



## Les projets de R&D des pôles de compétitivité

aidés dans le cadre du Fonds unique interministériel (FUI)

### Premières retombées technologiques et économiques

Février 2012

**Ce recueil est une publication de la DGCIS et de la Datar**

- Coordination éditoriale : Martine Maillard (DGCIS), avec le bureau de la politique des pôles de compétitivité et la sous-direction de la prospective, des études économiques et de l'évaluation (DGCIS)
- Ont participé à la préparation de ce recueil : les pôles de compétitivité labellisateurs des projets, les porteurs de projets, en liaison avec la DGCIS, la Datar et les ministères associés.
- En savoir plus : [www.competitivite.gouv.fr](http://www.competitivite.gouv.fr)
- Contacts : [www.competitivite.gouv.fr/contact-9.html](http://www.competitivite.gouv.fr/contact-9.html)

### Agroalimentaire, bioressources

- BléNNat, développer des blés de qualité supérieure pour une meilleure alimentation 7
- Garicc, la production optimisée de blé dur dans le bassin méditerranéen français 8
- Géowine, tout savoir sur une bouteille de vin en quelques clics 9
- Semences de demain, de nouvelles variétés de blé et de maïs 10

### Biotechnologies, santé

- Biotherapic, le développement de vaccins thérapeutiques contre l'hépatite C 11
- Vaxileish, un vaccin pour l'homme et le chien contre la Leishmaniose 12
- ALK, la recherche d'une thérapie ciblée pour traiter une forme de cancer du sang 13
- Sealacian, un petit requin pour lutter contre le cancer 14
- TrkB, réduire les risques de métastases de certains cancers 15
- HumabFc, mieux soigner les maladies graves grâce aux anticorps monoclonaux 16
- Ingenis, de nouvelles thérapies grâce au progrès de l'utilisation des gènes 17
- Microvax, un nouveau système d'injections de vaccin intradermique 18
- Anubis, une chirurgie sans cicatrice 19
- ATHIM, pour mieux détecter les maladies cardio-vasculaires 20
- Biotype, une avancée remarquable pour la médecine personnalisée en cancérologie 21
- Rt fluo, la détection rapide d'éléments contaminants lors de la fabrication de médicaments 22
- PGD, une plate-forme de décontamination contre une large gamme d'agents infectieux 23
- Ources, l'assistance 24h/24 des patients grâce aux satellites 24
- Immunosearsh, une solution alternative aux tests sur les animaux de laboratoire 25

### Énergie

- Bahia, un banc d'essais pour pile à combustible, au service de la formation 27
- Reflex, la gestion en temps réel des réseaux de distribution d'électricité 28
- Smart electricity, un tableau électrique de nouvelle génération 29
- Sésame, de nouveaux composants et systèmes électroniques pour une gestion optimisée de l'énergie dans le bâtiment 30

### Information et communication

- Terra Numérica, la numérisation du patrimoine urbain 31
- Sébastian2, partage de ressources matérielles et humaines pour la création de contenus numériques 32
- Companymages, des services multimédia sous forme d'images 33
- OpenHbb, vers un standard européen de télévision numérique 34
- Graal, l'intelligence artificielle au service des jeux vidéo et de la robotique ludique 35
- FC<sup>2</sup>, des identités numériques sécurisées 36
- MWPS, un système de protection portuaire innovant 37
- Calisson, renforcer la sécurité des composants électroniques 38
- Printronics, des circuits électroniques sur support plastique imprimé 39
- Dodièse, un outil de diagnostic électronique pour les systèmes embarqués 40

### Matériaux

- CéréMat, de nouveaux plastiques biodégradables à base de céréales 41
- Agrobiotex, élaboration de structures textile à partir d'agroressources 42
- Sylvogène, la maîtrise des propriétés technologiques du pin maritime au service de l'industrie 43
- Above, un nouveau procédé d'assemblage de bois vert 44
- Scopp, un système innovant de contrôle des procédés de plasturgie 45
- Ecopaint PACA, des peintures marines antisalissures, non toxiques, pour les navires 46

### Optique, photonique

- Femtoplus, le laser femtosecondes de nouvelle génération 47

## Transports : automobile, aéronautique, exploration sous-marine

- Eats'Future, des solutions innovantes pour traiter les gaz d'échappement des moteurs Diesel 49
- Oscarr'NOx, réduire les émissions polluantes des moteurs Diesel 50
- IHS 10, une plate-forme de simulation pour la conception des postes de conduite automobile 51
- Vetess, des systèmes embarqués plus fiables pour les véhicules 52
- Décautex, de nouvelles pièces en plastique et textile pour le décor intérieur des automobiles 53
- Couverture, le logiciel libre au service de l'aéronautique 54
- UsinAE, des outils d'usinage de nouvelle génération pour l'aéronautique 55
- Asemar, le drone autonome et intelligent pour l'exploration des fonds sous-marins 56
- SeaExplorer, un planeur autonome pour l'exploration sous-marine 57

## Génie civil

- Traci, des tranchées couvertes pour des tunnels mieux intégrés dans l'environnement urbain 59

**Retrouver un projet de R&D par nom de projet, par pôle, par porteur de projet** 60

---

**71 pôles de compétitivité pour favoriser l'innovation et développer la croissance des entreprises** 65

---

## **Les pôles de compétitivité : une politique en faveur du décloisonnement des acteurs de l'innovation**

*Mise en place en 2005, la politique des pôles de compétitivité a pour objectif de renforcer la compétitivité de l'économie française et de développer la croissance et l'emploi. Elle encourage les démarches partenariales entre trois acteurs clés de l'innovation (les entreprises, les établissements de recherche et les organismes de formation), autour d'une stratégie commune, sur une thématique et un territoire donnés.*

## **Les projets collaboratifs de R&D : le cœur de métier des pôles**

*Les pôles de compétitivité ont à ce jour contribué à l'émergence de plus de 1 000 projets de R&D collaboratifs soutenus financièrement par l'État, dans le cadre d'appels à projets du fonds unique interministériel (FUI), ainsi que par les collectivités territoriales.*

## **Les premières retombées des travaux de R&D menés par les pôles**

*Les premiers projets aidés entre 2005 et 2008 arrivent désormais au terme de leur conventionnement. La maturité de ces projets est encore très inégale, car le temps d'accès aux marchés diffère selon les secteurs. Certains projets ont déjà permis la commercialisation de produits ou de services, d'autres en sont encore éloignés. C'est le cas par exemple des projets du secteur de la santé, pour lesquels les procédures de tests et d'autorisation de mises sur le marché sont particulièrement longues (10 ans environ).*

*Néanmoins, dès à présent, il a semblé utile de présenter les premiers résultats d'une sélection de projets, qu'ils soient technologiques, scientifiques ou économiques. La plupart des projets collaboratifs ont par exemple permis de déposer des brevets. Ils sont également à l'origine d'emplois nouveaux ou sauvegardés. Des « start-ups » et des PME ont aussi vu le jour. Dans quelques cas, des augmentations du chiffre d'affaires ont pu être précisément mesurées ; dans d'autres, les potentiels commerciaux mis en exergue laissent raisonnablement anticiper un renforcement de la croissance des entreprises.*

## **Des projets sélectionnés dans des secteurs stratégiques**

*Ce recueil réunit 50 projets parmi les 200 dont les travaux sont achevés. Il vise à illustrer l'action des pôles et à expliquer de la façon la plus pédagogique possible les objectifs et les premières retombées des projets achevés. Ils concernent 30 pôles de compétitivité, dont 12 pôles mondiaux ou à vocation mondiale. Les projets sont classés par domaine d'application. Certains sont le résultat de croisements thématiques. C'est le cas des projets des TIC souvent associés à des thèmes comme la santé ou encore l'énergie.*

Ces premiers projets ne sauraient représenter à eux seuls les résultats de la politique des pôles de compétitivité. Pour cette raison, ce document sera enrichi périodiquement, afin de présenter les retombées technologiques et économiques actualisées, sur l'ensemble des domaines d'application et pour une couverture territoriale élargie.

Le recueil actualisé sera disponible sur [www.competitivite.gouv.fr](http://www.competitivite.gouv.fr)



### BléNNat, développer des blés de qualité supérieure pour une meilleure alimentation

Une variété de blé plus riche en fibres et en nutriments pour une meilleure santé, des outils d'aide à la sélection naturelle des grains de blé, des progrès agronomiques liés à la moindre consommation d'engrais



- **Pôle de compétitivité** : Céréales Vallée
- **Territoire du pôle** : Auvergne
- **Porteur du projet** : Ulice, centre de recherche Limagrain Céréales Ingrédients, filiale de Limagrain, semencier mondial.
- **Autres partenaires** : Les Grands Moulins de Paris, Pains Jacquet, vetAgro Sup, UMR Génétique diversité et écophysiologie des céréales INRA-Université Blaise Pascal ; UMR Ingénierie des agropolymères et technologies émergentes CIRAD-Université Montpellier II-INRA-Supagro.

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Les modes alimentaires modernes sont à la base de l'augmentation de maladies telles que l'obésité, certains diabètes ou le cancer du colon. Les consommateurs sont de plus en plus préoccupés par l'impact de l'alimentation sur la santé. Ils demandent donc des aliments nutritionnellement intéressants, c'est à dire riches en fibres ou en micronutriments. Pour répondre à cette attente, les industriels ajoutent traditionnellement ces éléments dans les aliments.

Le projet BléNNat (Blé Nutrition NATuralité) visait à développer des céréales naturellement supérieures au plan nutritionnel. Il devait augmenter la quantité de fibres et de micronutriments naturellement présents dans le blé. Cette innovation concernait le vaste marché des farines de blé, des ingrédients céréaliers et des produits de panification.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : un concept de meilleure variété de blé riche en magnésium et en fibres a été validé. Des outils d'aide au choix des variétés à partir de la lecture de leur patrimoine génétique ont été développés. L'importance du terroir de culture par rapport à l'apport d'engrais a également été démontrée, notamment pour l'optimisation de la teneur en magnésium. Des outils d'aide au choix des variétés à partir de la lecture de leur patrimoine génétique ont été constitués sur toutes les cibles d'augmentation de la qualité. Enfin, les bénéfices santé des farines riches en fibres grâce à l'amidon résistant ont été confirmés *in vivo*.
- **Publications** : 5 publications dans des journaux scientifiques
- **Conférences, colloques** : 12 communications (congrès internationaux, salons agroalimentaire).
- **Thèse** : 1
- **Création d'emplois** : 4
- **Perspectives** : les projets industriels de développement de produits sont toujours en cours. Le développement variétal est un travail qui s'étale sur une dizaine d'années. La recherche sur le patrimoine génétique des blés et l'impact de la nutrition sur le métabolisme du corps humain se poursuit. Elle est nécessaire pour obtenir une nouvelle variété de blé commerciale. La mise sur le marché de nouvelles variétés blé aux qualités agronomiques et nutritionnelles améliorées et stables pourrait être envisagée d'ici 5 ans. D'ores et déjà, les partenaires industriels disposent d'outils pour le développement de ces variétés et d'un argumentaire technologique et nutrition-santé validé scientifiquement et auprès des consommateurs. Par ailleurs, ce projet trouve une continuité avec le projet NutriPan qui vise à améliorer la qualité nutritionnelle des pains, en travaillant sur des procédés innovants de panification. Ces procédés pourront être combinés à la farine de blé issue du projet BléNNat pour garantir une production optimisée de bout en bout de la chaîne de production.

### Garicc, la production optimisée de blé dur dans le bassin méditerranéen français

Un blé dur tolérant la sécheresse, moins consommateur d'engrais, de meilleure qualité nutritionnelle. De nouveaux outils permettant de choisir génétiquement de meilleures variétés adaptées à l'environnement.



- **Pôle de compétitivité** : Qualiméditerranée
- **Territoire du pôle** : Languedoc Roussillon
- **Porteur du projet** : Sud-céréales (PME)
- **Autres partenaires** : Arvalis-Institut du Végétal, Eurodur, le Cemagref, les centres INRA de Montpellier (génétique et qualité), Nantes (qualité), Clermont-Ferrand (qualité) et Avignon (imagerie), la Chambre Régionale d'Agriculture du Languedoc-Roussillon.

#### Objectifs du projet

**Contexte** : actuellement, l'évolution du climat, le dérèglement et les sécheresses plus fréquentes pèsent défavorablement sur la production de blé dur. La variabilité et la faiblesse des rendements, l'augmentation des coûts de production, ainsi que des exigences qualitatives toujours plus élevées, réduisent la rentabilité de la culture de blé dur de tradition méditerranéenne.

