

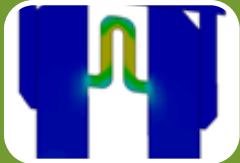


CRÉATEUR DE PLATEFORMES NUMÉRIQUES
pour l'entreprise du futur

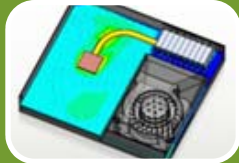
SÉMINAIRE COLLABORATIF SIMULATION

SOLIDWORKS Flow Simulation

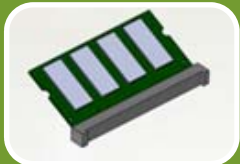
Electronic Cooling



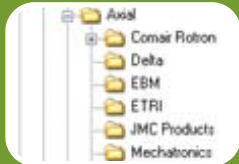
Effet Joule



Caloducs

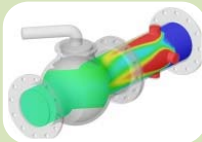


PCB

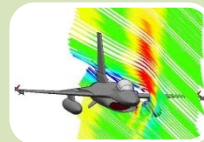


Bibliothèque étendue

Flow Simulation Standard



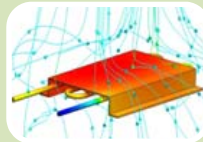
Ecoulement interne



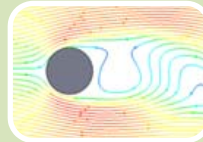
Ecoulement externe



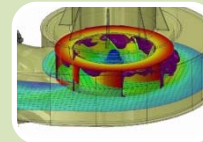
Ecoulement laminaire et turbulent



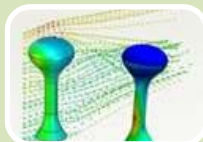
Echange thermique



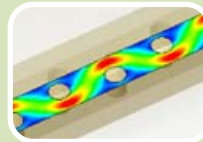
Analyse transitoire



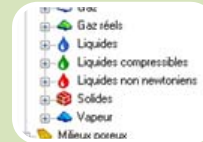
Domaine tournant



Transfert résultats vers étude statique

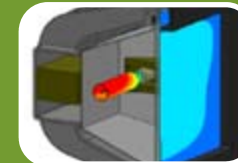


Fluides complexes

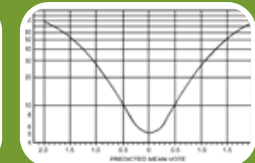


Base de données

HVAC



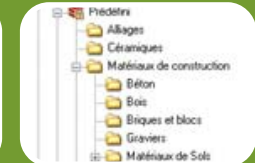
Rayonnement avancé



Paramètres de confort



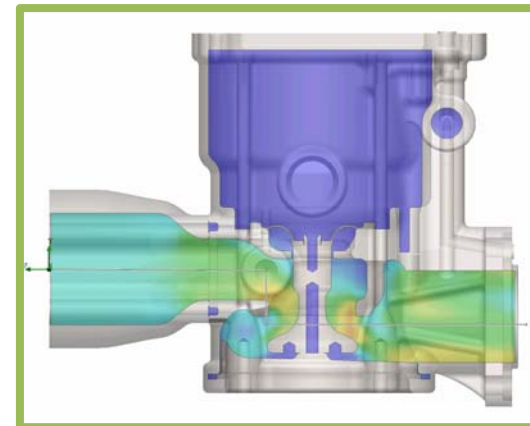
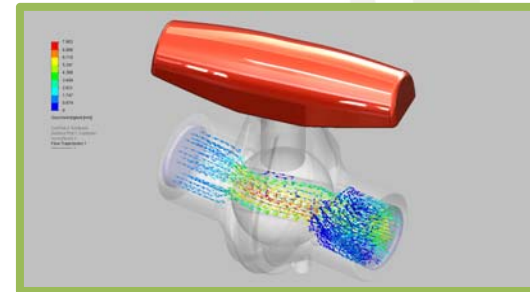
Suivi de contaminant



