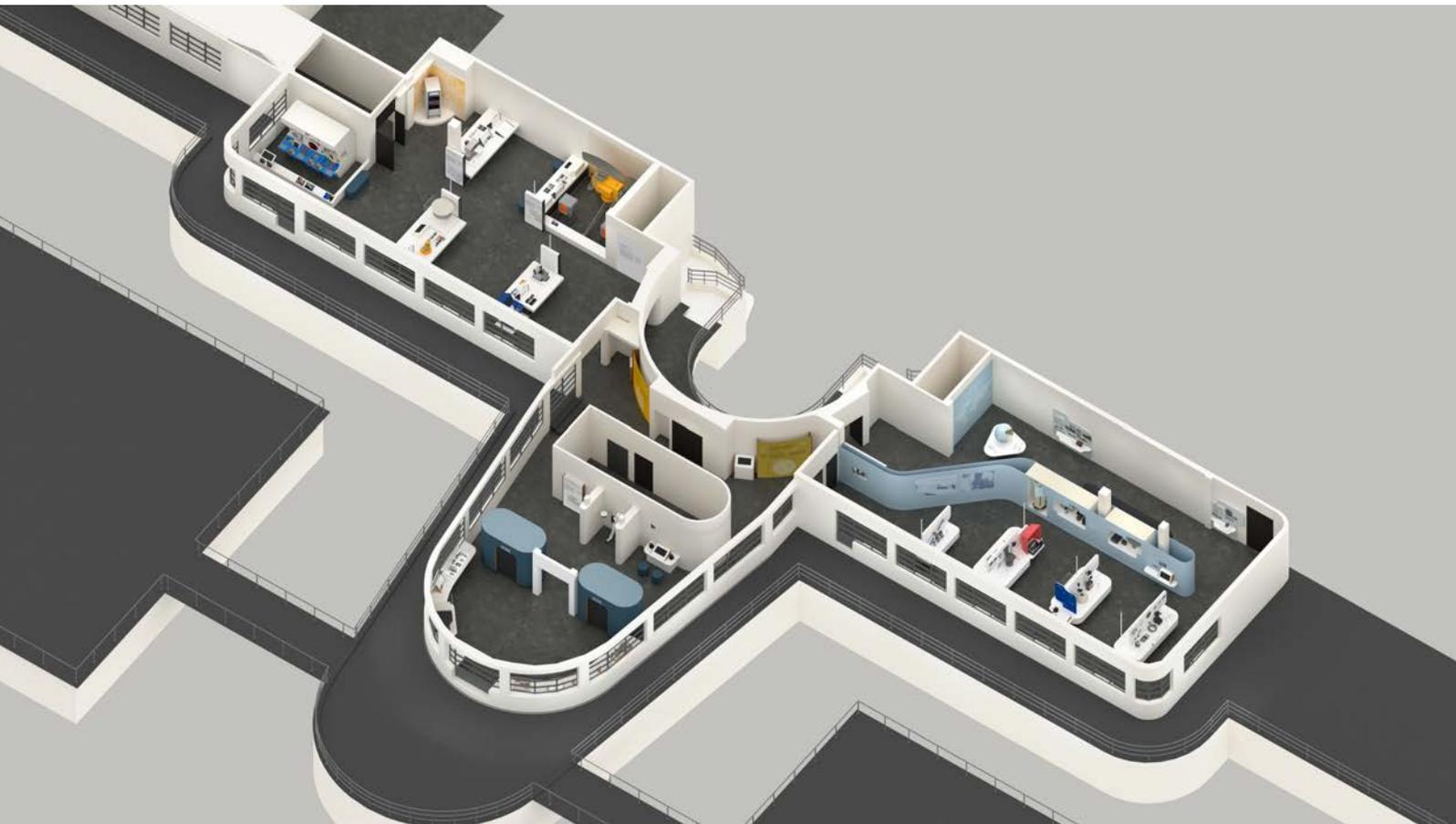


# HALL DE LA NAVIGATION AÉRIENNE ET DU CONTRÔLE AÉRIEN

Ouverture le 24 juin 2025  
Musée de l'Air et de l'Espace – Le Bourget



dossier de presse

|  |       |
|--|-------|
| <b>Édito</b> .....   | p. 3  |
| <b>Avant-propos</b> .....  | p. 5  |
| <b>I. Parcours « Navigation aérienne »</b> .....                   | p. 7  |
| 1. Faire le point, tracer sa route                                 |       |
| 2. Les instruments de vol  |       |
| 3. Les techniques de navigation                                    |       |
| <b>II. Parcours « Contrôle aérien »</b> .....                      | p. 13 |
| 1. Les espaces aériens   |       |
| 2. Les acteurs du contrôle   |       |
| 3. Le contrôle aérien par les sens                                 |       |
| 4. Du décollage à l'atterrissage d'un vol contrôlé                 |       |
| 5. Le contrôle aérien de demain                                    |       |
| <b>III. Partis pris : la muséographie et la scénographie</b> ..... | p. 19 |
| 1. Le projet muséographique  |       |
| 2. La scénographie par SNOOPP                                      |       |
| <b>IV. Générique</b> .....   | p. 22 |
| <b>V. Partenaire et mécène</b> .....                               | p. 23 |
| <b>Sélection de visuels pour la presse</b> .....                   | p. 25 |
| <b>Le musée de l'Air et de l'Espace</b> .....                      | p. 27 |
| À propos   |       |
| Informations pratiques   |       |
| Contacts presse  |       |

## Un nouvel espace permanent au musée de l'Air et de l'Espace

La nouvelle exposition permanente dédiée à la navigation aérienne et au contrôle aérien, va ouvrir ses portes au musée de l'Air et de l'Espace, grâce à l'implication des équipes du musée et de celles de la Direction générale de l'aviation civile, la DGAC, partenaire principal de ce projet unique. Nichée dans les espaces de la tour de contrôle historique de l'aéroport du Bourget, de nombreux objets et dispositifs permettront de comprendre de rôle essentiel du contrôleur et les principes de la navigation, avec des nouvelles acquisitions et des dispositifs de médiation innovants.

Dans l'aérogare historique dont l'architecture date de 1937, rénovée en 2019 avec une nouvelle présentation des collections historiques du musée, la tour de contrôle y joue un rôle central. Située au cœur de ce bâtiment construit par le célèbre architecte Georges Labro, elle est comme une figure de proue, au-dessus du salon Dolfus. Véritable espace de travail des contrôleurs pendant des décennies, la tour va se dévoiler avec une nouvelle scénographie réalisée par l'agence Snoopp.

Le visiteur va pouvoir, dès l'entrée dans le majestueux hall des Huit Colonnes, se diriger vers les escaliers aux consonances marines pour accéder au premier étage. L'espace se dévoile petit à petit, en deux grands thèmes que sont la navigation aérienne et le contrôle aérien. Entre objets emblématiques, cartes, et dispositifs numériques, une plongée dans un univers aérien se prépare. Comment peut-on naviguer? Quels sont les dispositifs de sécurité aérienne aujourd'hui ? Tant de questions qui trouveront les réponses dans ce nouvel espace aux textes adaptés à tous nos visiteurs.

