

L'innovation en actions

Efficacité des processus d'innovation



L'innovation en actions : Efficacité des processus d'innovation

Textes issus du colloque « Efficacité des processus d'innovation » du 3 décembre 2009 organisé par l'ASRC et l'École des Mines de Nancy.

Association des Structures de Recherche Contractuelle (ASRC) - Siège social : 41, bd des Capucines - 75 002 Paris - Adresse de correspondance : 10 bis, av. Ampère - 78 180 Montigny-le-Bretonneux - Tél. : 0 805 40 16 68 - Mail : contact@asrc.fr - Site web : www.asrc.fr / **École des Mines de Nancy** - Parc de Saurupt - CS 14234 - 54 042 Nancy cedex - Tél. : 03 83 58 42 32 - Mail : ensmn@mines.inpl-nancy.fr - Site web : www.mines.inpl-nancy.fr

Éditeur : ASRC et École des Mines de Nancy - Directeurs de la rédaction et rédacteurs : Jérôme Billé, Antoine Dubedout, Nicolas Pasquet - Secrétariat de rédaction : Virginie Grousset - Crédit photo : k2758278 Fotosearch image libres de droits - Diffusion : ASRC et École des Mines de Nancy - Dépôt légal : mai 2011 - 2 000 exemplaires - Impression : La Source d'Or : 14, rue Robert Lemoy - 69 039 Clermont-Ferrand - Tél. : 04 73 44 80 00 - Copyright : ASRC et École des Mines de Nancy - Mentions légales : Le contenu de l'ouvrage est strictement réservé à l'usage privé et non marchand. Toute reproduction intégrale ou partielle, par quelque procédé et sur quelques supports que ce soit, des textes et documents contenus dans l'ouvrage ainsi que leur vente ou exploitation est interdite. Toute personne qui agit en fraude des présentes interdictions s'expose aux poursuites civiles ou pénales qui répriment en particulier les atteintes au droit d'auteur et aux droits voisins.

Avant propos

Fruit du colloque sur l'efficacité des processus d'innovation, organisé à Nancy le 3 décembre 2009, conjointement par la Chaire Ingénierie et Innovation de l'École des Mines de Nancy et l'Association des Structures de Recherche Contractuelle (ASRC), cet ouvrage « L'innovation en actions », offre des regards croisés d'acteurs de l'innovation d'horizons variés.

Ainsi sont représentés les entreprises (grands groupes, ETI et PME), les structures privées de recherche et de développement technologique que sont les SRC, les acteurs publics soutenant l'innovation et le développement économique, mais aussi des experts académiques et des consultants en management des processus de conception et d'innovation.

Cet ouvrage « L'innovation en actions » reprend les échanges tenus lors du colloque sur l'efficacité des processus d'innovation, en s'articulant autour de quatre chapitres : Piloter l'innovation, Accompagner l'innovation, Développer les connaissances et Tendances.

Sommaire

Préface	p. 9
Chapitre 1 Piloter l'innovation	p. 17
Chapitre 2 Accompagner l'innovation	p. 41
Chapitre 3 Développer les connaissances	p. 57
Chapitre 4 Tendances	p. 79
Postface Nano, micro, macro scopies	p. 93
Biographies	p. 107
À propos des auteurs	p. 115

Jack-Pierre **PIGUET**

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE DES MINES DE NANCY

Je souhaiterais, en guise d'introduction, apporter un éclairage sur le contexte de la chaire Ingénierie et Innovation de l'École des Mines de Nancy.

Cette chaire Ingénierie et Innovation s'est mise en place dans une école qui est marquée historiquement par les préoccupations pédagogiques depuis Bertrand Schwartz et dans laquelle, la tradition d'innovation pédagogique est fortement ancrée.

Qu'est-ce qui a présidé à la réflexion et à la mise en place de cette chaire ?

C'est la volonté ou l'ambition de réunir, de tenir ensemble trois aspects qui sont assez communément associés mais pas forcément toujours comme on le souhaiterait dans l'enseignement supérieur : il s'agit de l'aspect recherche et développement et les préoccupations des entreprises. J'aime à dire que l'ambition que nous avions était de « regrouper » ces trois aspects ensemble. La forme de prédilection que nous avons imaginée pour la mise en place de cette chaire, c'est ce que nous avons baptisé des plateaux projets collaboratifs qui ont pour objectif, comme modalité, de faire travailler ensemble, sur des sujets proposés par des entreprises, des étudiants de plusieurs spécificités disciplinaires voire de plusieurs cultures des enseignants bien sûr et des cadres des entreprises qui ont proposé ces projets. L'idée est évidemment séduisante, la mise en œuvre parfois un peu plus complexe. Nous avons pris le parti également dans cette opération de nous appuyer sur un petit nombre de grandes entreprises, cinq ou six au maximum, auxquelles s'ajoute une collectivité territoriale, la Communauté Urbaine du Grand Nancy.

