

# La « boîte à métiers » - aéronautique

## Dossier de présentation



### Sommaire

Présentation	p.2
Le format	p.3
La version « aéronautique »	p.4
La charte graphique	p.7

Un projet à l'initiative de :



En partenariat avec :



## Science Animation

Science Animation est le Centre de Science labellisé « Science et Culture, Innovation » par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

Cette structure conçoit et réalise des expositions, organise des événements, propose des ateliers... et s'appuie sur un réseau d'acteurs en région, pour mener à bien ses projets.

Pour tout complément d'information

[www.science-animation.org](http://www.science-animation.org)

## La boîte à métiers

Partir d'un objet et remonter toute la chaîne des métiers qui lui est associée, voici le principe de la « boîte à métiers », projet initié par **Science Animation**, en partenariat avec la **fondation C' Génial**.

En racontant l'histoire d'objets, de leur conception à leur réalisation, en présentant les métiers, parcours et formations des différents intervenants dans sa fabrication, l'objectif poursuivi est de faire changer la représentation des élèves sur les métiers scientifiques et techniques tout en suscitant des vocations dans les filières scientifiques.

A noter cependant que dans le cadre de ce projet, l'approche « culturelle » des métiers a été privilégiée à la dimension « orientation ».

Cinq déclinaisons ont pour le moment été développées : la filière de l'aéronautique, la filière du médicament, la filière du spatial, la filière des industries technologiques et la filière de la recherche.

Véritable outil pédagogique, ce format d'atelier se révèle particulièrement pertinent pour le public lycéen qui découvre les filières de métiers tout en s'amusant.



## L'atelier la « boîte à métiers » comporte deux temps :

>> **Une première séance**, assurée par les médiateurs de Science Animation. Ce premier temps a vocation à faire découvrir la filière de « l'objet de questionnement », les différents métiers qui y sont associés, les chiffres clés, les anecdotes...

**Public** : de la 3<sup>ème</sup> à la Terminale

**Durée de l'intervention** : 2h

**Capacité d'accueil** : Un animateur pour une classe (ne pas excéder 36 élèves)

**Par qui** : Médiateurs de Science Animation



>> **Une seconde séance** qui peut se présenter sous deux formes (fonction des disponibilités des professionnels et du choix des enseignants) :

- Visite d'un laboratoire, d'une industrie ou d'une structure en lien avec la filière de « l'objet de questionnement »
- Intervention d'un professionnel dans la classe

**Public** : de la 3<sup>ème</sup> à la Terminale

**Durée de l'intervention** : 2h

**Capacité d'accueil** : Un professionnel pour une classe (ne pas excéder 36 élèves)

**Par qui** : Professionnels de la filière de « l'objet de questionnement »



## Version aéronautique

« L'avion, de l'idée au vol commercial » est la seconde déclinaison de ce projet « boîte à métiers », dédiée à la filière de l'aéronautique. Comment vole un avion, en quoi consiste les phases de conception, fabrication et d'exploitation d'un avion, quelle est l'origine des pièces d'avion ?... Autant de questions qui ne devraient pas rester sans réponse à la fin de l'atelier.

L'objet de questionnement retenu est la maquette de l'A80.



## L'angle de l'atelier

L'évolution de l'aéronautique a été marquée par de grandes innovations : de la machine volante de Léonard de Vinci, en passant par l'exploit de Charles Lindberg pour arriver à l'A380 aujourd'hui.

Science Animation a choisi de montrer cette maquette de l'A380 pour expliquer les nombreux progrès qui ont permis de faire évoluer considérablement la filière de l'aéronautique. Ainsi seront présentés les principes d'aérodynamisme, des matériaux innovants ainsi que expériences insolites.



## Temps n°1 - La présentation

A partir de la présentation de l'objet de questionnement : la maquette de l'A380, un échange s'établit avec le public autour de son fonctionnement et de l'histoire de l'aéronautique, «A quoi ressemblaient les premiers avions ?», «Quels sont les matériaux utilisés aujourd'hui?».

Les principales dates de l'aéronautique liées à des exploits et des performances sont alors évoquées avec une présentation d'avions remarquables, sous forme de maquettes, de l'avion des frères Wright fabriqué en bois et en toile jusqu'aux récents avions utilisant le carbone, tel l'Airbus A380.

Les explications des différentes parties de l'avion, ses commandes et son fonctionnement laissent entrevoir la diversité des métiers et des compétences associés à sa fabrication.

Les principaux progrès technologiques sont rappelés comme l'invention du moteur à réaction ou l'introduction des commandes électriques. Un point est fait sur l'utilisation de matériaux performants comme le titane ou comme le glare sur l'Airbus A380 sans oublier les matériaux composites dont quelques échantillons sont présentés aux élèves.

Dans un troisième temps, des expériences simples de physiques sont réalisées pour expliquer la sustentation. A travers une série d'observations et d'interprétation, on répond à la question « un avion, comment ça vole ». Une attention particulière est accordée à l'effet « Bernoulli ».

## Temps n°2 - Le jeu de rôle



Les métiers liés au secteur aéronautique sont particulièrement nombreux. Le cycle de fabrication d'un avion est complexe et l'avion entre ensuite dans une phase d'exploitation une fois certifié pour le vol avec des phases régulières de maintenance au sol.

Pour le jeu de rôle conçu par Science Animation autour des métiers de l'aéronautique, il a été décidé de retenir seulement les phases correspondant à la conception jusqu'à la fabrication de l'avion et de retenir les métiers qui y sont associés.

