

EXPOSITION



Dossier de présentation



Direction générale
de la Coopération internationale
et du Développement

DgCiD

Exposition réalisée par :



Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle de Midi-Pyrénées

Observatoire de Jolimont 1 av Camille Flammarion

31500 Toulouse

Tel: 05-61-61-00-06

Fax: 05-61-48-52-55

www.science-animation.org

Mail : expo@science-animation.org

Fasciné par le vol des oiseaux, l'homme a toujours cherché, lui aussi, le moyen de s'élever dans les airs.

Depuis une centaine d'année, il a rendu l'humainement impossible et a par là-même réalisé le vieux rêve d'Icare ... voler !

Du 1^{er} aéroplane de Clément Ader jusqu'au dernier avion d'Airbus, l'A380, l'histoire de l'aviation est une aventure passionnante que cette exposition fait partager au public.

« **L'avion, comment ça marche ?** » présente l'évolution des sciences et des techniques aéronautiques à partir des grands hommes et des grandes dates qui ont marqués son histoire.

Plongé au cœur de l'avion, le visiteur explore le monde de l'aéronautique (motorisation, poste de pilotage grandeur nature, souffleries, ...) et comprend ainsi comment vole un avion (aérodynamique, mécanique de vol, ...) de manière simple et ludique !

Interactive, cette exposition est inscrite dans notre temps. Tout en restant dans un esprit ludique, elle aborde des thèmes liés à l'économie, à l'environnement, aux métiers de l'aéronautique, ...

Bienvenue à bord !

Conseil Scientifique

Pour la réalisation de cette exposition, Science Animation chargée du commissariat général, s'est entourée d'un Conseil Scientifique chargé de valider les messages et le scénario de l'exposition :

AIRBUS, l'ANAE, l'ENAC, l'ENSICA, SUP'AERO, l'Aérothèque sont les principaux garants du message scientifique.

AIRCRAFT AND HOW THEY WORK

Whatever we might like to call them – aeroplanes, aircraft, airplanes, or just planes – they have transported, and will carry on transporting, ever increasing numbers of people and tonnes of merchandise throughout the world. But the aeroplane is not just a means of transport, it is much more!

For over a hundred years, it has symbolised one of mankind's greatest adventures: aviation. The tales told by aviation pioneers are the stuff of dreams; thanks to their daring, we can actually fly, soaring through the clouds, faster, further and more safely.

The exhibition “Aircraft: how do they work?” is designed to give you an inside view of this spectacular adventure. By the time you leave this exhibition, we guarantee you will not only be immensely proud of the ingenuity demonstrated by yesterday's inventors, but much more able to imagine the next steps forward! In other words: you will be able to admire the past, value the present, and trust in the future!

Aircraft: what are they?

With their shiny white metal, streamlined silhouettes and gentle curves, we are almost tempted to stroke these planes, to feel how easily the air glides over their fuselage!

But, make no mistake, this perfection is no coincidence, it represents millions of hours of work on the part of thousands of technicians, engineers, pilots... Behind their superb outlines, aircraft conceal machines, engines, instruments, materials, technical triumphs and treasures of inventiveness which reflect the combined know-how of all the different trades involved in the incredibly ambitious project of flying.

Aircraft: how are they built?

So you've made up your mind, you want to build your own aircraft?

Why not indeed? But have you got a very, very big garage? Better still: a factory! It might even be an idea for you to get hold of a magic wand to accelerate the process, like on this video in which you can see a speeded up version of the construction of an Airbus A340. Simply amazing!

With the help of engineers, these little industrial miracles are constantly being improved! That is why it is difficult to imagine what air transport will be like in 20 years... Safer, more comfortable? Undoubtedly! For a very reasonable ticket price, the aeronautics industry has to meet both safety obligations and environmental constraints. These aspects are clearly laid out in the many illustrated panels of this zone.

Reducing energy consumption and pollution is possible and constitutes a major economic challenge facing this industry.

4 impressive scaled down replicas are lined up on model sports fields. For the Airbus A380 even the rugby pitch is a bit of a tight fit... widthways!

So for your garage, give a thought to a model aircraft!

Aircraft: how do they fly?

Now that the introductions are over, the serious business begins!

You still don't quite dare to take the plunge? Don't worry: illustrated interactive terminals take you through how aircraft fly: the words "lift", "extrados", "pressure", "depression", "aerodynamics" will become old friends!

In the intimacy of workshops

In the workshop -on aerodynamics - scientific helpers will lead some hands-on experiments so as to help children understand with their ears, eyes, fingers ...

