

Le WBS (Work Breakdown Structure)

Il consiste à découper le projet en éléments autonomes et cohérents mais interdépendants. Accompagné d'un schéma simplifié, il permet de visualiser très rapidement le contenu du projet. C'est un outil important d'analyse technologique.

La maîtrise des opérations industrielles

L'outil de production doit se conformer aux contraintes QHSE et être conçu en fonction des critères **F M D S** suivants :

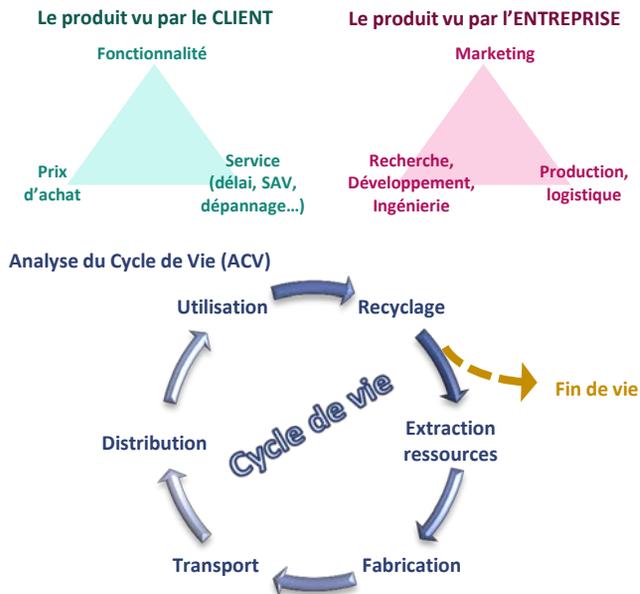
- ▶ F : Fiabilité
- ▶ M : Maintenabilité
- ▶ D : Disponibilité
- ▶ S : Sécurité

La **sûreté de fonctionnement (SdF)** englobe les termes FMDS. **La robustesse est liée à la résilience** (résistance à un impact), c'est une extension de la SdF; c'est la confiance que l'on peut placer dans un système.

Gérer une entreprise, c'est gérer des risques.

Le produit – Le service – l'ACV

Le produit apporte un service chez le client par sa (ses) fonctionnalité(s). Les besoins de **nouveaux produits** poussent à l'**innovation** (habitat, santé, transport ...).

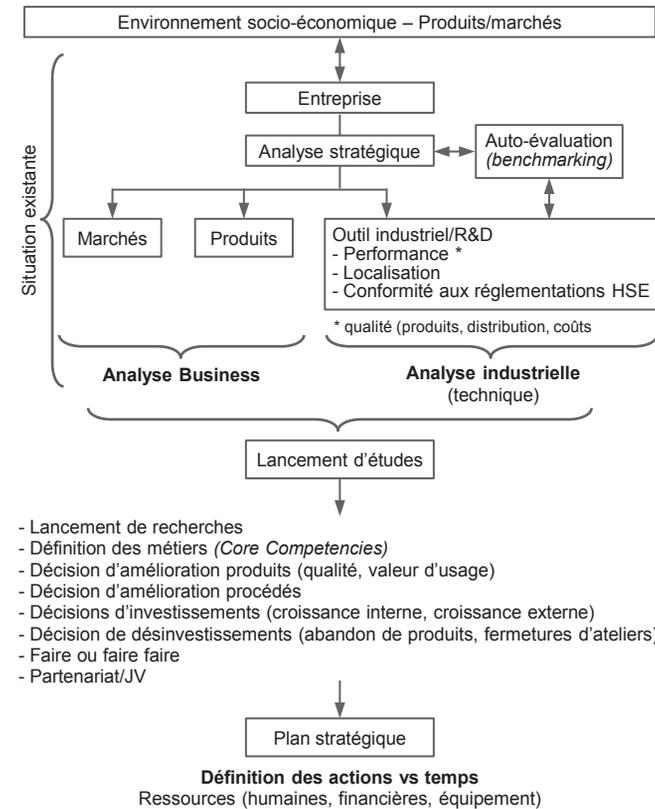


Les moyens de production : nouveaux concepts

- **Les économies de matières premières (MP) et d'énergie :** avec une *empreinte carbone* la plus faible possible :
 - matières premières renouvelables (biosourcées, issues de la *chimie du végétal*),
 - analyse exergétique des procédés, utilisation d'énergies renouvelables (problème de stockage)
 - eau : « Pinch Technology », recyclage.
- **L'intensification des procédés : Faire plus avec moins :**
 - vision systémique (p. ex. cas des biocarburants);
 - ateliers flexibles (fluctuation des MP en qualité, prix...);
 - ateliers modulaires, recyclables dans la mesure du possible;
 - optimisation CAPEX/OPEX;
 - outils centralisés ou bien décentralisés;
 - économie circulaire, concept nouveau d'économie régionale, besoin d'Analyse Systémique.
- **L'Usine construite pour l'Homme :** Analyse des besoins de formation.

Le management du changement

Le changement est une nécessité, vu l'évolution de plus en plus rapide des technologies et la nécessité de s'adapter aux marchés : *un produit naît, vit et meurt*. L'Analyse Stratégique de l'Entreprise : produits – marchés / outils industriels permet d'établir le **Plan Stratégique**. Le management du changement est un acte difficile car il implique à la fois les aspects humains (détenteurs du savoir) et les aspects techniques.

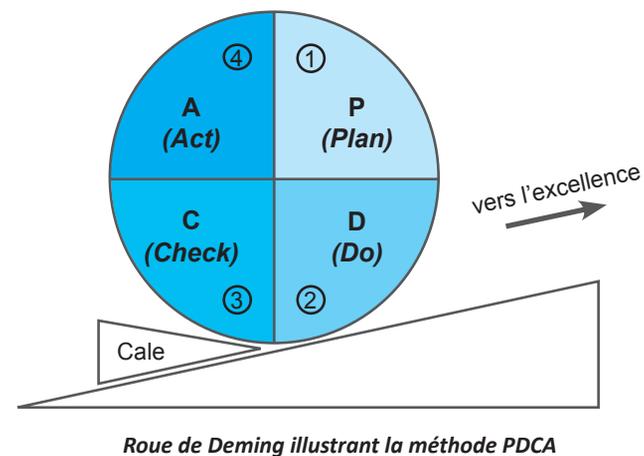


L'amélioration continue

Les **outils industriels** sont très généralement (économiquement) améliorables. Une nécessité : connaître et comprendre les processus (les procédés) et appréhender les coûts.

L'**amélioration continue des outils** est possible en utilisant:

- la méthode Deming PDCA,
- l'analyse PARETO (loi 80/20, analyse cause/effets),
- le *Brain Storming*...

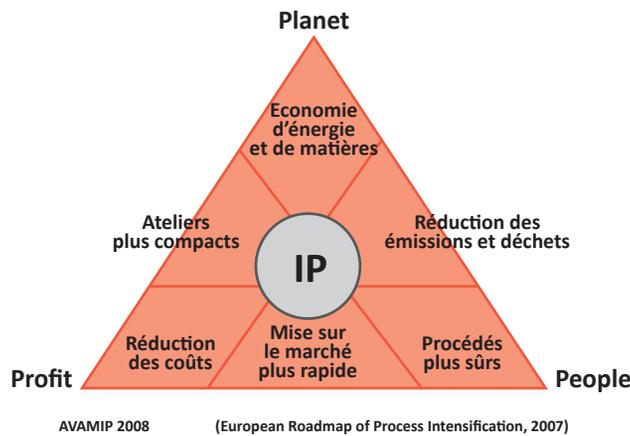


FOCUS

Les percées technologiques sont rendues possibles par :

- la mise en place de **Groupes d'Amélioration de Procédés** ou GAP (avec des personnes extérieures au système),
- des techniques d'innovation.

L'intensification du Procédé (IP) au service du Développement Durable



Les équipements

Chaque équipement (pompe, échangeur, agitateur...) est une **bricole technologique** qui peut être analysée avec les mêmes outils que ceux utilisés pour les produits et les ateliers, telle **l'analyse de la valeur CAPEX/OPEX** (un équipement apporte de la valeur par sa fonctionnalité).

La conception des équipements doit utiliser les progrès du Génie des Procédés.

Par exemple, CLEXTRAL met en œuvre l'**Intensification des Procédés (IP)** pour intégrer ses machines dans les procédés.

Conclusion

Il y a autant d'Usines Durables qu'il y a d'usines proprement dites ; tout dépend du secteur d'activité concerné, de la taille de l'outil, de sa technologie, de sa localisation, des marchés...

L'Ingénieur de procédé est à l'interface de la recherche et de l'ingénierie de réalisation. Il joue un rôle de pivot absolument essentiel. Il lui appartient de transférer des résultats de recherche en réalisation industrielle (ingénieur concepteur), de choisir les outils appropriés (boîte à outils) pour concevoir des moyens de production nouveaux, d'améliorer et de modifier les moyens de production existants.

Les techniques de **management du changement** et d'**innovation** font partie du bagage de l'Ingénieur moderne. Tout est question de dosage, d'équilibre, de choix rationnels et d'**optimisation**. La pratique industrielle et la connaissance de techniques de base sont indispensables pour concevoir le futur.

La seule façon de prévoir le futur est de l'inventer soi-même (Peter Drucker).

Invention : 99% transpiration, 1% inspiration (T.A. Edison).

