



édito

Nucléaire civil, d'immenses besoins en compétences

Le nucléaire civil est aujourd'hui en pleine expansion à travers le monde : 35 réacteurs sont actuellement en construction, et EDF ambitionne de construire une dizaine d'EPR (European Pressured Reactor) en France, en Chine, en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis d'ici 2020. De fait, l'énergie nucléaire présente le triple avantage de pouvoir être produite en grandes quantités et à des coûts prévisibles, de ne pas être à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone, et d'être "durable" en raison de la grande quantité de combustible disponible, en particulier avec la mise en œuvre de la "Génération IV".

En France, où la période du suréquipement nucléaire est bel et bien terminée, de nouveaux réacteurs doivent être construits, et le parc existant entretenu. Bien sûr, cela nécessite des compétences pointues... Or, près de 40% des ingénieurs et techniciens EDF spécialisés dans le nucléaire partiront à la retraite d'ici 5 ans. Afin d'assurer le remplacement générationnel et le développement de la filière, on estime qu'il faudrait recruter en France 1200 ingénieurs par an sur 10 ans, dont la moitié rien que pour EDF. Quand on sait que l'ensemble des écoles d'ingénieurs et masters en forment à peine 600, on comprend l'intérêt de soutenir la mise en place de nouvelles formations et d'augmenter la capacité d'accueil des filières existantes. A cet égard, EDF a d'ailleurs récemment créé la Fondation européenne pour les énergies de demain, sous l'égide de l'Institut de France. Elle soutient notamment le développement des filières nucléaires proposées par le groupe Grenoble INP, identifié comme un acteur incontournable dans ce domaine.



Laurent Stricker, conseiller du PDG d'EDF pour les activités nucléaires

à la Une



Grenoble INP, une carte à jouer dans le nucléaire

Faire face à l'augmentation des besoins de personnels qualifiés dans le secteur nucléaire, le groupe Grenoble INP propose aujourd'hui l'une des formations les plus complètes de France dans ce domaine.

Il y a un peu moins d'un an, Nicolas Sarkozy annonçait la construction d'un deuxième réacteur nucléaire de seconde génération (EPR) pour faire face à la crise énergétique. Et en février dernier, il signait un accord de coopération nucléaire avec Silvio Berlusconi, accord couvrant toute la filière, de la recherche au traitement des déchets en passant par la construction des centrales nucléaires.

Après des décennies de traversée du désert, l'heure est désormais à la relance de la filière nucléaire un peu partout dans le monde. En France, mais aussi

en Grande-Bretagne, en Afrique du Sud, au Japon au Brésil, aux Etats-Unis, en Russie, et bien sûr en Chine, qui à elle seule prévoit la construction de 38 réacteurs. Cet engouement se traduit par un besoin sans précédent de personnels qualifiés pour construire, faire fonctionner et entretenir les équipements.

Surfant sur la vague, le groupe Grenoble INP, qui depuis 1955 propose des enseignements dans le nucléaire civil, renforce sa position de centre majeur de formation dans ce domaine avec deux écoles, Phelma et Ense³, lesquelles

[Suite en page 2 >

proposent une toute nouvelle filière commune : "Génie énergétique et nucléaire", déclinée en deux spécialités très complémentaires.

L'ancienne formation de "Génie énergétique et nucléaire", proposée très tôt par l'établissement et ce même

dans les années sombres du nucléaire, trouve aujourd'hui son prolongement dans l'option "Physique et génie nucléaire" de la filière "Génie énergétique et nucléaire", assurée par Phelma. *"Il existe très peu de formations lourdes en génie nucléaire en France, souligne Pierre Bénech, directeur de Phelma. Notre option, tournée vers le cœur du réacteur, est aujourd'hui le plus gros fournisseur de spécialistes avec une cinquantaine d'ingénieurs diplômés par an".*

Mais l'industrie nucléaire fait aussi appel à des profils plus généralistes. *"Le secteur a besoin d'ingénieurs dans des domaines*

de compétence très variés : mécanique, hydraulique, thermique, électricité, chimie, informatique industrielle ou encore génie civil, in-

