



## DÉCRYPTAGE

# Les métiers de la conception et du développement technologique au féminin

### ZOOM SUR //

L'acoustique

### QUESTIONS À //

Danielle Bourlange,  
APIE

### POINT DE VUE //

Quelle(s) route(s) le PIA3  
doit-il emprunter ?

# ÉDITO

Cette année, l'ASRC fête ses 15 ans. Nous sommes fiers de cet anniversaire car 15 ans dans le paysage de la R&D et de l'innovation ce n'est pas commun ; alors que dire de 33 ans ? En 1982, on assistait à la création l'ASIRDI, Association des Sociétés Indépendantes de Recherche et de Développement Industriel, dont est issue l'ASRC, pour promouvoir les Sociétés de Recherche sous Contrat françaises. Les SRC sont nées de l'esprit entrepreneurial et non pas de la puissance publique. Elles se sont façonnées et se façonnent avec le temps, pas à pas, avec la richesse de l'expérience et de l'expertise, avec les prises de risques, les défis, avec les succès et les échecs, avec la science, la technologie et l'industrie, avec les hommes et les femmes qui les composent, avec un positionnement unique et qui se doit de rester unique. A l'heure où des réflexions sont en cours quant à un troisième programme des investissements d'avenir (PIA3) que nous traitons dans ce magazine dans notre rubrique point de vue, la puissance publique ne se doit pas d'être à l'initiative de tout mais en soutien de ce qui a déjà fait ses preuves et cela dans la durée. Les plus silencieux, ceux qui évoluent le plus souvent dans l'ombre comme les SRC, apportent une contribution réelle et démontrée à notre industrie. Tout n'est pas à inventer et à réinventer.

Nous l'avons vu précédemment une des forces des SRC est bien leurs hommes et leurs femmes. Dans le dossier central de ce numéro, habituellement dédié à un domaine d'applications, nous mettons en lumière des femmes passionnées qui œuvrent au quotidien dans les SRC pour la recherche industrielle et l'innovation. Nous vous livrons ici des portraits et des regards croisés sur les métiers de la conception et du développement technologique.



**Jérôme Billé**  
Délégué général de l'ASRC  
redaction@asrc.fr

Bonne lecture

## 360° R&D

Magazine édité par l'Association des Structures de Recherche sous Contrat (ASRC)

ISSN : 2263 - 0538

Siège social : 55, rue Barbès – 94200 Ivry-sur-Seine

Tél. : 0805 40 16 68 // E-mail : redaction@asrc.fr

Twitter : @contact\_asrc // Internet : www.asrc.fr

**Directeur de la publication** : Xavier Benoit

**Directeur de la rédaction** : Jérôme Billé

**Coordinatrice éditoriale** : Virginie Grousset

**Rédaction** : Jérôme Billé - Virginie Grousset

**Maquette** : Brice Laguérodié

**Impression** : Concordances solutions d'impression

**Partenaire** :

# SOMMAIRE

**ZOOM SUR** // Page 3  
L'acoustique

**DÉCRYPTAGE** // Page 4  
Les métiers de la conception  
et du développement technologique au féminin

**SUCCESS STORIES** // Page 8

**QUESTIONS À** // Page 9  
Danielle Bourlange, APIE

**POINT DE VUE** // Page 10  
Quelle(s) route(s) le PIA3 doit-il emprunter ?

**ACTUALITÉS** // Page 11  
Carrières - Formations - Agenda

## Ils sont cités

APIE	EPFL	Litélis
Bpifrance	EPCM	Mecasen
Brandt Industries	ESSA	MicrodB
CEA Saclay	IFSTTAR	Newscape
CGI	INSA Strasbourg	technology
CIDB	Institut Charles	Peugeot Scooters
Commission	Sadron	Polytech'Orléans
Européenne	ISAT	Puigrenier
CNRS	Institut de Myologie	Soudalest
ENSMA	Institut d'Optique	UPEC

## Les membres de l'ASRC

<b>ADENEO</b>	FLUIDIAN
ADEPRINA	FOOD DEVELOPMENT
ADERA	IFTS
<b>ADIV</b>	<b>IREIS</b>
AERO CONCEPT ENGINEERING	<b>IREPA LASER</b>
ALCIOM	KEEP MOTION
<b>AVNIR ENGINEERING</b>	LMM
<b>BERTIN TECHNOLOGIES</b>	MOVING MAGNET TECHNOLOGIES
BIOPHY RESEARCH	OPTIFLUIDES
<b>CAPSULÆ</b>	<b>OPTIS</b>
CAR&D	PHIMECA ENGINEERING
<b>CEDRAT TECHNOLOGIES</b>	POLYMEREXPERT
CFD NUMERICS	PRINCIPIA
CIRTEM	PROTIAL
CIRTES	<b>RESCOLL</b>
COATING PLASMA INDUSTRIE	SILEANE
<b>CREATHES</b>	STATICE
CT2MC	TELEMAQ
CVG	<b>VALOTEC</b>
<b>DANIELSON ENGINEERING</b>	<b>VIBRATEC</b>
EREIE	

# ZOOM SUR L'ACOUSTIQUE

**L'acoustique est la science du son. Elle étudie les propriétés des vibrations des particules d'un milieu susceptible d'engendrer des sons, infrasons, ultrasons, de les propager et de les faire percevoir<sup>1</sup>. Elle fait appel à des notions de mécanique des fluides, de mécanique vibratoire, de mécanique des solides, etc.**

« Un niveau de bruit s'apprécie par rapport à une norme alors que la qualité sonore (aigue et grave) reste une notion subjective » précise Christian Clerc, Directeur scientifique de la **SRC Vibratec**. Le métier de la SRC Vibratec consiste à réduire les émissions sonores en agissant avant tout sur la source, puis sur les voies de transfert. Par exemple, réduire la propagation des vibrations entre le moteur d'un véhicule et sa carrosserie. Il existe deux mécanismes dans le transfert du bruit d'une machine : le transfert aérien (le bruit rayonné directement par la machine) et le transfert solidien (les vibrations de la machines sont transmises à sa structure support qui se met à rayonner du bruit). Ce dernier est souvent prédominant du fait d'une surface émettrice plus importante que celle de la source. L'objectif est donc de réduire les vibrations ».