Le projet Garric (Génotypes et adaptation régionale des itinéraires techniques du blé dur aux contraintes climatiques) avait pour ambition de développer des outils innovants pour optimiser la production de blé dur dans le bassin méditerranéen français. Il propose de concilier quantité, qualité et rentabilité pour les producteurs de blé dur. Grâce à une meilleure connaissance des potentiels des zones de production, le projet devait permettre de mettre au point des techniques de production adaptées aux contraintes du milieu. Il devait aussi satisfaire les exigences des industriels français telle la mesure de l'impact du climat sur la qualité du blé dur. Il visait trois objectifs :

- La détermination du lien entre le potentiel de rendement et les ressources en eau du sous-sol,
- L'élaboration d'un outil de caractérisation pour l'assimilation de l'azote par les plantes, puis **l'élargissement de cette base génétique** du blé dur afin notamment de disposer des gènes nécessaires pour faire face aux nouvelles contraintes de la production française de blé dur,
- Un blé dur de meilleure qualité fréquemment soumis à des stress hydriques et thermiques. Les travaux consistaient à cerner les événements biologiques et physiques pouvant expliquer certaines caractéristiques majeures de la qualité des blés durs comme le poids du grain, la texture de son amande. Ils devaient également prendre en tenant compte certains paramètres environnementaux comme la température extérieure.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le projet a permis de mettre au point des outils d'aide à la décision pour la filière blé dur pour la prévision de la récolte, pour l'amélioration du potentiel de rendement à différentes échelles et enfin, la préconisation variétale.
- **Publications** : 17 communications, 5 articles scientifiques soumis à un comité de sélection
- **Thèses** : 2 thèses de doctorat
- **Perspectives** : Les retombées économiques prévisibles du projet sont essentiellement centrées autour du maintien d'une activité de production de blé dur. Il s'agit désormais d'optimiser la conduite de ces cultures, par exemple en adaptant la quantité des intrants (ni trop, ni pas assez) et en utilisant des variétés adaptées aux contraintes des différents milieux (toxicité cuivrique, parasites, sécheresse). L'objectif est également de maintenir la qualité exigée par le marché français mais également européen et méditerranéen.

# Agroalimentaire, bioressources

Information et communication, géotraçabilité agricole et agroalimentaire

## Géowine, tout savoir sur une bouteille de vin en quelques clics sur internet

Un code unique sur chaque bouteille permet au consommateur de remonter jusqu'à la parcelle de production du vin, de connaître les cépages utilisés, le vigneron, de repérer sur une carte, le tout très simplement en quelques clics sur internet, depuis son téléphone portable ou son micro-ordinateur.



- **Pôle de compétitivité** : Agrimip Innovation
- **Territoire du pôle** : Midi-Pyrénées
- **Porteur du projet** : Plaimont producteurs (cave de producteurs de vin)
- **Autres partenaires** : Chambre de Commerce et d'Industrie Gers, Prooftag (start-up), Laboratoire de télédétection et de gestion des territoires (École d'ingénieurs de Purpan), laboratoire de recherche en informatique de l'Université Toulouse III (IRIT), laboratoire de recherche en économie de l'Université Toulouse I – Capitole (LEREPS)

### Objectifs du projet

Géowine avait pour objectif de certifier l'origine précise d'un vin et son processus de production grâce à un système intégré de « géo-traçabilité ». Il devait aussi permettre d'identifier les cépages utilisés, les méthodes de production et de vinification du vigneron, la géologie des parcelles, la composition des assemblages. Avec des outils de type Google Earth, le consommateur pouvait visualiser la parcelle qui a produit le vin.

Le projet est basé sur l'utilisation du code à bulles. C'est un code unique pour chaque bouteille constitué d'un polymère translucide. Au cœur de celui-ci, un ensemble de bulles s'auto-génère par réaction physique et de manière aléatoire. Cette constellation de bulles constitue la base de l'identité attribuée à chaque bouteille. Chaque code à bulles™ est impossible à reproduire. Le code à bulles existait préalablement au projet Géowine. Il y trouve des sources de déploiement sur le marché agricole et agroalimentaire. Le consommateur interroge facilement le portail internet Géowine qui confirme l'origine de la bouteille et ses caractéristiques grâce à un simple téléphone portable ou un ordinateur personnel.

Les effets attendus sont d'apporter une valeur ajoutée aux producteurs de vins en leur permettant de mieux valoriser leurs produits. Il s'agit également de donner de nouvelles garanties aux acteurs de la distribution et aux consommateurs en luttant contre la fraude. Enfin, le projet permet d'anticiper la mise en œuvre de la directive européenne sur les vins actuellement en cours de négociation.

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le projet a permis de développer un système de géo-traçabilité et d'authentification pour les producteurs de vins de Midi-Pyrénées, mais aussi de France et d'Europe. Il fournit aux producteurs une réponse à forte valeur ajoutée à la future Directive vins en cours d'élaboration à la Direction Générale de l'Agriculture de la Commission Européenne. Il s'agit également de contribuer à restaurer les parts de marché des vins européens à l'exportation en valorisant les vins français de terroir dans la nouvelle compétition mondiale.
- **Publications** : 10 publications scientifiques, 1 ouvrage et 5 publications en cours de rédaction
- **Perspectives** : la commercialisation des résultats est prévue par les producteurs de Plaimont et Prooftag dans le cadre de l'accord de partenariat. D'autres terroirs seront invités à participer à la phase d'exploitation dans le cadre d'un projet Géowine2. Les retombés seront doubles :
  - favoriser le développement commercial des producteurs sur les marchés émergents pour favoriser l'export en toute sécurité ;
  - développer une activité économique pour certifier des produits en France et à l'international.

### Semences de demain, de nouvelles variétés de blé et de maïs

Mettre au point les technologies émergentes liées à la connaissance des génomes des plantes cultivées et de leurs ressources génétiques.



- **Pôle de compétitivité** : Céréales Vallée
- **Territoire du pôle** : Auvergne
- **Porteur du projet** : Limagrain Europe, semencier mondial.
- **Autres partenaires** : INRA de Clermont-Ferrand et de Gif sur Yvette, Agri Obtentions, Biogemma.

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Satisfaire la demande alimentaire de neuf milliards d'habitants sur notre planète en 2050, est un défi majeur auquel l'agriculture doit faire face. Elle devra réaliser des gains de productivité, tout en préservant la santé des consommateurs et en respectant l'environnement. Au XIXe siècle, les progrès génétiques ont déjà permis d'améliorer de 50% la production des plantes de grandes cultures comme le blé ou le maïs. Il est aujourd'hui admis qu'un véritable saut technologique permettra de fournir l'alimentation nécessaire aux populations de notre futur monde.

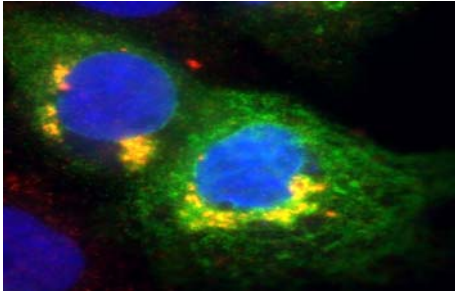
Le projet visait à mettre au point les technologies émergentes liées à la connaissance des génomes des plantes cultivées et de leurs ressources génétiques. Les partenaires de ce projet, à la pointe de la compétition internationale sur ces développements et sur l'utilisation de ces connaissances et technologies, se sont ainsi réunis pour maintenir leurs compétences dans l'amélioration des plantes de demain.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : un catalogue de marqueurs moléculaires et de technologies permet désormais de faire du génotypage sur céréales de façon puissante. Ces données sont utilisées en routine dans les programmes de sélection. La sélection assistée par marqueur s'est ainsi généralisée chez les partenaires à la suite du projet.
- **Brevet** : 1
- **Publications, conférences, colloques** : 13 publications et communications, nombreuses conférences
- **Thèses** : 2
- **Création d'emplois** : 13 emplois CDI ont été créés et environ 130 000 heures en CDD. En termes de synergie régionale des compétences, la rotation des personnels des différents partenaires a été très utile. De plus, des formations assurées par les experts INRA ont été mises en place en faveur du personnel des différents partenaires.
- **Perspectives** : Rester à la pointe de l'innovation était l'enjeu compétitif initial des partenaires. L'utilisation des résultats obtenus va permettre de renforcer la pénétration des partenaires sur leurs marchés mondiaux.

### Biotherapeutic, le développement de vaccins thérapeutiques contre l'hépatite C

Définir la tolérance des patients au premier candidat vaccin contre l'hépatite C, réduire la durée du traitement et ses effets secondaires, valider les tests à l'échelle mondiale.



- **Pôle de compétitivité** : Lyonbiopôle
- **Territoires du pôle** : Rhône-Alpes, Guyane
- **Porteur du projet** : Transgène (PME)
- **Autres partenaires** : Les Hospices de Lyon, le CHU de Grenoble, l'INSERM, le CNRS

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Actuellement, l'hépatite C est dépistée par des dosages antigéniques sanguins. Le traitement est une combinaison de deux antiviraux : l'interféron « alpha pégylé » et la ribavirine. Ce traitement doit être maintenu pendant presque un an avec des effets secondaires importants et un succès de traitement de l'ordre de 50% seulement.

L'objectif du projet Biotherapeutic était de réaliser un essai clinique d'un premier candidat vaccin. Il s'agissait de définir la tolérance des patients à cette première injection, correspondant à la phase I des tests nécessaires. Cette première étape est indispensable au démarrage de la phase II qui permettra de définir la meilleure dose pour obtenir un effet thérapeutique du vaccin. L'approche utilisée au cours des tests est particulièrement innovante car elle combine simultanément deux nouvelles caractéristiques.

- Soigner la maladie : l'évaluation de l'effet d'un vaccin visant à induire une réponse immunitaire cellulaire ;
- Diagnostiquer simultanément la maladie : la détection d'anticorps spécifiques du virus de l'hépatite C, est réalisée à l'échelle miniature, grâce à une puce à anticorps. Ceci devrait permettre le diagnostic chez un patient infecté ou non et le pronostic, en fonction des antigènes viraux présents, de l'évolution l'hépatite C.

L'approche développée dans le projet Biotherapeutic visait à réduire la durée du traitement et également les effets secondaires. Pour cela, elle combinait une approche vaccinale au traitement standard.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : Les objectifs du projet ont été largement atteints. Le premier candidat vaccin a été administré à 39 patients au stade chronique de l'infection. Il a permis de constater son innocuité. Cette phase a également montré son efficacité antivirale. C'était l'objectif de la phase I, incontournable avant d'entreprendre une nouvelle phase de validation à l'échelle mondiale.
- **Brevets** : 4
- **Publications** : 15
- **Conférences, colloques** : une trentaine de communications orales ou posters à des congrès internationaux et nationaux.
- **Création d'emplois** : 12 emplois directs ont d'ores et déjà été créés, 6 ont été maintenus et 5 emplois indirects ont également été créés ou maintenus.
- **Perspectives** : Le projet se poursuit actuellement de façon très encourageante. Il est entré dans la phase II des tests.

**Vaxileish, un vaccin pour l'homme et le chien contre la Leishmaniose**

Contribuer à la finalisation d'un vaccin vétérinaire et au développement d'un nouveau vaccin pour l'homme contre la leishmaniose, maladie parasitaire pour laquelle il n'existe pas de vaccin actuellement, développer un test simple de contrôle d'efficacité du vaccin leishmaniose



- **Pôle de compétitivité** : Eurobiomed
- **Territoires du pôle** : PACA, Languedoc Roussillon
- **Porteur du projet** : Virbac,
- **Autres partenaires** : Bio Veto Test SAS, Skuldtech, le Laboratoire de Recherche sur les Leishmanioses UMR 177 de l'Institut de recherche pour le développement (IRD)

**Objectifs du projet**

**Contexte** : ce projet concerne la Leishmaniose, une maladie parasitaire affectant surtout le chien, autour de la Méditerranée mais aussi l'homme, dans de nombreux pays de l'hémisphère Sud, le pourtour méditerranéen et le Moyen-Orient. Le parasite *leishmania* est transmis par la piqûre infectante d'un petit moucheron à un grand nombre d'espèces de mammifères, dont l'homme et le chien. Les animaux atteints de leishmaniose représentent une source potentielle de parasites transmissibles à l'homme. Le nombre de cas de cette maladie infectieuse augmente chaque année, en raison principalement de la propagation de l'insecte vecteur. Chaque année, 400 000 chiens et 60 000 hommes et femmes en meurent précocement. Selon l'OMS, 16 millions de personnes sont infectées dans le monde. Actuellement, il n'existe pas de vaccin. Certains traitements existent mais ils sont longs, coûteux et peu efficaces.