Le principe du jeu : choisir un badge correspondant à un métier sur lequel figure qualités et compétences puis prendre au hasard une carte de mission (ex. concevoir un aéronef, fabriquer une pièce composite) et tenter alors de retrouver l'équipe correspondant à une « famille de métiers » qui permet de réaliser cette mission en interrogeant les autres joueurs.

Les résultats consignés sur une fiche personnelle sont analysés collectivement au bout de 40 minutes de jeu. Quelques projections rappellent ensuite le cycle de développement d'un avion et donnent quelques chiffres clés sur les métiers, filières et formations en Midi-Pyrénées.

Le jeu de rôle permet une approche originale et adaptée au public de lycéens mais a été testé avec succès auprès des élèves de 3<sup>ème</sup>.



# La version « aéronautique »

## Temps n°3 - La vidéo

### L'A380 en 380 secondes

Pour la projection vidéo, le choix s'est porté sur la construction de l'Airbus A380, le plus gros avion de transport civil assemblé à Toulouse et capable d'accueillir 550 passagers. C'est une vidéo spectaculaire montrant en accéléré les différentes étapes d'assemblage qui ont été retenues. L'intérêt est de montrer des équipes variées correspondant aux différents corps de métiers (mécaniciens, peintres...) se succéder dans les trois hangars empruntés par l'avion géant. Le rythme rapide imposé par ce film qui ne dure que 6 min correspond à ce jeune public qui découvre avec intérêt les conditions de travail particulières imposées par le gigantisme de l'appareil.



## Temps n°4 - Les avions en papier

Afin de s'initier aux principes d'aérodynamique et de mécanique du vol, un avion en papier est fabriqué puis testé en classe ou à l'extérieur en fonction des conditions météorologiques. Les principales parties d'un avion sont décrites. Les mouvements de l'avion sur ses 3 axes sont rappelés ainsi que le vocabulaire correspondant (tangage, roulis, lacet).

Le rôle des gouvernes sur la trajectoire est ensuite testé en réel avec l'avion en papier. En effet, l'avion terminé est muni de gouvernes rudimentaires (parties mobiles) dont les positions sont modifiées afin d'agir sur le mouvement et sur la trajectoire.

A l'occasion, des concours de distance sont proposés aux élèves.

Cette animation très interactive permet de comprendre le vol des avions tout en abordant des notions techniques relatives au pilotage.

Les questions des élèves portent généralement sur les conditions et les brevets nécessaires pour piloter un avion.



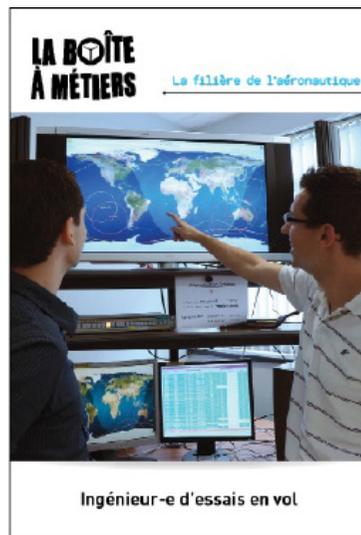
# La charte graphique

## Les cartes du jeu de rôle

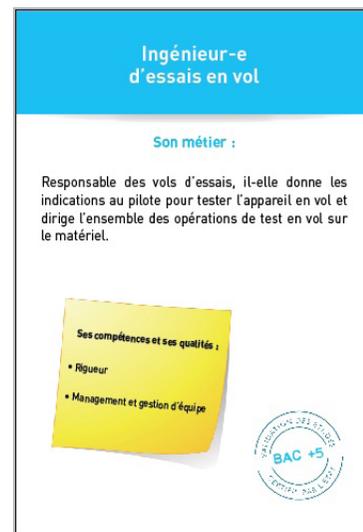
Le concept de la « boîte à métiers » pouvant être décliné sur de nombreuses thématiques, une vraie identité visuelle s'est avérée nécessaire.

Il s'agissait donc de développer une charte graphique complète pour les différents supports/outils de la boîte à métiers que l'on pourrait décliner en fonction des thématiques abordées.

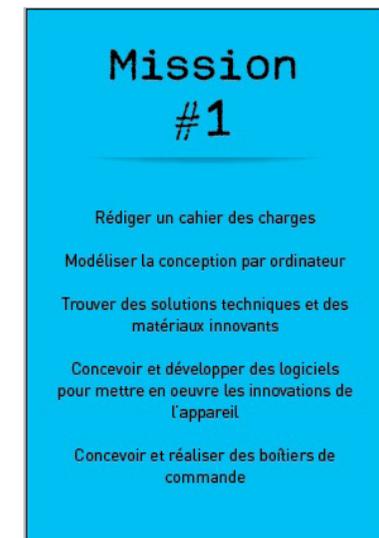
Lors du jeu de rôle, les participants ont un badge autour du cou précisant leurs métiers et des détails sur ces derniers. En parallèle de cela, ils piochent des cartes pour pouvoir mener à bien leurs missions. Il s'agissait donc que les badges fassent référence à ceux que les professionnels peuvent avoir sur un événementiel (type salon promotionnel) et que la charte graphique du jeu de rôle puisse s'adapter à diverses déclinaisons de la « boîte à métiers ».



Version aéronautique - badges métiers



Version aéronautique - cartes missions



# La charte graphique

## La flycase

De nouveau, le concept de la « boîte à métiers » pouvant être décliné sur de nombreuses thématiques, une vraie identité visuelle s'est avérée nécessaire. Il s'agissait donc de développer la charte graphique sur l'ensemble des différents supports de la boîte à métiers.

Les objets de questionnement étant transportés dans des flycases conçues par l'atelier de Science Animation, l'univers de l'atelier la « Boîte à métiers » se devait d'être visible et explicite dès l'arrivée de cette flycase.

