



PROCÉDIQUE

La revue de la
Société Française de Génie des Procédés
(SFGP)



*Société Française
de Génie des Procédés*

Des réponses aux défis
industriels du XXI^{ème} siècle

Les groupes thématiques

La vie de l'Association

Les événements 2010

Ce qui se prépare en 2011

Juin 2011 - n°44

SOMMAIRE

La vie de l'Association

Le regard du Président	3
Rapport moral : exercice 2010	4
La gouvernance de la SFGP	6
Construire une nouvelle ambition pour la SFGP : le COS	7

Les Groupes Thématiques

La vie des Groupes Thématiques (GT) et du Conseil Scientifique et Technique de la SFGP (CST)	9
Thermodynamique Moléculaire	14
Innover dans les industries de procédés: nouvelles approches, nouvelles méthodes	15
Données Thermophysiques : acquisition, traitement et utilisation des banques	16
Colloque MEMPRO IV	17
Conférence Matériaux 2010	18
Congrès Derived Pentoses : from biotechnology to fine chemistry	19
Les outils de la thermodynamique des fluides et de la thermodynamique énergétique pour un procédé optimisé	20
La SFGP au CEPI	21
Evaluation énergétique en procédés biotechnologiques	23

Evènements

XIIIe Congrès de la Société Française de Génie des Procédés	25
Polluants émergents	26
InMoTher Workshop	26

Focus

Génie des Procédés Durables par Martine Poux, Christophe Gourdon et Patrick Cognet	27
Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) par Joël Bertrand	28

Interviews

Pascal Rousseaux, Président de Processium	29
Sylvie Brunel, Responsable Procédés chez Clextal	30
Elisabeth Badens, Professeur à l'Université Paul Cézanne à Marseille	31

Parutions récentes

Collection Récents Progrès en Génie des Procédés	35
--	----

Le regard du Président

Chère Adhérente, cher Adhérent, chers Collègues,

Construire une nouvelle ambition pour la SFGP est le titre que Jérôme Gosset, administrateur de la SFGP, a donné à son article que vous trouverez plus loin dans ce numéro. M. Gosset a en effet bien voulu accepter de présider le COS (Comité d'orientation stratégique) dont le CA a approuvé le lancement en décembre 2009.

Cette ambition repose sur le fait que le Génie des procédés, avec les disciplines qu'il sous-tend, est un acteur incontournable pour les pays développés pour trouver une nouvelle croissance et pour aider les pays émergents ou défavorisés à s'approprier des outils qui faciliteront une amélioration de leur niveau de vie. Il nous appartient de le faire savoir et de faire partager nos convictions à tous ceux et toutes celles qui ont à prendre des décisions impactant notre avenir.

Affichons d'entrée notre ambition : il s'agit de combattre la « désindustrialisation » de notre pays qui ne fait que s'accélérer : il faudra comme l'écrit M. Gosset « consommer autrement » donc « produire autrement » ; pour cela, il faut privilégier les matières premières renouvelables et les procédés économes en énergie et « durables », cœur de notre mission.

Le COS a fait intervenir et s'exprimer des Personnalités des mondes académique et industriel, ainsi qu'en février dernier les animateurs des GT (Groupes Thématiques), véritables fers de lance de notre Association.

Ce mouvement « bottom up » de la SFGP se poursuit et doit aboutir à une réflexion en profondeur sur nos objectifs, notre mode de fonctionnement lors du Congrès GP 2011 qui se tiendra à Lille fin novembre. Chers adhérents, nous comptons sur votre participation active!

La vitalité de notre Association se mesure à l'aune des activités de ses GT que je vous laisse découvrir dans les pages qui suivent et tout particulièrement dans l'article de Michel Sardin, président du CST (Comité Scientifique et Technique). A signaler la montée en puissance des GT « Énergie » et « Thermodynamique et Procédés » créés il y a seulement deux ans, la première manifestation du GT Innovation en mai 2010 qui suscite beaucoup d'intérêt, le lancement du GT « Génie de la polymérisation » sur lequel nous fondons de grands espoirs et les GT « nouvelle formule » consacrés aux Procédé séparatifs et aux Réacteurs.

Le GT « Élaboration des Matériaux » a joué un rôle important au congrès Matériaux 2010 qui s'est tenu à Nantes ; cette manifestation, organisée par la FFM (Fédération Française des Matériaux) dont nous faisons partie, a vu la participation de 1900 personnes.

En avril 2011 à Lyon, nous avons activement participé au CEPI « Carrefour des Équipements pour les Process Industriels », créé à l'initiative de Louis Félicité, administrateur de la SFGP. Ceci relance l'activité « équipements » au sein de notre Association.

LA VIE DE L'ASSOCIATION

Notre Congrès GP 2011 « centré matériaux » sera l'occasion d'approfondir les thématiques Conception, ACV, Recyclage, qui deviennent incontournables et auxquelles notre discipline peut beaucoup apporter.

Notre présence au sein de L'EFCE est maintenant bien établie avec cinq présidences de WP (Working Parties) et Sections sur les 25 que comporte l'EFCE, et l'admission de François Nicol au Board en tant qu'industriel représentant la France.

Deux évènements majeurs marqueront la fin de l'année : le Congrès de Berlin en septembre 2011 dont Joël Bertrand assurera la vice-présidence scientifique et notre congrès GP 2011.

Le congrès GP 2011, qui se tiendra à Lille du 29/11 au 1/12, se présente sous les meilleurs auspices. Plus de 700 propositions de communications ont été reçues et 3 Pôles de compétitivité se joindront à nous. Après le succès de GP 2009 à Marseille, GP 2011 devrait être la grande fête du Génie des procédés. Des manifestations scientifiques de haut niveau vous attendent, sans compter le plaisir de se retrouver !



Jean-Pierre Dal Pont,
Président de la SFGP

La place de la SFGP au sein de la Fédération Européenne de Génie Chimique (EFCE)

L'EFCE continue son déploiement sous la Présidence du Professeur Richard DARTON et du Vice-Président Scientifique Hermann FEISE.

CHISA 2010 fusionné avec ECCE 7 (European Congress of Chemical Engineering) s'est tenu à Prague du 28/8 au 1/9/2010 avec la participation de 1469 personnes dont 80 Français ;

ECCE-8 aura lieu à Berlin du 25 au 29 septembre 2011. Joël BERTRAND en assure la vice-présidence scientifique auprès de H.FEISE. Sophie JULLIAN, « Chairperson » de l'EFCE section « Process Engineering for Sustainable Energy », y monte un atelier et convie le GT « Énergie » de la SFGP à y participer. ECCE-8 sera aussi le « First European Congress of Applied Biotechnology », fruit du rapprochement de l'EFCE avec l'EFB (European Federation of Biotechnology) C'est La Haye qui accueillera **ECCE-9** en avril 2013. La France sera consultée pour le montage de **ECCE-10** en 2015.

La position de la SFGP dans l'EFCE, maintenant bien établie, s'est renforcée avec la nomination de François NICOL, au Board représentant industriel de la France.

Jean-Pierre Dal Pont,
Secrétaire Général EFCE (Paris Office)

Faits marquants

- L'élection du nouveau Président lors du CA du 14 décembre 2009, suivie par la mise en place du nouveau Bureau et d'une nouvelle Délégation générale, au cours du CA du 01/02/2010.
- Le lancement officiel de notre Congrès GP 2011 qui se tiendra à Lille du 29/11 au 1/12/2011.
- Le lancement du COS (Comité d'Orientation stratégique) animé par Jérôme Gosset.
- Une activité très soutenue des GT (Groupes thématiques) et la création du GT « Innovation » animé par Olivier Potier
- Le numéro 43 de la revue PROCÉDIQUE « Spécial événements 2008-2009 » distribuée fin août, début septembre.
- La réunion du CST le 25 mai.
- Une participation très active à l'EFCE (Fédération Européenne du Génie Chimique).
- La Nomination de François NICOL (Secrétaire Général de la SFGP) au Board de l'EFCE.
- Une trésorerie saine.
- Le départ de notre Secrétaire Christelle COLAS fin août.

Aspects administratifs, statutaires et organisationnels

- Le **Conseil d'Administration (CA)** s'est réuni 4 fois en 2010 :
- à la Maison de la Chimie les 1^{er} février, 30 septembre et 14 décembre,
 - à l'ASIEM à Paris le 22 juin, suivi d'une Assemblée Générale Ordinaire le même jour.

Le CA est parfaitement équilibré avec une représentation académique de premier plan et une présence industrielle diversifiée et de taille internationale.

Ont donné leur démission :

Alain BERNIS et Jean Paul GOURLIA qui quittent leur fonction pour partir à la retraite, Bernard BOULLIS (CEA) appelé à d'autres fonctions.

Ont été cooptés :

Stéphane SARRADE (CEA) qui remplace Bernard BOULLIS, Philippe TANGUY (TOTAL) et Sébastien LIMOUSIN (INERIS). Ils seront présentés à la prochaine Assemblée Générale Ordinaire du 4 février 2011.

Le **COMité OPérationnel (Comop)**, qui inclut le Bureau chargé de préparer les décisions à soumettre au Conseil d'Administration, s'est réuni 5 fois les 1^{er} février, 22 mai, 22 juin, 30 septembre et 14 décembre à la Maison de la Chimie.

