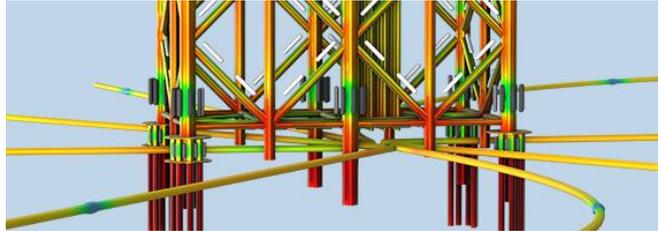


## Modéliser la Corrosion et les Systèmes de Protection contre la Corrosion avec COMSOL Multiphysics®

*En mai 2022, le président de l'Autorité de sûreté nucléaire, lançait un programme de contrôle de grande ampleur de l'ensemble des réacteurs français. Pour cause, près de la moitié du parc national était à l'arrêt en raison d'un problème inattendu. En effet, un phénomène de corrosion dite « sous contrainte » fragilisait les conduites du système d'injection de sécurité censé refroidir le circuit primaire en cas d'accident. (Extrait de l'article COMSOL, dédié à la protection contre la corrosion, rédigé en partenariat avec Pour La Science).\**

Chaque année, les dommages causés par la corrosion représenteraient un coût total de près de 84 milliards d'euros en France (selon une estimation du CEFRACOR en 2019), et plus de 2500 milliards de dollars à l'échelle mondiale.



De nombreux domaines sont concernés tels que les ouvrages d'art, le transport de personnes ou d'énergie, l'électronique, le traitement des eaux etc. On estime que l'on pourrait réduire ces coûts de 15 à 55% en mettant en œuvre des mesures préventives adaptées. La simulation multiphysique se présente comme un atout majeur pour comprendre et prédire les phénomènes de corrosion (chimique, électrique, mécanique ...), afin d'identifier ensuite les stratégies de protection les plus pertinentes.

La plateforme de simulation COMSOL Multiphysics® et le module Corrosion proposent une large gamme de fonctionnalités dédiées à la modélisation des processus de corrosion, tenant compte des différents phénomènes physiques tels que les mécanismes de transport d'espèces dans l'électrolyte ou les réactions électrochimiques survenant aux interfaces électrolyte-métal. Des outils spécialisés sont également disponibles pour faciliter la modélisation des dispositifs de protection contre la corrosion, tels que les systèmes de protection par anode sacrificielle ou par courant imposé.

*La simulation avec le logiciel COMSOL Multiphysics® va même plus loin lorsqu'elle confronte un système réel à son jumeau numérique, virtuel, alimenté par des données observationnelles. L'avantage est considérable, car à partir d'observations de surface, il devient possible de déduire ce qui se passe à l'intérieur et donc, entre autres, d'anticiper d'éventuels risques, d'améliorer l'entretien, etc. (Extrait de l'article COMSOL, dédié à la protection contre la corrosion, rédigé en partenariat avec Pour La Science).\**

---

**Vous souhaitez plus d'informations :**

Découvrez le [livre blanc sur la modélisation de la corrosion](#)

Consultez les [nouveauités du module Corrosion](#)

Connaitre les [informations sur le module Corrosion](#)

Participez à [l'évènement dédié à la thématique le mardi 16 avril 2024 à 11h](#)

\*Lire l'article [Pour une meilleure protection contre la corrosion](#)

**A propos de COMSOL :** [COMSOL](http://www.comsol.fr) est un éditeur mondial de logiciels de simulation dédiés à la recherche et au développement de produits pour les entreprises technologiques, les laboratoires de recherche et les universités. Son produit phare [COMSOL Multiphysics®](http://www.comsol.fr) est un environnement logiciel intégré permettant la création de modèles basés sur la physique et d'applications de simulation. Son principal atout réside dans sa capacité à prendre en compte les phénomènes couplés ou multiphysiques. Des produits complémentaires enrichissent la plateforme de simulation en électromagnétisme, mécanique, acoustique, thermique, fluide et chimie. L'intégration de COMSOL Multiphysics® avec les principaux logiciels de calcul et de CAO du marché est assurée par des outils d'interfaçage dédiés. Les experts en simulation s'appuient sur COMSOL Compiler™ et COMSOL Server™ pour déployer des applications auprès de leurs équipes de conception, des départements de production, des laboratoires d'essais et de leurs clients à travers le monde. Fondé en 1986, COMSOL possède 17 bureaux à l'international et étend sa portée à travers un réseau de distributeurs.

*COMSOL, COMSOL Multiphysics, COMSOL Compiler et COMSOL Server sont des marques déposées ou des marques déposées de COMSOL AB.*

**Contact presse COMSOL France :** Celine Chicharro - 04 76 46 49 01 – [celine.chicharro@comsol.fr](mailto:celine.chicharro@comsol.fr)

