

Histoire d'une réussite

# Lancement de petits satellites procurant de grands avantages

La technologie des moteurs hybrides permet un accès concurrentiel et agile à l'espace



REACTION  
DYNAMICS

Reaction Dynamics (RDX) effectue depuis cinq ans des recherches innovantes sur la propulsion de fusées. Après avoir résolu les problèmes inhérents aux moteurs de fusées hybrides, l'entreprise, dirigée par son PDG Bachar Elzein, a choisi d'offrir des lancements orbitaux dédiés aux petits satellites. C'est la promesse d'un accès plus rapide, moins cher et plus fiable à l'espace.

M

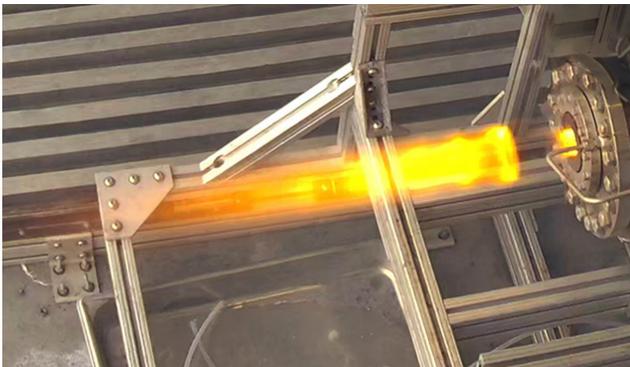
Aperçu d'une réussite

- Niveau d'accessibilité inégalé : deux à quatre fois moins cher que nos concurrents
- Concepts modélisés à l'aide d'une solution totalement intégrée
- Réduction de la complexité et amélioration de la vitesse d'itération

## Défis

La miniaturisation de l'électronique a eu une incidence déterminante sur la conception des satellites. Les petits satellites des nouvelles générations ne sont plus seulement « petits », ils sont aussi mini, micro, nano et pico, et le plus petit (jusqu'à présent) pèse moins d'un kilo.

Les applications pratiques sont nombreuses, et la demande augmente en conséquence. Cependant, la mise en orbite de satellites lilliputiens représente un défi de taille disproportionnée : il n'est ni rapide ni facile de monter à bord d'une grande fusée. Les temps d'attente peuvent atteindre deux ans, et partager son lancement comprend sa part de restrictions autres que les retards, comme le peu de contrôle sur la destination.



« **Lorsqu'il a fallu choisir une suite logicielle pour soutenir l'ascension de Reaction Dynamics, la qualité de l'assistance et la polyvalence de la suite de logiciels industriels de Siemens en ont fait un choix gagnant. L'intégration d'un si grand nombre de fonctionnalités au sein de la plateforme Simcenter signifie que la mise à l'échelle de nos capacités de simulation en fonction des besoins devient efficace et réaliste, ce qui nous permet de nous lancer en toute confiance dans des simulations pour avoir la certitude que nos conceptions respecteront les normes applicables. En outre, l'assistance reçue pour chaque petit problème survenu était toujours excellente et rapide. Nous savons que nous pouvons compter sur l'équipe de Maya HTT pour nous guider, nous aider à déployer ces nouveaux puissants outils et à nous adapter, nous permettant ainsi d'obtenir des résultats plus rapidement.** »

Maxime Goulet-Bourdon

Responsable des essais et lancements

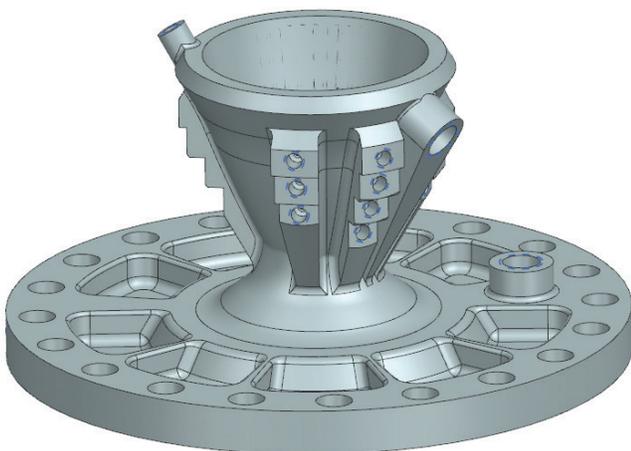
# Solutions

Envoyer de petits satellites dans l'espace en temps voulu, à un prix abordable et de manière ciblée nécessite une nouvelle approche. Reaction Dynamics a mis au point une technologie révolutionnaire qui permet de développer une solution de lancement écologique. Grâce à ses moteurs de fusée hybrides écoresponsable, la technologie de lancement de l'entreprise ouvrira la voie à un accès propre et écoresponsable à l'orbite terrestre à une fraction des prix actuellement proposés.

