

DECEMBRE 2011

20

# ai

## Contact

Le journal de l'AI ISEN



**Dossier**

# L'INNOVATION



AI ISEN - Association des Ingénieurs ISEN  
41 Boulevard VAUBAN - 59046 LILLE Cedex - 03 20 30 40 40 - aiisen@isen.fr

# Vous reconnaissez-vous ?





# Le mot de la rédaction

## Amies lectrices, Amis lecteurs,

Les vacances de Noël et les fêtes de fin d'année arrivent à grands pas. L'AI Contact est fidèle à son rendez-vous et n'innovera pas sa formule : un numéro toujours aussi riche en actualités et à destination de tous les étudiants et ingénieurs de l'ISEN. Cette année, seul le thème est innovant : un sujet original écrit par nos anciens camarades de promotion, et appliqué à notre vie personnelle, mais aussi au milieu industriel. Nous aborderons aussi des portraits, la suite de notre saga des présidents, et bien sur la vie des écoles et de nos étudiants !

J'espère que ce numéro vous permettra de mieux appréhender la technologie, l'innovation et les métiers variés de l'ingénieur.

D'autre part, si ces semestriels existent, c'est grâce à vous, à vos témoignages, à vos envies. N'hésitez pas à nous communiquer de nouveaux articles pour les prochaines revues et continuons de tisser notre grand maillage afin de construire tous ensemble notre réseau qui fait la force des ISEN.

Je vous souhaite une bonne lecture, mais aussi un joyeux Noël, de bonnes fêtes de fin d'année et une heureuse, riche et innovante année 2012.

ISEN nement vôtre.

■ Richard PENNEL (Lille 2005)

## Sommaire

### Pages 2 et 31

Vous reconnaissez-vous ?

### Page 3

Sommaire, éditorial

### Page 4

### La saga des présidents

• AI ISEN an III

### Page 5

### Portrait

• Georges SALMER

### Dossier : Pages 6 à 17

## L'INNOVATION

### Pages 18 et 19

### L'actu des écoles

### Pages 21 à 29

### AI ISEN

- Le campus de Toulon a fêté ses 20 ans !
- Remise des diplômes à Brest
- L'Enquête Annuaire 2011
- Un rapprochement d'ISEN, ISA et HEI
- LIER : Les ISEN En Réseau !
- Des ISEN et des HEI chez les Compagnons du Devoir
- Chemins du Méloantois 2011, nous y étions...
- A vos agendas
- Remise de prix...
- Le Livre Blanc des Ingénieurs et Scientifiques de France
- IESF
- La vie des promos
- La vie des étudiants

### Page 30

- Carnet
- Indicateurs

## ai Contact

est la revue d'informations de l'AI ISEN, Association des Ingénieurs ISEN

### Comité de Rédaction

#### Directeur de la Publication :

Roger DELATTRE (Lille 73), Président de l'AI

#### Directeur de la Communication :

Antoine DHENNIN (Lille 95)

#### Responsable de la Rédaction :

Philippe VANDEVILLE (Lille 83)

Assistante de la rédaction : Patricia MAINGENT

Crédit photo : S. Jarry (Codesign Lille)

Réalisation : Imprimerie FRONTIERE

## Editorial

Après 2 années difficiles, 2011 marque une nette reprise du taux d'embauche des jeunes ingénieurs à la date de leur remise de diplôme : entre 82 et 85 % pour les 3 écoles. C'est une très bonne nouvelle pour les ingénieurs et les étudiants et une grande fierté pour l'école.

En introduction de notre annuaire de juin, je vous annonçais le projet de rapprochement des 3 écoles d'ingénieurs ISEN, HEI et ISA. Vous trouverez en page 21 un communiqué sur l'avancement du projet.

Le 31 Mars 2012, je quitterai la présidence de notre association.

Au cours de ces 4 années, j'ai eu la chance de travailler avec une équipe soudée et imaginative qui a cherché à faire progresser le sentiment d'appartenance aux valeurs de l'école. J'ai beaucoup appris auprès des uns et des autres. Cette expérience m'a permis de vivre la dynamique de transformation de l'ISEN. Nous pouvons tous être confiants dans l'avenir de notre école.

Merci à tous et particulièrement aux administrateurs pour leur confiance, au bureau pour son énergie communicative et à Patricia et Philippe pour leur



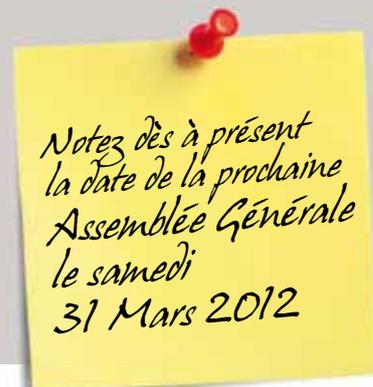
disponibilité et leur travail efficace.

Jeunes et moins jeunes, N'hésitez pas à vous investir dans l'AI en posant votre candidature au Conseil d'administration. Apportez vos idées et votre enthousiasme.

Bonne et heureuse année 2012

Amicalement

■ Roger DELATTRE (Lille 1973),  
Président de l'AI ISEN



Notez dès à présent  
la date de la prochaine  
Assemblée Générale  
le samedi  
31 Mars 2012

## L'AI ISEN AN III

### Des effectifs modestes voire squelettiques... De l'enthousiasme à revendre...

Lorsque j'ai exercé mes fonctions de secrétaire en 1961, l'AI comptait une centaine de membres. En 1964, pour mon second mandat de président à titre intérimaire, nous avons fait un bon prodigieux... puisque nous dépassions 300.

La plupart des membres du bureau étaient lillois, enseignants ou thésards, à l'ISEN ou à la Faculté des Sciences. Et pourtant, marqués sans doute par l'esprit des débuts de l'ISEN, l'enthousiasme et les projets ne manquaient pas.

### UN OBJECTIF ESSENTIEL : MAINTENIR ET DEVELOPPER LES LIENS ENTRE ISEN.

#### L'outil principal: le Télé-ISEN

La revue de l'AI, alors nommée Télé-ISEN, était un outil essentiel pour maintenir le lien entre les ingénieurs. Il était confectionné avec des moyens rustiques: stencils et machines Gestelner. On note un progrès important en 1964 avec le tirage sur off-set qui permettait d'y introduire des photographies. Les dévoués rédacteurs en chef furent successivement Paul Astier, Jean Delfosse et Jacques Fontaine. Il était théoriquement bimestriel, mais arrivait à paraître quatre fois par an.

Le contenu des articles visait quatre domaines essentiels :

- Les contacts entre anciens (nouvelles, carnet rose et bleu...) et la vie de l'AI
- Les nouvelles et l'évolution de l'ISEN
- Le perfectionnement technique des ingénieurs, les technologies « nouvelles » (déjà...)
- Des réflexions sur le métier d'Ingénieur et une ouverture sur les plans culturel et philosophique.

C'est ainsi qu'on trouvait aussi bien un article sur la stabilité en température des transistors (Dominique Daulmerie) que des réflexions sur le marxisme (Francis Vion).

En relisant ces numéros, visibles au secrétariat de l'AI, je me suis aperçu que le pari de départ avait été assez bien tenu dans l'ensemble.

#### Les rencontres, les groupes régionaux, la session de formation

Tous les deux mois environ, en sus de l'Assemblée Générale et de la nuit ISEN, les ingénieurs du Nord, avec quelques parisiens, se retrouvaient autour d'une petite « bouffe » amicale et toujours sympathique pour maintenir les liens et alimenter le Télé-ISEN. Il est très vite apparu que, vu la dispersion géographique, il était nécessaire de démultiplier ce genre de rencontres. Ce fut fait avec la création des groupes régionaux sur Paris, avec Yves de Bretagne, dans le Sud Est avec Jacques Soland et dans l'Est par François Ronsin.

En septembre 1963, avec l'objectif de formation permanente avant la lettre, une session de trois jours fut organisée par l'AI pour les malheureux ingénieurs qui avaient surtout étudié les tubes durant leur séjour à l'ISEN et pour qui les transistors (mais oui...) restaient des bêtes curieuses.

Plus de 35 d'entre eux suivirent cette session de trois jours avec des cours donnés par des grands noms de l'électronique française, dont le célèbre J.P.Oehmichen.

#### Les relations avec la direction, les étudiants et les autres associations

Les relations avec la direction de l'École furent alors particulièrement intenses. Norbert Segard nous proposa de prendre place dans les instances dirigeantes de l'ISEN, tel que le CA, et d'apporter notre contribution aux réflexions en cours sur la réforme des études, qui devait conduire quelques années plus tard au passage aux cinq années d'études.

Nous attachions une grande importance à l'établissement de relations suivies avec les étudiants, en particulier avec leur association, en vue de nouer des liens avant la sortie de l'École. Outre des réunions de bureau communes, nous avons soutenu très directement les manifestations qu'ils organisaient, telle la nuit ISEN. Une soirée était organisée chaque année pour la sortie de la promotion sortante avec une présence importante d'anciens.

Les diverses manifestations d'Écoles d'Ingénieurs de Lille nous ont donné l'occasion de contacts suivis avec les autres responsables d'associations d'ingénieurs. C'est tout naturellement que nous avons été associés à la création, autour de Paul Rouzé, de l'Union Régionale des Groupements d'Ingénieurs (URGI), qui a eu un rôle important pour la promotion et la reconnaissance des Ingénieurs au niveau régional.

#### Les grands débats de l'époque au sein de l'AI ISEN

A cette époque, deux questions ont plus particulièrement agité les rencontres au sein de l'AI ISEN.

1960	1961	Jacques SOLAND - ISEN 1960
1961	1962	Alain HIS - ISEN 1961
1962	1963	Georges SALMER - ISEN 1961
1963	1965	Jean DEVOS - ISEN 1961
1965	1966	Patrick DELPIERRE (†) - ISEN 1960
1966	1968	Alain HIS - ISEN 1961
1969	1974	Pierre FLOTAT - ISEN 1965
1974	1977	Bernard CLAIS - ISEN 1960
1977	1981	Louis PASSIGNANI - ISEN 1963
1984	1992	Pierre FLOTAT - ISEN 1965
1992	1996	Alain COQUERELLE - ISEN 1974
1996	2000	Alain CHAMPION - ISEN 1978
2000	2004	Philippe MERLE - ISEN 1984
2004	2008	Raymond SECQ - ISEN 1971
2008		Roger DELATTRE - ISEN 1973

La première a concerné le siège de l'Association, compte tenu de la présence massive et majoritaire d'ingénieurs sur la région parisienne et à l'opposé leur faible proportion sur la région du Nord. Le maintien à Lille du siège de l'AI se trouvait posé. Un des télé-ISEN de 1964 a été le lieu d'une controverse vive à ce sujet entre mon ami Alain His et moi... Le bureau de l'AI avait alors pris position pour le statu quo.

La seconde a concerné l'évolution de l'ISEN au moment de la naissance du Polytechnicum sous la direction de Norbert Segard, avec la mise en commun de moyens et de locaux avec les autres Ecoles et où apparemment les étudiants ne se reconnaissaient plus dans leur École. Un certain « patriotisme » ISEN s'est alors réveillé... avec des lettres ardentes dans le Télé-ISEN...ce qui valut au président une rencontre orageuse avec la direction...

Je n'ai pas une connaissance suffisante du terrain pour dire si ces questions restent d'actualité....

#### En guise de conclusion : une œuvre collective

Il n'y a pas de conclusion miracle ou savante à tirer de cette évocation, sauf peut-être de dire que ce qui a pu être fait à cette époque, et qui est sans doute bien modeste, est une œuvre collective réalisée avec enthousiasme et engagement de la part des membres du bureau de l'AI, et non de son seul président...



# Georges Salmer, Professeur d'Université

## Une profession peu classique pour un ISEN ■

### Un changement d'orientation... une carrière linéaire...

A ma sortie de l'ISEN en 1961, je pensais partir à Grenoble faire du génie atomique, lorsque Norbert Segard m'incita à faire de la recherche et préparer une thèse. Suite à une offre de Robert Gabillard, j'ai intégré en tant qu'assistant la Faculté des Sciences de Lille, devenue depuis l'Université de Lille 1, où j'ai exercé pendant 38 ans mon métier d'enseignant chercheur. En effet, après un intermède de deux ans à la Faculté des Sciences d'Alger, je suis devenu Maître de Conférences puis Professeur, et suis parti en retraite... un peu théorique en janvier 2002 et depuis cette date, je bénéficie du statut de Professeur Émérite.

### Un domaine d'intérêt majeur : les microondes et les composants

Mise à part une incursion dans les propriétés restées inexplicables des poudres métalliques, j'ai consacré une très grande partie de mes activités de recherche et d'enseignement au domaine des dispositifs micro-ondes, surtout des composants actifs, avec une évolution vers la nanoélectronique et une dérivation vers les convertisseurs DC-DC à très haute fréquence de découpage. Vu les thèmes abordés, les activités de recherche ont été développées en relation étroite avec les industriels français et européens du secteur.

### Un souci permanent : la prise de responsabilités

En rupture avec l'image trop répandue du « savant » isolé dans sa pseudo tour d'ivoire et en accord avec mes valeurs essentielles; j'ai toujours souhaité exercer des responsabilités dans l'institution qui m'employait. Outre celle d'une équipe de recherche dont l'ampleur a fluctué au cours du temps, j'ai pris la direction d'une filière d'ingénieurs à l'EUDIL, puis durant deux mandats, la Vice Présidence de l'Université de Lille 1. Responsable d'un laboratoire de recherche en microondes, j'ai participé avec mes collègues de l'ISEN et de l'Université de Valenciennes à la grande aventure de la création de l'Institut d'Électronique et de Microélectronique du Nord, dont j'ai assumé la direction par la suite.

Après le lancement d'un Institut de recherche sur les composants logiciels et matériels (IRCICA), j'ai consacré mes temps libres de retraité à de l'enseignement par correspondance pour des détenus, à une plate forme régionale pour l'innovation et actuellement à quelques évaluations d'Universités ou d'Écoles dans le cadre de l'AERES.

### Et la place de la vie sociale et familiale dans tout cela....

J'ai eu la chance d'une vie de couple et familiale heureuse, grâce à l'amour de Françoise et de nos quatre enfants qui ont beaucoup excusé mon manque de disponibilité. Ils m'ont toujours soutenu et encouragé dans mes engagements professionnels et sociaux, y compris dans une aumônerie de lycée alors que la maladie de mon épouse rendait les choses plus difficiles. Pour la petite histoire, parmi mes enfants, deux font quand même de l'électronique et de l'automatique, même s'ils n'ont pas fait ISEN... Qui sait si parmi les treize petits enfants répartis actuellement sur 3 continents, l'un d'entre eux n'y sera pas admis à l'avenir... J'ai eu la seconde chance de connaître Odile qui m'a apporté, outre une plus grande sérénité, une envie de vivre intensément cette période de la retraite, tout en restant présent à mes quatre nouveaux enfants et neuf petits enfants

### Un métier passionnant

Même si la triple fonction d'enseignant-chercheur-administrateur requiert presque... 35 heures de travail ...sur trois jours, avec des conditions financières sans références aux responsabilités exercées... ce métier est passionnant et m'a passionné. La pratique de la recherche nous oblige à une remise en question et à une ouverture d'esprit permanente, même dans les domaines non scientifiques, et ce d'autant plus qu'on la pratique avec de jeunes thésards. J'ai eu la chance d'en encadrer plus d'une trentaine dont plusieurs ISEN qui exercent maintenant des responsabilités importantes. Bien que les structures de travail soient de plus en plus évaluées par les pairs et donc encadrées, le statut de professeur garantit une très grande liberté et une capacité d'initiative individuelle importante dans tous les domaines, pour peu qu'on l'utilise avec honnêteté et discernement. L'exercice de ce métier a conforté chez moi la fidélité aux valeurs de service et d'ouverture aux autres que m'ont apportées non seulement les institutions où j'ai été formé, tel que l'ISEN, mais aussi et surtout les hommes que j'y ai rencontrés.

(Lille 1961)





# L'INNOVATION

## Soyons prêts !

**L'Innovation, encore l'innovation... c'est un mot que l'on entend depuis longtemps. « On baigne dedans lorsqu'on est ingénieur » diront d'autres. Le Management de l'Innovation, c'est déjà un peu moins clair. Pourquoi est-ce qu'on en parle tant dans le contexte actuel ? Concrètement, qu'est-ce qui a changé ? A quoi l'ingénieur doit-il s'attendre ? Soyons prêts !**

On parle d'innovation depuis 1912, date à laquelle le terme apparaît dans le livre *Economic Development Theory* de l'Autrichien Joseph Schumpeter qui le qualifie déjà de dimension critique pour le changement économique. Cent ans plus tard, c'est plus vrai que jamais. Les entreprises occidentales sont forcées de trouver de nouveaux axes de développement pour garantir la croissance face aux marchés émergeant. L'innovation fait la une chez les patrons. Et l'Union Européenne annonce la couleur en allouant des budgets à neuf zéros pour en faire une priorité dans la stratégie des entreprises, des gouvernements, et des centres de recherche. Tout le monde le reconnaît, c'est la clé !