Alexandre Gallo, chargé de collections Moteurs, d'équipements techniques et d'armement au sein du Département Scientifique et des Collections et Delphine Rochelle, responsable du pôle actions pédagogiques et culturelles du Département du développement des publics, de marketing et des éditions ont assuré avec brio la gestion de ce magnifique projet pendant deux ans. Accompagnés par les équipes de la DGAC, un groupe de travail d'experts qui a transmis de nombreuses connaissances précieuses pour la réussite de ce projet, et par le Conseil scientifique du musée, une nouvelle déambulation a pu voir le jour dans les espaces de la tour de contrôle avec des collections acquises pour l'occasion, des objets restaurés et des dépôts prestigieux.

Longines, célèbre maison horlogère, est mécène de ce magnifique projet. Plusieurs montres absolument mythiques, dont celle de Charles Lindbergh, seront présentées pour la première fois dans cet espace. Un très beau mécénat qui rappelle combien l'horlogerie de précision est un élément de succès de la navigation aérienne encore aujourd'hui.

Le musée de l'Air et de l'Espace maintient un rythme soutenu de développement grâce au savoir-faire et à l'implication sans faille de toutes ses équipes, dans les différents départements, dont le secrétariat général qui en assure avec une grande constance la gestion administrative, juridique et financière. Un grand merci à tous et toutes pour leur engagement au quotidien.

Un espace à découvrir en solo, en famille, avec des amis et dans le cadre de sorties scolaires.

Rendez-vous en juin 2025 !

**Prof. Anne-Catherine Robert-Hauglustaine,**  
Directrice du musée de l'Air et de l'Espace



**Le musée de l’Air et de l’Espace poursuit sa transformation avec l’ouverture, dès l’été 2025, d’un nouvel espace permanent, de plus de 400 m<sup>2</sup>, entièrement consacré à la navigation aérienne et au contrôle aérien. Installé sous la tour de contrôle historique de l’aéroport du Bourget, il permettra aux visiteurs de découvrir les acteurs, outils et méthodes qui permettent de maîtriser le ciel.**

*« En ouvrant au public un espace consacré à la navigation aérienne et au contrôle aérien, le musée de l’Air et de l’Espace honore l’ingéniosité de ceux qui, dans l’ombre ou aux commandes, ont façonné la sécurité du ciel. Cette exposition rend hommage à une mémoire vivante, faite d’innovation, d’engagement et d’exploits humains, dont les pionniers de l’aviation comme Costes et Bellonte sont les emblèmes. »*

Patricia Mirallès, ministre déléguée chargée de la Mémoire et des Anciens Combattants.

Conçu en partenariat avec la Direction générale de l’Aviation civile, ce nouveau hall présente près de 170 objets, dont plus de 80% jamais exposés au public, pour retracer les avancées qui ont fait de l’aviation un mode de transport sûr. Parmi ceux-ci, le public pourra observer de multiples instruments de navigation, et aussi découvrir des uniformes de l’aviation civile, films d’archives ou encore des documents choisis.

Portée par une scénographie contemporaine signée SNOOPP et une muséographie à la fois pédagogique et interactive, l’exposition se compose de deux parcours thématiques qui se croisent et se répondent : la **navigation aérienne** – pour comprendre comment on se repère dans les airs – et le **contrôle aérien** – pour explorer l’évolution des techniques de gestion du trafic. Résolument tournée vers tous les publics, elle inclut une diversité d’outils de médiation.

À **travers plusieurs dispositifs interactifs, manipulateurs comme numériques**, le visiteur sera invité à se mettre dans la peau tantôt de membres d’équipage, pilotes ou navigateurs, tantôt de contrôleurs aériens, en expérimentant la navigation au sextant, en s’essayant à la communication par code Morse, ou, plus insolite encore, à un dispositif hybride élaboré autour du « roule-notes » de la traversée transatlantique des aviateurs Dieudonné Costes et Maurice Bellonte en 1930. Des **productions audiovisuelles et multimédias** lui permettront d’explorer en détails certaines thématiques, d’interroger les collections exposées ou idées abordées au travers de quiz ou de mises en situation de personnages.

Conçue non sans faire écho au site, avec une vue sur le tarmac et l’aéroport d’affaires en activité du Bourget, l’exposition comprend aussi un **parcours lié à l’histoire aéronautique du Bourget** en présentant des faits marquants qui s’y sont déroulés. Ces « **Focus Le Bourget** » illustrent les séquences de l’exposition en mettant en exergue des événements saillants de l’histoire de l’aviation, comme les premières traversées transatlantiques depuis ou vers Le Bourget par les aviateurs Nungesser et Coli, Lindbergh, Costes et Bellonte; le record du monde en ligne droite Le Bourget-Omsk (Sibérie) réalisé en 1926 par le capitaine Lucien Girier et le lieutenant François Dordilly, ou encore la première traversée atlantique guidée par GPS en 1983 et offrent un contrepoint local à l’histoire.

Dans une volonté d’accessibilité, l’exposition propose également des « éclairages » qui permettent d’expliquer simplement et à l’aide d’illustrations des notions essentielles abordées dans le parcours.

L’espace permanent a notamment bénéficié de la contribution scientifique de la Direction générale de l’Aviation civile (DGAC) qui a également mis à disposition ses collections.



Vue du projet scénographique © SNOOPP

# I. Parcours « Navigation aérienne »

C'est au cœur de l'aérogare historique du Bourget, sous la tour de contrôle, dans les salles mêmes qui abritaient jusqu'en 2017 des services de la navigation aérienne qu'aujourd'hui, le musée de l'Air et de l'Espace invite ses publics à la découverte de l'évolution des techniques de navigation et du contrôle de la circulation aérienne qui ont permis à l'aviation de devenir un moyen de déplacement majeur et sûr.

Dès les débuts de l'aviation, la nécessité de connaître précisément sa position et sa route dans le ciel s'impose comme une condition essentielle à la sécurité des vols. Ce parcours met en lumière les méthodes et outils utilisés en navigation, ainsi que leurs évolutions garantissant une précision toujours plus grande. Il met également en avant le rôle clef qu'a pu jouer l'aéroport du Bourget dans cette grande histoire de la maîtrise du ciel.

## 1. Faire le point, tracer sa route

Cette première section explore les trois gestes fondamentaux de la navigation aérienne : **faire le point**, **tracer une route** et **la suivre en vol**. Autant d'étapes essentielles, restituées ici à travers une médiation riche et variée : **textes**, **schémas**, **dispositifs tactiles** et **contenus multimédias**.

Avant chaque vol, les équipages doivent maîtriser ces actions clés, qui requièrent une excellente connaissance de la géographie et le maniement d'outils de navigation spécifiques.

**Faire le point**, c'est repérer précisément la position d'un avion sur une carte, en croisant **latitude** et **longitude**. Une fois ce point établi, on peut déterminer une route : la direction à suivre, définie par rapport au **Nord**. Contrairement aux marins, les aviateurs doivent aussi gérer une troisième dimension, l'altitude, indispensable pour se situer pleinement dans l'espace aérien.