Bibliothèque étendue

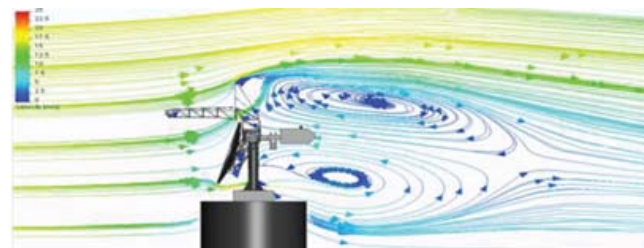
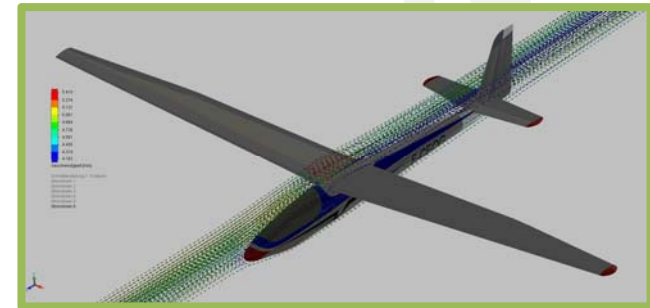
Écoulement interne

- **Examiner facilement des écoulements complexes**
 - Intégration SW (associativité)
 - Assistant pour définir le projet
 - Gestion des configurations, copie de projet
 - Etude paramétrique (optimisation)
- **Exemples d'applications en interne**
 - Calcul de la perte de charge d'un équipement
 - Analyser des mélanges
 - ...



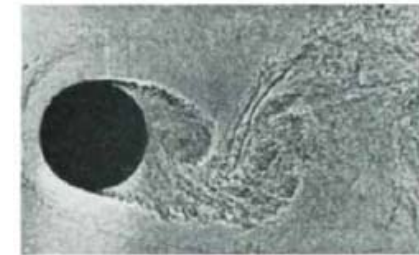
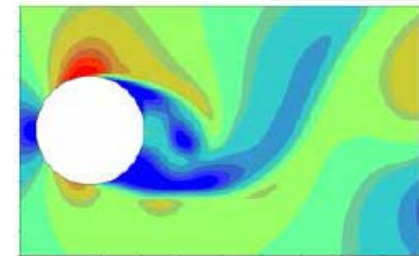
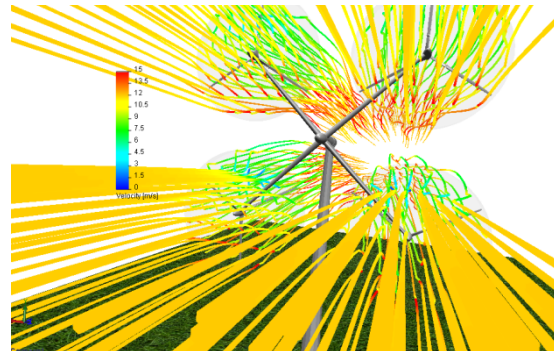
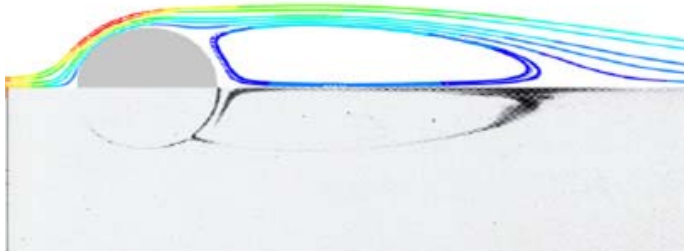
Écoulement externe

- Visualiser l'écoulement fluide autour du produit
- Applications courantes en écoulement externe
 - Prédiction de force (coefficients aérodynamiques)
 - Optimisation du champ d'écoulement (limiter les turbulences)
 - Convection naturelle
 - ...