Pour Bernard Béguet, Coordinateur R&D de la **SRC Avnir Engineering**, « le bruit sert à identifier un défaut. En effet, nous utilisons l'acoustique pour faire du contrôle. Par exemple, dans le BTP nous contrôlons la résistance des planches qui servent à la construction de maisons en bois. L'acoustique nous permet de réduire les incertitudes et, par exemple, de repérer des pièces non conformes pour les écarter du flux de production. Plus que le niveau global, l'oreille est sensible à des émergences dans le domaine fréquentiel (on parle de sifflement) ou dans le domaine temporel. Un son continu de 50dB ne sera pas gênant alors qu'un bruit de 40dB avec une variation de +/- 10% sera gênant. Le défi technologique de l'acoustique est de trouver le bon paramètre lié à l'écoute. Chez Avnir Engineering, la réduction des bruits est essentielle en particulier pour le secteur aéronautique, cœur d'activité de la SRC. En effet, les aéroports vont bientôt mettre en place des taxes en fonction des bruits émis par les appareils ».

## Une science pluridisciplinaire

La finalité est le confort ou la santé des usagers (et l'impact sur les riverains) mais dans des applications de défense, il peut s'agir de furtivité ou de discrétion acoustique. « *Quelquefois on s'intéresse non seulement au niveau de bruit mais également à sa coloration. Certains constructeurs utilisent les haut-parleurs de l'autoradio pour modifier la perception acoustique du moteur* » explique Christian Clerc.

L'acoustique est devenue un enjeu particulièrement important pour les industriels qui souhaitent réduire leur impact environnemental. Mais, la performance acoustique ne doit pas dégrader les performances mécaniques, thermiques, de résistance, etc. L'acoustique doit donc être positionnée dans son environnement et demande de maîtriser suffisamment les autres sciences impliquées comme la mécanique des fluides ou l'électromagnétisme pour être capable de prendre en compte leurs interactions.

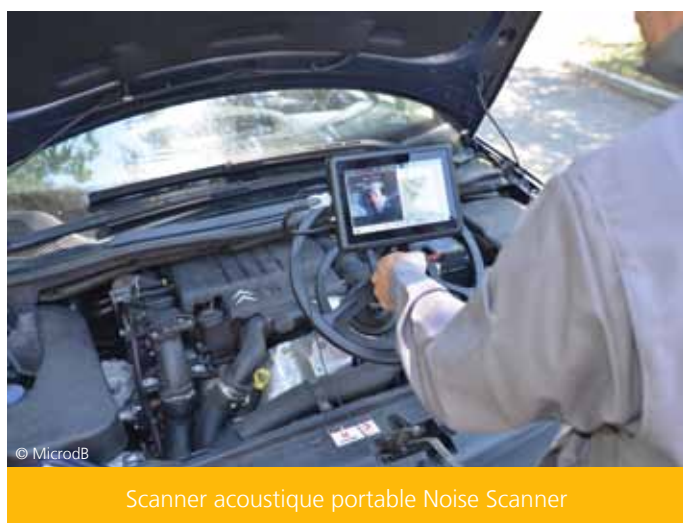
Dans le cadre du projet ASCOOT<sup>2</sup>, Vibratec, IFSTAR et Peugeot Scooters se sont intéressés au bruit généré par les véhicules deux roues, généralement moins bien acceptés par les riverains. Ils ont développé des méthodologies permettant de réduire le niveau de bruit global et la perception sonore des deux roues en milieu urbain sans altérer les performances moteurs. « *C'est la première fois que le lien est fait entre les paramètres de conception du véhicule, sa performance objective, et sa perception (psycho-acoustique) par les riverains* » précise Christian Clerc. Cette recherche a permis à IFFSTAR de développer un modèle de 2 roues dans son logiciel de prédiction de bruit de trafic et de mener des études de perception sur un large panel de riverains, à Peugeot Scooters d'établir un guide de conception et à la SRC Vibratec d'améliorer sa connaissance des 2 roues et ses méthodes (Imagerie acoustique, dimensionnement de silencieux, analyse des voies de transfert) de conception silencieuse.

## Vers une certification virtuelle

Pour répondre à la demande des industriels de réduire les coûts et délais liés aux essais de certification, notamment dans le domaine ferroviaire, la SRC Vibratec contribue au développement d'outils de certification virtuelle. L'enjeu est de développer des logiciels de prédiction permettant un calcul suffisamment robuste du bruit rayonné pour se passer d'essais en roulage.

MicrodB, filiale du groupe Vibratec, a développé une solution d'antenne acoustique autonome couplant l'audio et la vidéo : le NoiseScanner. Ce système portatif permet par l'écoute du son et sa localisation en temps réel sur la vidéo de l'objet scanné de localiser très rapidement les points chauds acoustiques. Cet appareil s'est vu décerner un Décibel d'Or du CIDB en 2014.

Fort de l'expérience du NoiseScanner, MicrodB a effectué un virage technologique dans le design d'antenne acoustique. Dans ce cadre, et en partenariat avec la **SRC Adeneo**, une nouvelle génération d'antenne totalement numérique est en cours de finalisation. Ce nouveau produit sortira courant 2016.