"Le groupe Grenoble INP fournit près d'un sixième de l'ensemble des ingénieurs formés en France dans le nucléaire"

dique Olivier Métais, directeur de l'Ense³, qui propose l'option "énergie nucléaire" de la filière dont sortiront 25 diplômés par an dès l'an-

née prochaine. *Les points forts de l'option proposée par notre école sont notamment la thermohydraulique avancée, la supervision et contrôle commande, et tout ce qui concerne la sûreté nucléaire".*

Au total, le groupe Grenoble INP fournit donc près d'un sixième de l'ensemble des ingénieurs formés en France dans le domaine nucléaire. Et ce nombre pourrait augmenter, si l'établissement parvient à recruter les enseignants spécialisés dont il a besoin. A cet égard, il est soutenu par les industriels, qui pour certains détachent des personnels comme professeurs dans ces formations.

Grenoble INP, une carte à jouer dans le nucléaire



Le savoir-faire français s'exporte en Chine

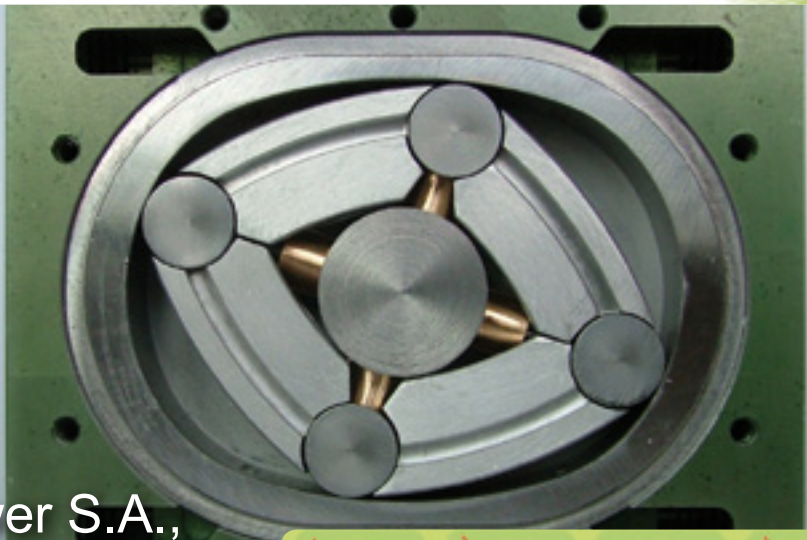
Le groupe Grenoble INP pilote le projet de création d'une école spécialisée et dédiée au nucléaire à Canton, dont l'ambition est de répondre à des besoins en formation concrets, stratégiques et durables, aussi bien pour les industriels français que chinois.

Six institutions d'enseignement supérieur (Grenoble INP, INSTN, Ecole de chimie de Paris, Ecole de chimie de Montpellier, Ecole des mines de Nantes, Ecole Centrale de Paris) les entreprises EDF et Areva, reconnues dans le domaine du nucléaire constituent un consortium dont le comité de pilotage est présidé par Paul Jacquet. Financé par les industriels, le futur Institut franco-chinois du nucléaire en Chine devrait former, à terme, 150 ingénieurs par an. Le cursus se fera en six ans, selon un mode d'enseignement à la française : une année de classe préparatoire en français, deux ans de classes préparatoires scientifiques classiques et trois ans d'école d'ingénieur. Jean-Marie Bourgeois-Demersay, vice-président de Grenoble INP, est chef de projet de cet ambitieux programme de formation.

(à explorer)

Créée en septembre 2008, Pulsver développe une machine volumétrique dite "rotative à losange déformable" en partenariat avec plusieurs laboratoires de Grenoble INP. Nous avons rencontré Claude Rebattet, directeur du CrémHyg, qui pilote ce projet pour l'établissement, et Vincent Génissieux, PDG de la start-up.

Pulsver S.A., une TPE sur un marché de titans



Pouvez-vous nous en dire plus sur la technologie "MRLD" ?

Claude Rebattet, directeur du CrémHyg : La MRLD, ou "machine rotative à losange déformable" repose sur un concept qui existe depuis plus d'un siècle. Il s'agit de convertir le mouvement rotatif de 4 pistons parfaitement synchronisés, en la variation du volume de quatre chambres. Un système d'entraînement central fait tourner un losange constitué de quatre segments articulés entre eux sur quatre rouleaux, qui eux-mêmes roulent à l'intérieur d'un anneau, délimitant ainsi quatre chambres de volume variable en rotation (voir schéma ci-joint).