Ce fonctionnement est en place depuis un peu plus d'un an, c'est Antoine Dubedout, qui est en charge de cette chaire, qui a été une des principales chevilles ouvrières de cette manifestation. Pourquoi parlais-je tout à l'heure de pluri culturalité ? Parce qu'en ce qui concerne les étudiants, il s'agit, pour le cas de l'École des Mines, d'étudiants qui ont fait le choix d'options - appelés départements d'approfondissement. On a une palette très large qui va depuis le domaine des matériaux jusqu'au domaine de la mathématique appliquée, en passant par la géologie et l'informatique et d'autres encore. L'idée est que dans ces plateaux projets collaboratifs, pourraient être réunis des étudiants de ces différents départements, des enseignants de ces différents départements, et même des étudiants de plusieurs écoles. Vous savez sans doute que l'un des grands projets sur lequel l'École des Mines est engagée est ARTEM qui est une alliance avec l'École de Management ICN Business School et l'École des Beaux-Arts de Nancy. Un certain nombre de projets sont justement conduits dans ce cadre. Par leur pluridisciplinarité et pluri culturalité intrinsèques, ces projets sont a priori très facilement éligibles aux plateaux projets collaboratifs de la chaire.

Quelles sont les retombées que nous attendons de ce type de travail ?

Il y a, je crois qu'il faut le souligner, l'intérêt strictement pédagogique (le strictement n'est pas une restriction dans ma bouche) qui consiste à sensibiliser et plus que cela, à apprendre à des étudiants futurs ingénieurs que l'innovation n'est pas simplement une idée géniale qui surgit le matin

et qu'il suffit de faire connaître pour qu'elle soit immédiatement mise en application ; l'innovation c'est un processus et un processus laborieux, on parlera de son efficacité.

Pour des étudiants qui sont sans doute formatés par leurs études antérieures et qui sont habitués à des approches du type problem-solving, c'est une manière effectivement très importante de les amener à penser les choses autrement. Pour les enseignants et les professeurs, on peut attendre de ce travail des fertilisations croisées qui sont potentiellement très riches. Cette chaire a été mise en place avec le soutien de l'Association des anciens élèves et de la Fondation de l'École des Mines et elle est inspirée aussi d'expériences qui avaient déjà été réalisées jusqu'à présent. J'ai parlé d'ARTEM ce que l'on appelle les ateliers ARTEM qui existent déjà depuis quelques années ; également à Nancy s'étaient mis en place il y a peu d'années ce que l'on a appelé des ateliers de Transfert et d'Innovation, qui fonctionnent sur le même principe mais qui s'appuient davantage sur des PME et PMI. Ces ateliers de Transfert et d'Innovation mettent en jeu l'École des Mines mais aussi d'autres écoles de Nancy et en particulier l'ENSGSI. Je cite ces deux écoles car je pense qu'elles font partie de celles qui ont une vocation plus transversale. Ce n'est donc pas tout à fait par hasard si on les retrouve sur ce type de projets et d'opérations.

Pourquoi l'innovation ?

Je ne vais pas le commenter, c'est un enjeu majeur pour les entreprises. Je crois que chacun le sait et ce sera dit un certain nombre de fois. Je l'ai explicité, il y a sans doute un déficit de formation dans les écoles d'ingénieurs dans ce domaine et je pense que c'est la rencontre de ces deux préoccupations qui a conduit à la mise en place de cette chaire. Outre les plateaux projets collaboratifs, les missions de la chaire et les autres activités de la chaire sont aussi de faire se connaître les grands partenaires qui ont été réunis et de les amener à dialoguer, à échanger leurs expériences. Je crois que c'est une dimension très importante. Les contacts que l'on a pu avoir lors de la mise en place de cette chaire avec Antoine Dubedout nous ont persuadés que les entreprises qui se connaissent, les responsables de ces secteurs-là des entreprises qui se connaissent, ont finalement assez peu l'occasion, voire pas du tout, de se trouver dans un cadre un peu extérieur à leur mission habituelle et de pouvoir échanger de façon plus libre plus détendue ou moins sous-tendue par leurs préoccupations quotidiennes.