Écoulement laminaire ou turbulent

- Déterminer le passage d'un écoulement laminaire à turbulent
- Identification d'éventuels problèmes
- Pas de réglage spécifiques dans l'interface
- Applications à grands nombre de Reynolds



Transfert thermique

➤ Coupler l'écoulement fluide et le transfert thermique

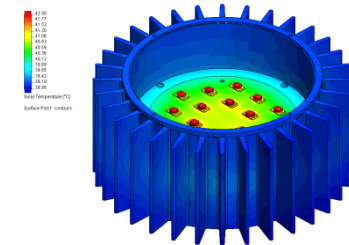
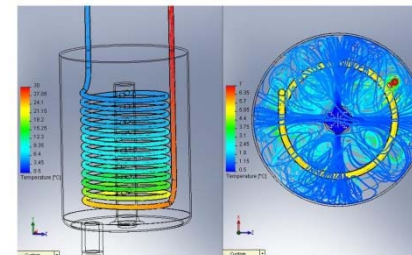
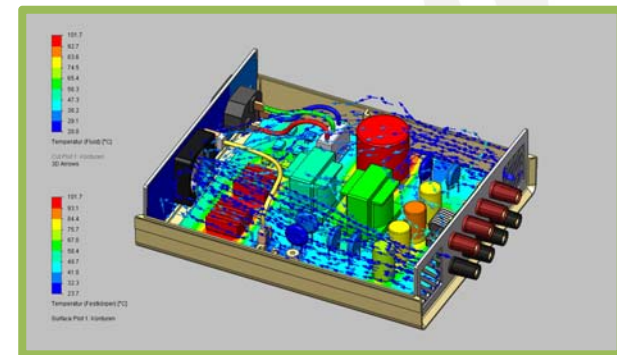
- Analyser des systèmes mêlant transfert de chaleur par conduction, convection et rayonnement

➤ Optimiser la dissipation thermique

- Choix et positionnement de ventilateurs
- Vérifier les températures maximales
- Calcul de coefficient d'échange

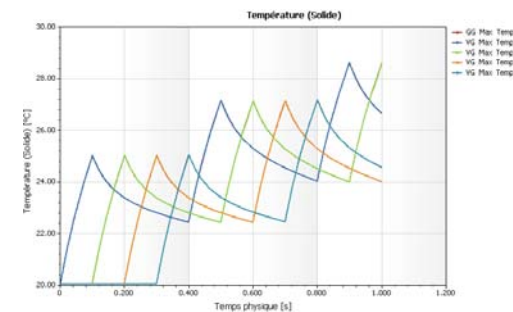
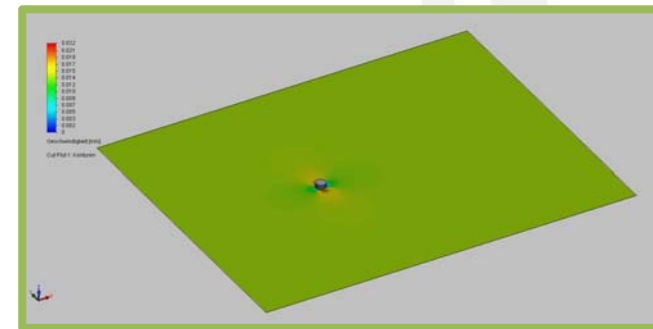
➤ Dans le domaine de l'électronique :

- Import automatique depuis CircuitWorks
- Module complémentaire « Electronic Cooling »