Le projet avait trois objectifs principaux :

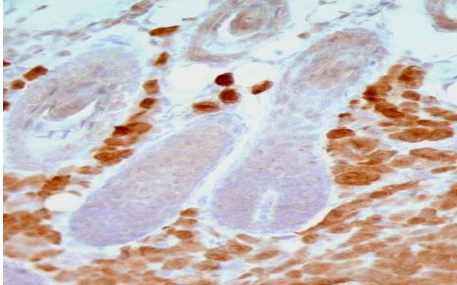
- contribuer à la finalisation du développement du vaccin CaniLeish® pour une utilisation vétérinaire et notamment à établir de nouvelles méthodes de caractérisation du produit.
- développer un test simple de contrôle d'efficacité du vaccin. L'intérêt potentiel de ce test étant qu'il pourrait remplacer à terme les méthodes lourdes de contrôle des lots de vaccin.
- contribuer au développement futur d'un nouveau vaccin pour l'homme, en favorisant une meilleure productivité et surtout des caractéristiques indispensables pour une diffusion mondiale : une très grande stabilité du vaccin et un coût plus abordable. Cet objectif passant par une meilleure connaissance du vaccin CaniLeish® pour l'adapter à l'homme.

**Premières retombées du projet**

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : trois produits sont issus du projet : un vaccin pour la Leishmaniose canine CaniLeish®, un test de génomique d'efficacité vaccinale qui pourra être proposé aux industries pharmaceutiques productrices de vaccins animaux et humains et deux possibilités de vaccins synthétiques qui pourront être explorées pour la Leishmaniose humaine.
- **Brevets** : des dépôts de nouveaux brevets en attente
- **Publications** : des publications internationales en cours
- **Création d'emplois** : 18 dont 8 CDI et 10 CDD.
- **Perspectives** : dès l'acceptation du dossier d'autorisation de mise sur le marché pour CaniLeish®, de nouvelles embauches ont été prévues chez Virbac. De nouvelles embauches pourraient également être possibles dans le cadre du vaccin pour l'homme, mais cette perspective est encore prématurée. Suite à l'AMM, le lancement commercial du produit est intervenu au Portugal en mai 2011. Il suivra prochainement dans les autres pays européens. Au niveau des perspectives de vente, le chiffre d'affaires du vaccin pour la Leishmaniose canine en Europe, si tous les pays de la zone endémique (Portugal, Espagne, France, Grèce et Italie) pouvaient lancer le produit en même temps, dépasserait les 20 millions d'euros la première année. Le potentiel du test génomique d'efficacité vaccinale au marché mondial est estimé à 2 M€/an. Enfin, de nouveaux partenariats technologiques au niveau mondial sont encore nécessaires pour poursuivre les travaux sur le vaccin pour la Leishmaniose humaine.

### ALK, la recherche d'une thérapie ciblée pour traiter une forme de cancer du sang

Traiter une forme de cancer du sang appelé "lymphome anaplasique à grandes cellules", en ciblant la protéine ALK, identifier un médicament pour effectuer une thérapie ciblée.



- **Pôle de compétitivité** : Cancer-Bio-Santé
- **Territoire du pôle** : Midi-Pyrénées, Limousin
- **Porteur du projet** : Institut de recherche Pierre Fabre
- **Autres partenaires** : GTP Technology (PME), chercheurs des secteurs académiques et cliniques (Inserm, Centre de Physiopathologie de Toulouse-Purpan)

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Il existe chez l'homme trois types d'hémopathies malignes ou «cancer du sang» : les leucémies, les myélomes et les lymphomes. Les lymphomes anaplasiques à grandes cellules (LAGC) constituent un groupe distinct de tumeurs du système lymphatique. Ils ont pour origine une « translocation » chromosomique, c'est-à-dire un «ré-agencement» impliquant le gène ALK (Anaplastic Lymphoma Kinase). À l'heure actuelle, il n'existe aucun traitement spécifique pour cette maladie : les patients sont traités par polychimiothérapie intensive, avec un risque fréquent de rechute dans 30% des cas.

L'objectif du projet était d'identifier un médicament ciblant la protéine mutée ALK, exprimée dans 85 % des lymphomes anaplasiques et ainsi de pouvoir traiter cette maladie de façon spécifique (thérapie ciblée).

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : le projet a permis une augmentation des connaissances liés à la protéine ALK dans les pathologies cancéreuses, l'identification de nouvelles pistes thérapeutiques et d'une famille de nouveaux inhibiteurs de la protéine ALK démontrant une efficacité anti-tumorale in vivo.
- **Brevets** : 3, et une licence d'exploitation déposée par l'Inserm.
- **Publications, conférences** : 7 articles scientifiques en collaboration, 4 autres en cours de préparation, plusieurs conférences
- **Perspectives** : les lymphomes anaplasiques représentent aujourd'hui une petite population de patients (environ 5 000 nouveaux cas par an dans le monde). Les traitements utilisés sont insuffisants car peu efficaces du fait des récives fréquentes et très toxiques. Depuis la labellisation de ce projet, plusieurs publications ont montré que la protéine oncogène ALK était impliquée dans d'autres tumeurs. C'est le cas notamment dans certains cancers du poumon, dans certaines formes de neuroblastomes (tumeur du jeune enfant), plus récemment dans certains cas de cancers de la thyroïde et dans un cas de cancer du rein. Il existe donc un besoin thérapeutique spécifique et la découverte de nouvelles cibles peut répondre à terme à cette nécessité d'améliorer la qualité de vie et la survie du patient. Le marché potentiel est donc croissant, au fur et à mesure de la découverte de l'implication de cette protéine dans diverses pathologies.

### Sealacian, un petit requin pour lutter contre le cancer

Identifier et développer de nouvelles molécules anticancéreuses chez la roussette.



- **Pôle de compétitivité** : Mer Bretagne
- **Territoire du pôle** : Bretagne
- **Porteur du projet** : C.Ris Pharma (PME)
- **Autres partenaires** : Innova Proteomics à Rennes (PME), le laboratoire de physiologie et écophysiologie des mollusques marins (PE2M) de l'Université de Caen, l'UMR 100 d'Ifremer, l'école nationale supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR)

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Au moment où près de 8 millions de personnes meurent chaque année du cancer dans le monde, de nouvelles stratégies anti-cancéreuses naturelles sont en cours de développement. Elles viendront compléter l'offre de traitements actuels qui repose sur la chirurgie, la radiothérapie, la chimiothérapie et l'hormonothérapie. On a observé par ailleurs que les poissons sélaciens, dont la roussette et le requin, développaient très peu de cancers.

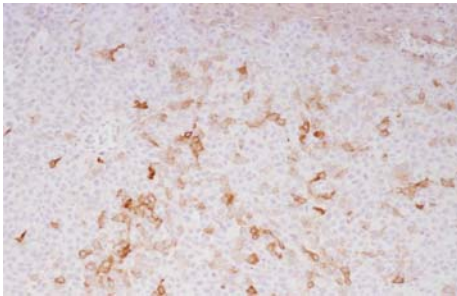
Le projet Sealacian a alors été mis en place ; il visait à identifier et développer de nouvelles molécules anticancéreuses chez la roussette.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : des fractions de protéines de roussettes ont été extraites et testées sur des lignées anti-cancéreuses. Celles qui présentaient un effet anti-cancéreux ont été identifiées. Puis les protéines ont finalement été synthétisées chimiquement. Après formulation, les candidats les plus prometteurs sont alors passés au stade pré-clinique, afin de subir des tests de toxicité réglementaire et d'activité anticancéreuse *in vivo*. Parmi ces protéines, quatre molécules se sont révélées non-toxiques et extrêmement actives pour la lutte contre le cancer. Les molécules ont été revendues à la société Kélia spécialisée dans la caractérisation de nouvelles molécules à activité thérapeutique.
- **Brevet** : 1
- **Thèse** : 1
- **Création d'emplois** : 5
- **Perspectives** : En mars 2011, la société Kélia poursuivait le développement préclinique des molécules anticancéreuses. Le but était de pouvoir les revendre à un groupe pharmaceutique pour la réalisation des essais cliniques et la mise sur le marché des médicaments. De plus, Kélia a mis en place le projet Peptisan complémentaire du projet Sealacian. Ce projet vise à identifier d'autres molécules bioactives contre plusieurs autres pathologies et à améliorer les vecteurs développés au cours du projet Sealacian.

### TrkB, réduire les risques de métastases de certains cancers

Identifier le rôle du récepteur TrkB, trouver des inhibiteurs pour restaurer la fonction de destruction naturelle des cellules cancéreuses lorsqu'elles se détachent des tumeurs primaires, empêcher ainsi la formation des métastases.



- **Pôle de compétitivité** : Cancer-Bio-Santé
- **Territoires du pôle** : Midi-Pyrénées, Limousin
- **Porteur du projet** : l'Institut de recherche Pierre Fabre
- **Autres partenaires** : Vectalys (PME), l'Unité de recherche Inserm U573 (rattaché à l'unité U894 spécialisée en psychiatrie et en neuroscience)

#### Objectifs du projet

**Contexte** : La dissémination des cellules cancéreuses et l'apparition de métastases (formation d'un cancer à distance de la tumeur primitive) sont une complication majeure du cancer, très souvent responsable des échecs thérapeutiques. Tout commence par la dissémination des premières cellules en dehors de la zone tumorale. Détachée de leur tissu d'origine, les cellules subissent l'apoptose, c'est-à-dire leur mort programmée. La résistance à ce phénomène d'apoptose a été suggérée comme facteur favorisant la métastase tumorale. Par ailleurs, il a été démontré que la survie cellulaire est augmentée, entre autres, par l'activation du récepteur TrkB présent dans les membranes de certaines cellules cancéreuses et au sein du système nerveux.

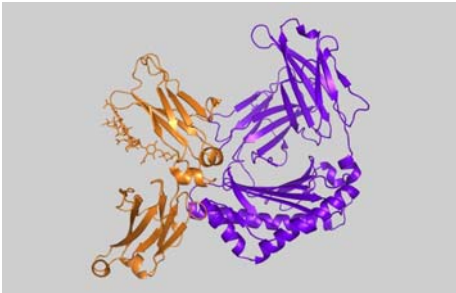
L'objectif du programme TrkB était de démontrer que le blocage de la voie de signalisation TrkB serait suffisant pour restaurer l'apoptose des cellules cancéreuses lorsqu'elles se détachent de la tumeur primaire et ainsi empêcher la formation de métastases.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : les molécules identifiées doivent encore être testées afin d'évaluer leur stabilité et leur innocuité, mais aussi leur potentialité thérapeutique, dans l'optique d'en faire des candidats médicaments. Le programme a développé des outils génétiques et pharmacologiques. La mise au point de modèles pharmacologiques pertinents pour cette démonstration s'est avérée délicate et l'utilisation de ces outils n'a que très partiellement confirmé la dépendance de TrkB pour la formation de métastases. Toutefois, l'identification de nouveaux inhibiteurs puissants de TrkB pourrait ouvrir la voie à de nouveaux agents thérapeutiques anticancéreux, si ces molécules se montrent efficaces dans les modèles utilisés, ce qui est en cours d'investigation.
- **Publication** : 1
- **Conférences, colloques** : travaux présentés au congrès annuel européen de l'ARN interférence en 2007.
- **Thèse** : 1
- **Création d'emplois** : 4
- **Perspectives** : Le marché potentiel est considérable puisqu'il a trait au traitement des formes métastatiques de cancers. Il conviendra cependant de préciser les types de cancers où le gène muté TrkB joue un rôle déterminant. Pour Vectalys, ce projet a permis de développer des outils de validation de gènes qui sont transposables à toute cible potentielle et notamment dans des pathologies cancéreuses.

### HumabFc, mieux soigner les maladies graves, grâce aux anticorps monoclonaux

Améliorer l'efficacité thérapeutique des anticorps monoclonaux en augmentant leur persistance dans le sang : une voie prometteuse pour traiter le cancer et les maladies dites « auto-immunes ».



- **Pôle de compétitivité** : Cancer-Bio-Santé
- **Territoire du pôle** : Midi-Pyrénées, Limousin
- **Porteur du projet** : Laboratoire français du fractionnement (LFB Biotechnologies)
- **Autres partenaires** : Millegen, l'Unité Inserm 858 de Toulouse, la plate-forme de développement et de production d'anticorps monoclonaux à très haute activité fonctionnelle de LFB Biotechnologies, la plate-forme MutaGen™.

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Un anticorps est une protéine complexe utilisée par le système immunitaire pour détecter et neutraliser les agents pathogènes de manière spécifique. Les anticorps constituent l'immunoglobuline principale du sang. Les anticorps dits « monoclonaux recombinants » représentent une avancée thérapeutique majeure dans le traitement de pathologies graves, telles que les cancers et d'autres maladies dites « auto-immunes ». Toutefois, leur durée de vie dans l'organisme est encore jugée trop courte et leur coût très élevé en limite l'utilisation. Les anticorps thérapeutiques sont généralement des anticorps humains. Une caractéristique essentielle de ces molécules est leur relativement longue stabilité *in vivo*, de l'ordre de 21 jours chez l'homme.