### > Focus « Le Bourget »

#### **Les traversées transatlantiques**

Le 8 mai 1927, Charles Nungesser et François Coli décollent du Bourget pour New York en suivant la route orthodromique, mais disparaissent avant d'arriver. Le 21 mai suivant, Charles Lindbergh réussit le vol en sens inverse, en suivant également la route orthodromique. En 1930, Dieudonné Costes et Maurice Bellonte réussissent pour la première fois à relier Le Bourget à New York en choisissant une navigation plus longue et complexe, adaptée aux conditions météorologiques et aux vents favorables. Bien que la route orthodromique soit avantageuse sur de longues distances, la navigation aérienne exige parfois de ne pas suivre le trajet le plus court.

Compas de navigation :  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget /  
Frédéric Cabeza



## 2. Les instruments de vol

À bord d'un avion, savoir où l'on est et comment on vole est vital. Pour cela, les pilotes s'appuient sur une série **d'instruments de bord** qui leur fournissent en temps réel des données essentielles : **altitude, vitesse, cap, attitude (inclinaison de l'avion)** et **temps**.

Ces instruments, bien plus que de simples cadrans à aiguille, sont de véritables dispositifs techniques : chacun capte une donnée extérieure (pression, vitesse, direction...) et la traduit en information claire et précise pour le pilote.

Dès les débuts de l'aviation, ces outils apparaissent et évoluent sans cesse. Aujourd'hui encore, malgré les avancées du numérique, ils restent indispensables dans les cockpits. Leur disposition s'est peu à peu standardisée autour de ce qu'on appelle le « T basique », une organisation en croix pensée pour une lecture rapide et efficace en vol.

Cette section invite le visiteur à plonger dans l'univers du poste de pilotage, à comprendre comment les pilotes lisent leur environnement et maîtrisent leur trajectoire à chaque instant.



Tableau de pilotage Badin type 70 (Caudron 635)  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget /  
Frédéric Cabeza

### 3. Les techniques de navigation

Au cœur du parcours, cette section centrale retrace l'histoire de la navigation aérienne à travers un ensemble richement documenté d'objets, d'instruments et de dispositifs interactifs. Organisée en plusieurs séquences chronologiques, elle présente l'évolution progressive des techniques de navigation, depuis les premières méthodes héritées de la marine jusqu'aux systèmes les plus récents par satellite.

Des compas et calculateurs de vol aux sextants et astrodômes, on y découvre les grandes étapes de la navigation à l'estime et astronomique, indispensables aux pionniers et aux grands raids aériens. Viennent ensuite les systèmes de radionavigation, largement utilisés entre les années 1930 et 1980, fondés sur l'émission de signaux radio. Puis, la navigation inertielle, apparue dans les années 1970, marque un tournant vers l'autonomie des appareils et signe la disparition progressive des navigateurs au sein des équipages. Enfin, sont abordées les technologies actuelles de navigation par satellite (GNSS), omniprésentes aujourd'hui dans l'aviation commerciale comme dans l'aviation légère. Cette plongée dans l'histoire technique et humaine du vol illustre combien chaque avancée s'est construite sur les précédentes, rendant le ciel toujours plus accessible et sécurisé.

Plusieurs « Focus Le Bourget » viennent aussi ponctuer cette section pour mettre en lumière des moments-clés de cette histoire, à l'image du raid historique Le Bourget-Omsk de 1926, vol record de 4700 kilomètres en ligne droite qui fut accompli par le capitaine Lucien Girier et le lieutenant François Dordilly, ou encore de la première traversée transatlantique guidée par GPS, réalisée en 1983 par un avion de la compagnie Rockwell International, qui s'est posé au Bourget à moins de 8 mètres du point prévu — un exploit illustrant les promesses alors naissantes de la navigation par satellite.



Lucien Girier et François Dordilly à bord du Breguet 19 au départ du Bourget.  
© DR/Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget

### **Sextant : se repérer comme un aviateur**

Cette manipulation invite le visiteur à se glisser dans la peau d'un navigateur aérien. À l'aide d'un sextant, d'un almanach et d'une montre, il doit retrouver sa position sur une carte, comme le faisaient les aviateurs avant l'ère du GPS. Une expérimentation pour comprendre comment l'observation des astres permettait de se localiser dans le ciel avec une remarquable précision.



Sextant de navigation  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget /  
Frédéric Cabeza

## **> Focus « Le Bourget »**

### ***Naviguer à l'aveugle grâce aux instruments***

Le 19 décembre 1930, un avion des Lignes Farman décolle du Bourget dans un épais brouillard, commandé par Gaston Génin, formé au pilotage sans visibilité selon la méthode de Lucien Rougerie. Après quatre heures de vol et plus de 500 kilomètres sans aucun repère extérieur, Génin se pose à Dortmund (Allemagne), avec une météo tout aussi mauvaise qu'au départ. Il réalise ainsi la première liaison commerciale d'Europe entièrement guidée aux instruments.

C'est en partie grâce à ces avancées que des compagnies comme Air Bleu, basée au Bourget, assurent bientôt des liaisons régulières, de jour comme de nuit, quelles que soient les conditions météorologiques.

