

CONTACT PRESSE :

Annie-Florence Loyer – YUCATAN

afloyer@yucatan.tm.fr

01 53 63 27 29 / 06 88 20 35 59



***Le 9ème Prix de l'ingénieur inventeur Chéreau-Lavet
est remis à Isabelle Rico-Lattes***

pour une nouvelle génération de formulations thérapeutiques

Paris le 19 janvier 2010 – M. François Goulard, ancien Ministre délégué à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche, Député-Maire de Vannes, a remis le 9^{ème} Prix de l'Ingénieur Inventeur Chéreau-Lavet au Dr Isabelle Rico-Lattes.

- Le 9^e Prix Chéreau-Lavet récompense une scientifique « business-minded », au parcours exemplaire, défiant les cloisonnements disciplinaires, public/ privé. Chercheur-ingénieur chevronnée, passionnée d'innovation et de sa valorisation industrielle, Dr Isabelle Rico-Lattes est à l'origine d'un concept qui a révolutionné la formulation thérapeutique, appliquée notamment à la cosmétique ou à l'ophtalmologie.
- Le Deuxième Prix est remis par l'Oréal à Sébastien Bigo. Docteur Ingénieur, il repousse les limites des performances des fibres optiques : avec son équipe, il détient le record du monde de la transmission de données numériques à la vitesse de 15.5 terabit/sec sur une distance de 7.200 km, soit l'équivalent de 400 DVDs par seconde entre l'Europe et les Etats-Unis.

Pour François Goulard: « *cette 9^e édition présentait un plateau exceptionnel à plus d'un titre : les 5 finalistes, sélectionnés parmi une quarantaine de concurrents, offraient la particularité d'avoir poursuivi leur carrière dans le souci constant du continuum de recherche fondamentale et application industrielle. On aimerait que cet esprit préside au choix futur de politique industrielle* ».

Créé pour récompenser chaque année un ingénieur français dont l'innovation appliquée à l'industrie constitue une rupture technologique et commerciale reconnue, le Prix de l'Ingénieur inventeur – Prix Chéreau Lavet, doté de 15.000 euros, contribue à la diffusion d'une « *culture de l'innovation* », notamment auprès des jeunes publics qui se destinent au métier d'ingénieur. Le Prix Chéreau Lavet entend valoriser le mérite, l'aptitude à anticiper les besoins de nouveaux marchés, et la détermination de l'ingénieur inventeur. www.mariuslavet.org



Noël Clavelloux
Président, CNISF
Président, de l'Association Chéreau Lavet

Editorial

« Le Prix Chéreau Lavet vient, pour sa 9^{ème} édition, récompenser le parcours individuel exemplaire d'un ingénieur inventeur chevronné, qui s'est montré capable de traduire en termes industriel et commercial une innovation scientifique de premier ordre.

L'ingénieur inventeur, figure charnière de l'innovation et de la croissance

« Notre dessein, en remettant ce Prix à un profil scientifique « business-minded », est demeuré le même depuis sa création : valoriser la figure de l'ingénieur inventeur dans le contexte de l'économie des savoirs. Il est plus que jamais crucial de faire entendre aux décideurs comme au grand public la nécessité de soutenir ce corps de métier auquel notre pays doit pour beaucoup sa prospérité. Nous voulons le faire dans un souci constant de souligner les avantages industriels, commerciaux et sociaux qui résultent directement de l'innovation scientifique.

« Il n'est pas de politique industrielle qui puisse faire l'économie d'une attention toute particulière portée à ces individualités sur lesquelles reposent, en dernier ressort, le potentiel d'innovation et de création de richesses d'un pays. Le Prix Chéreau Lavet entend contribuer à souligner ce point.

Serions-nous victimes de notre excellence en recherche fondamentale ?

« On entend souvent, dans le débat national, que nos ingénieurs sont d'excellents cerveaux souffrant par ailleurs d'une intuition industrielle et commerciale particulièrement lacunaire. Or, tout bien considéré, c'est faire mauvaise justice aux ingénieurs de France.