Simcenter, une solution totalement intégrée de Siemens Digital Industries Software, a été un élément essentiel de la stratégie de conception et de fabrication réussie de l'entreprise. Simcenter a donné à Reaction Dynamics les outils nécessaires pour s'occuper d'une grande partie de la conception et de la fabrication des fusées, en permettant d'avoir des modèles standardisés pouvant être légèrement modifiés selon les besoins.

Certaines adaptations sont possibles, par exemple avec des coiffes et des adaptateurs de charge utile personnalisés, mais les conceptions des fusées sont, pour la plupart, les mêmes, car la répétition de la fabrication permet de s'assurer que les coûts demeurent bas.

Avec Simcenter, l'équipe a acquis une bonne compréhension de l'aspect de la conception et des points sur lesquels elle devait effectuer une analyse sensible. Elzein croit que Simcenter « est particulièrement efficace pour l'optimisation. Son intégration fluide en continu de la CAO et de la FAO a permis de réduire la durée du cycle de développement et les coûts, et c'est l'une des principales raisons pour lesquelles nous avons choisi ce logiciel. » En plus de son micro-lanceur, l'entreprise conçoit désormais ses propres infrastructures de lancement, en s'appuyant largement sur les fonctionnalités de Simcenter.



« Pour la conception et l'analyse, Simcenter 3D Structures de Siemens est la meilleure option pour nous, car il permet une transition fluide de la CAO à la simulation, en rationalisant le processus de simplification et de nettoyage des modèles de conception complexes pour préparer des modèles d'analyse. Cela peut contribuer à accélérer considérablement le processus de conception, au cours duquel des centaines d'itérations peuvent être nécessaires. De multiples modules complémentaires tels que le module « Composites laminés » sont également offerts, ce qui nous permet d'accroître rapidement nos capacités, si nécessaire, sans avoir à passer par le long processus de transition vers une nouvelle solution logicielle. Le fait d'être intégré à la plateforme de Siemens nous donne également une certaine souplesse, en permettant la création d'un écosystème où tous nos besoins en logiciels, de la CAO à la PLM, en passant par une large gamme d'outils de simulation, sont satisfaits par une seule et même plateforme. Pour une jeune entreprise, cette capacité que possède la plateforme à grandir avec nous est d'une grande importance lorsqu'il faut choisir la meilleure solution. »

Christophe Leclerc

Responsable de la conception structurelle

## Avantages

Elzein souligne que Simcenter a aidé l'équipe à apprendre, à itérer et à améliorer les conceptions rapidement. Ces itérations rapides de conception ont permis à la compagnie d'adopter plus rapidement les procédés de fabrication additive, supprimant une grande partie de la complexité, obtenant des produits performants tout en limitant le nombre de pièces.

Alors que Reaction Dynamics se prépare à effectuer un vol de son prototype qui va servir de démonstration technologique, l'équipe se penche également sur la manière dont l'entreprise pourra évoluer efficacement.

« La modélisation et l'analyse des matériaux composites de Simcenter ont été essentielles, car elles nous ont aidés à optimiser nos pièces et à avoir un niveau de confiance élevé envers nos résultats, ce qui nous a permis de nous concentrer sur les aspects critiques de la conception. »

Les licences flexibles de Simcenter offrent la souplesse et la réactivité nécessaires pour que davantage de personnes puissent concevoir en même temps, de sorte que Reaction Dynamics puisse évoluer avec la même agilité qu'elle cherche à offrir à ses propres clients.

Simcenter aide Reaction Dynamics à offrir une combinaison de prix, de sécurité, de fiabilité et de services de lancement rapide inégalée par ses concurrents. Sur un plan tout aussi important, il lui donne les outils nécessaires pour s'adapter à la demande croissante du marché de lancement de petits satellites.

« ***NX est un outil puissant qui nous aide à créer des produits complexes facilement. Il possède toutes les fonctions de modélisation dont nous avons besoin et nous aide à faire de nos projets une réalité. Son interface est facile à comprendre et à apprendre par toute personne ayant des connaissances en modélisation 3D. Les différentes applications sont également intégrées de manière fluide pour organiser l'ensemble du développement du produit, de la conception à la fabrication en passant par la simulation, tout en étant suffisamment flexibles pour s'adapter à nos propres procédures.*** »

Miguel Gagnon

Multiphysics & Flight Dynamics Lead

## À propos de Maya HTT

- Développeur de logiciels de premier plan et fournisseur de services d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO), de conception assistée par ordinateur (CAO), de fabrication assistée par ordinateur (FAO), de gestion du cycle de vie des produits (PLM) et de gestion des infrastructures de centre de données (SCIM)
- Vaste expérience de la conception, des analyses, de l'intégration et du déploiement de systèmes
- Spécialisation en mécanique, en analyse des échanges de chaleur, des fluides et des structures ainsi que des matériaux composites
- Partenaire technologique, éditeur de logiciels et fournisseur de solutions Siemens IAO/CAO/FAO/PLM depuis plus de 30 ans
- Assistance technique spécialisée pour les clients à l'échelle mondiale

Solution  
Partner  
Smart Expert  
Digital Industries  
Software

SIEMENS