### « On innove déjà », qu'est-ce qui change ?

Traditionnellement, les budgets innovation sont surtout dépensés sur le développement produit, sur la technologie. En gros, on rassemble plusieurs expertises dans un département R&D, en mode confidentiel, et normalement il en sort quelques mois plus tard un produit qui générera plus de chiffre d'affaires que le précédent. Aujourd'hui, les entreprises se doivent d'innover non seulement sur leurs produits, mais aussi sur les services, les processus et le business model, en impliquant plus de parties prenantes ; leurs clients, leurs employés, les fournisseurs, les universités, et mêmes parfois leur concurrents. Pourquoi les organisations qui ne sont pas suffisamment agressives sur ces domaines sont-elles si fortement pénalisées ? Citons des exemples

comme Kodak ou Polaroid, des leaders mondiaux qui ont coulé parce qu'ils n'ont pas été capables de gérer la transition de la pellicule au digital. Non pas par ignorance des nouvelles technologies; dans le cas de Polaroid, de gros investissements dans la recherche en photo numérique avaient été réalisés. C'est leur incapacité à adapter le business model qui leur a été fatale, c'est-à-dire leur incapacité à créer et capturer la valeur dans la nouvelle configuration dictée par l'avancée technologique. Cela impliquait une prise en compte globale de l'écosystème et ils sont finalement revenus vers leur cœur de métier initial avant de disparaître, lorsque la photographie numérique a bel et bien explosé. L'innovation, c'est donc plus complexe que ça en a l'air.

### Comment reconfigurer une structure toute entière pour éviter le piège ?

C'est là qu'arrive le Management de l'Innovation. Sa version avancée s'installe et se systématisait entre 2007 et 2009 chez des pionniers comme IBM ou P&G. Il s'agit de mettre en place des structures explicites (des processus, des équipes, des systèmes) pour agir en transversal sur les processus métiers et stimuler, structurer, soutenir l'innovation pour finalement maximiser la prédictibilité de croissance. Car c'est de ça qu'il s'agit ; vu du ciel, investir dans l'innovation c'est investir sur le cerveau droit de l'entreprise. Le retour sur investissement de telles initiatives est difficile à prédire, notamment en termes de timing, et les patrons n'aiment pas ça. Un vrai challenge

pour le département Innovation qui doit adopter la stratégie appropriée, en fonction de son budget, de son industrie, de la culture de l'entreprise.

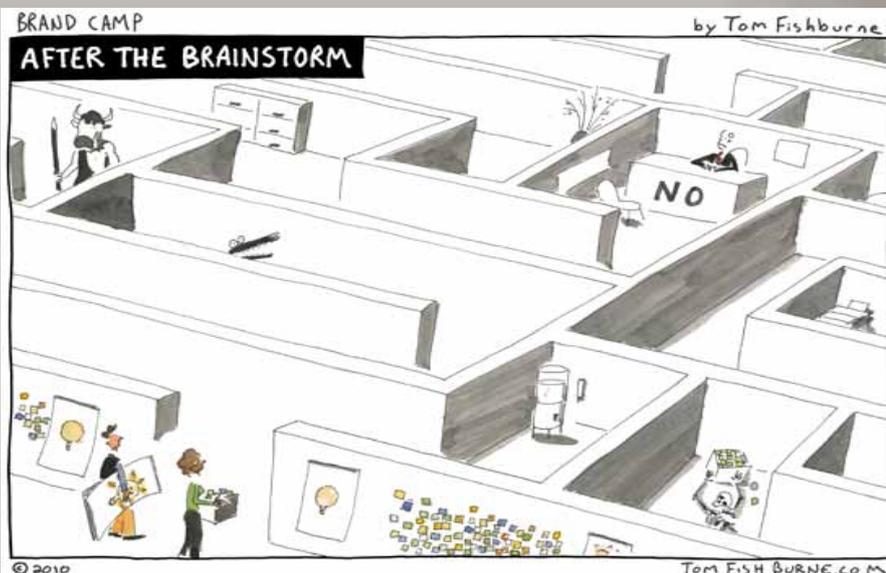
On observe aussi que toute une industrie du service se structure autour du sujet : des éditeurs logiciels pour la diffusion, l'évaluation et la sélection des idées, des plateformes web, des sociétés de conseil, des salons, des conférences, mais aussi des programmes spécifiques dans les grandes écoles commencent à voir le jour. La formation au management de l'innovation est en train de devenir un élément clé dans l'industrie car ces pratiques sont encore peu maîtrisées, les besoins seront bientôt énormes, aussi parce qu'il s'agit d'un thème qui est perçu comme une réelle alternative pour la résolution de problématiques globales telles que le réchauffement climatique ou la pauvreté.

### Quand et comment le verrai-je venir ?

Pour le moment, ce sont surtout les grosses multinationales qui ressentent l'urgence de se positionner sur le Management de l'Innovation; des structures qui sont ultra-sensibles sur la compétitivité et qui sont à la fois capables d'investir sur des initiatives où le ROI (Retour sur Investissement) est, rappelons-le, difficile à exprimer. L'Union Européenne travaille sur la stimulation des différentes couches (Gouvernements, Collectivités, Universités, Chambres de commerce...) pour aussi atteindre et dynamiser les PME sur ce thème mais c'est encore trop tôt pour observer des changements majeurs sur l'approche innovation des petites entreprises.

### Scénario typique dans la grosse entreprise

Tout commence par une décision qui vient d'en haut. Suite à des résultats annuels décevants, à un changement de PDG, ou à un benchmarking stratégique qui montre que la concurrence investit par exemple. La structure n'existe pas encore, mais on en parle. Avec parfois un peu de pression sur les équipes, sans les moyens qui vont avec. On l'a vu chez un leader des



télécommunications qui a fait distribuer à tous les employés un cahier intitulé "Innovation is the most important thing for us". A l'intérieur, les équipes impatientes d'en apprendre plus découvraient des pages vierges ! Un début...

Puis, certains Managers « visionnaires », souvent provenant du monde de la R&D seront appointés dans l'équipe qui sera en charge de structurer tout ça. Et comme pour tous les projets qui touchent à la gestion du changement, ce sera dur.

Presque toujours, l'appui de l'industrie du service sera nécessaire (consultants, formations, outils et softwares, plateformes...). Selon le secteur d'activité et les objectifs, l'entreprise prendra une direction ou une autre. Et c'est en étudiant les différentes approches existantes que l'on réalise à quel point ce sujet est vaste.

Avec le temps, les initiatives prendront de l'ampleur. Et ça peut aller très loin. En 2003 déjà, Philips ouvrait son « Open High Tech Campus » dans la région d'Eindhoven, soit un kilomètre carré d'ingénieurs de la maison Philips mais aussi des entreprises concurrentes ! Philips s'est tourné très tôt vers cette pratique nommée « open innovation » (ou innovation ouverte et collaborative), un concept aujourd'hui très répandu qui part du principe que les entreprises doivent aussi s'ouvrir aux idées provenant de l'extérieur, c'est-à-dire développer avec l'ensemble de leur écosystème.

En 2009, « Open High Tech Campus » contenait plus de 90 entreprises et 7500 employés ! Un bel écosystème pour innover, bien que cette ouverture vers le monde des activités R&D soulève un bon nombre de questions, notamment en termes de propriété intellectuelle.

### Le succès de l'Open Innovation

Aujourd'hui, plus de 50% des Fortunes 500 on fait de l'Open Innovation partie intégrante de leur stratégie d'innovation, et les études montrent qu'entre 10% et 40% des utilisateurs sont engagés dans le développement ou la modification des produits. Ils en discutent par exemple sur les réseaux sociaux, les forums et autres blogs. L'enjeu est donc d'identifier ces communautés et de les inviter à collaborer, par l'intermédiaire de concours d'idées, sur des plateformes web par exemple, une pratique maintenant très répandue. C'est une forme d'externalisation ouverte, ou en anglais de « crowdsourcing », un concept qui existe depuis longtemps. Et ça marche parce que les consommateurs sont finalement très créatifs et sont en plus porteurs du besoin.

Dans l'entreprise aussi, tout le monde a des idées ; « IBM Innovation Jam » connecte 140 000 employés pour des sessions d'innovation. 46 000 idées ont été créées dans l'année. Evidemment, toutes ne sont pas transformées en produit ou service, mais les systèmes utilisés et l'implication de la communauté dans les phases d'évaluation permettent la sélection des meilleures

« J'ai rejoint InnovationManagement en Juin 2011, attiré par les gros challenges que relève l'équipe depuis 2009, dans un contexte très dynamique et international. Avec des racines dans le monde de l'édition et dans la startup, nous aidons aujourd'hui l'industrie à se structurer sur le Management de l'Innovation, particulièrement en Europe et aux US, de plus en plus en Asie. Notre position d'acteur neutre nous permet d'être sollicité par de nombreuses organisations, de la simple PME jusqu'à la Commission Européenne. Nous créons des synergies en utilisant un réseau mondial de décideurs et développons une plateforme qui a pour mission le partage de connaissances. [www.innovationmanagement.se](http://www.innovationmanagement.se) est aujourd'hui un site de référence pour plus de 100 000 praticiens dans 150 pays avec lesquels nous restons connectés en permanence, pour suivre de près l'évolution du marché et anticiper les besoins à venir d'une industrie qui a de gros challenges à relever. »



Camille Duran (Toulon 2009), VP Business Development, Suède

idées, aboutissant le plus souvent vers un succès pour l'entreprise.

L'industrie est donc entrée dans une nouvelle phase et de plus en plus d'entreprises devront faire face à ces mutations dans les années qui viennent, c'est une question de survie.

### Et l'ingénieur dans tout ça ?

Dans tout ça, l'ingénieur n'est plus la star de l'innovation. Il y contribuera toujours car son approche sur la technologie et le développement produit sont indispensables et son souci du détail est une arme redoutable. Mais comme on l'a vu, le spectre est en train de s'élargir et il faut laisser de la place pour d'autres fonctions et compétences. Trop souvent, des produits qui enthousiasmaient les ingénieurs n'ont pas été à la hauteur sur le marché parce que le client n'en percevait pas la valeur. S'ouvrir à d'autres approches et opinions que celles de son propre département R&D n'est finalement pas une mauvaise idée, même si c'est parfois douloureux. Dans les premières années de l'open innovation, on a vu des entreprises confrontées à des conflits internes sans précédents. Les seniors de la R&D vivaient sur une réputation qu'ils s'étaient construits en interne et se sont sentis menacés lorsque les portes se sont ouvertes aux communautés. Dans la R&D de demain, disons que l'ingénieur mettra peut-être plus l'accent sur le D que sur the R...

Camille DURAN (Toulon 2009)

## D'autres approches à connaître

**Reverse Innovation:** Lorsqu'une innovation (produit/modèle) provenant d'un pays en développement est adoptée par les pays occidentaux comme alternative low-cost.

**Innovation de Rupture (Disruptive Innovation) :** s'oppose à l'Innovation Incrémentale (ou de continuité). Sur un produit ou un service, une part de la clientèle n'utilise pas toujours toutes les options, fonctionnalités, performances disponibles. En repartant d'une version très basique et moins performante du produit (ou service), l'entreprise développe au cours du temps un produit qui excèdera les performances du produit initial tout en augmentant ses parts de marché.

En video Sur TED.com

Dans le champ de recherche: Ultra+low+cost : RA Mashelkar donne d'excellents exemples sur l'innovation de rupture.

# L'innovation dans la formation de l'école ...

**AI Contact :** Bonjour, vous intervenez à l'ISEN à Lille et à Toulon dans la majeure «Hautes Technologies et Design de l'Innovation» ou DRIM « Design, Research and Innovation Management ». Hautes technologies, recherche, ces termes sont connus. Mais «Design ou Management de l'innovation» : de quoi s'agit-il ?



**Claude Roche :** Pendant longtemps on a cru que l'innovation tenait avant tout aux individus, au génie des inventeurs ou à la ténacité de « capitaines d'industrie ». Cette vision était déjà un peu romantique, car depuis très longtemps l'innovation s'opère, dans les entreprises, dans le cadre de processus organisés. Mais ce phénomène s'est radicalisé ces vingt dernières années, en même temps que l'innovation devenait la principale source de croissance « endogène » de très nombreuses entreprises. Aujourd'hui l'innovation s'opère dans le cadre de processus à la fois organisés et complexes et de plus en plus ouverts sur l'extérieur. Elle fait appel de plus à des pratiques particulières, de plus en plus collectives, mobilisant des acteurs d'horizons très différents, jusqu'aux futurs usagers ; elle exige de surcroît un pilotage et un management spécifiques. Ce que nous entendons par design de l'innovation renvoie à ce « mix » de pratiques, d'organisation et de management.



**Guillaume Perocheau :** Il existe un malentendu en français avec le mot « Design », que nous associons au design d'objets utiles et aux formes épurées (on pense d'emblée à une chaise Starck !). En réalité, le « design » en anglais doit se traduire par « conception ». On peut concevoir (ou designer) un service, une entreprise, un service publique, une technologie ou un objet. Et cette activité de conception est au cœur du processus d'innover. Innover est un processus collectif, qui doit assumer les essais et les erreurs, l'apprentissage, une forme avancée de bricolage.

**AI Contact :** Peut-on dire que vous «enseignez» l'innovation ?

**Claude Roche :** On peut développer la créativité des futurs ingénieurs, leur apprendre à travailler de façon collective. Mais on n'enseigne pas l'innovation. Ce

que nous enseignons c'est le management de l'innovation. Et par ce terme nous entendons deux choses :

- D'une part les pratiques liées à l'innovation : Ces pratiques nécessitent des compétences particulières en termes d'ouverture, d'écoute, mais aussi de capacité de travailler entre métiers différents : à l'image des séances de créativité organisées. Notre démarche est d'abord d'immerger les étudiants dans des projets correspondant aux différents stades de l'innovant et exigeant de telles pratiques. Ces projets sont « pilotés », dans le sens où nous suivons régulièrement les équipes projets, ce qui permet à la fois d'orienter le projet, mais aussi de mesurer la progression des savoir-faire
- D'autre part les modes d'organisation et de pilotage liés à l'innovation : Une fois les étudiants immergés dans ces pratiques, notre propos est de les amener à une attitude réflexive sur les pratiques. C'est ici qu'intervient la formation didactique :

elle vise à montrer comment les entreprises organisent, dirigent et sont managés ; à quels enjeux cela correspond. Et plus encore nous montrons comment ces dispositifs ont dû évoluer au cours du temps sous l'impact de quelle nécessité économique. De cet enseignement nous attendons trois choses :

- D'une part l'acquisition des compétences de base liées au travail collectif dans l'innovation. Tout en restant modeste car ce que nous visons, c'est le seuil de départ qui permettra aux étudiants de pouvoir progresser dans l'entreprise
- D'autre part la capacité réflexive ; ce qui à notre sens est indispensable pour faire face aux mutations du monde moderne
- Dans ce contexte, la connaissance théorique du management de l'innovation est plus un moyen qu'une fin.



**Alain Fruleux :** Le développement de l'électronique, l'informatique, les micro et nanotechnologies ont historiquement impliqué les ingénieurs ISEN dans les processus ou les projets d'innovation.

Toutefois, pour celui qui a participé à ce type d'aventure, les raisons de leur réussite ou leur échec ne sont pas seulement liées à des facteurs technologiques et restent parfois inexplicables. La mise en situation

des élèves ingénieurs leur permet de développer les compétences évoquées par Claude, dont celle d'analyser les mécanismes individuels et collectifs qui sous-tendent les facteurs de réussite de ces processus d'innovation.

**Guillaume Perocheau :** Pour compléter ce que disent mes collègues, l'histoire de l'innovation regorge d'exemples où ce n'est pas la solution la plus aboutie d'un point de vue technologique qui s'est imposée (V2000 était meilleur que VHS !). Un objet technique nouveau doit s'insérer dans les usages réels, ce sont les utilisateurs qui, en s'appropriant une technologie, en la modifiant même, font le succès d'une innovation. Notre enseignement donne donc la part belle à l'analyse et à la compréhension des usages.

**AI Contact :** On parle beaucoup à l'ISEN de «co-design». On trouve même une salle de co-design à Lille ou une Cantine à Toulon... Qu'y fait-on ?

**Claude Roche :** Co-design veut dire co-conception. Cela désigne des démarches spécifiques de conception où coopèrent plusieurs métiers, voire même plusieurs fonctions : puisqu'on conçoit de plus en plus de produits innovants en relation directe avec des acheteurs présumés. De telles démarches ne sont pas faciles à mettre en œuvre de façon spontanée : car il est difficile de travailler sur un même objet avec des gens qui le regardent différemment. On le voit tous les jours dans les entreprises, entre les marketeurs et les ingénieurs, voire entre différents métiers. Le plus souvent elles nécessitent une animation spécifique, qui vise à faciliter les discussions collectives, à les rendre productives. C'est l'objet des séances que nous animons dans le centre de co-design : l'expérience montre que le fait de travailler dans un lieu spécifique est toujours un plus pour ce genre de démarches, et surtout, que l'on gagne énormément à faire animer ces séances par un tiers. Ces séances sont particulièrement adaptées aux phases amont des projets d'innovation (qu'on appelle exploration) ou la phase clé de la conception (avant le développement). Mais nous connaissons d'autres applications.