### **Roule-notes :**

#### **un document historique à faire défiler**

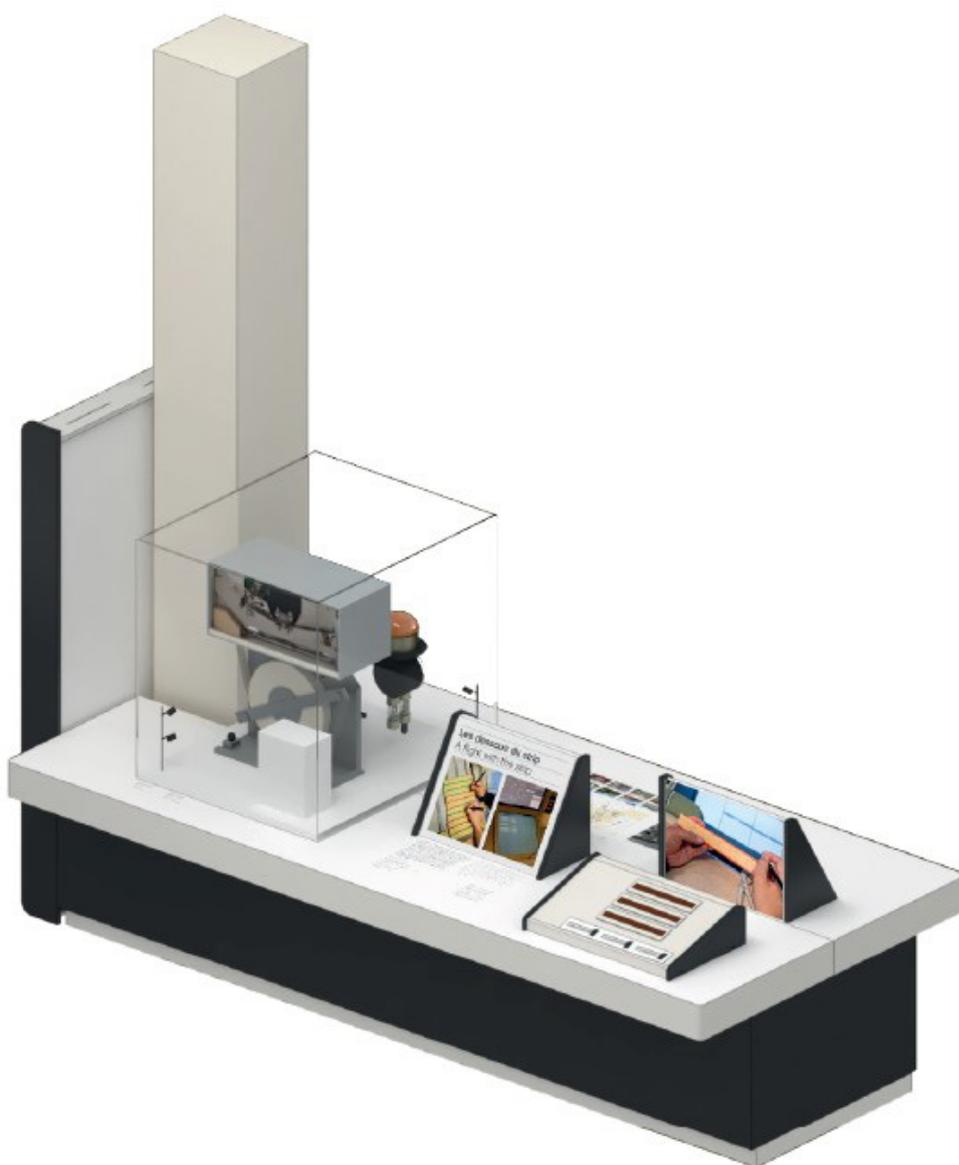
Grâce à une manivelle, le visiteur peut dérouler un manuscrit original retraçant un vol exceptionnel. Ce dispositif, intitulé Roule-notes, permet de faire défiler le texte sur un écran, à son rythme. Une manière immersive de plonger dans le récit d'un vol unique en son genre, à travers les traces de ses protagonistes et un document rare, témoin direct de l'histoire de l'aviation.

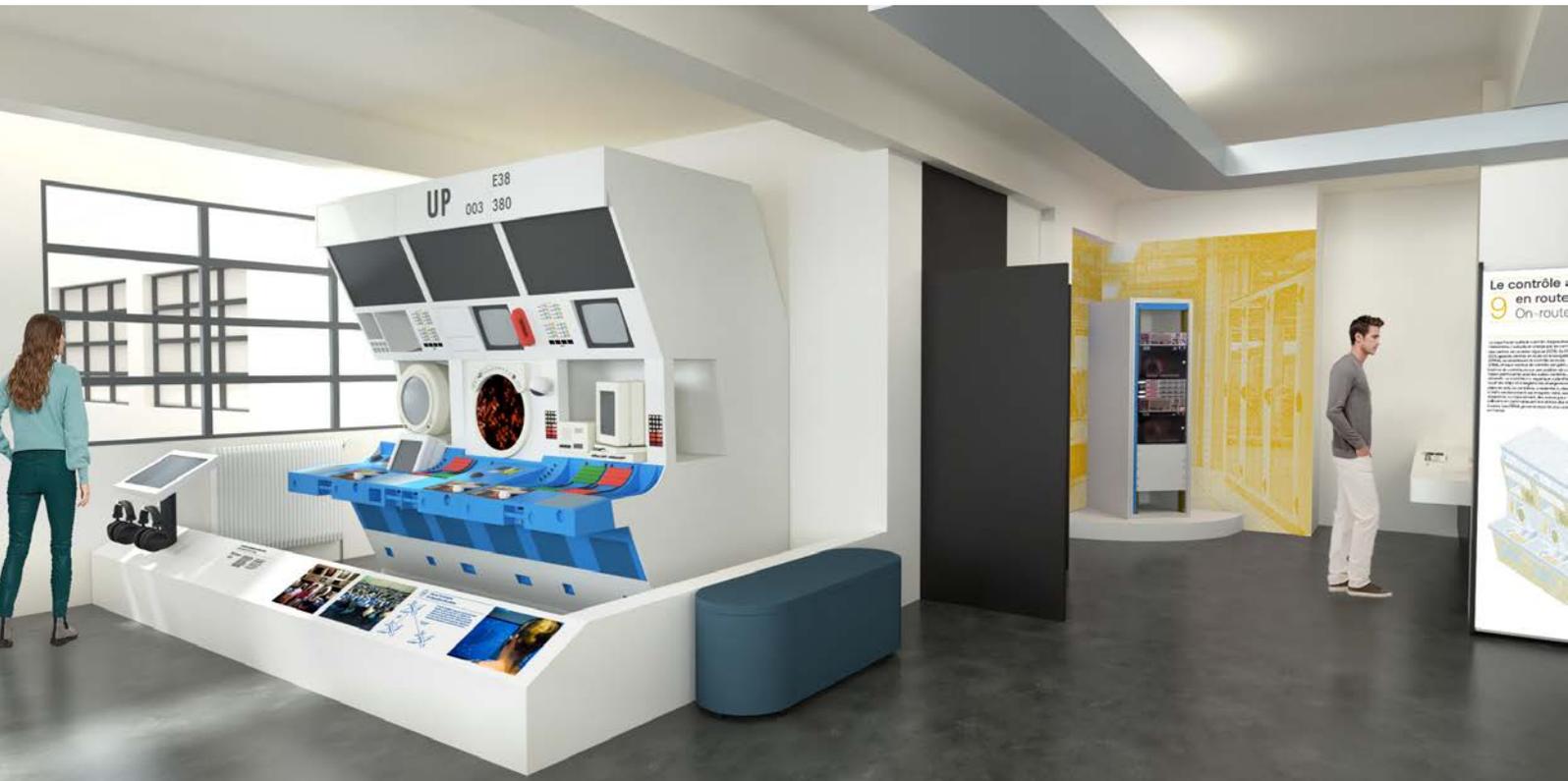


Roule-notes de navigation de Coste et Bellonte  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget /  
Frédéric Cabeza

### **Strip de vol : pour décoder les secrets d'un plan de vol**

Avec cette manipulation, le visiteur devient contrôleur aérien le temps d'un instant. Face à trois strips correspondant à des vols historiques, il doit les décrypter grâce à des listes déroulantes : types d'appareils, compagnies aériennes, aéroports de départ et d'arrivée... Un jeu d'observation pour comprendre comment ces petites bandes de papier, emblématiques des tours de contrôle, concentrent toutes les informations clés du trafic aérien.





Vue du projet scénographique © SNOOPP

## II. Parcours « Contrôle aérien »

Le contrôle de la circulation aérienne est un service public rendu aux usagers du ciel destiné à assurer la sécurité des vols. Il permet à un nombre croissant d'aéronefs de partager des espaces aériens de plus en plus fréquentés.

C'est au cœur même de l'ancienne tour du Bourget, dans l'espace de l'éperon central et de l'avant-corps nord, que cette thématique prend tout son sens. Intégrant le premier étage de la tour – autrefois bureau du « commandant de port aérien » – ce parcours propose une immersion unique dans l'univers du contrôle aérien. Le lien entre le lieu et le propos y est particulièrement fort, révélant comment l'histoire du Bourget dialogue avec les grandes évolutions de la gestion du trafic aérien.