Aspects scientifiques et manifestations

Comité Scientifique et Technique (C S T)

Michel SARDIN, Président du CST, a réuni les responsables de GT le 25 mai à l'ENSMP.

Il en est ressorti les décisions et réflexions essentielles suivantes :

- fermer les GT inactifs,
- participer aux réflexions du COS,
- création d'un GT « Product Engineering »,
- participation du GT Formation à l'European Chemical Education Network Association (ECEENA).

L'activité scientifique de notre Association est très soutenue comme le montre les faits suivants :

XIII^e Journées Cathala – Letort « Procédé de séparation, les nouveaux défis des sciences de la vie »

100 personnes étaient présentes à Nancy (ENSIC) les 18 et 19 mars. 7 Industriels majeurs sont intervenus, une visite de SEPAREX et de NOVASEP était organisée.

« Matériaux 2010 » à Nantes 18-22 octobre

Cette manifestation était sous la responsabilité de la FFM (Fédération Française des Matériaux), association virtuelle qui regroupe 24 associations dont la SFGP.

Après appel d'offres, celle-ci avait retenu la FFC pour organiser cette manifestation qui a réuni 1885 personnes .

Il faut remercier Alain JARDY et Jean-Pierre BELLOT pour avoir représenté notre Association au Comité de Pilotage. Patrice MEHEUX en était le directeur financier.

La SFGP a engagé 10 000 euros pour soutenir cette manifestation, dont 4 000 ont été effectivement versés. Ces sommes seront remboursées et la SFGP devrait recevoir 4 000 à 8 000€ sur l'excédent dégagé par le Congrès.

Il faut saluer le succès de cet évènement dans la lignée de Matériaux 2002 et 2006.

Participation au Salon POLLUTEC 2010 - Lyon - 30 novembre au 3 décembre

La SFGP a été accueillie au sein du stand monté par la FFC.

Activités des GT (Groupes Thématiques)

GT « Ingénierie des Réacteurs et Intensification »

Il a restitué à Lyon, le 25 mars, les résultats des études financées par l'ANR sur cette thématique. Une soixantaine de personnes, du monde industriel pour la majeure partie, y ont participé.

GT « Thermodynamique »

- le 7 janvier à l'IFP-Rueil, une journée sur « **l'utilisation de la Thermodynamique moléculaire en génie des procédés** » a réuni 60 personnes, démontrant ainsi l'intérêt de ce nouveau GT ;
- le 18 juin, une journée dans les locaux de PROCESSIUM à Lyon « **Données thermophysiques : acquisition, traitement et utilisation des banques** », avec 60 participants.

GT « Génie agroalimentaire et biotechnologie » et GT « Informatique et Procédés »

Ils ont organisé ensemble, le 5 mai au CNAM, l'évènement « **Modélisation et simulation dans les procédés biotechnologiques et agroalimentaires** ».

Journée Innovation, le 6 mai à l'ENSIC organisée par PROGEPI

Suite au succès de cet évènement, Olivier POTIER a proposé au CA la création d'un **GT « Innovation »**.

Manifestations en coopération ou avec le parrainage de la SFGP

Parmi elles, citons :

- « **Cristal 6** » à Marseille, 20-21 mai ;
- « **MEMPRO IV** » à Aix en Provence, 6-8 octobre, colloque sur les membranes co-organisé par CPE-Lyon Formation / ENSIC / Club Français des Membranes CFM / SFGP (cf. compte rendu dans ce numéro). Chef de projet : Joseph Boudrant.
- « **Biomass derived pentoses : from biotechnology to fine chemistry** » à Reims, 14-16 novembre, en coopération avec ADEBIOTECH et l'INRA. Cette manifestation internationale a réuni 180 participants (cf. compte rendu dans ce numéro).

Congrès GP 2011 à Lille du 28/11 au 1/12/2011

Une convention est finalement signée le 25/02/2010 avec trois Ecoles du Nord - Pas de Calais : Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille (ENSCL), Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT), Ecole Centrale de Lille.

Pour soutenir cet évènement, Lille a fédéré les forces locales du GP en une association : l'Union de Génie des Procédés et de l'Énergétique Nord - Pas de Calais (UgéPE Nord - Pas de Calais).

Lire la présentation de cet évènement dans ce numéro.

L'EFCE (Fédération Européenne du Génie Chimique)

La SFGP assure le « Secrétariat Paris Office » à côté des deux autres Secrétariats tenus par l'Allemagne et l'Angleterre. Ce sont ces trois Secrétariats qui sont à l'origine de la fondation de l'EFCE en 1953.

Le Délégué Général de la SFGP, depuis 2010 son Président, assure cette fonction depuis mi-2007 ; il a assisté aux réunions suivantes :

- **Board Meeting** à Francfort le 18/01, le 11/03 à Gdansk et au CHISA 2010
François NICOL a été élu au Board représentant la France en tant que membre industriel;
- Le « **Management Committee** » s'est réuni à la Maison de la Chimie le 4 juin ;
- **CHISA 2010** confondu avec ECCE 7 (European Congress of Chemical Engineering) s'est tenu à Prague du 28/08 au 1/09. La France était bien représentée avec 80 participants sur les 1469.
- **WCEC (World Chemical Engineering Council)**
Philippe BIGEARD représente la France dans cette organisation. Lors de la réunion à Londres le 15 octobre, le Président de la SFGP a remplacé Ph. BIGEARD, empêché. Philippe TANGUY participe au WCEC en tant qu'organisateur du Congrès Mondial du Chemical Engineering (Montréal 2009).
Philippe TANGUY et Jean-Pierre DAL PONT ont proposé une révision des statuts de cette instance.

Lancement de nouveaux évènements

- **InMoTher " Industrial use of molecular thermodynamics from simulation through data processing "** 23-25 avril 2012 à l'ENS-Lyon.
- **GP 2013** : suite à un Appel à candidatures, les porteurs des dossiers scientifiques de Lyon et de Pau ont été auditionnés par le CA. Le projet de Lyon a été retenu. Il est piloté par IFP Energies Nouvelles avec INSA Lyon, Université Claude Bernard Lyon I et CPE Lyon.
- **SUSCHEM France** : la SFGP a signé la charte de la plateforme française de SUSCHEM.

Les adhérents

Leur nombre s'élevait à 620 en 2010.

A noter que les doctorants payent désormais une adhésion de 10 euros.

Jean-Pierre DAL PONT
Président de la SFGP



LA VIE DE L'ASSOCIATION

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION au 04/02/2011

Président : Jean Pierre DAL PONT

Marc AUROUSSEAU, Président du CODEGEPPA

Sylvie BAIG, Directeur Développement et Innovation, DEGREMONT (GdF Suez)

Béatrice BISCANS, Directrice du Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse CNRS

Joël BERTRAND, Directeur Général Délégué à la Science, CNRS

Jacques BOUSQUET, Président du CST 2001-2007

Jean-Pierre BRUNELLE, Directeur Innovation Procédé de RHODIA,

Noël CAMARCAT, Délégué pour la R1D Nucléaire et les Affaires Internationales Direction production Ingénierie EDF, Ingénieur en chef des Mines

Jean-Claude CHARPENTIER, Directeur de Recherche Emérite au LRGP-NANCY, ancien Président de l'European Federation of Chemical Engineering (EFCE), Président du CST 1995-2001

Jacques CHEYLAN, Président OTECI, Président SFGP de 2001 à 2004, ancien Président Sanofi Pasteur France

Michel CURNIL, Directeur Adjoint Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint Etienne

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

Louis FELICITE, Président de GIFIC

Jérôme GOSSET, General Manager Business Unit Hydrogène et stockage d'énergie, AREVA Renewables, Groupe AREVA, Président de la Société HELION, ingénieur en chef des Mines

Pierre GUIGON, Directeur Laboratoire Génie Chimique UTC Compiègne

Sophie JULLIAN, Directrice Scientifique IFP Energies Nouvelles.

Jack LEGRAND, Directeur du GEPEA, UMR CNRS/ université de Nantes/ Ecole des Mines/ ONIRIS, Nantes/Saint Nazaire

Sebastien LIMOUSIN, Directeur de la Valorisation, INERIS, ingénieur en chef des Mines

François NICOL, Directeur du département Energie et Procédés Veolia Environnement/Recherche et Innovation

Nicolas ROCHE, Professeur M2P2-UPCAM Marseille

Yves ROULE, Directeur des Procédés ARKEMA

Stéphane SARRADE, Directeur Département physico chimie, CEA Saclay

Alain STORCK, Directeur INSA LYON

Michel SARDIN, Directeur de Recherche Emérite au LRGP-NANCY, Directeur de l'Institut Carnot, Energie et Environnement en Lorraine (ICEEL)

Bernard SAULNIER, Directeur Technique Département Ingénierie Air Liquide

Philippe TANGUY, Directeur Adjoint Direction Scientifique TOTAL

Gilles TRYSTRAM, Professeur AgroParis Tech, Membre de l'Académie des Technologies

Gabriel WILD, Directeur de recherche CNRS, Directeur du Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP) Nancy-Universités

La gouvernance de la SFGP

MEMBRES DE DROIT

Jean DECAURE, Président 1993 –2001

Gilbert GAILLARD, Président 1988 - 1993

Jean Pierre SOUFFLET, Président 2005 - 2009

LE BUREAU/Comop

* Membres du Conseil d'Administration

Président :

* **Jean-Pierre DAL PONT**, ancien Vice-Président Industriel de Rhône Poulenc/Rhodia Asie Pacifique

Vice-Présidents :

* **Joël BERTRAND**, Directeur Général Délégué à la Science, CNRS

* **Sophie JULLIAN**, Directrice Scientifique de l'IFP Energies Nouvelles

Trésorier :

* **Jacques CHEYLAN**, Président OTECI, ex Président SFGP de 2001 à 2004, ancien Président Sanofi Pasteur France.

