Juin 2016 n°49

PROCÉDIOUE La revue annuelle de la SFGP



La science des procédés face aux enjeux industriels et sociétaux

Membre de l'EFCE et de l'ESBES





La vie de l'Association Les groupes thématiques (GT)

Le congrès Nice 2015 Les journées thématiques des GT Les autres évènements Ce qui se prépare en 2016...

Sommaire



L'Association

- 3 Le regard du Président
- 4-6 Le rapport d'activité 2015
- 7 L' organigramme 2016 de la SFGP
- 8 Le récapitulatif des GT en 2016
- 9-11 Les membres français des WP et Sections de l'EFCE
- 12 La préparation du 16e congrès de la SFGP



Les groupes thématiques (GT)

13-20 Les Groupes Thématiques (GT) et le Conseil Scientifique et Technique (CST)



Le congrès Nice 2015

- 21-23 Nice 2015 : un évènement majeur
- 24 ECAB3 Guilherme FERREIRA (ESBES)
- 25-29 Conclusions scientifiques
- 30 Symposium Food Engineering
- 30 EPIC5 (Process Intensification)



Les journées thématiques des GT

- 31 Modifications des programmes d'enseignement du GP, 15 octobre 2015, Cnam-Lyon
- 32 Equations d'état en thermodynamique, 26-27 octobre 2015, ENSIACET Toulouse
- 33-34 XVII^e Cathala-Letort « L'usine agroalimentaire du futur, 25 novembre 2015, Nantes
- 35 L'analyse dimensionnelle : un outil d'ingénierie performant, 8 mars 2016, Paris
- Mesure et analyse inclusionnaire, 10 mars 2016, Paris
- 37 Données thermodynamiques : production, cohérence et impact sur le dimensionnement des procédés industriels, 1er avril 2016, IFPEN Rueil-Malmaison



Les autres évènements

- 38-39 Conférences Cnam « Vous avez dit génie des procédés ? »
- 40 L'Ecole d'été 2015 Thermodynamique des procédés pour l'Ingénieur, 6-10 juillet 2015, ENSIC-Nancy
- 41 World Efficiency,
 - 13-15 octobre 2015, Paris Porte de Versailles
- 42-43 « Le génie chimique au cœur du développement durable . Rôle du Génie des procédés » 13 novembre 2015, Cnam-Paris
- 44 Microalgues : une nouvelle filière industrielle 22-23 octobre 2015, Saint-Nazaire
- 45 **Le Génie des procédés en Rhône-Alpes Auvergne**, 5 novembre 2015, Institut Pascal Clermont-Ferrand
- 46-47 L'eau dans l'usine du futur, 5 novembre 2015, Nancy
- 48 L'Ecole d'hiver CODEGEPRA « Réactions et réacteurs hétérogènes », 13-18 mars 2016, Les Houches/
 Chamonix



Zoom

- 49 La Fédération Française des Biotechnologies FFBiotech
- 50-51 Entretien avec Mickael SIMOND (Calnesis)
- 52-53 Entretien avec **Yolaine BUFQUIN** (Syndicat Nat. Chaudronnerie Tuyauterie)
- Guide pratique de l'usine du futur. Enjeux et panorama de solutions
- 54-55 L'apport de l'hydrométallurgie au traitement des déchets industriels, Farouk TEDJAR (Recupyl)
- 56 L'Alliance Industrie du Futur
- 57 La licence professionnelle « L'outil informatique pour le Génie des Procédés », Université de Nantes
- 58-59 Les Assises du Génie des Procédés



Publications

60-62 Livres parus en 2015-2016



- 63 Les évènements à venir
- 64 Le congrès SFGP 2017 à Nancy



Le regard du Président

Les congrès « Nice 2015 »

Pour la SFGP, l'année 2015 sera d'abord associée aux trois congrès européens ECCE10 + ECAB3 + EPIC5 dédiés au génie des procédés, aux biotechnologies et à l'intensification des procédés, congrès qui se sont tenus à Nice Acropolis du 27 septembre au 1er octobre. L'EFCE (European Federation of Chemical Engineering) et l'ESBES (European Society of Biochemical Engineering Sciences) en avaient confié l'organisation à notre Association.



Ouverture du congrès de Nice

Au nom de tous les membres de la SFGP, je veux exprimer notre gratitude aux coordinateurs Martine POUX et Nicolas ROCHE assistés de Jean-François JOLY, pour leur dévouement qui a fait de « Nice 15 » une réussite incontestée (1800 participants), plébiscitée tant pour la qualité de son contenu scientifique que par la qualité de l'organisation. L'intégration des Working Parties (WP) et des Sections (S) de l'EFCE et des Groupes scientifiques de l'ESBES avec les 17 Groupes Thématiques (GT) de la SFGP a été reconnue comme un succès majeur porteur d'avenir. Ainsi « Nice 15 » peut être considéré comme le premier congrès à caractère résolument européen.

Les événements dédiés aux étudiants ont été aussi un temps fort de ces congrès.

Le professionnalisme de Live ! by GL events, PCO de l'évènement, a contribué au succès de cette manifestation majeure.

La SFGP a su relever **le défi des congrès européens**, qui ont conforté sa position en Europe et même au niveau mondial. Le respect de ses pairs s'en est trouvé grandi.



Le Conseil Scientifique et Technique (CST) et les Groupes Thématiques (GT)

Les 17 GT de la SFGP constituent la colonne vertébrale de notre Association :

- leurs travaux favorisent les échanges et un approfondissement des domaines concernés;
- ils sont à l'origine de la plupart de nos manifestations.

Le pilotage du CST a été renforcé pour améliorer le suivi des activités des GT et la recherche de nouveaux thèmes. Le CST est l'écoute de ses membres et soutient leurs initiatives.

Au-delà de leur forte implication dans l'animation scientifique de « Nice 15 », les GT ont organisé des journées techniques et des journées Cathala Letort dont ce numéro se fait l'écho.

De très beaux chantiers sont à lancer ou à consolider en 2016, que ce soit en biotechnologie, agroalimentaire, économie circulaire, intensification des procédés, énergie, thermodynamique... pour n'en citer que quelques-uns.

La SFGP s'organise pour que le plus grand nombre de ses membres y participe et y trouve des sources d'innovation. La SFGP se doit d'apparaître comme un acteur d'une nouvelle industrialisation de la France.

Les Assises du Génie des Procédés

Les objectifs de ces Assises sont multiples :

- décrire les disciplines constitutives du GP,
- montrer son importance pour contribuer à relever notre industrie et répondre aux défis sociétaux,
- être à l'écoute de ses interlocuteurs,
- attirer les talents.

Dans la ligne de « Nice15 », les Assises du Génie des Procédés doivent conforter le dynamisme de notre Association. Les équipes régionales sont en place et vont organiser les réunions en octobre ou novembre 2016.

Notre **prochain congrès SFGP à Nancy**, en juillet 2017, sera la vitrine de nos travaux à la date.

Chers adhérents, chers Collègues, je tiens à remercier les Administrateurs et tous ceux qui, académiques et industriels, contribuent au succès de nos activités, avec une mention particulière aux bénévoles.

Bon courage à tous et rendez-vous lors des nombreuses manifestations prévues en 2016.

Le Président Jean-Pierre DAL PONT







Le rapport d'activité 2015

Le fait marquant de l'année 2015 a été la tenue avec un succès reconnu des **congrès européens ECCE10 + ECAB3 + EPIC5** (« Nice 15 ») dédiés au génie des procédés, aux biotechnologies et à l'intensification des procédés, qui se sont déroulés à Nice Acropolis du 27 septembre au 1^{er} octobre.

Bien que les GT de la SFGP se soient fortement mobilisés pour ces congrès européens, l'activité « hors Nice 15 » a été très soutenue, comme en témoignent les nombreuses journées thématiques dont les comptes rendus figurent dans ce numéro de PROCÉDIQUE et dans celui de l'an dernier.

L'année 2015 a vu :

- la réorganisation du CST (Comité Scientifique et Technique) de la SFGP pour en accompagner le développement,
- la parution du n°48 de PROCÉDIQUE routée en juillet,
- le lancement des Assises du Génie des Procédés qui se dérouleront fin 2016 en régions et aboutiront à un évènement national en 2017 pour donner à la SFGP un nouvel élan et une réflexion approfondie sur ses objectifs et ses méthodes.

1. Aspects administratifs

▶ Conseils d'Administration

Ils ont eu lieu à Paris les 11 mars, 10 juin et 9 septembre dans les locaux de la SCF, 250 rue Saint-Jacques, et le 9 décembre 2015 à la Maison de la Chimie.

Le CA du 9 décembre a été marqué :

- par l'accueil de Laure HÉLARD représentant Interchimie -GIFIC, association résultant de l'absorption en septembre 2015 du GIFIC par Interchimie. Elle remplace Louis FÉLICITÉ parti à la retraite, que le CA remercie d'avoir soutenu le lien entre les équipementiers et la SFGP;
- par l'accueil de François GIGER, Directeur Stratégie à EDF, coopté au CA du 09/09/2015;
- par la cooptation de Khashayar SALEH, Professeur à l'UTC, en remplacement de Pierre GUIGON, à qui le CA exprime ses plus vifs remerciements pour sa fidélité et son action au sein de la SFGP.

Charles YACONO, administrateur représentant Total, a informé le Président qu'il sera remplacé par **Éric DEKEYSER** de Total Exploration-Production.

Le CST y a présenté sa nouvelle organisation :

- Jack LEGRAND remplacera Michel SARDIN à la Présidence du CST. Il sera assisté de Xuan MEYER et de Jean-François JOLY;
- Michel SARDIN continuera à apporter son concours. Le Président le remercie chaleureusement d'avoir structuré le CST.

Lors de l'AG ordinaire qui a suivi le CA du 10 juin, toutes les résolutions soumises ont été approuvées.

Les mandats d'administrateurs de Béatrice BISCANS et Stéphane SARRADE ont été prolongés jusqu'en 2017, date à laquelle un important renouvellement du CA est à prévoir.

Adhésions

Le nombre d'adhérents est de **606** (393 universitaires et industriels, 181 étudiants, 32 adhésions communes). Sur conseil du COMOP, le CA avait proposé la mise en place d'une cotisation pour 2015-2016 à hauteurs de 120€, incluant la participation au dîner du congrès de Nice. 132 personnes ont pris cette option.

A noter 14 «personnes morales» : Air liquide, Clextral, ERAS, Hutchinson, INERIS, Neu, Sanofi Pasteur, Solvay, Total, Veolia, Interchimie-GIFIC, Techniques de l'ingénieur, LATEP, ENSGTI.

Trésorerie

Notre trésorerie est saine avec l'apport de la partie variable de Nice 15, c'est-à-dire la partie financière liée au nombre de participants.

Comptabilité

La SFGP s'est assuré le concours d'un expert comptable pour que les documents comptables soient conformes aux règlementations en vigueur.

2-FFC

La FFC (Fédération Française pour les Sciences de la Chimie), successeur de la SCI (Société de Chimie Industrielle), avait été fondée par la SFGP et la SCF en 2005. Elle a été dans l'obligation de cesser ses activités en novembre 2015, suite à l'arrêt du soutien financier des sociétés industrielles membres. La SFGP qui occupe les locaux de la FFC se trouve donc dans l'obligation d'établir une convention avec la Fondation de la Maison de la Chimie.