**Alain Fruleux :** Le centre de co-design de Lille, qui a été réalisé en collaboration avec

HEI, ISA et la FLST de la Catho, est un bel outil qui permet à une vingtaine d'étudiants de travailler dans un environnement qui favorise la co-élaboration. Un « mur d'image » de 3,50m de diagonale permet de partager le travail de 6 groupes de conception simultanément et d'en favoriser les interactions ; des écrans tactiles permettent de travailler simultanément sur un même objet. C'est aussi une équipe d'animation pluridisciplinaire qui comprend Ergonome, Ingénieurs des différentes écoles, Philosophe, Psycho-cogniticien. Cette association du lieu et de l'équipe a un effet un peu « magique » : toutes les entreprises qui participent aux séances de Co-design organisées dans le cadre des projets d'innovation d'étudiants souhaitent renouveler cette expérience.

**Guillaume Perocheau** : Sur Toulon, nous avons la chance de pouvoir utiliser, au rez-de-chaussée de l'ISEN, un espace de « co-working » de 100 m2 faisant parti du réseau national des Cantines : la Cantine by TVT. Il s'agit d'un lieu ouvert, dans lequel les étudiants peuvent côtoyer des entrepreneurs, des chercheurs, des designers, des consultants, des développeurs, des ergonomes et ... des utilisateurs ! Le lieu est à la fois un endroit de veille permanent (des sociétés comme Orange, Google, ou

Microsoft viennent y tester leurs produits), un lieu de co-conception (nos séances de co-design y sont organisées) et un espace de créativité. Par exemple, nous organisons chaque semaine un « barcamp » thématique, c'est à dire un moment collectif de partage et de génération d'idées et de concepts.

### AI Contact : Comment les étudiants reçoivent-ils cette formation ... innovante ?

**Alain Fruleux** : Les étudiants, même s'ils sont séduits par l'aspect ludique des passages au centre de Co-design, sont exigeants sur les compétences que cette démarche leur permet d'acquérir (ce qui est un peu plus difficile à évaluer que pour les disciplines scientifiques) et comment ils pourront les valoriser dans leur CV et leur futur emploi.

**Claude Roche** : Les étudiants sont assez favorables en général à ce genre de séances sans doute pour des raisons que l'on qualifiera d'apparentes ; elles tranchent avec les formes traditionnelles de pédagogie dont on sait qu'elles sont aujourd'hui moins prisées : elles sont moins austères et plus interactives, de plus ils sont sensibles à l'investissement des enseignants dans cette démarche. Mais sans doute aussi sentent-ils surtout que ces démarches feront partie de leur quotidien professionnel dans les années à venir.

Nous ne préparons pas à un métier particulier, parce que les phénomènes dont nous parlons affectent presque tous les métiers d'ingénieur en entreprise. C'est pour cela que nous insistons autant sur les compétences que les étudiants doivent acquérir que sur la nécessité de posséder un bagage technique très solide. En cela nous ne nous éloignons pas de la tradition de formation des écoles d'ingénieurs : l'innovation a toujours été l'affaire des ingénieurs, ce n'est pas un nouveau métier, c'est simplement « le métier qui évolue ».

**Guillaume Perocheau** : J'ajouterai qu'il faut souvent à nos étudiants un temps pour s'approprier cette autre façon de d'apprendre. Lors des cours de DRIM à la Cantine, il n'y a pas de bureaux d'écolier ni de tableau noir. Nos étudiants doivent apprendre à s'affirmer, à interagir avec des professionnels, à apporter lors des sessions leurs propres connaissances, à les mettre en partage. Après quelques semaines, ils deviennent « fans » de cette autre façon de faire, que de toute façon ils retrouvent dès leurs premiers pas en entreprise.

(Propos recueillis par Philippe Vandeville)



## LA PROSPECTION EN MOUVEMENT



Je suis ingénieur support client équipement marine chez Sercel, équipementier géo sismique.

Mon travail consiste en :

- Former les clients sur nos produits, j'anime régulièrement des formations d'une semaine
- Dépanner les clients à distance par le biais de la hotline ou par courriel.
- Me déplacer sur site afin d'installer les produits, les dépanner ou les configurer.

Sercel fabrique des équipements géo sismique terrestre et marine. Travaillant sur les équipements marine, je suis en charge des deux recorders seal 408 et seal 428 ainsi que du nouvel avion disponible sur le marché de



la sismique : le nautilus.

Le seal consiste en système client server pour l'IHM relié à une série de capteurs situés dans des câbles trainés par le bateau. Une configuration standard est 10 câbles de 8 kilomètres chacun espacé de 100m. Avec le système Seal, on est limité à des câbles de 15Km mais on ne l'est pas en nombre de câbles.

Le câble, appelé streamer, est équipé d'hydrophones solides capable d'enregistrer des données entre 2 et 1600hz. Ces données sismiques permettent après processing d'effectuer une image du sous-sol et de détecter entre autre les réservoirs de pétrole ou l'évolution des failles océaniques.

Le système Nautilus quant à lui permet

de contrôler les streamers. Ils sont disposés tous les 300m et servent à maintenir les streamers à la profondeur de travail et maintenir une séparation constante entre les câbles.

Nautilus constitue une grosse évolution car c'est le premier avion alimenté par le streamer (on avait avant des avions alimentés par batterie lithium). Il permet le contrôle en profondeur et en horizontal alors qu'il fallait 3 systèmes différents pour les mêmes fonctionnalités.

Pour se lancer dans le contrôle des streamers, Sercel s'est fixé comme objectif d'être au-dessus de chaque caractéristique des avions concurrents. Pari réussi, les avions Sercel (Nautilus) sont plus puissants et gardent mieux les séparations entre câbles que les avions concurrents, tout en améliorant la sécurité des opérateurs.

Pour ce projet, Sercel a tout d'abord travaillé avec des spécialistes du domaine : Cibernetix pour la mécanique et Orca instrumentation pour l'acoustique. Les compétences ont été peu à peu recentrées sur Sercel, par l'ouverture d'un département mécanique et par le rachat d'Orca instrumentation.

Les principaux clients de Sercel sont les compagnies de recherche pétrolière (CGGVeritas, Fugro,...) et les instituts scientifiques (Ifremer, UTM,...)

Guillaume PESSU (Brest 2006)

Lien vers la présentation nautilus :

<http://www.sercel.com/Products/marine/systems/nautilus.php>

Liens vers la présentation seal428 :

<http://www.sercel.com/Products/marine/systems/seal.php>

# Innovation ou «technovation»

## Quelle innovation ?

La France est un pays d'ingénieurs : l'innovation y est pratiquement toujours assimilée à la technologie. Mais il n'y a pas que la technologie dans la vie ! D'autres types d'innovation sont parfois bien plus importants, et il faut savoir reconnaître leur importance. Ceci ne dispense pas d'ajouter un peu de techno à la recette, évidemment !

## Techno = € ?

Comme tout bon entrepreneur qui se respecte, lors de la création de Baby Bidou, je suis parti à la recherche de toutes les aides possibles. Il y a en France de très nombreux systèmes de subvention, prêt, conseil, aides diverses... dont évidemment le soutien à l'innovation. Celui-ci est géré par OSEO Innovation, ex-ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche).

Ah tiens... la recherche ? Donc pour être innovant, il faut faire de la recherche ?

Après de nombreuses heures de travail sur les dossiers de demande d'aide à l'innovation, mes Nounours MP3 étaient devenus des monstres de technologie, mon diplôme ISEN était affiché de plus en plus gros sur les présentations et je me lançais presque dans la recherche en ergonomie des produits grands publics auprès de la population préscolaire... Bingo !

Mais réfléchissons un peu : lancer une entreprise est déjà très compliqué, risqué et aléatoire. Le pire ennemi du créateur est le temps, qui paraît si court... Si on se focalise sur la partie recherche technologique, et pas sur les besoins du client, il n'y a aucune chance pour que ça marche !

Les nombreuses aides publiques à la technologie, les vraies réussites sont rares (citez-moi un Facebook français ?). L'innovation uniquement par la technologie est même le moyen le plus difficile pour réussir une création d'entreprise.

## Innovation ≠ techno

L'innovation, comme son nom l'indique, c'est faire du « nouveau ». Et même si c'est juste augmenter le diamètre du tube par où sort le dentifrice, ça suffit parfois à doubler les ventes !

C'est donc beaucoup plus large que la technologie. Quelques exemples d'innovations :

- Design (qui n'a pas craqué pour une nième cuillère de cuisine, parce qu'elle a une jolie couleur, alors qu'on en a déjà plein le tiroir !)
- Packaging
- Service associé
- Organisation (on se rappelle de Ford et Taylor, mais pensez aussi à l'offshore, le just-in-time...)
- Business Model (on sort du modèle classique, par exemple le 100% gratuit, les plateformes d'intermédiation...)
- Vente (Tupperware...)
- Marketing (viral, m-commerce...)
- Finance (hem... pas toujours une réussite pour les clients, mais ceux qui ont lancé certains produits structurés ont maintenant des soucis pour choisir la couleur de leur 3ème yacht !)
- RH (gestion d'équipe multisites...)
- ...

Et dans bien des business schools, on entend des phrases du style : « la techno, c'est pas un problème : on trouvera bien un paquet d'ingénieurs pas trop chers pour réaliser ça ! » (véridique).

Et (histoire de vous titiller un peu), il faut bien avouer qu'une bonne innovation dans un des domaines cités précédemment suffit bien souvent à tirer le jackpot !

Alors, convaincu que la techno ne sert à rien ? Allez, je vous rassure, je reste un vrai ISEN, même après mon passage à l'EDHEC !

## Techno + innovation = succès !

Evidemment, rien ne vaut une innovation « business » soutenue par une technologie innovante. Mes exemples préférés : Apple, Google et Amazon.

Chez Apple, chaque machine est au top de la technologie disponible en grand volume. Mais la vraie innovation est ailleurs :

- Le design : les produits sont de vraies œuvres d'art
- Le marketing : la marque a réussi à transformer ses clients en fans !
- Le business-model : comment taxer à 30% le marché de la musique, et du logiciel !

Ceux qui essayent juste de copier les produits d'Apple n'ont rien compris : c'est tout le business qu'il faut copier !

... et même sur un segment de marché différent (au hasard, les 0-5 ans), c'est vraiment pas facile de mettre en place un business-model à la Apple... Je sais, j'ai essayé !

Chez Google, c'est aussi un cocktail techno + innovation business qui rend la société quasi inattaquable. N'allez pas me faire croire que c'est grâce à un génial algorithme de recherche qu'ils ont réussi : n'importe quel ISEN de troisième année pourrait le faire. C'est leur business-model qui tue ! Tout est financé par la pub... et là est l'algorithme qui vaut de l'or : des enchères automatisées, qui poussent des entreprises concurrentes à déboursier toujours plus pour être en première place !

Pour Amazon, l'innovation dans l'organisation se joint à la techno du Web pour rendre le système irrésistible. En effet, grâce à des partenariats, la société a pu cibler la « long tail » : d'innombrables produits vendus individuellement très rarement, mais le total est top ! Et aussi une grosse innovation marketing : le budget communication sert à financer la livraison gratuite. Aucune pub. Juste le bouche à oreilles de clients qui n'ont pas à bouger de chez eux !

Alors, ne nous trompons pas : misons d'abord sur l'innovation, ajoutons ensuite notre « French engineering touch », et créons les succès de demain !!

Mike EFTIMAKIS (Lille 1993),  
Fondateur et dirigeant de Baby Bidou

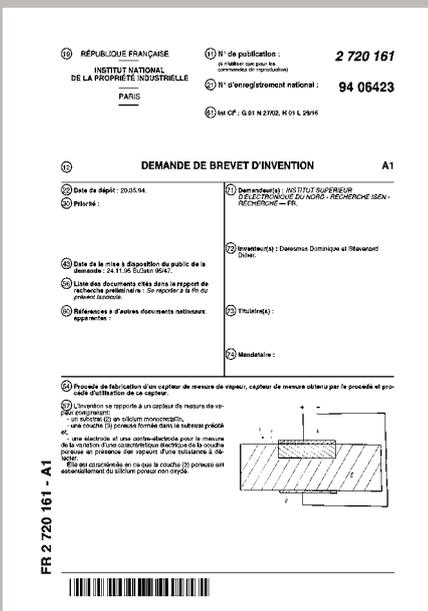
«Tu es innovant, toi ?», ce serait parfait ! 😊



# La Protection de l'Innovation



La formation ISEN mène à tout, même aux carrières juridiques!



Après avoir obtenu mon diplôme d'ingénieur en 2003, j'étais indécis; mes entretiens d'embauche se multipliaient, et aucune des opportunités qui se présentaient à moi ne me satisfaisait pleinement.

Après quelques mois de recherche, le hasard fit bien les choses en me faisant entrer en contact avec l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) qui tenait un stand à un Forum organisé par la CCI de Lille. Ce fut pour moi une véritable révélation: la propriété industrielle, un domaine au cœur de l'innovation.

J'ai donc eu la chance de commencer ma carrière à la Direction des Brevets de l'INPI en tant qu'Examineur.

Plus de 16 000 demandes de brevets français sont déposées chaque année en France, et l'INPI a notamment pour mission d'étudier la brevetabilité de ces demandes. Rappelons ici que le brevet est un titre de propriété industrielle qui confère à son titulaire un monopôle d'exploitation pendant une durée de 20 ans, et dont la délivrance s'avère souvent déterminante pour une société innovante qui veut occuper seule un marché. Pour qu'un brevet soit délivré et qu'un tel monopôle soit octroyé, un certain nombre de critères dont la nouveauté et l'activité inventive doit être satisfait. L'Examineur doit notamment s'assurer que l'invention pour laquelle un brevet est demandé se distingue de l'art antérieur.

L'Examineur occupe en outre un véritable

poste d'observation avec une vision complète des enjeux de l'innovation et des tendances technologiques. Rattaché au service dédié à l'électronique et l'informatique, j'ai découvert «en avant première» les inventions déposées par les plus grands acteurs du marché français en matière de télécommunications, de logiciels et de composants électroniques.

Une des autres missions de l'INPI pour contribuer à l'innovation: mettre à disposition gratuitement l'information technologique contenue dans les brevets. Une bonne politique d'innovation passe en effet par des veilles technologique et concurrentielle maîtrisées. Cette mise à disposition est en outre déterminante pour faire progresser les industriels et les chercheurs. Compte tenu de mes compétences en informatique, c'est dans ce cadre que j'ai eu le privilège de participer à la refonte du système d'information de l'INPI (plus d'1 million de données bibliographiques à gérer) pour mettre en place une véritable e-administration. L'objectif de ce projet à échelle européenne, qui m'a fait voyager à travers les pays membres pour travailler avec mes homologues : le tout numérique, du dépôt électronique des demandes de brevet jusqu'à leur publication sur le site [fr.espacenet.com](http://fr.espacenet.com).

Autre intérêt de cette première expérience: l'évolution dans un environnement pluridisciplinaire. La Direction des Brevets de l'INPI compte en effet plus de 100 Examineurs répartis dans tous les domaines technologiques: parmi mes collègues, je comptais chimistes, biologistes, mécaniciens, pharmaciens, etc.

Ma formation scientifique n'était toutefois pas suffisante face à la complexité de la propriété industrielle, qui, pour servir au mieux l'innovation, nécessite en outre une véritable compétence juridique afin de répondre aux nombreuses questions soulevées chaque jour, notamment en matière de logiciels: sont-ils brevetables? A quelles conditions?

C'est ainsi que j'ai repris des études juridiques et suis allé une semaine par mois pendant un an à Strasbourg au Centre d'Etudes Internationales de la Propriété Intellectuelle (CEIPI): un 3<sup>ème</sup> cycle juridique pour tous les ingénieurs qui travaillent dans la propriété industrielle. Le droit n'est pas réservé aux filières littéraires...

Une fois le diplôme du CEIPI en poche (plus facile à dire qu'à faire!), j'ai quitté le

giron institutionnel de l'INPI pour travailler de l'autre côté, en cabinet de conseils en propriété industrielle (CPI). Le conseil en propriété industrielle, acteur incontournable dans le domaine du brevet, représente et conseille ses clients en vue de l'obtention, du maintien, de l'exploitation et de la défense de leurs droits de propriété industrielle. Il leur offre une triple expertise :

- Stratégique: mise en place de la politique de protection et de valorisation du patrimoine immatériel, accompagnement de l'innovation et de l'action commerciale,
- Juridique : négociation et rédaction des contrats, conseil et assistance dans les litiges, notamment en matière de contrefaçon,
- Economique : valorisation et audit des portefeuilles de brevets.

L'exercice de la profession de CPI nécessite une qualification supplémentaire qui suppose de passer un nouvel examen, ce que je viens de faire avec succès. Je travaille donc aujourd'hui au cabinet Plasseraud ([www.plass.com](http://www.plass.com)) en tant que CPI: chaque jour, j'accompagne chercheurs, dirigeants de PME, responsables de pôle de compétitivité ou encore responsables de service juridique de grandes entreprises afin de les orienter au mieux de leurs intérêts dans leur politique de protection de l'innovation.