Secrétaire :

* **François NICOL**, Directeur Adjoint des Centres de Recherches, responsable du Centre de Limay.

Président du CST :

* **Michel SARDIN**, Directeur de Recherche Emérite au LRGP-NANCY Directeur de l'Institut Carnot Energie et Environnement en Lorraine Nancy

Invités Permanents au COMOP

Déléguée Générale :

Catherine BEC, ancienne Directrice du Programme CIFRE

Délégués Généraux Adjoints :

Joseph BOUDRANT, Directeur de recherche CNRS/LRGP Nancy Université

Patrice MEHEUX, ancien consultant

Conseiller

* **Sylvie BAIG**, Directeur Développement et Innovation, DEGREMONT (GdF Suez)

Conseiller (chargé des biotechnologies)

* **Jack LEGRAND**, Directeur du GEPEA, UMR CNRS/ université de Nantes/ Ecole des Mines/ ONIRIS, Nantes/Saint Nazaire

Communication :

Martine POUX, Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse

Note :

Le Conseil d'administration a été élu par l'Assemblée Générale Ordinaire du 04/02/2011.

Le Président a été élu le 14/12/2009

Le Bureau a été approuvé par le CA le 01/02/2010

Construire une nouvelle ambition pour la SFGP : le COS

Dans un monde complexe, en changements constants et accélérés, c'est un véritable défi que de prendre sa place en tant qu'organe de réflexion et force de proposition pour contribuer à inventer l'avenir.

Ce défi, la SFGP a décidé de le relever. Elle s'est dotée pour cela d'un organe de réflexion temporaire : le COS - Comité d'Organisation Stratégique.

Mis en place par Jean-Pierre Dal Pont, Président de la SFGP, et présidé par Jérôme Gosset, Administrateur, le COS a pour ambition de proposer une vision rénovée du rôle de la SFGP et de sa contribution au devenir économique et industriel de la France. Il rendra ses conclusions lors du congrès GP 2011 de Lille en novembre prochain.

Le COS a réuni au départ un petit groupe d'administrateurs de la SFGP ayant accepté de se mobiliser sur le sujet. Au travers de réunions, d'interviews de personnalités du secteur et la contribution du Conseil Scientifique et Technique et des Groupes thématiques de la SFGP, en février dernier, le COS a produit quelques documents de travail. Les GT ont donné par écrit leurs commentaires. Ils sont en cours de discussion interne à la SFGP. Des interviews supplémentaires de personnalités sont aussi prévues et l'ensemble sera présenté au conseil d'administration avant que les conclusions des travaux du COS soient rendues publiques au Congrès de Lille. Ces différents documents convergent sur un certain nombre de constats et esquissent déjà des axes d'action possibles pour la SFGP.

Les dynamiques à l'œuvre

Les acteurs du secteur s'accordent sur le caractère systémique de la crise actuelle, sur le défi que représente l'augmentation considérable de la population, sur les incertitudes concernant les ressources naturelles et plus largement sur le devenir de l'écosystème Terre.

Notre société, désormais globalisée, va devoir faire émerger un nouveau modèle pour les décennies à venir. Nous sommes au début de cette construction dans laquelle l'industrie des procédés est à la croisée des chemins et apportera une part de la solution. Avec le secteur de l'énergie et quelques autres comme les télécommunications et l'informatique, elle va structurer durablement nos sociétés.

De plus, et à l'instar du secteur énergétique, l'industrie des procédés, englobant toutes les industries de transformation de la matière (chimie, pharmacie, cosmétique, agroalimentaire, métallurgie, etc.), va devoir opérer une révolution sans précédent qui a déjà démarré et qui se poursuivra activement dans les décennies à venir pour rendre son développement durable.

L'industrie des procédés comprend à la fois des industries de base permettant à d'autres industries de disposer des produits dont elles ont besoin, et des industries délivrant des produits

finis à des consommateurs individuels. Le facteur commun entre ces deux grands pans est le **niveau de vie, le bien-être**. En effet, les médicaments, les carburants, les produits agroalimentaires, les produits de beauté, les matériaux d'usage courant, etc. permettent au final d'améliorer la **qualité de vie** des consommateurs, en proposant par exemple des usages nouveaux ou moins d'effets secondaires.

Une vision pour l'industrie des Procédés

Demain, il faudra **consommer autrement. Et donc produire autrement.**

Par son volet équipement, process, traitements des eaux usées et des gaz, etc., l'industrie des procédés permet la réduction des impacts environnementaux de toute activité. Tout progrès dans le secteur des Procédés est donc amplifié par un effet de levier allant bien au delà de cette seule industrie.

Pour l'industrie des procédés de demain, continuer à jouer ce rôle, accroître son action et contribuer à l'émergence d'un modèle de production durable passent par la construction **d'usines du futur** optimisées : optimisation des performances (catalyse, intensification des procédés), réduction des impacts environnementaux (usines sèches, utilisation de matières recyclées), limitation de l'impact global des produits finis en intégrant la logistique de distribution (analyse des empreintes carbone et des cycles de vie).

Cette industrie saura – devra ? - s'inscrire dans un contexte de demande sociale forte et très diversifiée entre les régions du globe : plus tournée vers l'accès à un niveau de vie satisfaisant dans certaines zones, orientée vers la réduction des nuisances dans d'autres, et partout focalisée sur les économies de matières premières et d'énergie. Elle portera une attention particulière à la concertation et à l'implication des populations pour la gestion et la prévention des risques. Les institutions politiques, les administrations et les régulateurs seront des partenaires indispensables à l'émergence et au développement de cette industrie renouvelée. Ils le seront d'autant plus qu'un outil de mesure de l'amélioration de la qualité de vie qu'elle engendre pourrait être mis en place sur le modèle des « DALY » (Disability-Adjusted Life Years) ou de la notion « d'équivalent de tonnes de CO₂ évitées » utilisée dans le secteur de l'énergie pour mesurer ses progrès en termes d'impact climatique.

Ce sera en tous cas une industrie capable de prendre des décisions sur la base d'analyses multicritères avancées, optimisant l'ensemble de filières industrielles complexes. Elle devra pour cela élaborer des modèles d'affaires nouveaux, lui permettant de valoriser, au-delà des tonnages produits, la valeur réelle des services rendus. Dans un environnement économique qui restera très mondialisé, concurrentiel et difficile, cette industrie devra également intégrer de façon

LA VIE DE L'ASSOCIATION

profonde la compétition qui va se renforcer sur l'accès aux ressources naturelles non renouvelables et développer tous les moyens de réduction de leur consommation et/ou les techniques pour aller chercher des ressources moins concentrées ou de moindre qualité.

Un rôle social clef

Enfin, pour pouvoir consommer, il faut disposer d'un certain niveau de revenus. Notre capacité à maintenir ou créer des emplois, peut-être à en relocaliser, à produire des innovations pour nous défendre dans la compétition internationale, constitue un facteur majeur de l'équilibre social de notre continent. L'industrie des procédés doit continuer à apporter bien-être et qualité de vie à tous, consommateurs autant que producteurs. Il sera difficile de déployer beaucoup de nouvelles usines ailleurs que là où la demande croît, comme l'Asie, mais certaines opportunités existent pour relocaliser des activités dans les pays développés, en particulier en développant le recours aux matières disponibles localement, comme celles fournies par l'agriculture et le recyclage.

Le Japon, la Corée, Singapour, l'Allemagne peuvent être des modèles : peu de ressources, peu d'espace, mais une capacité à conserver la capacité de conception et une part importante de la production.

Les responsables publics doivent trouver auprès de l'industrie des procédés une carte à jouer de toute première qualité, pour leurs propres politiques de développement économique qui incluent d'ores et déjà **l'économie circulaire et l'écologie industrielle**.

Le rôle de la SFGP

L'industrie des procédés trouve son unité dans les approches scientifiques et techniques qui la sous-tendent, celles du génie des procédés. Ce dernier est une science d'intégration qui repose sur de multiples domaines de base, en vue de maîtriser les procédés dans leur totalité. Réfléchir à l'évolution de cette industrie, c'est croiser des informations de trois niveaux différents :

- les évolutions des sciences de base,
- les évolutions des sciences d'intégration, le génie des procédés proprement dit par intégration de nouveaux champs disciplinaires et déplacement du front de la recherche vers le couplage des disciplines ;
- les évolutions des exigences de la mise en œuvre industrielle, avec l'émergence d'un cahier des charges nouveau pour l'outil industriel.