Le secrétaire David ROIG, qui avait quitté la FFC fin 2014 pour devenir auto-entrepreneur, a apporté son concours à la SFGP durant toute l'année 2015. Il a été embauché début 2016 en CDI, à temps plein, par la SCF. La SFGP a donc dû lui chercher un remplaçant. Le Président, la Déléguée Générale et le Trésorier ont donc fait face à de nombreuses difficultés en fin d'année 2015 et c'est tout le fonctionnement de la SFGP qui en a été impacté.

3-Communication

▶ PROCÉDIQUE 2015 N° 48

Résultat d'un travail considérable de Cécile-Anne NAUDIN, notre Revue (60 pages) a été routée en juillet ; c'est un support de communication majeur fortement apprécié. Tirage à 1300 exemplaires dont 200 distribués aux congrès de Nice.

▶ Site INTERNET (Patrice MÉHEUX - Catherine BEC)

Notre Webmaster traditionnel « CAP Grand Large » a cédé ses activités à la Société IdPOT avec qui un contrat de maintenance a été signé. Le contenu du site n'est pas à la hauteur des ambitions de la SFGP. L'articulation de la COM, dont Martine POUX a pris la responsabilité, en tiendra compte.

4- Activités Scientifiques

4-1 ECCE 10, ECAB 3 et EPIC 5

(Nice, 27 septembre au 1er octobre 2015)

SFGP SOCIETE FRANÇAISE DE GÊNIE DES PROÇEDÉS

L'Association



Coordinateurs : Martine POUX et Nicolas ROCHE, assistés de Jean-François JOLY.

Les chiffres :

3 congrès / 5 symposia / 5 workshops / 4 évènements pour étudiants

15 sponsors dont 1 Gold, 6 Bronze

39 exposants dans un bel espace d'exposition, bien apprécié 1766 inscrits, 75% d'académiques et 25% d'industriels 543 étudiants (31%), un record!

67 pays représentés : 85% Europe, 7% Amériques, 6% Asie, 1,5% Afrique, 0,5% Océanie

(513 F, 288 D, 109 NL, 90 ES, 89 UK, 46 BE, 43 China)

6 conférences plénières (dont 5 par des industriels) 82 keynotes, 709 communications orales 202 sessions scientifiques 907 posters

1812 communications soumises.

A venir : des éditions spéciales dans des journaux internationaux et la publication des résumés sur le site du congrès et sur le site de SFGP.

▶ Bilan financier:

Live ! by GL events a versé à la SFGP la part variable contractuelle.

Le bilan financier global de l'évènement reste à faire.

4-2 CST et GT

Michel SARDIN, assisté de Xuan MEYER et Jack LEGRAND, a réuni le CST le 30 janvier 2015 à l'USIC à Paris; 11 GT étaient représentés.

Au cours du CA du 9 décembre, Michel SARDIN a informé le CA qu'il abandonnait la présidence du CST, après en avoir fait l'organisme majeur de la SFGP.

Manifestations animées par les GT

Nanopoudres, nanomatériaux, nanoobjets : Produits du futur : santé - toxicologie - épidémiologie, GT « Génie du produit », 29 janvier 2015, Lille.

Journée SF2M-SFGP Métrologie - Comportement des gaz dissous, GT « Elaboration des Matériaux Métalliques », 5 mars 2015, Paris 5°.

XVI^e Journée Cathala-Letort « Les nouvelles problématiques de la Sécurité industrielle », GT « Sécurité des procédés », 8 avril 2015, INSA Rouen.

Ad/ab-sorption des gaz : thermodynamique et procédés, GT « Thermodynamique des procédés », 10 avril 2015, Clermont-Ferrand.

Modifications des programmes : impact sur l'enseignement du génie des procédés du bac au master, GT « Formation », 15 octobre 2015, Cnam-Lyon.

Équations d'état en thermodynamique, GT « Thermodynamique des Procédés » et GdR « Thermodynamique Moléculaire et des Procédés », 26-27 octobre 2015, ENSIACET Toulouse.

XVII^e Journée **Cathala-Letort « L'usine du futur en agroalimentaire »**, 25 novembre 2015, Nantes - ONIRIS.

Manifestations animées par les groupes régionaux

Journée scientifique du **GDP Ouest**, 8 juin 2015 à Pontivy ; les activités du LIMATB (Laboratoire d'Ingénierie des Matériaux de Bretagne) de l'Université de Bretagne Sud y étaient à l'honneur.

Journée scientifique **CODEGEPRA « Le génie des procédés en Rhône Alpes-Auvergne »** le 5 novembre 2015 à l'Institut Pascal de Clermont Ferrand.

A noter la participation du GDP Ouest à la XVIIº journée Cathala-Letort « L'usine agroalimentaire du futur » (25 novem bre 2015 à Nantes) : Patrick BOURSEAU, Michel HAVET, Éric LEROY, François MARIETTE et Jack LEGRAND étaient membres du comité de pilotage de la journée et trois membres de laboratoires de la section Ouest ont effectué un exposé.

5- Coopérations avec d'autres organismes

- HYDREOS: journée « L'eau dans l'usine du futur », Nancy, 5 novembre 2015.
- Cnam Paris : table ronde : « Le génie Chimique au cœur du développement durable », 13 novembre 2015, avec la participation de Sophie DUQUESNE et de Jean-Pierre DAL PONT.
- Word Efficiency (WE) à Paris Porte de Versailles du 13 au 15 octobre 2015. La SFGP y a tenu un stand ; Jean-Pierre DAL PONT, Patrice MÉHEUX et Catherine BEC ont eu de nombreux contacts avec des industriels de la chimie, des fournisseurs et l'ADEME. Patrice MÉHEUX est intervenu sur le forum Industrie durable et a prononcé une conférence « L'usine du futur dans les industries de procédés : nouvelles approches ».
- Recycling 2015: A Challenge for Chemistry (Metz, 16-18 mars 2015). Ce colloque a été organisé par la FFC en partenariat avec l'UIC, la SECF (Sté des Experts Chimistes de France), la SFGP et la SF2M (Sté Française des Matériaux et de la Métallurgie). Il a réuni environ 100 personnes. Le premier jour a été consacré à la visite d'un site de SARP Industries (groupe VEOLIA) spécialisé dans le traitement des déchets spéciaux. Quarante exposés oraux ou conférences ont été prononcés, 15 posters ont été présentés.
- 150 ans de BASF à Mannheim : Jean-Pierre DAL PONT y a représenté la SFGP.

6-Partenariats

Congrès SFGP 2017 (Nancy, 11 au 13 Juillet 2017): la convention avec le CNRS a été signée le 26 octobre 2015, Laurent FALK en est le responsable.

ACIA: La SFGP a un poste d'administrateur au CA de l'ACIA dont le Président est Éric SCHER. Gilles TRYSTRAM est le représentant de l'ACIA au CA de la SFGP. L'ACIA a été invitée à la journée Cathala-Letort du 25 novembre à Nantes qui a fait l'objet d'un numéro spécial de la revue IAA.

IESF (ancien CNISF): la SFGP en est membre.

Cnam : la SFGP participe aux conférences « Vous avez dit génie des procédés» organisées par Marie DEBACQ-LAPAS-SAT. La SFGP a soutenu la parution du volume 2 des Cahiers d'histoire du Cnam : « L'enseignement de la chimie indus-



L'Association

trielle et du Génie Chimique au Cnam ».

INTERCHIMIE - GIFIC : ces deux associations « loi 1901 » sont issues de la FIM (Fédération des Industries Mécaniques). Louis FELICITÉ les représentait au CA de la SFGP. La SFGP est au CA de la nouvelle entité.

Laure HÉLARD, Déléguée du syndicat professionnel PROFLUID, vice-présidente, siègera au CA de la SFGP, représentant ainsi le « pôle équipementiers.

SCF (Société Chimique de France) : sa nouvelle Présidente est Gilberte CHAMBAUD. il y a une cotisation croisée SCF/SFGP.

SF2M (Société Française de Métallurgie et de Matériaux) : il existe une cotisation croisée SF2M/SFGP et un groupe de travail commun animé par Jean-Pierre BELLOT.

Techniques de l'Ingénieur (Editions TI) : Jean-Claude CHARPENTIER, Jean-François JOLY, Jean-Pierre DAL PONT animent le traité « J » Génie des Procédés.

Cécile-Anne NAUDIN est en charge du service questions TI / réponses SFGP.

Matériaux 2018 : la SFGP, avec l'accord du CA, est associée à la préparation de cette manifestation, permettant ainsi à certains GT de la SFGP d'y participer.

MEMPRO 6 : cet événement a maintenant une vitesse de croisière convenable. La convention avec l'ENSIC, CPE Lyon Formation et Le Club Français des Membranes (CFM) a été signée le 11/8 /2015.

FFBiotech (Fédération Française des Biotechnologies): La SFGP avec ADEBIOTECH a joué un rôle majeur dans sa création en 2013. Après le décès du regretté Daniel Thomas, Pierre MONSAN en a pris la Présidence. Les statuts ont été déposés en Préfecture le 24/11/2015. La SFGP y est fortement représentée par Pascal DHULSTER trésorier et Jean-Luc SIMON vice-président Industriel.

7- Participation à des manifestations internationales

Italie : conférence de Jean-Pierre DAL PONT « Planet Green Chemistry » à Milan le 31 mars.

Maroc: SYMPHOS 2015, organisé par l'OCP (Office Chérifien des Phosphates), a réuni 1300 participants, avec la participation de Jean-Claude CHARPENTIER et de Jean-Pierre DAL PONT qui a prononcé la conférence plénière d'ouverture sur l'Usine du Futur et une conférence sur la contribution du GP et du PSE au développement durable, animé une table ronde et réalisé la revue d'articles destinés à être publiés par Elsevier.

8-Affaires Internationales

8-1 EFCE

Forte représentation de la SFGP avec :

- Jean-Pierre DAL PONT (Secrétaire Général Paris Office) aux côtés des deux autres Secrétariats tenus par la DECHEMA et de l'IChemE,
- Martine POUX (Secrétaire Paris Office),

François NICOL (représentant industriel) et Jean-Marc Le LANN (vice-président scientifique).

Pour protéger ses dirigeants (*Trustees*), l'EFCE est devenue le 4/12/2014 une *Charity* de droit anglais. Jean-Pierre DAL PONT, François NICOL et Jean-Marc LE LANN sont les Trustees représentant la SFGP.

Management Committees and Board Meetings:

- Management Committee à Paris le 12 janvier.
- ▶ Board Meeting à Copenhague (Lingby) le 27 mars.
- Board Meeting à Nice le 26 septembre : Rafiq GANI (Président) et Jean-Marc Le LANN (vice-président scientifique) sont reconduits dans leur poste pour un second et dernier mandat qui prendra fin en 2017.
- Management Committee à Francfort le 15 décembre.

La DECHEMA se voit dans l'obligation de se soumettre à la TVA et l'IChemE fait part de difficultés à tenir ses budgets. Les problèmes de nos deux partenaires EFCE incitent à des économies et à une redistribution des tâches des secrétariats généraux. La SFGP dont la fonction se résume actuellement à donner le label EFCE aux manifestations des WP et Sections qui le souhaitent pourrait voir son rôle étendu à la gestion scientifique de l'EFCE avec, en toile de fond, l'organisation en 2016 du congrès mondial WCEC de 2017 qui se tiendra à Barcelone.

Jean-Pierre DAL PONT a remis au Management Committee le résultat de son enquête sur l'intérêt porté par les WP et Sections au « Manufacturing ».

