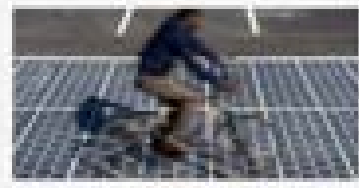




**Les Echos**  
 Quand la route devient centrale photovoltaïque, une première mondiale française



**Challenge**  
 Colas dévoile sa "route solaire", capable de produire de l'électricité



**Quotidien Les Echos**

**Industrie: l'irrésistible course au gigantisme**



**Match**  
 matchavenir

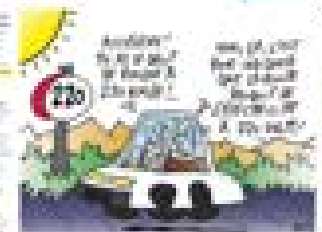
**LA ROUTE SERA L'ENERGIE DE DEMAIN**

25%

**III Économie**  
 Bouygues prend la « route du soleil » pour produire de l'électricité



**Wattway : un système de "route solaire" qui produit de l'électricité**



**Quotidien**  
 Colas invente la route qui fabrique de l'électricité

**metronews**  
 Wattway : un système de "route solaire" qui produit de l'électricité



CONGRES 2017  
 GRENOBLE

**Osez innover, osez prendre !**



*OSEZ INNOVER ! OSEZ ENTREPRENDRE !*

### Session

Energie renouvelable: Solaire et Hydrogène : 2 innovations du futur  
13 octobre 2017