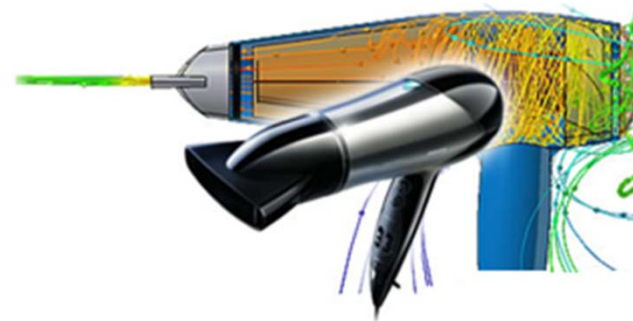
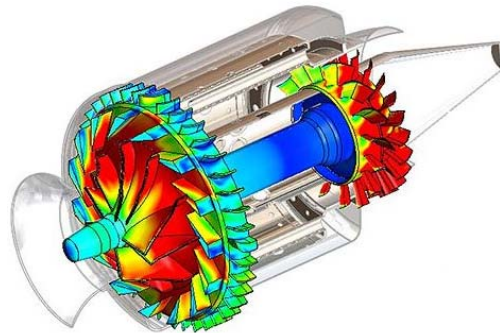
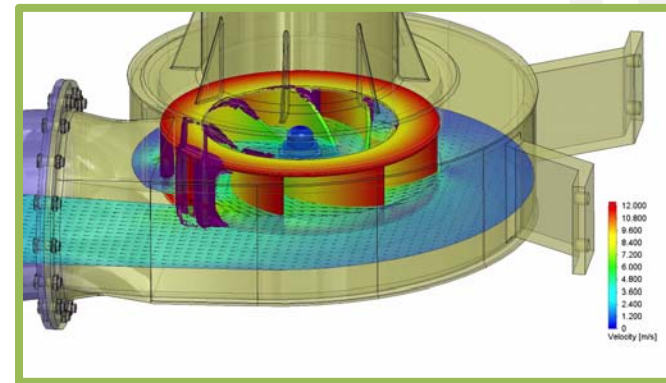
Analyse transitoire

- **Etudier un phénomène au cours du temps**
 - Problématique thermique
 - Ecoulement turbulent
 - Région tournante
- **Faire évoluer les conditions d'une étude**
 - Faire varier une condition limite (débit, pression, température...)
 - Activer ou désactiver une source de chaleur
 - Partir d'un état initial établi et poursuivre avec une étude transitoire en changeant des paramètres



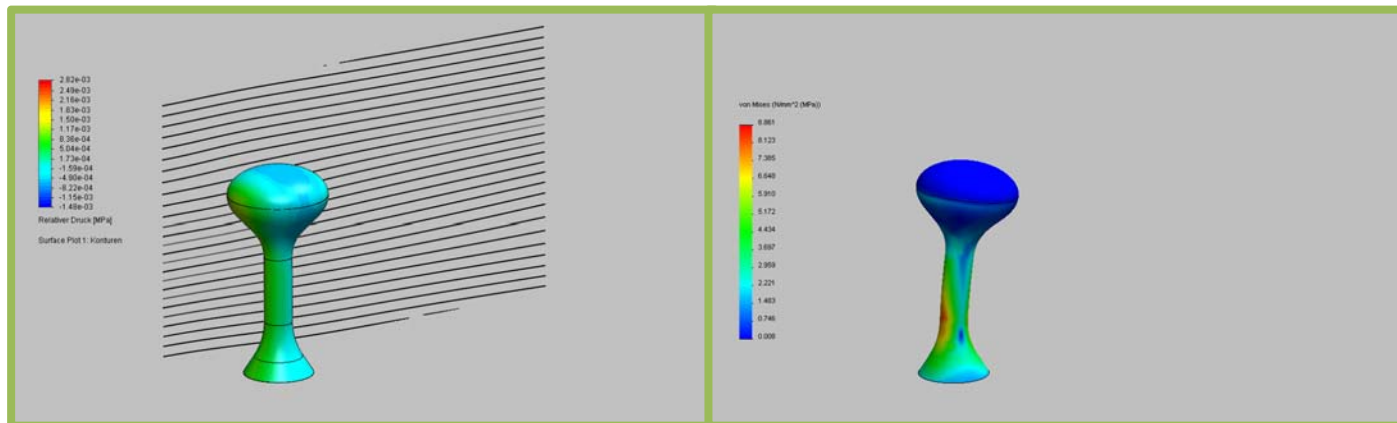
Domaine tournant

- Etudes de systèmes en rotation
- Domaine tournant de type :
 - Global
 - Local
 - Local glissant