Il met en lumière les multiples métiers, infrastructures et technologies qui permettent d'assurer la sécurité et la fluidité du ciel. Loin de restreindre la liberté de voler, le contrôle aérien en est le garant.

### 1. Les espaces aériens

Le ciel est, par défaut, non contrôlé. Toutefois, des portions d'espace aérien sont contrôlées et certaines sont tout simplement interdites d'accès. Chaque portion, limitée en étendue et en hauteur, est définie par sa classe d'espace aérien. Celle-ci détermine la nature des services rendus (information de vol, contrôle, alerte) et les conditions d'accès : obligation du contact radio ou non, régime de vol à vue (VFR) ou de vol aux instruments (IFR)... Le découpage de ces espaces tient compte de ce qui se trouve au sol, comme des zones urbanisées ou des installations sensibles, de la nature et de la densité des flux aériens. Ainsi, plus la circulation dans un espace est dense, plus les conditions pour y pénétrer sont contraignantes.

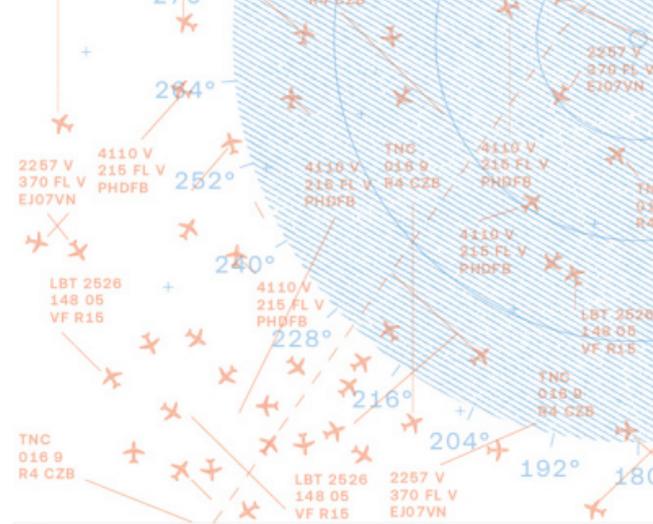
Cette section propose une plongée dans la logique de ces découpages, en lien avec le territoire français et européen. Elle explore également la manière dont les contrôleurs ont, au fil du temps, représenté cet espace invisible : des graphiques inspirés des horaires ferroviaires aux scopes numériques actuels, en passant par les consoles de strips organisées selon des techniques très personnelles.

Pour rendre tangible cette réalité immatérielle, des dispositifs de médiation variés – maquettes, interfaces numériques, manipulations tactiles – accompagnent les visiteurs dans la compréhension de cette architecture aérienne complexe.



### Maquette des espaces aériens :

Cette maquette dévoile une portion de ciel avec ses divers espaces aériens : espaces libres, secteurs sous contrôle aérien et zones d'accès interdit. Ludique et pédagogique, elle permet au public de saisir instantanément la complexité de la réglementation qui gouverne nos espaces aériens.



## 2. Les acteurs du contrôle

En France, le contrôle de la circulation aérienne est assuré par un ensemble d'acteurs. En premier lieu, la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC) et ses différentes branches ont en charge l'établissement de la réglementation et son application. Ses personnels sont des agents du service public, qui prennent en charge de manière pratique le contrôle aérien. Parmi eux, se trouvent les contrôleurs et contrôleuses, mais aussi un ensemble de métiers indispensables au déploiement et à la maintenance des infrastructures. Enfin, la DGAC se coordonne avec les usagers de l'aviation : exploitants d'aéroports, armée de l'Air et de l'Espace, compagnies aériennes et pilotes pour garantir la sécurité du trafic aérien.

Cette section permet d'aborder le panorama des acteurs et institutions liées au contrôle aérien, au travers d'une médiation principalement écrite, enrichie d'une iconographie variée et d'objets tels que des uniformes de contrôleur.



Uniforme de contrôleur aérien des années 1960  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget /  
Frédéric Cabeza

### 3. Le contrôle aérien par les sens

Qu'ils travaillent en vigie d'une tour ou en centre, les contrôleurs et contrôleuses font preuve d'une extrême concentration pour accomplir leur mission. Il s'agit d'un métier exigeant, intellectuellement mais aussi physiquement, sollicitant fortement la vue et l'ouïe. La surveillance du trafic se fait soit par l'observation directe à travers des vitres en vigie, soit en suivant les trajectoires sur des écrans radars.

Intégré à l'avant-corps nord, le premier étage de l'ancienne tour de contrôle du Bourget fait l'objet d'un traitement scénographique singulier. Cet espace propose une immersion sensible dans le quotidien des contrôleurs aériens, en rendant tangible leur expérience physique et sensorielle.

Une séquence consacrée à la **vue** permet d'appréhender le rôle central de l'observation directe depuis la vigie, et d'expliquer les particularités architecturales des tours de contrôle. Elle met également en lumière la lecture des flux aériens à travers l'imagerie radar.

L'**ouïe** est mobilisée grâce à la diffusion d'enregistrements authentiques de communications radio, offrant un aperçu des échanges entre sol et avions. Cette immersion auditive est l'occasion d'aborder un domaine essentiel : celui du **langage aéronautique**. La phraséologie spécifique, les langues employées et l'évolution des moyens de communication sont présentées pour faire découvrir une facette méconnue, mais déterminante, de ce métier à haute responsabilité.



Vue du projet scénographique © SNOOPP.

## Le Morse

Le visiteur est invité à se glisser dans la peau d'un opérateur radio en codant un message en morse pour répondre à trois avions successifs. Le joueur doit trouver la bonne réponse à apporter aux appareils et surtout les coder correctement en Morse. Une façon ludique de découvrir ce langage codé, longtemps essentiel dans les communications aériennes.



© SNOOPP

## 4. Du décollage à l'atterrissage d'un vol contrôlé

Dès qu'un équipage souhaite traverser un espace aérien contrôlé, il doit se conformer aux consignes données par les contrôleuses et contrôleurs aériens. Toutefois, le contrôle aérien commence dès la préparation du vol, avant même la mise en route des moteurs.

Cette section propose aux visiteurs de suivre les grandes étapes d'un vol – préparation, décollage, croisière, atterrissage – pour mieux comprendre les moyens techniques et les méthodes qui encadrent la circulation dans les airs.

Plusieurs objets phares sont exposés à l'instar d'une position de contrôle, pièce emblématique du contrôle radar des années 1980-1990, et un radar d'approche militaire illustrant les techniques du *Ground Controlled Approach*.



Position de contrôle type Alvarez, Don DGAC  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget /  
Vincent Pandellé

## 5. Le contrôle aérien de demain

Les perspectives d'augmentation continue du trafic rendent le contrôle aérien toujours plus nécessaire. Son automatisation complète semble lointaine, voire irréaliste, tant la capacité de jugement des contrôleurs et contrôleuses reste essentielle. Toutefois, plusieurs pistes d'évolution se dessinent. En conclusion du parcours, cette dernière section ouvre des perspectives sur l'avenir du contrôle de la circulation aérienne.