© MicrodB

Scanner acoustique portable Noise Scanner

<sup>1</sup> Encyclopédie Larousse en ligne

<sup>2</sup> Voir 360°R&D, septembre 2012.

# LES MÉTIERS DE LA CONCEPTION ET DU DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE AU FÉMININ

**Bo Ni, Ingénieur senior / Chef de projet, Bertin Technologies**



## Quel est votre parcours ?

D'origine chinoise et issue d'une famille d'ingénieurs, j'ai commencé la faculté en 1983 quelques années seulement après la mort de Mao Zedong. Mes années d'étudiante ont été marquée par l'arrivée du capitalisme d'état et le combat pour la démocratie et la liberté d'expression. Suite à un Master en HVAC en 1990, je suis devenu Maître de Conférence à Université de Shanghai. En 2001, j'ai obtenu un doctorat en mécanique des fluides et thermique à l'ENSMA (Poitiers), en collaboration avec la Chine.

Installée en France en 2002, j'ai commencé ma carrière dans le privé en tant qu'ingénieur au sein du bureau d'études de Brandt Industries en Vendée où j'ai travaillé à l'amélioration des performances et consommations d'énergie pour les nouvelles générations de lave-linges et lave-vaisselles. Puis en 2006, j'ai rejoint la société Litélis en tant qu'ingénieur sur un projet de production d'énergies vertes à base de biomasse et de déchets. C'est au cours de cette expérience que j'ai fait la connaissance de Bertin Technologies que j'ai intégré en 2010 alors que mon mari, Directeur de Recherche du CNRS venait d'être muté à l'Institut d'Optique à Saclay.

A mon arrivée en France j'ai été très surprise par la place des femmes dans l'industrie. Alors que la Chine compte près de 10 millions d'ingénieurs et que les femmes jouent un rôle important dans le développement des sciences et des techniques, en France et plus généralement en Europe, on voit peu à peu la mixité diminuer à mesure que les étudiantes avancent dans leur cursus. Je déplore l'essoufflement des vocations et la sous-représentation des femmes à des postes à responsabilités, avec la présence trop rare de modèles capables d'incarner aux yeux des jeunes filles la réussite. J'ai grandi avec le modèle de ma mère qui a mené de front sa vie de mère de famille de 3 enfants et sa carrière d'ingénieur.

## En quoi consiste votre métier ?

Je suis ingénieur chez **Bertin Technologies** mais mon métier revêt des facettes très différentes. Environ 30% de mon temps est consacré à des calculs et des analyses en mécanique des fluides et thermiques pour la conception et le développement de nouveaux produits/équipements (éjecteurs, Coriolis up, Sterilwave, filtres et limiteurs de débit pour centrales nucléaires, etc.). J'exerce également

des fonctions de management de projets (9 projets pendant 4 ans) où je prends en compte les besoins de mes clients et je m'assure de la bonne gestion du projet en optimisant les paramètres de coûts, de délais et je coordonne la bonne exécution des travaux. Une partie de mon activité est également dédiée à un travail de responsable commercial et technique pour les éjecteurs, les cyclones, les refroidisseurs et les filtres de puisards pour les centrales nucléaires. Cette partie de mon travail exige de nombreux déplacements à l'étranger.

## Qu'est-ce qui vous a séduit pour faire ce métier ?

J'aime les technologies et le métier d'ingénieur s'est naturellement imposé à moi. J'aime comprendre et décortiquer les problèmes. J'ai une exigence du détail. Et, comme beaucoup de femmes, j'aime me dire que mon travail améliore le quotidien. L'ingénierie a un apport colossal sur la vie des hommes et c'est à la fois gratifiant et motivant.

## Qu'est-ce qui vous plaît le plus dans votre métier ?

Résoudre des problèmes, apprendre de nouvelles choses, explorer de nouveaux domaines, comprendre le comportement des systèmes pour les améliorer. Mon quotidien est fait de challenges constants dans des secteurs d'activités très diversifiés, le traitement des déchets, le nucléaire, la lutte contre les menaces chimiques ou bactériologiques, etc. En tant que chef de projet on est responsable de l'avancement et de la réussite de son projet. L'aboutissement du projet, la satisfaction du client sont également des éléments très motivants.

## De quel projet êtes-vous la plus fière ?

J'ai pris beaucoup de plaisir à travailler sur le projet IF-REACT financé par la Commission Européenne dans le cadre du programme FP7. Coordonné par l'Université Paris-Est Créteil (UPEC), ce projet de recherche a réuni pendant 3 ans, un consortium de 11 partenaires de 6 pays européens dont Bertin Technologies. Son objectif était de développer des tenues de protection adaptées aux risques nucléaires, radiologiques, bactériologiques et chimiques destinées aux premiers intervenants civils (pompiers, sécurité civile, samu, militaires, etc.) sur les lieux d'un accident industriel ou terroriste. Dans le cadre de ce programme nous avons réfléchi chez Bertin Technologies sur le concept d'emploi d'un biodosimètre portable (Coriolis up) capable de collecter en continu les substances biologiques inhalées pour minimiser au plus vite l'impact des éventuelles contaminations sur leur santé. Nous avons également assuré la miniaturisation de la technologie cyclonique de collecte pour atteindre un équipement de la taille d'un smartphone. Enfin, nous avons interfacé et intégré cet équipement sur les nouvelles tenues opérationnelles. Ces équipements totalement innovants ont été testés lors d'une série d'exercices sur la base de défense aérienne de Cazaux. Le projet s'est clôturé en décembre 2014.