8-2 WCEC (World Chemical Engineering Council)

Pierre-Henri BIGEARD (IFPEN) et Jean-Pierre DAL PONT sont membres de cette organisation. Ils ont participé à la réunion du 16 juin qui s'est tenue pendant l'ACHEMA à Francfort : à l'ordre du jour, les prochains congrès mondiaux qui succèderont à celui de Barcelone en 2017.

8-3 ESBES

La SFGP est très présente dans cette organisation fondée lors des congrès de La Haye en 2013.

L'ESBES n'a pas d'existence légale. Son organisation est calquée sur celle de l'EFCE : la SFGP occupe le poste de *General Secretary Paris Office* aux côtés de la DECHEMA et de l'IChemE. Son correspondant « naturel » est le GT « Génie des Procédés Biotechnologiques et Agroalimentaires » animé par Jean-Luc SIMON.

Philippe JACQUES, organisateur en 2014 de la très belle manifestation « Lille 14 », a joué un rôle majeur dans ECAB-3.

L'ESBES *Board Meeting* s'est tenu à Nice le 27/09/2015.



Jean-Pierre DAL PONT Président

L' organigramme de la SFGP en 2016





La gouvernance de la SFGP repose sur un Bureau, un Conseil d'Administration et un Comité Opérationnel (COMOP).

Les membres du Conseil d'Administration et du Bureau proviennent du monde industriel et du milieu académique, conformément à la mission de la SFGP.

Le Bureau et le COMOP

Président : + * Jean-Pierre DAL PONT,

Ancien Vice-Président Industriel Rhône-Poulenc Rhodia Asie Pacifique

Vice-Président scientifique : + * Joël BERTRAND,

Conseiller spécial du CNRS

Vice-Président industriel : + *

Bernard SAULNIER,

International Fellow Expert, Scientific Direction, Air Liquide R&D

Trésorier : + *

Patrice MÉHEUX, Consultant

Secrétaire général : + * François NICOL,

Directeur du département Génie des Procédés, Veolia Environnement / Recherche & Innovation

Président du CST: + * Jack LEGRAND,

Directeur du GEPEA-CNRS Nantes/Saint-Nazaire

Vice-Présidents du CST : + *

Michel SARDIN,

Professeur émérite. Université de Lorraine

+ * Jean-François JOLY,

Directeur Expert, IFP Energies Nouvelles

Xuan MEYER,

Directrice adjointe de l'INP-ENSIACET, Toulouse

Déléguée Générale :

Catherine BEC

Déléguée Général Adjointe :

Cécile-Anne NAUDIN,

en charge de Procédique

Chargée de communication :

Martine POUX, Laboratoire de Génie

Chimique de Toulouse

Membre du Bureau

* Membre du COMOP

Le Président et le Bureau ont été réélus le 12/12/2013.

Le nouveau CST a été adopté le 3 février 2016

Le Conseil d'Administration

Marc AUROUSSEAU, Professeur à Grenoble INP - Pagora et Directeur-adjoint du LGP2, Président du CODEGEPRA, Sylvie BAIG, Responsable scientifique Innovation, Suez Degrémont

Laurent BASEILHAC, Directeur des procédés, ARKEMA Joël BERTRAND, Conseiller spécial du CNRS

Béatrice BISCANS, LGC-Toulouse

Jacques BOUSQUET, Président du CST 2001-2007

Jean-Pierre BRUNELLE, Directeur Innovation & Procédés, Groupe Solvay

Christian CASSE, Directeur Recherche & Développement, Hutchinson

Jean-Claude CHARPENTIER, Directeur scientifique émérite CNRS (LRGP - ENSIC)

Philippe CHARREAU, Vice-Président ICMC New Products Program, R&D Industrial Affairs, Sanofi

Christophe COQUELET, Directeur Centre Thermodynamique des Procédés - CTP Département Énergétique et Procédés MINES ParisTech

Jean-Pierre DAL PONT, Ancien Vice-Président Industriel Rhône Poulenc / Rhodia Asie Pacifique

Éric DEKEYSER, Directeur adjoint Département Procédés Exploration & Production, TOTAL

Laurent FALK, Directeur du Laboratoire Réactions et Génie des Procédés CNRS Nancy

François GIGER, Chargé de la stratégie et de la valorisation des parcs thermique et hydraulique, EDF

INERIS Le responsable du Pôle Substances, Produits et Procédés

Jérôme GOSSET, Directeur des Recherches, Hydro-Québec

Laure HÉLARD, Vice-Présidente Interchimie-GIFIC Jean-François JOLY, Directeur Expert, IFP Energies Nouvelles Jack LEGRAND, Directeur du GEPEA - CNRS Nantes / Saint-Nazaire

Jean-Marc LE LANN, Professeur ENSIACET

Patrice MÉHEUX, Consultant

François NICOL, Directeur du Département Génie des Procédés,

Veolia Environnement / Recherche & Innovation

Nicolas ROCHE, Professeur, Laboratoire M2P2, UMR CNRS,

Université Paul Cézanne, Aix-Marseille

Michel SARDIN, Professeur émérite, Université de Lorraine

Stéphane SARRADE, Directeur de Recherche et Chef du

Département Physico-chimie, CEA Saclay

Khashayar SALEH, Professeur à l'Université de Technologie de Compiègne

Bernard SAULNIER, International Fellow Expert,

Scientific Direction, Air Liquide R&D

Alain STORCK, Président de l'UTC, Professeur

Gilles TRYSTRAM, Directeur Général d'Agro ParisTech

Membres de droit :

Jacques CHEYLAN, Président 2001-2005 Jean DECAURE, Président 1993-2001 Gilbert GAILLARD, Président 1988-1993 Jean-Pierre SOUFFLET. Président 2005-2009

Collaborateurs bénévoles :

Michel DEFLIN, Geneviève ROQUES, Michel ROYER, Jean-Claude TOUCAS, Ginette VASTEL



L'Association

Cycle de Vie et Recyclage des Matériaux

Sophie DUQUESNE

UMET – Univ. Lille 1 sophie.duquesne@ensc-lille.fr

Elaboration des Matériaux Métalliques

Jean-Pierre BELLOT

Institut Jean Lamour, Nancy jean-pierre.bellot@univ-lorraine.fr

Génie de la Polymérisation

Christophe SERRA

ICPEES, Univ. de Strasbourg christophe.serra@unistra.fr

Informatique et Procédés

Philippe ARPENTINIER

Air Liquide philippe.arpentinier@airliquide.com

Innovation et Procédés

Olivier POTIER

Laboratoire des Réactions et Génie des Procédés, Nancy olivier.potier@univ-lorraine.fr

Sécurité des Procédés

Christophe PROUST INERIS, Verneuil-en-Halatte

INERIS, Verneuil-en-Halatte christophe.proust@ineris.fr

Thermodynamique des procédés

Jean-Noël JAUBERT

Laboratoire des Réactions et Génie des Procédés – ENSIC, Nancy jean-noel.jaubert@univ-lorraine.fr

Rafael LUGO

IFP Energies nouvelles rafael.lugo@ifpen.fr

Ecosystèmes Industriels

Jean-Marc LE LANN

Laboratoire de Génie Chimique, INPT-ENSIACET, Toulouse jeanmarc.lelann@ensiacet.fr

Energie

Jean-Henry FERRASSE

Université Paul Cézanne, Aix-en-Provence jean-henry.ferrasse@univ-amu.fr

Génie des Procédés Biotechnologiques et Agroalimentaires

Jean-Luc SIMON

Ingredia Group, Arras jl.simon@ingredia.com



www.sfgp.asso.fr

Solides divisés

Béatrice BISCANS

Laboratoire de Génie Chimique, Toulouse beatrice.biscans@ensiacet.fr

Traitement de l'eau et de l'air

Annabelle COUVERT (air)

Ecole Supérieure de chimie de Rennes annabelle.couvert@ensc-rennes.fr

Etienne PAUL (eau)

Ingénierie des systèmes biologiques et des procédés – INSA, Toulouse etienne.paul@insa-toulouse.fr

Formation

Marie DEBACQ-LAPASSAT

CASER Cnam Paris marie.debacq-lapassat@lecnam.net

Génie du Produit

Nouria FATAH

Unité de Catalyse et de Chimie du Solide, ENSCL, Lille nouria.fatah@ensc-lille.fr

Ingénierie des Réacteurs et Intensification

Laurent FALK

Laboratoire Réactions et Génie des Procédés, Nancy laurent.falk@univ-lorraine.fr

Anne-Marie BILLET

LGC - ENSIACET, Toulouse annemarie.billet@ensiacet.fr

Procédés séparatifs

Pascal DHULSTER

Laboratoire ProBioGEM, Lille pascal.dhulster@univ-lille1.fr

Traitement des déchets, boues et sites pollués

Pierre BUFFIERE

LGCIE – INSA, Lyon pierre.buffiere@insa-lyon.fr

Les 17 Groupes Thématiques de la SFGP en mars 2016





Les membres français des WP et Sections de l'EFCE

EFCE WORKING PARTIES (WP)	MEMBRES FRANÇAIS	PRÉSIDENT	
WP Agglomeration	Dr Khashayar Saleh Université de Technologie de Compiègne khashayar.saleh@utc.fr	Pr Dr-Ing Stefan Heinrich Hambourg/Allemagne stefan.heinrich@tuhh.de	
WP Characterization of Particulate Systems	Dr Martin Morgeneyer Université de Technologie de Compiègne martin.morgeneyer@utc.fr	interim : Dr Martin Morgeneyer Université de Technologie de Compiègne martin.morgeneyer@utc.fr	
WP Chemical Reaction Engineering	Dr J-François Joly IFPEN - Solaize jean-francois.joly@ifpen.fr Dr Laurent Falk LRGP - Université de Lorraine - CNRS laurent.falk@univ-lorraine.fr	Pr Guy Marin Gent/Belgique guy.marin@UGent.be	
WP Comminution and Classification	Dr Alain Chamayou Ecole des Mines - Albi Alain.chamayou@mines-albi.fr	Pr Arno Kwade Braunschweig/Allemagne a.kwade@tu-bs.de	
WP Computer Aided Process Engineering	Pr Xavier Joulia ENSIACET-LGC – Toulouse xavier.joulia@ensiacet.fr Pr Jean-Marc Le Lann (guest member) ENSIACET-LGC- Toulouse jeanmarc.lelann@ensiacet.fr Pr Christian Jallut (guest member) LAGEP- Lyon jallut@lagep.cpe.fr	Pr Dr Jiri J. Klemes Budapest/Hongrie klemes.jiri@itk.ppke.hu	
WP Crystallization	Dr Philippe Carvin Solvay, Centre de Recherche de Lyon-Saint Fons philippe.carvin@solvay.com Dr Béatrice Biscans LGC, Toulouse/France beatrice.biscans@ensiacet.fr	Pr Marco Mazzotti ETH Zurich/Suisse marco.mazzotti@ipe.mavt.ethz.ch	
WP Drying	Pr Julien Andrieu LAGEP, Lyon andrieu@lagep.univ-lyon1.fr Dr Catherine Bonazzi INA PG - INRA – Agro ParisTech catherine.bonazzi@agroparistech.fr	Pr Dr Angélique Léonard Liège/Belgique a.leonard@ulg.ac.be	
WP Education	Pr Jean-Marc Le Lann ENSIACET- INP - Toulouse jeanmarc.lelann@ensiacet.fr Marie Debacq-Lapassat Cnam-Paris marie.debacq-lapassat@lecnam.fr	Dr Martin J. Pitt Sheffield/UK m.j.pitt@sheffield.ac.uk	
WP Electrochemical Engineering	Pr François Lapicque LRGP, ENSIC, Nancy francois.lapicque@univ-lorraine.fr Pr Alain Bergel (guest member) LGC - Toulouse alain.bergel@ensiacet.fr Pr Karine Groenen-Serrano LGC - Toulouse serrano@chimie.ups-tlse.fr	Pr Manuel A. Rodrigo Ciudad Real/Espagne manuel.rodrigo@uclm.es	