« Notre recherche fondamentale, reconnue dans le monde entier pour son excellence scientifique, est grosse d'un formidable potentiel d'application industrielle. Serions-nous mal outillés pour faire éclore cette manne économique ? Rien n'est moins réducteur que de répondre par l'affirmative.

« Le Prix Chéreau Lavet a pour ambition, à contre-courant des discours « déclinistes », de faire la preuve par l'exemple que nos ingénieurs et nos élites scientifiques possèdent bel et

bien la culture entrepreneuriale qui permet de traduire des innovations de rupture en réussites commerciales, créatrices d'emplois.

Pour une culture ingéniériale pragmatique, tournée vers l'industrie et la valorisation de l'innovation

« Alors que se réunissent les Etats Généraux de l'Industrie, à l'initiative de Mr Christian Estrosi, Ministre de l'Industrie, il est temps de porter sur les ingénieurs de France un regard critique – qui ne s'épargne pas la tâche de réformer ce qui doit l'être, mais s'attache également à reconnaître les « success stories » que l'excellence de notre système d'enseignement supérieur et de recherche rend possible.

« Ceci n'exonère pas nos décideurs d'une réflexion continue sur les modalités possibles d'une amélioration et d'une adaptation constantes de la politique industrielle et de recherche en France. Nous n'insisterons jamais assez sur l'importance capitale d'imprimer à nos futurs scientifiques une culture d'entreprise, un sens aigu des enjeux liant l'innovation technologique à ses débouchés industriels. Simplement souhaitons-nous souligner, en prêchant par l'exemple, l'extraordinaire capital humain que possède notre pays pour affronter les défis de l'économie des savoirs au 21^{ème} siècle.

Le Prix Chéreau Lavet 2009 : 5 profils, 5 mises en équation de la science et de l'industrie

« Les 5 finalistes de la 9^e édition du Prix de l'ingénieur inventeur Chéreau Lavet sont autant de démonstrations enthousiasmantes de ce qu'un ingénieur peut apporter à notre économie. Tous sont des scientifiques acquis à la cause du transfert technologique et de la valorisation de l'innovation. Chacun illustre à sa façon le parcours qui conduit un inventeur à jauger le potentiel industriel de son travail, pour ensuite porter son projet jusqu'à son terme »



Dr Isabelle Rico-Lattes, lauréate du 9^e Prix de l'ingénieur inventeur Chéreau Lavet

Une nouvelle génération de formulations thérapeutiques

Ancienne élève de l'École Normale Supérieure, Isabelle Rico-Lattes est Directrice de recherche au CNRS (Médaille d'argent 2006). Elle est également chargée de mission pour la chimie à l'Institut Ecologie et Environnement (INEE) où elle coordonne le programme interdisciplinaire « Chimie pour le développement durable ».

La stratégie physico-chimique de la bioactivité

Isabelle Rico-Lattes est à l'origine d'un programme de recherche inédit visant à développer des formulations thérapeutiques « bioactives », qui interagissent avec l'environnement biologique de leurs cibles thérapeutiques.

La « bioactivité » de cette nouvelle génération de médicaments désigne leur « intelligence » fonctionnelle, c'est-à-dire leur capacité d'auto-organisation au contact de l'organisme. Les principes « bioactifs » sont dits « amphiphiles » : en interagissant avec l'eau et les lipides présents dans le milieu cible, ils deviennent acteurs de leur propre formulation

Les découvertes d'Isabelle Rico-Lattes en matière de bio-activité / réactivité s'inscrivent dans un programme de recherche très prometteur dans de multiples domaines thérapeutiques. Elles ont donné lieu à plusieurs brevets, et pavé la voie à la mise au point actuelle de nombreuses applications, dont récemment, celle de deux familles de composés bioactifs :

- . Dans le domaine de la chirurgie de l'œil, l'Oxane HD[®], destiné au traitement des décollements de rétine majeurs,
- . En dermatologie, le TriXeira + (développé en partenariat avec les laboratoires Pierre Fabre), destiné au traitement des peaux atopiques, et notamment de l'eczéma.

