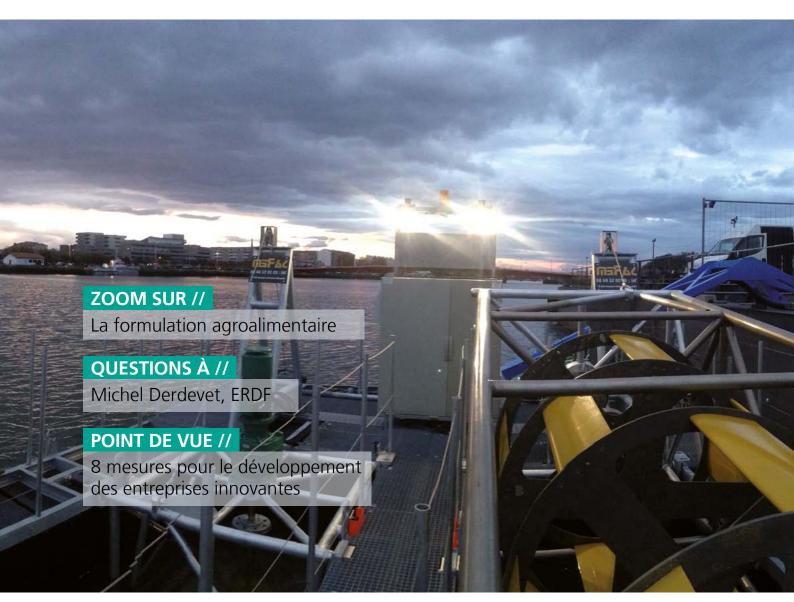
360° R&D

Innovations et Technologies pour l'industrie

N° 12



SUCCESS STOPIES > Collage structural à froid > Solution thérapeutique innovante > Modélisation du savoir faire boulanger français > Contrôle continu de la filtration de l'eau potable > Drone pour l'agriculture > Ergonomie d'un poste de commandement > Réduction du bruit d'une ligne de production > Hydrolienne fluviale



ÉDITO

Nous vous remercions d'être toujours plus nombreux à consulter le magazine 360°R&D. C'est pour nous une grande satisfaction et une motivation supplémentaire. Dans ce numéro, le dossier central traditionnellement orienté filière est revisité. Les différents échanges avec nos lecteurs ont permis de déceler une réaction intéressante. Et si les bénéfices des travaux menés par des SRC tirés par un industriel dans une filière pouvaient être duplicables pour mes applications ? En résumé, la fertilisation croisée que nous avons souligné à maintes reprises. C'est pourquoi le dossier central est dorénavant articulé autour de belles histoires catégorisées par l'intermédiaire de pictos (produire, stocker et consommer de l'énergie, prévenir et se guérir, échanger, se nourrir, se divertir, se loger, se déplacer) pour permettre à chaque entreprise d'aller audelà de ses frontières et de ses pratiques, d'innover tout simplement avec l'aide des SRC.

La rubrique Point de vue présente les dernières propositions en matière d'innovation présentées par le Conseil de la simplification pour les entreprises. Celle qui vise à rendre plus accessible l'identification et la compréhension du paysage des acteurs

de la recherche partenariale a particulièrement retenu notre attention. Elle constitue selon nous le premier étage de la fusée *RTD performers* (cf. : 360°R&D, avril 2013) que nous n'avons jamais pris le soin ou le risque de franciser. Le second et dernier étage de cette fusée sera d'aligner, tout en préservant les spécificités de chaque *RTD performer*, les conditions d'exercice de ce métier passionnant mais ô combien difficile!





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

SOMMAIRE

ZOOM SUR
La formulation agroalimentaire

Success stories // Page 4

QUESTIONS À // Page 9

Michel Derdevet, ERDF

POINT DE VUE
8 mesures pour le développement des entreprises innovantes

RCTURLITÉS // Page 11

Ils sont cités

Carrières - Formations - Agenda

ABC Membranes IFPEN ARAF INRA BSN Médical K-epsilon Céréales Vallées LISBP M2P2 Cerenis Cold Pad Massilly Constellium Nature & Cie **Dralam Technolgies** Optomesures Drones And Co Ponan Energie de la Lune RATP FPOC Région Aquitaine **EPSF** Région Midi-Pyrénées ERDF Total Grand Port Maritime de Bordeaux **UFO** Boat **ICnergie** Valorial

FOOD DEVELOPMENT

IFTS

IRFIS

IMM

MMT

OPTIS

PRINCIPIA

PROTIAL

RESCOLL

SILEANE

STATICE

TELEMAQ

VALOTEC

VIBRATEC

IREPA LASER

KEEP MOTION

MECANO I&D

OPTIFLUIDES

PLS FLUID DYNAMICS

POLYMEREXPERT

Les membres de l'ASRC

ADENEO ADEPRINA ADFRA ADIV AERO CONCEPT ENGINEERING ALCIOM. AVNIR ENGINEERING **BERTIN TECHNOLOGIES BIOPHY RESEARCH** CAPSULÆ CAR&D **CEDRAT TECHNOLOGIES** CFD NUMERICS CIRTES COATING PLASMA INDUSTRIE CREATHES CT2MC CVG DANIELSON ENGINEERING EREIE **FLUIDIAN**

ZOOM SUR LA FORMULATION AGROALIMENTAIRE

La formulation agroalimentaire est le mélange de différentes matières premières et ingrédients alimentaires. Elle sert à réaliser une recette de cuisine et développer des produits avec divers objectifs: faire un produit alimentaire « courant » (le plus souvent) ou des produits à vocation nutritionnelle (ex. le lait infantile), diététique (ex. les boissons ou les barres pour sportifs), médicale (ex. produits à texture modifiée pour les patients ayant des problèmes de déglutition) ou encore fonctionnelle (ex. eau gélifiée). Quel que soit l'objectif, la formulation doit également intégrer les aspects organoleptiques pour créer de bons produits. Gourmandise et créativité peuvent intervenir avec le design alimentaire et la 3D dans les assiettes.

e triptyque clé de la formulation dans le secteur agroalimentaire est la sécurité sanitaire, la production à l'échelle industrielle et le respect des normes règlementaires. « La formulation nécessite des moyens technologiques pour les mettre en œuvre et une réponse à des usages. Par exemple, un sandwich triangle est plus consommé qu'un sandwich baguette car il est plus ergonomique ou une somme d'ingrédients permet aux Pringles d'éviter de laisser des traces grasses sur les mains » explique Sébastien Martin, directeur général de la SRC Protial. La formulation peut se voir: une nouvelle poivronade, un sandwich sans pain, ou être invisible. Dans ce cas, la formulation joue sur la texture, les arômes ou les propriétés diététiques des produits.