Jean-Pierre DAL PONT
Président de la SFGP

La sécurité des nanomatériaux

Grâce aux nanotechnologies, les nanoparticules (NP) sont devenues incontournables pour des applications aussi pointues et variées que des textiles recouverts d'une pellicule de nanoparticules d'argent, des vitres autonettoyantes sur lesquelles ont été déposées des couches minces d'oxyde de titane, des crèmes solaires contenant de l'oxyde de zinc limitant l'impact des rayonnements du soleil sur la peau ou des raquettes de tennis, des carlingues d'avion renforcées et allégées par des nanotubes de carbone.

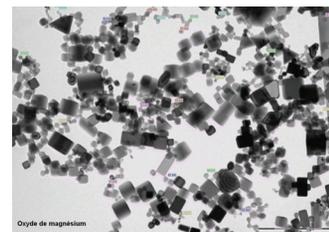
Les nanoparticules sont considérées comme une révolution technologique et sont présentes dans de nombreux domaines très divers comme l'électronique, l'informatique, le bâtiment, le sport, l'aéronautique, l'automobile, l'agro-alimentaire ou la santé...

Le marché mondial est estimé à plus de 2600 milliards de dollars pour 2015 (nanowerk.com).

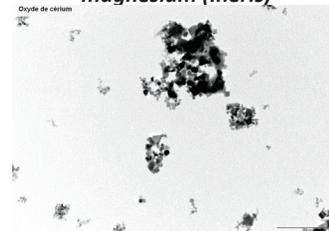
Qu'est-ce qu'une nanoparticule, un nanomatériau ?

Selon la recommandation de la Commission européenne du 18 octobre 2011, un «nanomatériau» est un matériau naturel, formé accidentellement ou manufacturé contenant des particules libres, sous forme d'agrégat ou sous forme d'agglomérat, dont au moins 50 % des particules, dans la répartition numérique par taille, présentent une ou plusieurs dimensions externes se situant entre 1 nm et 100 nm.

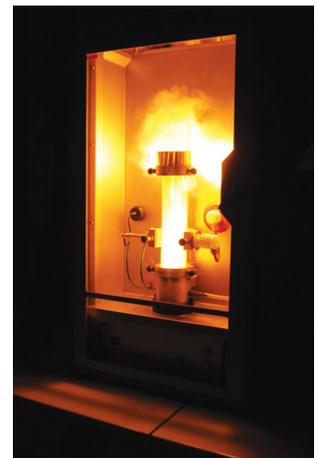
Les nanoparticules (NP) au sens large sont ainsi produites intentionnellement et se distinguent des particules ultrafines (PUF) d'origine naturelle et/ou anthropique qui sont émises dans l'atmosphère de façon non intentionnelle.



Agglomérats d'oxyde de magnésium (Ineris)



Agglomérats d'oxyde de magnésium (Ineris)



Les nanoparticules sont manufacturées par déconstruction d'une grande surface (approche « top-down ») via des procédés d'attrition ou par construction atome par atome (approche « bottom-up ») via des procédés de synthèse en phase gazeuse ou liquide.

De par leur taille et leur grande surface spécifique (rapport de la surface de contact sur la masse), les nanomatériaux présentent des propriétés nouvelles ou améliorées (conductivités électrique et thermique, résistance mécanique, transparence et absorption optique, etc.). Sous forme de poudre ou en solution, ils forment le plus souvent des **agrégats** (liaisons fortes) ou des **agglomérats** (liaisons faibles) dont les dimensions peuvent dépasser l'échelle nanométrique tout en conservant une structuration nanométrique en surface et en volume.

Risques liés à la fabrication et l'usage des nanoparticules

Si la taille des nanoparticules leur confère des propriétés recherchées pour des applications industrielles en pleine expansion, elle modifie aussi les propriétés de dangers et les risques associés.

La faible taille des NP pose le problème du passage à travers les **barrières biologiques**. Il a été montré par exemple que des nanoparticules de taille inférieure à 30 nm possédaient des propriétés intrinsèques pouvant exacerber leur toxicité : la taille, la forme cristalline, la réactivité de surface, la solubilité....

Si les études sur les NP font état d'une certaine réactivité souvent liée aux propriétés physico-chimiques des NP, il est maintenant nécessaire de réaliser des expositions répétées à de faibles concentrations pour identifier les effets cumulatifs potentiels notamment sur le poumon et les organes secondairement exposés.

Concernant les risques technologiques, il a été démontré que les dimensions nanométriques des nanoparticules conduisent également à l'évolution des paramètres de sécurité (sévérité d'explosion, faculté à se disperser, etc.). La mise en suspension de certaines nanoparticules peut conduire à la formation d'atmosphères explosibles.

Ainsi, en termes d'exposition, de par leurs tailles et leurs faibles masses, les nanoparticules peuvent aisément se trouver **en suspension dans l'air ambiant** par l'absence ou la perte de confinement, favorisant notamment la formation d'aérosols qui peuvent conduire plus particulièrement à l'exposition par inhalation des opérateurs et à la formation d'atmosphères explosibles.

La réglementation liée aux NP

S'il s'agit de biocides, de cosmétiques ou d'additifs alimentaires, des dispositions spécifiques s'appliquent aux formes nano des substances. Dans les autres cas, les formes nano sont soumises à la réglementation générale du code du travail et du règlement REACH sur les substances chimiques.

En France, la déclaration de fabrication et de mise sur le marché de nanomatériaux est obligatoire (L. 523-1 à 3 du code de l'environnement, décret du 17/02/12 et l'arrêté 6/08/12) à partir du 01/01/2013 et couvre tous les nanomatériaux produits, importés ou distribués à plus de 100 g par an sur l'année civile N. Cette déclaration annuelle doit être réalisée avant le 1er mai de l'année N+1 sur le site www.r-nano.fr. Les premières informations seront mises à la disposition du public fin 2013.

Prévention et protection

Comme pour toute activité, la mise en œuvre de nanoparticules nécessite de réaliser une évaluation des risques technologiques (incendie, explosion), environnementaux et au poste de travail afin de vérifier l'adéquation des mesures de prévention et de protection mises en place.

A l'heure actuelle, si les connaissances sur les dangers sont encore à approfondir, il convient de limiter l'exposition des travailleurs, en particulier en utilisant des équipements collectifs et individuels spécifiquement dédiés à la manipulation des nanomatériaux (INRS, 2011).

Il est aussi important de pouvoir vérifier si nécessaire par la mesure la présence ou non de nanoparticules et l'efficacité des moyens de protection mis en place. Une démarche générale visant à caractériser les potentiels d'émission et d'exposition professionnelle aux aérosols lors d'opérations mettant en œuvre des nanomatériaux a été élaborée par l'INRS, l'INERIS et le CEA (2012).



Nano-CERT

FOCUS

Pour répondre aux préoccupations de la société civile et de ses parties prenantes, l'INERIS a pris une initiative pionnière en Europe dans le cadre du plan nano-INNOV : proposer une **démarche de certification volontaire** aux industriels et aux utilisateurs pour renforcer la sécurité au poste de travail.

Nano-CERT Compétences

Une démarche de certification volontaire a été élaborée pour la formation qualifiante des intervenants : opérateurs et préventeurs sécurité. Elle est basée sur un référentiel adopté par un comité de certification constitué du CEA, du CNRS, d'industriels, de représentants des ONG et d'organismes de formation.

Depuis novembre 2010, 120 personnes ont été certifiées dans tous les secteurs industriels (chimie, cosmétique, électronique, médical...) dans les laboratoires de R&D comme dans les unités de production.

Nano-CERT/MTD

Les développements récents en métrologie des nanoparticules et les pratiques dans d'autres domaines (risques chimiques, biologiques, nucléaires) ont contribué à définir les méthodes pour qualifier les dispositifs de protection collectifs. Grâce à ces données, le référentiel Nano-CERT/MTD (Meilleures Techniques Disponibles) a pu être élaboré. En intégrant les besoins des parties prenantes (laboratoires R&D, industriels producteurs et formulateurs, fabricants de matériels et experts nanos) une méthodologie pour déterminer un niveau d'efficacité de la protection collective au poste de travail a été définie et validée par le comité de certification Nano-CERT/MTD.

Pour en savoir plus

Les nanomatériaux, INRS, ED 6050, septembre 2012.

Nanomatériaux, filtration de l'air et protection des salariés, INRS, ED138, Avril 2011.

Recommandations en matière de caractérisation des potentiels d'émission et d'exposition professionnelle aux aérosols lors d'opération mettant en œuvre des nanomatériaux - Guide méthodologique - INRS, INERIS, CEA - décembre 2012.

INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Sophie KOWAL
Référente Nanos
Déléguée régionale
INERIS Centre-Est
sophie.kowal@ineris.fr

Fort d'un savoir-faire reconnu dans la maîtrise des risques, l'INERIS met ses compétences à la disposition des industriels et des collectivités : études de danger, études de risques, mesures des rejets, évaluation d'un procédé, d'un produit ou d'une entreprise, analyses physico-chimiques de substances ou de polluants, Tox-Ecotox, essais en grand, modélisations, conseils, formations ou audit. L'INERIS développe des activités de certification réglementaire et volontaire (Ism-ATEX, SIL-INERIS, NanoCERT...) et intensifie ses actions à l'international.



Interview de Hubert MONNIER, Docteur en Génie des procédés, Maître de Conférences, Université de Lorraine (IUT/LRGP) de 1999 à 2012 Responsable d'études INRS depuis mai 2012



Monsieur Monnier, quelle est votre formation ?