Philippe DEMIGNÉ

PRÉSIDENT DE L'ASRC ET DE BERTIN TECHNOLOGIES

J'aimerais revenir sur la collaboration entre l'Association des Structures de Recherche Contractuelle et l'École des Mines de Nancy. Elle va bien au-delà d'un simple échange de bons procédés. Cette collaboration s'inscrit tout d'abord dans le partage des mêmes valeurs : Ouverture, Excellence et Innovation.

L'innovation : avec plus de 4 000 contrats de Recherche & Développement par an, les adhérents de l'ASRC sont des acteurs centraux du processus d'innovation. L'innovation n'est pas qu'une simple finalité pour nous, cela fait partie de nos gènes : notre raison d'être, d'exister et de nous dépasser. A l'occasion de la 5^e édition du Paris Région Innovation Tour qui s'est tenu le 30/11/09 à la Cité des Sciences et de l'Industrie, Monsieur le Ministre chargé de l'Industrie auprès de la Ministre de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi, a présenté l'orientation nécessaire pour les pôles de compétitivité : dépasser la notion de filières au profit d'écosystèmes. En d'autres termes, la nécessité de décloisonner les pôles et de favoriser des projets entre acteurs de différents pôles. Nous retrouvons dans cette nouvelle orientation le métier même d'une Structure de Recherche Contractuelle. Peut-être sommes-nous en avance sur notre temps ? Une SRC maîtrise une ou plusieurs technologies, ce qui lui permet d'intervenir et de rayonner dans de très nombreux secteurs en élaborant des solutions sur mesure. Notre succès et notre résistance aux épreuves s'expliquent notamment par notre capacité à répondre à des problématiques d'industriels provenant de différents secteurs. Que cela soit Bertin Technologies, que j'ai l'honneur de présider depuis 2000, Vibratex, Statice ou CIRTES qui apportent leur témoignage, toutes les SRC interviennent pour une multitude de secteurs. Notre richesse vient de cette diversité et de cette fertilisation croisée.

L'excellence : la qualité des prestations de R&D que nous menons au quotidien et depuis de très longues années s'appuie sur la quête de l'excellence. Avec le soutien d'Oséo que je me dois de remercier, fondateur et gestionnaire du label SRC, cette quête d'excellence se traduit par des compétences et des savoir-faire sans cesse renouvelés, pour accompagner de façon efficace nos clients/partenaires à mettre sur les marchés des nouveaux produits, procédés qui garantissent leur développement.

L'ouverture : les SRC jouent véritablement un rôle de passerelle entre le monde académique et le monde des entreprises (que cela soit des start-up, des PME, des ETI ou des grands groupes) en assurant leur développement technologique, de la recherche appliquée et industrielle. Un positionnement unique qui fait notre force tout comme notre capacité à assimiler deux cultures : celle des acteurs de la recherche académique et celle des entreprises. La recherche de l'excellence et l'innovation passent par l'ouverture. Elle se nourrit des très nombreuses collaborations que nous avons avec le monde académique et notre forte présence dans les pôles de compétitivité. Ces trois valeurs que nous incarnons participent activement au développement économique de notre pays. J'aurais pu vous citer une très longue liste de produits ou procédés développés par la trentaine d'adhérents à l'ASRC pour illustrer l'impact de notre profession mais la confidentialité, un de nos engagements, est de mise sur la grande majorité de nos réalisations. Un jour la tendance sera peut-être inversée : du syndrome NIH « Not Invented Here » ou du « Tout Confidentiel » que nous rencontrons très souvent, nous passerons au « WIT », « We Invent Together ». Ce changement est peut-être en marche.

À propos
des auteurs



Jérôme **BILLÉ** DÉLÉGUÉ GÉNÉRAL DE L'ASRC

Diplômé de l'École Centrale Paris et de l'ESCEM, Jérôme Billé commence sa carrière dans le conseil en stratégie et en gestion des opérations à destination des start-up et des PME innovantes. Il rejoint la CCI de l'Essonne en tant que chef de projets européens puis chef du pôle projets européens. Il a assuré la coordination de nombreux projets européens financés par le PCRD ou d'autres programmes communautaires notamment dans le domaine des biotechnologies, des TIC et sur les stratégies d'incubation des projets innovants. Il devient par la suite chef du département innovation et développement technologique (création d'entreprises innovantes, financements

public et privé de l'innovation, transfert de technologies, etc.). En 2008, Il devient Délégué Général de l'ASRC. Il mène en parallèle des activités de recherche et d'enseignement sur le management de l'innovation et de la technologie à l'École Centrale Paris, l'École des Mines de Nantes, l'ESC Reims et dans d'autres écoles d'ingénieurs et de management. Il est également membre de la commission de normalisation Afnor sur le management de l'innovation et du comité professionnel du MS Innovation et Transformation à l'ECP.