Plus de goût, plus de qualité, plus longtemps

Si le goût reste essentiel, les produits alimentaires doivent désormais offrir des bénéfices pour les consommateurs. La qualité nutritionnelle est de plus en plus importante : moins de sel, moins de sucre, tout en conservant les vitamines et les acides aminés. Marier goût, qualités nutritionnelles et longévité des produits est au cœur des innovations particulièrement pour répondre aux besoins de conservation pour les distributeurs et l'export.

Autre tendance maieure : répondre aux besoins des personnes présentant des allergies (lactose, gluten). 1,5 individu sur 100 serait intolérant au gluten. « Le gluten est une protéine qui se trouve dans certaines céréales dont le blé et le seigle (orge dans une moindre mesure). Il est principalement constitué de deux protéines : la gliadine et la gluténine2 » précise Claire Phalipaud, chef de projet R&D chez Food Development. Ce sont ces protéines insolubles qui donnent à la farine des propriétés visco-élastiques, exploitées en boulangerie lors du pétrissage de la farine avec de l'eau et qui permettent à la pâte de lever lors de la fermentation. La farine de blé est également un élément essentiel pour fabriquer les pâtes à pizza ou quiches, les pâtes sucrées, les biscuits, etc. Depuis 2005, la SRC Food Development accompagne la PME Nature & Cie dans la formulation, la caractérisation des produits, et le transfert industriel de produits bio sans gluten frais et surgelés comme des tartes, des pizzas ou des pâtes (360°R&D, n°3, p.5).

Le cleanlabelling

Le consommateur a de plus en plus conscience que la qualité de son alimentation est pour beaucoup dans sa qualité de vie et sa longévité. « Depuis 2010 tout particulièrement, nous constatons une véritable vague de demande de suppression ou de réduction des conservateurs et colorants artificiels. C'est la réduction/suppression des « E »

conduisant au « sans conservateur » ou clean label. C'est parfois un véritable défi technologique car le produit fini doit rester inchangé. Nous prévoyons que cette tendance dure car le consommateur est en recherche de confiance au niveau des produits de l'agro-industrie. Pour cela on peut utiliser de nouvelles technologies comme les Hautes Pressions, la lumière Pulsée ou des ingrédients d'origine végétale comme les « ingrédients colorants » pour remplacer les colorants de synthèse » ajoute Claire Phalipaud.

Selon la SRC Protial dont la particularité est d'associer les métiers de bouche (pâtissier, cuisinier) à ses programmes de recherche, « depuis 2013, la tendance est au retour à la naturalité des produits ». On cherche à conserver les produits dans leur forme originale et à limiter les transformations. L'objectif est de réduire le nombre d'ingrédients dans les recettes et de simplifier ces dernières jusqu'à permettre « une lecture façon recette de cuisine » poursuit Sébastien Martin.

Nourrir 10 milliards d'habitants à Horizon 2100

Selon l'Institut national d'évolution démographique (Ined), la planète Terre compte un peu plus de 7 milliards d'habitants en 2013 et comptera 10 à 11 milliards d'habitants d'ici la fin du XXI^e siècle. Nourrir la planète de viande et de fromage est un problème qui pousse les industriels vers le développement de produits hybrides avec par exemple le mixage de produits laitier et de fruits comme les yaourts aux fruits ou les yaourts à base de végétaux : soja pour le plus répandu, riz, chanvre.

Les travaux de recherche et développement s'orientent davantage vers la recherche de nouvelles matières premières principalement issues du végétal. Le milieu marin est en exploration avec des algues ou des extraits d'algue.

Le secteur agroalimentaire source d'inspiration

Les technologies du secteur agroalimentaire intéressent d'autres secteurs. La SRC Protial a par exemple conçu pour la marque de produits cosmétiques L'Occitane en Provence une formulation innovante permettant de reproduire la texture de la crème fouettée pour une crème visage et corps. La SRC Food Development, quant à elle, a participé au développement d'une mousse d'aluminium pour Constellium, leader mondial de l'aluminium pour les secteurs des transports et de l'emballage. Les perspectives sont très importantes notamment dans l'électronique pour le refroidissement des composants, l'aéronautique pour la réduction de poids qu'il peut apporter, l'automobile avec la conception de filtres (360°R&D, n°4, p.8).

360° R&D

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

ISSN: 2263 - 0538

153N : 2203 - 0536 Siège social : 55, rue Barbès – 94200 lvry-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 et maquette : Virginie Grousset Rédaction : Jérôme Billé - Virginie Grousset Impression : Concordances solutions d'impression

Crédit photo : Bertin Technologies

Partenaire

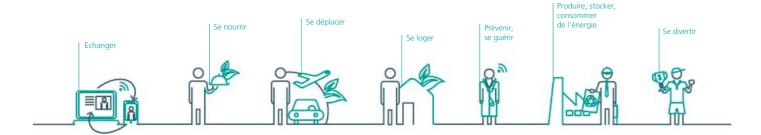
bpifrance

// SUCCESS STORIES // SUCCESS STORIES

SUCCESS STORIES : ENTRE TECHNOLOGIES. **USAGES ET ACTEURS**

L'ASRC propose une typologie des filières industrielles issue du croisement entre technologies, usages et acteurs qui peut s'entendre à plusieurs niveaux : l'individu, un groupe d'individus, une unité géographique ou une nation. Une nouvelle façon de découvrir les belles histoires des Structures de Recherche sous Contrat.

L'industrie répond à des nécessités, des besoins et des usages comme se nourrir, prévenir et (se) guérir, se loger, se déplacer, produire, stocker et consommer de l'énergie, échanger, se divertir. La vision devient systémique et holistique. Cette typologie ne se veut pas révolutionnaire, elle a pour simple ambition d'inclure de nouveaux enjeux, de s'affranchir de certains codes, d'offrir une autre manière d'appréhender l'industrie, sans toutefois se risquer à la définir, au-delà du rôle qu'elle joue dans la vie de chacun.