The aircraft that emerge from these workshop will actually fly: this dream is accessible to all, small and big!

If you don't believe us, come and see for yourself, have a wander around this fantastic exhibition, it'll live up to your expectations, we promise!

Détail de l'exposition

L'exposition existe en 2 versions :

- Bilingue français- anglais
- Bilingue français – espagnol

L'exposition comprend :

4 panneaux Titres sur bâche bilingue (dim 195 cm X 70 cm)

10 panneaux Textes sur 2 bâches (une en français l'autre dans la langue de la version) (dim 195 cm X 130 cm)

5 logiciels en 4 langues (français, anglais, espagnol et allemand), le menu d'accueil permettant de choisir la langue

1 logiciel de simulateur drone

3 vidéos (A380 en 380 secondes, certification A 340 et l'Avion vert)

4 maquettes au 1/100 avec terrains de sport à l'échelle (A380, A 340 – 600, A 319, ATR 42) avec protection pour chaque maquette

Une soufflerie pour les animations avec dossier pédagogique

Un lot d'**affiches A3 recto verso** présentant l'exposition

Composition de l'exposition

Cette exposition est découpée en 4 thèmes :

Zone A – « L'avion, qu'est ce que c'est ? »

Zone B – « L'avion, comment ça vole ? »

Zone C – « L'avion, comment ça se construit ? »

Zone D – « Atelier »



1 – Une gamme diversifiée

Présentation sur une table de 4 avions posés sur des terrains de jeux. L'objectif est de comparer la taille des avions par rapport à des terrains de jeux (un A380 fait la taille d'un terrain de rugby), tout en notant l'évolution de la taille des avions.

Graphisme terrains de sports et maquettes avions, **table à fournir.**

2 – Les grandes dates de l'aéronautique

Panneau montrant les dates clés et les principaux records de l'histoire de l'aéronautique.

3 – Une histoire industrielle

Panneau montrant 6 cartes de France.

Ces cartes révèlent les grandes étapes de l'histoire de l'industrie aéronautique en France, depuis ses origines jusqu'à nos jours.

4 – Description d'un avion

Logiciel

Radiographie d'un avion : il s'agit de découvrir les diverses parties d'un avion ainsi que leur utilité et fonction, tout en découvrant les termes spécifiques (fuselage, voilure, ...)

Ordinateur à fournir.

5 – Histoire d'ailes et empennages

Panneau montrant différents types d'ailes (biplan, droite, en flèche, delta) et d'empennages (papillon, en T, ...) que l'on peut trouver sur un avion, ainsi que leur caractéristiques propres.



6 – Un avion – une mission

Logiciel

Jeux sous forme de quiz, dont le but est d'associer correctement un avion à une des missions proposées. 14 questions sont posées, une explication ludique et instructive est donnée pour chaque réponse.

Ordinateur à fournir.

7- Mécanique de vol

Logiciel

Il nous explique les mouvements de l'avion :

- montée, descente et virage.
- Les forces en vol horizontal (croisière)
- La montée et la descente
- Le virage
- Le décollage
- Les commandes de vol

Ordinateur à fournir.

8- Aérodynamique

Logiciel

Il nous explique pourquoi et comment un avion tient en l'air.

- Une expérience
- D'où viennent les efforts aérodynamiques ?
- De quoi dépend la portance ?
- D'où vient la traînée ?

Ordinateur à fournir.

9– Simulateur de vol

Simulateur de vol basique, pour les plus jeunes. Il s'agit de diriger un drone (avion sans pilote).

Toutes les options de vol sont possibles (nuit, pluie, brouillard, ...)



Ordinateur à fournir.

10- Evolution des postes de pilotage

Panneau avec l'évolution dans le temps des postes de pilotage : du Dewoitine D342 jusqu'à l'A380 ; avec l'indication de l'équipage nécessaire.

11- La réduction du bruit

Panneau montrant les évolutions de réduction du bruit et les avancées technologiques qui ont permis cela.
Empreintes d'impact sonore autour de l'aéroport de Boston (avion des années 70 ; avion des années 90).

12- Evolution du transport aérien

Panneau montrant l'évolution du transport aérien d'ici à 2023.
Ce panneau montre le cycle de vie des avions, leur avenir.

13- Une usine de production

Vidéo (Airbus) montrant la construction accélérée d'un avion A380.
Cette vidéo montre toute les phases de sa construction : l'acheminement des pièces par Béluga, le montage étape par étape de la construction d'un avion, jusqu'à la peinture. Cette vidéo est dynamique, ludique et instructive.