Il faut croire que l'ISEN m'a donné le goût des études: je passe en mars prochain de nouveaux examens pour obtenir la qualification européenne afin de représenter mes clients auprès de l'Office Européen des Brevets (OEB).

Alliant compétences technique, juridique, et linguistique dans une activité de conseil en contact direct avec les acteurs de l'innovation, ma profession n'a finalement qu'un seul défaut : ne pas être suffisamment connue... ce qui n'est désormais plus vrai pour tous les ISEN qui nous lisent.

Pour toutes questions, n'hésitez pas à me contacter:

Simon VANDENBOSSCHE (Lille 2003)  
[vandenbossche@plass.com](mailto:vandenbossche@plass.com)  
 Cabinet Plasseraud, 52, rue de la Victoire  
 75440 Paris Cedex 09



# ART : l'innovation du bout des doigts



Tout le monde aura probablement déjà entendu parler de cette fameuse application mise à disposition par une célèbre marque de lunettes, et qui permet aux clients potentiels «d'essayer» leurs produits depuis leur domicile, simplement en se plaçant devant une webcam. Ceci est rendu possible grâce à une technologie qui, en 2011, commence à esquisser ses premiers pas. Il s'agit de la réalité augmentée. Ce concept consiste à insérer, dans l'environnement réel d'un utilisateur (une pièce, une rue, un musée...), des éléments fictifs (des marqueurs, des objets ou des personnages virtuels).

L'entreprise Thales Air Systems, pour sa division Air Traffic Management, s'est dotée d'un « Innovation Lab », c'est à dire d'une cellule exclusivement dédiée à l'innovation. La mission de cette cellule consiste avant tout en un travail de veille qui permet d'identifier les technologies de pointe sur lesquelles il peut être intéressant de travailler. Si une application au domaine du contrôle aérien est décelée pour l'une de ces technologies, le rôle de l'Innovation Lab sera ensuite de créer des « Proofs of Concept » mettant en évidence les avantages que l'entreprise trouverait dans leur développement.

Le nombre d'applications que l'on peut imaginer à la réalité augmentée

est incalculable, mais l'une d'entre elles intéressera particulièrement les contrôleurs aériens.

En effet, il faut savoir qu'en cas de mauvaise visibilité (brouillard, tempête de neige ou de sable...), la capacité de gestion d'un contrôleur en tour – appelé contrôleur local – est réduite de 40%. Ceci est dû au fait qu'en cette situation, le contrôleur n'est plus capable de voir les appareils qu'il est supposé guider, et doit travailler exclusivement à l'aide de radars. L'idée serait ici, en utilisant cette technologie, de permettre au contrôleur de voir ses appareils même lorsque ceux-ci sont difficiles à distinguer.

Partant de cette idée, Areski Hadjaz, directeur de l'Innovation Lab dont nous avons parlé, a imaginé un prototype permettant de reproduire notre situation: une vidéo filmée depuis une tour de contrôle est projetée sur un écran, au fond du dispositif. Devant cet écran, une vitre transparente a été recouverte par un film plastique, également transparent, qui a la propriété d'absorber la lumière ultra-violette et d'émettre en retour une lumière bleue. Enfin, un deuxième projecteur, dont l'optique a été modifiée afin d'émettre de la lumière UV, est utilisé pour afficher d'autres images... sur le verre! Cette vitre représente en fait la vitre de la tour de contrôle, et la vidéo projetée

en fond représente les appareils évoluant sur le tarmac. Les images projetées sur le verre seront des marqueurs entourant les avions, et affichant des informations utiles au contrôleur : numéro de vol, altitude, type d'avion...

Pour faire fonctionner ce dispositif, il est indispensable de pouvoir identifier précisément et en temps réel, d'une part la position des appareils, et d'autre part celle des yeux de l'utilisateur. Ainsi, il sera possible avec un simple calcul de trigonométrie, de positionner les marqueurs exactement entre l'avion et les yeux d'un contrôleur.

Il est assez facile d'obtenir la position des avions en utilisant les différents radars de l'aéroport. Pour pouvoir localiser précisément les yeux des utilisateurs, nous avons utilisé le senseur Kinect, de Microsoft. Grâce à ce capteur très performant, nous sommes à même non seulement de proposer aux contrôleurs une vision augmentée de l'espace aérien, mais également une interface gestuelle : quelques gestes simples permettent par exemple d'afficher/cacher les marqueurs, ou d'afficher plus d'informations.

Pour celles et ceux qui auront vu le film "Minority Report", il y a de quoi se sentir un peu Tom Cruise...

Ce dispositif, baptisé ART : Augmented Reality Tower, a été présenté lors du salon international Air Traffic Control Global à Amsterdam en 2011, où il a connu un franc succès. Il devrait être installé en tour dès 2012, à titre d'essai.



César TONNOIR (Lille 2011)

# Les clés de l'innovation dans un système grand public.

**MT3 est une société d'ingénierie qui intervient en tant qu'assistance à maîtrise d'ouvrage pour les systèmes de transports intelligents (ITS).**

**Dans ce cadre, nous sommes source d'innovation et nos projets sont souvent considérés comme novateurs.**



Une des caractéristiques principales de ces projets est qu'ils s'adressent à des publics très distincts :

- l'utilisateur final « monsieur tout le monde » qui ne doit pas avoir à se poser de question pour utiliser le système mais qui doit y trouver un réel intérêt ;
- les utilisateurs de 1er niveau qui sont les professionnels du transport et pour lequel ce projet doit permettre de gagner en productivité sans induire aucune perturbation ;
- notre client, maître d'ouvrage, qui est la plupart du temps une collectivité qui doit jongler entre les impératifs financiers, organisationnels, réglementaires et bien sûr politiques.

Ce contexte implique des contraintes fortes en termes d'innovation que nous pouvons qualifier en quelques termes forts.

**La pertinence.** L'innovation doit répondre à un réel besoin d'au moins une famille d'utilisateurs. Il doit apporter une amélioration sensible aux utilisateurs directs (par ex. les voyageurs) ou indirects (par ex. les exploitants du transport public).

**La simplicité** Le produit final doit être simple à utiliser, l'idéal étant qu'il soit intuitif et auto-apprenant. Il doit aussi être simple en termes

d'organisation au niveau du back office.

**Le réalisme.** Le projet d'innovation doit être réalisable en s'appuyant sur des briques existantes : logiciels, gisements d'informations, savoir-faire, etc. Il ne peut pas être créé ex-nihilo. Il doit aussi prendre en compte les normes existantes, les protocoles métiers les plus courants ainsi bien évidemment que la réglementation (notamment CNIL) et les aspects juridiques.

**L'intégration.** L'innovation doit être conçue en prenant en compte l'organisation existante. Elle ne pourra être acceptée par les utilisateurs que si elle ne complexifie pas le fonctionnement des structures tant au niveau du back office que du front office.

**L'intérêt économique.** L'innovation doit être source d'économies, en particulier à l'usage, tant pour l'utilisateur final que pour le maître d'ouvrage qui la met à disposition du public. Cette économie peut passer par l'usage des nouveaux supports (sans contact ou smartphone), des nouvelles technologies (NFC, géolocalisation, Q/R codes, etc.), mais aussi par la simplification des circuits d'information et de commercialisation.

**La reproductibilité.** Un système n'est réellement innovant que s'il est reproductible et donc, paradoxalement, s'il perd rapidement son caractère innovant.

## L'adaptabilité

Pour garder son caractère innovant un produit doit être adaptable. Il doit être conçu pour intégrer ultérieurement d'autres fonctions ou d'autres sources d'information. Il doit aussi être à même de dialoguer avec d'autres produits dans un but d'enrichissement réciproque.

**La communication.** Il est bien évident qu'un projet innovant ne pourra se mettre en œuvre utilement que si la population pour lequel il est créé en est informée. Il faut donc à travers la communication préparer son arrivée sur le marché et sa diffusion auprès des utilisateurs.

A l'ensemble de ces exigences, et avant de les considérer, il faut bien évidemment faire appel à la créativité et à l'audace sans lesquelles l'innovation ne pourrait se développer.

La prise en compte de ces exigences ne garantit bien évidemment pas la réussite d'un projet innovant. Mais indéniablement ils y participent. C'est en nous en inspirant que nous avons notamment conçu le projet SISMO (Système Intégré de Services à la Mobilité dans l'Oise) pour le Syndicat Mixte des Transports de l'Oise. Ce projet a reçu deux prix de l'innovation, l'un national au salon du transport public de Paris en 2010 et l'autre au niveau mondial à Dubaï en 2011.



Hervé MARCHYLLIE (Lille 1982),  
Directeur Général de MT3,  
hmarchyllie@mt3.fr

# L'innovation en milieu industriel

L'innovation m'accompagne depuis toujours et c'est un maître mot de mon bagage d'Ingénieur. Ma carrière a débuté chez Renault Véhicules Electriques, un thème très à la mode de nouveau aujourd'hui; pourtant, à l'époque, nos prototypes innovants ont fini à la casse! Puis, j'ai travaillé sur le premier encodeur MPEG-4 live du marché, chez Philips et, enfin, je me suis investi pendant huit ans dans une start-up innovante française nommée «Medialive» dont je continue désormais l'aventure au sein d'une grosse structure, le Groupe Kudelski, et pour lequel je travaille dans «l'innovation», justement.

Alors, «innovation», qu'est-ce que cela signifie? Etre en avance sur son temps, tout simplement, ou avoir dans sa réflexion, ses idées et sa vision, un, ou plusieurs temps d'avance sur le marché. S'il est évident que l'on ne maîtrise pas celui-ci, on peut quand même soit l'aiguiller, soit voir clairement là où il va aller dans les mois (pour ne plus dire les années) qui viennent. Etre innovant ne veut pas uniquement dire «trouver le futur nouveau truc qui va faire fureur», mais aussi et surtout, faire évoluer ses produits avec des fonctionnalités qui les rendront plus attractifs ou meilleurs que ceux de la concurrence.

Pour cela, il importe de réunir et de gérer trois critères clés: l'humain, le financier et les Brevets! L'humain, car nous autres, Ingénieurs, nous sommes toujours à la source de l'innovation. C'est bien souvent en discutant entre nous, en échangeant nos points de vue, nos expériences et nos visions, en nous confrontant avec les besoins

des clients que les germes de potentielle «killer app» naissent. Voilà pourquoi ils s'entourent de gens faits pour cela, curieux, loquaces, acharnés et volontaires, capable de prototyper, « benchmarker », prouver des concepts..., et qui n'auront de cesse de se remettre en question, de remettre en question leur marché, de comprendre les tendances et, finalement, de venir avec des idées qui répondront aux besoins de demain. Il faut aussi des gens courageux, qui ne baisseront pas les bras à la première déconvenue, car le monde de l'innovation en est pavé. Combien de fois ne m'a-t-on pas fermé les portes quand l'idée présentée paraissait trop en avance ou bien quand les gens du développement ne voyaient pas à quoi elle allait pouvoir leur servir?

Le critère financier intervient, de son côté, à deux niveaux: le premier étant la capacité de l'entreprise à «entretenir» l'innovation car elle peut très rapidement présenter un coût non négligeable; le second étant de prouver que les idées innovantes vont bien réaliser les bénéfices de demain. C'est donc une casquette d'entrepreneur que doit endosser l'innovateur car il ne devra pas coûter cher (et nous sommes plutôt doués pour trouver des solutions simples et économiques), mais encore il devra vendre ses idées et, surtout, extrapoler les marchés et donc les futurs business alors que ce n'est pas forcément ce qu'on lui demande.

Par ailleurs, on nous rebat les oreilles en affirmant partout qu'en France on n'innove pas assez. Je pense que c'est faux! Je crois plutôt que l'on n'arrive pas à mettre rapidement sur le marché nos innovations, d'où ce sentiment d'être en retard et donc peu attractifs! Nous avons à disposition en France plusieurs organismes, tels l'ANR, OSEO, RNRT (pour n'en citer que trois), et des pôles de compétitivité (comme Cap Digital) qui offrent des financements à des projets particuliers (généralement multi partenaires, universitaires et industriels).

Ces aides ne sont pas négligeables, car elles représentent des sommes d'argent utiles et bienvenues et ces projets sont l'occasion de rapprocher industriels et universitaires pour un travail de symbiose réel. C'est souvent là le moyen de se confronter à d'autres chercheurs (purs et durs) qui se trouvent à la pointe de l'état de l'Art dans leur domaine. De ces échanges découlent souvent de nouvelles pistes intéressantes.

Enfin, le dernier point et, peut-être le plus important: la protection

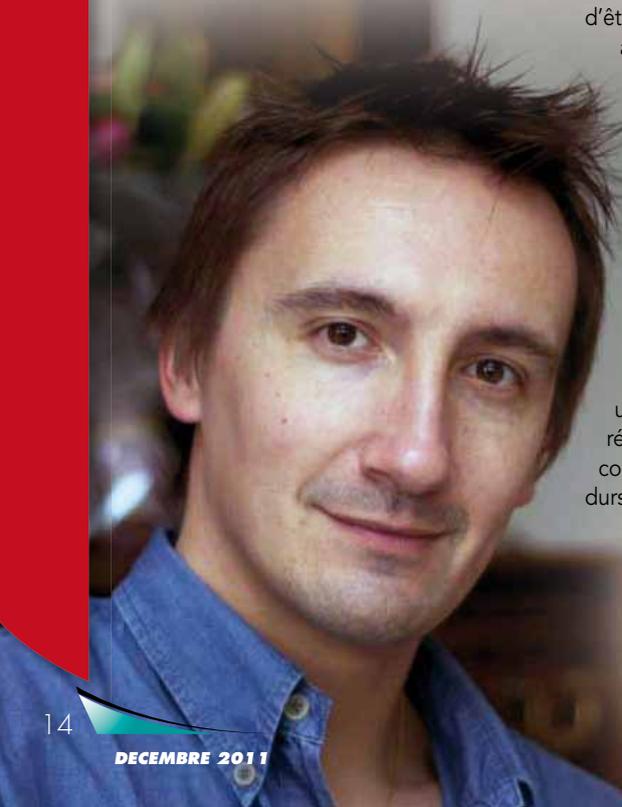


intellectuelle de ses idées. Une idée novatrice sera certainement en avance sur son temps, aussi est-il indispensable de protéger celle-ci, par un dépôt de Brevet bien ciblé. Il faut figer rapidement la date afin de s'assurer au mieux de l'antériorité de la découverte. Et il faut rédiger un texte qui soit le plus générique possible, afin d'offrir au brevet sa couverture la plus large. Il existe des Cabinets spécialisés en Conseil de Brevets qui pourront vous aider dans toutes les démarches - comme c'est une tâche à plein temps, mieux vaut passer par eux! Un Brevet représente une dépense non négligeable pour une Entreprise (comptez 60 à 100 k€ par Brevet, sur 10 ans !!!). Donc, le dépôt des idées doit totalement être intégré dans la stratégie d'entreprise. Mais quelle valeur potentielle au final !

Aujourd'hui, on assiste à une véritable guerre au niveau «Brevets»! Qui n'a pas entendu parler des retentissantes annonces de procès pour «contrefaçons» autour du marché des Smartphones? Cette situation démontre bien la mise en place de stratégies particulières et de changement de comportement des entreprises.

Cependant, ce ne sont pas tant les très médiatiques affaires entre les Apple, Samsung, et LG (et les autres) qu'il faut suivre, mais plutôt les «Patent trolls», ces entités richement dotées dont le but est d'acheter un maximum d'assets afin de les rémunérer à coup de - grosses - demandes de licences auprès d'industriels fortunés. Sans entrer dans le débat «pour ou contre» (après tout, dans l'exemple de «Medialive», nous avons vendu la moitié de notre portfolio de 41 Brevets en 2008, et par là même réalisé l'une des plus belles ventes de ce type celle année-là! Il faut rester très vigilant face à ces entités et adopter une stratégie au niveau Brevet qui soit véritablement construite et réfléchie. Elle sera le gage de la valorisation et de la pérennité de vos innovations. !

Pierre SARDA (Lille 1998)



# Ma vision de l'innovation

## Formation

Après deux années de classes préparatoires intégrées, j'ai suivi le cursus ingénieur à l'ISEN Brest. En dernière année je me suis orienté vers l'option systèmes embarqués. Avide d'expérience à l'étranger, j'ai eu l'opportunité d'effectuer mes deux stages techniques à Philips Research à Eindhoven aux Pays-Bas. Durant ces deux stages j'ai découvert de manière plus approfondie le domaine du traitement d'image. Sans être une révélation pour moi, j'ai vite eu une affinité poussée pour ce champ de recherche. A la suite de mon stage de fin d'étude qui avait pour but de développer une détection de visage pour une plateforme hardware aux ressources limitées, j'ai eu la possibilité de rejoindre le département « Video & Image Processing » de Philips Research. J'ai décidé naturellement de rejoindre cette entreprise dont le but principal est de contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des personnes par le biais d'innovations technologiques.

## Emploi

Mes responsabilités sont tout d'abord de contribuer aux avancées technologiques par le biais de développement d'algorithmes de computer vision, d'écriture de brevets et d'articles scientifiques. En lien avec ces activités je participe aussi aux discussions de roadmap technologiques permettant de définir des nouveaux axes de recherches.