Je suis titulaire d'un Doctorat en génie des procédés, préparé au Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse. Ma thèse sous la direction d'Anne-Marie Wilhelm et d'Henry Delmas, soutenue en décembre 1997, s'intitulait « Influence des ultrasons sur le micromélange ». J'ai débuté ma carrière en

septembre 1999 en tant que Maître de Conférences à l'IUT de Nancy-Brabois au département de génie chimique - génie des procédés (Université de Lorraine) après six mois de post-doc (Rhodia-LGC) et un an d'ATER (Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche). La partie recherche s'effectuait au LSGC (puis au LRGP) sur l'intensification des opérations de séparation avec Christine Roizard, François Lapique puis Laurent Falk.

En quoi consistaient vos activités d'enseignement ?

Je dispensais des cours, TD et TP à des étudiants en licence (DUT) sur la thermodynamique, les échanges thermiques, les opérations unitaires de séparation, mais aussi sur la cinétique chimique et analytique. Et puis, en charge de la direction des études des étudiants en première année, j'accompagnais l'étudiant afin qu'il réussisse à s'intégrer et à réussir pour que soient validés ses deux premiers semestres. Pour cela, des actions étaient mises en place comme des visites d'entreprises, des conférences sur le génie des procédés, des entretiens d'aide au choix d'études et de métiers futurs et/ou des discussions sur ses motivations et ses capacités à travailler davantage.

Qu'avez-vous fait ensuite ?

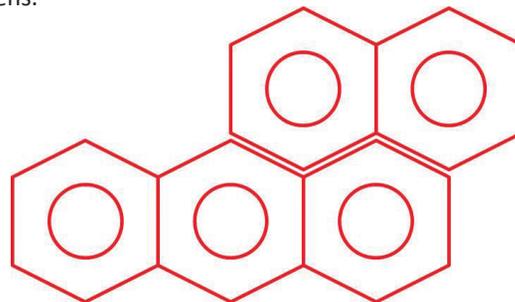
Je suis actuellement **Responsable d'études** à l'INRS à Vandoeuvre-lès-Nancy depuis le 1^{er} mai 2012, suite à l'ouverture d'un poste et ma demande de mise en disponibilité de trois ans, acceptée par l'Université de Lorraine.

Créé en 1947, l'**INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité)** est une association loi 1901, gérée par un Conseil d'administration paritaire constitué de représentants des organisations des employeurs ou des salariés. Organisme généraliste en **santé et sécurité au travail**, l'INRS intervient en lien avec les autres acteurs institutionnels de la prévention des risques professionnels. Il propose des outils et des

services aux entreprises et aux 18 millions de salariés relevant du régime général de la Sécurité sociale. Sa mission répond à des exigences économiques, sociales et politiques. Il s'agit de développer et de promouvoir une culture de **prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles**. Pour cela, l'INRS, à travers ses travaux de recherches, identifie les dangers et met ainsi en évidence les risques professionnels qu'ils pourraient représenter pour les salariés. C'est dans cet environnement que le **département « Ingénierie des Procédés »**, fort de 35 personnes, s'intéresse au traitement des polluants en général, et notamment à leur réduction « à la source ». Actuellement, je travaille sur le risque chimique des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, parfois très toxiques pour la santé humaine, voire cancérogènes.

Pourquoi un tel changement d'orientation après 13 ans passés à l'université ?

Le métier d'Enseignant-chercheur est très plaisant. Il vous permet de rencontrer un public très varié, de développer une recherche en équipe sous forme de projets et nécessite d'adapter au quotidien votre pédagogie auprès de vos étudiants. Mais les recherches effectuées restaient assez académiques ; la possibilité de les appliquer était pour moi une belle opportunité. Car je crois à l'interactivité entre les « études de terrain » proches des industriels et une recherche plus académique. Et puis le virage n'est pas si serré que cela ; il s'agit de travailler autour du domaine de la prévention des risques professionnels principalement liés aux expositions de l'homme aux substances toxiques. Des thématiques très proches des priorités sociétales et environnementales et de mes activités passées. Enfin je crois à la mobilité, riche en apports professionnels et personnels pour s'épanouir dans un monde en transformation constante où nous devons être force de proposition d'idées nouvelles. Car ce sont les connaissances acquises qui nous permettent d'approfondir la compréhension des enjeux économiques et sociétaux. Elles orientent les choix de nos recherches, pour ma part, proche des gens.



Exemple de HAP cancérogène : le benzo(a)pyrène

L'enseignement vous manque-t-il ?

Pas encore... Aussi pour convaincre les entreprises de la nécessité de nos recherches, un savoir et un savoir-faire technique sont indispensables sans lesquels il ne peut y avoir de pouvoir réel de changer les mentalités et le cours des choses. Mais convaincre, c'est surtout se faire comprendre. Un « faire-savoir » indissociable d'un effort pédagogie. « Eduquer » le monde professionnel à la sécurité au travail pour anticiper d'éventuels risques chimiques encourus est un enseignement tout aussi captivant.

Quelles sont vos spécialités en recherche ?

Ces 13 dernières années, nous avons eu l'opportunité de développer une activité originale tournée autour de l'**intensification des opérations de séparation**, appliquée au traitement des émissions polluantes et à l'énergie. Concrètement, nous nous sommes intéressés à la capture du tétrachloroéthylène dans l'air par absorption gaz-liquide (programme ADEME - Région Lorraine). Ce solvant était (est) utilisé dans des PME telles les *pressings* et il fallait penser « petit ». D'où nos recherches sur les **microprocédés par intensification des transferts** afin de miniaturiser la technique de traitement. Il y eu aussi l'étude de la distillation adiabatique microstructurée (programmes Energie CNRS et Samuel Champlain, coopération franco-québécoise). Un procédé énergivore dont les consommations peuvent être minimisées en répartissant les flux d'énergies dans le volume plutôt qu'aux bornes du système. Mais la réalisation et la gestion de profils thermiques contrôlés (gradients thermiques et étagements de température) dans les appareils sont difficiles à réaliser pour des raisons techniques (petites structures) et de coûts. Aussi nous nous sommes penchés sur l'utilisation des quantités importantes de solvant dans le milieu industriel, qu'il faut séparer et recycler, un problème de sûreté des procédés et d'énergie (programme ICEEL, Institut Carnot). Ce problème concerne souvent des ateliers discontinus composés majoritairement de réacteurs agités qui présentent de nombreux inconvénients comme leur gestion thermique lors de réactions exothermiques, le risque d'emballement, une mauvaise sélectivité et parfois de faibles rendements. Une alternative à ces procédés consiste à synthétiser les produits dans des procédés hybrides continus couplant la réaction à la séparation.

Quels sont les défis à relever dans les années futures ?

L'**évolution de nos sociétés**, avec l'exportation des productions dans des pays émergents et l'augmentation de la pression sociétale sur les conditions de travail, nous obligera à intégrer le volet **sûreté des procédés** au sein des projets de recherches futures et au-delà de nos frontières. Il s'agira toujours de produire des connaissances sur la base de travaux de recherche amont et de les traduire en **actions concrètes de terrain**. Nous devons aussi nous concentrer sur le transfert d'une culture de la prévention dans les dispositifs de l'enseignement technique et professionnel. Sur ce sujet l'INRS peut apporter son savoir-faire. Mais l'efficacité nécessaire et la complexité des situations de travail nous incitent à développer des **approches multidisciplinaires**. Le nombre d'actions de recherche impliquant des équipes de chercheurs universitaires comme industriels, de disciplines différentes et complémentaires, doit augmenter. Notamment sur les thèmes de la modélisation du transport des particules en phase



INTERVIEWS

gaz et le comportement d'aérosols nanométriques afin de développer de nouveaux dispositifs de protection collective. Le chemin de l'innovation passera aussi par la substitution de produits classés CMR¹ et de procédés inadaptés. A défaut, les études autour des procédés chimiques devront s'orienter vers une intensification des processus pour un **traitement à « la source »** et réduire ainsi la génération de COV², HAP³, POP⁴, dioxines, etc. Aussi actuellement un secteur florissant est-il le recyclage et le traitement de déchets. De nouvelles situations problématiques ont vu le jour (composteurs industriels, traitement des sols, collecte et de traitement des DEEE⁵). Enfin, « l'arme fatale » souvent utilisée dans la prévention collective en espace confiné qu'est la ventilation devra répondre au contexte de **développement durable** en intégrant la rationalisation de la consommation énergétique dans les nouvelles propositions.

Autant de préoccupations aussi diverses que variées qui ne seront pas résolues sans une attention toute particulière de la part de la communauté scientifique.

Qu'attendez-vous de la SFGP ?

La mission du département « Ingénierie des Procédés » est de développer des solutions techniques de prévention visant à réduire les risques d'exposition aux composés toxiques. Pour ce faire, il privilégie les solutions consistant à réduire les émissions à la source et les modes d'action qui favorisent la prise en compte de ces risques lors de la **conception des installations et des équipements de travail**. Les risques sont principalement des expositions par voie aérienne, sous forme d'aérosols gaz-liquide (brouillards d'huile) ou gaz-solide (particules ultrafines, nanoparticules) mais aussi des gaz (NO_x, COV, POP, etc.). **Faire partie de groupes thématiques** à forte animation comme le GT « Sécurité des procédés » mais aussi les GT « Réacteurs et intensification des réacteurs » et « Traitement de l'eau et de l'air » peut nous permettre d'interagir et de trouver des solutions. Nous avons besoin d'un éclairage pertinent sur les problématiques que nos partenaires industriels et la CARSAT nous posent. Le **congrès bisannuel de la SFGP** est aussi l'occasion de rencontrer les universitaires spécialistes de ces domaines ainsi que des industriels en quête d'un savoir-faire en matière de sécurité des personnes et d'évaluation des risques chimiques. Concrètement il s'agit pour l'INRS de mettre en place de nouvelles collaborations pour participer à des consortiums et répondre aux appels à projets de recherche proposés par des agences nationales d'état (ANR, ANSES, ADEME...), la commission européenne ou d'autres pays.