Arts &  
Métiers  
ALUMNI

CONGRES 2017  
GRENOBLE



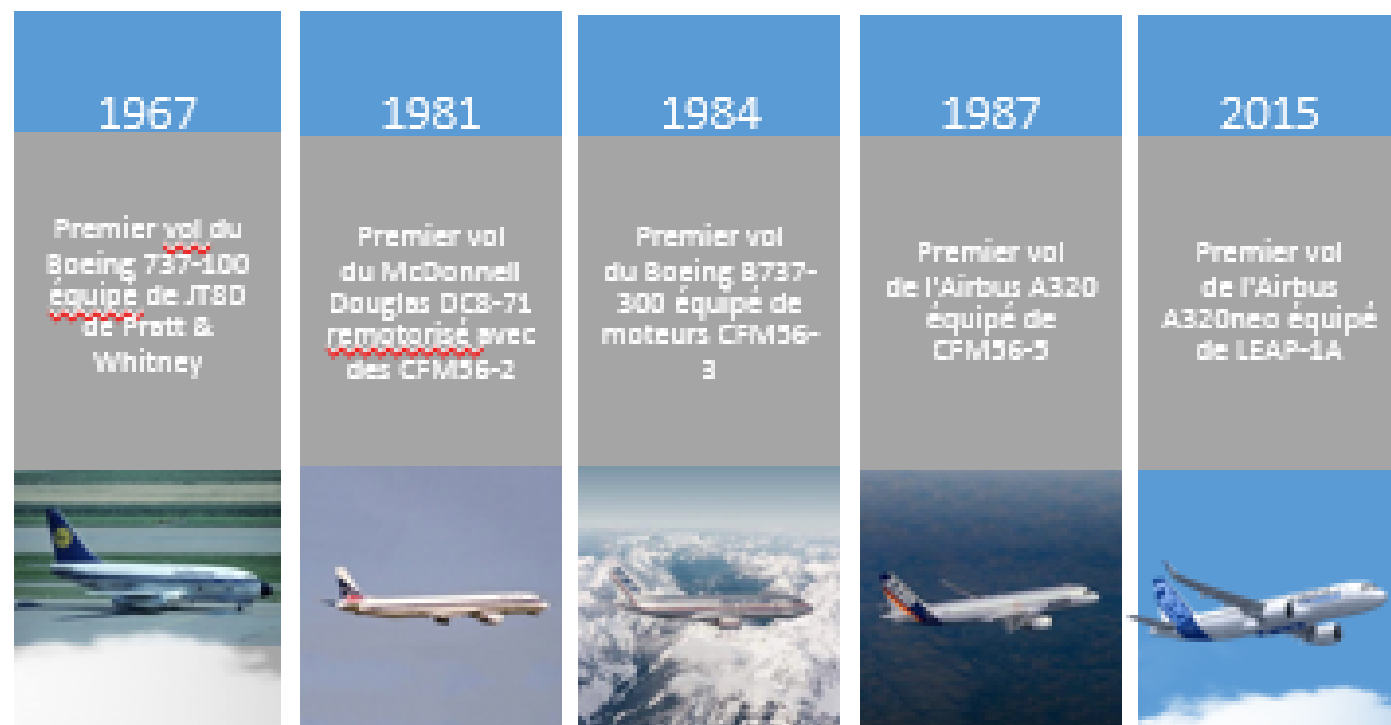


Depuis plus de 50 ans , le transport aérien a changé nos vies ...

- Une forte démocratisation du transport aérien et un formidable moteur de croissance ...
- ... mais l'aéronautique commerciale semble avoir peu évoluée !

• ... malgré les évolutions technologiques

- Les composites
- les moteurs pour la réduction de la consommation ,
- l'électronique et les logiciels ( pour la gestion du trafic)





L'aéronautique n'est pas au bord du chemin de l'innovation!

- ❑ Des besoins de marché différents qui tirent vers la rupture de l'offre

#### Economie

### L'agrandissement de l'aéroport de Vienne interdit à cause... du réchauffement climatique

F.M., avec AFP - [LE MONITEUR.FR](http://LEMONITEUR.FR) - Publié le 10/02/17 à 17h48

La motivation d'un tribunal autrichien est sans précédent à ce jour. La construction et l'exploitation de la piste auraient abouti à une hausse d'environ 2% des émissions nationales de gaz à effet de serre liés aux transports, alors que l'Autriche s'est engagée à diminuer de 2,25% d'ici 2020 l'impact de ce secteur.

#### Multimodal, modular vehicle concept

Airbus and Babcock unveiled Pop Up, a multimodal passenger transport concept that makes full use of the urban transportation space, at the IATA Geneva International Motor Show.



## Pour une croissance durable du trafic aérien

### End 2034 Fleet Evolution by Aircraft Type (36+ pax)

End 2034  
Fleet Size **40 390**

End 2034  
Fleet Growth **x 1,9**



World fleet to double by 2034  
more than 40 000 new aircraft  
54% in SMR category