## Cécile Faurie, Ingénieur développement, Adeneo



### Quel est votre parcours ?

J'ai commencé par un baccalauréat « Sciences et Technologies industrielles » spécialité électronique, puis j'ai enchaîné sur un BTS « systèmes électroniques ». Ensuite, j'ai eu une licence « Electronique, électrotechnique et automatique ». Afin de rentrer progressivement dans le monde du travail, j'ai terminé mon cursus avec un Master « Energies Renouvelables et gestion efficace de l'énergie électrique » en alternance ; une alternance que j'ai effectuée au sein d'**ADENE0**. Mon intégration professionnelle s'est plutôt bien passée, dès mon arrivée j'ai eu l'occasion de travailler sur un projet intéressant avec une équipe sympathique.

### En quoi consiste votre métier ?

Dire en quoi consiste mon métier au quotidien est assez compliqué, puisqu'aucune journée ne se ressemble. Cela peut aller de la conception de système électronique à la réalisation d'essais environnementaux, ou bien encore à la rédaction de spécifications techniques.

### Qu'est-ce qui vous a séduit pour faire ce métier ?

J'ai toujours été intéressée par les métiers techniques. J'aime comprendre pourquoi et comment fonctionne un système. De plus mon père étant électronicien, nous avons suivi tous les trois, mon frère ma sœur et moi des études d'ingénieur.

### Qu'est-ce qui vous plaît le plus dans votre métier ?

Ce qui me plaît dans ce métier, c'est de créer un système ou un programme informatique qui va être réutilisé par d'autres personnes. C'est toujours valorisant de voir que son travail est utile à d'autres ; et même enrichissant lorsque des améliorations y sont apportées.

### De quel projet êtes-vous la plus fière ?

A mon arrivée dans l'entreprise, on m'a confié un projet très intéressant qui consistait à caractériser une super capacité. J'ai donc réalisé une carte électronique et un programme informatique capable de gérer les charges et décharges de cette super capacité. J'ai été particulièrement fière lors de la mise en marche du système complet et surtout lors de l'obtention des premiers résultats.

## Marie-Alix LEROY, Ingénieur R&D, IREIS

### Quel est votre parcours (formation suivie, ce que vous pensez de la formation que vous avez suivie, comment s'est passée votre intégration professionnelle) ?

J'ai effectué une école d'ingénieur généraliste avec un cursus orienté vers la physique des matériaux. J'ai validé ce diplôme avec un Master en sciences des matériaux (pour l'électronique) à l'EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), en Suisse. Suite à des stages de recherche assez fondamentale en électronique de spin (domaine où l'on vise à utiliser le spin de l'électron comme porteur de l'information, avec comme découverte majeure l'effet de magnétorésistance géante utilisé dans les têtes de lecture des disques durs d'ordinateur), j'ai décidé de poursuivre par une thèse de doctorat au CEA Saclay dans un laboratoire de diffraction neutronique. Cette thèse m'a permis de mener des expériences sur de nombreux grands instruments de recherche (lignes de lumière de synchrotron, diffractomètre de neutrons), sur des films minces magnétiques, ceci afin d'examiner l'intérêt de nouveaux types de couches magnétiques pour des dispositifs d'électronique de spin. A l'issue de cette thèse, j'ai choisi de m'orienter vers la R&D dans l'industrie. Le point commun de mon activité de thèse avec mon travail actuel à **IREIS** réside dans les techniques de dépôt de couches minces sous vide. Venant de l'électronique, j'ai donc une culture assez différente de celle des couches dures et de la mécanique. Mais pour moi la force d'un chercheur, c'est également sa capacité d'adaptation, son intérêt renouvelé vers des domaines variés même en dehors de sa zone de confort, et sa volonté de questionner les certitudes acquises. C'est donc avec cet état d'esprit que j'évolue dans mon poste à IREIS.

### En quoi consiste votre métier ? Qu'est-ce qui vous plaît le plus dans votre métier ?

Pour l'instant, je suis en charge de projets internes pour le développement de nouvelles couches dures. Mon temps se partage donc entre le dépôt de ces couches et leurs caractérisations mécaniques, puis leur test tribologique afin d'examiner leur régime de dégradation dans des conditions expérimentales pouvant reproduire les conditions réelles d'utilisation de ces couches. Ce qui me plaît dans mon métier, et dans mon poste actuel, c'est la variété des sujets abordés en interne, correspondant à des fonctions diverses des couches développées ici. C'est aussi le défi d'essayer toujours de remettre en question et d'optimiser les matériaux, les procédés, et les moyens d'investigation actuels de nos couches. J'apprécie aussi la proximité entre la R&D et la production qui permet à la première de développer des solutions répondant à un besoin réel et d'avoir un feedback rapide des solutions proposées.

### De quel projet êtes-vous la plus fière ?

Étant donné que je ne suis à IREIS que depuis 8 mois, et que je n'ai travaillé que sur un nombre restreint de projets, il m'est difficile de répondre à cette question. Mais je pense que si une nouvelle couche que j'ai développée est compétitive par rapport aux besoins d'un client et à des fonctions recherchées, et est développée en production, alors cela me rendra assurément fière. D'une fierté différente mais au moins tout aussi appréciable que celle apportée par la publication d'articles scientifiques dans des revues de renom (comme en thèse).

**Juliette Bert, Chef de projet, Danielson Engineering**

**Roxane Sina, Ingénieur Calculs, Danielson Engineering**

#### Quel est votre parcours ?

**Juliette** : Nous avons toutes les deux suivi une formation d'ingénieur généraliste avec une spécialisation dans le secteur automobile et transport, à l'Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports à Nevers, avant de rejoindre **Danielson Engineering**.

Mon goût pour le sport automobile m'a guidé pour choisir le secteur automobile. Dès la fin de mes études en 2009, j'ai eu l'opportunité de mener une thèse au sein de la SRC Danielson Engineering sur la valorisation des rejets thermiques grâce à un moteur Stirling.