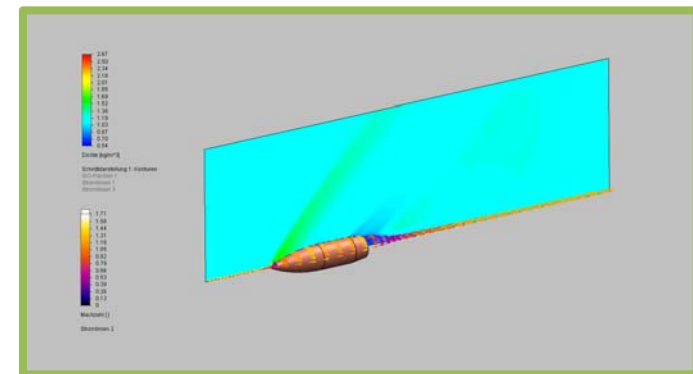
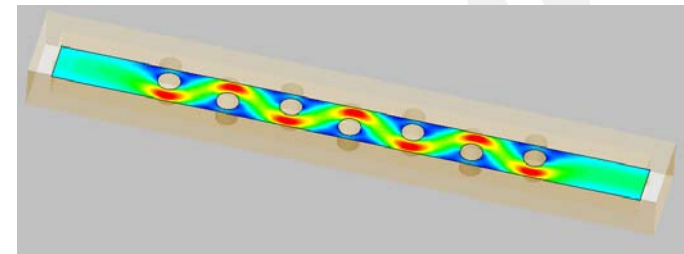
Transfert des résultats vers une étude statique

- Récupération automatique du champ de pression et/ou de température comme chargement dans une étude statique
 - Résultats structurels plus précis



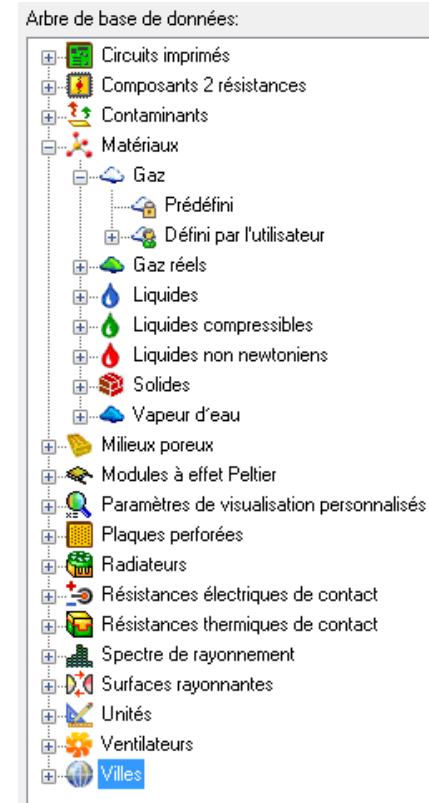
Fluides complexes

- **Liquides non Newtonien (viscosité qui dépend du taux de cisaillement)**
 - En flux laminaire
 - Exemple : polymère, sang, huile d'olive, compote de pomme, boue...
- **Fluides compressibles**
 - Ecoulement gazeux supersonique
 - Liquide compressible