De l'enseignement secondaire à la recherche fondamentale

Entrée en 1973 à l'École Normale Supérieure de Fontenay, Isabelle Rico-Lattes obtient en 1976 un poste d'assistante déléguée à l'Université Paul Sabatier de Toulouse, après son agrégation de Chimie. Elle fait alors ses premiers pas de chercheuse dans le laboratoire « composés azotés polyfonctionnels » d'Armand Lattes. Au terme de sa mission d'assistante, elle devient Professeur au Lycée Le Ferradou de Blagnac, conformément à ses obligations contractuelles de Normalienne.

Pour autant, elle ne renonce pas à la recherche, ni ne suspend ses travaux : elle entame en parallèle une thèse de 3^{ème} cycle sur un thème relativement risqué à l'époque, la réactivité chimique et photochimique dans les milieux micellaires et les micro-émulsions.

Elle opte définitivement pour la recherche en 1979, en obtenant un poste au CNRS dans l'équipe du Dr Claude Wakselman à Thiais. Elle poursuit alors ses recherches dans le cadre d'un Doctorat d'Etat, qu'elle soutient en 1982.

Entre recherche fondamentale et recherche appliquée

Entre 1979 et 1982, Isabelle Rico-Lattes complète son travail sur la réactivité chimique en collaboration avec la société Rhône Poulenc : c'est l'occasion de découvrir combien la recherche fondamentale et la recherche appliquée sont complémentaires, et se nourrissent l'une l'autre. Ainsi, ses premiers travaux de recherche appliquée débouchent à la mise au point, dans le domaine phytosanitaire, de produits fluorés particulièrement actifs et simultanément, Isabelle Rico-Lattes met en évidence, au plan fondamental, un mécanisme réactionnel tout à fait novateur.

Isabelle Rico-Lattes acquiert la conviction que recherches fondamentale et appliquée doivent avancer de concert, et se fertiliser réciproquement. Sa carrière témoignera de ce souci constant, et dès 1982, elle effectue un stage post-doctoral au sein des équipes de Sanofi, à Toulouse.

Après avoir rejoint le laboratoire des interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique du CNRS – qu'elle dirigera de 1999 à 2007 –, elle s'oriente vers les phénomènes de « bioactivité ». Victime de l'incendie de son laboratoire en 1987, son équipe est hébergée dans le laboratoire de pharmacologie et de toxicologie fondamentale (LPTF) du CNRS. Cet aléa malheureux renforce Isabelle Rico-Lattes dans sa conviction que la recherche doit se nourrir d'un constant dialogue transdisciplinaire. L'incident l'amène à conduire une collaboration fructueuse avec le FPTF, qui aboutit à la mise en œuvre du projet scientifique « *Conception moléculaire, associations en solution, réactivité et bioactivité* ».

De la bioactivité à la « chimie verte » : Contribution à une révolution disciplinaire

En outre, cette nouvelle stratégie de recherche physico-chimique ouvre des horizons considérables dans le domaine de la « chimie verte », permettant de développer des formulations plus propres, limitant l'utilisation de solvants et de produits minimisant la dépense énergétique, utilisant au maximum des énergies renouvelables ou encore favorisant la dégradation des polluants de différentes nature.

Convaincue depuis les années 1980 de l'importance des enjeux liés à la chimie verte, forte de son expérience transdisciplinaire, et de sa connaissance du monde de l'industrie, Isabelle Rico-Lattes coordonne depuis 2006 le programme interdisciplinaire du CNRS « *Chimie pour le développement durable* ». Elle participe également, à la plateforme européenne Suschem et à l'expertise collective qui accompagne le règlement européen REACH, contrôlant la mise sur le marché des produits chimiques.