**Roxane** : Suite à mon stage de fin d'étude je voulais entrer rapidement sur le marché du travail. J'ai rejoint Danielson Engineering en 2011. Le secteur automobile m'intéressait beaucoup car c'est un secteur innovant, très enrichissant, qui mêle de nombreuses technologies.

#### En quoi consiste votre métier ?

**Roxane** : Au sein du service calculs, qui compte 6 personnes, je réalise des calculs mécaniques et mécanique des fluides des pièces dessinées par notre bureau d'études. Je calcule la résistance et la thermique de composants complexes. Au quotidien, j'assiste les concepteurs pour optimiser les géométries des pièces afin que ces dernières répondent au cahier des charges. Ce travail d'équipe me plaît particulièrement ; surtout celui de relever le défi de proposer le système qui répondra exactement aux besoins de nos clients.

**Juliette** : Chef de projets au sein du bureau d'études, au quotidien, je fais le lien entre les clients et les différents services impliqués dans la réalisation d'un projet. J'imagine et je propose des solutions techniques afin de répondre aux contraintes techniques et économiques de nos clients et je pilote leur réalisation.



#### Qu'est-ce qui vous plaît le plus dans votre métier ? De quel projet êtes-vous la plus fière ?

**Juliette** : J'aime l'idée de concevoir des pièces qui trouveront des applications que nous pourrions retrouver dans la rue. Mon premier gros projet chez Danielson Engineering portait sur la mise en place de futurs systèmes de dépollution pour de futurs véhicules de séries. J'ai géré ce projet de A jusqu'à Z : de la conception 3D des éléments à intégrer au moteur jusqu'à sa mise au banc, en passant par la réalisation des pièces et leur montage sur le moteur; et j'ai pu le voir tourner.

**Roxane** : Dans la SRC Danielson Engineering, on suit toute les étapes de développement d'un projet. Cela permet d'appréhender les projets dans leur globalité. J'ai développé un circuit de refroidissement fonctionnel pour un moteur expérimental de véhicule F1. Bien que ce moteur n'était pas prévu pour fonctionner directement sur la piste, c'est gratifiant de se dire que l'on a pu, indirectement, participer au développement d'un moteur qui est aujourd'hui en compétition.

## D'autres portraits sur [www.asrc.fr](http://www.asrc.fr)



**Adeline Callet,**  
Responsable R&D,  
Creathes



**Anne Coulon,**  
Ingénieur Simulation,  
Vibratec



**Pascale Compain,**  
Responsable Commercial  
département EPE,  
Bertin Technologies



**Natacha Duée,** Ingénieur R&D,

**Mathilde Napolitan,** Technicienne de laboratoire,  
**Jeanne-Marie Granger,** Ingénieur R&D,  
Rescoll



## Frédérique Machi, chef de projet soudage métallique et traitement de surface, IREPA LASER

### Quel est votre parcours ?

Je suis métallurgiste de formation. J'ai commencé par un BAC technique dessin industriel et un BTS métallurgie. Ensuite, j'ai rejoint l'ESSA, une école d'ingénieur soudeur. Nous n'étions que 10 femmes sur 1000 étudiants dans mon Lycée puis seulement la 3ème femme depuis la création de l'ESSA. Mon intégration professionnelle s'est déroulée sans difficulté même si le plus difficile a été de me faire embaucher car certaines entreprises ne voulaient clairement pas de femmes. J'ai travaillé pour SOUDALEST, puis MECASEM. Aujourd'hui, je suis chef de projet chez **IREPA LASER**, SRC spécialisée dans les procédés laser industriels appliqués aux traitements des matériaux.

### En quoi consiste votre métier ?

Mon métier est de développer des solutions techniques pour le soudage, le rechargement, la trempe et le décapage laser. IREPA LASER est un centre de formation pour les industriels. Je dispense également des formations sur ces différents points et j'enseigne à l'INSA de Strasbourg.

Au quotidien, cela passe par la compréhension des problèmes des clients, des actions administratives et commerciales (promotion lors de salons, rédaction d'offres commerciales, organisation des projets), l'accompagnement des clients et bien sûr le développement de solutions techniques, la mise en œuvre de procédés et la communication des résultats au client et/ou sous la forme de publications.

### Qu'est-ce qui vous a séduit pour faire ce métier ?

Ce qui m'a attiré vers ce métier, c'est la matière métallique et le soudage. Ce n'est pas commun, car, en Europe, les femmes ont rarement une « culture technique » contrairement aux femmes dans les pays de l'Est comme en Russie. Après, homme ou femme, dans ce métier il faut savoir convaincre les clients et être force de proposition.



### Qu'est-ce qui vous plaît le plus dans votre métier ?

Partir de la feuille blanche. C'est que du bonheur de partir de l'idée sur le papier et de voir sa réalisation concrète avec la création de lignes de production. Je suis d'autant plus fière de mon métier quand, à la clé, il y a des emplois créés, une croissance du chiffre d'affaires ou encore une augmentation ou amélioration des capacités de production de l'entreprise.

L'innovation, la variété des applications, l'assistance industrielle et la formation. Au quotidien, je m'amuse.

### De quel projet êtes-vous la plus fière ?

Un client du secteur de l'énergie s'est adressé à IREPA LASER pour l'aider à comprendre un mécanisme de rupture d'une pièce. Ensemble, nous avons validé des solutions et nous lui avons trouvé une solution à son problème précis et complexe.

Dans le nucléaire, j'ai également aidé un autre client à identifier un défaut sur une pièce touchée par la corrosion et surtout je l'ai aidé à l'éviter ensuite.