Le génie des procédés reste une recherche applicative, technologique et pluridisciplinaire, motivée de plus en plus par les besoins sociétaux et environnementaux. A l'Institut de jouer son rôle au sein de la communauté.

⁽¹⁾CMR : Produits chimiques Cancérogènes et/ou Mutagènes et/ou toxiques pour la Reproduction

⁽²⁾COV : Composés Organiques Volatils

⁽³⁾HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

⁽⁴⁾POP : Polluants Organiques Persistants

⁽⁵⁾DEEE : Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques



Interview de Sophie JULLIAN, Docteur-Ingénieur, Directeur Scientifique d'IFP Energies Nouvelles



Une brillante carrière dans différents domaines du Génie des Procédés



Madame Jullian, quelle est votre formation initiale ?

Je suis ingénieur diplômée de l'Ecole Supérieure de Chimie, Physique et Electronique de Lyon (CPE). A ma sortie de CPE, j'ai fait d'abord une thèse en thermodynamique à l'UPMC (Université Pierre et Marie Curie)

avant d'intégrer l'IFP pour m'y investir dans la recherche sur les procédés de séparation par adsorption.

Quel a été ensuite votre parcours professionnel ?

Après quelques années comme Chef des projets de traitement de gaz par solvants, j'ai rejoint le site lyonnais d'IFPEN pour diriger les équipes de conception et développement de procédés. Ancienne auditrice de l'Institut des Hautes Etudes

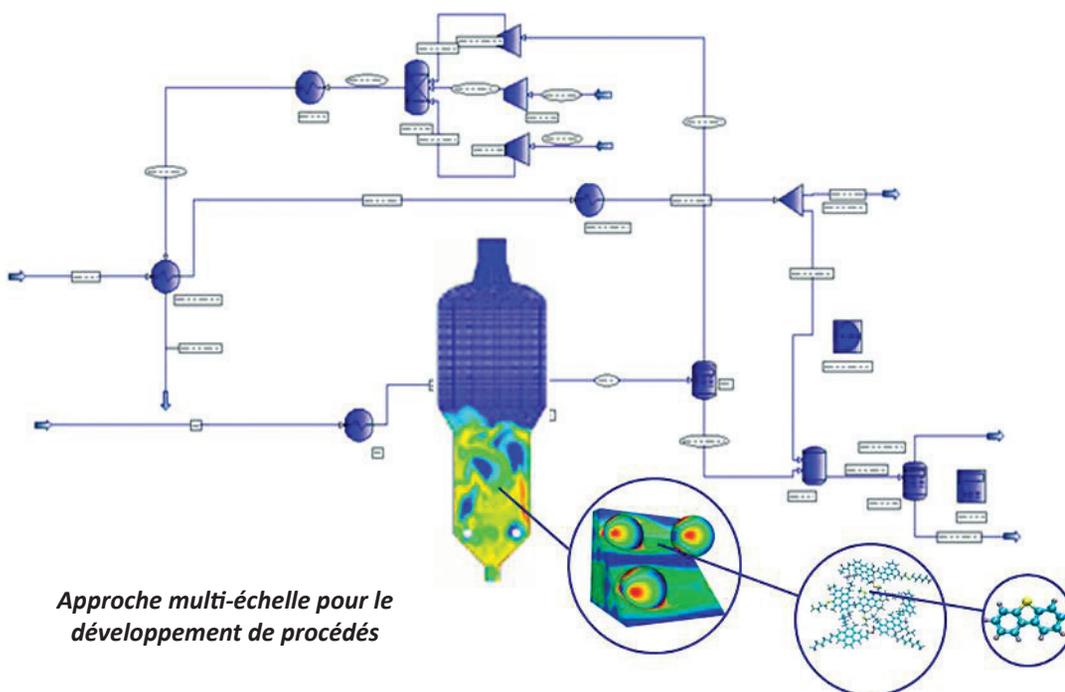
pour la Science et la Technologie (IHEST, promotion Hubert Curien 2009), je suis présidente des conseils scientifiques de l'ENS-Lyon et du pôle de compétitivité Axelera et membre des conseils scientifiques de l'ADEME, l'INRA et l'UTC. Je suis aussi administrateur fondateur de l'Institut d'Excellence en Énergie Décarbonée IDEEL dédié à l'Usine du Futur.

Quel est d'après vous l'apport du génie des procédés dans l'industrie ?

Le Génie des procédés est depuis toujours un élément-clé de l'industrie mais il est appelé à jouer un rôle de plus en plus crucial pour **assurer croissance et développement durable**. Ce rôle va porter en premier lieu sur des enjeux de performance à l'échelle des usines ou des unités de production : du point de vue de leurs consommations d'énergie, de l'utilisation de matières premières recyclées ou renouvelables et d'une réduction de leur impact environnemental. Les produits fabriqués et l'organisation de leur distribution devront aussi présenter une empreinte environnementale réduite.

Le génie des procédés, généralement assimilé à l'intégration d'opérations unitaires au sein d'un procédé de fabrication, doit désormais s'étendre à de nouveaux domaines en dehors des lieux de production : suivant un axe intégrateur procédé/usine/territoire.

Le génie des procédés va ainsi s'inscrire dans un contexte de maximisation de **l'efficacité énergétique** tout en **préservant l'environnement**. On peut ainsi considérer qu'environ deux tiers des économies d'énergie sont réalisables au niveau des usines et donc des opérations unitaires, et qu'environ un tiers est accessible au travers de l'utilisation de technologies de valorisation et de transport des énergies résiduelles (transmission



Approche multi-échelle pour le développement de procédés

de fluides caloporteurs, production de froid, chauffage locaux, moteurs,...), pour une valorisation à l'échelle d'une région industrielle. Au niveau des sites de production, l'utilisation de ressources renouvelables dans des procédés de production de **biocarburants** (automobile, transport aérien) est déjà très avancée (réalisations industrielles, et projets de démonstrateurs) et a récemment gagné le secteur de la **chimie biosourcée** (biotechnologies ou non). Les sciences du génie des procédés ont également permis de réduire les impacts environnementaux des unités de production, tant en préventif (rejets, déchets) qu'en curatif (dépollution) : procédés propres (par exemple solvants non toxiques), procédés de traitement (par exemple captage du CO₂).

Sur un périmètre plus large (territoire), les approches émergentes d'**écologie industrielle** ouvrent par ailleurs de nouvelles perspectives de développement technologique et de création de valeur faisant appel au génie des procédés, afin d'optimiser la transformation et la gestion des flux de matière et d'énergie.

Vous êtes Directeur Scientifique d'IFP Energies nouvelles. Dans quels domaines du génie des procédés votre organisme est-il actif ?

L'IFPEN est impliqué sur l'ensemble de ces domaines à toutes les **échelles des procédés** : de la modélisation moléculaire à la structuration d'un territoire au travers par exemple le pilotage du projet ANR Plateform(E)3 qui vise à développer un outil d'optimisation multi-échelle de l'efficacité énergétique et environnementale. Bien entendu dans les domaines



INTERVIEWS

historiques pétrole et gaz, IFPEN a montré sa capacité à créer de la valeur avec des procédés innovants via ses filiales et continue à le faire en développant de nouveaux procédés de production de bases carburants renouvelables à partir de biomasse ligno-cellulosique, de nouvelles technologies pour la production de grands intermédiaires biosourcés (bio-éthylène p. ex.) et explore les questions relatives à l'utilisation des algues et à la transformation du CO₂.

Les développements de procédés s'appuient sur la levée de verrous scientifiques et technologiques, aidés en cela par les progrès importants accomplis ces dernières années en modélisation multi-échelle et en analyse operando. Cette approche d'innovation fondée sur la simulation intégrée qu'IFPEN met en œuvre au niveau des réacteurs et des unités permet un développement soucieux de notre environnement.

Pour finir, quelques mots sur votre implication à la SFGP ?

Grâce au caractère hybride de l'IFPEN, j'ai pu aider à la construction d'une **feuille de route stratégique** portée par le COS de la SFGP et impulser une vision plus globale des défis auxquels notre société doit faire face et que le génie des procédés peut aider à résoudre. Cette vision associe les points de vue académique et économique pour développer l'industrie. Et pour finir, le GP est communauté d'appartenance et je m'y sens toujours à l'aise.