En parallèle je dirige un projet qui a pour but de développer une application pour iPad2 rendant possible la mesure des signes vitaux comme les rythmes cardiaque et respiratoire (lien) en utilisant simplement la caméra de l'iPad2. Ce projet va aboutir d'ici la fin de l'année et va permettre aux utilisateurs de faire l'expérience de cette innovation unique provenant des laboratoires de Philips Research. Sur le long terme cette technologie va permettre la mesure sans contact des signes vitaux dans des domaines d'applications variés allant du fitness jusqu'au monitoring des nouveaux-nés.

## Ma vision de l'Innovation

L'innovation a plusieurs variantes : il peut s'agir de la création d'un tout nouveau produit, de l'amélioration de certains procédés, de la combinaison inattendue de processus. Contrairement à ce qu'on le peut souvent penser, il n'est pas nécessaire de faire de grande découvertes pour innover. Cependant il est nécessaire d'être capable de voir et penser les choses différemment (« out of the box thinking »).

Bien sûr une grande découverte va indéniablement aider à innover, mais l'innovation réside principalement dans la capacité à trouver une nouvelle application pour une technologie existante. Pour cela il faut constamment chercher les problèmes auxquels les utilisateurs font face au quotidien, être critique vis-à-vis des systèmes mis en place. Mais surtout il faut être critique avec soi-même. L'innovation doit aussi répondre à un besoin réel. Il faut donc avoir une connaissance suffisante des besoins des utilisateurs et surtout confronter ces idées avec ces derniers.

Une autre composante essentielle pour innover est la capacité à ne pas avoir peur d'essayer. Bien souvent, il y a quelqu'un qui trouve l'opportunité de dire que ça ne marchera jamais, mais il ne faut surtout pas s'arrêter à cela. C'est justement en essayant, expérimentant que de nouvelles idées sont générées. Au final, sans doute une idée sur cent va se concrétiser mais si c'est la bonne, c'est déjà une victoire.

De plus, il ne faut pas croire qu'innovation rime avec complexité. Dans bien des cas l'innovation se résume à rendre les choses plus simples, plus claires pour les utilisateurs. C'est pourquoi il ne faut jamais avoir peur de lancer des idées qui au premier abord ont l'air tellement simples qu'elles doivent déjà exister. Au contraire, en tant qu'ingénieur, nous sommes souvent éduqués avec l'idée préconçue que nous

devons concevoir des systèmes complexes. C'est pourquoi être capable de voir les choses simplement, naïvement parfois est une qualité non négligeable pour innover.

Il ne faut pas non plus avoir peur de sortir de sa « zone confiance ». J'entends par là ne pas avoir peur de s'aventurer vers un domaine inconnu afin d'explorer de nouvelles applications. Certes, une connaissance vague de cet inconnu est nécessaire, mais ce regard nouveau, cette fraîcheur et sans doute cette ignorance sont des forces indéniables pour innover. Cela se résume souvent à poser des questions qui paraissent stupides aux experts du domaine en question, mais cela permet surtout de se débarrasser des idées préconçues qui bloquent souvent le processus d'innovation.

Enfin, il faut savoir que le processus d'acceptation d'une innovation est un processus qui peut être parfois très lent. En effet, après avoir donné forme à une idée, l'avoir concrétisée il faut ensuite la faire accepter. Souvent cela demande beaucoup d'efforts, beaucoup de discussions, de démonstrations. C'est souvent décourageant, mais il faut savoir que les innovations remettent en question les procédés existants. Il faut donc savoir faire preuve de patience afin de laisser le temps pour que cette innovation soit adoptée.

Vincent JEANNE (Brest 2006)



# « Management de l'innovation, une histoire de normes ou d'hommes »



Fondateur d'Innovative Business Partners, société de conseil en innovation technologique, je participe depuis 18 mois à une action collective menée par l'AFNOR et MPI, l'agence régionale de l'innovation en Midi-Pyrénées. Cette action s'inscrit dans le cadre des travaux de normalisation du management de l'innovation initiés en 2010(1) aux niveaux européen et national. A notre échelon local, elle regroupe une vingtaine de représentants d'acteurs régionaux (PME, grandes entreprises, écoles, institutionnels) œuvrant au développement de l'innovation.

Cette expérience originale m'a naturellement intéressé car elle contient tous les ingrédients qui font le plaisir de mon activité de consultant : humain, innovation et méthode. Elle a aussi un objectif pédagogique permettant de faire comprendre un projet d'envergure internationale. Pour beaucoup, il est étrange au premier abord, associant norme et innovation, cadre et créativité, processus et nouveauté, mais finalement très fédérateur. La Commission française de normalisation définit le management de l'innovation comme "l'ensemble des

actions coordonnées et des décisions prises par une organisation ou un ensemble d'organisations, pour favoriser l'émergence de ses projets d'innovation, les lancer et les mener à bien." C'est un périmètre très large qui laisse présager de nombreuses difficultés dans l'action de normalisation initiée. Mais par contre, cela ouvre un vaste terrain d'échanges de bonnes pratiques, que nous avons investi.

En effet la plateforme (c'est le nom officiel donné par l'AFNOR à nos réunions) rassemble des personnes venant d'univers éloignés et créé ainsi une communauté de pratiques active et dynamique. Les résultats de nos premières réunions confirment, comme je le remarque régulièrement, qu'innover est avant tout une affaire de relations humaines.

Très rapidement, nos présentations, visites et discussions ont permis de donner du corps à un projet qui, pour beaucoup, peut sembler très lointain, quelque part entre la théorie et l'administration. Ainsi nous nous retrouvons tous les trois mois autour d'un thème que nous avons défini au cours de nos

précédentes réunions. Entre les forges de Laguiole, berceau des fameux couteaux et leur truculent patron, le fabricant de biscuit Poullet et leur mascotte, et l'école des mines d'Albi, nous sommes loin de l'industrie high-tech mais tout de même au cœur de l'innovation, c'est-à-dire l'ouverture aux autres, la différence, la collaboration, la prise de risque...

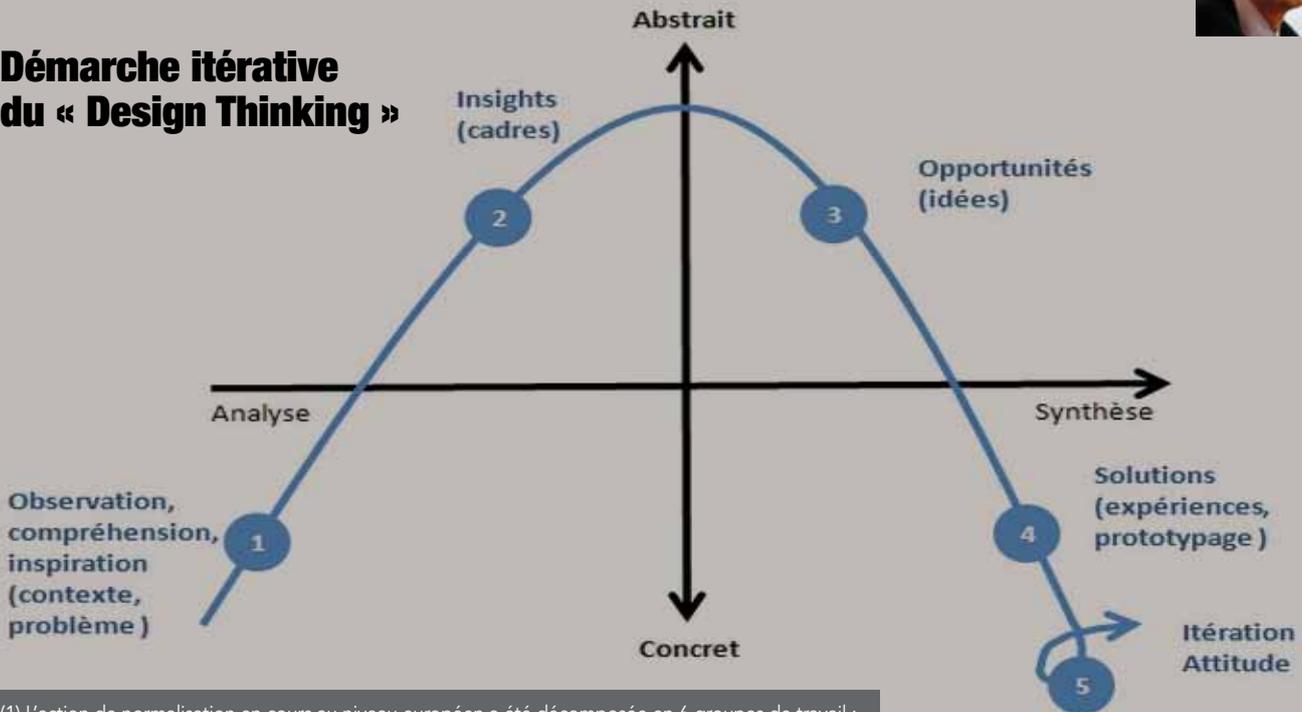
Notre dernière réunion de travail nous a permis d'échanger nos expériences autour d'un concept encore peu connu en France que l'on appelle le « Design Thinking ». Cette méthode consiste à faire appliquer la façon de penser des créatifs (comme les designers, les architectes ...) par des professionnels venant d'autres milieux. Elle est avant tout centrée sur l'usage /le besoin et l'humain.

Programmé jusque fin 2012, l'action collective devrait ensuite se prolonger car des liens se sont créés. C'est certain, nous trouverons de nouveaux objectifs innovants afin de nous retrouver régulièrement.

Paul VINCENT  
(Lille 1990)



## Démarche itérative du « Design Thinking »



(1) L'action de normalisation en cours au niveau européen a été décomposée en 6 groupes de travail :  
 WG 1. Collaboration & creativity management      WG 4. Design thinking  
 WG 2. Innovation management system              WG 5. Intellectual property rights management  
 WG 3. Innovation self-assessment tools            WG 6. Strategic intelligence management

# Innovation: Collaboration, Haute Technologie et Brevets

**La capacité de l'industrie microélectronique à innover est vraiment surprenante. Les prédictions faites lors de ses premiers pas continuent à être réalisées : la densité, la performance, les coûts s'améliorent d'année en année. Nombreux sont ceux qui ont prédit son ralentissement mais rien ne l'arrête.**

L'innovation, sous la forme de milliers de brevets, est le moteur de cette industrie et KLA-Tencor, leader de l'inspection et de la mesure, y contribue fortement, permettant aux grands groupes de fabrication tels que Intel, Tsmc et Samsung de contrôler des procédés de fabrication qui produisent maintenant des composants de moins de 20nm (nanomètre) de dimension.

Avec plus de 200 Milliards d'Euros de revenus, les budgets de recherche sont formidables... mais les problèmes technologiques à résoudre aussi ! Ces problèmes sont tels que même les plus grands groupes doivent joindre leurs forces et on a vu la naissance de "super centre de recherche" tel que IMEC (Interuniversity Microelectronics Center) en Belgique ou des milliers de chercheurs travaillent sur les technologies de demain.

Et donc on voit maintenant les centres de recherche mondiaux échanger et participer à de nombreux programmes industriels tel la lithographie EUV (Extreme Ultra Violet) que la compagnie Néerlandaise ASML (Advanced Semiconductor Materials Lithography) est en train d'industrialiser. De San Diego (Californie) à Veldhoven (Pays-Bas) de Seoul (Corée) à Milpitas (Californie), les difficultés sont multiples, les budgets dépassés mais tous les chercheurs savent que cette industrie n'a jamais failli à sa tâche.

## Mais l'innovation, c'est quoi ?

Avant tout c'est un problème à résoudre, une nouvelle perspective, un inventeur qui puise dans de nombreux domaines les éléments d'une solution... un brevet! Et c'est ce brevet qui finalement justifie le budget de recherche et permet à l'entreprise de croître. Sans une démarche systématique quant à la création de brevets, une compagnie se voue à l'optimisation, à la concurrence sur les coûts de production, à une remise en jeu de son futur jour après jour. Et malheureusement l'Europe a vu, au fil des années, la perte de bien des secteurs de production. Alors il est surprenant de voir à quel point la génération de brevets semble laissée à une minorité. Souvent parce qu'un brevet semble lié au caractère bien particulier de l'inventeur: à moins de ressembler au Professeur Tournesol, pourquoi s'en inquiéter ? Et bien parce que le futur de l'entreprise, de l'industrie en dépend !

Alors qu'en est-il de la capacité d'innover, de générer un brevet ? Ce n'est ni un don, ni une science mais une capacité à acquérir et d'importants ingrédients qu'il faut pouvoir accumuler. Sans formation, sans ces ingrédients, bien peu sont ceux qui réussissent.

Commençons par les ingrédients. Le premier est essentiel: un problème mais pas n'importe lequel, un problème récent, celui qui vient d'apparaître et qui n'a pas sa solution. Et encore mieux, un problème de taille raisonnable, celui qui peut être appréhendé rapidement. Quant on parle brevet, bien des ingénieurs pensent plus à la relativité d'Einstein qu'au "Post It" de 3M, à tort...

Deuxième ingrédient, un peu plus difficile: la perspective. Bien souvent l'innovation est un assemblage d'éléments provenant de différents domaines. Accumuler des expériences dans des domaines variés facilite l'innovation. Travailler en équipe avec des partenaires ayant des expériences bien différentes est souvent la solution.

Ayant nos ingrédients, le plus gros est fait. Il faut maintenant pratiquer. Et l'innovation, c'est comme le vélo, un peu difficile au début mais dès que l'on est le fier inventeur du premier, les suivants sont bien plus faciles. Donc un conseil, commencer à travailler avec un inventeur expérimenté.

Et ce n'est pas beaucoup plus difficile que ça. En charge des collaborations avancées pour KLA-Tencor, notre équipe de collaboration est engagée avec les grands de cette industrie, sur les nouvelles technologies et bien sûr les problèmes de mesure et d'inspection que nos laboratoires de recherche ne sont pas encore capables de résoudre. Et pour revenir au programme industriel de Lithographie EUV, nos équipes en Europe, Corée du Sud et Japon, ne peuvent progresser que via des innovations, des brevets que nous soumettons régulièrement. Avoir à résoudre de nouveaux problèmes, jour après jour, est une garantie de succès quant à la génération de brevet. L'un des derniers exemples de brevets est lié à la capacité de nos machines d'inspection de trouver les défauts de production qui comptent vraiment, quant aux rendements électriques du circuit intégré. Notre solution a été de rendre notre système d'inspection capable de lire la base de données représentant le design du circuit intégré afin de savoir comment le défaut est positionné par rapport aux parties actives du circuit. Une fonction qui est maintenant utilisée par toutes les unités de fabrication dans le monde.

## Conclusion

Innover permet à nos industries de croître et de rester compétitives. En tant qu'ingénieur ISEN, je fais le vœu que nous participions tous à la génération des brevets qui permettront notre progrès industriel.

Eric BOUCHE (Lille 1983)  
KLA-Tencor, Vice President of Technology



## ▶ Bourses au Rotary

Chaque année, le Rotary-club de Brest octroie des bourses de stage aux étudiants de l'ISEN pour participer à des échanges internationaux. Les lauréats sont ensuite conviés à une soirée pour y exposer leur expérience à l'étranger. Pour l'année 2010-11, Yoann PETIBON aura été lauréat de l'une de ces bourses. En remerciement de ce coup de main financier du Rotary, il est venu apporter son témoignage des 6 mois passés à Boston dans un laboratoire de la prestigieuse Harvard Medical School où il poursuivra ses études dans le cadre d'une thèse de doctorat.



## ▶ Brest grandes écoles

Le bateau « Brest Grandes Ecoles » est à nouveau prêt au départ pour cette année avec comme épreuves au programme :

- La Primo Cup (Monaco)
- Hydro's Cup (Marseille)
- Le Spi Ouest France (la Trinité sur Mer)
- La Course Croisière EDHEC (la Rochelle)
- Le Grand Prix Guyader (Douarnenez)
- Le Grand Prix de l'Ecole Navale (Lanvéoc - Brest)
- La Normandy Sailing Week (le Havre) –
- La Fluelen Uristier-Cup (Lucerne en Suisse)

## ▶ Médecine après l'ISEN

Diplômé de l'ISEN en 2009, Amaury GRASSIN aura travaillé une année chez Métrovision en tant que « sales manager » dans le domaine de l'ophtalmologie.

L'univers de la biologie et de la médecine lui était déjà familier puisqu'il avait choisi de suivre l'option « Technologies biomédicales » lors de sa dernière année de formation à l'ISEN. Depuis cette année, Amaury s'est lancé un nouveau challenge en reprenant ses études, mais en faculté de médecine cette fois... Pour cela, il a bénéficié de la passerelle «Grandes Ecoles» et a ainsi pu directement intégrer la faculté de médecine de Bordeaux en troisième année.