>>> [www.asrc.fr](http://www.asrc.fr)



**Angélica Leal,**  
Responsable d'Activité  
« Facteurs Humains »,  
**Bertin Technologies**



**Samira El Mafadi Jian,**  
Responsable technique  
et co-fondatrice de  
**Capsulae**



**Gisèle Ongmayeb,**  
R&D Manager,  
**Capsulae**

## Agroalimentaire

## La SRC Adiv aide la PME Puigrenier à concevoir une cave à viande



©Adiv

En 2013, la PME Puigrenier confie à la SRC Adiv la mise au point d'une gamme de viandes bovines affinées en utilisant le procédé de maturation longue durée de viandes pendues développé en interne par l'Adiv. « Pour la SRC le challenge technologique est double : piloter la maturation permettant l'expression du potentiel aromatique des viandes et assurer la stabilité microbiologique et visuelle des viandes conditionnées. Nous avons donc mis au point une solution pour maîtriser la vitesse de l'air, la température, la pression, etc. A l'issue des essais permettant de définir les paramètres optimaux de conservation des viandes combinant flaveur, tendreté et maîtrise microbiologique, Puigrenier a investi dans trois chambres d'affinage » explique Alain Peyron, Délégué Général Opérationnel, SRC Adiv. Puigrenier commercialise ainsi depuis fin 2014 une viande haut de gamme à destination de la GMS, de la restauration spécialisée et de l'export. Un contrat de concession de licence de savoir-faire a été conclu.

## Aéronautique

## La SRC Optis lance une solution de réalité virtuelle dédiée à l'aéronautique



© Optis

HIM - Human Integrated Manufacturing - est un logiciel qui permet de faire des études ergonomiques basées sur la réalité virtuelle. D'abord conçu pour le secteur automobile, Optis a fait évoluer sa solution pour l'adapter au secteur aéronautique en partenariat avec AIRBUS Group. Jacques Delacour, Directeur de la SRC Optis, spécialisée en simulation de l'optique, de la lumière et de la vision humaine, explique : « HIM permet aux opérateurs d'entrer et d'interagir avec un modèle numérique 3D réaliste à grande échelle, grâce au port de lunettes spéciales, d'un casque de réalité virtuelle ou via un avatar artificiel aux dimensions humaines ». Les utilisateurs peuvent donc se projeter dans une réalité virtuelle pour étudier le confort et la sécurité des opérateurs, être formés sur des systèmes dangereux ou valider en toute sécurité les opérations d'assemblage et de maintenance. L'acquisition en mai 2015 de Newscape technology laisse entrevoir des solutions de réalité virtuelle accessibles sur des appareils mobiles.

## Dispositif médical

## La SRC ValoTec développe un dispositif d'évaluation de l'activité musculaire



© ValoTec

En collaboration avec l'Institut de Myologie, ValoTec, SRC spécialisée dans le prototypage rapide, a développé une solution d'évaluation de la motricité des membres supérieurs, pour le diagnostic de la maladie et le suivi des performances motrices des patients. « Nous sommes partis d'une feuille blanche avec notre client : de la définition du cahier des charges sur la base d'une idée de l'Institut de Myologie, à l'étude réglementaire en vue d'un marquage CE, en passant par plusieurs prototypes, pour améliorer la mécanique et l'électronique de l'appareil » explique Jean-Christophe Lourme, Dirigeant de la SRC ValoTec. Breveté par l'Institut de Myologie, ce dispositif est un produit 100% fabriqué en France par ValoTec, commercialisé dans le monde entier sous le nom MoviPlate.

## Médical

## La SRC Cedrat Technologies conçoit une nouvelle génération de transducteurs



© Cedrat Technologies

La SRC Cedrat Technologies, spécialiste de la conception de systèmes mécatroniques et expert des technologies ultrasons, a breveté un nouveau type de transducteur ultrasonore appelé MUST pour Modular UltraSonic Transducer, à l'issue du projet européen FP7 SONO. Dans ce projet, la ligne pilote de traitement par sonochimie développée par Cedrat Technologies permet de produire des textiles antibactériens médicaux comme les bandages ou les draps d'hôpitaux. Le procédé produit un dépôt inorganique de nanoparticules antimicrobiennes fixé durablement sur les textiles, luttant ainsi contre les infections nosocomiales. Le transducteur MUST apporte en particulier une homogénéité de traitement électro-acoustique sur la surface des tissus et des gains en consommation d'énergie. Sa modularité lui permettra de viser des largeurs de traitement jusqu'à 3m, ce qui est nécessaire dans le cadre de l'industrialisation du procédé.



# DANIELLE BOURLANGE, DIRECTRICE GÉNÉRALE, AGENCE DU PATRIMOINE IMMATÉRIEL DE L'ÉTAT

« Le réseau de l'ASRC est particulièrement intéressant grâce à la diversité des profils de ses adhérents et leur expertise reconnue. »

## Quelles sont les missions de l'Agence du Patrimoine Immatériel de l'Etat ?

L'Agence du patrimoine immatériel de l'État (APIE) a été créée en 2007 pour aider les personnes publiques à optimiser le potentiel de leurs actifs immatériels : marques, savoir-faire, innovations brevetées ou non, image, etc. Bien gérés, ces actifs peuvent contribuer à l'efficacité de l'action publique. Partagés avec des tiers (entreprises, développeurs, chercheurs...), ils peuvent aussi contribuer à la création de valeur économique (open data, transferts technologiques).

L'agence agit comme une agence-conseil interne à l'administration. Rattachée aux ministères économiques et financiers, elle dispose d'une équipe d'experts pluridisciplinaires (juristes en propriété industrielle et intellectuelle, spécialistes en marketing) qui apporte une aide stratégique et opérationnelle aux gestionnaires publics pour protéger et valoriser leur patrimoine immatériel, les sensibiliser, les conseiller et les accompagner.

## Quelles sont les actions de l'APIE pour favoriser le transfert des innovations des différentes administrations vers les entreprises ?

