

## FLOFLEET S.R.L.

ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT D'UN BALLON DIRIGEABLE À L'HÉLIUM INNOVANT  
GRÂCE AUX SOLUTIONS 3DEXPERIENCE WORKS

### Étude de cas



Les solutions de modélisation, de conception, de gestion des données, de simulation, de collaboration et de communication **3DEXPERIENCE** Works ont permis à FloFleet de développer un ballon dirigeable à l'hélium innovant, qui fonctionne à l'énergie solaire. Cet engin repousse les limites des drones traditionnels en étendant la portée, l'autonomie de vol et la capacité de charge. De ce fait, il est plus adapté aux applications telles que la surveillance à long terme d'infrastructures, les évaluations post-catastrophe, la recherche et le sauvetage de personnes, la diffusion d'événements, l'agriculture et la cartographie.

### Défi :

Développer rapidement un ballon dirigeable à l'hélium alimenté par l'énergie solaire, comparable à un drone, disposant d'au moins une semaine d'autonomie de vol, zéro-émissions et capable de transporter 8 kg (17,5 livres) de charge utile.

### Solution :

Mettre en œuvre les solutions de modélisation, de conception, de gestion des données, de simulation, de collaboration et de communication du portefeuille **3DEXPERIENCE Works**, qui fonctionnent sur la plate-forme cloud **3DEXPERIENCE** (comprenant notamment les rôles 3D Creator, 3D Sculptor, **3DEXPERIENCE SOLIDWORKS Premium**, **3DEXPERIENCE SOLIDWORKS Simulation Designer**, Collaborative Designer for SOLIDWORKS, Collaborative Industry Innovator, Project Planner, **3DEXPERIENCE Works Learner**, Social Business Analyst et 3DSwymer), dans le cadre du programme **3DEXPERIENCE Works for Startups**.

### Résultats :

- Accélération du développement du dirigeable
- Réduction des coûts de développement
- Élimination des cycles de prototypage coûteux
- Optimisation de la collaboration

FloFleet S.r.l. est une start-up italienne qui développe un ballon dirigeable à l'hélium conçu pour repousser les limites des drones traditionnels. Même si les drones ont révolutionné de nombreuses applications, telles que la surveillance, la photographie et le suivi aériens, ils sont généralement limités en termes de portée, d'autonomie en vol et de capacité de charge, ce qui les empêche de réaliser des tâches nécessitant des vols longs et fastidieux, couvrant plus de 200 km ou le transport de charges utiles plus lourdes. L'utilisation d'hélicoptères comme alternative à ces fins est extrêmement coûteuse et repose sur des combustibles fossiles produisant des émissions. FloFleet développe actuellement un ballon dirigeable à l'hélium fonctionnant à l'énergie solaire qui peut rester en vol pendant une semaine et transporter jusqu'à 8 kg (17,5 livres) de charge utile sans émettre d'émissions. Les applications de ce dirigeable innovant incluent la surveillance à long terme d'infrastructures, les évaluations post-catastrophe, la recherche et le sauvetage de personnes, la diffusion d'événements, l'agriculture et la cartographie.

Selon Andrea Cecchi, PDG de l'entreprise, l'idée de base du dirigeable FloFleet était de remplacer les avions traditionnels par une solution plus éco-responsable. « Nos objectifs principaux et



« L'un des premiers problèmes que nous avons rencontrés était lié au volume de l'appareil, une variable essentielle pour le faire voler ». Pour l'aérodynamisme, il est nécessaire de trouver un équilibre entre le volume et les surfaces, en tenant compte de la présence des parties supérieures où les panneaux solaires sont installés et de la disponibilité d'une quantité d'hélium suffisante pour garantir une poussée aérostatique appropriée. Les outils de modélisation et de simulation **3DEXPERIENCE Works** nous ont aidés à relever ce défi en évaluant les géométries les plus performantes. »

— Andrea Buson, directeur technique

les plus récents incluent la nécessité de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> découlant de l'utilisation des appareils généralement réservés à ces missions de vol plus longues, tels que les hélicoptères ou les avions », explique Andrea Cecchi. « C'est pour cette raison que nous avons créé un engin capable à la fois de répondre aux besoins, comme la surveillance des infrastructures énergétiques et le survol de zones précises, et d'intervenir dans des scénarios de catastrophes naturelles afin de rechercher des personnes portées disparues ou d'évaluer les dégâts. »