## ▶ Vincent Jeanne-Philips à Eindhoven

Vincent JEANNE (ISEN 2006) a accueilli cette année Maud Thomas pour son stage de 4ème année chez Philips à Eindhoven. Par leurs travaux conjoints, ils ont contribué à la mise au point d'un système à base d'une caméra qui mesure sans contact les signaux vitaux tels que le rythme cardiaque ou la respiration. L'innovation réside dans un logiciel de traitement d'images qui, à partir des informations visuelles fournies par la caméra, détermine la fréquence cardiaque ou l'état de la respiration. Ceci offre l'avantage de transformer n'importe quel terminal équipé d'une caméra (comme les tablettes et les smartphones) en capteur de surveillance médicale.



## ▶ CODESIGN à BREST

Le projet d'un centre de CoDesign à Brest est en gestation et s'appuiera sur l'expérience de ce qui s'est passé à Lille entre l'ISA et l'ISEN. Dans une phase de lancement, ce centre sera essentiellement utilisé pour fournir un apprentissage de la Co-élaboration aux étudiants des majeures plus tournées vers l'innovation. Et dans un second temps, les entreprises pourront venir profiter de ce centre pour concevoir leurs produits dans un cycle de développement qui est totalement nouveau, et qui permet de décomposer et recomposer les idées entre les différentes équipes de domaines très variés à un niveau juste et équitable de coopération.

## ▶ LA R&D de l'ISEN-Toulon en passe de réussir son pari, « MassiliaNum » a été retenue dans le cadre du F.N.A (appel national ville numérique)

Le projet Ville Numérique va contribuer à apporter des réponses pertinentes aux défis liés au développement et gestion de l'urbanisation, sur le transport, la gestion énergétique, l'environnement de la ville de Marseille (<http://www.polescs.org/projets/investissements-davenir/ville-num%C3%A9rique>)

L'ISEN va être un acteur majeur du projet autour des thématiques NFC, applications embarquées et usages...

«U-HOME» a également reçu le «Go» technique de la commission d'expertise PACA Laps.

Des résultats encourageants pour 2012...





## Les 24h de l'innovation à Lille

Du 22 novembre à 16h (lancement à 10h heure locale au Canada) au 23 novembre 16h (heure de Paris), des équipes inter-écoles de l'Université Catholique de Lille ont planché ensemble sur des idées et concepts innovants.

Cette manifestation internationale, à l'initiative de l'ETS-Montréal réunit d'autres écoles françaises, et des universités en Colombie, en Chine, au Canada ...

L'ambiance était à la convivialité et la créativité, dans le but d'en «mettre plein la vue» aux concurrents et organisateurs.

Les sujets, plus ou moins techniques, ne sont connus qu'au lancement et répartis dans les équipes.

Ayant prévu ravitaillement et moyens de couchage sommaires (24h...), des étudiants ISEN, ISA et FSLEG travaillèrent en équipes inter-écoles dans les locaux de l'ISEN de Lille.

Bateau ponton, lunettes à réalité augmentée, robot-espion, i-café (le café du futur), ... tels étaient les projets retenus par ces équipes.

Vous les retrouverez facilement en vidéo sur You Tube ; sinon, contactez l'AI ...

**Les prix attribués cette année :** 1er prix pour la « Nouvelle fermeture éclair ... » ; le 2e pour « la réalité augmentée pour tous » ; le 3e sur « l'orientation des panneaux solaires ».

**Pour en savoir plus sur ces découvertes, rendez-vous sur le site des « 24heures de l'innovation » :**

<http://24heuresinnovationets.wordpress.com/>

## Premiers tests cliniques pour le fauteuil roulant intelligent mis au point par les chercheurs de l'ISEN

Photo : Barbara Grosman

Lille, 17 Octobre 2011 – Une équipe de chercheurs de l'ISEN a mené le développement d'un dispositif d'aide à la conduite pour fauteuils roulants électriques, dans le cadre du projet franco-anglais SYSIASS (Système Intelligent autonome d'aide aux soins de santé),



soutenu financièrement par le programme INTERREG IV A 2 Mers et unissant des partenaires universitaires et hospitaliers\* des deux côtés de la Manche. Ce dispositif sera testé cliniquement à partir d'aujourd'hui à la Fondation de Garches et CIC-IT de l'Hôpital R. Poincaré de Garches. Il peut s'installer sur n'importe quel type de fauteuil roulant électrique. Il est également capable de détecter les obstacles et d'indiquer leur direction à l'aide d'un retour visuel : il peut ainsi ralentir le fauteuil ou l'arrêter en cas d'obstacles imprévus. Pour plus d'information sur le projet SYSIASS, n'hésitez pas à consulter le site web [www.sysiass.eu](http://www.sysiass.eu).

**Les partenaires du projet SYSIASS :** Ecole Centrale de Lille-ISEN-Université de Kent-Université d'Essex-Hôpitaux de Kent (East Kent Hospitals University Foundation Trust : EKHUFT)-Groupe Hospitalier de l'Institut Catholique de Lille (GHICL). Ont aussi collaboré : Centre de rééducation Marc Sautélet, Villeneuve d'Ascq, Centre de rééducation Jacques Calvé, Berck sur Mer, Association des Paralysés de France, Réseau Nouvelles Technologies : Centre APF Marc Sautélet (Villeneuve d'Ascq 59-F) et IEM APF Paul Dupas (Liévin 62-F), Association «La vie devant soi», Centre de rééducation Jacques Calvé de Berck, CIC IT de l'Hôpital R. Poincaré de Garches, Fondation Garches, Institut Social de Lille

## REMISES DE DIPLÔMES...



## ...à Lille

La cérémonie de remise des diplômes de la 22<sup>ème</sup> promotion s'est déroulée le vendredi 9 septembre 2011 à Lille sous le parrainage de l'entreprise THALES, représentée par Jean-Marie JULHES.

## ...à Toulon

Thales Alenia Space, société européenne du spatial a parrainé le 23 septembre 2011 à Toulon la remise des diplômes de la promotion 2011



## ...à Brest

La cérémonie de remise des diplômes de la promotion ALCATEL-LUCENT s'est déroulée le vendredi 7 octobre au Quartz. A la 15<sup>ème</sup> promotion d'élèves diplômés sous statut étudiant se sont rajoutés les apprentis-ingénieurs de la 1<sup>ère</sup> promotion ISEN-Brest en partenariat avec l'ITII Bretagne (Institut des Techniques d'Ingénieur de l'Industrie). Philippe LE PADELLEC, Directeur d'Alcatel-Lucent, site de Brest parrainait cette promotion. (voir également l'encadré de Laurent Moussu en page 20)



# Le campus de Toulon a fêté ses 20 ans !

## Le 7 octobre dernier, l'ISEN Toulon célébrait son 20<sup>ème</sup> anniversaire.

Ce fut l'occasion de retracer le chemin parcouru depuis sa création en 1991 par une équipe soudée et enthousiaste autour de Bernard Petitprez, grâce à la volonté du Conseil d'Administration et du directeur de l'ISEN de l'époque Paul Astier. Didier Goguenhiem, directeur général ISEN-Méditerranée, présenta les grands chantiers du plan stratégique 2012.

Quelques exemples :

- Rapprochement avec des écoles de commerce et de management pour la préparation de double diplôme.
- Déploiement de la Marque ISEN avec Isen-Fès et collaboration en cours pour accueillir des étudiants chinois
- Adaptation de la pédagogie aux attentes de la génération « Y »
- Développement des relations avec les institutionnels et le monde économique. Présence accrue dans les dispositifs d'innovation régionale et une recherche boostée...



Retrouvez le discours intégral de Didier Goguenheim sur [www.aiisen.org](http://www.aiisen.org) rubrique actualités Toulon

## Remise des diplômes à Brest

### L'AI ISEN était représentée le 7 Octobre dernier lors de la remise des Diplômes d'Ingénieurs de l'ISEN Brest.

#### Une promotion de la diversité sociale...

Dans son allocution d'accueil, Marc FAUDEIL, Directeur de l'ISEN Brest, a insisté sur la composition variée de cette promotion de 77 Ingénieurs, dans laquelle 22 Ingénieurs ont effectué leur formation d'Ingénieur sous forme de contrat d'apprentissage (3 années du cycle Ingénieur, c'est-à-dire, pour parler «LMD», Licence et Master). En outre, la dernière année, 29 des 55 Elèves restants ont bénéficié d'un Contrat de Professionnalisation. A titre indicatif, les rémunérations correspondantes couvrent pratiquement la totalité des frais de scolarité du Cycle Ingénieur.

Marc FAUDEIL a passé la parole à une représentante de l'ITII Bretagne (Institut des Techniques d'Ingénieur et de l'Industrie) qui copilote ce programme de contrats d'apprentissage.

#### L'ingénieur, un parcours du combattant ?

L'intervention suivante était celle du parrain de cette promotion, à savoir, Mr Philippe LE PADELLEC, Directeur de l'Etablissement Alcatel-Lucent de Brest. Après les félicitations d'usage, il a beaucoup insisté, auprès de nos jeunes collègues, sur les grandeurs et servitudes du métier d'Ingénieur... en laissant transparaître, sans aucun doute, une part de «vétu». Savoir que la vie d'Ingénieur ne sera pas forcément «un long fleuve tranquille»,

mais qu'elle apporte indéniablement à ceux qui s'y lancent son lot de satisfactions et peut-être de reconnaissance.

#### Construire son réseau professionnel dès aujourd'hui...

Après avoir souhaité la bienvenue aux 77 nouveaux Ingénieurs, et présenté les activités de l'AI ISEN, Laurent MOUSSU a insisté sur la nécessité de s'investir dans le réseau professionnel que constitue l'AI, pour y apporter la créativité et le dynamisme propres aux jeunes Ingénieurs. Sans être une obligation, la simple appartenance à ce réseau AI ISEN pourra constituer, à un

moment ou à un autre, un atout essentiel. En effet, à côté du réseau professionnel que chacun se constitue progressivement, l'AI ISEN apporte complémentaiement: diversité géographique, passerelle entre générations, diversité de parcours individuels, mais à partir d'une base commune.... Autant d'avantages qui peuvent contribuer à une mobilité professionnelle ou géographique.

Enfin, cette cérémonie se concluait traditionnellement par l'appel nominatif de l'ensemble des Ingénieurs diplômés. Chaque représentant d'option a ainsi pu démontrer, le plus souvent avec humour, sa capacité à défendre son groupe et son futur métier...

#### «Bon vent» aux nouveaux Ingénieurs ISEN Brest.



# L'Enquête Annuaire 2011

L'AI ISEN a réalisé en juillet une enquête sur l'Annuaire 2011 pour connaître l'avis des ingénieurs sur son utilisation connaître l'avis des ingénieurs sur sa présentation actuelle et son contenu recueillir des pistes d'amélioration et de modernisation.

Cette enquête était anonyme. Vous êtes 1039 à y avoir répondu. Nous avons retenu quelques unes des réponses les plus significatives :

## Connaissez-vous l'annuaire ISEN, papier ou Web ?

Oui	89%
Non	10%

## Utilisez-vous l'annuaire ?

Oui, très souvent (plusieurs fois par an)	12%
Oui, une fois par an quand je le reçois	42%
Non, je ne le reçois pas ou n'y ai pas accès (Web)	22%
Non, car il ne m'est pas utile; je ne l'utilise jamais	21%

## Quel annuaire utilisez-vous ?

Papier	75%
Site AI ISEN	36%
IPhone	3%

## Dans quel cadre utilisez-vous habituellement l'annuaire ?

Pour contacter mes amis	54%
Pour le travail	29%
Autre (précisez) :	23%
Pour une recherche d'emploi	19%
Pour une recherche de stage	4%

## Sous quel format l'utilisez-vous LE PLUS ?

Papier	81%
Électronique ( www.aiisen.org )	6%
Les deux indifféremment	10%
Non concerné(e)	1%

## Que cherchez-vous dans l'annuaire ?

L'entreprise où travaille un ami	64%
Des coordonnées personnelles	60%
Des coordonnées professionnelles	50%
Des ISEN dans mon entreprise	39%
Autre chose :	5%

## Trouvez-vous l'annuaire papier

Agréable et facile à utiliser	77%
Assez lourd à utiliser; pas pratique	16%
Inutilisable (de par sa forme papier)	2%
Non concerné(e)	4%

## Trouvez-vous que l'annuaire est vraiment utile aujourd'hui, à l'ère des réseaux sociaux ?

Oui, c'est complémentaire	50%
Oui, c'est un lien fort du réseau AI	42%
Non, cela devient inutile aujourd'hui	1%
Je ne sais pas	4%

# Le rapprochement d'ISEN, ISA et HEI



« L'ISEN, l'ISA et HEI, trois écoles d'ingénieurs membres de l'Université Catholique, partagent des activités communes et complémentaires sur leurs trois métiers : formation, recherche, transfert de l'innovation aux entreprises. Les écoles conduisent des actions communes :

- de façon bilatérale (ex : sur des activités de recherche)
- dans le cadre de l'Institut Polytechnique de Lille (auquel appartient aussi la Faculté libre des sciences et des technologies)
- et dans le cadre du pôle scientifique (ISA, ISEN, HEI, FLST, ICAM...) et des instituts transversaux (ex Institut du développement durable et responsable) de l'Université Catholique de Lille
- Dans le cadre du réseau FESIC (actions d'aide à l'orientation pour les lycéens) : ex : site internet [www.a.toi2jouer.com](http://www.a.toi2jouer.com)

### Exemple d'actions communes :

- Les ateliers de la re-création
- Le co design
- Les licences sciences pour l'ingénieur et science de la vie pour l'ingénieur
- Les classes préparatoires à l'Université de Greenwich
- Concours commun Puissance 11 pour l'ISEN et HEI (avec d'autres écoles de la FESIC)
- Label Humanités
- Participation au dispositif régional PREL (parcours de réussite en études longues)...

La réflexion sur ces actions communes et les modalités de conduite de ces actions communes se poursuit, avec pour objectif de bénéficier aux étudiants, aux candidats, aux étudiants internationaux, aux entreprises, aux acteurs de la recherche et du développement économique, aux partenaires académiques internationaux... Dans le cadre de ces réflexions, le développement de la recherche, l'adaptation et la création de formations adaptées au contexte économique et le développement international, extrêmement porteur d'enjeux, font notamment l'objet d'une attention particulière.

Les écoles travaillent à une réforme des statuts permettant la mise en œuvre de collaborations plus étroites, plus complètes, plus structurantes. Ce rapprochement respecterait l'identité et le périmètre des écoles dans leurs diplômes et leurs moyens, tout en favorisant des actions communes dans des parcours de formations transverses, des recherches transdisciplinaires, de développement à l'international, de transfert et d'innovation vers les entreprises.

Quelles que soient les modalités d'actions communes, deux postulats sont établis : les diplômés des écoles restent indépendants et identifiés et les établissements sont des centres de profit autonomes, responsables de leur équilibre financier. »

Pierre GIORGINI - Directeur Général ISEN  
Pascal CODRON - Directeur Général ISA  
Jean-Marc IDOUX - Directeur Général HEI



# LIER : Les ISEN En Réseau !

**Ingénieur ISEN, vous êtes en recherche d'emploi, vous envisagez une reconversion professionnelle, ou vous pensez lancer votre activité ? Vous aimeriez être accompagné, avoir des conseils, rencontrer des ISEN ayant les mêmes envies, préoccupations ou expériences ... ? Pour en savoir plus, rendez vous sur notre site [www.aisen.org](http://www.aisen.org) / Espace Emploi / Commission Emploi Réseau !**

**« La grandeur d'un métier est peut-être avant tout, d'unir les Hommes. Il n'est qu'un luxe véritable et c'est celui des Relations Humaines. »**

**Antoine de Saint-Exupéry**



## Des ISEN et des HEI chez les Compagnons du Devoir

« La boîte a le droit d'être belle » : c'est l'une réflexion révélatrice entendue lors de la visite, en mars, de la Maison des Compagnons du Devoir et du Tour de France aux environs de Lille.

La boîte en question, c'était la caisse d'emballage d'une œuvre réalisée par un compagnon charpentier ...

**Jugez plutôt :**

Le chef d'œuvre sur sa caisse d'emballage.

La visite, organisée conjointement par l'AI ISEN et le réseau HEI, fut une occasion de rencontre d'ingénieurs des deux écoles voisines.

Le jeune Directeur de cette maison (24 ans), nommé le Prévôt, nous présenta l'histoire et l'esprit du compagnonnage.

La maison héberge quelques 80 apprentis compagnons de métiers très variés, allant

de mécanicien à ébéniste en passant par paysagiste, plombier, maçon, boulanger, métiers du textile. Elle peut compter jusqu'à 150 résidents apprentis par semaine, qui se forment et vivent en « communauté ».



Exposé passionnant suivi d'une visite guidée de la Maison, ses ateliers, ses chefs d'œuvre.

Aucun doute : apprentis ingénieurs comme ingénieurs ne peuvent que tirer profit de l'esprit des compagnons : goût du travail bien fait, haute technicité, entraide, voyages qui forment la jeunesse, en France et à l'étranger (le Tour de France des compagnons va plus loin que le Tour de France cycliste).