Au-delà du secteur de la recherche, de nombreuses administrations innovent pour améliorer leur efficacité. Confrontés à des problèmes pratiques, des agents publics au sein des services des armées, de la Gendarmerie ou de la Police nationale par exemple, mais aussi des collectivités territoriales apportent des solutions pragmatiques en mettant au point des inventions techniques, des méthodes, des procédés, des solutions numériques... Ces innovations ont souvent des difficultés à essaimer, d'autant plus que ces organismes ne peuvent pas s'appuyer sur les structures classiques de valorisation de la recherche publique.

L'APIE propose un accompagnement stratégique et juridique à ces entités pour cerner des marchés potentiels, identifier des industriels en mesure d'améliorer les prototypes ou de commercialiser ces produits. Dans cette action, l'agence s'appuie autant que possible sur les acteurs de la valorisation en développant, par exemple, des partenariats avec les SATT qui disposent notamment de fonds de maturation.

Plus généralement, l'APIE souhaite promouvoir une culture et une dynamique d'open innovation au sein de l'administration. Pour y parvenir, l'agence porte un projet de développement d'une plateforme visant à faciliter la diffusion des innovations publiques ainsi que la création collaborative avec des communautés externes.



© Apie

## Comment l'ASRC et les SRC peuvent-elles soutenir les actions de l'APIE ?

Pour accroître l'efficacité de son action en matière de diffusion de l'innovation publique, l'APIE s'appuie autant que possible sur les réseaux existants. Celui de l'ASRC est particulièrement intéressant grâce à la diversité des profils de ses adhérents et leur expertise reconnue.

L'ASRC et les SRC peuvent favoriser le rapprochement avec des industriels. Les innovateurs peinent en effet souvent à transformer un concept en prototype opérationnel faute de pouvoir identifier un partenaire adéquat, ou à entrer en contact avec des industriels pouvant être intéressés par une exploitation commerciale de l'innovation, ce qui est encore trop rarement le cas aujourd'hui.

Je souhaite donc que nous puissions développer des relations afin de contribuer à créer ces ponts entre les innovateurs publics et le tissu économique.

# QUELLE(S) ROUTE(S) LE PIA3 DOIT-IL EMPRUNTER ?

**Confirmé le 12 mars par le Président de la République, un 3<sup>ème</sup> Programme des Investissements d'Avenir (PIA3) verra le jour en 2017. Si son montant et son fléchage ne sont pas encore connus, il y a fort à parier que la recherche et l'innovation y trouveront une place importante comme cela a été le cas les années passées.**

Traduction opérationnelle du rapport *Investir pour l'avenir, Priorités stratégiques d'investissement et emprunt national* d'Alain Juppé et Michel Rocard de 2009<sup>1</sup>, les PIA 1 et 2 représentent un budget de 47 milliards d'euros qui se ventilent en neuf grands programmes.

Programme	Enveloppe attribuée (en millions d'euros)
Centres d'excellence	12 022
Valorisation de la recherche	3 119
Santé et biotechnologies	2 408
Energie et économie circulaire	2 724
Economie numérique	2 478
Industrie, transports, défense	9 232
Urbanisme et cohésion sociale	691
Formation en alternance	380
Education, jeunesse, économie sociale et solidaire	548

Tableau de synthèse élaboré à partir de la page 8 du rapport d'activité 2014 du CGI

Même si tous les projets financés n'ont pas tous atteint le rythme de croisière attendu, le rapport parlementaire d'information, en conclusion des travaux de la Mission d'évaluation et de contrôle (MEC) sur la gestion des programmes d'investissements d'avenir relevant de la mission Recherche et enseignement supérieur, souligne des résultats décevants pour certains sous-programmes<sup>2</sup>. Louis Schweitzer, Commissaire général à l'investissement, rappelle dans le rapport d'activité 2014 du CGI que « les résultats du PIA seront évalués dans la durée selon trois critères. Ils se mesurent à l'aune de la réussite intrinsèque des projets financés, à l'effet de levier que notre intervention aura exercé et à l'impact global du programme sur l'économie et la société française au regard des objectifs fixés. Nous refusons de financer les entreprises en difficulté et privilégions les dossiers structurants. Ce dernier critère se révèle le plus complexe à quantifier car il concerne « l'effet transformant » des investissements réalisés »<sup>3</sup>. Au-delà d'une réalité qui a permis aux organismes publics de la recherche d'accroître leur investissement dans des équipements de haut niveau, il est observé sur le terrain des retours d'expériences très mitigés qui soulèvent la nécessité d'appréhender le PIA avec un autre critère d'appréciation : dans quelle mesure le PIA à travers les nouveaux outils dont il est à l'origine n'engendre-t-il pas des effets de substitution sans valeur ajoutée pour notre pays ? L'hypothèse selon laquelle une offre plus importante de recherche génère des

dépenses supplémentaires de R&D ne semble pas se vérifier dans de nombreuses situations. D'autre part, on peut s'interroger sur la nécessité d'investir massivement sur des nouveaux outils à la pérennité incertaine alors qu'en même temps des schémas qui ont fait leur preuve depuis de nombreuses années voient leurs crédits fortement diminués. « Si les ressources issues du programme d'investissement d'avenir sont sanctuarisées dans la durée, il n'en va pas de même des crédits du programme 192 - Recherche et enseignement supérieur en matière économique et industrielle. Ces crédits permettent d'accorder des aides de 200 000 à 500 000 euros à 3 000 entreprises françaises chaque année. C'est le cœur du financement de l'innovation : il n'est pas une entreprise innovante qui ait commencé ses activités sans un prêt de ce type. Or, il nous faut batailler à chaque instant pour préserver l'intégralité de ce budget, au demeurant relativement modeste à l'échelle du pays, et qui est tous les ans en danger. En proportion de leur PIB respectif, la Suède et la Finlande consacrent à cet objet de 5 à 8 fois plus que nous » souligne Nicolas Dufourcq, Directeur général de Bpifrance au cours de son audition à l'Assemblée nationale en janvier 2015.

