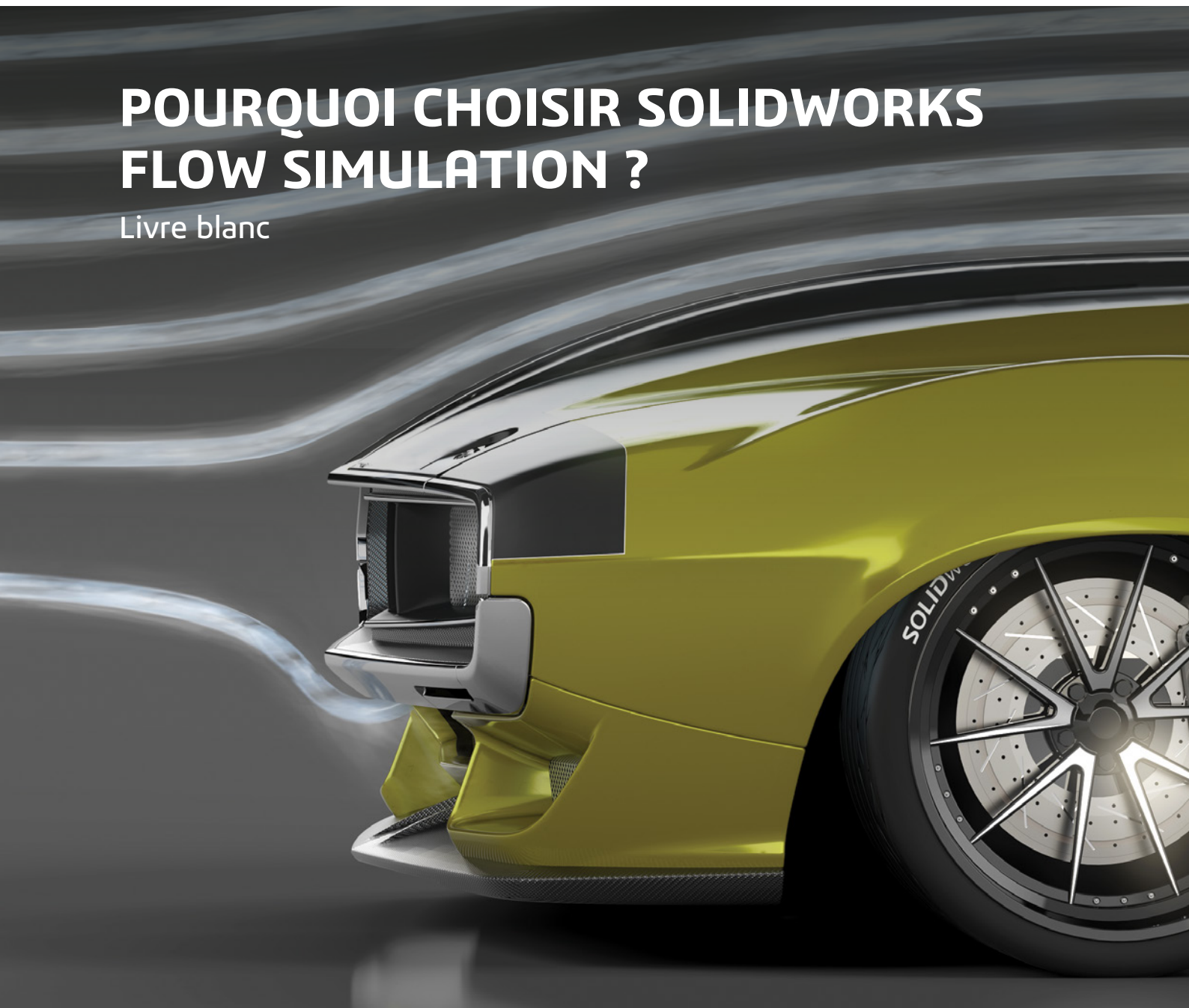


3DEXPERIENCE®

POURQUOI CHOISIR SOLIDWORKS FLOW SIMULATION ?

Livre blanc



PRÉSENTATION

Le logiciel SOLIDWORKS® Flow Simulation permet de déterminer plus facilement et plus rapidement l'impact d'un écoulement de liquide ou de gaz sur les conceptions de votre produit avant la création des pièces. Inégalée dans le secteur, cette suite d'outils faciles à utiliser offre une expérience utilisateur exempte de toute complexité, difficulté ou approximation. Elle exploite la technologie intelligente intégrée à la plate-forme SOLIDWORKS pour booster l'innovation et le développement.