Elle donne ainsi à son parcours une nouvelle envergure, en coordonnant à l'échelle nationale le tournant des énergies propres et renouvelables dans son domaine d'élection : la chimie.



Sébastien Bigo **Deuxième Prix remis par L'Oréal**

La transmission optique à très haut débit : Sébastien Bigo optimise les capacités des télécommunications optiques

Ingénieur de l'Institut d'Optique Graduate School d'Orsay, docteur de l'Université de Besançon, Sébastien Bigo a développé, au sein des laboratoires d'Alcatel – Lucent, des solutions optiques destinées à contrer les effets perturbateurs grevant la portée et la bande passante des câbles de télécommunication.

Innover dans un contexte d'intense compétition internationale

La fibre optique est au cœur de la révolution numérique, qui a connu dans les années 2000 une phase d'exacerbation concurrentielle considérable. La courbe exponentielle des débits numériques permis par la technologie en témoigne.

Sébastien Bigo s'est imposé, dans ce contexte, comme l'un des plus éminents innovateurs au monde, en contribuant à valoriser l'extraordinaire réserve de bande passante des câbles de télécommunication optique.

Ingénieur de formation, il défend avec conviction une certaine idée de l'innovation scientifique : *« nos écoles et nos enseignements forment d'excellents profils d'ingénieurs; c'est un point à porter à leur crédit. Il faut cependant souligner la dimension proprement créative pour sensibiliser davantage d'ingénieurs aux spécificités du métier de chercheur. En effet, l'efficacité des ingénieurs-développeurs devrait toujours avoir en contre-point la créativité des ingénieurs-chercheurs.*

Le « génie » de l'ingénieur au carrefour de la recherche et de l'industrie, de la créativité scientifique et de la « business-mindedness ».

Une série de records en transmission optique terrestre et sous-marine

Sébastien Bigo a réalisé sa thèse (intitulée « Traitement du signal tout-optique pour la transmission à très haut-débit par fibres optiques») au cours de la période 1993 – 1996, qui a été l'occasion d'une première confrontation avec les phénomènes perturbateurs limitant la performance des transmissions numériques par fibre optique.

Sa carrière est ensuite marquée par une série de 24 records du monde de débit et de portée. Chaque record est rendu possible par l'introduction d'une technique nouvelle, donnant lieu à brevet, contre les effets perturbateurs dans la transmission optique : la gestion de la dispersion chromatique, la compensation de la modulation croisée, et la compensation de l'effet Raman, auto-induit entre canaux,

L'ensemble de son travail a donné lieu au dépôt de nombreux brevets, qui traduisent l'implication personnelle du chercheur dans les débouchés industriels de ses travaux.

Son laboratoire a réalisé en 2009 une expérience – record, rendant possible la transmission de données numériques à la vitesse de 15.5 Terabit par seconde, sur une distance de 7200 km, soit l'équivalent de 400 DVDs par seconde entre l'Europe et les Etats-Unis.

Une « grappe d'innovation » décisive sur le marché des équipementiers télécoms

Ces recherches ont contribué à faire d'Alcatel – Lucent un leader mondial du marché.

Auteur / co-auteur de 31 brevets et de 180 publications scientifiques, Sébastien Bigo est titulaire de nombreuses distinctions, dont le **Prix IEEE SEE Brillouin 2008** et le **Prix 2007 Bell Labs Team Award**, pour son implication dans une collaboration franco-américaine, dont il est à ce jour un membre éminent.

Vérités de l'ingénieur inventeur

Son parcours illustre les qualités que le Prix Chéreau Lavet entend promouvoir : l'excellence scientifique alliée à un sens aigu de l'industrie et des finalités commerciales d'une invention. Sébastien Bigo aura su concilier la créativité scientifique et le sens du risque industriel dans un contexte hautement concurrentiel.