COLD PAD fiabilise le collage

COLD PAD a développé un système breveté permettant de fiabiliser le collage structural. Cette fiabilisation est obtenue à travers trois aspects fondamentaux : une mise en œuvre parfaitement maitrisée, une résistance mécanique nominale garantie et une durabilité extrême même en milieu sévère comme en environnement marin. Le premier développement industriel de cette innovation s'est fait en partenariat avec TOTAL et l'Institut Français du Pétrole – Energies Nouvelles. Il s'agit de renforts collés hybrides : composite/métal pouvant être mis en œuvre offshore, sans soudure, sur les coques de navire. Ce produit innovant est dédié à la maintenance des plateformes pétrolières flottantes de type FPSO. Ce développement de près de 3 ans a impliqué 4 laboratoires publics et privés.

Les installations offshores et notamment les coques de FPSO sont



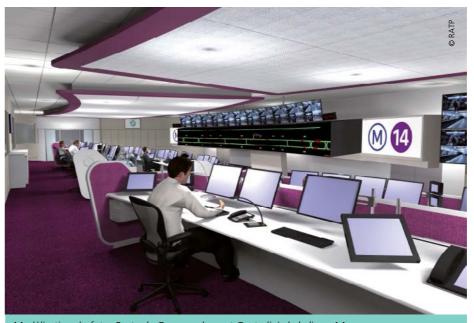
très exposées aux effets de la corrosion saline. Les opérations de maintenance classiques des structures corrodées peuvent se révéler coûteuses car celles-ci imposent des contraintes opératoires pouvant aller jusqu'à l'arrêt de production de pétrole. Les réparations courantes de structures en acier nécessitent l'emploi des travaux à chaud comme la soudure ou le meulage. À travers cette nouvelle technologie, COLD PAD a mis au point une solution unique conçue pour être mise en œuvre à froid sur les parties du FPSO à réparer telles que le pont du navire. Cette technologie offre davantage de sécurité pendant les opérations de maintenance et permet d'en limiter leurs coûts.

La SRC Rescoll figure parmi les équipes ayant assisté la PME dans la conception du prototype fonctionnel notamment pour son expertise

> dans le domaine des matériaux composites et de l'assemblage par collage.

> Baptisée ColdShield, la solution combine l'utilisation de plusieurs technologies comme l'injection de résine assistée au vide, le collage structural, ainsi que l'utilisation de matériaux métalliques et composites à très hautes performances. Il est conçu pour restituer durablement la capacité mécanique d'origine de la structure dans un minimum de temps et sans interruption de production d'hydrocarbure.

COLD PAD a reçu le 1^{er} prix de l'innovation 2015 du GEP/AFTP pour ColdShield.



Modélisation du futur Poste de Commandement Centralisé de la ligne 14.



Bertin Technologies pense l'ergonomie d'un poste de commandement pour la Ligne 14 du métro parisien

La ligne 14 du métro parisien va faire l'objet d'une prolongation à la fois dans sa partie nord et dans sa partie sud. Cette double Centralisé) qui gère cette ligne et dont les missions principales sont la régulation du et l'information voyageurs.

La RATP a fait appel à la SRC Bertin Technologies pour mener une étude d'ergonomie afin de moderniser l'aménagement et l'organisation du Ergonomie de Bertin Technologies. Durant 5 mois, une équipe constituée d'un ergonome, d'un architecte, d'un acousticien et d'un éclairagiste a mis en œuvre une démarche itérative et participative, en Les principes organisationnels, technologiques

Principal défi technologique : l'informatisation accélérée des outils de régulation qui entraîne

des changements significatifs dans la façon de travailler des agents. Elle impose une compréhension fine de leur activité actuelle prolongation va induire une forte croissance et future pour concevoir des situations de sa fréquentation, d'où l'impératif de faire de travail optimales qui conjugueront évoluer le PCC (Poste de Commandement efficacité, sûreté et bien-être. Avec cette réorganisation, la RATP disposera, à terme, d'un PCC véritable vitrine à l'international trafic en temps réel, la gestion des incidents de son savoir-faire et de son expertise en terme de métro automatique. Selon Monsieur Salomon, responsable d'affaires RATP, « cette évolution vers un nouveau PCC est un véritable challenge pour Bertin Technologies et les équipes d'ingénierie futur PCC, et son organisation. « Bertin système et d'aménagement de la RATP; les Technologies offre une expertise pointue propositions doivent prendre en compte dans le domaine de l'ergonomie et des un doublement des postes de travail dans facteurs humains, notamment dans un environnement exploité 24/7 avec de les environnements à risques » précise surcroîît une évolution de plusieurs systèmes Dominique Soler, directeur du département majeurs réalisée en plusieurs phases. L'activité des superviseurs du PCC varie en fonction des situations d'exploitation et nécessite ainsi des solutions ergonomiques adaptées au cas par cas ».

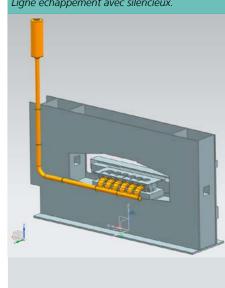
intégrant l'exploitant et l'ingénierie de la et de design spécifiés dans le cadre de ce RATP, afin de proposer un aménagement projet sont tout à fait transposables à des PCC d'autres secteurs industriels tels que l'énergie, l'aéronautique ou le spatial.

Vibratec aide **Massilly à** réduire les bruits de sa ligne de production

Massilly fabrique des emballages métalliques, principalement pour le secteur agroalimentaire. En 2015, la PME a investi dans un nouveau procédé de fabrication à injection d'air pour améliorer la qualité de ses produits sur les presses d'emboutissage. Cette installation a conduit à une élévation importante du niveau de bruit particulièrement un bruit basse fréquence gênant pour les opérateurs.

La PME a fait appel à la SRC Vibratec spécialiste de la vibration et de l'acoustique industrielle, pour une simulation numérique permettant d'identifier et de localiser les sources de bruits. « Les contraintes étaient de ne pas déplacer l'équipement ni d'arrêter la production. Vibratec a réalisé plusieurs séries de mesure dans notre usine pour identifier les sources de bruits et nous a accompagnés dans la mise en œuvre de solutions afin de retrouver un niveau de bruit confortable pour les opérateurs. Vibratec connaît parfaitement les exigences du terrain. Il ne leur fallu que 4 mois pour solutionner notre problème ! », explique Laurent Genevois, Responsable technique et développement division capsules Closures, de Massilly.

Ligne échappement avec silencieux.