Antoine **DUBEDOUT** RESPONSABLE DE LA CHAIRE INGÉNIERIE ET INNOVATION DE L'ÉCOLE DES MINES DE NANCY

Antoine Dubedout commence sa carrière en 1977 comme ingénieur projet chez Elf-Aquitaine (aujourd'hui Total). En 1981, il contribue, en tant que responsable intégration système, à la conception du moteur Vulcain d'Ariane V à la SEP (aujourd'hui Snecma). En 1988, il rejoint le groupe Hutchinson comme responsable d'un département Développement Produits au sein du Centre de Recherches, puis comme responsable logistique dans une usine du groupe. A partir de 1993, il occupe des postes de management de

R&D chez Electrolux, en particulier au Danemark puis en Suède. En 2002, on lui confie la Direction R&D de la filiale Motocycles de Peugeot, et en 2005 il prend en charge le volet Qualité des programmes de motorisation de PSA. En 2007, il crée la société PROPENERG, conseil en organisation et management de R&D. Depuis 2008 il assure la responsabilité de la chaire «Ingénierie et Innovation» de l'École des Mines de Nancy. Antoine Dubedout est diplômé de l'École Polytechnique et membre de l'association X-Mines-Consult.



Nicolas PASQUET

ENSEIGNANT-CHERCHEUR À L'ÉCOLE CENTRALE DE PARIS

Nicolas Pasquet est docteur en Sciences de Gestion de l'École Centrale Paris où il enseigne la stratégie et le management de l'innovation. Membre du département Leadership et Métiers de l'Ingénieur, il s'intéresse de près à l'innovation pédagogique ainsi qu'aux conditions de transformation personnelle. Il prêche un regard transdisciplinaire aux phénomènes d'innovation et de transformation de par sa formation en sociologie obtenue à la Sorbonne. Nicolas Pasquet est également un membre actif du programme Création d'un Produit Innovant, programme transdisciplinaire de formation à

l'innovation, conjoint à l'ESSEC, l'ECP et Strate College. Expert en innovation, il a travaillé à la conception de la Chaire Ingénierie et Innovation de l'École des Mines de Nancy, ainsi qu'à celle de l'École de Commerce de Nancy intitulée Chaire Prospective et Ethique des Comportements. Il fait partie du Think Tank sur les mobilités durables du groupe Transdev-Veolia ainsi que de la communauté d'innovation de Renault. Il est également conseiller stratégique d'une jeune entreprise innovante, Phycosource, qui œuvre à la découverte de principes actifs à partir de microalgues.

Nous tenons à remercier l'ensemble des contributeurs qui ont permis de rendre cet ouvrage riche en enseignements et en retours d'expérience : Annie GEAY, Christine KERTESZ, Claude BARLIER, Vincent BOLY, Christian CASSE, Christophe CHAPTAL de CHANTELOUP, Christian CLERC, André-Benoît DE JAEGERE, Philippe DEMIGNÉ, Bernard HAURIE, Dominique JAMET, Patrice JUDE, Jean-Louis PIERQUIN, Jack-Pierre PIGUET, Grégoire POSTEL-VINAY, Vincent REMY, Éric ROUBERT, Christophe RUAUD.

C'est aussi l'occasion pour nous de remercier la fidélité de nos partenaires : OSEO et l'INPI pour leur soutien durable aux SRC et à l'ASRC, AREVA, LA POSTE, TOTAL, VEOLIA, la Communauté Urbaine du Grand Nancy qui soutiennent la chaire Ingénierie et Innovation de l'École des Mines de Nancy, ainsi que la ville de Nancy qui a facilité la tenue du colloque qui est à la source de l'ouvrage.

Pour finir, il convient de remercier Virginie GROUSSET de l'ASRC et Anne-Gaëlle CHASSARD de l'École des Mines de Nancy pour l'énergie dépensée sans compter pour proposer cet ouvrage.

Jérôme BILLÉ, Antoine DUBEDOUT, Nicolas PASQUET