XIV^{ème} congrès **SFGP 2013**
 [DU 8 AU 10 OCTOBRE 2013
 Cité - Centre de Congrès de Lyon]

LES SCIENCES DU GÉNIE DES PROCÉDÉS POUR UNE INDUSTRIE DURABLE

Un lieu privilégié d'échanges pour répondre aux défis scientifiques, industriels et sociétaux d'une production du futur raisonnée et innovante

DES THÉMATIQUES TRANSVERSES AUTOUR DES GRANDS ENJEUX DE DEMAIN

- profonde **mutation** des modes de production industriels
- intégration de l'**industrie** avec les **territoires**
- sciences et méthodes : **quelles innovations ?**

Inscrivez-vous en ligne
www.congres-sfgp.eu/sfgp2013



LES POINTS FORTS DU PROGRAMME

En session plénière, des présentations **scientifiques** de conférenciers du monde académique de **renommée internationale** et d'experts du monde **socio-économique**

L'ouverture de sessions thématiques par :
 • des conférences sur le thème **le Génie des Procédés dans l'industrie**
 • des conférences sur des projets de recherche collaborative dans le cadre des **pôles de compétitivité** associant un industriel et un chercheur

Le 9 octobre, une journée consacrée aux **étudiants** (IUT - licences professionnelles, écoles d'ingénieurs - masters) : table ronde, forum emplois-stages, concours des meilleurs projets

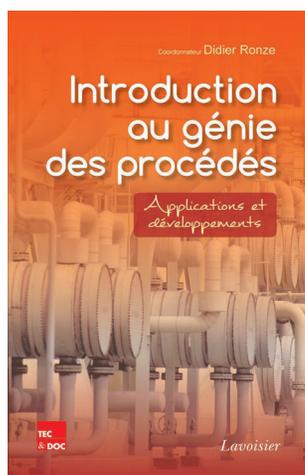
CONTACT :

Jean-François Joly - IFP Energies nouvelles
sfgp2013@ifpen.fr



Introduction au génie des procédés : Tome 2 : applications et développements

Didier RONZE, Tec & Doc / Lavoisier, 07-2013, 796 pages



Cet ouvrage est le complément de l'ouvrage **Introduction au génie des procédés** paru en 2008.

Conçu par la même équipe éditoriale, il présente des applications détaillées qui éclairent et complètent les concepts abordés dans l'ouvrage précédent. Y sont proposées des solutions explicites de problèmes de difficulté graduée, couvrant une large part des

thématiques rencontrées en génie des procédés, des sciences fondamentales (mécanique des fluides, thermodynamique) aux aspects opérationnels (opérations unitaires, génie de la réaction chimique).

Les applications et développements permettant de résoudre de nombreux problèmes de génie des procédés sont regroupés par thématiques :

- processus fondamentaux du génie des procédés : transfert de matière, de fluide, de chaleur ;
- opérations unitaires ;
- technologie des appareils et les principes de leurs dimensionnements ;
- réactions chimiques et biochimiques ;
- régulation ;
- sécurité et environnement.

Les exercices, réalisés à partir de cas concrets, sont accompagnés de nombreux schémas, tableaux et graphiques qui permettent au lecteur une meilleure compréhension des sujets.

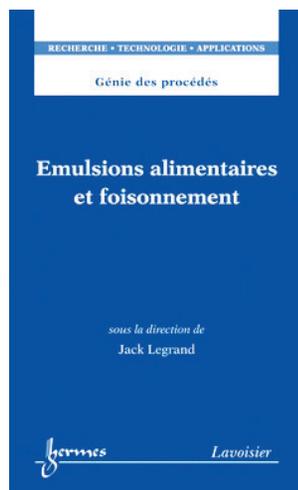
Conforme au programme d'enseignement du DUT GC-GP, *Introduction au génie des procédés : applications et développements* est un outil indispensable pour les étudiants des IUT de **Génie chimique – Génie des procédés**, des écoles d'ingénieurs et des masters Génie des procédés. Il s'adresse aussi aux techniciens et agents de maîtrise en formation ou en activité souhaitant consolider et actualiser leurs connaissances.

L'auteur :

Didier Ronze, Professeur des Universités, enseigne à l'IUT Lyon 1, département Génie chimique - Génie des procédés, Université Claude Bernard - Lyon 1. Il s'est entouré d'une équipe de douze enseignants en IUT pour coordonner l'ouvrage.

Émulsions alimentaires et foisonnement

sous la direction de Jack LEGRAND, Hermès Science, juillet 2013, traité RTA, 482 pages



L'agroalimentaire est très riche en produits conditionnés sous forme d'émulsions ou de mousses, comme le lait et ses dérivés, la margarine ou la mayonnaise. Il existe une grande diversité dans les émulsions alimentaires, tant au niveau de leurs propriétés physico-chimiques que de leurs caractéristiques organoleptiques. Ceci est le résultat d'une forte interaction entre les ingrédients et les procédés de mise en oeuvre dans ce que l'on pourrait

appeler « le génie de la formulation ». Celui-ci intègre les différentes sciences nécessaires à la maîtrise de la qualité des produits, parmi lesquelles la biochimie, le génie des procédés, la physico-chimie et la rhéologie.

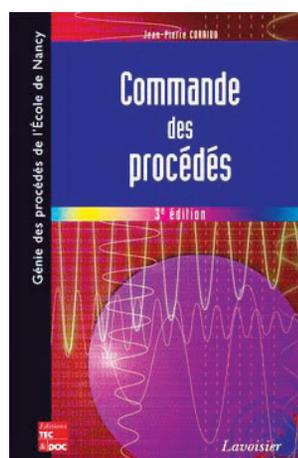
Cet ouvrage traite des différents aspects des émulsions et des mousses en agroalimentaire, en abordant les généralités concernant la formulation et les caractéristiques des ingrédients utilisés pour obtenir les propriétés d'usage requises. Pour illustrer le propos, les exemples traités sont liés aux filières des boissons, du lait et des oeufs.

Le coordinateur :

Jack LEGRAND est Professeur des Universités à l'Université de Nantes et spécialiste des procédés agroalimentaires et de valorisation des micro-organismes photosynthétiques. Il dirige depuis 2002 le Laboratoire de Génie des Procédés Environnement et Agroalimentaire GEPEA UMR CNRS 6144 Nantes Saint-Nazaire.

Commande des procédés

Jean-Pierre CORRIOU, Tec & Doc, 09-2012, 766 pages



Une **synthèse théorique illustrée d'exemples variés de procédés**.

Cette **troisième édition** a été enrichie par l'introduction de nouveaux exemples et de méthodes récentes. En un volume unique, le livre propose une synthèse progressive et approfondie des principales méthodes de commande exposées sous forme théorique et illustrées sur des exemples variés de procédés : réacteurs chimiques, biologiques, de polymérisation, craqueur catalytique, colonne de distillation.

Les six parties couvrent la modélisation et la commande continue monovariante, la commande multivariante par fonction de transfert, l'identification et la commande en temps discret, la commande optimale et prédictive multivariante, la commande non linéaire et les observateurs d'état.

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux étudiants de 2^{ème} et 3^{ème} cycles qu'aux chercheurs, enseignants et ingénieurs.

L'auteur :

Jean-Pierre Corriou est Professeur en méthodes numériques, optimisation et statistiques à l'Ecole Nationale Supérieure des Industries Chimiques (Nancy).

Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique
Aspects théoriques et pratiques (2e édition)

Henri FAUDUET, Tec & Doc, 09-2012, 800 pages



Véritable traité de référence et guide pratique, cet ouvrage répertorie et analyse les principes de base incontournables pour réaliser des synthèses industrielles de produits chimiques. Il présente également les fondements de la qualité, de la sécurité et de l'environnement, notions indispensables à maîtriser avant de mettre en route et de conduire un procédé.

Organisé en 3 parties, cet ouvrage rassemble toutes les

notions théoriques et pratiques nécessaires aux chimistes avant d'industrialiser un procédé physique ou chimique. Il permet d'assimiler les théories et concepts fondamentaux impliqués dans les procédés (grandeurs physico-chimiques, bilans de matière et d'énergie, équilibres physiques et chimiques, etc.), illustrés par 54 exercices d'application. Un chapitre est également consacré à la mise en œuvre des opérations chimiques en présentant les connaissances de base sur les réacteurs chimiques idéaux et industriels, sur la qualité, la sécurité et l'environnement ; il permet d'acquérir une méthodologie efficace pour la conduite de calculs de base à travers 84 exercices et problèmes de synthèse résolus issus de situations industrielles réelles et de la pratique professionnelle. De difficulté croissante et commentés pas à pas, ces exercices permettent de progresser et de vérifier ses acquis ; de savoir interpréter et maîtriser les opérations physiques et chimiques les plus courantes. Totalement inédite, cette partie reposant sur des déterminations expérimentales présente des exemples de bilans effectués dans des opérations de séparation ou de synthèse chimique réalisées à l'échelon pilote (rappel des notions théoriques, description exhaustive du matériel utilisé et des opérations à effectuer, présentation et interprétation des résultats expérimentaux...).

Enrichie de 26 annexes rassemblant les principales données utilisées et de deux index détaillés, cette nouvelle édition

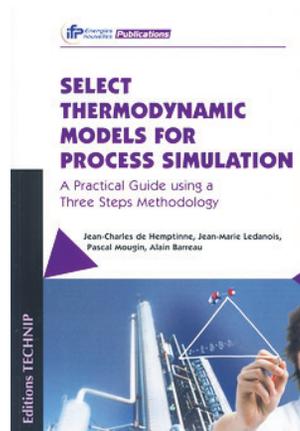
constitue un support indispensable pour les étudiants et enseignants en génie des procédés et en chimie industrielle des IUT, STS, licences et masters professionnels ainsi que des écoles d'ingénieurs. Il sera également utile aux ingénieurs et techniciens supérieurs travaillant dans les domaines production et R&D de l'industrie chimique.