L' Association

WP Fluid Separation	Pr Michel Meyer ENSIACET-LGC – Toulouse Michel.Meyer@ensiacet.fr	Pr Dr Elisabetta Brunazzi Pise/Italie elisabetta.brunazzi@unipi.it	
WP High Pressure Technology	Pr Elisabeth Badens Laboratoire M2P2, Marseille elisabeth.badens@univ-amu.fr Pr Dr Jacques Fages, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, Albi jacques.fages@enstimac.fr	Pr Eberhard Schlücker Erlangen/Allemagne sl@ipat.uni-erlangen.de	
WP Loss Prevention and Safety Promotion	Pr André Laurent LRGP – Nancy andre.laurent@univ-lorraine.fr	Pr Dr Bruno Fabiano Genova/Italie brown@unige.it	
WP Mechanics of Particulate Solids	Dr Thierry Destoop NEU International Process destoop@neu-process.com Dr Martin Morgeneyer Université technologique de Compiègne martin.morgeneyer@utc.fr	Pr Alvaro Ramirez Gomez Madrid/Spain Alvaro.Ramirez@upm.es	
WP Mixing	Dr Joelle Aubin LGC-Toulouse joelle.aubin@ensiacet.fr	Pr Jerzy Baldyga Varsovie/Pologne j.baldyga@ichip.pw.edu.pl	
WP Multiphase Fluid Flow	Pr Alain Line LISBP, Toulouse alain.line@insa-toulouse Dr Frederic Augier IFP Energies nouvelles, Solaize frederic.augier@ifpen.fr	Pr Alfredo Soldati Udine/Italie soldati@uniud.it	
WP Polymer Reaction Engineering	Pr Dr Alain Durand ENSIC – LCPM, Nancy alain.durand@univ-lorraine.fr Dr Cornélius Schrauwen (guest member) LSGC-CNRS – Nancy cornelius.schrauwen@univ-lorraine.fr	Pr Markus Busch Darmstadt/Allemagne markus.busch@pre.tu-darmstadt.de	
WP Process Intensification	Dr Jean-Pierre Brunelle Solvay - Aubervilliers jean-pierre.brunelle@solvay.com Pr Michel Cabassud Laboratoire de Génie Chimique - Toulouse michel.cabassud@ensiacet.fr	Pr Tom Van Gerven Leuven / Belgique thomas.vangerven@cit.kuleuven.be	

L'Association



EFCE WORKING PARTIES (WP)	MEMBRES FRANÇAIS	PRÉSIDENT
WP Quality by Design		Pr Christophe Herwig Vienne/ Autriche Christroph.herwig@tuwien.ac.at
WP Static Electricity in Industry	Pr Gérard Touchard Génie Electrique et Mécanique des Fluides (GEMF) – Poitiers gerard.touchard@lea.univ-poitiers.fr Pr Philippe Molinié (guest member) Supelec, Paris philippe.molinie@supelec.fr	Pr Istvan Berta Budapest/Hongrie berta.istvan@vet.bme.hu
WP Thermodynamics and Transport Properties	Pr Jean-Noel Jaubert, Ecole Nationale Supérieure de Géologie, Nancy jean-noel.jaubert@univ-lorraine.fr	Dr Jean-Charles de Hemptinne, IFP Energies Nouvelles, j-charles.de-hemptinne@ifpen.fr

EFCE SECTIONS	MEMBRES FRANÇAIS		PRÉSIDENT
Section Product Design and Engineering	Pr Jean-Claude Charpentier LRGP – Nancy jean-claude.charpentier@univ-lorraine.fr Dr Martin Morgeneyer Université technologique de Compiègne martin.morgeneyer@utc.fr		Dr Jens Uhlemann Leverkusen / Allemagne jens.uhlemann@bayer.com
Section Food	Pr Gilles Trystram AgroParisTech – Paris gilles.trystram@agroparistech.fr		Pr Dietrich Knorr Berlin, Allemagne dietrich.knorr@tu-berlin.de
Section Sustainability	Dr Sébastien Leveneur LSPC - INSA – Rouen sebastien.leveneur@insa-rouen.fr		Pr Dr Adisa Azapagic Manchester / Royaume-Uni adisa.azapagic@manchester.ac.uk Pr Michael Narodoslawsky Graz, Autriche narodoslawsky@tuqraz.at
Section Membrane Engineering	Pr Roger Benaim Pr Corinne Cabassud Pr Emilie Carretier Dr Christel Causserand Dr Catherine Charcosset Pr Eric Favre Dr Samuel Heng Dr Francis Luck	Pr Philippe Moulin Dr Carlos Muvdi Nova Dr Marc Pera Titus Dr Michel Pineri Pr Gilbert Rios Dr Christelle Wisniewski Dr Yvan Wyart	Pr Enrico Drioli Arcavacata di Rende, Italie e.drioli@itm.cnr.it
EFCE EXECUTIVE BOARD	Jean-Pierre Dal Pont (EFCE Paris Office) SFGP, Paris president.sfgp@laposte.net Pr Jean-Marc Le Lann (EFCE Scientific VP) ENSIACET, Toulouse Jeanmarc.lelann@ensiacet.fr François Nicol VEOLIA, Limay francois.nicol@veolia.com Martine Poux (EFCE Paris Office) Laboratoire de Génie Chimique, Toulouse martine.poux@ensiacet.fr		EFCE SCRITE FRANCIAM DE GÉME DES PROCEDES
	Informations données par le Secrétariat de l'EFCE (bureau de Franckfort - mise à jour d'août 2016)		







La préparation du 16° congrès de la SFGP « Le Génie des Procédés au service de l'Homme »

Nancy, 11-13 juillet 2017

Cette manifestation à Nancy, en 2017, sera l'occasion de marquer le **30° anniversaire** de notre communauté depuis le premier congrès organisé à Nancy en 1987 qui a donné jour au Groupe Français de Génie des Procédés en 1988, devenu en 1997 la Société Française de Génie des Procédés (SFGP).

Depuis 30 ans, le Génie des Procédés a développé une méthodologie générale et une démarche novatrice applicables à tous les procédés, en intégrant des approches pluridisciplinaires et pluriéchelles, pour répondre aux grands défis stratégiques industriels et sociétaux. Son périmètre d'action s'est étendu bien au-delà de son domaine d'origine du Génie chimique en intégrant les spécificités de ses différents domaines d'applications comme les procédés biotechnologiques et alimentaires, les procédés d'élaboration et de recyclage des matériaux, la production et l'économie de l'énergie, la préservation des ressources fossiles et de l'eau, sans oublier la conception de procédés innovants pour l'Usine du Futur. Il s'ouvre aujourd'hui vers des applications plus directes au service de l'Homme, comme la santé, la silver économie, les services, les applications domestiques ...

Le Congrès de la SFGP, porté par le LRGP, s'appuiera sur plusieurs volets.

- Faire un bilan des Assises régionales et nationales du Génie des Procédés pour mener une réflexion de fond appuyée sur des conférences plénières et keynotes, afin de répondre aux nouveaux enjeux scientifiques, industriels et sociétaux mais aussi aux enjeux conceptuels de notre discipline.
- Présenter les dernières avancées sur des thématiques de recherche et de développement lors de sessions thématiques orales et par posters, coordonnées par les GT de la SFGP. En parallèle, des workshops seront proposés sur des thèmes plus spécifiquement identifiés par le comité d'organisation.
- Proposer une formule innovante de communications sous la forme de mini-écoles d'été, les **tutoriels**, conférences ciblées et cohérentes pour faire un point didactique sur un sujet précis, donnant lieu ultérieurement à la publication d'un ouvrage regroupant ces différents tutoriels.
- Organiser une journée franco-allemande dédiée aux problématiques franco-allemandes avec notamment la participation de conférenciers d'Outre-Rhin.
- Offrir un lieu et un cadre conviviaux pour une rencontre partagée entre les différents acteurs du Génie des Procédés, académiques, industriels et institutionnels sur des domaines scientifiques, industriels et sociétaux.

Nous vous attendons nombreux à Nancy en juillet 2017!















Calendrier prévisionnel

Ouverture de l'appel à communications : début septembre 2016, soumission des résumés de 2 pages

Clôture de l'appel à communications : 1er février 2017

Notification acceptation: mars 2017

Envoi de texte complet de 6 pages (facultatif): mai 2017

▶ Tenue du congrès à Nancy : 11-13 juillet 2017



http://www.sfgp2017-nancy.com/



Les Groupes Thématiques (GT) de la SFGP et le Conseil Scientifique et Technique (CST)

Extrait de la Charte des GT et du CST: « Les Groupes Thématiques (GT) constituent l'espace de réflexion scientifique de la SFGP. Ils développent son image en contribuant aux progrès scientifiques et technologiques dans le champ du Génie des Procédés. » ... « Le Conseil Scientifique et Technique (CST) est l'organe scientifique statutaire de la SFGP. Le CST contribue à la définition des orientations scientifiques et techniques de l'Association et coordonne l'activité interne et externe de ses membres. »

Le CST est constitué par les responsables des **Groupes Thématiques de la SFGP** et par les représentants français des **19 Working Parties (WP) et 4 Sections de l'EFCE.** Depuis octobre 2015, le CST est animé par un Bureau composé de **Jack LEGRAND**, Professeur, Directeur du laboratoire GEPEA de Nantes, de **Michel SARDIN**, Professeur émérite à l'ENSIC, de **Xuan Meyer**, Professeur et Directrice adjointe de l'ENSIACET, et de **Jean-François JOLY**, Directeur Expert à l'IFPEN Lyon. Il se réunit toutes les trois semaines environ par visioconférence ou audio-conférence. Le suivi des activités des différents GT a été réparti au sein du Bureau.

Le CST a tenu sa réunion annuelle le 4 février 2016 à l'EN-SIACET Toulouse. La plupart des responsables de GT et des représentants des WP et Sections étaient présents ou avaient envoyé le bilan de leur activité au cours de l'année écoulée et leurs projets pour 2016 et 2017. La réunion a été consacrée au bilan d'activités pratiquement complet des GT de la SFGP et des WP et Sections de l'EFCE, à l'avancée de la préparation du congrès SFGP 2017 qui se tiendra Nancy et à une discussion sur la préparation des Assises du Génie des Procédés, notamment l'intégration de la vision des GT et WP pour ces Assises.

La discussion générale a porté sur :

- ▶ une réflexion sur les journées de prospective scientifique Cathala-Letort : procédure (un vade mecum est en cours d'élaboration), fréquence. Des thèmes ont été évoqués : économie circulaire (interGT), méthodologie d'intensification des procédés vers les PME et PMI. Questionner les industriels est un préalable ;
- ▶ une thématique « Machines et Fluides Thermiques », proposée par C. Coquelet, sera intégrée dans le GT Energie;
 ▶ le nom du GT « Informatique et Procédés » a été discuté.
 Une certaine convergence est allée vers « Ingénierie des Procédés Assistée par Ordinateur (IPAO), mais le GT IEP devra en discuter en interne;
- ▶ la thématique « Biogaz et traitements associés » est partie intégrante du GT « Traitement des déchets, boues et sites pollués » ;
- des contacts avec d'autres sociétés savantes, comme la Société Française de Thermique (SFT) et le Groupe Français d'Etudes et d'Applications des Polymères (GFP) vont être pris pour développer l'animation des GT concernés par des thématiques communes:
- un certain nombre de membres de la SFGP participent à des comités éditoriaux (ISTE, Editions Techniques de l'Ingé-

nieur, Tec&Doc Lavoisier) qui pourraient servir de tribunes pour la communauté du GP.