La SFGP, en tant que société savante, a toujours été ce point de rencontre entre ces trois niveaux. Les défis évoqués ci-dessus ne pourront être relevés sans des progrès conséquents impliquant des ruptures importantes dans les connaissances, les sciences et les technologies des procédés. La SFGP a l'opportunité d'accompagner les acteurs français dans cette véritable aventure, pour contribuer à préserver et développer l'outil industriel et les équipementiers français.

Les propositions qui émergent des travaux du COS peuvent se regrouper autour de trois axes :

- une SFGP au service de ses adhérents;
- une SFGP au service de la réflexion sur le GP, de la science à la société en passant par l'industrie et les services ;
Des idées sont avancées pour inscrire les réflexions des groupes de travail, qui constituent l'ossature actuelle de la SFGP, dans les débats publics et pour promouvoir la SFGP comme un interlocuteur de référence pour l'industrie française des procédés de demain. La SFGP pourrait en effet éclairer des débats en apportant des éléments rationnels, objectifs, peu contestables en complément des contributions d'autres acteurs (administrations, syndicats, groupes d'intérêts,...).
- une SFGP force motrice de l'émergence de l'industrie des procédés de demain ;
La SFGP pourrait par exemple créer une dynamique internationale, notamment auprès des communautés francophones ou francophiles de génie des procédés.

Ces axes sont complétés par quelques propositions pour adapter l'organisation, la gouvernance et la gestion de la SFGP en conséquence.

L'industrie française est certainement en capacité de lutter contre la crise qu'elle traverse. Ses atouts sont nombreux et les idées que le COS rassemble montrent bien que l'avenir nous réserve de nombreuses opportunités. Chacun est invité à contribuer aux travaux du COS, pour faire de la SFGP un véritable moteur de propositions au service de tous.

Jérôme GOSSET,
Ingénieur des Mines,
Administrateur de la SFGP, animateur du COS



La vie des Groupes Thématiques (GT) et du Conseil Scientifique et Technique de la SFGP (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. »

Depuis mai 2010, le CST de la SFGP s'est réuni 2 fois : le 25 mai 2010 à l'École des Mines de Paris et le 4 février 2011 avec les membres du Comité d'Orientation Stratégique animé par Jérôme Gosset d'AREVA à la Maison de la Chimie. Ces deux rencontres ont eu des conséquences importantes. La première réunion a permis d'une part de conforter l'activité des nouveaux groupes comme « Thermodynamique et procédés » et « Énergie », de décider et de concrétiser la création des nouveaux groupes « Innovation et procédés », et « Ingénierie des réacteurs et intensification », et de conforter l'organisation du congrès SFGP de Lille fin 2011. Les responsables de GT, en tant que membres du conseil scientifique du congrès, ont pris à cette occasion la mesure de leur rôle dans la préparation de ce congrès et en conséquence dans sa réussite.

La seconde réunion, avec le COS, a ouvert la réflexion stratégique de notre association aux responsables de GT. Animé par Jérôme Gosset du fait de l'indisponibilité de Michel Sardin, ce CST-COS a offert un débat très fructueux sur le rôle de la SFGP et de ses instances dans l'élaboration d'une vision industrielle dans les années à venir, autour du document élaboré par J. Gosset : Vision 2050. La principale proposition a été que les responsables des GT s'approprient ce texte en l'enrichissant et en lui apportant un contenu scientifique et technologique lié à leur expérience de terrain. Ce processus est en cours et devrait se conclure au congrès de Lille fin 2011.

Activités des Groupes Thématiques

La SFGP compte actuellement 13 Groupes Thématiques. En 2010-2011, les groupes « Thermodynamique et procédés », et « Énergie » ont animé fortement la communauté du génie des procédés par des forums transversaux mettant au cœur de la problématique de l'action des GT l'utilisation rationnelle de l'énergie, les ressources renouvelables, les besoins des industriels en modèles et en données thermodynamiques fiables. La structuration du groupe « Ingénierie des réacteurs et intensification », créé en 2010 de la fusion des groupes « Réacteurs » à l'initiative de Laurent Falk (LRGP-Nancy), est en cours. En mai 2010 s'est déroulé le forum constitutif du groupe de travail « Innovation et procédés » dont l'activité

transversale vient coordonner les activités d'innovation d'autres GT (TEA, ...). Enfin la réflexion au sein du groupe « Élaboration des matériaux » a conduit à la mise en gestation d'un nouveau GT autour du Génie des Procédés de Polymérisation, à l'initiative de Alain Durand, Tim McKenna et Cécile-Anne Naudin (Le tableau des GT est fourni en encart).

Les groupes plus anciens ont poursuivi leur activité qui s'est matérialisée soit par des actions autonomes (journées thématiques) soit par la participation active à l'organisation de congrès et/ou de sessions de congrès. Ils sont actuellement fortement investis dans la sélection des textes et l'organisation des sessions du congrès de Lille SFGP 2011.

1. GT « Solides divisés »

Le groupe thématique « Solides divisés » est placé sous la responsabilité de Béatrice Biscans (LGC-CNRS Toulouse). Il s'est organisé autour d'un bureau constitué de Pierre Guigon (UTC-Compiègne), Hervé Muhr (LRGP-Nancy) et Alain de Ryck (ENSTIMAC-Albi). Le groupe a eu une activité continue en 2010-2011 autour de plusieurs manifestations. Citons le Colloque Cristal 6 les 20-21 mai 2010 à Marseille, qui a réuni la communauté française du domaine de la cristallisation industrielle, 120 participants dont la moitié d'industriels, pour faire le point sur les connaissances actuelles et le savoir-faire des équipes universitaires et des industriels français. Ont été organisés les 9-10 novembre 2010 des journées thématiques sur la « Caractérisation des poudres » à l'Université de Technologie de Compiègne. Outre 25 industriels, 29 universitaires, 43 étudiants en master y ont participé. Bien qu'affichées francophones, le caractère international de ces journées est à souligner à travers la participation de pays tels que Belgique, Suisse, Allemagne et Angleterre. Nous avons eu, notamment, le plaisir et l'honneur d'accueillir deux professeurs renommés venus d'Allemagne (Prof. H-J BUTT-Institut Max Planck) et d'Angleterre (Prof. M. Ghadiri, Université de Leeds).

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

Depuis 2010, la responsabilité du groupe est entre les mains d'Étienne Paul (INSA Toulouse), Annabelle Couvert (ENSC Rennes), et Sylvie Baig (Degrémont), animatrice industrielle. Ce groupe possède un noyau dur composé de membres actifs académiques et industriels et ses travaux ont pour but d'accompagner les transformations méthodologiques du domaine, de participer activement à la réflexion émanant du COS sur le futur du GP, de développer des contacts avec

LES GROUPES THÉMATIQUES

les autres GT et autres associations ou groupes thématiques (EFCE, ASTEE...) et d'accroître les interactions entre les membres du GT. Le groupe diffuse en début d'année une lettre annuelle vers ses membres. Les prochaines manifestations seront l'organisation à Nantes, les 1er et 2 février 2012, d'une conférence SFGP sur les micropolluants, intitulée: « Polluants émergents, quels défis pour une meilleure gestion de l'eau ? » et d'un Forum du GT TEA le 13 septembre 2011 à Paris.

Citons également la contribution des membres du bureau à diverses manifestations passées, MEMPRO IV les 6 au 8 octobre 2010 à Marseille, la première journée SFGP « Innovation pour les procédés » le 6 mai 2010 à Nancy, ainsi que les conférences « Innovation pour les industries de procédés » au salon POLLUTEC 2010 et au congrès CEPI 2011.

Se reporter aux comptes rendus de ces manifestations dans le présent numéro.

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

Cette thématique est placée sous la responsabilité de Marie-Odile Simonnot (LRGP-Nancy). Le groupe s'est doté d'un bureau constitué de Véronique Croze (ICF Environnement), Amaury de Gardia (Cemagref), Angélique Léonard (Université de Liège), Jean-Louis Morel (INPL-INRA), Dominique Morin (BRGM), Philippe Sessiecq (INPL-CNRS). Ce groupe est actif en lien avec le secteur industriel concerné, les agences de l'environnement. Un document sur la vie du groupe est en préparation. Dans l'année écoulée, le GT a participé à l'organisation des « Journées d'Études sur les Milieux Poreux » les 20 et 21 octobre 2010 à Nancy et à l'organisation du congrès SFGP de Lille. Une journée scientifique est actuellement en préparation avec la société Lhoist sur les applications de la chaux dans l'environnement. De plus, le GT a l'intention d'organiser une journée sur les procédés de traitement des sols par oxydation, dans la continuité de celle organisée chez Solvay à Dombasle en 2008, et une autre journée sur le compostage.