4 // 360 ° R&D // N° 12 N° 12 // 360 PRED // 5 // SUCCESS STORIES // SUCCESS STORIES



Des drones préventifs et curatifs pour de l'agriculture de précision

« Sur le marché viticole, on trouve des drones terrestres pour traiter les vignes via une technologie de pulvérisation. Nous avons solution technologique pour emporter un système permettant de extrapolé cet usage aux drones volants grâce à notre technologie brevetée de nébulisation » explique Norbert Contento, directeur commercial de la SRC Telemaq. Spécialisée en mécatronique, parcelles plantées de pins, infestées de chenilles processionnaires au point une technologie de génération d'aérosols basée sur la micronisation par membrane vibrante micro-perforée à base d'éléments piézoélectriques. « Nous cherchions un partenaire capable de développer ce nouveau concept et Drones And Co s'est imposée » ajoute Norbert Contento.

La start-up Drones And Co se distingue de l'usage dominant qui est fait des drones, à savoir l'observation, en proposant des solutions de charges utiles actives embarquées. L'entreprise cherchait à se positionner sur le marché de l'épandage de produits phytosanitaires par drones en proposant des solutions de largage et de pulvérisation de produits bio et bio-contrôlés. « J'ai été séduit par les atouts de la technologie de Telemag : compacte, légère, paramétrable et de faible consommation » précise Philippe Geny, fondateur et directeur de Drones And Co. Les deux entreprises ont donc convenu d'une collaboration pour mettre au point un prototype de charge utile pour drone destiné à l'épandage ciblé de produits phytosanitaires.

Les essais de charge utile de nébulisation en vol sont en cours pour évaluer le comportement de la technologie embarquée sur un drone volant. La réglementation en vigueur pour les drones

limite à 25 kg leur poids maximal au décollage. « Je cherchais une pulvériser selon un plan de vol précis et de manière ciblée une solution à base de micro-organismes (Bacillus Thuringiensis) sur des technologie piézoélectrique et ultrasons, la SRC Telemag a mis qui détruisent les plantations, mais représentent aussi un danger pour la santé publique », explique Philippe Geny.

Cette technologie permet de s'adapter à tout type de drones. « Lorsqu'un liquide entre en contact avec la membrane soumise à vibrations, celui-ci est « extrudé » en un nuage de micro gouttelettes de l'autre côté de la membrane au travers de micro-perforations. La taille des gouttes, le débit ainsi que le panache de l'aérosol sont des paramètres modulables et adaptables aux besoins. Cette technologie a pour avantage sa capacité de miniaturisation, sa très faible consommation, son absence de volume mort et son temps de réponse très court » complète Norbert Contento. Pour l'agriculture c'est une alternative permettant de maîtriser et de cibler les zones agricoles à traiter. La solution conçue permettra de développer différentes applications et services que Drones And Co pourra proposer sous forme de solutions adaptées à des drones. Philippe Genv. souhaite être un « acteur de la révolution d'une agriculture de précision et raisonnée ».

En 2016, il poursuivra son développement par la création d'une plateforme de services sur mesure de drones agricoles. Boursier French Tech, la start up doit lever 150 000 € pour avancer sur cette voie et garder son avance technologique.





BSN Medical et Capsulæ développent une solution thérapeutique innovante

des dispositifs médicaux utilisés dans le traitement des soins de plaie, de l'orthopédie (immobilisation, contention, supports orthopédiques), de la phlébologie et de la lymphologie. L'entreprise s'est penchée sur la suppression de l'usage d'une substance CMR (Carcinogène, Mutagène ou Reprotoxique) dans la fabrication des dispositifs thérapeutiques d'immobilisation et d'orthopédie (dispositifs médicaux à usage unique de classe 1) (Projet Ademe/Cortea). Depuis 2 ans, BSN Medical s'appuie sur l'expertise en microencapsulation de la SRC Capsulæ pour concevoir « une solution alternative basée sur la libération contrôlée de l'un des substituants minéraux utilisés dans la fabrication des dispositifs médicaux et ainsi prévenir une altération de la formulation lors de la phase de mélange et de mise en œuvre finale. Notre objectif est de limiter l'emploi de matières dangereuses pour l'environnement ou la santé comme les solvants, sans risque significatif dans la mise en œuvre des substances ou des préparations, bio-compatibles, et avec des performances égales dans le traitement des pathologies »

explique Dominique Couallier, Responsable

Contrôle-Qualité & Développement POP

chez BSN Medical. Capsulæ a alors extrait un

des additifs minéraux de la formulation pour

l'ajouter dans une microcapsule protectrice.

Celle-ci permet une libération progressive

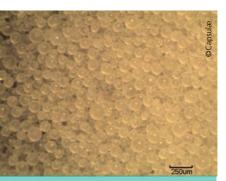
des actifs en cours de procédé puis de fusion

lors d'une étape de séchage ultérieure. "La

BSN Medical fabrique et commercialise

matrice de la microcapsule est constituée d'une matière thermo-fusible d'origine végétale bio-compatible avec l'usage des dispositifs médicaux. Il reste toutefois à optimiser la dernière fraction de l'actif lors de la mise en œuvre dans le procédé et à optimiser le procédé de manière à mettre en œuvre sans risques les microcapsules de minéral ainsi développées » ajoute Victor Roullier, chef de projet, SRC Capsulæ.

Les essais et les tests en phase pilote sont très positifs. « Capsulæ développe des solutions sur mesure. Dans notre collaboration, cela a été essentiel car nous avons pu évaluer les produits au fur et à mesure du développement et échanger de façon fructueuse et rapide à chaque étape du projet. Selon les évolutions réglementaires, une industrialisation peut être envisagée d'ici 4 à 5 ans »conclut Dominique Couallier.



Microcapsules



Food Development modélise le savoir-faire **boulanger français**



La SRC Food Development modélise le savoirfaire boulanger français

Piloté par la SRC Food Development, le projet KADOugh qui débute en janvier 2016 a pour objectif de développer un outil informatique de modélisation du savoir-faire boulanger et de proposer des réglages sur mesure pour la mise au point de recettes et de procédés de fabrication.

Le projet s'intéresse à la panification de l'ensemble de la filière boulangerie avec des produits comme la brioche ou le pain de mie et s'attaque à la modélisation de plusieurs étapes du processus de fabrication : pétrissage, façonnage et fermentation. Les travaux permettront de fournir aux industriels un outil d'aide à la décision et à la production en fonction par exemple des caractéristiques des farines.