Activités des Groupes Thématiques

La SFGP compte actuellement 17 GT (Cf. récapitulatif p. 8). Ces GT, pour la plupart actifs, sont à l'initiative de nombreuses manifestations scientifiques et professionnelles. L'organisation du congrès Nice 2015 a nécessité une forte mobilisation. Pour 2016, outre les journées thématiques déjà programmées, les GT vont s'impliquer dans l'organisation du congrès SFGP 2017 (Nancy). Le constat a été fait d'un engagement bénévole remarquable des responsables de GT au service de notre discipline.

GT « Cycle de vie et Recyclage des Matériaux »

Créé fin 2011, ce GT rassemble différents acteurs de la filière du recyclage des matériaux au sens large (polymères, composites, verres, bétons, etc.) provenant des milieux académique, institutionnel et industriel. Le groupe aborde toutes les thématiques autour du recyclage des matériaux: les différents procédés de valorisation (recyclage mécanique, recyclage chimique, valorisation énergétique), l'Analyse de Cycle de Vie...

Ce GT est présidé par **Sophie DUQUESNE** (UMET-ENSCL) assistée de Christian Casse (R&D Hutchinson) et Pierre Meurice (ex L'Oréal). Son objectif principal est de mener une réflexion prospective qui, à partir d'une analyse de l'état de l'art, des contraintes économiques et de ressources, permettra d'identifier les verrous scientifiques et technologiques sur lesquels cette discipline pourrait s'engager.

Les activités du GT se sont principalement orientées vers le recyclage des matériaux polymères. La sensibilisation des étudiants au recyclage s'est concrétisée dans le cadre de projets d'étude traitant par exemple de l'application de la pyrolyse au recyclage des polymères.

Faits marquants en 2015 :

- ▶ organisation de **projets étudiants** sur le thème de la pyrolyse de déchets plastiques :
 - Projet ENSC Lille: étude du procédé de pyrolyse catalytique du polyethylène;
 - **Projet EM Nancy** : étude ACV comparative du procédé avec l'incinération et le recyclage mécanique ;
 - Projet EM Alès: valorisation des condensables de pyrolyse en tant que carburant;
- ▶ participation au colloque **Recycling 2015 : A Challenge for Chemistry** à Metz les 16-18 mars 2015 ;
- ▶ participation au symposium **Sustainable Management of Natural Resources** du **congrès ECCE10** à Nice en collaboration avec la Section *Sustainability* de l'EFCE ;
- participation de Sophie Duquesne avec Jean-Pierre Dal Pont à la table ronde « Le génie chimique au cœur du développement durable » organisée par InfoChimie Magazine et les Cahiers d'histoire du Cnam, le 13 novembre 2015 à Paris.



En préparation, le congrès avniR qui se tiendra à Lille les 8-9 novembre 2016 et rassemblera l'industrie chimique et les chercheurs pour discuter sur la façon dont l'ACV peut être utilisée comme outil d'aide à la décision pour le développement de technologies durables. Une session Analyse du Cycle de Vie des procédés et technologies chimiques y est organisée (Sophie Duquesne, ENSCL, F; Adisa Azapagic, University of Manchester, UK; Richard Darton, University of Oxford, UK; Henk Van Den Berg, University of Twente, NL).

En projet, l'organisation en 2017 d'une journée thématique **Recyclage des matériaux dans le domaine des transports** incluant Automobile, Ferroviaire, Marine et Aéronautique (contacts en cours avec les pôles de compétitivité et les IRT) et l'élargissement du GT au domaine de **l'Economie Circulaire** (contact avec l'AFEP - Association Française des Entreprises Privées).

GT « Écosystèmes industriels >

Créé en mai 2012 à l'initiative de **Jean-Marc LE LANN** (INP-ENSIACET), ce nouveau GT suscite un grand intérêt auprès des industriels, d'où leur forte participation aux réunions. Michel Royer est le secrétaire du GT qui fonctionne plutôt comme un « *Think Tank* », les thèmes de réflexion étant :

- définir les écosystèmes industriels et l'économie circulaire :
- ▶ identifier par filières les différents axes de progrès et d'innovations technologiques et organisationnelles ;
- réer les conditions sociétales et managériales du progrès ;
- faire du *benchmarking* vis-à-vis des autres industries (aéronautique, construction automobile,...).

2015 a été une année de ressourcement et de dissémination (le faire savoir).

Evolution et surtout maturation des réflexions sur :

- l'Usine du Futur (plus particulièrement **Usine Digitale, Usine 4.0**),
- les **synergies et couplage** en liaison avec le GT « Innovation » et d'autres réseaux ...

L'axe principal du GT est aujourd'hui délibérément tourné vers l'Usine du Futur au service de l'Industrie 4.0 :

- ▶ veilles scientifique et technologique avec analyses critiques et synthèse (Michel Royer, Jean-Pierre Dal Pont, Jean-Marc Le Lann + département PSI du LGC) :
- ▶ mise en place d'une datathèque (articles scientifiques, articles de vulgarisation, présentations par les branches industrielles (du manufacturing, GIMELEC, Syntec ...);
- dossier Manufacturing (J.P. Dal Pont) dans le cadre de l'EFCE (WP & Sections), enquête lancée en 2015 et finalisée en 2016;
- ▶ lobbying et présence dans des manifestations ad hoc : lien avec les WP de l'EFCE (PSE 2015 (*Process Systems Engineering*) au Danemark, 600 participants ...), réflexions EFCE sur « les perspectives scientifiques et technologiques d'avenir pour l'Europe ».

Actions 2015 (essentiellement de dissémination) en marge du congrès « Nice 2015 » :

dépôt en janvier 2015, au nom de la SFGP et des GT parties prenantes via le département PSI du LGC, d'une réponse à AMI (Actions à Manifestation d'Intérêt) du CNRS portant sur le thème « Usine du futur » et plus particulièrement

axée pour ce GT sur la thématique « Usine du futur et génie des procédés ».

- ▶ présentation, sur invitation au nom de la SFGP dans le cadre des Journées annuelles Total PEM à Bruxelles, regroupant tous les responsables Process de Total dans le monde (60 participants) d'une conférence « Plant of the future » (Ludovic Montastruc, Jean-Marc Le Lann, 37 diapos, 45 min);
 ▶ forte mobilisation du GT (appel à contributions) pour organiser le 1er octobre 2015 une ou deux sessions « Industrial systems » au congrès ECCE 10 à Nice : planification et animation des sessions (J. M. Le Lann, Ludovic Montastruc).
 Bilan : 16 contributions dont 12 acceptées, 1 keynote, 7 présentations orales, 5 posters, 2 sessions.
- ▶ Journée Cathala-Letort « L'Usine du futur en agroalimentaire » à Nantes le 25 novembre 2015 (voir CR p. 33), finalisée avec et par le GT « Génie des Procédés Biotechnologiques et Alimentaires » (Jack Legrand), avec la présence du coordonnateur du thème « Usine du Futur » au niveau national dans le cadre du 34e plan de la Nouvelle France Industrielle. Cette journée faisait suite à la Journée Cathala-Letort « Le Génie des Procédés au service de l'usine du futur. Outils et démarches innovantes » du 5 novembre 2014 à Paris, organisée conjointement par les GT « Innovation » et « Ecosystèmes industriels » et le Cnam ;

Objectifs 2016:

- ▶ consolider le travail d'analyse effectué ces deux dernières années en faisant un status, notamment au cours d'une réunion du GT :
- ▶ continuer les actions de lobbying et de présence dans les manifestations appropriées, dépôt de projets ANR ou FUI pour 2017 (à discuter) ;
- ▶ planifier une journée GT sur le thème « phare » des **Ecoparcs industriels** au second semestre 2016 ;
- ▶ organiser des sessions avec une table ronde pour le congrès **SFGP 2017** à Nancy ainsi que pour WCCE 10 (Barcelone, 2017) et ECCE 11 ou dans le cadre ESCAPE 27 inclus dans ECCE 11 (à définir).

GT « Elaboration des Matériaux métalliques »

Ce groupe, animé depuis mai 2012 par Jean-Pierre BELLOT (Institut Jean Lamour - Nancy) est une commission commune à la SFGP et à la SF2M (Société Française de la Métalurgie et des Matériaux). Il s'intéresse à l'ensemble des problèmes d'élaboration des matériaux depuis le traitement des minerais en amont jusqu'au métal liquide en aval, à l'exclusion des procédés de solidification. La thématique « Elaboration » est bien développée au niveau national universitaire et surtout industriel, et dans toutes les régions.

Les faits marquants en 2015 sont :

- ▶ la journée Analyse et comportement des gaz dissous en élaboration des alliages métalliques (Paris, 5 mars 2015), environ 35 participants ;
- ▶ le colloque *Liquid Metal Processing and Casting* du Congrès LMPC, Leoben (Autriche), 20-24 septembre 2015 ;
- le colloque *Electromagnetic Processing of Materials* EPM (Cannes 12-16 octobre 2015).

Par ailleurs, le GT participe au démarrage du KIC (Knowledge Innovation Community) Raw MatTERS sur les Métaux Stratégiques (2015-2022).au Co-Location Center basé en Lorraine.

Une deuxième journée d'étude sur la **métrologie en élaboration de matériaux métalliques** a eu lieu le 10 mars 2016 à Paris, intitulée **Mesure et analyse inclusionnaire** (CR p. 36).



GT « Énergie »

Les problématiques liées à l'énergie constituent des défis scientifiques et sociétaux majeurs, qu'il s'agisse du développement de biocarburants alternatifs, de la maîtrise des impacts environnementaux des systèmes de conversion énergétique, d'efficacité énergétique de procédés industriels ou bien de stockages d'énergie adaptés et performants.

Jean-Henry FERRASSE (M2P2 / Université d'Aix-Marseille) et François NICOL (Veolia Recherche & Innovation) sont les animateurs de ce GT. Le Bureau est composé de Catherine Azzaro-Pantel, Lingai Luo, Didier Mayer, Jean-Michel Herri, François Giger, Ange Nzihou et Frédéric Marias. Michel Deflin en est le secrétaire.

Le GT « Energie » a pour principaux objectifs :

- rassembler les acteurs du domaine et mettre en évidence les synergies, en vue d'initier des projets collaboratifs ou d'assurer le développement de compétences;
- améliorer la transversalité de la discipline en rapprochant les diverses thématiques, en favorisant les échanges techniques transversaux entre professionnels et notamment avec le groupe « Energétique » de la Société Française de Thermique ;
- constituer un site privilégié d'informations, dans lequel les divers acteurs pourront trouver des réponses techniques à leurs problèmes;
- réaliser des états de l'art, en effectuant des veilles technologiques ciblées.

Le GT « Energie », c'est aussi l'organisation de conférences scientifiques à destination des industriels et des universitaires, par exemple sur le thème : « De l'audit énergétique à l'optimisation de l'efficacité énergétique des sites industriels : quelles méthodologies ? quels outils ? » au Cnam - Paris, le 9 juin 2016, organisée conjointement avec le GT « Informatique et procédés ».

