Editorial

Jp. Euzen, T. Gauthier

▶ **To cite this version:**

Jp. Euzen, T. Gauthier. Editorial. Oil & Gas Science and Technology - Revue d'IFP Energies nouvelles, 2000, 55 (4), pp.355-358. 10.2516/ogst:2000025 . hal-02054045

HAL Id: hal-02054045
https://ifp.hal.science/hal-02054045

Submitted on 1 Mar 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Oil & Gas Science and Technology – Rev. IFP, Vol. 55 (2000), No. 2, pp. 131-134
Copyright © 2000, Éditions Technip

Éditorial

RÉACTEURS CHIMIQUES, DE LA MAQUETTE AU RÉACTEUR INDUSTRIEL : MÉTHODES DE DIAGNOSTIC *(1re partie)*

Solaize, France, 8-9 décembre 1999

Les évolutions récentes dans l'industrie du pétrole et du gaz ont conduit les entreprises à fusionner ou rationaliser leurs efforts de recherche et développement, et à restructurer ainsi en profondeur leurs activités dans ce domaine, avec une réorientation de leurs programmes propres vers des objectifs à court terme. Parallèlement, afin de maintenir une taille critique aux principaux programmes de recherche, les compagnies pétrolières ont essayé de diversifier leurs partenariats à travers des collaborations nationales et internationales avec d'autres compagnies pétrolières, des sociétés de services, des centres de recherche indépendants et des universités.

Dans un environnement qui évolue rapidement, l'IFP, centre de recherche européen indépendant, couvre l'intégralité de la chaîne des hydrocarbures, de la production à l'utilisation finale des produits raffinés, et développe des technologies pour l'industrie à travers des efforts de recherche multidisciplinaire. L'IFP est et demeure une interface naturelle entre l'industrie et le monde universitaire. C'est ainsi que « Les Rencontres scientifiques » ont été créées en 1989, pour permettre d'évaluer les avancées dans le domaine de la recherche et leur impact potentiel sur l'industrie du pétrole et du gaz. Les éditions antérieures ont traité de la thermodynamique du gaz naturel, des réacteurs catalytiques multiphasiques, de la simulation numérique en mécanique des fluides (CFD, *Computational Fluid Dynamics*) appliquée aux procédés technologiques, de la modélisation moléculaire, etc. Cette quinzième édition porte sur les réacteurs chimiques, depuis l'étude en maquette jusqu'aux études pilotes et à l'opération industrielle.

Dans de nombreux procédés catalytiques des industries chimiques, pétrochimiques et de raffinage, des schémas réactionnels complexes sont associés à des écoulements multiphasiques en lit fixe ou mobile. Pour mettre au point des méthodes de diagnostic et des procédures d'extrapolation ou de réduction d'échelle efficaces, il est nécessaire de disposer d'outils d'expérimentation et de modélisation plus précis et sophistiqués.

Les pilotes et maquettes peuvent être utilisés à différentes échelles, en fonction du phénomène étudié. Des techniques expérimentales nouvelles ont fait leur apparition, permettant de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques locales de l'écoulement multiphasique. La tomographie par rayon gamma, la localisation des particules par tomographie capacitive et d'autres méthodes encore, constituent des outils prometteurs pour une meilleure compréhension des interactions physiques entre les phases à l'intérieur des réacteurs. Par ailleurs, les études classiques de distribution des temps de séjour restent une voie intéressante autorisant la caractérisation hydrodynamique des fluides à l'intérieur des réacteurs.

Au cours des dix dernières années, la CFD est apparue comme un nouvel outil d'investigation, permettant une meilleure description du phénomène d'écoulement multiphasique au sein de structures d'écoulement complexes. La nature incertaine des termes décrivant l'interaction physique entre phases en limite toutefois l'application. C'est la raison pour laquelle le développement de la CFD requiert un effort soutenu et la mise au point de nombreux supports expérimentaux pour le développement et la validation des modèles physiques. Une utilisation prudente permet déjà de recueillir des informations précieuses, mais il est nécessaire de mettre en

œuvre une meilleure synergie entre les utilisateurs et les développeurs, de manière à favoriser les échanges, les tests d'évaluation et l'expression des besoins.