Cette habilité à tenir ensembles les enjeux de la science fondamentale et ceux d'un considérable marché international vaut à Sébastien Bigo d'être aujourd'hui reconnu, en qualité de figure exemplaire de l'ingénieur inventeur.



Laurent Sandrin révolutionne le diagnostic médical grâce à un système de « palpation quantitative par ondes à basse fréquence »

Une technologie non invasive pour la fibrose du foie

L'élasticité des tissus organiques est un paramètre primordial dans l'établissement d'un diagnostic médical pertinent, pour de nombreuses pathologies. Laurent Sandrin, 36 ans, spécialiste en élastographie quantitative, est l'inventeur du Fibroscan, basé sur un procédé technique révolutionnaire, qui offre aux praticiens et aux patients une alternative radicale – non invasive, indolore, rapide et précise – aux procédures diagnostiques conventionnelles nécessitant le recours à la biopsie.

La « preuve de concept » et la commercialisation de l'appareil Fibroscan sont en train de transformer l'exercice des médecins hépatologues.

Innovation scientifique : le pas décisif de l'application industrielle

Ingénieur de l'Ecole de Physique et de Chimie Industrielle de Paris, Laurent Sandrin a mené un travail de thèse pionnier avec le Professeur Mathias Fink, sur l'élastographie, technologie considérée comme l'une des pistes majeures pour les futures procédures diagnostiques, notamment dans le domaine oncologique.

L'analyse élastographique est fondée sur la caractérisation quantitative de la propagation des ondes basse fréquence dans un corps solide. Les travaux de Laurent Sandrin et Mathias Fink, qui approfondissaient les connaissances en la matière, attendaient cependant leur mise en application pratique.

Au terme d'un important travail de « sondage » des champs d'application éventuels de la technologie, Laurent Sandrin s'est tourné vers le diagnostic médical. A cet égard, la pente naturelle devait l'orienter vers les cancers du sein et de la prostate, qui représentent les deux marchés porteurs en la matière. Pourtant, des contacts dans le monde médical lui enjoignent de privilégier le domaine de l'hépatologie, où le diagnostic attend sa révolution.

En collaboration avec les équipes de l'Institut Montsouris, il procède à des tests cliniques qui valident le concept et la technologie. A partir de 2002, un essai clinique multicentrique confirmera les premiers résultats obtenus.

Conviction scientifique et prise de risque : les vérités de l'ingénieur entrepreneur

Laurent Sandrin estime avec nostalgie et réalisme la part de conviction et la part de risque qui jalonnent l'itinéraire de l'ingénieur entrepreneur. *« Quand je reviens sur le parcours accompli depuis ma thèse, j'ai le sentiment qu'au démarrage, nous étions un peu fous ! Nous n'avions aucun marché, rien à vendre à quiconque ! La galère aura duré deux ans et demi. Un temps consacré, à force de conviction, à définir le domaine d'application idoine ».*

Persuadé de l'avenir promis à son invention, Laurent Sandrin a réussi à résoudre l'équation science/industrie/marché. *« La charge que faisait peser sur nous le risque industriel n'était soutenable qu'à condition d'être convaincus de la pertinence de notre concept », reconnaît-il aujourd'hui »*

Quand l'innovation scientifique révolutionne les pratiques

La société Echosens est fondée en 2001. Homologuée en 2003 par les autorités françaises, la technologie Fibroscan est mise sur le marché en 2004. Pour son exercice 2009, elle présente un chiffre d'affaire de 10 millions d'euros. En attente des autorisations administratives nord-américaine et japonaise, Echosens a d'ores et déjà fait évoluer les pratiques des médecins qui ont su s'approprier le Fibroscan pour leur pratique clinique courante. Aujourd'hui, on compte plus de 250 publications médicales sur le Fibroscan.