UN EXEMPLE CONCRET

Aerovelo exploite cette technologie pour accomplir des exploits qui semblent impossibles, comme le vol à propulsion humaine ou une vitesse terrestre à propulsion humaine atteignant près de 160 km/h. Cette entreprise associe le sport de haut niveau, la conception aérodynamique et des technologies de pointe en matière de structure et de matériaux afin de développer des véhicules à propulsion humaine innovants. L'objectif consiste à dépasser les limites établies et à battre des records mondiaux dans le but de susciter l'intérêt du public pour les sciences, la technologie et l'ingénierie respectueuse de l'environnement.

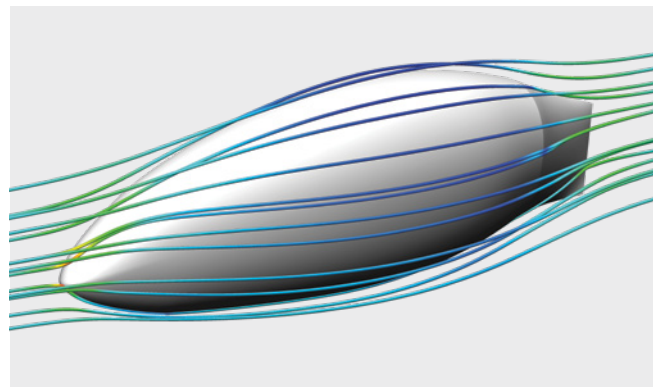
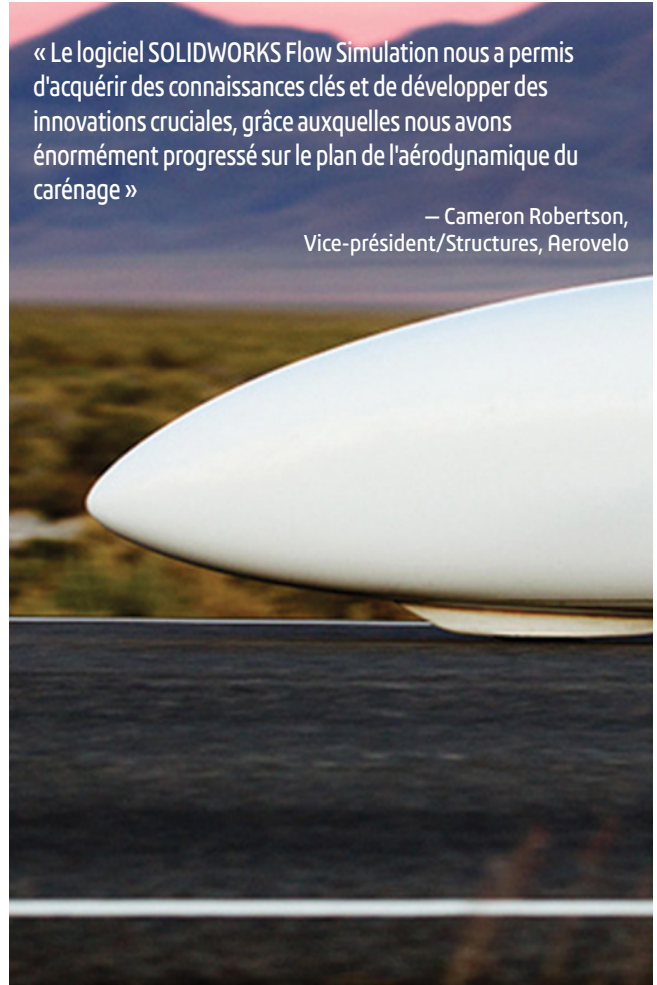
Aerovelo a pu s'appuyer sur SOLIDWORKS Professional et SOLIDWORKS Flow Simulation pour inventer, concevoir et construire des vélos, des hélicoptères et des ornithoptères à propulsion humaine, ce qui lui a permis d'entrer dans le livre des records. Après avoir mis au point avec succès son hélicoptère à propulsion humaine et le premier ornithoptère au monde, à savoir un appareil qui vole en battant des ailes, l'entreprise s'est tournée vers les records de vitesse sur terre. Aerovelo a tiré parti du logiciel d'analyse du calcul de dynamique des fluides (CFD) de SOLIDWORKS Flow Simulation pour enregistrer un nouveau record avec son vélo de vitesse Eta Speedbike.