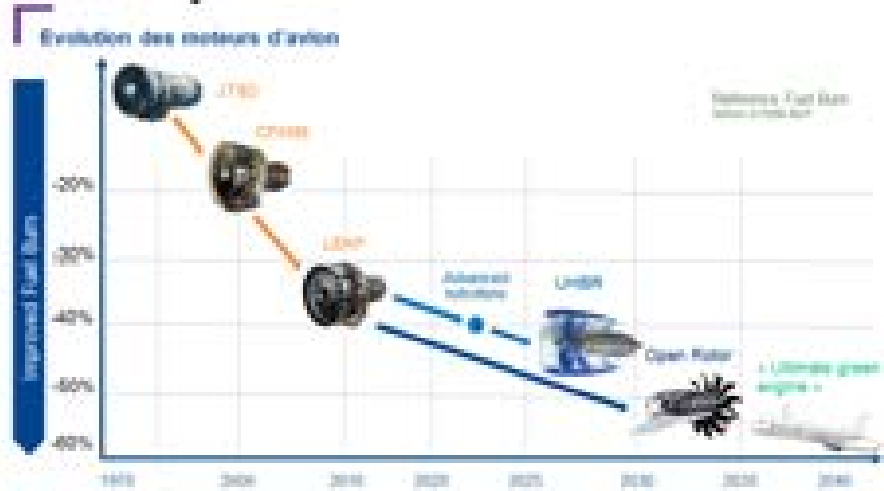


Today and 2030 air traffic



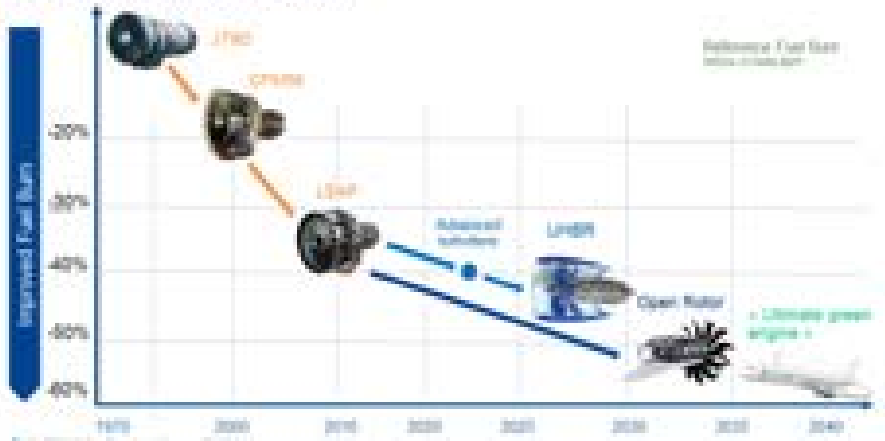


# Quelles technologies pour demain ?





Evolution des moteurs d'avion



# INNOVATION POUR L'ENVIRONNEMENT

## ROULAGE ÉLECTRIQUE ET PILE À COMBUSTIBLE

### LE ROULAGE ÉLECTRIQUE

SAFARI AIRWAYS SYSTEMS

L'énergie électrique nécessaire au roulage est fournie par l'APU (Auxiliary Power Unit). Le roulage électrique permet de réduire :



- La consommation de carburant
- Les coûts des phases de roulage et de mouillage
- Les émissions de carbone et autres polluants générées par les opérations au sol

Roulage avec moteurs et roulage électrique de Safran



### LA PILE À COMBUSTIBLE

SAFARI AIRWAYS SYSTEMS

La pile à combustible de Safran est une source d'énergie propre qui permet :



- La fourniture de puissance électrique à l'avion pour ses opérations au sol
- De proposer de nouveaux services à bord (cockpit, confort, confort, confort)

Elle s'intègre facilement à bord de tous types d'avions.



- Générateur d'électricité à partir d'hydrogène et d'oxygène
- Aucune émission polluante (CO<sub>2</sub>, NOx, particules)



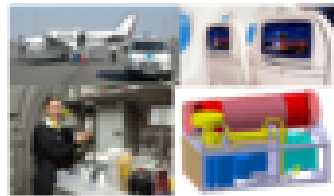
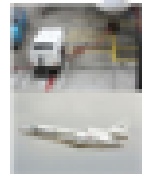
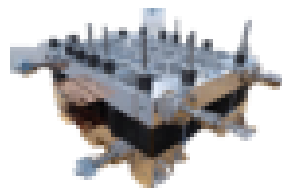
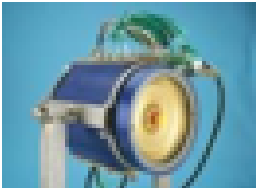
**NOV the tanks off emissions**

NOV is a leading provider of clean energy solutions for the aviation industry. Our innovative technology helps reduce carbon emissions and improve operational efficiency. Contact us today to learn more about our solutions.