L'objectif du projet était d'augmenter la persistance dans le sang des anticorps monoclonaux. Une telle optimisation permettrait ainsi une meilleure efficacité des anticorps thérapeutiques, en diminuant la fréquence d'injection chez le patient et donc aussi le coût du traitement.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : de nombreux anticorps ayant les qualités recherchées ont été obtenus. La plupart ont gardé leur capacité à activer le système immunitaire, propriété nécessaire pour des applications thérapeutiques par exemple pour soigner le cancer. Les meilleurs anticorps mutés sont en cours de test *in vivo*, afin de démontrer l'augmentation de leur durée de vie.
- **Brevets** : Une demande de brevet en cours et une seconde en préparation.
- **Publications** : Deux publications scientifiques en cours de rédaction.
- **Création d'emplois** : 6
- **Perspectives** : Le projet se poursuit en phase de validation clinique, les retombées économiques ne sont pas connues actuellement.

### Ingenis, de nouvelles thérapies grâce au progrès de l'utilisation des gènes

Ouvrir la voie à de nouvelles pistes de guérison de maladies génétiques ou à de nouvelles approches antivirales, grâce à de nouvelles techniques pour modifier des gènes de façon ciblée et contrôlée.



- **Pôle de compétitivité** : Medicen Paris Region
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Porteur du projet** : Celectis (PME)
- **Autres partenaires** : Myosix, Eucodis, l'Inserm (U768, U633), l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (Hôpital Saint Louis).

#### Objectifs du projet

**Contexte** : la génétique est devenue incontournable dans les nouvelles stratégies thérapeutiques mises en œuvre. De nombreux efforts doivent encore être réalisés, notamment pour améliorer son usage. L'ingénierie des génomes, qui permet la modification ciblée et contrôlée du génome d'une cellule, apporte de nouvelles solutions.

Le projet Ingenis avait pour objectif de démontrer diverses applications de « l'ingénierie des génomes », c'est-à-dire un ensemble de techniques capables d'effectuer des modifications ciblées et contrôlées des gènes avec des outils précis. Ces techniques permettent de couper l'ADN de façon très précise, en général à un endroit unique du génome concerné pour en contrôler le point d'insertion. Cette méthode permet d'être sûr de ne pas entraîner de perturbations.

Les retombées dans le domaine de la santé sont importantes. Elles permettent par exemple de développer puis de tester des technologies pour :

- restaurer le fonctionnement du système immunitaire,
- transplanter des cellules dans le cœur après des accidents cardiaques,
- générer des anticorps, candidats médicaments.

*In fine*, Ingenis a ouvert la voie à de nouvelles thérapies, notamment dans le domaine de la guérison de maladies génétiques ou dans la conception de nouvelles approches antivirales.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : le projet a permis des avancées dans trois domaines :
  - **le traitement d'une classe de déficit immunitaire grave**. En rétablissant un système immunitaire responsable d'une maladie, on permet à des malades de vivre normalement ;
  - **la validation d'outils industriels** pour la mise au point de médicaments ;
  - **une gamme de produits** à destination de la recherche académique et industrielle, déjà commercialisée sous forme de kits prêts à l'emploi.
- **Brevets** : 3
- **Publications** : 6 publications scientifiques dans des revues à comité de lecture
- **Création d'entreprise** : création par essaimage d'une PME, Eviagenics
- **Création d'emplois** : 3
- **Perspectives** : un programme thérapeutique pour le traitement des immunodéficiences innées est en cours.

## Microvax, un nouveau système d'injection de vaccin intradermique

Vacciner par injection intradermique avec une micro-aiguille, pour le confort du patient et une utilisation facilitée



- **Pôle de compétitivité** : Lyonbiopôle
- **Territoires du pôle** : Rhône-Alpes, Guyane
- **Porteur du projet** : Becton Dickinson (BD)
- **Autres partenaires** : Sanofi Pasteur , l'Inserm

### Objectifs du projet

Microvax avait pour objectif d'approfondir la connaissance fondamentale et de mieux comprendre le mécanisme d'action d'un système d'administration de vaccins par micro-injection intradermique. Ce système devait permettre d'égaliser, voire améliorer l'efficacité de la vaccination en comparaison avec l'injection intramusculaire. Il devait apporter une plus grande facilité d'utilisation pour le vaccinateur et un confort pour les sujets vaccinés.

### Premières retombées du projet

**Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : Les travaux ont démontré l'efficacité de ce système par rapport aux méthodes traditionnelles, notamment dans le cadre de la vaccination contre la grippe. L'Agence européenne pour l'évaluation des médicaments (EMA) a autorisé sa mise sur le marché en février 2009. La première commercialisation du vaccin intradermique contre la grippe saisonnière utilisant ce nouveau système de micro-injection est intervenue en 2010, sous les marques Intanza/IDflu®. Le projet a démontré les bénéfices de la vaccination sur des sujets sous traitement immunosuppresseur pour greffes d'organes (greffés du rein). Il a également permis d'améliorer les standards de soins dans la prévention de la grippe saisonnière.

- **Publication** : 1
- **Perspectives** : Intanza®/IDflu® est actuellement commercialisé dans plus de 40 pays dont l'Australie, l'Argentine, le Canada et la majorité des pays européens. Deux dosages sont disponibles Intanza®/IDflu® 9µg pour la prévention de la grippe chez les sujets de 18 à 59 ans et Intanza®/IDflu® 15µg pour la prévention de la grippe chez le sujet de 60 ans et plus, avec une réponse immunitaire augmentée par rapport à celle obtenue après vaccination avec un vaccin saisonnier intramusculaire. Les connaissances fondamentales sur l'immunologie de la peau et les acquis technologiques obtenus vont permettre la poursuite de la valorisation de ce projet.

### Anubis, une chirurgie sans cicatrice

Positionner la France au premier rang mondial d'une nouvelle technique chirurgicale sans cicatrice, développer de nouveaux outils chirurgicaux, former des chirurgiens venus du monde entier à cette technique.



- **Pôle de compétitivité** : Alsace BioValley
- **Territoire du pôle** : Alsace
- **Porteur du projet** : l'Institut de recherche contre les cancers de l'appareil digestif (IRCAD-Université de Strasbourg),
- **Autres partenaires** : Karl Storz, Endoskope (fabricant allemand d'endoscopes), Laboratoire des Sciences de l'Image de l'Informatique et de la Télédétection.

#### Objectifs du projet

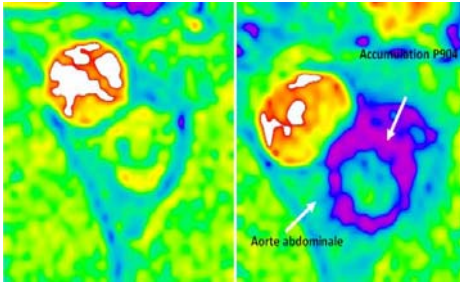
Le projet visait à développer la chirurgie réalisée par les orifices naturels. Il évitait ainsi les cicatrices inévitables des autres techniques opératoires. Il permettait aussi de réduire les complications post-opératoires. L'objectif du projet était de positionner la France au premier rang mondial de cette nouvelle technique chirurgicale. Il était prévu de développer parallèlement de nouveaux outils chirurgicaux et de proposer une formation de haut niveau aux futurs utilisateurs de ces outils.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : Le projet a abouti à la mise sur le marché de l'endoscope et des outils chirurgicaux développés après obtention du marquage CE et de la certification. Plusieurs endoscopes flexibles ont été développés. La première intervention chirurgicale réalisée avec succès sur une patiente fut réalisée en 2007, au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, par le Professeur Marescaux et son équipe. Elle consistait en l'ablation de la vésicule biliaire grâce à un endoscope flexible introduit par le vagin, sans aucune cicatrice sur l'abdomen de la patiente. L'IRCAD a par ailleurs organisé une formation intensive à cette technique pour plus de 500 chirurgiens venant du monde entier.
- **Conférences, colloques** : cette première chirurgicale fut présentée à Las Vegas aux États-Unis, lors du congrès de la société américaine de chirurgie endoscopique.
- **Création d'entreprise** : Digital Trainer, start-up comprenant 4 salariés.
- **Création d'emplois** : 6 emplois
- **Perspectives** : le projet Anubis a ouvert la voie à de nouvelles techniques chirurgicales, telle la chirurgie trans-ombilicale. Ainsi, le projet Isis, co-labellisé en 2009 par les pôles Eurobiomed et Alsace Biovalley envisage d'utiliser l'ombilic comme accès naturel potentiellement exploitable pour opérer de manière mini-invasive. Entre 2007 et 2009, 25 patients supplémentaires ont bénéficié de cette avancée chirurgicale pour des ablations de vésicule biliaire et des réductions d'estomac chez de grands obèses. Anubis ouvre d'autres projets, en cours actuellement : la robotisation de l'endoscope pour en faciliter la manipulation, la mise au point d'un système de détection des mouvements de l'endoscope en 3 dimensions pour en connaître et guider la position exacte lors d'une intervention, le développement d'un simulateur de chirurgie par les voies naturelles par la start-up Digital Trainer.

### ATHIM, pour mieux détecter les maladies cardio-vasculaires

Faire évoluer l'imagerie médicale pour détecter des signes d'érosion des artères liés à la présence de graisses, anticiper ainsi les risques d'accidents cardio-vasculaires, mieux soigner les malades souffrant d'athéromatose.



- **Pôle de compétitivité** : Medicen Paris region
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Porteur du projet** : Guerbet (PME)
- **Autres partenaires** : unités U872, U689, U698, U660 de l'Inserm, Mauna Kea Technologies, jeune entreprise francilienne innovante dans le domaine de l'imagerie biomédicale

#### Objectifs du projet

**Contexte** : L'objectif d'ATHIM était de mieux anticiper les risques de survenue d'un accident cardio-vasculaire. La maladie visée est plus précisément l'athéromatose qui se caractérise par la présence de graisses, conséquence d'un dépôt plus ou moins important de cholestérol, dans la paroi des artères. Ces graisses, associées à un remodelage de la paroi vasculaire, rétrécissent peu à peu le diamètre des vaisseaux.

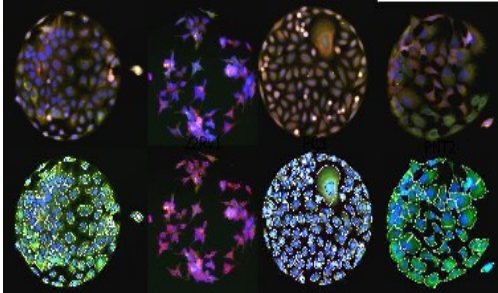
Jusqu'à présent, l'essentiel de l'imagerie de l'athéromatose reposait sur la détection des zones de rétrécissement de la paroi des artères. Or, de nombreuses études cliniques ont montré que le rétrécissement n'était pas le seul repère pour détecter un risque d'accident cardio-vasculaire. En effet, des événements moléculaires, signes de ruptures ou d'érosion de ces zones de rétrécissement peuvent également amener à un accident cardio-vasculaire. Il convenait donc de faire progresser l'imagerie médicale, en utilisant des biomarqueurs spécifiques via la détection par imagerie médicale des régions vasculaires à risque.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : ATHIM a permis l'exploration de nouveaux concepts d'imagerie, l'identification de cibles moléculaires pertinentes, la sélection de familles de produits à haut potentiel pour le passage en développement et l'identification d'éventuels produits de seconde génération
- **Brevet** : 1 (en cours)
- **Publications, conférences, colloques** : 8 articles publiés dans des journaux d'excellent niveau en cardiologie et radiologie, 4 articles soumis pour publications, diverses communications lors de congrès
- **Thèses** : 3
- **Perspectives** : des échanges de chercheurs avec un centre de recherche aux États-Unis. Guerbet a pu acquérir les compétences et le savoir-faire pour tester de manière optimale et approfondie un produit bientôt lancé en développement clinique.

### Biotype, une avancée remarquable pour la médecine personnalisée en cancérologie

Comprendre les anomalies des gènes impliqués dans le cancer de la prostate. Mettre en œuvre différentes technologies innovantes, afin d'identifier les marqueurs cellulaires ou moléculaires caractéristiques de tumeurs cancéreuses, comme outils diagnostiques, pronostiques, thérapeutiques et prédictifs de réponse aux traitements.



- **Pôle de compétitivité** : Medicen Paris Region
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Porteur du projet** : IMSTAR (PME)
- **Autres partenaires** : 6 PME (Genewave, Genomic Vision, IMSTAR S.A, PartnerChip, Serial Genetics et Sibio), Sanofi-Aventis, Armines des Mines Paris-Tech, Laboratoire d'études fonctionnelles des génomes du CEA, Institut Pasteur, Centre de recherche des pathologies de la prostate de l'AP-HP.