« Le logiciel SOLIDWORKS Flow Simulation nous a permis d'acquérir des connaissances clés et de développer des innovations majeures, grâce auxquelles nous avons énormément progressé sur le plan de l'aérodynamisme du carénage », déclare Cameron Robertson, co-fondateur d'Aerovelo. « Les profils de pression de SOLIDWORKS Flow Simulation nous ont servi à poursuivre notre stratégie en matière d'aérodynamisme. Nous souhaitions obtenir un écoulement laminaire maximal, car ce dernier favorise les performances par rapport à l'écoulement turbulent. Obtenir une forme carénée qui prolonge l'écoulement laminaire naturel est cependant le fruit d'un délicat processus de conception, exigeant un haut niveau de précision. Et c'est grâce au logiciel SOLIDWORKS Flow Simulation que nous sommes parvenus à nos fins. »

Grâce aux outils SOLIDWORKS de conception et d'analyse CFD qui lui ont permis d'améliorer les performances de son vélo de vitesse Eta Speedbike, Aerovelo a pulvérisé, en 2015, le record du monde de 133,78 km/h (83,13 mph) détenu par un véhicule à propulsion humaine. Depuis lors, l'entreprise n'a cessé d'affiner et d'améliorer la conception du vélo : Aerovelo a ainsi battu quatre fois son propre record, pour atteindre la vitesse ahurissante de 144,17 km/h (89,59 mph) en 2016. « Les outils de calcul de SOLIDWORKS nous ont permis d'approcher la barre des 90 mph (144,84 km/h). Des ajustements supplémentaires devraient nous permettre d'atteindre au minimum 92 mph (148,06 km/h) », affirme C. Robertson.

« Le logiciel SOLIDWORKS Flow Simulation nous a permis d'acquérir des connaissances clés et de développer des innovations cruciales, grâce auxquelles nous avons énormément progressé sur le plan de l'aérodynamisme du carénage »