En projet pour 2016-2017, la préparation de journées thématiques sur l'optimisation énergétique des procédés, les procédés pour le stockage d'énergie...

GT « Formation »

Laurent PRAT (INP-ENSIACET) a transmis en mai 2016 la responsabilité de ce GT à Marie DEBACQ (Cnam Paris), assistée d'un Bureau composé de Claudia Cogné (Lyon 1 IUT) Jean-Louis Dirion (Ecole des Mines d'Albi), Nouria Fatah (ENSC Lille), Nicolas Régnier (ENSCBP) et Eric Schaer (Université de Lorraine).

Le GT participe à la réflexion lancée par le Comité d'Orientation Stratégique sur l'avenir de la SFGP. Il est aussi le lien entre les centres français de formation, la Fédération Gay-Lussac et la *Working Party on Education* (Eric Schaer) de l'EFCE.

Le groupe effectue une veille sur les évolutions et innovations pédagogiques (pédagogie active, e-learning, évaluation des enseignements, approches connaissances & compétences...) dans le domaine du Génie des procédés, en France et en Europe. Il se réunit 3 fois par an et

participe à des journées spécifiques, aux congrès français et européens.

Actions en 2015 :

organisation et animation du Workshop Education du congrès ECCE 10 (Nice 2015) en lien avec Jarka Glassey (Université de Newcastle), secrétaire de la WP Education : définition et validation des topics et subtopics en collaboration avec Martin Pitt (chairman) :

- education: fit for the future (newer methods, newer subjects, newer applications, newer thinking),
- innovative pedagogy,
- effective methods of assessment,
- industrial experience in chemical engineering formation,
- continuous professional development.

Une journée thématique « Modifications des programmes : impact sur l'enseignement du génie des procédés du bac au master » a eu lieu le 15 octobre 2015 au Cnam-Lyon (cf. CR p. 31).

En cours en 2016:

- une étude sur les outils et concepts du Génie des procédés dans le milieu industriel, en particulier auprès des PME-PMI;
- ▶ la consolidation du travail d'analyse effectué ces dernières années en étendant le **réseau** en particulier par la mise en place d'un réseau de correspondants dans les Universités et les Ecoles et d'un réseau de correspondants industriels ;
- un **projet Unit** dont les objectifs sont notamment de répertorier les formations et de proposer des outils pour l'attractivité, ainsi que de créer un portail d'entrée pour la communauté.

GT « Génie de la polymérisation »

Le domaine des matériaux et des produits faisant intervenir des polymères est vaste et recouvre des secteurs d'applications très nombreux. Toutefois, l'ensemble de ces secteurs aborde une problématique commune centrée sur les **relations entre structure**, **procédé et propriétés**. Le génie de la polymérisation traite de la conception et du dimensionnement des procédés de synthèse, d'élaboration et de mise en forme des polymères. Cette discipline implique une approche multi-échelle s'appuyant sur les concepts de la chimie et de la physico-chimie macromoléculaires, et du génie des procédés. Parmi les enjeux actuels du domaine, se trouvent notamment l'intensification, les transitions batch - continu, le contrôle non destructif et non intrusif...

Le groupe thématique est animé par **Christophe SERRA** (Professeur à l'Université de Strasbourg). Son objectif est de développer une animation scientifique pluridisciplinaire en rassemblant des experts issus des milieux universitaire et industriel.

Un Atelier de Prospective du Groupe Français d'Etudes et d'Applications des Polymères (GFP) « Intensification des procédés liés aux polymères » s'est déroulé à Paris le 4 décembre 2014, organisé conjointement par le GT et le GFP.

Le rapprochement de ce GT avec le GFP sur les aspects « ingénierie » est à l'étude en 2016 pour mettre en place l'organisation de manifestations communes.



GT « Génie des procédés biotechnologiques et agroalimentaires »

Ce groupe créé en 1989 est le point d'union des procédés du vivant : Agroalimentaire toutes technologies et Biotechnologies tous secteurs. Son Bureau, présidé par Jean-Luc SIMON (Ingredia), est composé de Violaine Athès (INRA/Agro ParisTech), Pascal Dhulster (Université de Lille 1, Institut Charles Violette), Claude - Gilles Dussap (Université de Clermont-Ferrand), Jack Legrand (GEPEA-CNRS Nantes St-Nazaire, Président du CST), Philippe Jacques (Université Lille 1 et Gembloux Agro-BioTech Université de Liège, membre de l'ESBES), Carole Jouve Molina (INSA Toulouse), Romain Kapel (Université de Lorraine, LRGP), Christian Larroche (Polytech Clermont-Ferrand), Gilles Trystram (Agro ParisTech) et Cécile-Anne Naudin (secrétaire).

Le GT a mené depuis 2013 des actions transverses, en particulier avec ADEBIOTECH, pour la création d'une **Fédération Française des Biotechnologies** (FFBiotech) dont les statuts ont été déposés en 2015. Le Bureau a été constitué. Le GT y est fortement représenté avec Jean-Luc Simon vice-président industriel et Pascal Dhulster trésorier et il apportera les composantes internationales ESBES et IFIBIOP.

Après Vitagora à Dijon (février 2011), Valorial à Rennes (juin 2011), Céréales Vallée à Clermont-Ferrand (octobre 2011), IAR à Reims (oct. 2012), Qualimed à Montpellier en avril 2013, le GT envisage de poursuivre les visites aux pôles de compétitivité, centres d'excellence ou centres de recherches. Objectif : contribuer à lever des verrous scientifiques et technologiques identifiés lors de ses visites des pôles de compétitivité et autres centres d'excellence en bio.

A noter la forte implication des membres du GT aux congrès de Nice 2015 dans les comités scientifiques et l'animation de sessions à **ECCE10** (Symposium **Food**) et **ECAB3** (3rd European Congress of Applied Biotechnology).

Organisation de journées inter-GT :

- Cathala Letort « L'usine du futur en agroalimentaire», co-organisée avec le pôle Valorial, le GT « Ecosystèmes industriels » et le Groupe Ouest de la SFGP, 25 novembre 2015 à Nantes (CR p. 33);
- L'analyse dimensionnelle : un outil d'ingénierie performant pour modéliser les procédés industriels complexes et maîtriser le changement d'échelle, 8 mars 2016, Paris (Francis COURTOIS), journée co-organisée avec le GT « Informatique et procédés » et le Cnam (CR p.35). Actions 2016 :
- l'organisation d'une journée « Séparation réactive » avec le GT « Procédés séparatifs » (1er juin 2016 à l'IFPEN-Solaize);
- la préparation du congrès ESBES de Dublin (11 au 14 septembre 2016) ;
- ▶ un rapprochement avec l'**ACIA** (Association des Chimistes, Ingénieurs et Cadres des Industries Alimentaires).

GT « Génie du produit »

Ce GT, animé par Nouria FATAH (ENSCL-UCCS, Villeneuve d'Ascq), est composé de Véronique Falk (LRGP Université de Lorraine), Jean-Claude Charpentier (LRGP-ENSIC, Nancy), Isabelle Pezron (EA TIMR 4297, Groupe Interfaces et Milieux Divisés, Université de Technologie de Compiègne), Elisabeth van Hecke (Groupe Interfaces et Milieux Divisés, Université de Technologie de Compiègne), Reza Djelveh (Institut

Pascal, Gepeb, ENSC-Clermont-Ferrand), Alain Marcati (Institut Pascal, Gepeb, ENSC-Clermont-Ferrand), Thibault Roques-Carmes (LRGP - ENSIC - INPL) et Jack Legrand (GEPEA).

Ce GT a pour objectifs d'engager des réflexions prospectives et interdisciplinaires autour du développement des produits de demain. Cette thématique couvre l'ensemble de la chaîne de formulation du produit : ingénierie moléculaire, interface échelle moléculaire/microstructure/macrostructure, caractérisation des propriétés physicochimiques, structurales, texturales, granulométriques, morphologiques..., relations propriétés d'usage procédés et impact des différents facteurs (économique, environnemental, sociétal) sur le produit et le procédé. Cette approche multiéchelle cible aussi bien la formation universitaire que les différents secteurs industriels : peinture, colorants, colles, textiles, papier, agroalimentaire, pharmacie, cosmétique, etc.

Le groupe se réunit au moins trois fois par an et participe à différentes manifestations (congrès, séminaire, journée thématique) pour développer, structurer et mener des réflexions sur les nouvelles méthodologies des différentes étapes de mise en œuvre du produit le mieux adapté au marché de demain :

- Acquisition des données en termes d'outils spécifiques de développement;
- Définition des propriétés d'usages et leur caractérisation ;
- Prédiction de la faisabilité du produit ;
- Développement, innovation (ou amélioration) des procédés: potentiel humain (qualification en génie des procédés / génie des produits);
- Impact des différents facteurs (économique, environnemental, sociétal) sur le procédé;
- Nouvelles méthodologies des différentes étapes de mise en œuvre du produit le mieux adapté au marché de demain. Une journée « Développements et Innovations Responsables. Produits de demain : Nanotechnologies » s'est déroulée avec succès à Lille le 29 janvier 2015.

En 2015, le groupe a participé activement à la structuration et l'organisation du **Symposium** « *Product Design and Engineering* » du **congrès ECCE 10** à Nice.

En projet, la participation du GT avec la Section Product Design de l'EFCE au **congrès Avnir** (*5th international conference on Life CycleThinking for leading managers*) à Lille les 8 et 9 novembre 2016.

GT « Informatique et Procédés »

Ce Groupe, créé en 1989, s'est fixé pour objectif l'animation scientifique en France du domaine de l'**informatique appliquée au Génie des Procédés**. Il vise à promouvoir l'application de l'informatique pour la conception, l'analyse et la conduite des procédés, et en particulier :

- favoriser l'échange des expériences et des méthodes,
- encourager la circulation de l'information entre industriels et universitaires,
- favoriser le dialogue avec les pouvoirs publics,
- affirmer la présence de la France au niveau européen et international.

Ses domaines privilégiés d'intervention sont l'analyse systémique des procédés, les approches génériques pour la modélisation, la simulation et le contrôle des procédés. En effet, l'intégration des connaissances, rendue possible par la numérisation et la digitalisation des



outils utilisés dans ces différents domaines, représente la clé de la réussite du Génie des Procédés du XXI° siècle.

Le Bureau élu en février 2014 était composé de Francis Courtois (Agro ParisTech), président, Philippe Arpentinier (Air Liquide), vice-président, et Marie Debacq (Cnam), secrétaire et trésorière du GT. Il sera modifié en 2016 :

- ▶ président : **Philippe ARPENTINIER**, Air Liquide, Direction Scientifique R&D ;
- le vice-président sera élu à l'occasion d'une réunion extraordinaire du GT qui se déroulera à l'issue de la journée thématique du 9 juin au Cnam;
- secrétaire / trésorière : Marie Debacq, Cnam.
- En 2015, deux réunions ordinaires du GT ont eu lieu le 4 juin à Paris (Agro ParisTech) et le 30 septembre à Nice (ECCE 10), ainsi que 8 réunions téléphoniques du Bureau pour l'organisation en 2016 de **deux journées thématiques** communes avec un autre GT :
- L'analyse dimensionnelle : un outil d'ingénierie performant pour modéliser les procédés industriels complexes et maîtriser le changement d'échelle (Cnam Paris, 8 mars 2016), co-organisée avec le GT Agro-Bio, voir CR p. 35;
- ▶ De l'audit énergétique à l'optimisation de l'efficacité énergétique des sites industriels : Quelles méthodologies ? Quels outils ? (Cnam - Paris, 9 juin 2016), journée co-organisée avec le GT Energie.