#### Objectifs du projet

L'objectif du projet était de répondre à un besoin médical majeur et ambitieux : l'identification de biomarqueurs spécifiques du cancer de la prostate. Le projet visait à passer par la caractérisation fine de cellules issues de patients et de lignées cellulaires représentatives de divers stades pathologiques, communes à tous les partenaires du projet. Cette approche nouvelle de caractérisation de cellules « anormales » pourrait s'appliquer à d'autres pathologies cancéreuses, virales ou infectieuses.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : des « profils caractéristiques » pour un nombre réduit de cellules ont été observés chez des personnes saines ou atteintes d'un cancer de la prostate. De nombreux outils technologiques d'analyse de grands volumes d'images et d'interprétation automatisée des résultats ont été mis au point. Grâce au projet, il est aujourd'hui possible d'étudier de manière parallèle des cellules saines et tumorales. Les applications concernent les diagnostics cliniques à moyen terme. Ils permettront, à plus long terme, l'adaptation des traitements des carcinomes prostatiques aux anomalies identifiées chez un patient en particulier.
- **Brevets** : certaines réalisations sont en cours de protection intellectuelle
- **Publications** : 6 articles
- **Conférences, colloques** : 11 (conférences, colloques internationaux)
- **Thèse** : 1
- **Création d'emplois** : 15 emplois directs ou indirects
- **Perspectives** : la validation et la valorisation de savoir-faire, de modèles biologiques et de logiciels, doit permettre l'amélioration sensible des performances de produits et la commercialisation de produits pour les PME. Le projet ouvre de nouvelles perspectives scientifiques pour la meilleure compréhension des pathologies de la prostate et le traitement d'autres pathologies.

### RT Fluo, la détection rapide d'éléments contaminants lors de la fabrication de médicaments

Contrôler efficacement la qualité d'un produit pharmaceutique tout au long de sa fabrication, grâce à une nouvelle technologie basée sur le principe de la coloration fluorescente de micro-organismes indésirables.



- **Pôle de compétitivité** : Alsace BioValley
- **Territoire du pôle** : Alsace
- **Porteur du projet** : Millipore
- **Autres partenaires** : Streb&Weil , le laboratoire de l'UMR 7115 de l'Université de Strasbourg

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Lors de sa fabrication, la qualité d'un produit pharmaceutique doit être contrôlée de façon très efficace. Il est impératif de pouvoir analyser la contamination microbiologique tout au long du procédé de fabrication. Cependant, les méthodes de contrôle traditionnelles sont trop lentes. Elles exigent plusieurs jours d'attente avant l'obtention de résultats. Pour répondre aux exigences actuelles d'augmentation de la production, il devient nécessaire de réduire ce temps d'obtention des résultats. Les enjeux économiques sont en effet majeurs : identifier précocement une contamination permet de limiter la propagation et d'en réduire les conséquences (arrêt des lignes de production, pertes de matières premières, coûts de décontamination, coûts de sur-stockage...).

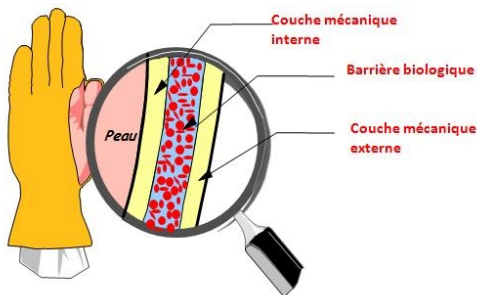
L'objectif du projet était de créer une nouvelle technologie d'analyse de la contamination des médicaments lors de leur fabrication.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : Le projet RT Fluo a débouché sur une innovation majeure : le *Milliflex quantum*. Il s'agit de la création d'une nouvelle technologie d'analyse de contamination basée sur une technique de coloration fluorescente. Cette technique permet la détection très rapide de micro-organismes (bactéries, levures, moisissures et champignons potentiels) dans les lignes de production pharmaceutique. Elle permet aujourd'hui d'identifier et de contrer rapidement toute contamination microbiologique dans les procédés de fabrication de produits pharmaceutiques.
- **Brevets** : 4
- **Publications** : 2 articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture
- **Création d'emplois** : 3 embauches et le financement d'un ingénieur de recherche pendant la durée du contrat
- **Perspectives** : commercialisation des systèmes de détection dans le monde entier (Europe, Amérique du Nord, Amérique Latine, Asie du Sud Est, Japon, etc.), + 200 % sur les prévisions de ventes initiales, chiffre d'affaires additionnel conséquent grâce à 70 systèmes fabriqués en interne et avec l'aide de sous-traitants alsaciens, des manifestations d'intérêt sur d'autres marchés que le médical (ex. agroalimentaire), pour un autre partenaire.

### PGD, une plate-forme de décontamination pour lutter contre une large gamme d'agents infectieux

Des traitements efficaces de décontamination en milieux hospitaliers et industriels, des méthodes d'évaluation rapides de l'efficacité des traitements, des gants chirurgicaux détruisant les virus lors de piqûres accidentelles



- **Pôle de compétitivité** : Medicen Paris Region
- **Territoire du pôle** : Île-de-France
- **Porteur du projet** : Stéris
- **Autres partenaires** : Laboratoire Français des Biotechnologies (LFB), Hutchinson santé, Texcell (PME), Généthon, Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm), Assistance Publique des Hôpitaux de Paris (AP-HP).

#### Objectifs du projet

**Contexte** : des agents pathogènes contaminent régulièrement les surfaces en milieu industriel ou hospitalier. Ils constituent un risque infectieux majeur qui doit être maîtrisé. Ces agents infectieux ou des contaminants biologiques tels que l'ADN plasmidique peuvent avoir une répercussion directe sur la santé humaine que ce soit à l'hôpital, dans l'industrie pharmaceutique ou les biotechnologies. Ces risques concernent les équipements industriels intervenant dans la fabrication de produits dérivés du sang ou des biotechnologies, les matériels médico-chirurgicaux, les chambres d'hôpitaux, les réseaux de climatisation. Il est nécessaire de développer des solutions efficaces de décontamination, compatibles avec les équipements concernés.

Le projet visait la mise au point et la validation de traitements de décontamination innovants. Ces traitements devaient s'opérer grâce à la mise en place d'une plate-forme de tests intégrant une large gamme d'agents infectieux, conventionnels ou non. Ces traitements devaient être développés en laboratoire, puis validés en milieu industriel. Il concernait le développement de méthodes rapides d'évaluation des traitements afin de contribuer à la définition de nouvelles normes de décontamination des surfaces. Le projet envisageait aussi la création d'équipements de protection efficace contre certains types d'agents infectieux (virus).

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : les travaux ont permis
  - l'identification de plusieurs produits et procédés efficaces contre les contaminants biologiques « classiques » (bactéries, virus, protozoaires) et « non conventionnels » (prion, vecteurs viraux, ADN plasmidique)
  - une méthode rapide de dosage des virus
  - des études de l'efficacité des produits contre les bactéries en suspension et sous forme de biofilms (communautés bactériennes adhérant aux surfaces)
  - la création de gants de protection capables de détruire certains types de virus en cas d'effraction (piqûre...)
- **Thèses** : 2
- **Publications** : 13 articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture
- **Brevets** : 1 en cours
- **Perspectives** : La société Hutchinson Santé vient de mettre sur le marché une nouvelle paire de gants de chirurgie. Ces gants tri-couches G-VIR® intègrent un liquide désinfectant qui réduit significativement la charge virale transmise en cas d'accident exposant au sang. Ces gants permettent une réduction de 81% du nombre de virus infectieux transmis par rapport à un double gantage dans le cas d'une piqûre par aiguille creuse. Le marché des gants de protection de la société Hutchinson santé est avant tout national, mais également international. Le volume de ce marché est potentiellement très important.

### Ourses, l'assistance 24h/24 des patients en zone rurale, grâce aux satellites

Combiner les télécommunications par satellites et les technologies sans fil pour effectuer une télésurveillance non intrusive des patients, suivre leurs paramètres vitaux, réaliser des consultations médicales à distance.



- **Pôle de compétitivité** : Aerospace Valley
- **Territoire du pôle** : Midi-Pyrénées, Aquitaine
- **Porteur du projet** : EADS Astrium
- **Autres partenaires** : Thales Alenia Space, Medessat, APX-Synstar, CNES, les laboratoires LAAS-CNRS, TélécomParisTech/LEREPS, TESA (Toulouse) et IMS-ENSEIRB (Bordeaux).

#### Objectifs du projet

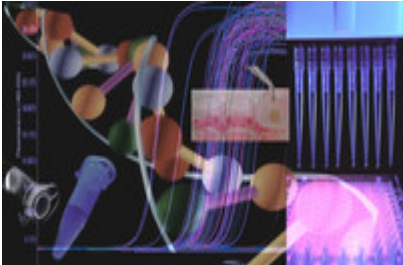
Ourses avait pour objectif de développer des technologies combinant les télécommunications par satellites et les technologies sans fil. Il s'agissait d'offrir des services haut débit dans les zones rurales isolées ne disposant pas des moyens d'accès aux réseaux haut débit de type ADSL. Le projet devait également permettre d'expérimenter une nouvelle technologie permettant d'améliorer le débit des transmissions satellitaires. Enfin, le projet devait valider ces innovations technologiques en déployant une plateforme de télé-services médicaux permettant l'assistance de personnes âgées en situation isolée.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : un prototype de télé-services d'assistance médicale a permis de montrer que grâce aux avancées dans le domaine des télécommunications par satellites (dont certaines développées dans Ourses) et des communications sans fil, il est possible d'effectuer une télésurveillance non intrusive des patients, de suivre leurs paramètres vitaux et de réaliser des consultations médicales à distance. Une démonstration en vraie grandeur a été mise en place dans le village de Tibiran-Jaunac impliquant une maison pour personnes âgées (EHPAD), un médecin en ville et des patients atteints pour la plupart de la maladie d'Alzheimer. Parmi les produits issus du projet Ourses : un chariot mobile d'infirmière et un terminal portable de télémédecine au catalogue de la société Medessat ; un convertisseur de standards de transmissions multimédia par satellites déployé par Thales Alenia Space au Brésil, en Algérie, et en Angola ; le service Eliseo combinant localisation, télécommunications et navigation commercialisé par Astrium Services.
- **Publications** : 13 articles de revues,
- **Conférences, colloques** : participation à 9 conférences de renom,
- **Thèse** : 1 thèse en partenariat TelecomParisTech/LEREPS
- **Création d'entreprise** : contribution au lancement de la start-up E4V- Bordeaux
- **Création d'emplois** : 5 dont l'un a conduit à la création d'E4V
- **Perspectives** : les résultats du projet Ourses contribuent à réduire la fracture numérique dans les zones restées à l'écart des services numériques de haut débit. Par ailleurs, l'expérience Ourses a été très utile pour le lancement d'études dans le cadre d'un Centre de e-santé à Toulouse, avec des perspectives de déploiement opérationnel en liaison avec les hôpitaux et les cliniques.

### Immunosearch, une solution alternative aux tests sur les animaux en laboratoire

Supprimer les tests sur des animaux en laboratoire, mieux connaître les processus d'irritation et d'allergie de la peau humaine, tester l'innocuité de nouveaux produits cosmétiques ou des parfums sur un modèle de peau humaine reconstituée.



- **Pôle de compétitivité** : Pôle Aromes, Senteurs, Saveurs (PASS)
- **Territoire du pôle** : PACA
- **Porteur du projet** : Immunosearch (PME)
- **Autres partenaires** : IRIS Pharma, Mane & Fils, Robertet, l'Institut de pharmacologie moléculaire et cellulaire (IPMC CNRS/UNSA), le laboratoire I3S (UMR CNRS-UNSA), l'Inria Sophia-Antipolis.

#### Objectifs du projet

**Contexte** : Développer des méthodes alternatives à l'expérimentation animale pour garantir l'innocuité des produits constitue un défi majeur pour l'industrie de la parfumerie et la cosmétique. En effet, le 7<sup>e</sup> amendement de la directive européenne « Cosmétique » 7/768/CEE prévoit progressivement, d'ici 2013, l'interdiction totale de la réalisation et de la mise sur le marché de produits testés sur animaux.