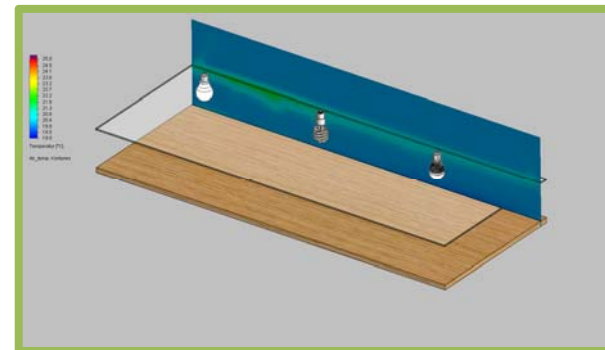
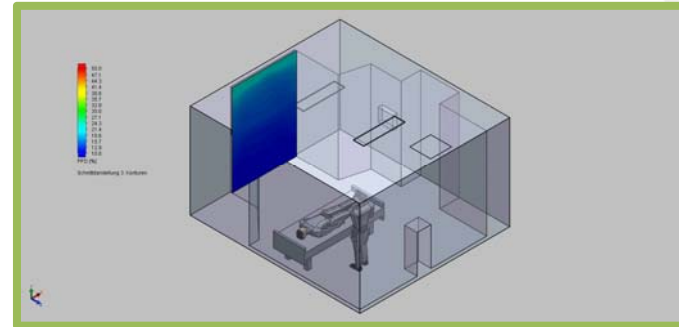
Base de données

- **Large bibliothèque prédéfinie ou à personnaliser**
 - Fluides / matériaux
 - Ventilateurs
 - Média poreux
 - Plaque perforée...
- **Base de donnée plus riche avec les modules HVAC et Electronic Cooling**



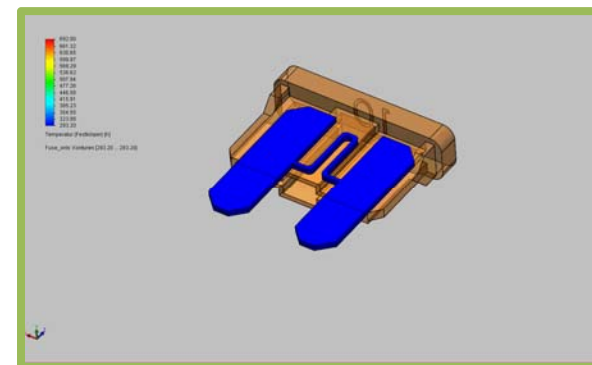
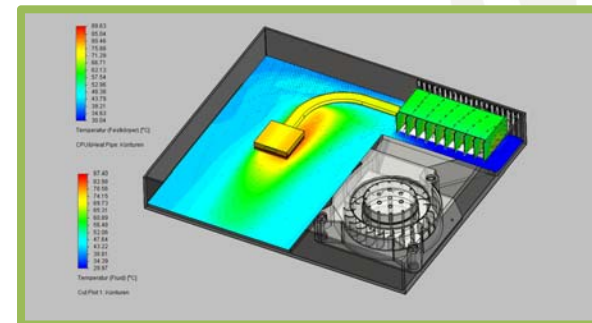
HVAC

- Paramètres de confort (sensation thermique)
 - PMV, PPD..
- Suivi de contaminant
- Rayonnement avancé
 - Corps semi transparent
 - Dépendance longueur d'onde
 - Réflexion spéculaire
- Base de donnée plus riche
 - Ventilateurs
 - Matériaux
 - Spectre de rayonnement



Electronic Cooling

- Composant deux résistances (ex : Led)
- Caloduc
- Effet Joule
- Générateur de PCB
- Base de données plus riche
 - Matériaux
 - Ventilateurs
 - Module Peltier
 - Résistance thermique de contact...



Les 7 technologies et avantages de SW Flow Simulation

Un maillage cartésien automatique

Automatique et manuel /
détection des zones d'intérêt /
maillage adaptatif

Le modèle de turbulence

Laminaire, transitoire,
turbulent / ne nécessite pas
de réglages avancés

Une interface entièrement intégrée
à SolidWorks

Géométrie native / associativité / détection automatique du
volume fluide / gestion des configurations / facilité d'utilisation

La couche limite

Technologie des cellules
partielles / temps de
préparation réduit

La convergence de
solutions intégrées

Contrôle automatique /
obtention rapide des
résultats

Analyse de scénarios
d'étude

Cloner le projet / scénarios /
optimisation / facilite la prise
de décision

Interface intuitive

Assistant pour la mise en
données / outils d'analyse
des résultats