4. GT « Informatique et Procédés »

Le groupe « Informatique et Procédés » est animé par Xuân MEYER (présidente, LGC-INPT-ENSIACET, Toulouse), Stéphane Déchelotte (vice-président, PROSIM S.A.) et Marie Deback-Lapassat (secrétariat, CIGP-CNAM Paris). Ce groupe organise des réunions régulières (une sur deux sous forme de vidéo-conférence). 4 réunions ont été organisées durant cette période. Citons le forum du 5 mai 2010 coorganisé avec le groupe thématique « Génie agroalimentaire et biotechnologie » au CNAM, Paris et intitulé « Modélisation et simulation dans les procédés biotechnologiques et agro-alimentaires » qui a conduit à d'intéressants échanges sur l'émergence de la

modélisation dans ce domaine et ses difficultés spécifiques. Le 12 janvier 2011, au CNAM-Paris, une table ronde sur le thème : « Enseignement des thématiques relevant de l'informatique et procédés : pratiques académiques et besoins industriels » a permis de mesurer l'adéquation des enseignements du domaine aux besoins industriels. Le 12 mai 2011 a eu lieu la journée commune avec le groupe thématique « Thermodynamique et Procédés » à l'ENSIACET - Toulouse intitulée « Développement et diffusion de modèles thermodynamiques : quelle(s) solution(s) pour l'industrie ? » où les industriels présents ont pu faire état de leurs besoins face à des fournisseurs académiques ou privés de logiciels.

5. GT « Génie des procédés d'élaboration des matériaux »

Alain Jardy (Ecole des Mines – Institut Jean Lamour - Nancy), anime ce groupe qui a été fortement impliqué dans la préparation et le déroulement du congrès « Matériaux 2010 » à Nantes, sur le thème « Procédés et élaboration des métaux pour un développement durable ». Une réunion de réflexion initiée par la Comop de la SFGP et organisée début janvier 2011 a conduit à proposer de réserver à ce groupe la thématique « Matériaux métalliques » et d'engager parallèlement une réflexion sur la création d'un groupe de travail sur les « élaboration des matériaux polymériques et composites » comme nous l'avons précisé en introduction.

6. GT « Génie agroalimentaire et biotechnologie »

Ce groupe reste très actif après la transmission de la responsabilité à Jean-Luc Simon (Directeur R&D d'Ingredia). Il s'est impliqué dans le congrès Mempro à Aix-en-Provence (octobre 2010). Il a organisé la visite des pôles de compétitivité Nutrition/Santé/Longévité et Aquimer à Lille (octobre 2010), Vitagora à Dijon (février 2011) et Valorial à Rennes (juin 2011) afin d'identifier les verrous de procédés dans leurs projets labellisés. Avec le groupe « Énergie », il a organisé une journée thématique SFGP sur l'« Évaluation énergétique en procédés biotechnologiques » au CNAM Paris (mai 2011) : conférences et débat. Il participe à la préparation du congrès SFGP 2011 à Lille en organisant les conférences et communications relatives aux Procédés pour les Sciences du Vivant. Il mène des actions transversales avec ADEBIOTECH. Citons sa participation au congrès « Biomass derived pentoses » à Reims (novembre 2010), le soutien scientifique au colloque Biofilms à Biocitech Romainville (octobre 2011), la coorganisation du colloque sur les hydrolysats de protéines à Biocitech Romainville (mai-juin 2012).

7. GT « Sécurité des procédés »

Ce groupe est actuellement animé par Nadine Gabas (LGC-Toulouse) et Laurent Perrin (LRGP-Nancy). Il travaille aussi bien sur les aspects méthodologiques (analyse de risques par exemple) que phénoménologiques, mais il a également un fort potentiel transversal qui peut se concrétiser au travers de l'organisation de manifestations avec d'autres groupes tels que « Solides divisés », « Réacteurs » et « Informatique et Procédés ». En 2010, ce groupe fut impliqué avec le groupe « Informatique et Procédés » dans la réalisation de SIMO'10 prévu à Toulouse les 28 et 29 octobre 2010 mais qui n'a pas pu se dérouler faute d'un nombre suffisant de participants. Le groupe a également participé activement à l'organisation du colloque « Ethique et risque : problématique émergente » qui fut organisé à l'ENSAM Paris le 7 décembre 2010.

8. GT « Procédés séparatifs »

Après les XIIIèmes Journées Cathala-Letort : « Procédés de Séparation : les nouveaux défis des Sciences de la Vie » des 18 et 19 mars 2010, à Nancy, qui furent un succès, le nouveau groupe « Procédés séparatifs » s'est mis en place au cours de cette année. Le bureau est constitué de Frantz Deschamps (Stanipharm), Florence Lutin (Eurodia), Eric Valery (Novasep), Elisabeth Badens (M2P2, Aix-en-Provence), Pascal Dhulster (ProBioGEM Lille), Laurence Muhr (LRGP Nancy), Eugène Vorobiev (UTC), Roger BenAim (IFTS), Bernard Mompon (ancien Directeur Général d'Archimex), Stéphane Sarrade (CEA). Une centaine d'adhérents SFGP sont intéressés par cette thématique. Les premières réflexions du groupe ont permis de préciser les contours de son action : éco-conception innovantes des procédés séparatifs et étude des cycles de vie de ces opérations, couplage d'opérations, utilisation des fluides supercritiques et des liquides ioniques, intensification des procédés séparatifs (identification des verrous technologiques). La complémentarité avec le Club Français des Membranes et la Société Française des Séparations Fluides-Particules est à formaliser. Une première tâche du GT sera de créer un annuaire dans lequel seront répertoriés les laboratoires de recherches universitaires et privés du domaine ainsi que les acteurs industriels, les CRITT, les plate-formes, les Start up. Le groupe s'est fortement impliqué dans la préparation du congrès GP2011 de Lille où il désire améliorer sa lisibilité au sein des différentes thématiques du congrès. La première assemblée générale du GT a été organisée à Paris le 25 mars 2011. Elle a rassemblé des industriels et des universitaires. A cette occasion le bureau a été élargi à des industriels utilisateurs. L'une des conclusions de cette réunion a été que même si les recherches et les innovations concernent essentiellement le domaine applicatif des biotechnologies, il y a volonté d'élargir à d'autres domaines.

9. GT « Formation »

Ce groupe est animé par Eric SCHAEER, LRGP Nancy, avec un bureau constitué de Jean-Louis Dirion, ENSTIMAC, Nouria Fatah, ENSCL, Laurent Perrin, ENSIC, Laurent Prat, ENSIACET, Jean-Michel Reneaume, ENSGTI. Le GT se réunit 3 fois par an, désormais par visioconférence. Ses activités concernent les évolutions pédagogiques dans le domaine du Génie des Procédés (pédagogie active, elearning, apprentissage par résolution de problème...), la prise en compte des approches connaissances & compétences, l'évaluation des enseignements. L'organisation de la session « Formation » du prochain congrès de la SFGP est au centre de ses activités actuelles. Il participe à la réflexion lancée par le Comité d'Orientation Stratégique sur l'avenir de la SFGP et est aussi le lien entre les centres de formation français et la Working Party Education de la Fédération Européenne de Génie Chimique (Christine Roizard, ENSIC-Nancy).

10. GT « Thermodynamique et Procédés »

Jean-Charles de Hemptinne (IFP-Rueil) et Jean-Noël Jaubert (LRGP-Nancy), en se proposant pour la création d'un groupe « Thermodynamique et procédés » ont apporté un souffle nouveau dans l'activité de la SFGP. Ce groupe transversal à l'ensemble des GT apparaît comme un catalyseur de réflexion autour de l'utilisation des nouveaux outils de la thermodynamique dans la conception et l'optimisation des procédés. Ce rôle est illustré par l'organisation de nombreuses manifestations depuis sa création. Citons :

- le 18 juin 2010, la journée thématique « Acquisition, traitement et utilisation des banques de données » dans les locaux de Processium, Lyon ;
- le 6 janvier 2011, la journée thématique commune avec le GT « Énergie » sur les outils thermodynamiques pour l'optimisation énergétique des procédés, organisé par Jean-Noël Jaubert et Romain Privat à l'ENSIC ;
- et enfin, 12 mai 2011, à l'ENSIACET Toulouse, une journée thématique « Développement et diffusion de modèles thermodynamiques : quelles solutions pour l'industrie? » en collaboration avec le groupe « Informatique et Procédés » (voir plus haut).

En projet les 19 et 20 mars 2012, le groupe organisera InMoTher « Industrial Use of Molecular Thermodynamics », journées européennes sous l'égide de l'EFCE, en collaboration avec ProcessNet (JV Dechema / VDI) et avec l'ENS de Lyon.

LES GROUPES THÉMATIQUES

11. GT « Énergie »

Ce groupe, animé par Roland Solimando (LRGP Nancy) s'adresse à tous les acteurs issus du monde de l'industrie et de la recherche universitaire concernés par les problématiques du développement de carburants alternatifs (filière biomasse ou hydrogène), de la maîtrise des impacts environnementaux et écologiques des systèmes énergétiques, d'optimisation et d'efficacité énergétique de procédés, ou bien de mises au point de nouveaux moyens performants de stockage de l'énergie. Il est en étroite collaboration avec la section EFCE « Process Engineering for Sustainable Energy ». Le groupe depuis sa création a défini ses grands objectifs : synergie au sein de la SFGP, élaboration de projets communs, transversalité en s'associant aux actions du groupe thématique « Énergétique » de la Société Française de Thermique, diffusion de l'information, état de l'art, et veille technologique. Le groupe a une activité interne qui s'est matérialisée par plusieurs réunions de travail et la publication de 2 « Lettres du bureau du GT » en décembre 2010 et en avril 2011. Le groupe a coorganisé deux forums communs, l'un avec le groupe thématique « Thermodynamique et Procédés » intitulé « Les outils de la thermodynamique des fluides et de la thermodynamique énergétique pour un procédé optimisé » le 6 janvier 2011 à Nancy (ENSIC), et l'autre avec le groupe thématique « Génie agroalimentaire et Biotechnologie » sur les évaluations énergétiques des procédés biotechnologiques le 17 mai 2011, au CNAM Paris (cf. comptes rendus dans ce numéro).