Philippe VANDEVILLE (Lille 1983)

**Pour en savoir plus, n'hésitez pas à me contacter, et allez visiter le site <http://www.compagnons-du-devoir.com>**

**N.B. Les compagnons sont également à Brest et pas trop de loin de Toulon (à Marseille...) : une idée qui peut être reprise par les écoles, des ingénieurs, des étudiants ...**



«A un moment, on leur a donné. Ensuite, ils redonnent»

# Chemins du Mélantois 2011, nous y étions...

En invitant les membres de l'Association des Ingénieurs ISEN à se dégourdir les jambes le dimanche 18 septembre sur les « Chemins du Mélantois » à Sainghin, l'objectif de la commission animation était de faire partager un bon moment à différentes générations d'ingénieurs.

Une course de 10 km, dans un cadre verdoyant, sous le soleil (hé oui !), poussé par une légère

brise, dans une ambiance bon enfant, rien de tel pour sortir de l'été et aborder l'automne du bon pied. Pour les plus lents d'entre nous cela laisse le temps de réfléchir aux raisons pour lesquelles nous avons répondu à cette invitation. Mais pas de regrets. Il se trouve que l'AI ISEN a été l'association la plus convaincante puisque avec 11 coureurs\* sur 270 elle a remporté les coupes récompensant la quantité

et la qualité de sa participation. Les membres « surentraînés » du Raid ISEN courant sous les couleurs de notre association ont décroché les 2 meilleures places en « espoir » rapportant ainsi un troisième podium.

L'objectif était donc atteint, voire dépassé. C'est certain, nous vous inviterons à nouveau à venir courir dans les semaines à venir. Nous encourageons également les Ingénieurs ISEN qui le souhaitent à prendre d'autres initiatives de ce genre et à s'appuyer sur la logistique de l'AI.

Encore donc un grand merci pour votre participation.

Alain FRULEUX (Lille 1981),  
pour la Commission Animation

*\* Cela aurait pu être plus si certain ne s'était pas transformé en simple supporter après avoir échappé à l'exercice au dernier moment pour de sombres raisons de certificat médical.*

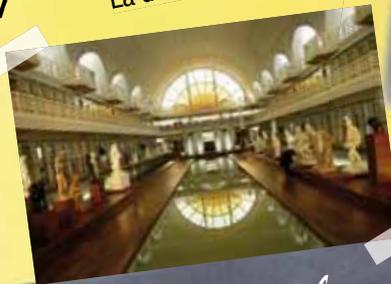
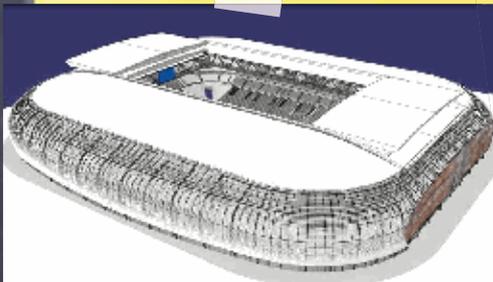


## A vos agendas

Visite du Grand Stade de Lille, le 19 janvier 2012 à 15h00.  
Plus d'informations à venir sur le site

Exposition Picasso à la Piscine de Roubaix en février 2012  
La date sera fixée en janvier

Assemblée Générale de l'AI le samedi 31 mars 2012  
Vous êtes tous attendus pour le renouvellement du CA.  
N'hésitez pas à envoyer vos candidatures au poste d'administrateur à :  
[president@aisen.org](mailto:president@aisen.org)



Une mine d'informations gratuite pour informaticiens, entre autres ...

« Vous courez toujours après le temps dans votre vie professionnelle ? La véritable raison pour cela est que vous êtes très mal organisé et que vous redécouvrez sans arrêt votre propre roue ou celle des autres. Si vous désirez avoir une gestion de votre temps efficace, des tas de ressources gratuites à votre disposition sur le Web avec les moteurs de recherches publics dont une spécialement à l'intention d'informaticiens :

<http://vouters.dyndns.org/timal/>

Et que plus personne n'ose me dire qu'il n'a pas le temps de prendre le temps... »  
Philippe VOUTERS (Lille 1981)

# Remise de prix...

## Le Prix Chéreau-Lavet de l'Ingénieur Inventeur & Le Prix Norbert Ségard du Jeune Ingénieur Créateur s'unissent pour une cérémonie commune de remise des Prix

**A propos du Prix Chéreau-Lavet de l'Ingénieur Inventeur:** <http://www.mariuslavet.org/>

Créé selon les volontés de Marius Lavet pour récompenser chaque année un ingénieur français dont l'innovation constitue une rupture technologique et commerciale reconnue, le Prix Chéreau-Lavet de l'Ingénieur Inventeur est doté de 15 000 euros. Il entend valoriser le mérite de l'ingénieur inventeur, son aptitude à anticiper les besoins de nouveaux marchés et sa détermination. Le Prix contribue aussi à diffuser une culture de l'innovation, notamment auprès des jeunes publics qui se destinent au métier de scientifique ou d'ingénieur.

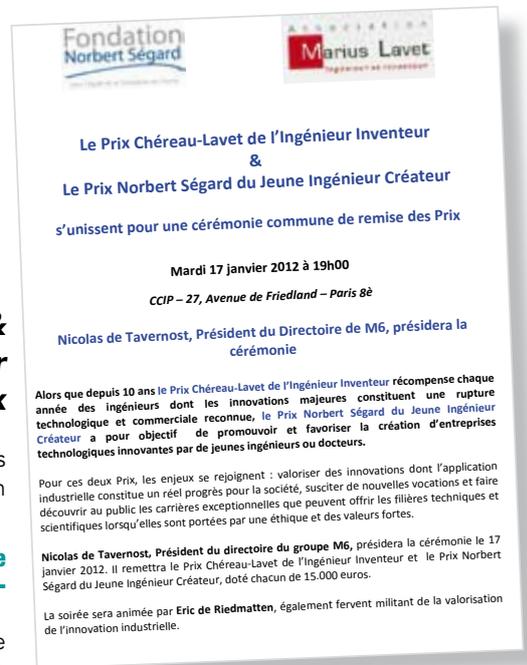
**L'Association Marius Lavet** perpétue le souvenir de Marius Lavet, ingénieur Arts & Métiers et Supélec, inventeur du moteur pas à pas qu'il fera ensuite évoluer vers le mouvement à quartz. Précurseur par l'exemple de la double compétence, avocat fervent de l'invention et des inventeurs, souhaitant encourager la jeunesse à s'engager dans les

études scientifiques, il légua une partie de ses biens à une Fondation pour créer en son nom un prix perpétuant ces valeurs.

**A propos du Prix Norbert Ségard du Jeune Ingénieur Créateur :** <http://www.norbert-segard.org/>

A l'occasion du 30ème anniversaire de la mort de Norbert Ségard, la Fondation Norbert Ségard crée le **Prix Norbert Ségard du Jeune Ingénieur Créateur**. Sa mission est de récompenser des jeunes ingénieurs ou docteurs, dont les travaux offrent une réelle perspective innovante et se situent au stade de l'entreprise naissante.

Professeur et chercheur émérite dans les domaines de l'électronique et des sciences du vivant, créateur d'écoles d'ingénieur et de laboratoires de recherche, Norbert Ségard nourrissait une volonté ardente de transmettre le goût d'apprendre et de découvrir. Originaire du Nord, il fut Ministre de 1974 à 1981 du Commerce Extérieur, puis des P et T, et finalement Ministre Délégué aux Technologies Nouvelles.



**La Fondation Norbert Ségard** poursuit la vision, insufflée par Norbert Ségard, qui met la science au service de l'homme. Elle souligne le caractère pluridisciplinaire et le potentiel d'innovation des programmes de recherche sélectionnés par son comité scientifique. L'accent est mis sur la valorisation de travaux de recherche en termes d'applications transférables. La sélection des projets intègre cette dimension humaniste qui se vérifie par la motivation des chercheurs sur la dimension du progrès, raisonné pour l'environnement et raisonnable pour l'homme.

Avec le soutien de IESF et Fondation de France

# Le Livre Blanc des Ingénieurs et Scientifiques de France

Fruit d'une consultation nationale qui s'est déroulée pendant plus de 6 mois au sein d'ingénieurs et de scientifiques voulant faire entendre leur voix dans le débat national, il paraît à la veille d'échéances électorales dont l'issue sera déterminante pour le futur de la France. Le Livre Blanc s'adresse à la classe politique française et aux principaux décideurs de notre pays, afin de mobiliser leur attention sur 7 domaines où les ingénieurs et scientifiques ont compétence et légitimité, et qu'ils jugent prioritaires en raison de leur enjeu sur la durée. Nous espérons ainsi instaurer un

dialogue à tous niveaux entre politiques et représentants des ingénieurs et scientifiques, dialogue qui s'appuiera sur les 40 propositions concrètes du Livre Blanc.

Comment réindustrialiser la France, réhabiliter l'entreprise et encourager l'innovation ? Comment faire de l'enseignement supérieur une véritable préparation aux métiers ? Quelle stratégie énergétique adopter dans le cadre d'un développement responsable et d'une maîtrise de la sécurité ? Comment restaurer l'image de la science et de la technologie, et rendre attractives les activités qui y sont liées ?

Autant d'enjeux déterminants pour le futur de la France, que la communauté des ingénieurs et scientifiques, forte de plus d'un million de citoyens actifs, souhaite voir apparaître au programme des différents candidats à la Présidentielle et aux Législatives de 2012. Elle compte bien devenir partie prenante dans la détermination des grandes options stratégiques là où elle a compétence, et ne plus rester cantonnée à la seule mise en œuvre des solutions technologiques. Elle est aussi prête à se mobiliser pour aider la société française à retrouver, comme d'autres pays développés, les voies de la confiance en soi. C'est cette perspective qui légitime son action et son souhait d'être reconnue, écoutée et entendue.

Julien Roitman, Président d'Ingénieurs et Scientifiques de France  
Voir le Livre Blanc des Ingénieurs et Scientifiques de France sur [www.cnisf.org/](http://www.cnisf.org/)

## L'enquête de l'IESF

Les résultats, spécifiques de l'ISEN, de l'enquête 2011 d'Ingénieurs et Scientifiques de France sont disponibles sur le site de l'AI, [www.aiisen.org](http://www.aiisen.org)

Au niveau national, près de 40 000 ingénieurs y ont répondu, renforçant la validité des résultats de cette enquête qui est devenue la référence en la matière. Le rapport complet ainsi qu'une simulation de calcul de salaire sont également disponibles sur l'onglet IESF du site de l'AI.

# La vie des promos

## → Promo Saint Exupéry (L 6-65)

### Quatrième rencontre de la sixième promo en octobre 2011

Après l'Île-de-France (Le Tremblay-sur-Mauldre) en 2005, l'Auvergne (Vic-sur-Serre) en 2007, la Savoie (Annecy) en 2009, c'est Bordeaux et sa région qui nous accueillent.

Judi 13 octobre, les arrivées se succèdent de 16 à 19 h ; chacun s'installe à l'Ibis du quartier très moderne de Mériadeck, puis se fond dans l'ambiance chaleureuse des retrouvailles dans la salle qui nous est réservée ; presque tous se reconnaissent ! Avant de partager le dîner, nous nous réjouissons d'accueillir André Marthe et Marie-Christine ainsi que Françoise Fabre- Decraëne et Christian qui n'avaient pas pu être avec nous à Annecy. Nous regrettons qu'il y ait plusieurs absents empêchés par divers problèmes de santé ou de dates. Nous faisons circuler les messages que ces absents nous ont adressés. Nous applaudissons ceux qui sont avec nous pour la première fois : René Jasmin et Monique, Edmond Ménétré. Nous applaudissons aussi ceux qui n'ont manqué aucune rencontre ! Et c'est le repas animé par les souvenirs !

Vendredi 14 octobre, visite du château de la Brède, d'origine médiévale et entouré d'eau, lieu plein de charme, propriété de Charles-Louis de Secondat de Montesquieu qui y passa une grande partie de sa vie ; il y écrivit de l'Esprit

des lois ; insomniaque il avait son secrétaire à disposition dans le bureau connexe à sa chambre à toute heure du jour et de la nuit !

Après la découverte du château et du parc, nous nous dirigeons, à travers la région de l'Entre-deux-mers, vers l'ancienne abbaye de La Sauve puis vers le village de Baron. Là, introduits par la sœur de Monique Bourrez, nous sommes reçus par les descendants de la famille de Montesquieu. Jean de Montesquieu, fils aîné, nous raconte les relations entre les châteaux du cru et leurs diverses prises de position pour ou contre les Anglais au XIV<sup>e</sup> siècle ! La famille pratique la viticulture et nous goûtons son vin à la table du Baron Gourmand.

L'après midi, sous un soleil estival, nous rejoignons St Emilion en traversant des vignobles de grand cru qui nous font saliver ! Ce très joli village médiéval, avec ses souterrains, contient en particulier une remarquable église monolithe de 38 m de long, creusée dans le sous-sol crayeux !!

De retour à l'hôtel, un apéritif composé de lilet et de crémant bordelais précède le repas festif ! Comme à chaque fois, l'ambiance fut chaleureuse et estudiantine, animée en particulier par Daniel Pillons, chanteur ch'ti inénarrable et intarissable !! Nous y avons fêté

le 50<sup>ème</sup> anniversaire de notre entrée à l'ISEN en l'an 1961 !... et l'un d'entre nous, Edmond, se rappelait même le sujet de culture générale du concours d'entrée : rapport entre science et morale à partir d'une citation de Kant. Nous soulignons la première entrée à l'ISEN d'un petit-fils, celui de Pierre Flotat.

Samedi 15 octobre, visite du vieux Bordeaux. Nous parcourons les rues de ce port de la Lune, qui nous amènent de quartiers en places, des plus vieux aux plus récents : admirable ville pleine de merveilles et de jeunesse... et pendant ce temps-là, les bleus se qualifiaient pour la finale !!!

Il est midi, l'heure de la séparation, certains prolongent la rencontre au restaurant les Provinces. Tous se quittent satisfaits de ces 2 jours pleins de soleil.

Un grand merci à Alain Bourrez et à Monique pour le choix judicieux des lieux.

Pour la prochaine rencontre en 2013, notre ami Philippe Delattre et Françoise ont été applaudis par tous : ce sera la Bretagne à Vannes, son golfe et ses environs. Retenez dès à présent ce moment prometteur !

Geneviève et Bernard DRANSART  
(Lille 1965)



## → La promotion Norbert Segard a fêté son 30<sup>ème</sup> anniversaire. Sous le signe du « fil du temps » !

Le beau temps était au rendez-vous ce samedi 24 septembre 2011, date que notre 22<sup>ème</sup> promotion a choisie pour fêter son 30<sup>ème</sup> anniversaire.

Pourquoi le «fil du temps»? Après 5 ans d'études supérieures à l'ISEN et 30 ans de vie professionnelle, nous avons tous un passé riche en événements, un présent plutôt bien rempli, et, nous nous en sommes persuadés, un avenir prometteur !

Sortis en 1981, nous avons déjà célébré nos 20 ans, sous le thème des «retrouvailles», et nos 22 ans, nombre culte de notre promotion.

Maurice VAN MALLAGHEM, accompagné des organisateurs de cette journée, nous a accueillis. Certains d'entre nous ne s'étaient pas revus depuis la sortie de l'école !

En l'espace de quelques minutes, le poids des années avait disparu et les cinquantenaires étaient redevenus les jeunes ingénieurs de l'époque, pleins de joie de vivre et surtout très heureux de passer un moment inoubliable ensemble.

Les épouses et époux avaient des difficultés à reconnaître leurs conjoints rajeunis de 30 années de vie professionnelle.

L'après-midi a commencé par un amphi, où Pierre GIORGINI, Directeur de l'ISEN, nous a

fait part du présent et de l'avenir de notre chère école.

Puis, Alain FRULEUX et Arnaud DEVOS sont intervenus pour présenter leurs projets techniques : les anciens de 1981 n'ont aucun doute sur l'avenir de l'ISEN, qui a su garder un coup d'avance, grâce au niveau de compétence élevé de ses dirigeants et de ses enseignants !

Passionnés par les exposés, nous n'avons pas vu le temps passer et c'est au pas de course que Maurice VAN MALLAGHEM nous a fait visiter les nouveaux locaux de l'ISEN.

Vers 17H30, nous nous sommes rendus à pied vers l'écluse de la Barre (près de l'esplanade) pour une visite en péniche le long de la DEULE.

Cette balade, effectuée sous un beau soleil de septembre, nous a permis d'apprécier les intérêts du transport sur les voies navigables, solution d'avenir respectueuse de l'environnement.

A 19H30, nous sommes revenus à l'ISEN pour récupérer nos voitures et nous rendre au restaurant l'Epicurien de Marçq-en-



Baroeul pour y passer une soirée animée en compagnie de Jack Claudany, et de son équipe.

Ceux-ci nous ont fourni un spectacle de haute qualité, dont le contenu restera dans la mémoire des participants !

Cette journée demeurera gravée dans nos mémoires, rangée dans l'armoire des meilleurs souvenirs. Qu'est-ce que l'ISEN ? C'est avant tout un groupe d'êtres humains, les uns ayant fondé cette école, les autres ayant assuré ou assuré son avenir, et enfin les ingénieurs qui en sortent et qui rayonnent dans le monde !