L'auteur :

Henri FAUDUET est directeur du Laboratoire de Productique Chimique - Laboratoire de Génie des Procédés pour la Chimie Fine et l'Environnement LPC - LGPCFE (Université d'Orléans).

Select thermodynamic models for process simulation. A practical guide using a three steps methodology

Jean-Charles DE HEMPTINNE, Editions Technip, Lavoisier, 2012, 380 pages



The selection of the most adequate thermodynamic model in a process simulation is an issue that most process engineers have to face sooner or later. This book, conceived as a practical guide, aims at providing adequate answers by analysing the questions to be looked at.

The analysis (first chapter) yields three keys that are further discussed in three different chapters. A good understanding of the properties required in the process and their method of calculation is the first key.

The second chapter provides in a synthetic manner the most important equations that are derived from the fundamental principles of thermodynamics. An adequate description of the mixture, which is a combination of models and parameters, is the second key.

The third chapter makes the link between components and models, both from a numerical (parameterisation) and physical (molecular interactions) point of view. Finally, a correct view of the phase behavior and trends in regard of the process conditions is the third key.

The fourth chapter illustrates the phase behavior and makes model recommendations for the most significant industrial systems. A decision tree is provided at the end of this chapter. In the last chapter, the key questions are reviewed for a number of typical processes. This book is intended for process engineers, who are not specialists of thermodynamics but are faced to this kind of problems and need a reference book, as well as process engineering students who will find an original approach to thermodynamics, complementary of traditional lectures.

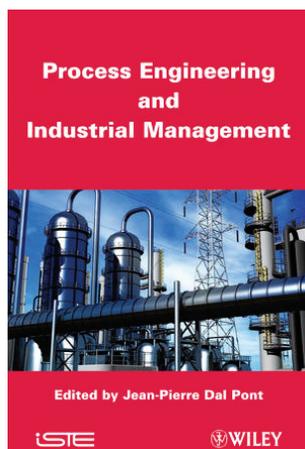
L'auteur :

Jean-Charles DE HEMPTINNE est professeur IFP School depuis 2009. Il a été nommé titulaire de la chaire « Thermodynamique pour les caburants issus de la biomasse » en janvier 2010.

PARUTIONS RÉCENTES

Process Engineering and industrial management

Edited by Jean-Pierre DAL PONT, Wiley - ISTE, 2012, 512 pages



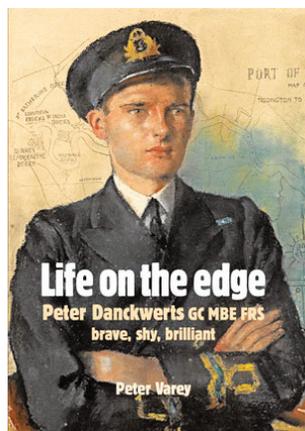
Chemical Engineering, the science and art of transforming raw materials and energy into a vast array of commercial materials, was conceived at the end of the 19th Century. Its history in the role of the Process Industries has been quite honorable, and techniques and products have contributed to improve health, welfare and quality of life. Today industrial enterprises, which are still the major sources of wealth, have to deal with new challenges in a global world. They need to reconsider their strategy taking in account environmental constraints, social requirements, profit competition and resource depletion.

“Systems thinking” is a prerequisite from process development at the lab level to good project management. New manufacturing concepts have to be considered, taking in account LCA, supply chain management, recycling, plant flexibility, continuous development, process intensification and innovation.

This book combines experience from academia and industry, in the field of industrialization i.e. in all processes involved in the conversion of research into successful operations. Enterprises are facing major challenges in a world of fierce competition and globalization. Chemical engineering techniques provide Process Industries with the necessary tools to cope with these issues. The chapters of this book give a new approach of technology, projects and manufacturing.

Life on the edge : Peter Danckwerts

Peter VAREY, PFV Publications, 2012, 512 pages



Biographie de Peter DANCKWERTS (1916-1984)

Après un bref séjour dans une usine de terres activées en tant que chimiste diplômé du Balliol College d'Oxford, il rejoint la Royal Navy en 1940, chargé du déminage autour de Londres (mines parachutées, mines immergées dans la Manche). Démobilisé en 1945 après avoir été à Trafalgar, en Afrique du Nord et en Sicile où il sera blessé par une mine, il passe

deux ans au MIT où il découvre le Chemical Engineering qui n'existait pas alors en Angleterre. A cette époque, les usines étaient construites par un « Chemist » et un « Mechanical Engineer ».

Après un passage dans le domaine de l'énergie atomique, il finira sa carrière à Cambridge dans le département de Chemical Engineering qu'il marquera de son empreinte. Extrêmement brillant, il fera progresser les thématiques concernant les temps de séjour et les réactions gaz/liquide. Pour la petite (ou la grande) histoire, le premier étudiant français qui séjourna à Cambridge et relira les épreuves de son livre Gas Liquid Reactions, publié en 1970, fut Jean-Claude Charpentier.

« Je recommande cet ouvrage qui, au-delà la biographie d'un homme d'exception, raconte comment le Génie des Procédés s'est imposé, parfois laborieusement, comme une science incontournable ».

Jean-Pierre DAL PONT

Toujours d'actualité



Le génie des procédés et l'entreprise Projets industriels et management du changement

sous la direction de Jean-Pierre DAL PONT, Collection Hermès Science traité EGEM, 2011, 570 pages



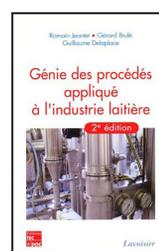
Sécurité des procédés chimiques Connaissances et méthodes d'analyse des risques (2ème édition)

André LAURENT, Collection Génie des procédés de l'École de Nancy, Lavoisier Tec & Doc, 2011, 608 pages



Concepts de génie alimentaire

Laurent BAZINET et François CASTAIGNE, Tec & Doc / Lavoisier, 2011, 576 pages



Génie des procédés appliqué à l'industrie laitière (2ème édition)

Romain JEANTET, Gérard BRULÉ, Guillaume DELAPLACE, Lavoisier Tec & Doc, 2011



Eco-extraction du végétal Procédés innovants et solvants alternatifs

Farid CHEMAT, Collection Technique et Ingénierie, Dunod, 2011, 336 pages

Directeur de la publication : Marie-Noëlle Pons

Directeur de Recherches CNRS

Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP), UPR CNRS 3349, Nancy Université

marie-noelle.pons@ensic.inpl-nancy.fr

CD-ROM en vente sur le site de Tec & Doc Lavoisier : <http://www.lavoisier.fr>

Récents progrès en génie des procédés N° 102 (2013)

GLS6 : 6^{èmes} Journées Francophones sur les réacteurs, gaz-liquide et gaz-liquide solide (CD-ROM)

Actes de la sixième édition des journées GLS6, Marrakech, du 9 au 11 mai 2012

Les Journées Francophones sur les Réacteurs Gaz-Liquide et Gaz-Liquide-Solide ont pour vocation de rassembler l'ensemble de la communauté francophone concernée par les milieux à phase(s) dispersée(s) et leurs mises en oeuvre et applications dans les réacteurs et contacteurs polyphasiques. Les cinq éditions précédentes, réunissant de nombreux chercheurs et enseignants chercheurs, des doctorants, ainsi que des industriels et des équipementiers, ont été très fructueuses et cordiales. Cette sixième édition GLS-F6, qui conserve le principe du congrès en hébergement, qui favorise les échanges et la convivialité, s'est tenu dans un très agréable hôtel proche du centre de Marrakech.

GLS-F6 a couvert toute la thématique polyphasique, centrée sur hydrodynamique et phénomènes de transfert de matière et de chaleur, en s'appuyant sur la modélisation multi-échelle, la CFD, les nouvelles métrologies et techniques de contrôle. Tous les domaines d'application sont concernés, incluant les bioréacteurs et l'environnement (eau, air, sols, CO₂). GLS-F6 a accueilli également les contributions sur les aspects polyphasiques de sujets d'actualité : nouveaux milieux (supercritiques, liquides ioniques), procédés innovants/intensifiés, microfluidique et microréacteurs, etc.

La principale innovation a concerné l'ouverture à la fluidisation (gaz-solide et liquide-solide) et permis de confronter les problématiques et les nouvelles approches.



Récents progrès en génie des procédés N° 101 (2012)

Des procédés au service du produit au cœur de l'Europe (CD-ROM)

Actes du XIII^e congrès de la SFGP, Lille Grand Palais, 29 novembre au 1er décembre 2011.

Le point sur les recherches actuelles et futures qui doivent aider à relever les grands enjeux industriels du XXI^e siècle

1. Elaboration des Produits d'Usage et Matériaux. Elaboration et formulation de produits d'usage, préparation et caractérisation de matériaux composites innovants, solides divisés, nano-objets et nano-particules, Ingénierie et élaboration de nouveaux matériaux, systèmes polymères, matériaux bio-sourcés et composites.

Animatrice : Laurie BARTHE, ENSIACET - LGC, Toulouse

2. Energie et Thermodynamique. Efficacité énergétique, optimisation, thermodynamique des fluides et systèmes, énergies renouvelables et stockage, hydrogène, carburants et combustibles bio-sourcés, énergie nucléaire, CO₂.

Animateur : Luc HARIION, Ecole des Mines - DEI, Douai

3. Environnement. Dépollution et traitement, valorisation des matières organiques et minérales, recyclage, éco-conception, analyse du cycle de vie et analyse exergétique.