La réalité augmentée et l'intelligence artificielle font leur apparition, notamment comme outils d'aide à la décision. Les nouvelles technologies permettent aussi d'imaginer de nouvelles interfaces pilotes-contrôleurs pour faciliter le partage de l'information. Par ailleurs, le retour des vols supersoniques et l'essor des vols suborbitaux et spatiaux poussent à repenser les limites du contrôle aérien. Cela questionne également la responsabilité nationale ou supranationale de la gestion de ces nouvelles frontières du vol. Enfin, le contrôle aérien joue un rôle croissant dans la décarbonation de l'aviation en optimisant les trajectoires pour réduire les consommations de carburants et les émissions polluantes.

L'avenir du contrôle repose sur un équilibre entre innovation et expertise humaine, permettant d'accompagner l'évolution de l'aviation tout en préservant les impératifs de sécurité.



Maquette du projet de la nouvelle tour de contrôle du Bourget ouverte en 1993, Don DGAC.  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza

### > Focus « Le Bourget »

#### ***Les métamorphoses d'une tour de contrôle***

Au cours de son histoire, l'aéroport du Bourget connaît plusieurs tours de contrôle. Un premier poste de vigie apparaît dès 1927. Dix ans plus tard, en 1937, l'architecte Georges Labro réalise une nouvelle aérogare avec une tour de 17 mètres au centre, évoquant la proue d'un paquebot, sous laquelle nous nous trouvons. Gravement endommagée par les bombardements alliés sur l'aéroport durant la Seconde Guerre mondiale, elle est reconstruite et inaugurée en 1953. Enfin, pour suivre le trafic qui se déplace au nord de la plateforme aéroportuaire, une nouvelle tour de contrôle est érigée en 1993, deux fois plus haute que la précédente.

### III. Partis pris : la muséographie et la scénographie

#### 1. Le projet muséographique

Le projet d'un nouveau hall d'exposition dédié à la navigation aérienne et au contrôle aérien a mobilisé une grande partie des équipes du musée de l'Air et de l'Espace pendant deux années et demi, en impliquant tant la direction que son département scientifique et des collections, son pôle exposition, et celui des actions pédagogiques et culturelles, avec pour objectif principal : **« une exposition accessible à tous les publics du musée, sans exclusion »** précise Alexandre Gallo, chef de projet. Pour chacun des deux parcours, bien que thématiquement séparés mais abordant des notions et des domaines qui se croisent et se répondent largement, il a ainsi été envisagé une muséographie différenciée mais complémentaire. Celle-ci doit avant tout permettre aux visiteurs de comprendre que la partie navigation est centrée sur la place des équipages à bord d'un appareil dans les airs, tandis que la seconde partie s'attache à montrer les « coulisses » du contrôle aérien depuis le sol.

Le parcours muséographique dédié à la navigation aérienne, - déployé sur presque 200m<sup>2</sup> de l'avant corps sud de l'ancienne tour de contrôle -, s'attache à apporter des réponses aux questions suivantes : **comment un aéronef se repère-t-il dans le temps et l'espace ? Comment parvient-il à suivre un itinéraire déterminé ? Quels sont les instruments de bord dédiés à la navigation ? Quelles sont les principales techniques de navigation ?**

Au travers de ce parcours, le visiteur pourra mesurer combien l'histoire de la navigation aérienne a toujours tendu à un gain de précision dans la détermination du positionnement d'un aéronef dans l'espace. Il y découvrira qu'une nouvelle méthode de navigation n'en chasse pas immédiatement une autre et que le domaine implique de larges cohabitations d'outils et de techniques. Enfin et surtout, le visiteur pourra se rendre compte qu'un instrument seul n'est rien, mais qu'il doit s'accompagner de savoir-faire humain.

Les autres espaces du nouveau hall - l'éperon central, l'avant-corps nord et le premier étage de la tour de contrôle, qui fut un temps le bureau du "commandant de port aérien" du Bourget - servent de cadre à la présentation au public de l'univers du contrôle de la circulation aérienne depuis le sol, incluant tant le contrôle d'aérodrome, que le contrôle d'approche et le contrôle en route. Ce parcours tente de répondre à plusieurs interrogations : **à quoi sert le contrôle aérien ? Comment contrôler un avion depuis le sol ? Comment représenter un espace tridimensionnel pour rendre le travail des contrôleurs efficace ? Face à un trafic aérien qui se densifie, comment le contrôler pour mieux le partager ?**

Le visiteur pourra alors entrer dans les coulisses des lieux du contrôle de la circulation aérienne, en y découvrant les outils des hommes et femmes qui ont oeuvré à la gestion et au contrôle du trafic aérien, tout en mesurant l'évolution de leurs pratiques. Le propos muséographique leur laissera entrevoir que le contrôle aérien ne se fait pas uniquement dans une tour de contrôle, et qu'il faut bien plus que des contrôleurs aériens... Il met enfin en évidence que le contrôle aérien répond à de fortes exigences de sécurité pour tous les vols, protégeant à la fois passagers et personnes au sol.

Les **170 pièces de collection** finement sélectionnées pour étayer le propos muséographique de ce nouveau hall, sont enrichies de plusieurs dispositifs de médiation développés par le pôle actions pédagogiques et culturelles du musée. Manipuler un sextant d'aviation pour comprendre comment se repérer en plein vol d'après les étoiles, apprendre comment un pilote trace sa route en fonction des latitudes et longitudes ou encore découvrir en version numérique le précieux roule-notes de la première traversée Nord-Atlantique sont une partie des manipulations imaginées pour aborder les thématiques des deux parcours, de manière aussi didactique que ludique.

## 2. La scénographie par SNOOPP

L'Atelier SNOOPP accompagné d'un groupement d'entreprises a été retenu afin de réaliser la conception scénographique du nouveau hall : du graphisme à l'éclairage, mais aussi l'illustration, la fabrication et l'installation des mobiliers, de maquettes et de cartels que la conception-réalisation de dispositifs audiovisuels et multimédia.

### Entretien avec Philippe Portheault de l'Atelier Snoopp :

**Pour aborder ce vaste double sujet de la navigation aérienne et du contrôle aérien, dans un bâtiment existant, l'ancienne tour de contrôle du Bourget, quels ont été les contraintes, les atouts et quels objectifs ont guidé vos partis-pris ?**

Le parcours a été créé en utilisant le bâtiment de la tour de contrôle comme toile de fond, son architecture, mais aussi la vue sur le tarmac, que l'on a utilisé tel quel et qui constitue l'atout principal du projet. Cet existant était aussi la principale contrainte, il a fallu composer trois espaces distincts dans cette surface donnée.