12. GT « Ingénierie des réacteurs et Intensification »

Ce groupe est une refonte des groupes thématiques « Réacteurs » et « Agitation-mélange ». Il est animé par Laurent Falk (LRGP-Nancy) et Anne-Marie Billet (LGC-Toulouse). Le bureau de ce GT comprend également Joëlle Aubin (LGC-Toulouse) et Frédéric Augier (IFP Energies nouvelles). Ce groupe a pour but de faire le pont entre industriels, équipementiers et chercheurs sur les applications et le développement des recherches concernant deux grandes catégories de réacteurs : les réacteurs 'classiques' de l'industrie chimique et les réacteurs intensifiés (dont les milli- ou micro-réacteurs). Une première Journée thématique est programmée pour septembre 2011 sur le thème de l'acquisition des données et des stratégies expérimentales. En effet dans certains secteurs, le développement rapide de procédés nouveaux constitue une étape déterminante pour la viabilité de nouvelles molécules ou de nouveaux produits. La qualité et la quantité des informations recueillies conditionnent fortement la robustesse des modèles et donc la performance des procédés. La journée permettra de débattre de leurs domaines de travail, de leurs réels apports dans le domaine. Par ailleurs, l'acquisition de données nécessite de

bien définir l'objectif fixé, afin de limiter la durée et les coûts. On se demandera si la stratégie des plans d'expériences est suffisante, et comment adapter les stratégies d'acquisition de données et d'estimation paramétrique aux besoins actuels.

13. GT « Innovation »

Répondant à un besoin industriel, ce groupe transversal a été créé en 2010 au sein de la SFGP à l'initiative d'Olivier Potier et du Comop. Son but est moins d'afficher les dernières innovations en matière de génie des procédés que de contribuer à la diffusion et au développement de nouvelles approches pour favoriser et accélérer l'innovation. L'innovation est un processus complexe qui associe un grand nombre de compétences scientifiques, techniques, marketing et commerciales.

Le bureau est composé d'industriels et d'universitaires : (par ordre alphabétique) Sylvie Baig, Degrémont Suez Environnement ; Mauricio Camargo, Equipe de Recherche en Processus Innovatifs / ENSGSI ; Sylvain Claude, Société des Experts Chimistes de France, Bruno Grano, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux ; Xavier Longaygue, IFP Energies nouvelles ; Stéphane Negny, Laboratoire de Génie Chimique CNRS / ENSIACET ; François Nicol, Veolia Environnement Recherche et Innovation ; Antoine Piscopo, Titanium Innovations ; Olivier Potier, Laboratoire Réactions et Génie des Procédés CNRS / ENSGSI ; Didier Tanguy, Rhodia.

Une première journée scientifique a été organisée avec succès le 6 mai 2010 à Nancy. Elle a regroupé industriels, universitaires, chercheurs français, mais aussi quelques étrangers des pays voisins, Allemagne, Belgique et Luxembourg.

Ce groupe devra fonctionner en forte interaction avec les autres GT comme les groupes « Thermodynamique et Procédés » et « Énergie » et être à l'initiative de forums communs.

En conclusion

La restructuration des groupes thématiques en fonction des attentes industrielles et sociétales a permis de stimuler le travail des groupes thématiques de la SFGP et d'inclure dans notre réflexion globale des problématiques nouvelles et transversales. L'activité générale est très soutenue et mobilise une grande partie de nos adhérents anciens et nouveaux. Par l'organisation de journées et de forums spécifiques, la SFGP joue tout son rôle de facilitateur des contacts Industries-Universités et contribue à l'élaboration de feuilles de route dans des domaines spécifiques. Celles-ci viendront alimenter notre réflexion globale sur le Génie des procédés du 21^{ème} siècle.

Michel SARDIN

Professeur à l'ENSIC-INPL,

Membre du Laboratoire Réactions et Génie des Procédés - UPR CNRS 3349

Directeur de l'Institut Carnot Energie et Environnement en Lorraine, ICEEL, UPS CNRS 3112

LES GROUPES THÉMATIQUES

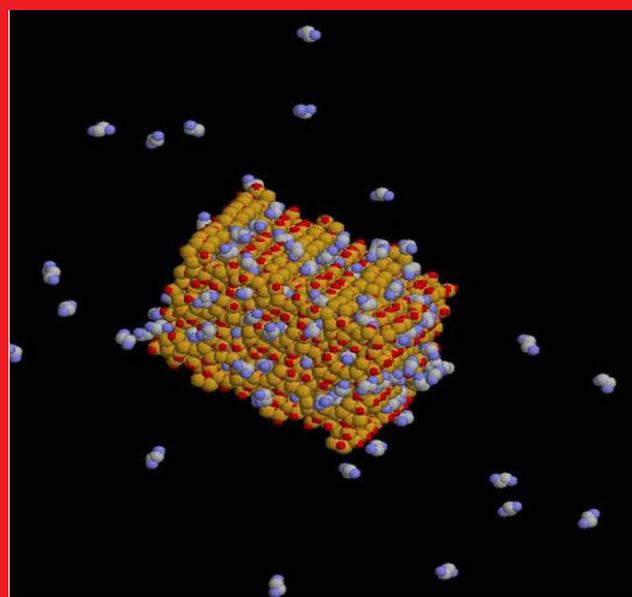
GROUPES THÉMATIQUES DE LA SFGP

Elaboration des Matériaux	Energie	Formation
Alain JARDY Institut Jean Lamour, Ecole des Mines Nancy alain.jardy@ijl.nancy-universite.fr	Roland SOLIMANDO Laboratoire Réactions et Génie des Procédés – ENSIC, Nancy roland.solimando@ensic.inpl-nancy.fr	Eric SCHAER Laboratoire Réactions et Génie des Procédés – ENSIC, Nancy eric.schaer@ensic.inpl-nancy.fr
Génie Agroalimentaire et Biotechnologie	Informatique et Procédés	Ingénierie des réacteurs et intensification
Jean-Luc SIMON Ingredia Group, Arras jl.simon@ingredia.com	Xuan MEYER Laboratoire de Génie Chimique - ENSIACET, Toulouse xuan.meyer@ensiacet.fr Stéphane DECHELOTTE PROSIM, Toulouse stephane.dechelotte@prosim.net	Laurent FALK Laboratoire Réactions et Génie des Procédés, Nancy laurent.falk@ensic.inpl-nancy.fr Anne-Marie BILLET Laboratoire de Génie Chimique - ENSIACET, Toulouse annemarie.billet@ensiacet.fr
Thermodynamique et Procédés	Procédés Séparatifs	Sécurité
Jean-Charles de HEMPTINNE IFP Energies Nouvelles j-charles.de-hemptinne@ifp.fr Jean-Noël JAUBERT Laboratoire Réactions et Génie des Procédés – ENSIC, Nancy jean-noel.jaubert@ensic.inpl-nancy.fr	Elisabeth BADENS Laboratoire Modélisation, Mécanique et Procédés Propres - Université Paul Cézanne, Aix-en-Provence elisabeth.badens@univ-cezanne.fr Pascal DHULSTER Laboratoire Procédés Biologiques, Génie Enzymatique et Microbien, IUT Génie Bio, Lille pascal.dhulster@univ-lille1.fr	Nadine GABAS Laboratoire de Génie Chimique - ENSIACET, Toulouse nadine.gabas@ensiacet.fr Laurent PERRIN Laboratoire Réactions et Génie des Procédés - ENSIC, Nancy laurent.perrin@ensic.inpl-nancy.fr
Solides Divisés	Innovation	Traitement des déchets, boues et sites pollués
Béatrice BISCANS Laboratoire de Génie Chimique, Toulouse beatrice.biscans@ensiacet.fr	Olivier POTIER Laboratoire Réactions et Génie des Procédés, Nancy olivier.potier@ensic.inpl-nancy.fr	Marie-Odile SIMONNOT Laboratoire Réactions et Génie des Procédés – ENSIC, Nancy marie-odile.simonnot@ensic.inpl-nancy.fr
Traitement de l'eau et de l'air	Fédération Européenne de Génie Chimique – EFCE Working Parties et Section (animées par des membres de la SFGP)	
Annabelle COUVERT Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes annabelle.couvert@ensc-rennes.fr Etienne PAUL Ingénierie des systèmes biologiques et des procédés - INSA Toulouse etienne.paul@insa-toulouse.fr	Crystallization (WP)	Béatrice BISCANS Laboratoire de Génie Chimique, Toulouse beatrice.biscans@ensiacet.fr
	Drying (WP)	Patrick PERRE Laboratoire de Génie des procédés et matériaux – Ecole Centrale de Paris patrick.perre@ecp.fr
	Mixing (WP)	Joël BERTRAND Laboratoire de Génie Chimique, Toulouse joel.bertrand@ensiacet.fr
	Process Engineering for Sustainable Energy (section)	Sophie JULLIAN IFP, Rueil Malmaison sophie.jullian@ifp.fr
	Polymer Reaction Engineering (WP)	Prof. Dr. Timothy McKENNA CPE Lyon mckenna@cpe.fr

Thermodynamique Moléculaire

IFP - Rueil-Malmaison, 7 janvier 2010

La journée consacrée à la thermodynamique moléculaire en génie des procédés était organisée par le **Groupe de travail « Thermodynamique et Procédés »** au sein de la SFGP. Elle a rassemblé cinquante personnes, de l'industrie et du monde académique à l'IFP à Rueil-Malmaison. Cette réunion a donné un aperçu des méthodes de modélisation et de simulation à l'échelle moléculaire pouvant être utilisées dans l'industrie. La figure ci-dessous est l'illustration d'un équilibre de phase entre une phase gazeuse et une phase adsorbée à l'intérieur des pores de la zéolithe et sur la surface externe de l'agrégat.