— Cameron Robertson,
Vice-président/Structures, Aerovelo

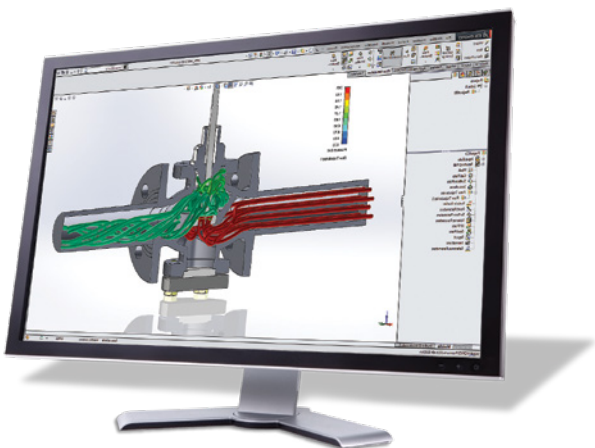


LES AVANTAGES DE SOLIDWORKS FLOW

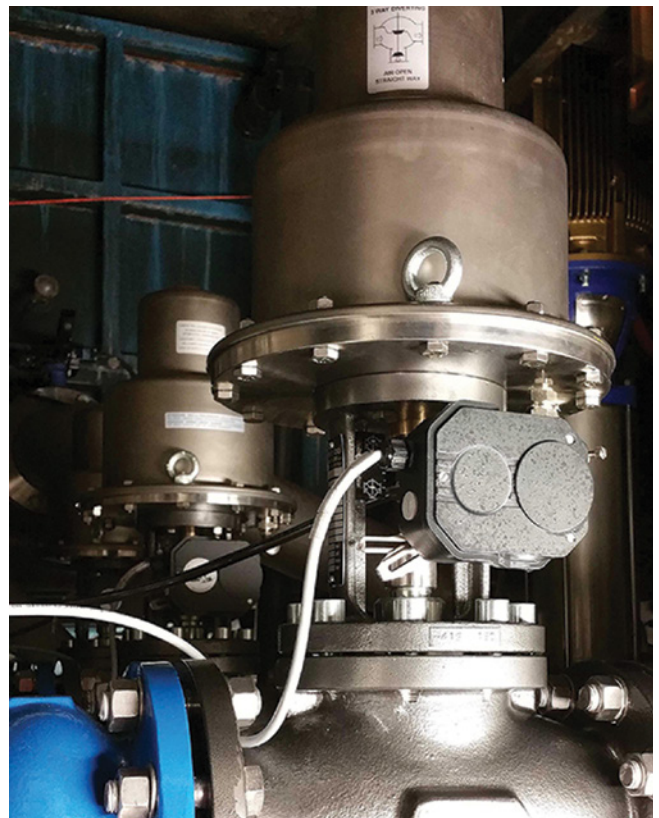
Avec SOLIDWORKS Flow Simulation, les concepteurs, ingénieurs et analystes peuvent simuler des écoulements de liquides et de gaz dans des conditions réelles dans le but d'analyser rapidement les effets des écoulements de fluides, du transfert thermique et des forces exercées sur les composants immergés ou environnants. Ce système permet aux utilisateurs de simuler facilement l'écoulement des fluides, le transfert thermique et les forces inhérentes aux fluides, qui sont des facteurs essentiels à la réussite de la conception, dès les premières étapes du processus. Il peut également traiter de nombreux scénarios hypothétiques pour aider à optimiser rapidement les conceptions. Les utilisateurs sont donc en mesure de développer des conceptions ultra-performantes plus rapidement, plus facilement et plus précisément que jamais.

SOLIDWORKS Flow Simulation intègre sept technologies clés pour le calcul de dynamique des fluides (CFD) simultanément qui offrent des avantages exceptionnels en matière de précision, d'efficacité, de flexibilité et de rapidité.

- **Flow Simulation est entièrement intégré à SOLIDWORKS**, ce qui supprime les étapes de conversion, sources de perte de géométrie. Les utilisateurs n'ont pas besoin de créer de définitions de région fluide complexes. La conception et les modèles CFD sont synchronisés en permanence, réduisant ainsi les efforts de resynchronisation et les risques d'erreurs associés. Grâce à l'intégration à SOLIDWORKS, le cycle d'apprentissage est également plus court.
- **Flow Simulation inclut le maillage automatique de type frontière**, ce qui élimine les opérations de maillage manuelles et le besoin d'expertise en CFD. Le délai d'exécution est considérablement réduit, sans pour autant diminuer la précision des résultats.
- **L'analyse de plusieurs scénarios d'étude** permet d'optimiser rapidement les conceptions en toute facilité. Les informations techniques fournies par les résultats CFD impliquent une meilleure prise de décision au niveau technique.
- **L'algorithme de convergence** réduit le nombre de réexecutions nécessaires en raison de l'absence de convergence et supprime les ajustements à effectuer par les experts en CFD (comme les modifications de modèle) pour obtenir un résultat correct. La réduction des durées d'exécution permet d'envisager divers scénarios.



- **Le modèle de turbulence exclusif de Flow Simulation** implique que les régimes d'écoulements laminaire, transitoire et turbulent sont déterminés automatiquement, sans avoir à spécifier de caractéristiques d'écoulement. La possibilité de modéliser directement les régimes d'écoulement élimine le besoin d'intervention d'un expert CFD. Le modèle de turbulence offre également un temps de configuration raccourci et une plus grande précision par rapport aux méthodes traditionnelles.
- **La fonction de paroi pour le calcul des couches limites de Flow Simulation** fournit des simulations précises incluant les effets des conditions aux limites proches de la paroi. Cette fonction réduit le travail par tâtonnements qu'implique l'approche traditionnelle CFD.
- **L'interface intuitive de Flow Simulation** réduit les délais de configuration. Elle propose également des fonctions complètes d'analyse des résultats et de visualisation inégalées.