**Le parcours a été voulu par ses concepteurs comme chrono-thématique, comment avez-vous traité les aspects historiques de ce double sujet, mis en lumière la persistance de certains instruments des origines de l'aviation à aujourd'hui, et fait comprendre au visiteur comment se passent de nos jours la navigation aérienne et le contrôle aérien ?**

Il était important de respecter ce parcours chrono-thématique qui permet de véritablement retracer l'histoire de l'aviation et ses évolutions, pour amener le visiteur à mieux comprendre ce qui se passe de nos jours avec l'utilisation d'instruments de plus en plus perfectionnés. Pour autant, il y a encore beaucoup d'instruments utilisés tels quels, qu'il était important de présenter au début de l'exposition. Le mode de soclage a été défini pour permettre à la fois de voir le fourmillement des technologies abordées, mais aussi de laisser de l'espace dans les vitrines pour pouvoir bien observer les objets. Pour faciliter la médiation, des cartels ont été conçus pour mettre en lumière des faits intrigants ou des outils étonnants plus complexes à comprendre.

Nous avons été très soucieux de bien faire appréhender l'ampleur de toutes les technologies et des avancées réalisées. Ainsi, par exemple : pour le premier couloir qui ouvre l'espace dédié à la navigation, nous avons regroupé les instruments par thématique et de façon chronologique, dans du mobilier dessiné sous forme de nuages dans lesquels ils viennent se lover.

Ces mobiliers « nuage » qui font fonction ici de grandes vitrines, sont non seulement une belle et originale façon de présenter les objets, mais elles sont aussi, à nos yeux, le fruit d'une prouesse de fabrication, que l'on doit à notre partenaire Sequoia.



Vue du projet scénographique © SNOOPP.

**Comment avez-vous traité les ouvertures sur les pistes/le tarmac et les avions de collection qui y sont présentés ? ainsi que les focus « Le Bourget » ?**

Les ouvertures sur le tarmac étaient essentielles, elles représentent la toile de fond de l'exposition donc il ne fallait surtout pas les cacher. Toutes les collections sont orientées en épis par rapport aux baies vitrées, ce qui permet à la fois d'utiliser un éclairage naturel et d'offrir au visiteur la possibilité d'aller s'évader en contemplant le tarmac.

Les focus « Le Bourget » se confondent quant à eux avec le reste de l'exposition. Leur traitement graphique diffère légèrement avec un fond coloré distinct, mais ils apparaissent liés au reste du parcours puisque l'histoire de l'aviation est étroitement liée avec celle du Bourget, et fait donc partie de la grande histoire qui est contée dans l'exposition.

**Le public attendu étant de différente nature, et notamment allant d'adultes curieux, voire initiés, à de jeunes publics, comment avez-vous pris en compte ces différentes cibles ?**

Pour permettre à tout le monde d'y trouver de l'intérêt et du plaisir, il fallait arriver à un juste milieu, atteint grâce aux objets exposés et leur caractère inédit, et par les cartels permettant leur compréhension. Pour les plus jeunes ou le public néophyte, le parcours universel permet de résumer en un seul endroit la thématique et les grands enjeux des vitrines. Les plus passionnés pourront aborder les objets d'une manière plus technique, en ouvrant sur les complexités du domaine de l'aéronautique. La multiplicité des pièces présentées devrait également être appréciée du public confirmé.



Vue du projet scénographique © SNOOPP.

Christophe MAURIET, Secrétaire général pour l'administration  
Richard EVENCE, Directeur de la mémoire, de la culture et des archives  
GAA (2S) Thierry CASPAR-FILLE-LAMBIE, Président du conseil d'administration du musée de l'Air et de l'Espace  
Prof. Anne-Catherine ROBERT-HAUGLUSTAINE, Directrice du musée de l'Air et de l'Espace  
GBA (2S) Gilles VILLENAVE, Directeur adjoint du musée de l'Air et de l'Espace

### **Chef de projet**

Alexandre GALLO, Chargé des collections de moteurs, d'équipements techniques et d'armement, Département scientifique et des collections du musée de l'Air et de l'Espace

### **Groupe de travail**

Pour le musée de l'Air et de l'Espace :

GBA (2S) Gilles VILLENAVE, Directeur adjoint  
Marie-Laure GRIFFATON, Directrice du Département scientifique et des collections  
Alice CHARBONNIER, Directrice du Département du développement des publics, du marketing et des éditions  
Alexandre GALLO, Chef du projet NAVACA  
Delphine ROCHELLE, Responsable du Pôle des actions pédagogiques et culturelles  
Aurélie LINXE, Responsable du Pôle expositions  
Pour la Direction générale de l'Aviation (DGAC) :  
Frédéric SOLANO, Adjoint au directeur de cabinet de la DGAC  
Paul DAMM, Chef de la mission mémoire de la DGAC  
Philippe RENAULT, Expert contrôle aérien pour la DGAC

### **Les équipes du musée**

Ketaka DUARTE, Agent comptable et son équipe  
Anne RIDAO-TARDIF, Chargée de mécénat  
Willy WARGNIER, Chef du service sécurité incendie / sûreté et son équipe  
Yu ZHANG, Directrice de la communication et du numérique et son équipe

Département du développement des publics, du marketing et des éditions, sous la direction d'Alice Charbonnier :

- Elodie BILLON, Responsable du pôle programmation événementielle
- Solenn DAVALO, Responsable du pôle des relations aux publics et son équipe
- Aurélie LINXE, Responsable du pôle expositions et son équipe
- Laura PRESTIFILIPPO, Responsable du pôle locations d'espaces et tournages
- Delphine ROCHELLE, Responsable du pôle des actions pédagogiques et culturelles et son équipe

Département scientifique et des collections, sous la direction de Marie-Laure Griffaton :

- Camille BIHAN, Gestionnaire de la base de données et du suivi administratif des collections
- Mathilde BUAILLON, Responsable du département des aéronefs et collections techniques et son équipe
- Gladys GARCIA, Responsable de la régie des

collections et son équipe et son équipe  
- Valérie JOYAUX, Responsable du département Recherche et documentation et son équipe  
- Agnès MIRAMBET-PARIS, Responsable du département Régie, restauration, conservation préventive et entretien des collections et son équipe

Secrétariat général :

- Nicolas BEAUFOUR, Responsable du pôle système d'information et son équipe
- Sébastien DAGUERRE, Contrôleur de gestion
- Kevin LE VOURCH, Secrétaire général adjoint
- Christel MEYRE, Responsable du pôle bâtiment, maintenance et infrastructure et son équipe
- Antoine TRAINEAU, Responsable de pôle des affaires juridiques et son équipe

### **Scénographie et conception des dispositifs manipulateurs**

SNOOPP

### **Conception graphique**

Tristan MAILLET

### **Conception lumière**

Abraxas Concepts

### **Agencement**

Sequoia

### **Impression et pose**

Traphot

### **Conception et réalisations audiovisuelles et dispositifs interactifs**

Opixido et Gabriel ACOCA

### **Fourniture et pose matériel multimédia, électricité, éclairage**

Arkka

### **Réalisation dispositifs manipulateurs**

Atelier Veroliv

### **Soclage - installation des collections**

François OURTH et la régie des expositions du musée de l'Air et de l'Espace

### **Mannequinage**

Alice ANSELMINI et Anne-Gaëlle DUFOUR

### **Réalisation fac-similés**

Le Garage L.