Les débats sont lancés pour dessiner le PIA3. Acteurs industriels, si vous avez des propositions à soumettre, n'hésitez pas à en faire part à la rédaction de 360°R&D : [redaction@asrc.fr](mailto:redaction@asrc.fr).

<sup>1</sup> [http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2014/08/rapport\\_juppe\\_rocard.pdf](http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2014/08/rapport_juppe_rocard.pdf)

<sup>2</sup> <http://www.assemblee-nationale.fr/14/pdf/rap-info/i2662.pdf>

<sup>3</sup> [http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2015/03/ra-cgi-2014\\_0.pdf](http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2015/03/ra-cgi-2014_0.pdf)

## Carrières

### Adeneo (69 et 91)

// Responsable Logiciel bancs de tests  
// Ingénieur Logiciel Applications Embarquées et Mobiles

### AVNIR ENGINEERING (69)

// Ingénieur Mécanique / Chef De Projet Industrialisation  
// Technicien Essais Aeronautique  
// Ingénieur Chef De Projet  
// Ingenieur Electronique Essais Cem  
// Ingénieur Calculs Cem  
// Ingenieur Qualification  
// Ingénieur Mécanique Transfert D'industrialisation  
// Ingenieur Materiaux Aeronautique Discretion Radar

// Ingénieur Ou Technicien Maintenance Et Sli  
// Ingenieur Ou Technicien Corrosion – Brouillard Salin  
// Ingénieur Fatigue & Tolerance Aux Dommages  
// Ingénieur Conception Composites  
// Ingénieur Calcul Composites  
//Ingénieur Ou Tech Experimente Sli

### Bertin Technologies (78)

// Consultant En Sureté De Fonctionnement / Sureté Nucléaire  
// Responsable Industrialisation Solutions Logicielles De Sécurité  
// Ingénieur Consultant En Maîtrise Des Risques Industriels  
// Ingénieur Commercial Export  
// Expert En Sureté De Fonctionnement / Sureté Nucléaire

// Responsable Commercial Services  
// Consultant Ergonome Ihm  
// Responsable Solutions Et Produits

### EREIE (92)

// Directeur des opérations CRYO-PUR

### HEF R&D – Ireis (42)

// Ingénieur support - Développement composants mécaniques de frottement

### Rescoll (33)

// Technicien micro réseaux

[www.asrc.fr](http://www.asrc.fr)

## Formations des SRC

15-16 septembre // **Training Vibration Control in the Oil & Gas Industry 2015** // Vibratec

17-18 septembre // **Training Noise Control in the Oil & Gas Industry 2015** // Vibratec

18 septembre // **Espèces microbiennes d'altération des viandes fraîches** // Adiv

23 septembre // **Formation Exposition des travailleurs aux vibrations 2015** // Vibratec

23-24 septembre // **Séparation liquide-solide par décantation et centrifugation** // IFTS

24 septembre // **Training Rotor Dynamics 2015** // Vibratec

29-30 septembre // **Technologie de fabrication des charcuteries cuites** // Adiv

29-30 septembre // **Formation Analyse vibratoire expérimentale 2015** // Vibratec

6 octobre // **Altération précoces des produits carnés conditionnés en portion unitaire** // Adiv

6-7 octobre // **Formation Traitement du signal appliqué à l'acoustique et aux vibrations 2015** // Vibratec

13-14 octobre // **Formation Qualité Sonore 2015** // Vibratec

14-15 octobre // **Technologie de fabrication du jambon sec et petites pièces séchées** // Adiv

20-22 octobre // **Training Acoustics of Muffler Design** // Vibratec

N° vert : 0805 40 16 68

## Agenda

1-3 juillet // Siléane exposera au **salon InnoRobo**, stand A15-A17, Lyon

2-3 juillet // **l'ASRC fête ses 15 ans**

27-28 octobre // Cedrat Technologies sera à la 4e édition de **International Conference on Fracture Fatigue and Wear**, Belgique

23-25 septembre // Cedrat Technologies sera au **16th European Space Mechanisms and Tribology Symposium 2015**, Bilbao, Espagne

30 septembre // 2ème édition des **Rendez-vous d'affaires Industriels de la Filtration et des Techniques Séparatives IFTS MEETINGS**

[www.asrc.fr](http://www.asrc.fr)

# OCTOBER 14<sup>TH</sup> > 15<sup>TH</sup> 2015

Paris-Orly Airport - FRANCE



## ASD Days

PARIS

ASD Days, the international meeting dedicated to:  
Aerospace, Defence, Security & UAVs.

5<sup>TH</sup> EDITION

# 1,000

Participating Decision-makers

# 8,000

Pre-scheduled Business Meetings

# 50

Countries Represented

## ASD Days, 5 events over 2 days

The leading International Aerospace B2B event focused on industrial and R&D partnerships.

The leading International Defence and Security B2B event focused on industrial and R&D partnerships.

The international B2B event between aeronautical and space clusters.

A complete and exclusive program of workshops, conferences and flash presentations.

The funding & technology B2B meeting event focused on the UAVs fields.



**INDIA**  
Guest of Honor  
of the ASD Days.

AeroSpace Days is co-organised with



RPAS Days is co-organised with



Tel. +33 (0)1 46 90 22 31

Email: [info@asddays.com](mailto:info@asddays.com)

Website: [www.asddays.com](http://www.asddays.com)

Organised by  
  
PROXIMUM Group