Les réflexions actuelles du GT visent à impliquer des « grands industriels » dans ses activités et à redéfinir le fonctionnement, l'identité et les spécificités du groupe à la croisée de plusieurs domaines : contrôle / commande, techniques numériques, modélisation, productique... en vue d'un éventuel changement de dénomination.

GT « Ingénierie des Réacteurs et Intensification»

Ce groupe est animé par Laurent FALK (LRGP-Nancy) et Anne-Marie BILLET (LGC-Toulouse). Le Bureau comprend également Joëlle Aubin (LGC Toulouse) et Frédéric Augier (IFPEN Solaize). Les échanges se font le plus souvent par réunions téléphoniques.

Ce GT a pour objectif de réunir industriels, équipementiers et chercheurs autour de l'étude et du développement des réacteurs :

- les réacteurs « classiques » de l'industrie chimique, qu'ils soient mono- ou poly-phasiques ;
- les réacteurs de nouvelle génération : réacteurs intensifiés, réacteurs optimisés, réacteurs polyfonctionnels, milliréacteurs ou microréacteurs...

Des **journées thématiques** (JT) sont organisées par le groupe autour de problématiques concernant l'ensemble des compétences nécessaires au choix et au développement de réacteurs performants. Elles abordent des problématiques transversales (caractérisation des phénomènes limitants dans l'appareil, développement de métrologies spécifiques, modélisation...), mais pourront également être centrées sur une technologie ou un métier particulier, comme par exemple les bilans de population, les réacteurs de polymérisation, les réacteurs multifonctionnels intensifiés (séparations réactives)...

L'organisation de ces JT se fera, autant que possible, **en association avec d'autres GT**.

Les faits marquants de 2015 concernent la participation du GT au congrès **ECCE 10** à Nice et au colloque **Dispersed Two-Phase Flows 2015** organisé à Toulouse par la Société Hydrotechnique de France.

Une journée **Séparation réactive**, co-organisée avec le GT « Procédés séparatifs » (Pascal DHULSTER, PolyTech Lille), a eu lieu le **1**^{er} **juin 2016** dans les locaux de l'IFPEN à Solaize. Cette journée conviviale, constituée de conférences, de discussions et de rencontres, a abordé les points suivants :

- les grands principes du couplage séparation et réaction, et applications industrielles ciblées ;
- les enjeux de la mise en place de séparations réactives, et positionnement possible dans divers procédés industriels;
- exemples d'équipements industriels (réacteurs ou séparateurs), description et avantages / inconvénients.

Perspectives 2016 - 2017

Les thématiques de travail envisagées (problématiques transversales) sont :

- couplages de phénomènes : hydrodynamique, mélange
 (1 phase ou +), échange de masse / chaleur, réaction.
- besoins en nouvelles métrologies : locales, à dynamique rapide...;
- acquisition rapide de données cinétiques et thermodynamiques;
- ingénierie: méthodes pour choix technologique et dimensionnement, méthodologie de sélection des réacteurs avec aspects d'éco-efficience et technico-économiques;
- ▶ nouvelles technologies de réacteurs: *green chemistry*, solvants ou catalyseurs verts..., développement durable: gain d'énergie ou de solvant, nouvelles voies de synthèse ...;
- conception de réacteurs pour les nouveaux produits : polymérisation, génération de solide à propriétés contrôlées ...
- coût de l'innovation.

GT « Innovation et Procédés »

Ce GT a été créé en 2010 à l'initiative d'**Olivier Potier** (LRGP/ENSGSI). Son but est de contribuer à la diffusion et au développement de nouvelles approches pour favoriser les processus d'innovation en associant les dimensions scientifique, technique, méthodologique et organisationnelle.

De nouveaux membres ont récemment rejoint le GT. L'organisation en a été revue le 3 mars 2016 et comprend un **Bureau restreint** ayant une implication forte dans la gestion du GT, dont le responsable est Olivier POTIER, et un **Bureau élargi** ayant une action plus consultative, composé d'Olivier Authier (EDF), Mauricio Camargo (ERPI-ENSGSI), Julien Gouëllo (Veolia), Bruno Grano (ENSM d'Albi-Carmaux), Florent Guillou (IFPEN), Stéphane Negny (LGC-ENCIACET), Olivier Potier (ENSGSI, LRGP), François Thirion (Université du Maine).

A noter que Violaine Athès-Dutour (Agro ParisTech), Juliette Brun (CGS Mines ParisTech) et Philippe Humeau (CSTB) ont rejoint le Bureau élargi auquel participent aussi les entreprises Solvay et Degrémont-Suez.

Ambitions du GT:

- mettre le génie des procédés au service de l'usine du futur,
- développer des outils et des démarches innovantes,
- diffuser un savoir faire (publications, débats, tables rondes).

Actions 2015:

la conférence d'Olivier POTIER « Innovation et Génie



des Procédés » à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille, le 4 février 2015 :

l'organisation de deux sessions intitulées « Cognitive Process and Learning » et « Innovation » au congrès ECCE10 (Nice 2015). Olivier Potier et Xavier Longaygue étaient topic managers (thématique Innovation).

En préparation, le colloque Innovation en traitement de l'eau et de l'air, co-organisé avec le GT « Traitement de l'eau et de l'air », à Nancy au dernier trimestre 2016.

Enfin, signalons la publication en 2015, dans *Chemical Engineering Research and Design* 103, p. 108-122, d'un article sur l'adaptation de la Théorie C-K au Génie des **Procédés**, résultat d'un travail issu de rencontres faites au sein du GT Innovation.

GT « Procédés séparatifs »

Ce GT est animé **Pascal DHULSTER** (Laboratoire ProBio-GEM Polytech'Lille). Le Bureau est constitué d'Elisabeth Badens (Laboratoire M2P2, Université Aix-Marseille), Amélie Bugeon (Lesaffre International), Marielle Coste (Veolia), Frantz Deschamps (Stanipharm), Dominique Horbez (Solvay), Romain Kapel (LRGP ENSIC Nancy), Florence Lutin (Eurodia), Laurence Muhr (LRGP ENSIC Nancy), Eric Valery (Novasep), Eugène Vorobiev (UTC). Il se réunit 4 fois par an.

Ce GT a pour vocation de fédérer les différents acteurs académiques et industriels concernés par les **procédés de séparation et de purification**: extraction / fractionnement, distillation, absorption et adsorption, cristallisation, séparation chromatographique, séparation membranaire ainsi que les séparations mécaniques.

L'objectif est d'échanger sur les développements actuels des procédés séparatifs pouvant être liés soit à l'élargissement de leur champ d'applications, soit à la mise au point de nouvelles techniques, par exemple par couplage de procédés existants, ou encore par l'utilisation d'écosolvants comme les fluides supercritiques ou les liquides ioniques. Il réfléchit également à identifier les verrous scientifiques et technologiques susceptibles de limiter les futures innovations et à faire émerger de nouveaux thèmes de recherche.

Le GT entretient des relations étroites avec le Club Français des Membranes (CFM). En 2015, le GT a participé activement au congrès ECCE-10 à Nice en ce qui concerne le topic High pressure Processes.

Une journée « **Séparation réactive** » coorganisée avec le GT « Ingénierie des réacteurs et Intensification » s'est déroulée le 1^{er} juin 2016, à l'IFPEN – Solaize.

En préparation :

- ▶ le congrès Mempro avec le Club Français des Membranes (7 au 9 juin 2017 à St Malo) ;
- ▶ une journée en partenariat avec le GT « Cycle de vie et Recyclage » pour identifier les **besoins en séparations** (question évoquée avec Veolia).

GT « Sécurité des procédés »

A travers ce GT, la SFGP a souligné depuis longtemps que la sécurité des personnes et des biens est un aspect important de l'optimisation et de l'exploitation des systèmes de production. Mais les vives réactions sociétales suite à la survenue de graves accidents industriels (dont AZF en France) montrent aussi que l'identification des risques majeurs et la démonstration de leur maîtrise sont devenues un enjeu stratégique pour de nombreux projets industriels. A ce titre, les filières émergentes sont particulièrement concernées. Un exemple emblématique est « l'économie de l'hydrogène » mais on pourrait en citer bien d'autres y compris dans des secteurs plus traditionnels.

Une évolution du GT « Sécurité des procédés » vers l'identification et la maîtrise du risque industriel (« loss Prevention») a été proposée en 2013 par Christophe PROUST (INERIS) pour tenir compte de ce nouveau positionnement d'un domaine de la technique qui ne peut plus se satisfaire d'être un art mais devient une science pour l'ingénieur. Les sujets concernés sont les méthodes d'analyse des risques, les modes et probabilités de défaillance, l'évaluation des propriétés dangereuses des substances, la prédiction des phénomènes dangereux (incendie, explosions, nuages toxiques...), le développement de barrières de sécurité (évents, systèmes d'isolement...). Pour tous ces points, l'analyse d'accidents passés reste une source principale d'informations qui fait évidemment partie de la thématique.

Les faits marquants en 2015 :

- L'organisation d'une journée de prospective scientifique Cathala-Letort, intitulée « Le génie des procédés au service du développement industriel : les nouvelles problématiques de la sécurité industrielle » à l'INSA de Rouen le 8 avril où ont été particulièrement traités les aspects importants de la maîtrise du risque pour l'industrie, ainsi que la formation et la recherche. Les représentants du monde industriel présents ont insisté sur la nécessité de professionnaliser bien davantage la formation des ingénieurs en charge de la maîtrise du risque. Il est apparu également qu'un processus abouti de maîtrise des risques peut devenir un facteur de compétitivité à travers une meilleure connaissance et une optimisation du procédé. Pour cela, il faut cependant que les spécialistes de la sécurité soient aussi des spécialistes des procédés concernés et soient très curieux et désireux d'étendre leur culture.
- L'animation du workshop Process safety and loss prevention (60 à 80 participants) pendant le congrès ECCE10 de Nice : thématique très orientée « management » partant de la conduite des analyses de risques jusqu'à la « culture » de la sécurité. A noter une forte tendance à la mise en place de systèmes de gestion notamment des données « process » et d'une base de données d'incidents, et deux conférences plénières très intéressantes de BASF et de SANOFI sur les perspectives des industries chimiques et pharmaceutiques. SANOFI en particulier estime que proposer une installation plus sûre pouvait être un driver d'investissement en Europe. Une table ronde a réuni une nombreuse assistance appartenant au milieu industriel avec malheureusement peu de représentants du monde académique. La demande principale de l'industrie est de fournir une formation sécurité OPERATIONNELLE aux étudiants et, en la rendant pratique, de leur donner le goût de ce métier car les perspectives existent. Cette conclusion rejoint celle de la journée Cathala-Letort citée plus haut.



Perspectives 2016:

- réunir autour de Christophe PROUST un Bureau avec des membres d'origines variées (LRGP, INSA de Rouen, UTC, INERIS..., Air Liquide, Chilworth, IFPEN...).
- organiser au moins un séminaire SFGP par exemple sur les méthodes d'analyse des risques.