Il est labellisé par les pôles de compétitivité Valorial et Céréales Vallée.

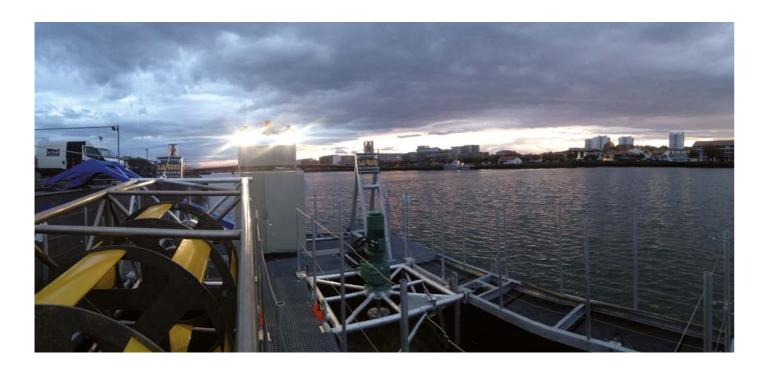
Contrôle en continu de la filtration des installations de gestion des eaux potables

Dans le cadre du projet Intégrité des Membranes du programme Eco Innov de la Région Midi-Pyrénées, les PME Dralam Technolgies, ABC Membranes et Optomesures, le laboratoire LISBP et la SRC IFTS développent un procédé de contrôle en cours de filtration de l'intégrité des membranes utilisées dans les installations qui assurent la clarification et la désinfection des eaux potable. Ces installations doivent être contrôlées périodiquement. Jusqu'à présent, l'arrêt de l'installation pour procéder au contrôle de l'intégrité des membranes était nécessaire. ABC Membranes a breveté un procédé de contrôle périodique, capable de détecter la présence des fuites dans les modules équipés de membranes, alors que les systèmes de filtration fonctionnent. Le proiet qui touche à sa fin permet à ABC Membranes de disposer de plusieurs standards de membranes pouvant être proposées pour effectuer l'étape de concentration. Pour sa part, Optomesure a fait évoluer son capteur laser afin de corroborer les mesures effectuées à la fenêtre de contrôle qui correspond au mieux aux analyses visées (0,1 à 1 NTU). Dralam Technologies, tout en réalisant l'automatisation demandée par ABC Membranes, finalise son système de contrôle de l'intégrité à l'air. La commercialisation du système de contrôle de l'intégrité à l'air développé par Dralam Technologies est prévue dans le courant de l'année 2016. Pour sa part, ABC Membranes proposera d'abord à plusieurs partenaires privilégiés des démonstrations payantes (preuves de concept) avant de commercialiser les dispositifs définitifs d'ici fin 2016.

IntegryMem



6 // **360 ° RED** // N° 12 N° 12 // 360 PRED // 7 // SUCCESS STORIES // OUESTIONS À





Bertin Technologies conçoit une hydrolienne fluviale

l'hydrolienne URABAILA® conçue par la SRC Bertin technologies produit de l'électricité en utilisant le courant des fleuves ou des marées en estuaire. Les innovations technologiques qu'elle intègre et la robustesse de sa conception lui permettent une exploitation bidirectionnelle des courants, une maintenance simple et une implantation dans des sites à fort courant.

URABAILA® est issue d'un projet collaboratif soutenu cube de la vitesse du courant qui passe dans les turbines. financièrement par l'Etat, les régions Aquitaine et PACA et des « Cette solution est destinée à être installée dans les fleuves et les structures territoriales locales de chacune des deux régions. estuaires du monde entier, dès lors que la profondeur est suffisante Il a pour objectif de développer une hydrolienne fluviale ou estuarienne de 18 kW et d'étudier son déploiement.

Bertin Technologies, concepteur, maître d'œuvre et d'ouvrage, a développé ce prototype en seulement deux ans (début des travaux en mars 2013), en partenariat avec des entreprises et laboratoires spécialisés en région Aquitaine (Energie de la Lune, Grand Port Maritime de Bordeaux, ICnergie, Cerenis, EPOC) et en région PACA (UFO Boat, K-epsilon, M2P2).

L'hydrolienne restera sur l'Adour jusqu'à fin mars 2016 pour des tests de qualification (rendement, robustesse, production) mais aussi des tests de cohabitation avec les activités de pêche professionnelle et de navigation.

L'étude de conception a conduit au principe d'une barge flottante sur laquelle sont installées deux turbines à axe vertical de type Darrieus, d'une hauteur de 3 mètres chacune.

Inaugurée sur l'Adour à Bayonne en novembre dernier, En production, les turbines sont en position verticale sous l'eau. Elles pivotent et se mettent en position horizontale sur la plateforme pour faciliter les phases d'entretien et maintenance. Chaque turbine est constituée de pales verticales, prenant l'allure d'ailes d'avion. Le moteur du système est la vitesse du courant qui peut s'écouler dans les deux sens, d'où la dénomination d'hydrolienne « à flux transverse ». La puissance produite est proportionnelle au

> et l'écoulement rapide. Sa conception simple et robuste devrait lui permettre de fonctionner plusieurs milliers d'heures par an dans des conditions exigeantes. A terme, le projet serait de proposer des petites centrales de production d'électricité de guelgues centaines de kW, soit la puissance nécessaire pour l'équivalent d'une trentaine de logements en France, ou de près d'un millier de foyers en Afrique de l'Ouest » explique Pascal Brunet, Chef de projet URABAILA® au Département Bertin Expertise & Process Innovants. Le projet inclut également l'identification et la cartographie des sites favorables au développement de la filière à l'international

> La solution ouvre la perspective de produire de l'électricité dans des pays dépendants de coûts d'accès à l'électricité élevés. D'ores et déjà, le projet a permis de développer une filière hydrolienne en Aquitaine.

Pour évaluer vos besoins en R&D en toute confidentialité et vous mettre en relation avec la SRC qui saura répondre à votre demande, contactez l'ASRC.

Ce service est gratuit (contact@asrc.fr ou n°vert : 0805 40 16 68).

MICHEL DERDEVET SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. MEMBRE DU DIRECTOIRE ERDF

« L'innovation doit s'appuyer sur les écosystèmes R&D locaux »



Comment s'organise la R&D et l'innovation chez ERDF?