LEAP



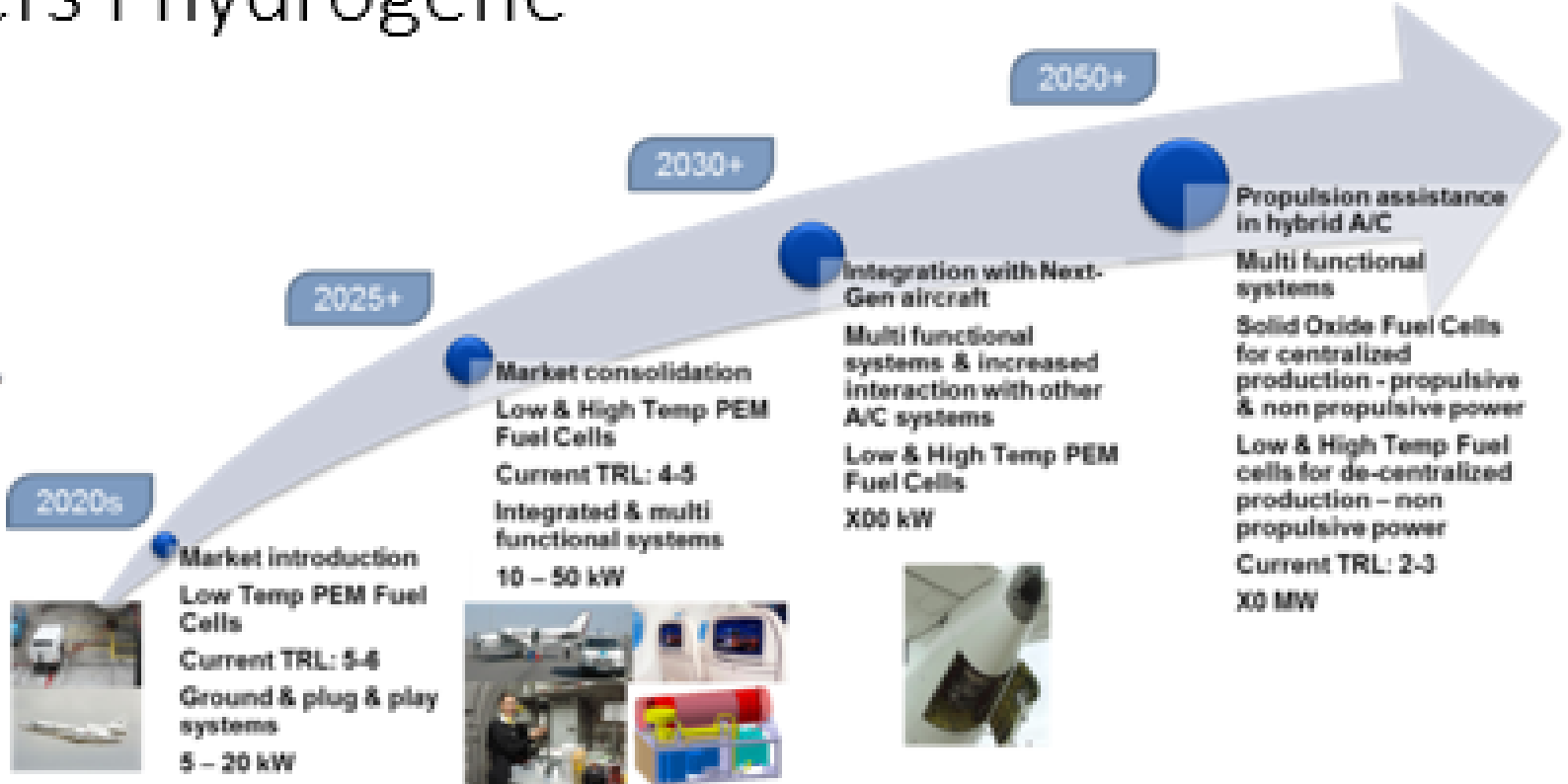
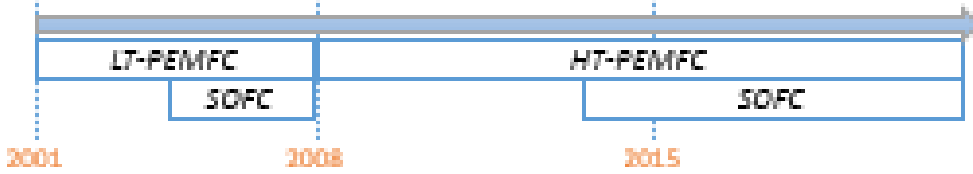
# La longue marche vers l'hydrogène



Activity start  
Suzhou Version

HT-PEMFC technology  
development

Fuel Cell assistance received on  
Suzhou POWER Cells





Qui nécessite un accompagnement des utilisateurs !

- ◆ Un objectif : être prêt à l'horizon 2022–2025 à l'utilisation des piles à hydrogène pour des usages "non essentiels" à bord des avions commerciaux
- ◆ Un projet HYPORT AEROPORT TOULOUSE-BLAGNAC répondant à l'appel « Territoires Hydrogènes »