Car l'innovation Fibroscan n'est pas une nouvelle solution apportée à des problèmes pratiques communs : c'est une innovation qui transforme les termes mêmes de la pratique. Doté d'un Fibroscan, le praticien peut établir un diagnostic plus complet et plus représentatif, en diminuant sensiblement le recours à des tests invasifs.

A terme, la technologie promet d'être déclinée dans de multiples secteurs du diagnostic médical.

Y aurait-il une leçon profitable aux inventeurs de demain ?

« Persévérance, ténacité, tout va cela de soi : on ne peut pas faire l'économie de ces ingrédients ! Mais, il faut savoir s'entourer, écouter les conseils de spécialistes, afin de réduire le risque d'échouer. Il faut faire en sorte que le risque soit confiné, le plus possible au domaine strictement technique. Il y a trop de raisons d'échouer qui sont totalement exogènes à l'innovation. Il faut les maîtriser, pour se donner les moyens de saisir les occasions dans les meilleures conditions ».



L'innovation optoélectronique déclinée dans l'industrie :

Jean-Louis de Bougrenet de la Tocnaye, universitaire et serial entrepreneur

Docteur ès Sciences, Jean-Louis Bougrenet de la Tocnaye est Chef du Département d'optique du GET/ENST Bretagne. Spécialiste du traitement optique du signal, de la théorie de la diffraction et de l'interférométrie, il s'est notamment illustré dans le domaine des propriétés optiques des cristaux liquides.

Parallèlement à sa carrière académique, Jean-Louis de Bougrenet de la Tocnaye est un « serial entrepreneur » dans ses domaines d'expertise : il a créé et animé 4 entreprises innovantes dans le domaine de l'optique : Optogone (9M€ en 2001), Lixys (2006), Holotetrix (2007) et récemment Eyes3shut (2008). Il est dépositaire de 40 brevets.

C'est dans le cadre d' Eyes3shut qu'il se consacre à la conception de lunettes actives à base de cristal liquide pour le cinéma 3-D et le home vidéo.

Ancien Conseiller pour l'innovation auprès du Ministre Délégué à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche, François Goulard, auteur d'un rapport, pour le Premier Ministre François Fillon, concernant les conditions de création d'une filière 3-D française, Jean-Louis de Bougrenet de la Tocnaye incarne les multiples profils de l'ingénieur inventeur – de la recherche académique à l'entrepreneuriat, en passant par le conseil à la décision publique.

Il est lauréat de nombreuses distinctions, dont le Technical Achievement Award de l'International Society for Optical Engineering (SPIE – 2006).



La compression numérique des données audio et vidéo : Yves-François Dehéry conçoit une méthode universelle, à l'origine d'inventions majeures pour le développement du format MP3

Ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale de Télécommunications de Paris, Yves-François Dehéry est à l'origine d'inventions qui se sont révélées cruciales pour la mise au point du format désormais planétaire MP3. Dans le cadre de ses missions de recherche au sein de Télédiffusion de France (TDF), entreprises à l'occasion du développement de la radiodiffusion et de la télévision numérique terrestre (RNT & TNT), il a été amené à concevoir, avec ses équipes, une méthode universelle de représentation des signaux sonores compressés de haute qualité, afin de réduire la bande passante nécessaire à leur transmission.

Mr Dehéry a co-déposé une série de brevets, en partenariat avec Philips et l'Institut für Rundfunk Technik allemand, qui ont pavé la voie à d'importantes applications industrielles, au retentissement sociétal considérable :

- RNT et TNT utilisent sa technologie pour la diffusion du son stéréophonique ;
- le son numérique du format DVD est également tributaire de ces inventions ;
- le format de fichier son numérique MP3, qui a engendré le marché de la musique immatérielle, est fondé sur cette technologie.

Yves-François Dehéry est aujourd'hui responsable du Licensing de la Propriété Industrielle pour TDF, ce qui témoigne d'une carrière dédiée à la valorisation – y compris sur le long terme – de l'innovation.