Configuration instantanée à l'équilibre d'un gaz de n-butane en contact avec un nanoagrégat de zéolithe silicalite (SiO₂), simulation effectuée par la méthode de la dynamique moléculaire.

Par la diversité et la complémentarité des thèmes abordés, la journée a permis aux participants d'avoir une vision claire des potentialités de différentes techniques de simulation (les transparents et les résumés des interventions sont disponibles sur le site de la SFGP <http://www.sfgp.asso.fr/> sur la page consacrée au groupe thématique « Thermodynamique »).

La première partie de la journée se voulait pédagogique, avec une présentation des différentes méthodes de simulation moléculaire par P. Ungerer [1], et deux exposés sur les équations d'état développées à l'aide de la simulation moléculaire (en particulier SAFT), par Patrice Paricaud et Jean-Philippe Passarello [2].

Ensuite, les fournisseurs d'outils de simulation ont présenté les potentialités de leurs produits (Materials Design [3], CosmoLogic [4] et Scienomics [5]).

Pour finir, des intervenants industriels [6] [7] [8] ont illustré l'intérêt qu'ils ont trouvé à utiliser ces techniques.

[1] P. Ungerer (IFP) : *Introduction aux méthodes de modélisation moléculaire.*

[2] P. Paricaud (ENSTA) et J.-P. Passarello (LIMHP) : *Apport de la simulation moléculaire au développement et la validation des équations d'état.*

[3] E. Wimmer (Materials Design) : *MedeA: outils intégrés pour la prédiction des propriétés thermodynamiques.*

[4] A. Klamt (CosmoLogic) : *COSMO-RS : A novel tool for the prediction of industrially relevant thermodynamic data.*

[5] X. Krokidis (Scienomics) : *Thermodynamics of Pharmaceuticals: From Structure to Solubility Predictions with MAPS – SciTherm.*

[6] P. Pullumbi (Air Liquide) : *Obtention de paramètres réalistes d'équations d'états décrivant les équilibres de mélanges liquide vapeur via une approche complémentaire entre « simulations moléculaires » et « données expérimentales ».*

[7] G. Galliero (pour Total) : *Comprendre les gradients de composition dans un réservoir pétrolier en utilisant la simulation moléculaire.*

[8] P. Rotureau (Ineris) : *Développement de méthodes prédictives par modélisation moléculaire pour renseigner les propriétés physico-chimiques et la réactivité des substances dangereuses.*

La participation de partenaires industriels à cette journée montre bien l'intérêt porté à ces nouvelles techniques. Cependant, il apparaît, au travers des présentations, que l'utilisation pertinente de ces méthodes implique un investissement humain non négligeable (variable suivant les techniques). Il peut donc être important de ne pas se lancer sans l'aide de spécialistes du domaine. Les PME présentes (Materials Design, CosmoLogic et Scienomics) ont comme raison d'être de fournir une aide dans ce but, mais il reste un effort important de dialogue pour identifier, dans la problématique industrielle, les éléments auxquels ces techniques répondent et comment les mettre en œuvre.

Dans un premier temps, nous proposons de créer des fiches synthétiques qui résument les domaines d'applications de chaque technique et de les mettre à disposition à partir d'un site internet. Dans un second temps, une réflexion sera entamée au sein du groupe de travail en vue de proposer une réelle formation adaptée aux besoins industriels.

Jean-Marc SIMON
Université de Bourgogne, Dijon
jmsimon@u-bourgogne.fr

GT THERMODYNAMIQUE ET PROCÉDÉS

Innover dans les industries de procédés : nouvelles approches, nouvelles méthodes

Nancy, 6 mai 2010



Il s'agissait de la première journée scientifique organisée par le nouveau GT « Innovation » créé en 2010.

Elle a regroupé industriels, universitaires, chercheurs français, mais aussi quelques personnes d'Allemagne et du Luxembourg. Un duplex a aussi été réalisé avec la direction de P&G à Bruxelles pour une conférence. La

nécessité d'étudier les différents processus de l'innovation a conduit à une articulation des conférences sur plusieurs thèmes :

- **Bases et méthodologies de l'innovation** : *Stratégie de la pensée innovante* par C. Bryon-Portet (ENSIACET-CRISES), *Les méthodes existantes de l'innovation* par V. Boly (ENSGSI-ERPI), *Innover en génie des procédés* par J.M. Le Lann et S. Négy (LGC).
- **Innover dans l'entreprise** : *L'entreprise organisée pour Innover* par S. Baig (Degrémont-Suez), *Open Innovation* par S. Barbarino (Procter & Gamble Europe).
- **Innovation par la recherche** : *Innovation de rupture dans le domaine des procédés* par M. Helft (Rhodia), *Les leviers d'une agence* par P. Cognet (ANR, programme chimie durable industrie innovation).
- **Table ronde, témoignages et retour d'expérience de procédés innovants** : M. Perrut (SEPAREx), B. Mignard (Plant Advanced Technology), F. Nicol (Veolia Environnement), J. Bardon (CRP H. Tudor Luxembourg).
- **Et demain** : *Piste d'innovation en génie des procédés* R. David et B. Grano (EMAC), *Conclusion sur l'innovation et le génie des procédés* par O. Potier (LRGP-ENSGSI).

Plusieurs conclusions furent tirées de cette journée et particulièrement l'intérêt porté par le public à la présentation de méthodes et des témoignages, ainsi que l'intérêt pour **l'approche multidisciplinaire** : scientifique, technique, méthodologique, organisationnelle, marketing intégrant le point de vue du client ; approche qui lie universitaires, chercheurs et industriels.

Cette approche de « l'innovation pour le génie des procédés » est en fait une « spécialité » en émergence. Elle devrait considérablement s'étoffer durant la décennie à venir et logiquement aboutir aussi à de nouveaux enseignements dans les écoles et universités.

GT INNOVATION

De l'innovation en génie des procédés : les objectifs du nouveau GT « Innovation »

Venez nous rejoindre pour favoriser les échanges entre membres de notre communauté – quelle que soit votre spécialité : science fondamentale, R&D, industrialisation, marketing, etc., et quelle que soit votre compétence en innovation (que vous soyez spécialiste ou désireux de développer vos pratiques) – mais aussi pour « importer » des méthodes d'innovation d'autres communautés et pour favoriser le développement de nouvelles méthodes spécifiques au génie des procédés. En effet, il existe une **grande diversité de types d'innovations** : innovation de produit, de procédé, d'organisation, de système économique, etc. Les deux premières touchent bien évidemment nos industries de procédés, mais les deux autres peuvent également nous concerner.

Dans le processus d'innovation, il y a non seulement l'idée de nouveauté, voire d'invention, mais il est essentiel aussi qu'il y ait une **amélioration significative de la valeur ajoutée** qui, par exemple, peut se traduire, dans le cas des produits vendus à l'extérieur de l'entreprise, par le succès commercial. Si par définition, l'innovation existe depuis les premières créations de l'homme, il y a maintenant **de nouvelles approches et de nouvelles méthodes** qui permettent d'accélérer le processus et d'avoir plus de chances d'aboutir à l'innovation. Rien n'est jamais garanti et il ne faut pas voir ces méthodes comme des « baguettes magiques » apportant la solution en toute situation, mais leur efficacité peut être grande. Certaines sont générales et peuvent être appliquées dans tous les domaines, d'autres plus pointues ne trouvent leurs applications que dans des secteurs particuliers. Le génie des procédés peut ainsi bénéficier de certaines d'entre elles, utilisées dans d'autres organisations ou dans l'industrie manufacturière. Cependant, il y a aussi nécessité de développer des méthodes spécifiques liant science fondamentale et science appliquée, créativité, stratégie de l'entreprise et approche client... et qui pourront aussi aboutir à des actions conjointes avec d'autres GT de la SFGP. Tels sont les objectifs de notre groupe thématique.