La transmission totalement équilibrée fonctionne dans les deux sens de rotation : la machine est réversible. Elle se décline en pompe, moteur à combustion, ou compresseur selon l'application. Les avantages de cette technologie sont la géométrie variable de l'ensemble, qui lui assure une grande compacité et une bonne intégrabilité. Ajoutons à cela un rendement élevé et un faible niveau de bruit et de vibration grâce à un unique axe central de rotation.

Qu'est ce que le projet Pulsver ?

C. R. : Vincent Génissieux, ingénieur de formation, a eu l'idée de développer le concept de MRLD pour la production et la récupération d'énergie. Partant d'un concept existant, il est venu me rencontrer pour l'aider à développer une technologie basée sur ce concept en vue d'une industrialisation. Avec quatre autres laboratoires, nous avons été à même de fournir l'éventail de compétences nécessaires à la conduite de ce projet pluridisciplinaire : les matériaux pour le SIMaP, la mécanique des fluides pour le LEGI, la mécanique pour le 3S-R, l'automatique pour G-SCOP et enfin la réalisation d'un banc d'essai et de modèles théoriques pour le CrémHyg. Nous avons ainsi pu résoudre les problèmes de matériaux (résistance mécanique, usure), calculer la structure des composants (stator, axe, rotor), concevoir les automatismes et les commandes, et produire plusieurs prototypes.

Incubé dès 2007 par Grain, lauréat du concours national Oséo du Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur en catégorie "Emergence" la même année, le projet a donné naissance à Pulsver S.A. en septembre 2008.

Quels sont les marchés visés par Pulsver ?

Vincent Génissieux, fondateur et PDG de Pulsver : Pulsver décline la MRLD essentiellement dans l'application "compresseur". Il faut savoir que les compresseurs représentent un marché mondial de 23 milliards de dollars. Ils sont utilisés dans tous les secteurs sans exception, et particulièrement dans l'énergie, l'exploitation du gaz et du pétrole, les industries manufacturières et de process.

Une petite dizaine de très gros groupes internationaux se partage ce marché sur lequel Pulsver compte se faire une place sur un secteur "niche". Nous avons en effet choisi de nous positionner sur le marché des compresseurs écologiques pour pompes à chaleur. Pour la phase d'industrialisation du futur produit, dont la fabrication et l'assemblage demandent des compétences élevées et de l'usinage de précision, Pulsver est en partenariat avec des PME régionales aux savoir-faire reconnus, notamment dans les domaines de l'aéronautique et du spatial. Concernant les débouchés commerciaux, plusieurs intégrateurs de pompes à chaleur européens, futurs clients du compresseur écologique, se positionnent actuellement pour co-développer le produit avec notre société. Le projet Pulsver est en cours de labellisation par le pôle de compétitivité Tenerrdis.

Quelle est l'offre actuelle de Pulsver ?

V. G. : Indépendamment du produit phare développé, Pulsver conçoit et réalise des machines spéciales pour répondre aux problématiques de compression ou détente d'un gaz, en particulier pour le compte de laboratoires et de centres de R&D publics ou privés. Pulsver vend également des licences de ses brevets à des industriels désireux de développer leurs propres produits innovants basés sur la technologie MRLD.

Bill Carter en visite à Phelma

Sous l'impulsion de Michele Ingman, enseignante en anglais, et en partenariat avec le Printemps du Livre, Phelma a eu le privilège de recevoir le réalisateur et écrivain Bill Carter pour la présentation de son livre "les ailes de Sarajevo" et son documentaire le lundi 30 mars.

Bill Carter a collaboré avec Bono pour obtenir la diffusion vidéo en direct live de la tournée de U2 à Sarajevo pendant la guerre en ex-Yougoslavie. La chanson du groupe, "Miss Sarajevo", est issue de cette collaboration.

Plus d'une centaine de personnes étaient présentes. Le débat était animé par trois étudiants "journalistes" (Thiphaine Bardon, Lucile Dezerald et Emmanuel Arbouch) et le public a été très participatif, et en anglais, s'il vous plaît !