« Il suffit de quelques minutes à nos ingénieurs pour effectuer tous les calculs nécessaires dans SOLIDWORKS Flow Simulation avec une précision de 98 %. De plus, cela nous permet d'améliorer les performances des produits. »

– Paolo Palestro,
Responsable commercial, Burocco Industrial Valves

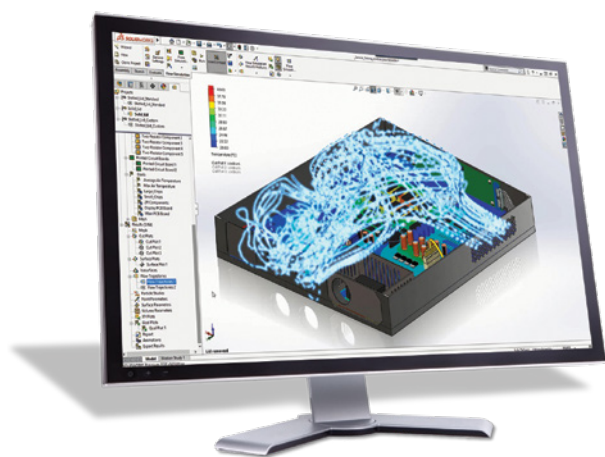
MODULES SUPPLÉMENTAIRES POUR FLOW SIMULATION

Module HVAC

Ce module propose des fonctionnalités de simulation supplémentaires pour l'analyse avancée de la radiation et du confort thermique ASHRAE.

Module Electronic Cooling

Ce module met à disposition des modèles électroniques virtuels et une vaste bibliothèque de matériaux pour la simulation du refroidissement de composants électroniques.

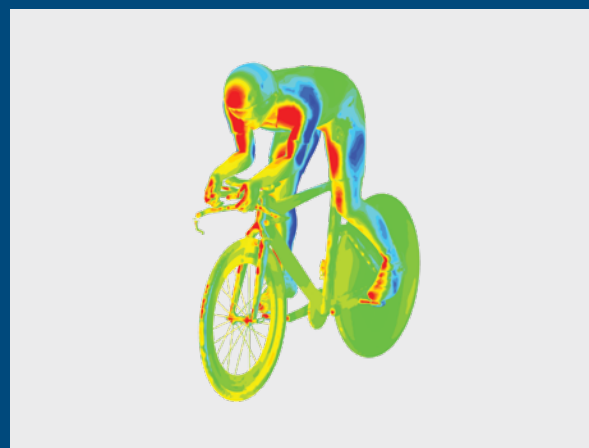


Pour en savoir plus sur les solutions SOLIDWORKS Flow Simulation, consultez le site www.solidworks.com/fr/flow ou contactez votre revendeur local agréé SOLIDWORKS.

La configuration système requise pour SOLIDWORKS est indiquée sur le site Web de SOLIDWORKS à l'adresse www.solidworks.fr/systemrequirements.

« Falcon Pursuit s'intéresse au délai entre la conception et l'utilisation, car nous traitons avec des concepteurs qui veulent des réponses du jour au lendemain. Dans notre cas, ce délai est plus court avec SOLIDWORKS qu'avec tout autre programme de simulation que nous ayons utilisé, et nous en avons testé beaucoup. Les tout premiers résultats que j'ai présentés étaient justes. Avec Flow, il est rassurant de savoir que vous bénéficiez non seulement de la solution de référence, mais aussi d'un outil permettant d'examiner une solution réelle pour un ingénieur. Notre constat est que Flow Simulation est l'outil à privilégier, car il s'adapte mieux aux performances réelles que la plupart des travaux en soufflerie. »

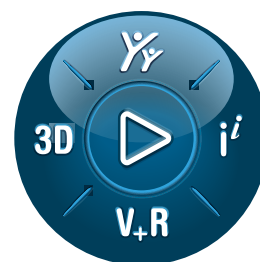
– Jay White,
Directeur technique, Falcon Pursuit



Dassault Systèmes est un accélérateur de progrès humain. Depuis 1981, l'entreprise crée des mondes virtuels au service de la vie réelle pour améliorer la vie des consommateurs, des patients et des citoyens.

Grâce à la plateforme **3DEXPERIENCE** de Dassault Systèmes, 370 000 clients de toutes tailles et de tous secteurs peuvent collaborer, imaginer et concevoir des innovations durables ayant un impact significatif.

Pour plus d'informations, visitez : www.3ds.com/fr.



3DEXPERIENCE®

Europe/Moyen-Orient/Afrique

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

Asie-Pacifique

Dassault Systèmes
17F, Foxconn Building,
No. 1366, Lujiazui Ring Road
Pilot Free Trade Zone,
Shanghai 200120
Chine

Amériques

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

**Virtual Worlds
for Real Life**