Le projet Immunosearch visait à mettre au point un test *in vitro*, alternatif à l'utilisation d'animaux. Il avait pour objectif d'évaluer les capacités sensibilisantes, c'est-à-dire provoquant des allergies cutanées, des molécules produites par les industriels de la cosmétique et de la parfumerie. Un modèle de peau humaine reconstituée devait être utilisé pour reproduire le plus fidèlement possible les réactions cellulaires induites par des agents sensibilisants. Ce modèle permettrait ainsi de tester et de garantir l'innocuité des produits de la filière.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le projet a permis la mise au point et la commercialisation de trois tests *in vitro*, sans expérimentation animale. Ces tests permettent d'évaluer de manière fiable l'innocuité de nouveaux produits avant leur mise sur le marché.
- **Brevets** : 4 brevets internationaux
- **Création d'emplois** : 8
- **Création d'entreprise** : Immunosearch
- **Perspectives** : les tests ont été commercialisés auprès d'industriels des arômes, de la parfumerie et de la cosmétique. Le marché est considérable mais son ouverture complète dépend de la validation réglementaire en cours. Celle-ci peut prendre quelques mois voire quelques années. Sans cette validation les résultats obtenus ne peuvent pas être utilisés dans un dossier réglementaire (Reach par exemple).

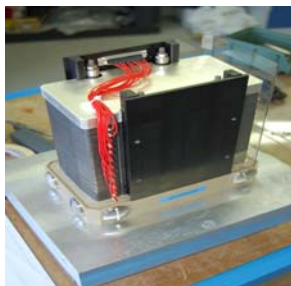
Les résultats obtenus et les collaborations avec les plus grandes sociétés de cosmétique placent ImmunoSearch en position de champion européen de l'analyse immuno-toxicologique de la peau. Les nouveaux projets devraient permettre à la société d'acquiescer une reconnaissance incontestable dans le domaine des analyses biologiques des ingrédients en contact avec la peau.

Le chiffre d'affaires d'ImmunoSearch créée lors du projet a été de 700 k€ en 2010. Il devrait être en croissance cette année.



## BAHIA, un banc d'essais pour pile à combustible au service de la formation

Permettre aux étudiants de comprendre le principe théorique des piles à combustible, se familiariser avec leur fonctionnement au cours de travaux pratiques, répondre à la demande des universitaires et des grandes écoles scientifiques.



- **Pôle de compétitivité** : Capenergies
- **Territoires du pôle** : PACA, Languedoc-Roussillon, Guadeloupe
- **Porteur du projet** : Helion (PME)
- **Autres partenaires** : l'Ecole Polytechnique, l'IUT de Marseille, l'Ecole des Mines (Armines), CAPSIM , Alpeha Hydrogène,

### Objectifs du projet

**Contexte** : La croissance de la consommation énergétique, l'épuisement de certaines ressources d'énergie fossiles et les risques environnementaux associés, ont pris une importance toute particulière. Dans ce contexte, l'hydrogène apparaît comme un vecteur énergétique à fort potentiel. Associé à la pile à combustible, il offre de nouvelles perspectives pour produire de l'énergie, mais aussi pour le stockage de l'électricité produite par les énergies renouvelables intermittentes telles que l'éolien ou le photovoltaïque.

L'enjeu du projet était de développer un outil de formation de haut niveau. Il devait permettre aux étudiants de comprendre le principe théorique d'une pile à combustible et de se familiariser avec son fonctionnement pratique. Le seul système commercialisé était allemand et intégrait une pile à combustible canadienne. Les demandes des universitaires et les études de marché ont montré l'intérêt d'un produit innovant, intégrant un contenu pédagogique, un simulateur et un banc de qualité industrielle fortement instrumenté.

### Premières retombées

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : la réalisation de deux prototypes a permis de poursuivre des objectifs d'industrialisation et de commercialisation en lançant, dès 2009, le premier produit industriel de la ligne Helion Didactic System. Le système a été amélioré. Il dispose d'un simulateur de fonctionnement de la pile à combustible au travers de modules applicatifs pour le secteur naval, le secours électrique et le couplage aux énergies renouvelables.
- **Publications, conférences, colloques** : 4 publications diverses, 4 conférences
- **Création d'emplois** : 3
- **Perspectives** : à ce jour, une vingtaine de systèmes ont été vendus à des partenaires et clients nationaux. Un club d'utilisateurs a été créé pour permettre notamment aux écoles et laboratoires universitaires d'échanger leurs modules de travaux pratiques. Face à ces ventes prometteuses et à la satisfaction de ses clients français, Helion vise à présent des ventes de ces bancs d'essais à l'international. Il monte actuellement un réseau de distribution en Europe. Par ailleurs, un contrat de distribution avec la société SDMS a été signé début 2009, afin d'élargir les ventes de ces modules aux lycées. L'équipe Bahia travaille sur une nouvelle version dont l'objectif est d'en diminuer le prix de moitié pour élargir l'accès à ce marché.

## Réflex, la gestion en temps réel des réseaux de distribution électrique

Améliorer la qualité de l'électricité distribuée en réduisant le nombre et la durée des coupures, optimiser la conduite de ce réseau, faciliter l'intégration de l'électricité photovoltaïque et éolienne



- **Pôle de compétitivité** : Tenerrdis
- **Territoire du pôle** : Rhône-Alpes
- **Porteur du projet** : le groupement d'intérêt économique IDEA (inventer la distribution électrique d'avenir) composé par EDF, G2Lab, Schneider electric

### Objectifs du projet

**Contexte** : Les réseaux de distribution électrique sont appelés actuellement à satisfaire de nouveaux défis. Leurs gestionnaires sont tenus de maîtriser l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité. Ils doivent aussi intégrer l'électricité d'origine renouvelable (photovoltaïque et éolienne), décentralisée et intermittente dans le réseau. Ils doivent aussi proposer une qualité de service conforme aux attentes de leurs clients, en réduisant les risques et le temps moyen de coupure. Il leur est également indispensable d'optimiser les coûts d'investissement et d'exploitation de leurs réseaux.

Le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication est une opportunité pour faire face à ces défis. En effet, celles-ci peuvent grandement améliorer la performance de ces infrastructures et tendre vers un réseau intelligent ou « smart grid ».

Le développement de ces nouveaux réseaux « intelligents » nécessite encore des efforts de R&D qui impliquent tous les acteurs de la chaîne électrique. C'est dans ce cadre que les partenaires du projet Reflex ont souhaité développer des méthodes et des outils d'exploitation innovants des réseaux de distribution électrique. Leur objectif était de permettre d'analyser leur comportement en temps quasi réel des réseaux de distribution et améliorer ainsi leur gestion.

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : trois produits sont directement issus du projet
  - **les systèmes Sepam 40 et Flair 200c** améliorent la conduite et les mesures sur le réseau de distribution. Ils détectent mieux les défauts, notamment grâce à des fonctions de localisation. En complément, les nombreux points de mesures ainsi que les outils de communication améliorent la gestion du réseau.
  - **le développement de fonctions avancées pour la conduite du réseau électrique** Ces fonctions pourront apporter un soutien aux opérateurs de réseaux de distribution (ERDF en France), en particulier pour acheminer la production électrique décentralisée (photovoltaïque et éolien). Certaines de ces fonctions, encore sous la forme de maquettes logicielles à la fin du projet Reflex, seront industrialisées puis intégrées dans l'outil de conduite d'ERDF, afin d'être expérimentées sur un poste source.
  - **Le développement d'un système de supervision**, permettant une surveillance des centrales photovoltaïques raccordées au réseau. Le système s'appuie sur l'Array box développé par Schneider Electric. Ce système permet au producteur et au gestionnaire de réseau, un suivi de la production électrique. Il renseigne ainsi sur la quantité et la qualité d'électricité injectée dans le réseau et sur le suivi détaillé des performances de production de chaque équipement photovoltaïque.
- **Brevets** : 1
- **Thèses** : 6 et 2 post-doctorats.
- **Publications, conférences** : 3 articles scientifiques et 3 conférences
- **Création d'emplois** : 5 CDI et deux postes d'enseignants chercheurs créés
- **Perspectives** : Pour la filiale Schneider Electric Telecontrol, la croissance du chiffre d'affaires a été de plus de 20% entre 2008 et 2010. Ce chiffre d'affaires pourrait être augmenté de façon importante d'ici 2014 grâce aux détecteurs de défaut Flair200C, l'Arraybox et le relais de protection Sepam S40. Pour Grenoble INP, le projet a permis d'asseoir d'autant plus son assise internationale sur l'automatisation des réseaux de distribution et l'insertion de la production décentralisée.

## Smart electricity, un tableau électrique de nouvelle génération

Consulter la consommation de ses appareils électriques, les piloter à distance, permettre au consommateur d'électricité une interactivité avec le gestionnaire du réseau électrique.



- **Pôle de compétitivité** : Minalogic
- **Territoire du pôle** : Rhône-Alpes
- **Porteur du projet** : Schneider Electric
- **Autres partenaires** : Orange Labs, Gaz électricité de Grenoble, Sogeti Hightech, Open, Orange Business Services, Arcelor Mittal, Scalagent ( PME), CEA-Leti, G2Elab, laboratoire de recherche en génie électrique, Le laboratoire d'informatique de Grenoble (LIG)

### Objectifs du projet

L'objectif du projet était de concevoir un tableau de distribution électrique plus performant, intelligent et communicant pour une utilisation rationnelle de l'électricité dans le bâtiment.

Du point de vue de l'utilisateur, le nouveau tableau intelligent et son infrastructure apporteront tout d'abord une plus grande interactivité avec le gestionnaire du réseau. Il permettra le déploiement rapide et à distance de services liés à une gestion optimisée de l'énergie, adaptée à l'usage propre de l'abonné. En second lieu, il sera désormais possible de consulter la consommation de chacun des appareils électriques du bâtiment à distance, voire de les piloter. Ceci permettra de mieux maîtriser la consommation d'électricité et les dépenses associées. Enfin, ces nouvelles fonctionnalités apportées à l'utilisateur et au gestionnaire du réseau, seront accompagnées d'améliorations sensibles des fonctionnalités « de base » du tableau électrique : protection, fiabilité et contrôle-commande.

Au plan national, on peut également espérer un meilleur équilibre entre la demande et l'offre d'électricité, grâce à cette consommation optimisée.

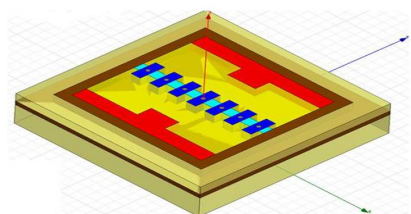
L'enjeu principal était de rendre industriellement accessibles les technologies électromécaniques, électroniques et logicielles à un prix acceptable, afin de conserver un avantage compétitif important. Le projet avait également l'ambition de construire une dynamique de convergence des domaines de l'électricité, des automatismes et de la communication.

### Premières retombées

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : des innovations fonctionnelles (capteurs, actionneurs, intelligence embarquée (puces et logiciel), communication) ont été intégrées au tableau électrique. Une infrastructure logicielle a permis l'intégration du tableau intelligent dans un système de gestion globalisé de distribution électrique. Le « tableau électrique intelligent » est doté de fonctions de protection des biens et des personnes, de mesure, de gestion des flux. Une phase d'expérimentation a été menée auprès de 7 foyers grenoblois. Cette période de test, riche en enseignements, a permis de confronter très concrètement la solution aux usages quotidiens des habitants et de l'adapter en fonction de leurs commentaires.
- **Brevets** : 10 dont 2 en cours de dépôt
- **Publications** : 21
- **Création d'emplois** : 15 dont plus de la moitié en CDI
- **Perspectives** : de nombreuses briques technologiques innovantes développées dans le cadre du projet vont être intégrées dans des offres de produits et services de Schneider Electric ou des autres partenaires.

## Sésame, de nouveaux composants et systèmes électroniques pour une gestion optimisée de l'énergie dans le bâtiment

Optimiser l'utilisation de l'énergie dans le bâtiment en détectant la présence humaine, en mesurant la consommation d'énergie poste par poste, en pilotant la consommation en adéquation avec la disponibilité de cette énergie.



- **Pôle de compétitivité** : S2E2
- **Territoires du pôle** : Centre, Limousin
- **Porteurs du projet** : STMicroelectronics, Wirecom Technologies (PME), Legrand, Sorec (PME)
- **Autres partenaires** : PME (Inel, Vermon, Agilicom), grands groupes (Arcelor Mittal, Atlantic), Organismes de recherche (Universités d'Orléans et de Tours, LCC, Crésitt Ind., Prisme)

### Objectifs du projet

Le projet SÉSAME (sciences électriques et systèmes appliqués au management de l'énergie) avait pour objectif de lever quatre verrous technico-économiques pour parvenir à une gestion optimisée de l'énergie dans le bâtiment (habitat). Il se décomposait en quatre parties :

- **Capi**, pour la miniaturisation de divers composants électroniques utilisés ensuite au sein du projet Gédéloc ;
- **Gédéloc**, pour le développement de modules électroniques communicants en radio et courant porteur pour la gestion de l'énergie de manière distribuée;
- **Isis** destiné à améliorer certaines utilisations énergétiques grâce à des interrupteurs électroniques de nouvelle génération à faible perte;
- **Capthom**, relatif au développement d'un capteur de présence humaine intelligent permettant d'agir directement sur certains usages énergétiques tels le chauffage ou l'éclairage.