### **Restauration des collections**

Juliette ZELENSKY, Genovefa LE BRIS du REST et Julia JOUET

### **Prêteurs / déposants institutionnels**

DGAC

Longines

AvMap

ESA

### **Institutions donatrices**

DGAC

Longines

AvMap

Thalès

Collins Aerospace

Armée de l'Air et de l'Espace

### La Direction générale de l'Aviation civile

La Direction générale de l'Aviation civile (DGAC) a pour mission de garantir la sécurité et la sûreté du transport aérien, tout en intégrant les principes du développement durable au cœur de son action. Elle intervient dans tous les domaines de l'aviation civile : sécurité, sûreté, contrôle aérien, régulation économique, soutien à la construction aéronautique, aviation générale et formation.

Le nouvel espace permanent du musée de l'Air et de l'Espace met en lumière l'une de ses missions essentielles : la navigation aérienne. Celle-ci est assurée par la Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA), un service de la DGAC. La DSNA est aujourd'hui le premier prestataire de navigation aérienne en Europe : en 2023, elle a géré plus de 3,1 millions de vols, représentant 60 % des survols européens.

Cette nouvelle exposition valorise également le travail de la DGAC pour préserver et transmettre son histoire. Cette mission patrimoniale est portée par la mission Mémoire, qui a constitué une collection d'environ 150 objets liés à la navigation aérienne — notamment des antennes, chaînes radio, matériels informatiques —, dont la plupart ont été conçus spécialement pour la DGAC. Une vingtaine de pièces issues de cette collection seront présentées dans les nouvelles salles du musée.



La collection DGAC © DGAC / Richard Metzger

## **Longines & Le Bourget : une histoire de pionniers**

Longines a accompagné les plus grands exploits aériens dès les premières heures de l'aviation. Ses débuts remontent à 1912, lors du Concours International d'aéroplanes en Suisse. Dès 1919, Longines devient l'acteur privilégié des records les plus emblématiques en qualité de chronométreur officiel de la Fédération Aéronautique Internationale : le vol historique de Charles Lindbergh en 1927 s'est conclu au Bourget, chronométré par Longines.

Longines s'est imposée dans les cockpits des pilotes les plus audacieux, équipés de montres devenues instruments de navigation – ce qui faisait la différence entre succès et échec. Longines a accompagné des pionniers français aussi prestigieux que Paul-Émile Victor, Paul Codos, Joseph Le Brix, Maurice Bellonte ou Dieudonné Costes. Ces deux derniers décollèrent du Bourget pour réaliser de multiples records mondiaux.

La collaboration avec le musée rend hommage à cette épopée avec des instruments qui représentent l'esprit innovant de Longines : montres de cockpit calibrées à temps civil et à temps sidéral, première montre avec lunette tournante pour calculer la longitude, ou chronographe à fonction retour-en-vol. Chacune incarne la quête de précision, rappelant que Longines fut un véritable partenaire dans la conquête du ciel.

**LONGINES**  


# Sélection de visuels pour la presse



Compas de navigation du raid Le Bourget-Omsk de 1926  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza.



Barographe Jules Richard de la traversée transatlantique de Costes et Bellonte  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza.

Position de contrôle type  
Alvarez, Don DGAC  
© Musée de l'Air et de  
l'Espace - Paris-Le Bourget /  
Vincent Pandellé.



Scénographie du hall de la navigation aérienne et du contrôle aérien © SNOOPP



Contrôleurs en vigie de la tour de  
contrôle, 1955  
© Pierre Joliour/Coll. musée de l'Air et  
de l'Espace - Le Bourget

Archives tour de contrôle  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / DRD.



Roule-notes de navigation de Coste et Bellonte sur le Point d'interrogation pour la traversée de l'Atlantique Nord  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza



Tableau de pilotage Badin type 70 (Caudron 635)  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza



Maquette du projet de la nouvelle tour de contrôle du Bourget ouverte en 1993, Don DGAC.  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza



Uniforme de l'aviation civile  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza



Uniforme de l'aviation civile  
© Musée de l'Air et de l'Espace - Paris-Le Bourget / Frédéric Cabeza



Lucien Girier et François Dordilly à bord du Breguet 19 au départ du Bourget.  
© DR/Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget



Scénographie du hall de la navigation aérienne et du contrôle aérien © SNOOPP

# Le musée de l'Air et de l'Espace



© Musée de l'Air et de l'Espace – Aéroport Paris-Le Bourget / Vincent Pandellé

## À propos

Le musée de l'Air et de l'Espace est l'un des premiers musées aéronautiques et spatiaux du monde, par son ancienneté et la richesse de ses collections. Fondé en 1919, il présente un ensemble historique exceptionnel dans les trois domaines du vol : l'aérostation, l'aviation et l'espace. À travers ses riches collections, le musée de l'Air et de l'Espace retrace l'aventure humaine des pionniers de la 3e dimension. Il est aujourd'hui labellisé « Musée de France », sous tutelle du ministère des Armées. Situé sur l'aéroport de Paris-Le Bourget, premier aéroport d'affaires européen, le musée de l'Air et de l'Espace est également un musée de site et un lieu vivant, en prise directe avec l'aéronautique contemporaine. Sur ce lieu mythique, berceau de l'aviation mondiale et théâtre de nombreux exploits, il propose au visiteur qui parcourt son tarmac, ses halls et ses galeries, de vivre une véritable expérience à travers l'histoire de la conquête aérospatiale.

## Informations pratiques

Musée de l'Air et de l'Espace  
Aéroport de Paris – Le Bourget  
3, esplanade de l'Air et de l'Espace, 93350 Le Bourget

### Jours et horaires d'ouverture

Le musée est ouvert toute l'année, du mardi au dimanche de 10h00 à 17h00 du 1<sup>er</sup> octobre au 31 mars et de 10h00 à 18h00 du 1<sup>er</sup> avril au 30 septembre. Fermeture le 1<sup>er</sup> janvier et le 25 décembre.

### Droits d'entrée

Entrée musée : 17€ - Gratuit pour les moins de 26 ans (hors accès aux avions). Le billet d'entrée au musée donne accès à l'exposition temporaire. Gratuit le premier dimanche du mois.



© Musée de l'Air et de l'Espace – Aéroport Paris-Le Bourget / Vincent Pandellé

Suivre l'actualité du musée en ligne ...

Pour plus de précisions sur les événements, rendez-vous sur notre site internet :  
[www.museeairespace.fr](http://www.museeairespace.fr).

... Et sur les réseaux sociaux

- Facebook : @museedelairdelespace
- Instagram : @museeairespace
- Twitter : @MuseeAirEspace
- LinkedIn : @Paris Musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget
- TikTok : @museeairespace
- YouTube : @MuseeAirEspaceParis

## Contacts presse

### **Agence anne samson communications**

Clare Coustillac - [clara@annesamson.com](mailto:clara@annesamson.com) - 01 40 36 84 35

Élodie Stracka - [elodie@annesamson.com](mailto:elodie@annesamson.com) - 01 40 36 84 40

### **Musée de l'Air et de l'Espace**

Direction de la Communication et du Numérique

[presse@museeairespace.fr](mailto:presse@museeairespace.fr) – 06 15 37 18 07

