

TotalEnergies Fluids

La simulation CFD, pour optimiser les performances

TotalEnergies Fluids a missionné le Cetim pour étudier les bénéfices de l'ajout d'un plateau de pré-distribution et déterminer l'impact de la présence de cheminées tordues sur la distribution du fluide d'un réacteur d'hydrogénation aux États-Unis.



©TotalEnergies Fluids

NOTRE CLIENT

Raison sociale
TotalEnergies Fluids

Effectif
200 personnes (2023)

Production
505 millions d'euros (2022)
2 sites : Oudalle (France) et Bayport (États-Unis).

Activité
La direction des Fluides Spéciaux de TotalEnergies est un des leaders dans la conception, la production et la commercialisation de solvants hydrocarbonés de haute pureté et biodégradables. Commercialisés dans plus de 70 pays, ces fluides spéciaux sont utilisés dans des applications aussi diverses que les cosmétiques, le traitement des eaux, les produits phytosanitaires, les fluides de forage, les pneumatiques, les encres, les peintures, etc..

Disposer d'un outil de simulation fluide CFD performant, capable de fournir rapidement un calcul le plus véreux possible, ne suffit pas. « Il faut maîtriser les différents phénomènes en jeu : aérodynamique, hydraulique, thermique, pour pouvoir analyser et interpréter les résultats au regard de la problématique étudiée » déclare Ilyes Mnassi du Cetim. Pour la mission confiée au Centre par TotalEnergies Fluids, concernant les équipements d'un réacteur d'hydrogénation de son site de Bayport (États-Unis), si les calculs ont été rapides, déterminer le modèle à étudier a demandé plusieurs

mois. « Il s'agissait de trouver la modélisation la mieux adaptée aux performances souhaitées à partir des caractéristiques physiques du fluide le plus généralement utilisé », précise Hélène Leroy, responsable Procédés & projets chez TotalEnergies.

De nombreuses interactions

Définition du périmètre de l'étude, travail de bibliographie..., les interactions ont été nombreuses entre le Cetim et la direction des Fluides Spéciaux de l'énergéticien. En cours d'étude, l'empilement de billes s'est avéré être un modèle plus rapprochant que le milieu poreux privilégié au départ, ce qui a demandé de lancer de nouveaux calculs. « Le Cetim a été pro-actif et force de proposition, constate Antoine Salomon, responsable Projets support procédés chez TotalEnergies. Nos échanges avec les experts ont per-

mis d'ouvrir de nouvelles voies. » L'étude a démontré que ni le nombre de cheminées tordues, ni leur emplacement sur le deuxième plateau de distribution n'affectaient l'homogénéisation du flux. « On sait désormais que l'origine du dysfonctionnement est ailleurs, déclare Antoine Salomon. En nous évitant d'arrêter et de vider le réacteur pour faire des réparations finalement inutiles, le Cetim nous a fait gagner du temps et de l'argent. » En outre, grâce à une précédente étude du Centre effectuée pour le site d'Oudalle, en France, TotalEnergies Fluids a pu prouver aux exploitants américains la nécessité d'un plateau de pré-distribution pour un écoulement plus homogène. « Les résultats (+ 14 % d'amélioration) les ont convaincus que l'investissement valait la peine, en attendant la validation d'une nouvelle technologie », conclut Hélène Leroy.

L'atout Cetim



Maîtrise de la simulation numérique fluide (CFD) et de l'optimisation des équipements. Dans le cadre de son projet HyMEET (Hydrogen Material and Equipment Engineering and Testing Center), le Cetim accompagne les industriels dans les changements technologiques qu'impose l'utilisation de l'hydrogène.