Avant de répondre précisément à votre question, un constat : les entreprises du secteur de l'énergie doivent aujourd'hui relever un défi majeur, celui de la transition énergétique. Cette transition se déroule essentiellement sur le réseau de distribution puisque c'est à lui que sont connectées les énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque) et les points de recharge des véhicules électriques. ERDF consacre environ 60 millions d'euros par an à la R&D et l'innovation, dont environ la moitié à des achats de R&D externe, principalement au groupe EDF qui dispose de laboratoires dédiés aux réseaux électriques de distribution. Nous collaborons aussi avec des organismes de recherche universitaire. Nous avons par exemple créé en 2012 une chaire smart grids à l'Institut polytechnique de Grenoble, et nous avons lancé en 2015 une formation qui fournit une double compétence en réseaux électriques et technologies de l'information.

Nos partenariats industriels, notamment dans 19 démonstrateurs « smart grids », permettent de tester, en conditions réelles, l'intégration des énergies renouvelables intermittentes, les moyens de stockage, des mécanismes de pilotage des consommations ou encore la recharge des véhicules électriques. ERDF est leader depuis 2011 via ces démonstrateurs en France et en Europe, avec plus de cent partenaires réunis. Notre engagement, à hauteur de 100 M€, a eu un effet levier de 5, puisqu'au total 500 M€ ont été mobilisés autour des grands domaines de R&D concernés.

Quelles sont les collaborations d'ERDF avec les PME et start-up innovantes?

Depuis quelques années, nous avons initié une démarche d'open innovation pour capter les nouvelles idées et concepts qui émergent de l'écosystème des startups. Nous avons mis en place une équipe de « sourcing » pour détecter les projets innovants dans le monde entier. En trois ans, nous avons examiné les projets de plus de 200 startups, et nous conduisons aujourd'hui une vingtaine d'expérimentations sur le terrain

En 2015, nous avons aussi organisé le concours « Réseaux électriques intelligents », concours d'idées visant à stimuler l'innovation dans les technologies de la connaissance, la relation clients, l'internet des objets ou encore la cartographie, et à faire émerger les futures solutions au service des smart grids. Plus de 250 startups et PME ont participé, de secteurs aussi divers que l'aéronautique, la géophysique, les média ou encore la réalité virtuelle... Nous allons aider les entreprises lauréates à accélérer la mise au point de leurs prototypes, qui seront ensuite expérimentés sur le terrain avec nos équipes. Une expérience très enrichissante pour ERDF que nous comptons renouveler.

En votre qualité de Secrétaire général d'ERDF, vous avez remis au Président de la République, un rapport intitulé « Energies, l'Europe en réseaux » en février 2015. Quels sont les principaux enseignements et quelles sont vos recommandations?

Européen convaincu, je pense que la mutualisation de nos efforts de R&D en matière de réseaux intelligents est essentielle. On n'en parle pas suffisamment et je pense qu'il s'agit là d'un élément de puissance économique et industrielle pour l'Europe, qui permettra de réduire les coûts d'investissement et de renforcer les liens entre industriels. universités et instituts de recherches.

La normalisation est également un enieu stratégique fort. En effet, en matière d'équipements, la diversité des normes entre États européens limite singulièrement les perspectives de déploiement de nouvelles technologies et freine les entreprises européennes dans leur stratégie internationale.

La politique française menée en matière d'innovation permet-elle de soutenir cette direction?

A l'évidence, la France ne se pose pas suffisamment la guestion de la transversalité entre les acteurs de l'innovation, bien qu'il y ait eu quelques avancées ces dernières années.

La loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte votée l'été dernier fournit les leviers d'une accélération de l'innovation énergétique en France. Les collectivités seront notamment amenées à jouer un rôle essentiel pour soutenir l'innovation, étant donnée la forte dimension territoriale de la transition énergétique. L'innovation doit s'appuyer sur les écosystèmes R&D locaux.

Avant cela, le plan Réseaux électriques intelligents, porté par le gouvernement, a permis de coordonner la filière française des smart grids autour de l'association Think Smart Grid.

Enfin, le projet de Loi pour une République Numérique prévoit que le gestionnaire du réseau de distribution diffusera en Open Data les données qu'il collecte (mais en protégeant l'anonymat, les informations commercialement sensibles, le secret industriel, etc.), notamment à destination de l'écosystème industriel, afin de contribuer à faire émerger des offres innovantes, de nouveaux services, etc. ERDF s'est d'ores et déjà engagée dans cette voie à travers son programme numérique et son site d'Open Data.

ERDF a très largement anticipé les dynamiques de la loi de transition énergétique et s'inscrit pleinement dans sa mise en œuvre, qui reconnaît le rôle central du réseau public de distribution dans les innovations à venir dans le système électrique : smart meters, smart grids, rôle des données, intégration des ENR et des véhicules électriques, etc.

8 // 360 ° R&D // N° 12 N° 12 // **360 ° RED** // 9

// ACTUALITÉS // POINT DE VUE

8 MESURES POUR LE DÉVELOPPEMENT DES ENTREPRISES INNOVANTES

Le 3 février dernier, le Conseil de simplification pour les entreprises, co-présidé par le Député Laurent Grandquillaume et Françoise Holder, a présenté au Gouvernement 90 nouvelles mesures. 8 mesures concernent « le développement des entreprises innovantes ».

Tutre l'assouplissement de la démarche pour procéder au changement du code NAF et la possibilité d'ouvrir aux jeunes entreprises innovantes (JEI) l'utilisation du Titre emploi service entreprise (TESE), figure l'élaboration d'un guide des bonnes pratiques en matière de gestion de la propriété intellectuelle visant à simplifier l'enregistrement et la gestion des marques, brevets, dessins ou modèles. Le guide devra faire l'objet de médiation approuvé par tous les acteurs concernés. Une autre proposition du Conseil de la simplification pour les entreprises créé en janvier 2014 sur décision du Premier ministre est de permettre l'accès à l'information sur les aides répondant aux besoins d'une entreprise en saisissant simplement son numéro SIRET.

Simplifier le CIR

Trois propositions visent à faciliter le mécanisme du Crédit Impôt Recherche. Ainsi, il est proposé de mettre en place un rescrit roulant. En d'autres termes, l'entreprise ayant demandé un rescrit pour son projet de recherche pourra demain solliciter une révision du rescrit initial auprès de l'administration. L'administration devra toujours respecter le délai légal de traitement de trois mois.