TV et lecteur DVD à fournir

14- Toujours plus de sécurité

Panneau montrant que l'environnement aéronautique est régi par des règles strictes, découverte des organismes garant de ces règles.



15-Prix d'un billet d'avion

Panneau montrant la part des principaux coûts dans le prix moyen d'un billet d'avion.
L'objectif est de se rendre compte de l'ampleur des coûts d'exploitation.

16- Certification avion A340

Il s'agit d'une vidéo montrant les diverses étapes de certification d'un avion avant son premier vol et sa mise en service (essais de structure, ...). **TV et lecteur DVD à fournir**

17- Les avions soucieux de l'environnement

Diffusion d'une vidéo (« L'avion vert » d'Airbus).

L'objectif est de montrer que l'environnement entre de plus en plus dans la conception d'un avion, de la production jusqu'à l'exploitation. Vidéo très rythmée, ludique et instructive. **TV et lecteur DVD à fournir**

18- Réduction de la pollution atmosphérique et de la consommation

Panneau visant à montrer les progrès réalisés en matière de pollution atmosphérique et de réduction de la consommation d'énergie :

- Part des émissions des avions par rapport aux autres sources polluantes (dans le monde et en France).
- Comparatif de la pollution des voitures par rapport à celle des avions.
- Evolution de la consommation depuis les années 70 et Les moyens de la réduction de la pollution.

19- Réponse au besoin des compagnies

Panneau expliquant une stratégie commerciale pour séduire les clients, les compagnies aériennes.
Exemple de la stratégie d'Airbus : le concept de famille.

Atelier : mais comment ça vole ?

→ Souffleries : manipulations mises en place pour faire comprendre les notions d'aérodynamique, mécanique de vol, ...



Fiche Technique / Prévoir environ 100m²

Descriptif :

4 panneaux Titres sur bâche (dim 195 cm X 70 cm), fourreaux haut et bas.

→ prévoir cimaises ou grilles

10 panneaux Textes sur 2 bâches (dim 195 cm X 130 cm) fourreaux haut et bas.

→ prévoir cimaises ou grilles

1 CD contenant 5 logiciels, 1 logiciel de simulateur, l'affiche A3 repiquable, les documents pédagogiques et les documents de présentation de l'exposition.

→ Prévoir de 1 à 6 ordinateurs avec configuration minimum Pentium IV ou équivalent équipé de Windows XP, Ram 256 M

3 DVD avec vidéos (A380 en 380 seconde, certification A 340 et l'Avion vert)

→ prévoir TV et lecteur DVD

4 maquettes au 1/100 avec terrains de sport à l'échelle (A380, A 340 – 600, A 319, ATR 42) sous bulle dimension 30 X 30 cm, 40 X 36 cm, 112 X 75 cm et 112 X 90 cm

→ prévoir tables en conséquence

Une soufflerie pour les animations avec dossier pédagogique

→ prévoir une prise électrique → prévoir des feuilles A4 pour les animations

Installation : 1/2 journée pour le montage

1/2 journée pour le démontage à la charge du lieu d'accueil

En option : possibilité d'intervenir 2-3 jours pour former les animateurs et monter

l'exposition (mission à la charge des postes ou éventuellement à coût partagé avec le MAE, coût de l'intervention 600 euros et frais de déplacement du technicien)

Conditionnement : Un palette 80 cm X 1m20 X 1m 20 de hauteur, poids : 100 kg

Transport à la charge du poste

Valeur d'assurance : 8 150 €

Renseignements et réservations :

Ministère des Affaires étrangères

culture-scientifique.DGM-ATT@diplomatie.gouv.fr

Science Animation

expo@science-animation.org

Inventaire colisage « Avion M. A. E. » unités : cm et Kilogramme

Colis	Contenu	Longueur	Largeur	hauteur	Poids
CANTINE BLEU		100	56	36	8
	MAQUETTE A 380	82	23	36	3.5
	MAQUETTE A 340	81	20	28	2.7
	MAQUETTE A 319	38	15	19	0.7
	Petites Bâches	30	20	13	3.5
	Petites Bâches	30	20	13	3.5
	Grandes Bâches	71	26	15	12
SOUFFLE RIE		59	52	50	6
	Maquette ATR 42	30	15	30	0.5
	Planche centre de gravité	30	15	5	0.25
	Effet venturi	20	20	22	0.5
CAISSE TERRAIN		120	100	57	15
	Terrain de rugby				10
	Terrain de rugby				10
	Terrain de basket				4
	Terrain de tennis				4
	Barres / sandows Cordes / Colsons				15
TOTAL					99.15