Animatrice : Anne PERWUELZ, ENSAIT - GemTEX, Roubaix

4. Procédés pour les sciences du vivant. Procédés au service de l'élaboration de produits aux fonctionnalités maîtrisées et de matériaux à fonctions thérapeutiques et à usages agroalimentaires, conception et ingénierie de bioprocédés, biotechnologie, biomatériaux, procédés pour produits innovants.

Animateur : Pascal DHULSTER, Université de Lille 1 - ProbioGEM, Lille

5. Modélisation, Contrôle et Sécurité des Procédés. Modélisation des systèmes, simulation et contrôles avancés, informatique et procédés, contrôle et commande, gestion des risques, sûreté et fiabilité des procédés, conduite et surveillance des procédés.

Animateur : Ludovic KOEHL, ENSAIT - GEMTEX, Roubaix

6. Procédés et Technologies Avancés. Procédés et génie catalytique, nouvelles générations de réacteurs, intensification, modification des propriétés de surface, micro- et nano-technologies, procédés de séparation avancés, solvants de substitution.

Animateur : Philippe SUPLOT, Université Lille 1 - IEMN, Villeneuve d'Ascq

7. Formation. Apprentissages et formations.

Animatrice : Nouria FATAH, ENSCL - UCCS, Villeneuve d'Ascq



AGENDA

Journée du Groupe SFGP Ouest

3 juillet 2013, ENSCR, Rennes

Matinée

- Présentation du groupe SFGP Ouest
- Présentations des doctorants (traitement de l'eau et de l'air)
- Visite des installations de l'équipe CIP

Après-midi

- Réunion ordinaire du groupe :
- Discussion sur les demandes d'investissement dans le cadre du prochain CPER : peut-on y réfléchir au niveau de l'inter-région ?
- Une approche systémique de l'innovation en territoire, Présentation d'Olivier Sire, LIMAT B, ancien président de l'UBS, VP CESER de Bretagne, et discussion.
- Relations avec les pôles de compétitivité
- Site web SFGP
- Questions diverses.



Journée thématique organisée par les GT « Ecosystèmes industriels » et « Innovation »

« Systèmes industriels et Innovation »

11 décembre 2013, Maison de la Chimie, Paris

Colloque MEMPRO 5

8 au 10 avril 2014, Toulouse



Une convention a été signée entre CPE-Lyon Formation, l'ENSIC, la SFGP (GT « Procédés séparatifs ») et le Club français des Membranes.

La première réunion du Comité de pilotage s'est tenue à Toulouse le 17 avril 2013.

Journée thématique organisée par le GT « Thermodynamique des Procédés » en partenariat avec la société Processium

« Propriétés de transport et de transfert dans le génie des procédés »

7 octobre 2013, Processium, Campus de la Doua, Villeurbanne



Le transfert de matière et les propriétés de transport (viscosité, diffusivité) très importants pour le dimensionnement et l'optimisation de votre procédé mais vous ne savez pas comment les traiter ?

L'écart à l'équilibre est décrit à partir d'un coefficient correctif empirique : y a-t-il moyen de mieux faire ?

Si ces questions vous intéressent, nous vous invitons à en discuter à l'occasion de la Journée Thématique « Propriétés de transport et de transfert dans le génie des procédés ».

La date et le lieu sont choisis afin de pouvoir être combinés avec le congrès SFGP dans les jours qui suivent (8-10 octobre, Palais des Congrès, Lyon).

Les sujets qui seront abordés :

1. Transport et transfert dans le génie des procédés, vision industrielle à travers l'exemple de l'entreprise
2. Transport et transfert dans le génie des procédés, vision académique : Challenges de demain et d'aujourd'hui
3. Transport et transfert dans le génie des procédés vision engineering
4. Sur la difficulté de l'atteinte de l'état d'équilibre
5. Bases de données, simulation pilote
6. Mesure et enseignement des propriétés de transfert
7. Propriétés de transport en Génie Pétrolier: quelques résultats par simulation moléculaire
8. Défis dans l'agroalimentaire



Société Française de Génie des Procédés

La science des procédés face aux enjeux industriels et sociétaux

CIPEQ 2013 Congrès des Industries de Procédés et de leurs Equipementiers

13 et 14 novembre 2013, Cité Internationale, Lyon
500 participants attendus !



*Société Française
de Génie des Procédés*
*La science des procédés face
aux enjeux industriels et sociétaux*

Les avancées technologiques, les exigences de compétitivité et environnementales, les partenariats clients/fournisseurs..., autant de sujets débattus entre exploitants et équipementiers, pour **produire profitablement**, pour **produire autrement**, pour imaginer les **produits de demain qui résisteront à la compétition** et pour que les industries européennes de procédés vivent...

Ce sont ces défis qui seront pris en compte lors des échanges que vous proposera le **CIPEQ** organisé par le **GIFIC** (Groupement Interprofessionnel des Fournisseurs de l'Industrie Chimique) avec le concours d'**Axelera** (Pôle de Compétitivité Chimie-Environnement) et de la **SFGP** (Société Française de Génie des Procédés), à **Lyon les 13 et 14 novembre**.

Au cours de ce congrès seront abordés des thématiques aussi diverses que l'énergie et l'eau, la maîtrise et la fiabilité des installations, l'éco-conception, la gestion des compétences, le financement de l'innovation, quels équipements pour répondre aux enjeux de demain, etc.

Les participants auront par ailleurs l'opportunité de **visiter des sites industriels** et de **prendre part au Jeudi d'Axelera** qui se tiendra en clôture du congrès.

Tout sera ainsi réuni pour que vos échanges soient riches, et pour que la voix des industriels se fasse entendre auprès des décideurs.

Louis FÉLICITÉ
Président du GIFIC

Thèmes préliminaires

Pour répondre à :

- la vision R&D : besoins en équipements innovants pour lever les verrous technologiques
- la vision usine : en exploitation d'installations, les clés d'amélioration des procédés existants

CONFÉRENCES PLÉNIÈRES

Technique et réglementaire

Exigences de compétitivité et contraintes environnementales : challenges et opportunités pour les exploitants et les équipementiers

Economique

Quels investissements dans la Chimie en France et en Europe dans les années à venir ?

SESSIONS TECHNIQUES DE TRAVAIL

- Énergie et eau
- Maîtrise et fiabilité des installations
- Quels équipements pour répondre aux enjeux de demain ?

SESSIONS ÉCONOMIQUES DE TRAVAIL

- Le partenariat clients/fournisseurs
- R&D et démonstrateurs industriels
- Compétence et maintenance

JEUDI D'AXELERA

Avec la participation des Membres Fondateurs d'AXELERA



GDF SUEZ





Le salon des éco-technologies, de l'énergie et du développement durable
3 au 6 décembre 2013, Paris-Nord Villepinte

www.pollutec.com

Green business, recherche et innovation

CINQ PRIX ET TROPHÉES dont beaucoup sont dédiés à l'éco-innovation :

Prix Entreprises et Environnement (MEDDE, ADEME, Crédit Coopératif, Orée),

Prix des Techniques Innovantes pour l'Environnement (ADEME et Pollutec Horizons),

Trophée Export des Eco-entreprises (ADEME, Oseo, Ubifrance),

Prix de la Jeune Entreprise Eco-innovante (site d'information Cleantech Republic),

Concours de courts-métrages CLER-Obscur (CLER : Réseau pour la transition énergétique).

SEPT VILLAGES animés par des experts du secteur concerné : Biogaz (Biogaz Vallée, Club Biogaz ATEE) ; Génie écologique / Biodiversité (MEDDE, Pôle Hydreos) ; Santé durable (CD2S, IHF, Inéris, SFSE) ; Ecotech / Applications satellitaires (Réseau des pôles Ecotech ; CNES, CETE Sud Ouest, IRSTEA) ; Recyclage (Federec) ; Sites et sols (UPDS) et Responsabilité sociale (ObsAR, CDAF, Pas@Pas, DEDH).

DIX FORUMS de conférences : Industrie durable ; Ville durable ; Santé durable ; RSE / Biodiversité ; Techniques d'avenir ; Eau ; Déchets ; Energie ; Qualité de l'air ; Risque et management environnemental.

Un concentré unique de **solutions éco-innovantes**.
 Trois axes majeurs : **industries, ville et santé durables**.
 Et toujours plus d'**opportunités à l'international**.