La seconde mesure relative au CIR consiste à mettre en ligne sur le site impots.gouv.fr un simulateur permettant de calculer le montant de crédit d'impôt correspond à un projet de recherche éligible. Enfin, sera étudiée la possibilité de simplifier les dossiers annuels de CIR par rapport au dossier initial. « Ces propositions s'inscrivent pleinement dans les préoccupations des entreprises innovantes. On peut cependant s'interroger a contrario de la complexité engendrée par l'instruction fiscale d'avril 2014 sur le CIR et notamment sur les points 220 et 225. L'Etat doit ouvrir impérativement et rapidement ce dossier car les donneurs d'ordre comme les prestataires privés agréés CIR se trouvent dans des situations totalement paradoxales qui sont loin de simplifier la vie des entreprises » souligne Jérôme Billé, Délégué général de l'ASRC.

Un portail unique pour identifier les acteurs de la R&D

Le Conseil a bien appréhendé la difficulté que peuvent avoir les entreprises à comprendre le paysage de la recherche partenariale. Ainsi, il est proposé de mettre en place en 2016 un portail d'information unique qui explicitera leurs atouts et compétences en renvoyant vers les sites d'information spécifiques, et fera gagner en visibilité les forces vives (dont les SRC) qui existent sur le territoire et ainsi faire gagner en temps l'identification par les entreprises, des compétences utiles à leurs projets d'innovation. Une initiative que la rédaction salue.

Les travaux se poursuivent et il est important que chaque entreprise fasse entendre sa voix. Vous avez la possibilité de déposer en ligne vos suggestions ou a minima les difficultés auxquelles vous avez dû ou devez faire face pour telle ou telle démarche

Nous vous invitons à vous connecter sur www.faire-simple. gouv.fr/entreprises ou à nous faire part de vos propositions à redaction@asrc.fr

Carrières

Adeneo

// Ingénieur système puissance

// Ingénieur Electronique de Puissance

Electronique numérique

// Ingénieur développement électronique numérique expérimenté

// Ingénieur Electronique Carte Numérique Embarquée

// Ingénieur développement Labview

// Ingénieur Vérification & Validation Electronique // Technicien(ne) CAO

// Ingénieur développement dot.net // Ingénieur commercial Junior

// Ingénieur commercial expérimenté

// Architecte Sûreté de fonctionnement

// Responsable sécurité projets ferroviaires

// Ingénieur Industrialisation de systèmes Electroniques

// Ingénieur Design Radio-Fréquence

// Ingénieur Electronique Analogique // Ingénieur logiciel embarqué expérimenté

// Ingénieur développement logiciel embarqué

Microcontrôleur et/ou DSP

// Ingénieur Développement Firmware Windows // Chef de Projet Firmware

// EMBEDDED SOFTWARE-ENGINEER - Allemagne // VIE Friedberg : Embedded Software Engineer

// Ingénieur logiciel embarqué Soc FPGA

// Ingénieur Système Embarqué

// Responsable logiciel embarqué

// Ingénieur Etude & Développement Applications Mobiles et Web

// Technicien essais mécaniques composite et aluminium

> // Ingénieur chef de projet // Technicien essais rédacteur technique

// Ingénieur Cartes Electroniques // Ingénieur Electronique

// Technicien Electronique Polyvalent

// Ingénieur Etude et Développement Electronique

// Chef de Proiet Electronique

Avnir Engineering

// Technicien essais aéronautique

// Ingénieur calcul SEM

// Ingénieur qualification

// Ingénieur d'étude contrôle commande

// Technicien banc d'essai montage et mise au point

// Ingénieur proiet responsable programme aéronautique

// Technicien fractographie et analyse d'avaries

// Technicien essais mécaniques et climatiques

Bertin Technologies

// Ingénieur Développement Logiciel

// Développeur PHP confirmé // Ingénieur / Technicien conception optique

// Ingénieur / Technicien mécanique/matériaux

// Ingénieur chef de projet "Smart Grid"

// Technicien d'Intervention Sites GNO

// Ingénieur Installation et Support Client

Cedrat Technologies

// Ingénieur en électronique analogique/électronique

// Ingénieur technico-commercial en mécatronique

// Ingénieur mécanique // Ingénieur électrotechnicien

// Dessinateur / projeteur en Mécanique &

électrotechnique

// Responsable Développement Industrialisation CREAGREN

IFTS

// Commercial

Optis

// Ingénieur d'application

Rescoll

// Chargé de projets

// Technicien de laboratoire caractérisation

Statice

// Chef de projet pour son activité CND/NDT

// Technicien Modélisation Acoustique Environnementale

www.asrc.fr

Formations 2016

Panorama des séparations liquides-solides et membranaires // 1 mars // IFTS

Décantation gravitaire et flottation // 2 mars // IFTS

Décantation et séparation centrifuges // 2 mars //

Hydrocyclonage // 2 mars 2016 // IFTS

Exploitation d'une décanteuse centrifuge // 3 mars

Traitement du signal appliqué à l'acoustique et aux vibrations // 8-9 mars // Vibrated

Rotordynamics // 10 mars // Vibratec

Mise en oeuvre de la découpe laser // 15-17 mars //

Noise from Electromagnetic Excitation // 15-17 mars

Radiofréquence des objets communicants // 16-18 mars // Alciom

Caractérisation de surfaces des matériaux // 16-18 mars // Biophy Research

Devenir référent énergie // 22-24 mars // Bertin Technologies

Séparation sur membranes // 22 mars // IFTS

Vibration Control in the Oil ans Gas Industry // 22-23 mars // Vibratec

Séparation sur membranes : technologies // 23 mars Exploitation d'une filtration membranaire // 24 mars

Noise Control in the Oil ans Gas Industry // 24-25

Exposition des travailleurs aux vibrations // 31 mars

Filtration et traitement des solides // 5 avril // IFTS

Technologie des filtres pour traiter les solides // 6

Exploitation d'un filtre presse // 7 avril // IFTS

Assemblage par collage // 12-14 avril // Rescoll

La fabrication additive par procédé CLAD® // 10-12 mai // Irepa Laser

Panorama de la filtration de l'air // 11 mai // IFTS

Oualité sonore // 18-19 mai // Vibratec

Séparer les solides pour mieux les valoriser // 24-26

Assemblage fin par lasers // 24-26 mai // Irepa Laser

Rotating Equipement Vibration Diagnosis // 24-26 mai // Vibratec

Filtration et clarification // 31 mai // IFTS

N° vert: 0805 40 16 68

Agenda

8-10 mars // **JEC World**, Paris

ASRC sera aux RDV

12-14 avril // Statice sera à MEDTEC Europe, à

13-14 avril // ADIV fête ses 40 ans, Clermont-Ferrand

3-4 mai // ASD Days, Londres

18-19 mai // L'ASRC sera aux RDV Matériaux

Innovants & Chimie des Matériaux. Bordeaux 25-26 mai // L'ASRC sera aux RDV Smart

