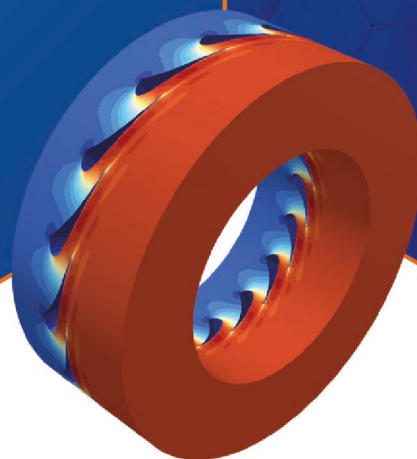




# CODE saturne



## La référence **open-source** en **mécanique** **des fluides**

**Code\_saturne**, développé par la **R&D d'EDF**, est un logiciel libre de simulation en **mécanique des fluides** conçu pour des analyses détaillées d'écoulements fluides ou gazeux, de transfert de chaleur, et de réactions chimiques. Avec son extension Neptune\_CFD pour la simulation d'écoulements diphasiques, il permet une

modélisation précise des mouvements fluides en résolvant les **équations de Navier-Stokes** à une échelle fine. Il repose sur la **méthode des volumes finis** qui divise l'espace en petits volumes, facilitant le suivi précis de la vitesse, de la pression, de la température, et de la composition chimique à tout moment et en tout point. Code\_saturne est notamment utilisé dans le **domaine nucléaire** pour garantir le bon fonctionnement des centrales, en **aérodynamique** pour effectuer des simulations de qualité de l'air, ainsi que dans d'autres secteurs tels que la défense, l'aéronautique, la construction navale et les infrastructures portuaires.



## Code\_saturne en chiffres

+ de  
**500** ingénieurs  
et chercheurs l'utilisent

+ de  
**1000** exécutions  
testées chaque jour

+ de  
**246** publications  
scientifiques

Source : Scopus



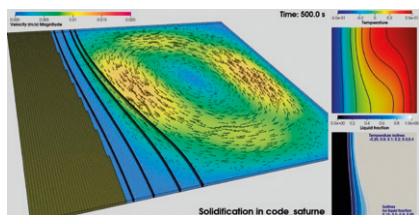
## Caractéristiques techniques et fonctionnalités avancées de code\_saturne

**Open-source** : Code\_saturne est accessible pour tout utilisateur grâce à son **interface graphique** et facilitant des utilisations avancées grâce à la possibilité d'écriture de **routines utilisateurs spécifiques**.

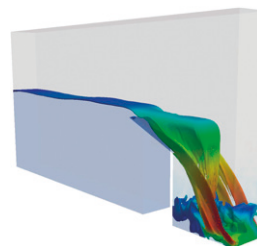
**Performant** : Il est **hautement parallélisé** pour exploiter au maximum les performances des **superordinateurs** modernes (avec des tests effectués sur des dizaines de milliers de cœurs et des milliards de cellules).

**Compatible avec d'autres logiciels** : Il s'intègre facilement dans des **workflows** comprenant d'autres outils de simulation et systèmes de CAO, notamment avec la plateforme **SALOME\_CFD**. Cette collaboration permet une modélisation, simulation, et analyse de données cohérente et efficace.

**Fiable** : Son développement est appuyé par un rigoureux processus de **vérification et de validation** mené quotidiennement.



Champ de vitesse, de température et de fraction liquide d'un domaine 2D en cours de solidification.



Écoulement à surface libre coloré par la vitesse sur un seuil PK Weir avec le module Volume of Fluid.



## Exemples d'applications pratiques de code\_saturne

- Écoulements homogènes ou stratifiés
- Écoulements atmosphériques
- Écoulements souterrains
- Incendie (combustion, rayonnement)
- Suivi d'interfaces (méthodes ALE et VoF)
- Suivi de particules (Lagrangien)
- Arcs électriques



## SIMVIA vous accompagne avec l'utilisation de code\_saturne

Suivez-nous sur

Code source

Accéder au code source :  
<https://github.com/code-saturne>

Pour aller plus loin

En savoir plus sur code\_saturne :  
<https://www.code-saturne.org/>

Télécharger code\_saturne :  
[https://open-simulation-center.org/fr/downloads/code\\_saturne](https://open-simulation-center.org/fr/downloads/code_saturne)