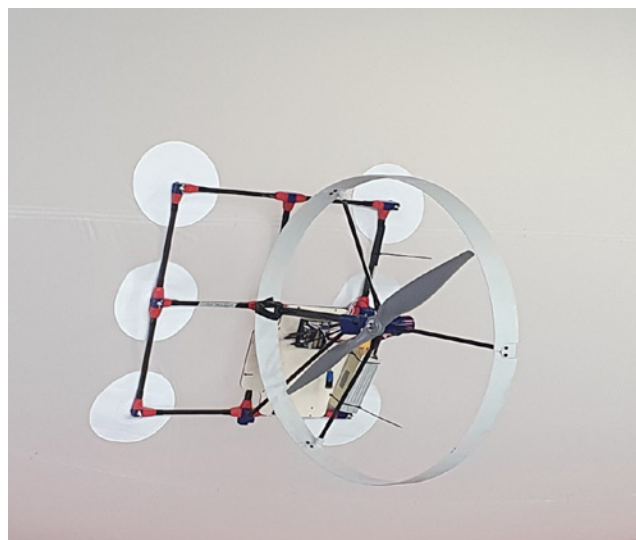
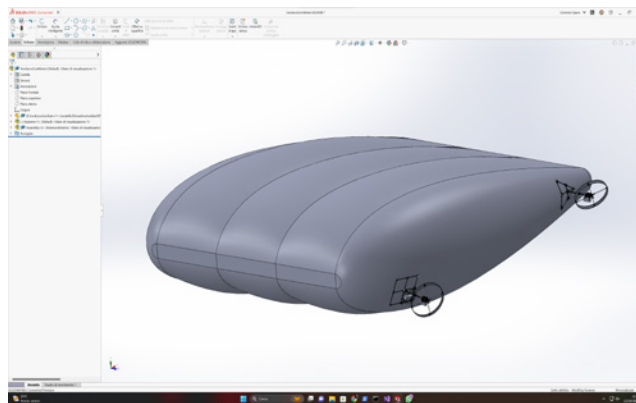
Bien que le principe sous-jacent du dirigeable ne soit pas nouveau (des dirigeables à l'hélium sont utilisés dans le monde entier), ses dimensions, sa source d'énergie et ses capacités sont inédites. Le dirigeable FloFleet fonctionnant à l'hélium est capable de s'élever et de se déplacer dans l'atmosphère grâce à quatre moteurs électriques alimentés par des panneaux solaires installés sur le toit de l'appareil. Il est possible d'installer des appareils photo, des caméras d'imagerie thermique et d'autres capteurs dans la partie inférieure de l'appareil, avec les dispositifs de commande. FloFleet a terminé son prototype de démonstration de faisabilité fin 2022 et a livré sa première version commerciale en 2024.

Lorsque FloFleet a été créée mi-2022, l'équipe de conception et d'ingénierie était composée d'anciens étudiants de Politecnico di Milano, qui avaient été formés à l'utilisation du logiciel de conception SOLIDWORKS® dans cette école. Forte de son expérience de SOLIDWORKS, FloFleet a décidé de mettre en œuvre les solutions de modélisation, de conception, de gestion des données, de simulation, de collaboration et de communication du portefeuille **3DEXPERIENCE®** Works, qui fonctionnent sur la plate-forme cloud **3DEXPERIENCE** (comprenant notamment les rôles 3D Creator, 3D Sculptor, **3DEXPERIENCE** SOLIDWORKS Premium, **3DEXPERIENCE** SOLIDWORKS Simulation Designer, Collaborative Designer for SOLIDWORKS, Collaborative Industry Innovator, Project Planner, **3DEXPERIENCE** Works Learner, Social Business Analyst et 3DSwymer), dans le cadre du programme **3DEXPERIENCE** Works for Startups.

### ÉLIMINER LES CYCLES DE PROTOTYPAGE RÉPÉTITIFS GRÂCE À LA SIMULATION

L'équipe de conception du dirigeable de FloFleet était confrontée à un défi d'ingénierie important : parvenir à trouver le juste équilibre entre capacité de charge, autonomie et poids. L'équipe a tiré parti du rôle **3DEXPERIENCE** SOLIDWORKS Simulation Designer pour résoudre ce défi sans devoir recourir à des cycles de prototypage répétitifs. « De par notre position de start-up, nous disposons de ressources économiques limitées pour les investissements. La simulation logicielle proposée dans le cadre du programme **3DEXPERIENCE** Works for Startup, distribué par SolidWorld GROUP, s'est révélée une excellente solution pour modéliser le dirigeable et réaliser les tests et les évaluations dans un environnement virtuel », souligne Andrea Cecchi. « Cela nous a non seulement permis de réduire les coûts, mais aussi d'accélérer les phases de développement ultérieures. »

La définition des volumes et des surfaces de l'engin constituait l'un des aspects cruciaux du développement du dirigeable. « L'un des premiers problèmes que nous avons rencontrés était lié au volume de l'appareil, une variable essentielle pour le faire voler », remarque Andrea Buson, directeur technique. « Pour l'aérodynamisme, il est nécessaire de trouver un équilibre entre le volume et les surfaces, en tenant compte de la présence des parties supérieures où les panneaux solaires sont installés et de la disponibilité d'une quantité d'hélium suffisante pour garantir une poussée aérostatique appropriée. Les outils de