Manufacturing Summit, Paris-Orly

2 juin // **Textival**, Lyon

14-15 juin // Rencontres IFTS sur la Réutilisation

des Eaux, Agen

23-24 juin // Biophy Research organise le 4e workshop ExpertLabs, Fuveau, Aix en Provence

www.asrc.fr

10 // **360 ° RED** // N° 12 N° 12 // 360 PRED // 11



3^{ème} édition 18 > 19 mai 2016 Bordeaux • FRANCE

Matériaux Innovants & Chimie des Matériaux





SMART MANUFACTURING SUMMIT (SMS) est conçu par et pour les industriels désireux de faire évoluer leur métier, leurs produits et leur entreprise vers l'industrie du futur.

SMS 2016, est un salon, un congrès, mais avant tout 5 conventions d'affaires ciblées et de nombreux villages technologiques pour vous aider à optimiser le potentiel de votre entreprise!

Inscription à partir de 990 € HT tout compris

5 VILLAGES TECHNOLOGIQUES

Donneurs d'ordres

IT & Connectivity solutions

IOT & Robotics

Open innovation

Optics & Photonics

5 BUSINESS MEETINGS











Tél.: +33 (0)1 46 90 22 31 E-mail: info@smart-manufacturing-summit.com Site: www.smart-manufacturing-summit.com



La protection des logiciels

FOCUS PI, édité par l'ASRC

en partenariat avec l'INPI,

vous apporte un éclairage

thématique et un état

des lieux des pratiques

des entreprises en matière

de propriété industrielle.









DEFINITION

TENDANCE

PI EN PRATIQUE

ACCOMPAGNEMENTS









Logiciel

Le Code de la Propriété Intellectuelle n'apporte pas de définition juridique à la notion de logiciel » et au « programme d'ordinateur ». Le décret ministériel du 22 décembre 1981 enrichit néanmoins le vocabulaire informatique en le définissant comme : « un ensemble de programmes, procédés et règles, et éventuellement de la documentation, relatifs au fonctionnement d'un ensemble de traitements de données ».

La jurisprudence s'accorde sur le fait que toute information structurée gouvernant un traitement automatisé de données est réputé logiciel.

En matière de logiciel, il existe plusieurs protections possibles relevant de la propriété littéraire et artistique (droit d'auteur, droit spécifique des logiciels, etc.), de la propriété industrielle (brevets, marques, dessins et modèles, etc.) et/ou de la mise au secret.



Etude

L'INPI a publié en septembre 2015 sa nouvelle étude intitulée « La propriété intellectuelle et la transformation numérique de l'économie ».

Dans le cadre de sa mission d'accompagnement des entreprises, l'INPI a lancé un appel à contributions pour recueillir le point de vue d'experts autour des problématiques liées à la propriété intellectuelle dans le numérique telles que les objets connectés, le Big Data, la protection des algorithmes, les bases de données, l'impression 3D et d'une manière générale, de la création dans un contexte numérique.

L'étude est disponible sur :

www.inpi.fr/fr/services-et-prestations/etude-pi-et-economie-numerique

Webingire

L'ASRC et l'Inpi ont organisé le 10 décembre 2015, un webinaire sur la protection des logiciels. Pour le visionner ou consulter les questions et réponses échangées connectez-vous sur :

www.asrc.fr/protection-des-logiciels

PI EN PRATIQUE

L'idée ou le concept d'un logiciel ne peut pas être protégé en tant que tel, seule sa mise en œuvre peut être protégée, à savoir sa forme d'expression, ses fonctionnalités techniques, son nom...

Plusieurs protections peuvent ainsi être combinées afin de protéger un logiciel :

- Le logiciel, dans ses formes d'expression (code source, code objet, travaux préparatoires, etc.), peut bénéficier de la protection par le droit d'auteur dès lors qu'il constitue une création intellectuelle originale, c'est-à-dire qu'il témoigne de l'empreinte de la personnalité de l'auteur.
- Le logiciel n'est pas brevetable en tant que tel, il peut toutefois faire l'objet d'une demande de brevet si ses fonctionnalités (étapes fonctionnelles et/ou algorithmes) ont une finalité technique, solutionnent un problème technique ou mettent en œuvre des étapes techniques et qu'elles répondent aux exigences de nouveauté et d'activité inventive.
- Les créations graphiques et plastiques en rapport avec le logiciel peuvent faire l'objet d'un dépôt de dessin et modèle.
- Le nom du logiciel peut être protégé en tant que marque.



Un logiciel est considéré comme libre s'il confère à l'utilisateur la **liberté** d'exécuter le programme pour tout usage, la liberté d'étudier le fonctionnement du programme et de l'adapter à ses besoins (accès au code source), liberté de redistribuer les copies du programme et du code original, la liberté d'améliorer le programme et le code et de distribuer ces améliorations au public pour en faire profiter la communauté.



oute innovation peut être protégée par

Il faut néanmoins mettre les risques associés en balance et veiller notamment à ce que le reverse engineering ne soit pas possible

Il faut aussi être conscient que le secret est généralement difficile à maintenir et demande de mettre en place certaines mesures

ACCOMPAGNEMENTS 🌼

L'Inpi accompagne les innovateurs pour protéger leurs œuvres et propose un ensemble de services.

l^{er} contact permettant de répondre à une question ponctuelle en Pl et/ou orienter l'entreprise vers la **GAMME COACHING INPI**.

VISITE EN ENTREPRISE



Méthode d'approche de la Pl destinée aux entreprises qui n'utilisent pas la Pl. Il consiste en une évaluation des besoins de l'entreprise en

BOOSTER PI

matière de Pl.



Soutien financier

visant à encourager les PME à mettre en œuvre certaines recommandations formulées lors d'une prestation BOOSTER PI.

PASS PI



Programme conçu pour les PME et ETI innovantes qui souhaitent intégrer une stratégie de PI dans leur stratégie globale d'entreprise.

MASTER CLASS PI