MATÉRIAUX 2014

24 au 28 novembre 2014, Montpellier

www.materiaux2014.net

Secrétariat du Congrès

Pascale BRIDOU BUFFET
 FFC

28, rue Saint-Dominique
 75007 PARIS

Tél. : 01 53 59 02 18

Fax : 01 45 55 40 33

pascale.bridou@wanadoo.fr

Contact Exposition

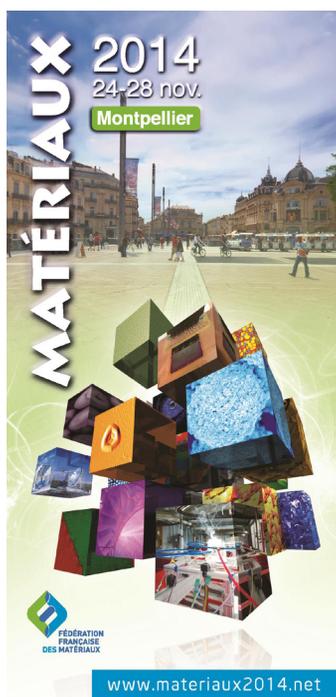
Gweltaz HIREL
 SFV

19 rue du Renard
 75004 PARIS

Tél. : 01 53 01 90 30

Fax : 01 42 78 63 20

gweltaz.hirel@vide.org



Conception/Réalisation LOGICLIN - Mars 2013 - © A. Galarneau, M. Manko, D. Cot, F. Fajula - ICGM/IEM © E. Secret, F. Cunin, D. Cot - ICGM/IEM © A. Galarneau, M. Manko, F. Fajula, D. Cot, F. Favier - ICGM/IEM © A. Galarneau, T. Martin, F. Di Renzo, T. Cacciagara, D. Cot - ICGM/IEM © A. Ayrat, L. Naszalyi, D. Cot - IEM/CNRS © F. Favier, V. Fakhouri, J. Brügger - ICGM/LMIS1/CNRS © M. Fatnassi, B. Alonso, D. Cot, T. Cacciaguerra, J. M. Devoisselle, C. Tourne-Petelth © CNRS / M. Hytch © A. Germain - ICGM © H. Glénat, P. Raynaud - PROMES/LAPLACE © H. Glénat, P. Raynaud - PROMES/LAPLACE © H. Glénat, S. Quozola - PROMES © H. Glénat, S. Grillo - PROMES © Y. Cuminal - IES © J. Silva - PROMES © N. Guérin de Tourville - PROMES CNRS © G. Olalde - PROMES © Alliance Concept

10th European Symposium on Biochemical Engineering Sciences (ESBES) 6th International Forum of Industrial Bioprocesses (IFIBioP)

8 au 10 septembre 2014, Grand Palais, Lille
<http://esbes-ifibiop-lille2014.com>

La Société Française de Génie des Procédés, l'Université Lille1, Sciences et Technologies (Laboratoire ProBioGEM), l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand (Institut Pascal, Axe GePEB) et Gembloux AgroBioTech - Université de Liège (Centre Wallon de Biologie Industrielle) organisent en 2014 à Lille **ESBES - IFIBioP 2014**. Cette organisation conjointe vise à rassembler plusieurs centaines de chercheurs académiques et industriels du monde entier pour partager les derniers développements scientifiques du Génie Biochimique et des Bioprocédés appliqués notamment à la génération de Bioénergie et à l'obtention et la purification de Biomolécules. De nombreuses thématiques, du bioréacteur à la bioséparation en passant par la biocatalyse, les bioraffineries, le génie métabolique et les bioprocédés intégrés, y seront envisagées. Chercheurs seniors mais également jeunes doctorants ou post-docs y sont cordialement conviés.

Philippe JACQUES



CHISA 2014 21st International Congress of Chemical and Process Engineering

23 to 27 August 2014,
Prague, Czech Republic

www.chisa.cz/2014/

Organiser: Czech Society of Chemical Engineering (CSCE)



AGENDA

WCCE 9 9e congrès mondial de génie chimique

8 au 23 août 2013, Séoul, Corée du Sud

www.wcce9.org



La SFGP porteur du prochain congrès européen de Génie Chimique ECCE 10

26 septembre au 1er octobre 2015, Nice

C'est en décembre 2011 en conseil d'administration qu'a été prise la décision de présenter la candidature de la SFGP pour l'organisation du congrès ECCE 10 suite à l'appel lancé par la Fédération Européenne de Génie Chimique (EFCE).

Que de chemin parcouru depuis ce moment là! Définition de l'équipe projet, choix de la ville, appel d'offre mené auprès de divers PCO (*Professional Congress Organiser*), réflexions sur les thèmes phares, soutiens des industriels et des institutionnels... ont alimenté de fructueuses discussions au sein de la SFGP pour aboutir à un document conséquent remis au Board de l'EFCE fin mai.

Mais la procédure ne s'arrêterait pas là et s'est poursuivie fin août 2012 à Prague lors de la réunion de l'Executive Board de l'EFCE par une présentation orale de chaque porteur. Entraient aussi en compétition la Turquie (candidature de l'ICChemE avec Istanbul) et l'Italie (candidature de l'AIDIC avec Milan).

La sélection de notre projet est une véritable reconnaissance d'un travail collaboratif mené au sein de la SFGP. Jean-Pierre Dal Pont, François Nicol, Jérôme Gosset étaient à nos côtés ainsi que James Debos pour GL Events (PCO) pour nous soutenir, partager notre joie et la confiance que venait d'accorder l'EFCE à la SFGP en nous attribuant cette tâche d'envergure.

Ainsi la SFGP organisera à Nice du 26 septembre au 1^{er} octobre 2015 le 10^{ème} Congrès Européen de Génie Chimique. Seront associés à cet événement les congrès ECAB 3 (3rd European Congress on Applied Biotechnologies), EPIC 5 (5th European Process Intensification Conference) et bien entendu le 15^{ème} congrès de la SFGP. L'accueil d'autres événements est en cours de décision.

Le slogan choisi «*Chemical and Biochemical Engineering for a new sustainable process industry in Europe*» se veut être un message visant à relancer l'économie dans un monde durable. En effet, la solution à la crise que traverse actuellement l'Europe devra s'appuyer sur l'industrie. Le développement industriel est certainement l'un des moyens pour la réindustrialisation, puisqu'il peut être moteur de restructuration de l'économie et générer une véritable reprise. Le secteur de la R&D doit jouer un rôle clé en apportant de l'innovation et des nouvelles

connaissances. Ainsi, les industries traditionnelles seraient revues en intégrant des nouvelles technologies, des nouveaux procédés avec des objectifs forts de développement durable. Dans ce contexte, il est clair que le **Génie des procédés a un rôle majeur** et que notre science est au cœur de ce challenge. Les thèmes choisis pour ECCE 10 s'appuient sur les points clés proposés par les économistes pour la réussite de la réindustrialisation et le développement des industries du futur européennes que sont l'environnement, l'énergie et la santé. Ainsi quatre thèmes clés ont été déclinés :

- Energy : new and unconventional resources, conservation and management,
- Water Management and Treatment,
- Biotechnology and Food,
- Industrial Ecosystems.

Pour mettre en oeuvre ce beau projet, la SFGP s'appuiera sur les forces de ses groupes thématiques et des Working Parties et Sections de l'EFCE. D'ores et déjà, le site internet (www.efce2015.eu) est en ligne et une inscription est ouverte afin de recevoir l'e-newsletter.

Martine POUX

Coordinatrice générale – Université de Toulouse

Nicolas ROCHE

Coordinateur – Université Aix-Marseille

10th European Congress of Chemical Engineering
3rd European Congress of Applied Biotechnology
5th European Process Intensification Conference

ECCE 10+ECAB3+EPIC5

September 26 - October 1st, 2015
Nice, France

www.ecce2015.eu
ecce2015@gl-events.com

Chemical Engineering and biochemical Engineering
for a new sustainable process industry in Europe

ORGANISED BY
EFCE ESBS GP

ORGANISATION SECRETARIAT
PACKAGE
LINKING PLANTS



XIV^{ème} congrès SFGP 2013

DU 8 AU 10 OCTOBRE 2013
Cité - Centre de Congrès de Lyon

LES SCIENCES DU GÉNIE DES PROCÉDÉS POUR UNE INDUSTRIE DURABLE

Un lieu privilégié d'échanges pour répondre aux défis scientifiques, industriels et sociétaux d'une production du futur raisonnée et innovante

DES THÉMATIQUES TRANSVERSES AUTOUR DES GRANDS ENJEUX DE DEMAIN

- profonde **mutation** des modes de production industriels
- intégration de l'**industrie** avec les **territoires**
- sciences et méthodes : **quelles innovations ?**

Inscrivez-vous en ligne
www.congres-sfgp.eu/sfgp2013



LES POINTS FORTS DU PROGRAMME

En session plénière, des présentations **scientifiques** de conférenciers du monde académique de **renommée internationale** et d'experts du monde **socio-économique**

L'ouverture de sessions thématiques par :

- des conférences sur le thème **le Génie des Procédés dans l'industrie**
- des conférences sur des projets de recherche collaborative dans le cadre des **pôles de compétitivité** associant un **industriel et un chercheur**

Le 9 octobre, une journée consacrée aux **étudiants** (IUT - licences professionnelles, écoles d'ingénieurs - masters) : table ronde, forum emplois-stages, concours des meilleurs projets

CONTACT :

Jean-François Joly - IFP Energies nouvelles
sfgp2013@ifpen.fr



POLITECNICO DI TORINO

Société Française de Génie des Procédés

28 rue Saint-Dominique, 75007 PARIS

Tél : 01 53 59 02 25, fax : 01 45 55 40 33

secretariat@sfgp.asso.fr

site internet : www.sfgp.asso.fr



Société Française
de Génie des Procédés

La science des procédés face
aux enjeux industriels et sociétaux

PROCÉDIQUE REVUE ANNUELLE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE GÉNIE DES PROCÉDÉS

Directeur de la publication
Jean-Pierre DAL PONT

Comité de lecture
Sylvie Baig, Catherine Bec,
Joseph Boudrant, Patrice Méheux,
Cécile-Anne Naudin, Martine Poux,
Michel Sardin

Édition

SFGP

28 rue Saint-Dominique
75007 PARIS

Mise en page

Alexandra PERE-GIGANTE
alexandra.pere-gigante@ensic.inpl-nancy.fr

Coordination

Cécile-Anne NAUDIN
cecilianne52@gmail.com

I.S.S.N. : 0995-5046

La Nancienne d'Impression
24, rue Haut Bourgeois
54000 NANCY
Année 2013