GT « Solides divisés »

Ce groupe sous la responsabilité de **Béatrice BISCANS** (LGC-CNRS Université de Toulouse) s'est organisé autour d'un Bureau constitué de Hervé Muhr (LRGP-Université de Lorraine), Khashayar Saleh (UTC - Compiègne) et Alain de Ryck (centre Rapsodee – ENSTIMAC Albi).

Le GT est en relation avec les Working Parties Crystallization, Particle Characterization, Agglomeration, Product Engineering ...) de l'EFCE. Il est aussi en lien avec la SF2M (Société Française de Métallurgie et de Matériaux), le Groupe Français de la Céramique (GFC) et la SCF (Société Chimique de France). Ses activités s'adressent aux universitaires et aux industriels qui travaillent sur les procédés de génération, de traitement et de mise en forme des solides, ainsi qu'aux équipementiers et fabricants de matériels pour l'élaboration et la caractérisation des particules. Les procédés concernés sont la cristallisation et la précipitation, les procédés CVD, le broyage, la granulation, l'enrobage, le séchage, la compression. Les secteurs industriels impliqués sont très larges car les particules solides entrent dans la fabrication de nombreux produits d'usage (chimie, pharmacie, cosmétique, agro-alimentaire...). Les enjeux concernent aussi les traitements d'eau et d'effluents, l'élaboration de matériaux pour l'énergie, pour la santé... L'objectif scientifique majeur est la recherche des relations qui existent entre les conditions d'élaboration des particules solides et leurs propriétés. Il s'agit donc d'établir des méthodologies pour maîtriser la qualité et les propriétés d'usage des solides et particules en agissant sur la conception du procédé (innovations technologiques) et ses paramètres de conduite. Les problématiques scientifiques à traiter sont :

- l'établissement de lois de changement de phases, de transformation ou d'écoulement de milieux particulaires complexes (suspensions ou poudres);
- l'intégration dans un modèle global du procédé prenant en compte l'hydrodynamique de l'appareil;
- ▶ le développement de méthodes de caractérisation spécifiques des solides et des particules en ligne ou hors ligne. En 2015, le GT a participé à STPMF 2015 « Science et Technologie des Poudres et Matériaux Frittés » à Nancy du 8 au 10 avril et au 3rd Symposium on Handling and Hazards of Particulates Materials in Industry au sein du congrès ECCE10 à Nice.

Manifestations 2016:

- ▶ **PARTEC 2016** (International Congress on Particle Technology), 19-21 avril 2016 à Nuremberg (participation de membres du GT au comité scientifique);
- ▶ **CRISTAL 8** (cristallisation et précipitation industrielles), 26-27 mai 2016 à Rouen : 50 communications (actes publiés dans la collection Récents Progrès en Génie des Procédés).

En préparation pour 2017 :

- ▶ 20th International Symposium on Industrial Crystallization (ISIC20), 3-6 septembre 2017 à Dublin;
- ▶ European Symposium Comminution and Classification, 11-15 septembre 2017 en Turquie.

GT « Thermodynamique des procédés »

La connaissance de la propriété de la matière est incontournable. A ce titre, le GT Thermodynamique des procédés a comme objectif de réfléchir au développement de cette discipline, tant en recherche qu'en enseignement, afin de permettre aux industriels et chercheurs académiques français d'impacter les innovations industrielles. La thermodynamique est une discipline transversale qui forme un trait d'union entre les différentes sciences du génie des procédés. Elle est également en constante évolution et les nouveaux outils de modélisation facilitent la conception et l'optimisation des procédés. Du fait du caractère central et transversal de la thermodynamique, de multiples travaux ont été menés en collaboration avec les autres GT de la SFGP. Ces mêmes travaux sont également coordonnés avec ceux développés par le groupe de travail européen (http://www.wp-ttp.dk/). Un rapprochement très fructueux a également vu le jour avec le GdR (Groupement de Recherches) du CNRS baptisé *Thermodynamique Moléculaire* et des Procédés et coordonné par notre collègue Vincent **GERBAUD** de Toulouse.

A l'heure actuelle, ce groupe de travail très actif (300 membres) est animé par **Jean-Noël JAUBERT** (LRGP-Nancy) et **Rafael LUGO** (IFPEN - Rueil) qui a remplacé en avril 2014 Jean-Charles de Hemptinne (IFPEN) en charge de l'animation du groupe de travail européen (WP de l'EFCE).

Les activités régulières et intenses de ce GT prennent la forme de réunions de travail, de journées thématiques (en moyenne deux par an) et d'opérations spécifiques ponctuelles (organisation de congrès, d'écoles d'été ...) ou plus étalées dans le temps (mise en place d'un site Internet dédié à l'enseignement). Il travaille à la mise en place d'un site de documents pédagogiques et au montage, en collaboration avec le GdR Thermodynamique Moléculaire et des Procédés, d'une école d'été afin que la thermodynamique ne soit plus considérée par les étudiants et les ingénieurs comme une discipline particulièrement difficile et abstraite. La première édition de l'École d'été « Thermodynamique des procédés pour l'ingénieur : choix du modèle, calculs d'équilibres de phases et de propriétés énergétiques » s'est déroulée de avec succès du 6 au 10 juillet 2015 à Nancy dans les locaux de l'ENSIC (cf. CR p.40).

Le GT a également participé à la mise sur pied du Symposium IUT (Industrial Use of Thermodynamics) qui s'est tenu lors du congrès ECCE 10 de Nice 2015.

Le GT a organisé récemment plusieurs journées thématiques :

- Adsorption et absorption de gaz : thermodynamique des procédés le 10 avril 2015 à Clermont-Ferrand ;
- ▶ Equations d'état en thermodynamique: des équations cubiques aux équations issues de la thermodynamique moléculaire les 26 et 27 octobre 2015 à l'ENSIACET Toulouse, co-organisée avec le GdR Thermodynamique Moléculaire et des Procédés (cf. CR p. 32) ;



Données thermodynamiques: production, cohérence et impact sur le dimensionnement des procédés industriels, le 1er avril 2016 dans les locaux de l'IFPEN (cf. CR p. 37).

D'autres manifestations sont en préparation pour 2017.

GT « Traitement de l'eau et de l'air »

Depuis 2010, ce GT est sous la responsabilité d'Étienne PAUL (INSA Toulouse) et d'Annabelle COUVERT (ENSC Rennes). Son Bureau est composé de membres actifs académiques : Philippe Moulin (Université Aix - Marseille), Olivier Potier (LRGP, ENSGSI, Nancy), Yves Andrès (Ecole des Mines, Nantes), Yannick Fayolle ou Ahlem Filali (IRSTEA), et d'industriels : Christophe Renner (Veolia Environnement), Nicolas Lesage (Total) et Sylvie BAIG (Degrémont).

Objectifs:

- ▶ accompagner les transformations méthodologiques du domaine : participation à la réflexion émanant du COS sur le futur du Génie des procédés et formation à la modélisation de procédés biologiques de traitement ;
- ▶ nouer des contacts avec les autres GT (lien avec le GT Innovation) et les autres associations (EFCE, ASTEE...) ;
- ▶ accroître les interactions entre les membres SFGP inscrits au GT TEA (informations sur les évènements, actions participatives, rédactions de notes techniques...).

Ambitions du GT TEA:

- être un acteur incontournable en France sur le traitement de l'eau et de l'air ;
- être un partenaire de choix dans l'organisation d'évènements scientifiques liés au traitement de l'eau et de l'air :
- proposer des visites de sites et des rencontres avec de PME proposant des technologies originales;
- > constituer une liste de manifestations systématiques dans le domaine et proposer un parrainage.

Réalisations 2015:

Le GT a participé activement au congrès ECCE10 (Nice 2015) en organisant un workshop spécifique « Eau », intitulé *Technological innovation for water management in the urban and industrial context.* Cette manifestation a été présidée par Nicolas Derlon (EAWAG, Switzerland) et Etienne Paul (LISBP, France) avec le soutien majeur de l'ensemble du GT TEA: Annabelle Couvert, Philippe Moulin, Olivier Potier, Yves Andrès, Christophe Renner, Nicolas Lesage et Sylvie Baig. A noter le fort taux de participation aux différentes sessions de ce workshop.

Quatre conférences plénières y ont été données sur des enjeux clés du traitement des eaux :

- la première portait sur l'évaluation des filières de traitement avec séparation à la source dans un contexte de gestion intégrée de l'eau en milieu urbain;
- ▶ la deuxième a fait le point sur les technologies de traitement des micropolluants organiques présents dans les eaux usées :
- ▶ la troisième a présenté un inventaire des technologies et filières de valorisation des substances et de l'énergie présentent dans les eaux usées ;
- la quatrième s'est intéressée aux processus bio-physicochimiques responsables de la dégradation des réseaux d'assainissement.

Par ailleurs, Etienne PAUL a été invité à la journée du 5 novembre 2015 organisée par HYDREOS: « L'eau dans L'usine du futur » (cf. CR p. 46). Suite à cette participation, il donnera une conférence à la journée RI'eau de l'IFTS (Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives) le 15 juin 2016.

Les journées techniques en préparation en 2016 sont :

- ▶ Eau et déchets JTED 2016 «Valorisation des ressources issues des déchets et effluents», 16-17 novembre à Toulouse ;
- ▶ Innovation dans le domaine du traitement des eaux, en coopération avec le GT « Innovation » (Olivier Potier) à Nancy au dernier trimestre 2016 ;
- ▶ **MEMPRO 6** du 7 au 9 juin 2017 à St Malo, en collaboration avec CFM, ENSIC et CPE.

GT « Traitement des déchets, des boues et des sites pollués »

Ce GT a pour vocation de fédérer les différents acteurs académiques et industriels concernés par les procédés pour le traitement et la valorisation des déchets et des boues, et la remédiation des sites et sols pollués. Ces procédés s'adressent à des matrices solides, hétérogènes et variables. Ils mettent en jeu l'ensemble des opérations unitaires et des outils du génie des procédés, soit dans le contexte d'une usine, soit sur un site à traiter.

Au-delà de la remédiation, Le GT s'intéresse également aux problématiques de valorisation matière et énergie à partir de la ressource « déchet », que ce soit dans le domaine de la conversion biologique et/ou thermochimique de biomasses résiduelles, ou pour l'obtention de matières premières secondaires. Ce GT recouvre donc les enjeux liés au traitement et à la purification des gaz issus de conversions thermochimiques ou biologiques.

La mission du GT est d'organiser des rencontres, des journées thématiques et de participer activement au congrès bisannuel de la SFGP. L'enjeu est d'identifier les verrous scientifiques et technologiques susceptibles de limiter les futures innovations et de faire émerger des thèmes fédérateurs de recherche.

Actions 2015-2016:

- ▶ participation à la Session «Soil Remediation» du congrès ECCE10 de Nice 15, gérée par le GT (10 communications, 4 conférences orales) ;
- ▶ attribution du prix SFGP du meilleur poster à l'occasion du congrès WasteEng 2016 (Albi), table ronde « Waste to Energy » en association avec le GT Energie.

Contact Pierre BUFFIERE: pierre.buffiere@insa-lyon.fr

En conclusion

Le bilan montre un fort engagement dans l'organisation de manifestations, y compris le congrès « Nice 2015 » qui a été un temps fort de l'activité de la SFGP. Les acteurs académiques et industriels ont été mobilisés sur des journées organisées sur des enjeux sociétaux et industriels, permettant de développer notre réflexion et de renforcer les aspects fondamentaux de notre discipline.

Jack LEGRAND, Président du CST, assisté de Jean-François JOLY, Xuan MEYER et Michel SARDIN