**Il est primordial de ne retrouver de temps en temps pour cimenter cette formidable équipe !**

Le groupe organisateur ISEN 81, septembre 2011



## → La promo TOULON 2010 fête son 1<sup>er</sup> anniversaire

Répondant à l'invitation de leur parrain et marraine, Frédéric Ponsard, Directeur de l'Agence SII d'Aix en Provence et Evelyne Cubizolle, Responsable des RH, 9 jeunes ingénieurs de la promo 2010 se sont retrouvés le samedi 8 octobre au Bowling du Bras d'Or à Aubagne. Ce fut l'occasion de reprendre contact, de se remémorer quelques bons souvenirs d'école et d'évoquer les projets de chacun. Bernard PETITPREZ, Directeur de l'ISEN Toulon, et Roger DELATTRE, président de l'AI ISEN participaient à la fête.

Tous les ingénieurs présents se sont promis de renouveler l'expérience l'an prochain. En 2012, le challenge sera de doubler le nombre de participants pour le 2<sup>ème</sup> anniversaire !



# La vie des étudiants



Créé en 2002, le projet « HumanISEN » anciennement « Tangafaso » avait pour objectif général d'aider au développement du village de Tangayeau nord du Burkina Faso. L'action s'effectuait alors grâce à l'aide de Monsieur Emile GAIN.

Arrivé pour la première fois en 1999 au village de Tangawegoun, M. GAIN avait décidé d'aider le village à prendre conscience de l'importance de la culture de contre-saison développée dans toute la région.

En premier lieu, il effectue deux objectifs primordiaux :

- Eduquer les enfants du village à la culture de contre-saison.
- Former les enfants à cette culture.

Ces derniers sont pris en charge par son association TANGAFASO et logés à Ouahigouya (la ville la plus proche à une trentaine de kilomètres de Tangaye) où ils apprennent à cultiver en saison sèche tout en recevant une petite scolarisation.

Il y a quelques années, le village s'est réuni pour exploiter, ensemble, une parcelle de terrain selon les principes de la culture de contre saison. L'association TANGAFASO a réussi à réunir les fonds nécessaires au lancement de l'exploitation. Mais poursuivant en parallèle son action auprès des enfants, elle ne peut plus assumer financièrement le développement de l'exploitation. C'est pourquoi, il y a 7 ans, notre association s'est engagée à apporter les fonds nécessaires et poursuivre l'effort entrepris par TANGAFASO.

Depuis 2010, le Nord du pays est déclaré « zone rouge » pour les ressortissants américains et européens. Des menaces d'attaques terroristes de la nébuleuse organisation d'Al-Qaïda au Maghreb islamique pèse sur la coopération

entre le Burkina et certains de ses partenaires.

C'est donc depuis l'année dernière que le projet « HumanISEN » a pris une nouvelle tournure. Pour faire face à ces contraintes, la destination humanitaire a été changée. Orienté, durant l'année 2011, vers une expédition au SENEGAL, le projet a échoué.

Aucun partenariat avec une association humanitaire visant à sécuriser le séjour dans ce pays n'a été trouvé.

Notre projet a alors prit une nouvelle orientation cette année afin de pouvoir réussir, enfin, à assurer un voyage humanitaire.

Un choix naturel de destination s'est imposé : Le MAROC. En effet nous comptons profiter de l'ouverture du nouvel établissement de l'ISEN à FES. Ainsi, au delà de l'aide que l'on apportera, nos actions aideront la population à découvrir notre école et ses valeurs.

Nous organisons donc un voyage humanitaire prévu pour juillet 2012 qui concernera deux à trois volontaires de notre établissement. Ces derniers emporteront avec eux le matériel informatique que nous récupérons depuis l'année dernière, destiné au jeune enfant Marocain.



ISEN Bienfaisance est un sous projet de l'association ISEN Espérance, il a été créé en l'an 2000. Cette année, l'équipe est constituée de 3 élèves : REBORA Charles (4<sup>ème</sup> année et chef de projet), LAGASIO Ludivine (3<sup>ème</sup> année) et RANCUREL Laurent (3<sup>ème</sup> année). Le but de ce projet est de créer des liens avec les différentes associations caritatives de l'aire toulonnaise. L'ISEN Bienfaisance vise particulièrement les associations à caractère social (SAMU Social, AIDES, Banque Alimentaire et Vaincre la mucoviscidose) et peut avoir des missions diverses avec celles-ci.

Ainsi, chaque début d'année, nous participons à la journée des virades de l'espoir, en tenant un stand de jeux pour les enfants au parc Cravéro du Pradet dont tous les bénéfices (environ 150 € chaque année) sont remis à l'association « Vaincre la mucoviscidose ».

De même, chaque 1<sup>er</sup> Décembre, nous participons aux « journées mondiales de lutte contre le sida » avec AIDES. À cette occasion, nous facilitons les actions d'AIDES en lui apportant un coup de main dans l'organisation de cette journée (accueillir les gens se présentant au stand, faire le service,...).

De plus, en collaboration avec la « Banque Alimentaire », nous orchestrons une collecte

de denrées alimentaires au sein de l'école et un repas dont tous les bénéfices, une fois encore, sont reversés à cette dernière.

Par conséquent, pendant une semaine, un chariot est mis à disposition des élèves dans le but de le remplir de produits alimentaires (boîtes de conserve, pâtes, riz,...) puis la semaine se clôture par un repas au foyer des élèves. Cet ainsi, chaque année, environ 300 à 400 kg de comestibles et une centaine d'euros qui sont reversés à la « Banque Alimentaire ».

Après les vacances de février, nous planifions avec le SAMU Social, des soirées d'animation (projection de films récents, karaoké) au profit des personnes logées et aidées par celui-ci. Ce n'est pas moins de 30 personnes que nous réunissons lors de ces événements (qui sont organisés durant sept vendredis soirs de février à mars).

Enfin, nous clôturons l'année par une soirée à AIDES où beaucoup de convives sont attendus.

Il y a une dernière action à laquelle nous participons. En effet, nous aidons le projet « Mucofoot » lors des tournois qu'il organise en tenant la buvette afin que les joueurs puissent manger et se désaltérer. Evidemment, tous les bénéfices de « Mucofoot » sont versés (environ 5000 €) à « Vaincre la Mucoviscidose ».



La mucoviscidose est une maladie génétique s'attaquant au système respiratoire. Les enfants atteints de cette maladie ont malheureusement une espérance de vie limitée.

Participant activement à la lutte contre cette maladie, l'ISEN Espérance organise chaque année, grâce à son projet Mucofoot, un ensemble de tournois de football dont l'intégralité des gains est reversée à l'association « Vaincre la mucoviscidose » (près de 5000 € cette année).

**Ainsi, chaque année depuis cinq ans, nous organisons trois manifestations : deux éditions libres et une édition lycéenne.**

**Toutes nos manifestations remportent chaque année un succès grandissant.**

Les tournois libres sont prévus les 26 et 27 mai 2012. Pour plus de renseignements visitez notre site :

<http://mucofoot.bdeisen-toulon.com/>



## L'Electronic Day

Cette année le Club Electronique Appliqué de l'ISEN Lille a voulu moderniser et revigorer son image de club âgé de 33 ans. Tous les ans, vers la fin de l'année le CEA organise le challenge robotique. Ce challenge se dispute entre les élèves de deuxième année ayant le réalisé le TIPE robotique (Travaux initiative personnel encadré). Il permet à ces derniers de voir s'affronter leurs robots, fruit d'un travail réalisé toute l'année. Cette année, le thème des robots était celui de Mario Kart, le célèbre jeu de voiture de la firme Nintendo, autant dire que les robots se devaient d'être rapides ! Afin de rassembler plus d'élèves

autour de cette compétition, le CEA a décidé d'organiser en parallèle et en concordance avec le thème, une compétition de mini-Z : des voitures radiocommandées à l'échelle 1/28<sup>ème</sup> et pouvant atteindre la vitesse de 25 km/h ! Ces deux compétitions regroupées sous le nom de l'Electronic Day ont eu lieu dans les locaux de l'ISEN LILLE le 19 mai 2011. Loin des images classiques de circuits électroniques et projets habituels, cette journée a permis de rassembler plus d'une centaine d'élèves de l'ISEN mais aussi de l'ICAM dont quelques élèves participaient au challenge robotique.

Les règles du challenge robotique étaient de réaliser un robot capable dans un premier temps de suivre une ligne puis dans un deuxième temps repérer trois zones de différentes longueurs.



Quelques robots...

Le CEA tient à féliciter les gagnants, eux ainsi que tous les participants des challenges robotiques et KYOSHO pour le niveau qu'ils ont apporté. Nous tenons aussi à remercier tous l'A.I. et l'I.S.E.N. qui nous ont aidés à faire de cette journée un véritable succès. Nous espérons bien sûr revoir cet évènement dans les prochaines années !

Les gagnants du challenge robotique



Challenge KYOSHO



## Le Rock'N'Lille : et de 16 !

Depuis 19 ans, les étudiants du club rock ISEN font partager leur passion du rock aux Lillois. Cette année, ils ont organisé le 16<sup>ème</sup> Rock'N'Lille : grande fête de rock gratuite se déroulant sur l'une des grandes places de Lille. L'évènement a eu lieu le samedi 21 mai, place de la République à partir de 14h00. Quelques milliers de personnes ont dansé sur une piste géante de 1 800 m<sup>2</sup> située entre la préfecture et le musée des Beaux Arts.

### Une fête gratuite pour toutes les générations

La grande fête du rock'n'roll s'est progressivement installée dans la suite des rendez-vous incontournables de la vie lilloise, tenant une place désormais attendue dans la série des fêtes du printemps. Elle s'adresse à tous les Lillois, bien au-delà des seuls étudiants, et à tous les habitants des villes voisines, du Nord Pas-de-Calais, de Belgique... ou de plus loin encore. On y rencontre

ainsi d'anciens étudiants se rappelant avoir rencontré leur conjoint au Club Rock ISEN, des enfants et des grands parents. Même les édiles locaux sont au rendez-vous. Ainsi le Maire de Lille, Martine Aubry est venue s'essayer (avec succès) aux subtilités du rock.

Le 21 mai, les festivités débutées à 14h ont compté des cours bénévoles de rock et de madison ainsi que des démonstrations de rock à 2 et rock à 3, rock acrobatique...



# Le Raid ISEN, des sportifs, des vrais !



Le Raid ISEN est un club étudiant existant depuis maintenant plus de 15 ans, et réunissant les étudiants de l'ISEN Lille autour d'une passion : les raids nature.

La dimension physique et sportive des raids, le dépassement de soi lors de compétitions épiques, mais aussi l'esprit d'équipe font voyager les adhérents du club dans toute la France. Ainsi, nous prenons part à de nombreuses compétitions, comme le trophée terre EDHEC à Lorient, ou encore le raid Mazars à Nice, réputé comme le raid étudiant le plus dur de France - 250km d'effort exténuants, cumulés sur 5 jours d'effort.

Nous participons aussi à des trails longues distances, comme le trail Côte d'Opale - 62 km - ou encore le trail très exigeant de la Saint-Lyon - 68km de nuit !

En parallèle à ces compétitions, le club organise ses propres entraînements bihebdomadaires dans toutes les disciplines du raid, comme la course d'orientation, l'escalade ou le VTT ! De plus, en collaboration avec d'autres écoles de l'Université Catholique de Lille, telles qu'HEI, l'ISA ou encore l'IESEG, le club organise son Raid - Le Raid des Etudiants Lillois - le 17 mars 2012, où nous vous attendons nombreux !

## CRYSTEO

Le mercredi 1<sup>er</sup> juin 2011 se déroulait la 18<sup>ème</sup> édition de la coupe de France de robotique à la Ferté Bernard (Sarthe). Ce n'est pas moins de 150 équipes, soit près de 1 500 étudiants, qui se sont retrouvés afin de se confronter. Cet événement est un rassemblement inévitable pour tous les passionnés de robotique qui viennent présenter le bijou sur lequel ils travaillent depuis le début de l'année, le tout dans une ambiance bon enfant.

Après avoir pris ses marques et effectué les derniers réglages le mercredi, notre équipe Crysteo a été homologuée le jeudi dans la matinée. Nous avons participé au premier match à 15h et avons malheureusement débuté par une défaite 20 à 100 face à Section Robotique 73. Après une seconde nuit d'ajustements dans une atmosphère propre à cette compétition, nous avons enchaîné avec une nouvelle série de trois matchs qui débuta par une victoire 50 à 0 face à Wall-y suivie de deux défaites : 170 à 40 face à SUSSUS INVADERS et 160 à 30 face à clubelek. La journée se termina autour d'un barbecue géant et d'un concours non officiel de robots. Nous avons participé à notre dernier match le samedi matin et avons terminé par

une défaite 100 à 10 face à INSANE BOT. Les résultats que nous avons obtenus sont plutôt satisfaisants car le club n'avait pas participé à la compétition depuis quelques années et par conséquent manquait quelque peu d'expérience. De plus, le robot a réussi à marquer des points à chaque match et nous avons terminé 79<sup>ème</sup> sur 140 participants. L'équipe qui prendra la relève de Crysteo est déjà prête et a d'ores et déjà commencé à travailler sur le futur robot. Cette équipe profitera de l'expérience acquise cette année car elle sera épaulée par la plupart des membres qui ont participé à la coupe cette année.



## → Les services proposés par l'AI.

### Ingénieurs & étudiants

- Site internet : [www.aiisen.org](http://www.aiisen.org)
- CVthèque
- Un annuaire des ingénieurs
- Annuaire en ligne (modification de sa fiche personnelle et consultation de la fiche des autres ingénieurs)
- Une revue semestrielle

### Ingénieurs

- Site offres d'emploi
- Une aide pour les personnes en difficulté (délégué général)
- Des réunions de promo (soirées, repas, sorties)
- Une aide financière pour ces réunions
- Des visites d'entreprises
- Une reconnaissance du statut d'Ingénieur (IESF)
- Une protection juridique (IESF)
- Forums (IESF)
- Un réseau (AIISEN, IESF)
- Aide à la recherche d'emploi :  
«LIER» pour les jeunes ingénieurs  
«OPE» pour les étudiants

### Etudiants

- Des tables rondes
- Des buffets (forum Inter-ISEN, Networking)
- Des corrections de CV (délégué général, recruteurs)
- Des propositions de stages
- Subventions pour projets étudiant

## Indicateurs de l'AI

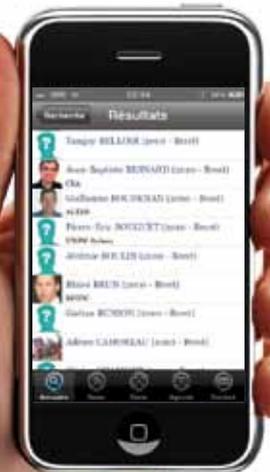
Diplômés groupe ISEN au 31 décembre 2011 : 6 611

Adhérents : 1 067

Nombre d'élèves ingénieurs 2011/2012 : 934

Nombre de promos sorties depuis 1960 : Lille 52  
depuis 1994 : Toulon 18  
depuis 1997 : Brest 15

Le site est accessible en téléchargeant l'application «AI ISEN» sur l'Apple Store»



## ► Réseaux sociaux

Le Groupe ISEN (Page officielle) est sur Facebook et Twitter  
L'AIISEN sur Facebook, LinkedIn et Viadeo



# Carnet

## NAISSANCES

- **CLÉA** et **ALEXIAN**, jumeaux de Florence et **Guillaume BREHELIN** (Lille 2001), le 24 mars 2011 à Faulx (54)
- **VALENTIN**, fils de **Caroline** (Lille 2003) et **Ludovic PAULET-VAN HAETSDAELE**, le 20 avril 2011 à Maisons-Alfort (94)
- **FANTINE TÂM**, fille de **Aurore BUI-MUTJEANNE** (Toulon 1996), le 20 mai 2011 à Presinge (Suisse)
- **VICTOR**, fils de **Adeline** (Brest 2007) et **Rémi ARNOULD-GOMBERT**, le 25 mai 2011 à Le Chesnay (78)
- **LOUIS**, fils de **Anne** et **Christophe MUSIAL** (Lille 1995), le 17 juin 2011 à Cormeilles en Parisis (95)
- **AMBROISE**, fils de **Sophie** et **Sébastien LAMQUET** (Lille 1995), le 28 juillet 2011 à Bondues (59)



## MARIAGES

- **Alice JUMEAUX** et **Sébastien GOVAERE** (Lille 1998), le 3 septembre 2011 à Brissay-Choigny (02)
- **Gwendolen GUEGAN** avec **Martin HODENT** (Lille 2007), le 2 juillet 2011 Saint-Gildas de Rhuys (56)



## DECES

- **Sylvain PRUVOST** (Lille 2006), le 11 mars 2011 à Paris (75)
- **Hugo LECHEVALLIER** (Etudiant en 4e année à Lille), le 26 août 2011 à Jhyaku (Népal)





**2002**

**Toulon**

# ***L'innovation...*** ***au programme de l'ISEN***

*... pour relier étudiants et ingénieurs*

*à Lille...*



*à Toulon...*



*à Fes...*



*à Brest...*



***... aujourd'hui,***  
***et demain***