Grâce aux solutions **3DEXPERIENCE** Works, FloFleet a pu accélérer le développement et réduire les coûts associés en optimisant la collaboration. L'entreprise a également exploité les outils de simulation pour résoudre un défi d'ingénierie important dans la conception du dirigeable : parvenir à trouver le juste équilibre entre capacité de charge, autonomie et poids.

modélisation et de simulation **3DEXPERIENCE** Works nous ont aidés à relever ce défi en évaluant les géométries les plus performantes. »

### DES MODÈLES PRÉCIS, UNE GESTION DES DONNÉES TRANSPARENTE

Grâce à l'exactitude des modèles, validés à l'aide d'outils de simulation précis, et à une solution transparente de gestion des données dans le cloud, l'équipe de conception de FloFleet a pu prendre des décisions rapides et exploiter le modèle à d'autres fins. « Nous avons modélisé toutes les parties du dirigeable, notamment les moteurs, les supports et les capteurs, après quoi nous avons affecté à chacune d'elles les caractéristiques mécaniques et les matériaux pertinents pour évaluer leur comportement », se souvient Andrea Cecchi.

« Nous avons également réutilisé le modèle créé avec **3DEXPERIENCE** Works pour tester les algorithmes de conduite autonome de manière extrêmement précise », poursuit-il. « Autrement

dit, une fois construit, le modèle s'avère réellement multifonctionnel. Chaque minute consacrée aux phases initiales est très rentable par la suite, car elle nous permet d'obtenir des résultats extrêmement précis dans les simulations, d'obtenir le résultat souhaité plus rapidement et à moindre coût, et avec toutes les données gérées et actualisées dans le cloud. »

### UNE COLLABORATION PLUS ÉTROITE QUI STIMULE LE DÉVELOPPEMENT

Même si les membres de l'équipe FloFleet ont étudié ensemble à l'université et avaient l'habitude de travailler en équipe, les solutions **3DEXPERIENCE** Works ont permis d'optimiser la collaboration entre eux et de dynamiser le développement, car les concepteurs peuvent collaborer même lorsqu'ils ne sont pas ensemble physiquement. « Nous continuons d'utiliser les solutions **3DEXPERIENCE** Works chez FloFleet, parce qu'il s'agit d'une solution logicielle complète et d'une suite très puissante, dont nous utiliserons probablement d'autres applications à l'avenir, et parce qu'elle s'est avérée extrêmement flexible », souligne Andrea Buson.

**FloFleet S.r.l.**  
24 Sebenico Street  
Milan 20124  
Italie

Tél. : +39 3471 342 1166

[www.flofleet.com](http://www.flofleet.com)

Revendeur : SolidWorld GROUP, Milan, Italie

« De fait, la licence n'est pas associée à un ordinateur spécifique, mais à l'utilisateur. Par conséquent, il suffit de se connecter au portail pour la télécharger sur plusieurs machines », ajoute-t-il. « Par exemple, je dispose à présent d'une installation sur le PC au bureau et une autre sur mon ordinateur portable à la maison. En fonction de l'endroit où je me trouve ou de la façon dont je préfère travailler, je peux accéder aux fichiers dans le cloud et les modifier, et collaborer avec d'autres membres de l'équipe depuis l'un de ces appareils. »

### Notre plate-forme **3DEXPERIENCE**® est la base de nos applications de marque, utilisées dans 12 secteurs industriels et offrant un portefeuille étendu d'Industry Solution Experiences.

Dassault Systèmes est un accélérateur de progrès humain. Nous proposons aux entreprises et aux particuliers des environnements virtuels collaboratifs permettant d'imaginer des innovations durables. Grâce aux jumeaux virtuels d'expérience du monde réel qu'ils créent avec la plateforme **3DEXPERIENCE** et ses applications, nos clients peuvent redéfinir les processus de création, de production et de gestion du cycle de vie de leurs offres et contribuer véritablement à un monde plus durable. L'économie de l'expérience trouve sa force dans la place centrale accordée à l'humain pour le bien de tous - consommateurs, patients et citoyens.

Dassault Systèmes est un créateur de valeur, au service de plus de 300 000 clients de toutes tailles et de tous secteurs d'activité, dans plus de 150 pays. Pour plus d'informations : [www.3ds.com/fr](http://www.3ds.com/fr).



**3DEXPERIENCE**



#### Europe/Moyen-Orient/Afrique

Dassault Systèmes  
10, rue Marcel Dassault  
CS 40501  
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex  
France

#### Amériques

Dassault Systèmes  
175 Wyman Street  
Waltham, Massachusetts  
02451-1223  
États-Unis

#### Bureau français

+33 (0)1 61 62 35 10  
[fr.info-ps@3ds.com](mailto:fr.info-ps@3ds.com)