Cette conférence a été organisée de manière à permettre d'examiner en détail les outils et méthodes de diagnostic disponibles en fonction des attentes des utilisateurs impliqués dans le développement, l'extrapolation ou la résolution des problèmes industriels. Dix-sept présentations ont été faites sur l'hydrodynamique des réacteurs, l'instrumentation et la modélisation, donnant lieu à des discussions intéressantes parmi les soixante-dix participants venus du monde entier. Vous trouverez la plupart de ces travaux dans deux numéros spéciaux de *Oil & Gas Science and Technology* (n° 2, mars-avril 2000 et n° 4, juillet-août 2000).

Nous remercions tous les participants pour leur contribution à la réussite de cet événement. Il est évident, au vu de l'importance actuelle des réacteurs catalytiques multiphasiques et des efforts importants qui restent à réaliser dans ce domaine, que ce thème représente toujours un véritable challenge pour la recherche dans les années à venir.

Jean-Paul EUZEN et Thierry GAUTHIER

Editorial

CHEMICAL REACTORS, FROM MOCK-UP TO INDUSTRIAL REACTOR: DIAGNOSTIC METHODS *(Part 1)*

Solaize, France, December 8-9, 1999

Recent evolution in the oil and gas industries have led several companies to merge or to rationalize their research and development effort, resulting into deep internal reshaping of their R&D activities, with reorientation of the programs focused on patrimonial fields toward short term objectives. At the same time, to maintain critical size on privileged research programs, oil and gas companies have tended to diversify their partnerships through national or international collaborations with other oil companies, oil service companies, independant research centers and universities.

In a fast moving environment, IFP, as an independant European research center, covers the whole chain of hydrocarbons, from exploration to final use of refined products, and develops technologies for the industry through a strong multidisciplinary applied research effort. IFP is and remains a natural interface between industry and academic world and *"Les Rencontres scientifiques"* were created in 1989 to bring the opportunity for evaluating research advances and their potential impacts for the oil and gas industry. The previous editions covered natural gas thermodynamics, multiphase catalytic reactors, CFD (Computional Fluid Dynamics) applied to process engineering, molecular modeling, etc. This fifteenth edition deals with chemical reactors, from mock-up to pilots and industrial equipments.

Large chemical, petrochemical and refining plants usually involve multiphase flow reactions with heterogeneous catalysis and complex reaction networks on fixed or circulating catalyst beds. Sucessful scale-up or scale-down procedures and diagnosis methods require more precise and sophisticated experimental and modeling tools.

Mock-ups, pilot plants and models can be used at various scales, depending on the relevant phenomena to be studied. New experimental techniques have appeared to successfully track local hydrodynamic features of multiphase flow. Gamma-ray tomography, capacitance tomography particle tracking and other methods are promising tools to better understand physical interactions between phases in reactors. On the other side, classical residence-time distribution studies remain a key way to characterize hydrodynamics for reactor modeling purposes.

Over the last ten years, CFD appeared as a new promising investigation tool for a better description of multiphase flow phenomena in complex flow structures. The uncertain nature of the physical interaction between phases however still limits its field of application. The development of CFD therefore requires a lot of efforts and experimental supports in order to develop and validate physical models. Careful use for useful learning is already possible but more synergy between users and developers is needed, to favor exchange, benchmarking and needs.

This conference was held to examine in detail the tools and diagnosis methods available in front of the users' requirements, chemical engineers involved in development, scale-up or trouble-shooting. Seventeen presentations were given, covering reactor hydrodynamics, instrumentation and modeling, and led to fruitful discussions among the 70 attendants from the international audience.

You will find most of the work presented enclosed in the two special issues of *Oil & Gas Science and Technology* (No. 2, March-April 2000 and No. 4, July-August 2000).

Thanks a lot to all of the attendants for making this event successful. It is clear that due to the importance of multiphase catalytic reactors and to the large efforts still needed in the field, this topic remains extremely challenging.

Jean-Paul EUZEN and Thierry GAUTHIER