Les lycéens tentent l'expérience High Tech U

Du 1er au 3 avril 2009, une soixantaine de lycéens de classes de seconde des lycées Mounier et du Grésivaudan a pris part au programme SEMI High Tech U. Cette année, ST Microelectronics, Soitec et le groupe Grenoble INP se sont associés pour accueillir ces élèves et relancer leur intérêt pour les filières scientifiques en leur faisant découvrir la physique et les semi-conducteurs.

Différents ateliers étaient proposés aux jeunes lycéens : à STMicroelectronics à Crolles, ils ont découvert un Calculateur Humain ; à Soitec, les scientifiques en herbe ont appris à mesurer l'intensité de l'énergie solaire et réalisé une étude de cas sur un nouveau module solaire. A Minatoc, où Lisa Anderson, vice présidente de la fondation SEMI était présente, Phelma ainsi que les laboratoires IMEP-LAHC, LMGP et CIME Nanotech avaient eux aussi organisé plusieurs ateliers-découverte. Les jeunes ont même pu visiter les salles blanches !

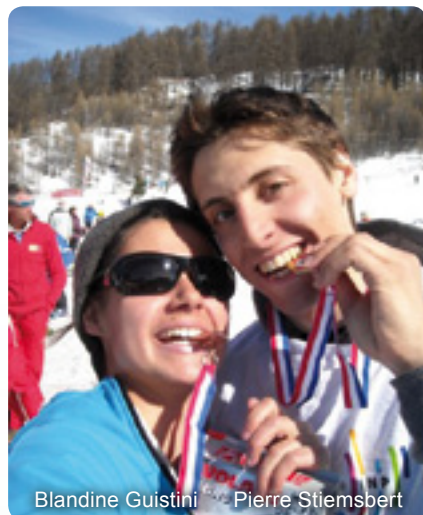
**Les élèves-ingénieurs brillent aux Orres**

Grenoble INP est l'université la plus médaillée de derniers championnats de France Universitaire de Ski alpin, qui se sont déroulés à la station des Orres les 9, 10 et 11 mars 2009. Au total, les sportifs de haut niveau de l'établissement ont récolté six médailles lors des épreuves de Super G, de Géant et de Slalom. Parmi eux, Olivier Jenot et Pierre Stiemsbert, deux élèves du CPP, qui ont récolté chacun une médaille d'or et une médaille d'argent. Enfin, deux médailles de bronze, l'une obtenue en Géant et l'autre en Super G, ont récompensé les excellentes performances de la jeune skieuse Blandine Giustini, élève-ingénieur de 2^{ème} année à Pagora.

Olivier Jenot
Sportifs de haut niveau
CPP (2nde année)
médaille d'or en Super G
médaille d'argent en Géant

Blandine Giustini
Pagora (2nde année)
médaille de bronze en Géant
médaille de bronze en Super G

Pierre Stiemsbert
Sportifs de haut niveau
CPP (2nde année)
médaille d'or en Géant
médaille d'argent en Slalom



Blandine Giustini - Pierre Stiemsbert

à noter

Fête des thèses 2009

Près de 200 thèses sont soutenues chaque année au sein de Grenoble INP. Le Prix de thèse, remis lors de la Fête des thèses le 9 juin à 16 heures, a une signification double : il illustre d'une part l'importance que l'établissement accorde à la recherche et d'autre part, il révèle l'importance de cette recherche pour les entreprises.

Contact :

liliane.di-giacomo@grenoble-inp.fr

Formation : propriété industrielle

Tenerdis, en partenariat avec les pôles de compétitivité Axelera, Lyon Biopôle et Minalogic, et avec le soutien de la DRIRE Rhône-Alpes, organise une formation à la propriété industrielle le 13 mai 2009. Objectif : informer et sensibiliser les acteurs de projets collaboratifs aux problématiques juridiques et contractuelles liés à la participation à ce type de projet.

Inscriptions :

<http://tenerdis.insight-outside.fr/>

à méditer

“ Le plus difficile, ce n'est pas de sortir de Polytechnique, c'est de sortir de l'ordinaire. ”

Charles de Gaulle,
homme politique français.