### Premières retombées

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : Capi a permis de développer des circuits intégrés sur substrats silicium ou verre, qui intègrent au sein d'un même composant des éléments actifs (tels que des diodes) et passifs (résistances, condensateurs ou inductances). Neuf nouveaux designs de produits à base de technologie IPAD ont été introduits sur le marché. Pour Gedeloc, les produits développés sont des modules électroniques assurant des fonctions de mesure, des fonctions de régulation de la consommation tenant compte du confort des occupants, enfin des fonctions d'archivage et de traitement des données. Ces modules offrent des interfaces homme-machine accessibles depuis des équipements disposant d'un navigateur internet (smartphones, ordinateurs, consoles de jeux, etc.), simplifiant considérablement leur mise en œuvre. Isis a permis concevoir un interrupteur électronique à faible perte, commandable à la fermeture comme à l'ouverture et de lever plusieurs verrous technologiques majeurs pour les générations suivantes de composants. Enfin, Capthom a abouti à la réalisation d'un capteur de présence humaine « intelligent » et autonome, contribuant à la sécurité de personnes âgées, en détectant des situations anormales.
- **Brevets** : 7 déposés et 1 en cours
- **Publications** : une quarantaine de publications dans des revues à comité de lecture, 2 contributions à des ouvrages scientifiques,
- **Conférences, colloques** : une cinquantaine (conférences nationales et internationales),
- **Thèses** : 11 thèses soutenues et 5 en cours
- **Création d'entreprise** : projet de création d'entreprise pour la fabrication de substrat mixte (Capi)
- **Création d'emplois** : contribution à la création de 50 emplois
- **Perspectives** : des filières en cours d'industrialisation (Capi), de nouveaux axes de R&D (Isis). Les produits issus de Gedeloc sont prêts à être commercialisés, deux détecteurs de présence inédits dédiés à la sécurité des personnes seront commercialisés en 2013 (Capthom).

### Terra Numerica, la numérisation du patrimoine urbain

Représenter des espaces urbains de grande dimension de façon réaliste, en 3D et haute définition, visualiser ces représentations sur internet ou sur son téléphone portable, développer de nouveaux services pour les collectivités urbaines, le tourisme, l'immobilier ou la valorisation du patrimoine.



- **Pôle de compétitivité** : Cap Digital
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Porteur du projet** : Thales
- **Autres partenaires** : 8 PME (Archividéo, BeTomorrow, Bionatics, Star Apic, TecDev, Hyptique, Mensi-Trimble, Mondeca), l'École Centrale Paris, l'IGN, l'NRRIA, le groupe des écoles des Télécommunications, Mines Paristech, le CITU, le Laboratoire d'évaluation et de développement pour l'édition numérique, l'Université de Marne-La-Vallée.

#### Objectifs du projet

Terra Numerica avait pour objectif le développement des technologies nécessaires à la production et à l'exploitation visuelle de représentations en trois dimensions de territoires urbains de grandes dimensions. Il envisageait notamment une représentation de grande résolution. Pour cela, il devait développer des technologies associées à des services d'accès aux contenus géolocalisés, que ce soit pour l'internet ou les téléphones portables.

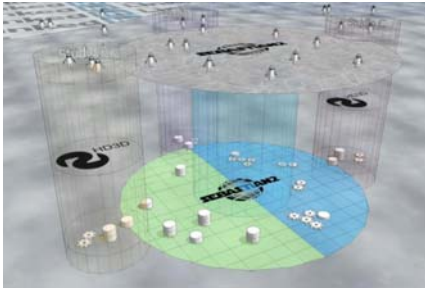
L'ambition de Terra Numerica était d'apporter une réponse aux nouveaux enjeux économiques et environnementaux du développement et de la ville durable. Parmi les applications possibles, l'administration des collectivités urbaines, l'urbanisme et l'aménagement des territoires, la gestion des risques environnementaux mais également, les services pour l'immobilier, le tourisme, la valorisation du patrimoine.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : plusieurs démonstrateurs ont été créés illustrant différents usages et domaines applicatifs, tels que l'urbanisme, la gestion des risques environnementaux, la valorisation du patrimoine culturel, l'immobilier, le tourisme, la navigation, mais également l'art. Le projet a également permis le développement d'un prototype de système de cartographie mobile, l'acquisition de compétences nouvelles, par exemple sur la fusion de données hétérogènes, la modélisation et la reconstruction de bâtiment, la modélisation des arbres et de la végétation, la visualisation en temps réel de grande zone urbaine détaillée, le recalage dynamique de vidéo et de modèle 3D urbain (réalité et virtualité augmentée), l'affichage en continu de modèle de données 3D de bâtiments, ayant permis une réelle avancée pour la représentation réaliste des espaces urbains et leur exploitation.
- **Publications** : plus de 40 publications scientifiques de haut niveau
- **Conférences, colloques** : plus de 34 présentations publiques
- **Thèses** : 15
- **Création d'emplois** : environ 40 emplois créés (CDI + CDD)
- **Perspectives** : le projet a ouvert de nombreuses perspectives au plan commercial (partenariats avec les villes de Lyon, de Paris, du Grand Paris). Une nouvelle gamme de logiciels sur le marché naissant des systèmes de gestion de données 3D urbaines pour les collectivités territoriales devrait rapidement voir le jour. De nouveaux services innovants pourraient être proposés dans des domaines aussi variés que la sécurité, la sûreté, les transports, l'aménagement. Ils permettront d'aborder de nouveaux marchés en France et à l'international. Terra Numerica correspondait au premier volet d'un ensemble plus complexe dont le but est de fournir des moyens de représentation urbaine, et d'accès au contenu géolocalisé autour des problématiques d'aménagement urbain, de développement durable, de gestion du patrimoine et de l'offre de nouveaux services urbains.

### Sébastien2, le partage de ressources matérielles et humaines pour la création de contenus numériques

Produire des films pour le cinéma, la publicité, l'animation ou le jeu vidéo grâce à une communauté d'entreprises à taille réduite connectées à des utilisateurs spécialisés, offrir à cette communauté des services et des ressources partagées en réseau.



- **Pôle de compétitivité** : Cap Digital
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Pôle de compétitivité** : Cap Digital
- **Territoire du pôle** : Île-de-France
- **Porteur du projet** : Mikros Image (PME)
- **Autres partenaires** : CS SI, eXo Platform, Data Direct Networks, Hexaglobe (PME), E-Art Sup, EISTI, EPITA, Centrale Paris – laboratoire MAS, Les Gobelins-école de l'image, l'université Paris 8, laboratoire Paragraphe équipe CITU, Télécom Paris Tech

#### Objectifs du projet

**Contexte** : le marché de la création et de la diffusion des longs métrages, de la publicité et de l'animation est un marché mondial en pleine croissance. La numérisation quasi complète des outils utilisés favorise la mise en place de nouvelles méthodes de travail collaboratif. L'industrie audiovisuelle du cinéma et du jeu vidéo repose déjà sur l'organisation collective d'un travail créatif qui nécessite des compétences variées et complémentaires.

Utilisatrices de moyens informatiques importants, ces industries cherchent à externaliser leurs ressources dans des infrastructures en périphérie. Cette solution permet de mettre à disposition des utilisateurs des équipements informatiques à des prix compétitifs en termes de surface d'hébergement, d'équipements électriques et de climatisation, avec des facilités de maintenance et de renouvellement. Ces ressources d'infrastructure doivent bien entendu être reliées par un réseau d'échanges de haut débit. Le travail en mode connecté répond aussi à une nécessité pour ces entreprises de garder une taille humaine, pour répondre rapidement et de manière personnalisée aux demandes créatives de leurs clients. Pour les donneurs d'ordre de projets ambitieux, il s'agit également de mettre en place un partage des risques en s'appuyant sur une juste répartition des talents, au meilleur coût.

Dans ce contexte, le projet "Sebastian2" visait à mettre en place des solutions de partage de ressources matérielles et humaines, pour la création de contenus audiovisuels. Plus généralement, il avait l'ambition de soutenir la R&D en Île-de-France dans les domaines des contenus et des services numériques, tout en continuant de tisser des liens entre Paris et San Francisco, dans le contexte historique des Digital Sister Cities, pacte numérique signé en 2006 entre les deux villes.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateurs, services issus R&D** : le projet a notamment permis de mettre en place un réseau de haut débit entre les partenaires, une application métier qui propose des espaces de travail partagés dans le cadre d'un projet collaboratif de création de contenus, une application de réseau social professionnel proposant des outils de communication et de gestion de talents, une plate-forme destinée aux artistes et à la création collaborative. Enfin, le projet Gate Tours a abouti à la réalisation d'un court métrage collaboratif « Hyphen », en collaboration avec l'école des Gobelins et l'Institut d'Art de San Francisco.
- **Thèses** : 4
- **Publications, conférences, colloques** : 10 publications académiques
- **Création d'emplois** : 2 CDI et 3 CDD
- **Perspectives** : le projet a permis à l'école des Gobelins de déployer la vidéo-conférence au sein de ses formations, au sein de l'EPITA, la formation d'un pôle de compétences inter-laboratoires pour intégrer ces technologies au sein du cursus, pour Telecom Paris Tech, un outil de métrologie pour le « Cloud » (SLAP-Monitor pour SLAP-OS), pour CSSI, la poursuite d'une collaboration avec l'EISTI autour de la plate-forme de services Mosart au sein du projet Osmoses d'AeroSpace Valley, pour Mikros Image, un projet interne (MiAM), pour gérer des medias partagés et publiés avec ses clients.

### Companymages, des services multimédia sous forme d'images

Permettre à une personne âgée de recevoir facilement un "texto" sur son téléviseur, réaliser à distance une opération technique de réparation sans se déplacer, contacter directement un annonceur vu à la télévision, grâce à sa télécommande.



- **Pôle de compétitivité** : Images & réseaux
- **Territoire du pôle** : Bretagne, Pays-de-Loire
- **Porteur du projet** : Alcatel-Lucent Enterprise
- **Autres partenaires** : Active Circle, Altran Ouest, Camka System, Comverse, Iwedia, Niji, TDF, Le Télégramme, Telecom Bretagne, l'Atelier de recherche en sociologie de l'Université de Bretagne Occidentale et l'Université de Bretagne Sud-Lab-STICC

#### Objectifs du projet

Le projet consistait à développer une plate-forme générique de services multimédia, facilement accessibles et innovants basés sur l'image. Trois applications concrètes basées sur une utilisation intensive de l'image ont été réalisées :

- **des services à la personne** pour renforcer les liens intergénérationnels et leur participation à la vie de la cité.
- **un service de maintenance multimédia** mettant en relation automatique de techniciens sur le terrain avec les compétences dont ils ont besoins.
- **de nouveaux services proposés au téléspectateur** couplant télé interactive et centre d'appels d'un service clientèle.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateurs, services issus R&D** : une plate-forme générique de services multimédia, innovants, basés sur l'image et accessibles aux personnes en situation de handicap a été mise au point, permettant :
  - **des tests** dans une maison de retraite de Brest. Inutile de connaître l'informatique, une simple télécommande, un téléviseur avec décodeur TNT permettent d'utiliser ce nouveau service, après quelques minutes d'apprentissage. Les résidents, personnes âgées dépendantes, ont pu ainsi échanger des informations avec leurs familles, lire, ou écouter des messages, regarder des photographies, ou encore des vidéos.
  - **une caméra communicante (VAM- CAMKA System)** dédiée à des opérations de maintenance à distance ou de télé-expertise en usage chez des premiers clients industriels (EDF-RTE, Total, DCNS, Marine nationale, etc.), en dotation dans des services de secours tels SAMU, ou équipant des équipes courses au large (Groupama, Volvo Ocean Race).
  - **un démonstrateur de « Tourisme en Bretagne »** pour réserver sa future maison de vacances depuis son canapé. Le téléspectateur fait le choix d'une destination et contacte le téléconseiller. Celui-ci a la possibilité de partager son écran avec le téléspectateur pour lui faire visiter virtuellement plusieurs biens immobiliers, situer géographiquement la maison, indiquer les commerces, les plages, les attractions (prototype présenté au CCEXPO à Birmingham, à la GForce à Barcelone).
- **Brevets** : 8
- **Publications, conférences, colloques** : publications dans 1 revue, 3 conférences internationales, 4 rapports de recherche, 8 colloques académiques, 13 forum professionnels
- **Création d'entreprise** : création de la start-up Elderis, incubée dans Emergys et bénéficiant du transfert technologique de Telecom Bretagne, pour la mise sur le marché d'une solution commerciale en partenariat avec Alcatel-Lucent Enterprise.
- **Création d'emplois** : 3
- **Perspectives** : un partenariat technique et commercial entre Camka System et Alcatel-Lucent Entreprise sur les marchés de la télé-assistance et de la télé-maintenance est envisagé. De nombreux contacts et négociations sont en cours pour un marché estimé à court terme à plus de 3M€ directement issu du projet.