Olivier POTIER
 Animateur du GT Innovation
 Laboratoire Réactions et Génie des Procédés CNRS UPR3349 / Ecole Nationale Supérieure en Génie des Systèmes Industriels
 Olivier.Potier@ensic.inpl-nancy.fr
 Olivier.Potier@ensgsi.inpl-nancy.fr

Lyon, 18 juin 2010

Lors de cette journée consacrée aux données thermophysiques, 46 personnes ont assisté à des présentations riches et variées abordant la majorité des difficultés liées à l'obtention et l'utilisation des propriétés physiques.

La journée était marquée par un hommage du Pr. J.P. Grolier à Henry Kehiaian qui n'a cessé d'œuvrer pour l'organisation et la création de banques de données fiables et d'ouvrages de références. Un des principaux enjeux de ces dernières années concerne l'élargissement des domaines d'acquisition vers les très hautes et très basses températures et pressions. Dans ce sens, Pr. Grolier a présenté le développement de la transitionmétrie à balayage qui permet de mesurer les propriétés thermophysiques entre 173 et 673 K et entre 0,1 et 400 MPa.

Le Pr. D. Richon a présenté ensuite son initiative d'une fédération de recherche en France pour valoriser le travail expérimental tout en répondant aux besoins industriels. 15 laboratoires sont associés à cette action. Ce sont des laboratoires de recherche qui travaillent au développement d'appareillages de pointe pour acquérir des données thermophysiques fiables.

Afin de juger de la qualité des mesures expérimentales, il est indispensable d'estimer le plus précisément possible l'incertitude. La métrologie fait partie intégrante de l'analyse et du traitement des données, comme l'a présenté le Dr. C. Coquelet. Souvent les incertitudes sont approchées par essais de répétabilité et de reproductibilité. Cependant, P. Kiener a expliqué que la théorie de l'analyse des données et des plans d'expérience peut permettre de cibler et d'aider au choix des essais à mener dans certaines conditions. Ces techniques restent néanmoins encore assez peu développées dans le domaine des mesures de propriétés thermophysiques.

En Génie des procédés, les propriétés thermophysiques sont utilisées dans toutes les études de développement ou d'amélioration de procédés. Les ingénieurs doivent trouver ces propriétés et sont alors confrontés à une multitude de sources d'information, comme l'a exposé le Dr. F. Rivollet :

- Publications scientifiques (site des éditeurs de publication, Moteurs de recherche spécialisés, ...)
- Compilation de données (Handbooks, Encyclopédies,

Revue de données, Bases de données ...)

- Autres sources (Outils de calculs, Bases de données privées, Sites de fournisseurs, ...)

Le rôle des experts en propriétés physiques est déterminant pour aider les ingénieurs à faire le tri dans cette masse d'information et en ressortir les données les plus cohérentes pour l'application ciblée. Dans ce contexte, l'après-midi a été consacrée à des présentations sur l'analyse et la comparaison des données issues de ces différentes sources. Le Dr. R. Sass a abordé les outils proposés par la Dechema pour mener à bien ces études via DETHERM. O. Baudouin, de PROSIM, a montré l'utilisation de la DIPPR via DIADEM.

Le dernier sujet abordé de la journée concerne l'utilisation des banques de données pour constituer des modèles prédictifs. En effet, près de 55 millions de molécules sont renseignées dans le CAS Abstract alors que, dans les bases de données, au mieux 20 000 composés et près de 35 000 mélanges ont des données expérimentales renseignées. Les modèles prédictifs sont essentiels pour appréhender les composés pour lesquels aucune information n'est disponible. Ce besoin est même accru aujourd'hui avec la recherche de nouveaux produits chimiques déclarés nocifs pour l'homme et l'environnement. Le Dr. B. Creton a présenté une approche de type QSPR alors que les travaux présentés par le Dr. R. Privat concernaient les principes de développement d'une contribution de groupe pour l'équation d'état de Peng Robinson (PPR78).

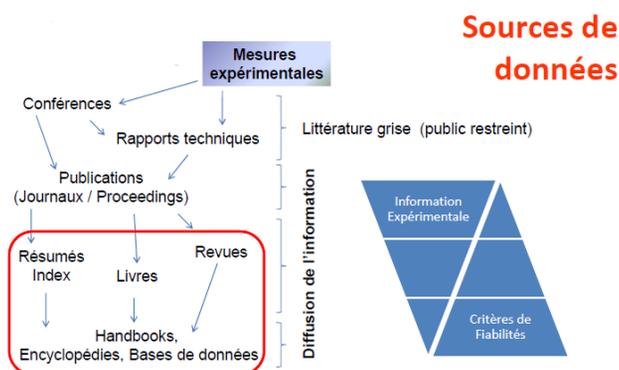
Une séance de présentation de posters a été animée lors de la pause déjeuner. Elle a suscité de nombreux échanges et discussions.

Cette journée a rencontré un vif succès car elle fut riche en informations. La thématique intéresse aussi bien les Chercheurs des laboratoires universitaires et les Industriels (TOTAL, Arkema, Air Liquide, Rhodia, IFP, ...) qui ont représenté près de 30% des participants. L'objectif de cette journée a été atteint : faire un état de l'art en matière de propriétés thermophysiques, particulièrement en France. Des réunions sur la même thématique pourraient être organisées tous les 3 ou 4 ans de façon à suivre les avancées dans ce domaine.

Jean-Charles DE HEMPTINNE
IFP Energies Nouvelles

Christophe COQUELET
Mines Paris Tech

Fabien RIVOLLET
Processium



GT THERMODYNAMIQUE ET PROCÉDÉS

Colloque MEMPRO IV

LES GROUPES THÉMATIQUES

Aix-Marseille, 6 au 8 octobre 2010

Seul congrès en langue française dans le domaine des procédés membranaires, la quatrième édition a été organisée sur l'Europôle de l'Arbois par le Laboratoire de Mécanique, Modélisation & Procédés Propres (M2P2 – UMR CNRS 6181) avec le soutien de l'Université Paul Cézanne d'Aix-Marseille et du CEA.

Ce congrès a permis de réunir 155 participants dont 15% de doctorants, 38% de chercheurs issus du monde académique et 47% d'industriels venant de toute la France mais aussi du Maghreb et de la Suisse, du Canada et des USA. En une seule session et durant ces trois jours, 32 communications scientifiques orales et une cinquantaine de posters ont été présentées. Elles ont permis de faire un point sur les domaines d'applications, les recherches en cours et les verrous de développement rencontrés dans les procédés membranaires. Les quatre domaines concernés étaient « l'agroalimentaire », « la bio-santé », la « chimie et l'énergie » et « l'eau et l'environnement ».

En amont de ce congrès, la journée de clôture de l'action MEM'P avait été positionnée le 5 octobre 2010 sur le développement des procédés membranaires pour les PME-PMI. Cette journée a ainsi permis d'avoir une forte participation des PME-PMI au congrès MEMPRO IV. De grandes entreprises y étaient représentées ; sans être exhaustif, on peut citer :

- en **agroalimentaire** : Danone, Eurodia, Roquette, Firmenich, Agropur, Grapsud, INRA, IFF, Soufflet, Ingredia
- en **bio-santé** : Pierre Fabre, Merial, Sanofi Pasteur, Sanofi Aventis, LFB Biomed, Novasep, GE healthcare
- en **chimie – énergie** : Total, Rhodia, Arkema, Air liquide, Sterling, CEA, Anton Paar, GPN, CVG, CSEM
- dans le domaine de **l'eau et l'environnement** : Suez, Veolia, Société des Eaux de Marseille, NanoH2O, GE water, Biolab H2O.

Il faut ajouter bien évidemment les fabricants de membranes et les équipementiers : Tami, TIA, CTI, Imeca, Millipore, Aquasource, Polymem, Pall, Ecolab.

Les principales unités mixtes de recherche Université/CNRS dans le domaine des procédés membranaires étaient également présentes (Toulouse, Nancy, Montpellier, Paris, Rennes ...).

Plusieurs industriels, par exemple les sociétés TAMI et ANTON PAAR, ont pu faire des démonstrations de leur appareillage sur les stands.

Enfin ce congrès a permis d'organiser une rencontre originale entre les acteurs de l'innovation de la région PACA représentés par le Pôle de Compétitivité TRIMATEC et les acteurs académiques et industriels du Génie des procédés.

Du point de vue institutionnel, MEMPRO IV a bénéficié des soutiens financiers de l'Université Paul Cézanne d'Aix-Marseille, de l'Université de Provence, du CNRS, de l'Institut CARNOT STAR, du CEA, de la Ville de Marseille, du Conseil Général des Bouches du Rhône et de la Région Provence Alpes Côte d'Azur. De nombreux groupes et sociétés privées ont également soutenu ce congrès.

A l'issue de ce congrès, une enquête anonyme a été réalisée. Le bilan de cette enquête permet d'obtenir une note moyenne de satisfaction de 7,8/10 sur le niveau scientifique du congrès, de 8,2/10 sur la richesse des échanges et de 9,2/10 sur l'organisation en générale de cette quatrième édition.

Le retour oral des participants, complété du bilan de cette enquête, montre que cette manifestation a totalement rempli ses objectifs.

Philippe MOULIN (Président du Comité d'organisation)
philippe.moulin@univ-cezanne.fr