## OpenHbb, vers un standard européen de télévision numérique

En un clic depuis la télécommande de sa télévision : afficher la fiche technique d'un film, participer à un sondage en direct, consulter le site internet de son émission favorite. Tout cela grâce à une plate-forme standard d'interactivité basée sur une norme européenne.



- **Pôle de compétitivité** : Images et réseaux
- **Territoire du pôle** : Bretagne, Pays-de-Loire
- **Porteur du projet** : Streamezzo/Amdocs
- **Autres partenaires** : V4x (PME), WizTiVi (PME), HD Forum, Le Télégramme, Mediatvcom, PME, SmarDTV, TDF, Cognacq Jay Image, Telecom ParisTech

### Objectifs du projet

**Contexte** : les fabricants de téléviseurs, chaînes de télévisions, producteurs de programmes, opérateurs et diffuseurs se préparent activement à rendre la télévision interactive. Il s'agit de mettre au point des applications de télévision interactive qui tirent pleinement parti de la complémentarité télévision-internet. Toutefois, il n'existe pas de norme unifiant le développement de ces services. D'où une variété de solutions propriétaires et la demande pressante des diffuseurs de contenus pour l'émergence d'un standard capable d'harmoniser le tout.

Le projet OpenHbb avait pour but de promouvoir l'interactivité pour la télévision numérique française (TNT). Il proposait une solution d'interactivité basée sur la nouvelle norme européenne (HbbTV : *Hybrid Broadcast Broadband TV*). Développé avec des logiciels libres, il offrait une solution d'interactivité grâce à différents modules allant de la création de contenus, à l'environnement d'exécution. Cet objectif est en phase avec la tendance actuelle d'unifier les terminaux, la diffusion, les contenus et les services à l'échelle européenne, afin de pouvoir satisfaire le plus grand nombre d'utilisateurs.

OpenHbb était dans la lignée de la TV connectée, uniformisée en Europe à l'aide de la norme HbbTV. Le projet openHbb devait être très actif pour le test et la correction du standard et contribuer à sa promotion. HbbTV est née d'une initiative pan-européenne visant à fournir une alternative aux technologies propriétaires. Le but de HbbTV était d'harmoniser l'accès aux services de données par la voie hertzienne/satellite/cable et internet pour les décodeurs et les téléviseurs connectés.

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateurs, services issus R&D** : Contributeur actif au standard européen HbbTV, le projet a permis la création d'une plate-forme complète de contenus et de services interactifs télévision-internet. Ceux-ci sont devenus attractifs pour tous les acteurs : les chaînes télévisées, les producteurs d'émissions, les constructeurs de terminaux, les fournisseurs de services et de contenus, les agences publicitaires et beaucoup d'autres. Le projet a ainsi permis l'identification de nouveaux clients et de partenaires. La mise en place de contrats commerciaux pour de nouveaux produits est en cours
- **Publication scientifique, conférence internationale** : 1 publications scientifique et 1 conférence internationales.
- **Création d'emplois** : 4
- **Perspectives** : Pour l'entreprise Mediatvcom, le projet a contribué à développer une expertise pointue de tous les composants requis pour créer et diffuser une application HbbTV. Dès à présent, elle accompagne ses clients dans la mise en œuvre complète de solutions HbbTV. Une des premières prestations commerciales réalisées est « Mes Services TV » dont l'objectif est de mettre en œuvre le premier portail de services indépendants entièrement diffusés en HbbTV. Pour V4x, l'intégration du standard HbbTV à la plateforme V4x Interactive Factory s'est traduite par des premiers contacts commerciaux. La signature de partenariats commerciaux est en cours. Pour TDF, le projet a permis le lancement d'une offre de diffusion de services fin 2011 et la préparation du lancement de la TNT2.0 en 2012. Pour Wiztivi, des actions commerciales ont déjà eu lieu (diffusion nationale de l'application Rolland Garos en mai 2011, lancement national du portail NRJ12 en juillet 2011 et d'un portail magazine de France Télévisions en septembre 2011).

### Graal, l'intelligence artificielle au service des jeux vidéo et de la robotique mobile

Des personnages de jeux vidéo ayant des comportements facilement programmables grâce à un simple "joystick", à un téléphone portable ou à une tablette numérique. Un robot de service sous forme de tondeuses, d'aspirateurs ou desservant des équipements médicaux capable de se localiser et de naviguer parmi des obstacles.



- **Pôles de compétitivité** : Imaginove et Minalogic
- **Territoire du pôle** : Rhône-Alpes
- **Porteur du projet** : Probayes (PME)
- **Autres partenaires** : L'équipe e-Motion de l'Institut national de recherche en informatique et automatique (INRIA), POB-Technology

#### Objectifs du projet

**Contexte** : les programmeurs des futurs jeux vidéo cherchent à maîtriser le développement d'une intelligence artificielle avancée. Dans le même temps, des développeurs de robots ludiques et éducatifs sont à la recherche de comportements intelligents pouvant être manipulés par des non spécialistes, au moyen d'interfaces ergonomiques et amusantes. Ces travaux se rejoignent dans le projet de construction de comportements intelligents autonomes, avec des marchés possibles dans les secteurs des jeux et de la robotique mobile.

L'objectif du projet Graal était de produire une plate-forme universelle d'intelligence artificielle permettant d'intégrer des comportements évolués. Parmi les applications possibles, la reproduction de comportements humains dans les jeux vidéo de stratégie et dans la robotique mobile, à vocation ludique et éducative.

Le projet s'articulait autour du calcul des probabilités. Cette modélisation était une façon de décrire des modèles de comportement utilisant les probabilités. Cette technologie devait apporter au jeu vidéo un cadre puissant et simple de développement d'intelligence artificielle. Elle devait aussi permettre de donner aux joueurs les moyens de programmer simplement l'intelligence des personnages de leurs jeux. Pour les applications de robotique mobile, cette nouvelle technologie permettrait aux utilisateurs de manipuler eux-mêmes l'intelligence de leur robot de manière intuitive et attractive. Les technologies développées dans ce projet seront génériques. Elles pourront être applicables à d'autres domaines, comme la sécurité automobile.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateurs, services issus R&D** Les travaux ont permis :
  - le développement d'une nouvelle plate-forme robotique puissante, la POB Robotics Suite ;
  - la mise en place d'une série d'outils logiciels de haut niveau pour cette plate-forme. Le nouveau robot POB-Technology intègre une conception mécanique et électronique modulaire et simple à manipuler. Il intègre des outils de programmation simples et gratuits, sur ordinateur personnel, téléphone mobile et tablette numérique (de type iPhone et iPad). Il permet d'exécuter, en interne ou à distance, les briques d'intelligence du projet. Le robot a ainsi appris à se localiser dans un appartement, à accoster un plan de jeu, à naviguer parmi des obstacles. Un simple pilotage au joystick ou avec un téléphone ou une tablette tactile permet de lui enseigner des comportements simples.
- **Conférences internationales** : 2
- **Perspectives** : le projet a d'ores et déjà débouché sur une commercialisation réussie pour la POB Robotics Suite. Elle est distribuée au grand public par POB-TEchnology en ligne, et par de grands distributeurs comme la Fnac, en ligne et en magasin. Ce succès promet une augmentation par trois du chiffre d'affaires de POB-Technology entre 2010 et 2011. Les outils d'intelligence artificielle développés par Probayes ouvrent de belles perspectives commerciales, pour la robotique ludique mais aussi au-delà : robotique de service (aspirateurs), localisation légère en intérieur, domotique, etc. Les robots POB-Technology et le moteur ProBT de Probayes sont distribués en synergie sur le continent américain par la filiale de Probayes basée à Puebla, Mexique.

### FC<sup>2</sup>, des identités numériques sécurisées

De nouveaux services électroniques pour faciliter notre quotidien tout en respectant notre vie privée : inscrire ses enfants à la crèche, louer une voiture selon une procédure totalement numérisée et sécurisée



- **Pôle de compétitivité** : Systematic Paris-Region, TES
- **Territoires du pôle** : Ile-de-France, Basse-Normandie
- **Porteur du projet** : Gemalto
- **Autres partenaires** : Amadeus, Atos Worldline, Eads DS, ENSI Caen, Orange LABS, CEV Group, Constructiv Card, Dictao, Entr'Ouvert, Ephi-formation, Groupement des Cartes Bancaires "CB", Ilex, NTX Research, Xiring, Cnam Paris, ENSI Caen, Telecom Sud-Paris, Agence Nationale des Titres Sécurisés, MIOMCT, DSIC, DGPN, DAPN / STSI

### Objectifs

**Contexte** : La gestion des identités numériques est l'une des technologies clés du développement des usages de l'économie numérique. Si chacun d'entre nous peut mesurer quotidiennement la puissance de l'Internet, force est de constater aujourd'hui que la vie privée de chacun est loin d'être préservée lors de ses incursions sur la toile. Cette problématique est très en phase avec la stratégie de la Communauté européenne qui a envisagé de favoriser de grands projets en matière d'e-gouvernance, en visant par exemple la création d'une identité électronique pour chaque citoyen européen. C'est donc un enjeu clé en matière d'accompagnement des citoyens, de protection des libertés individuelles, d'innovation technologique et d'usages, d'indépendance nationale et de développement d'une filière industrielle.

Le projet FC<sup>2</sup> (Fédération de cercles de confiance) avait pour objectif de créer de nouveaux services électroniques garantissant à la fois facilité d'emploi et respect de la vie privée. Ces différents services étaient possibles grâce à la gestion dématérialisée, décentralisée et totalement sécurisée de nos identités numériques. Les partenaires de FC<sup>2</sup> ont pris en considération, au-delà des enjeux technologiques associés à la gestion des identités numériques, les problématiques de confiance (écosystème associé, modèles de confiance, réglementation, protection des informations privées sur des réseaux dématérialisés).

### Premières retombées

- **Résultat, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le projet a démontré la possibilité de s'inscrire sur des listes administratives, d'inscrire un enfant à la crèche, d'acquérir un billet de train, de louer une voiture, d'ouvrir un compte bancaire ou un nouvel abonnement mobile sans se déplacer (hors les contraintes légales requises). Une trentaine de composants logiciels à haute valeur ajoutée sont en cours de commercialisation par les partenaires du projet. A titre d'exemple, Gemalto, CEV-Group et Xiring sont en phase de commercialisation de produits développés ou enrichis dans le cadre du projet (cartes e-ID pour Gemalto, Cartes Ville pour CEV, lecteurs pour Xiring).
- **Publications** : 16 communications scientifiques (journaux spécialisés)
- **Conférences, colloques** : 30
- **Thèse** : 1
- **Création d'emplois** : 45 emplois dont 40 au sein de PME. A titre d'exemple, la PME Dictao, a trouvé un créneau particulièrement spectaculaire d'application des résultats du projet (l'ouverture des paris en ligne) ce qui lui a permis de créer 25 nouveaux emplois, tous directement ou indirectement reliés aux produits de signature développés dans le cadre de ce projet.
- **Perspectives** : La majorité des partenaires est dans une phase de commercialisation. Plusieurs exemples de mise sur le marché peuvent néanmoins être cités : la PME Entr'ouvert a signé des contrats avec la Gendarmerie nationale et la Société Cisco, la PME Dicato a lancé une offre SaaS (System as a Service).

## MWPS, un système de protection portuaire innovant

Doter les ports civils et militaires de moyens de détection, d'avertissement, d'intimidation et de neutralisation à l'encontre des bateaux suspects entrant dans des zones à accès restreint.



- **Pôle de compétitivité :** Mer PACA
- **Territoire du pôle :** PACA
- **Porteur du projet :** CS Systèmes d'Information
- **Autres partenaires :** Lacroix Défense & Sécurité, DCI-NAVFCO, Cesigma, laboratoire universitaire SNC, DGA, Centre d'études techniques maritimes et fluviales (cetmef), Grand port maritime de Marseille, Marine nationale et Gendarmerie maritime.

### Objectifs du projet

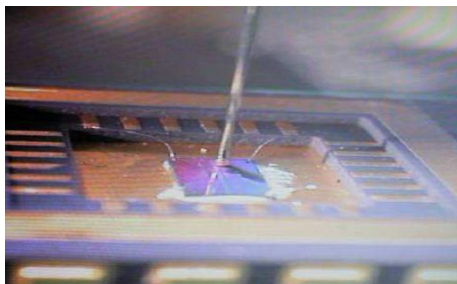
Le projet visait à doter les ports civils ou militaires de moyens de détection, d'avertissement, d'intimidation et de neutralisation à l'encontre de bateaux suspects entrant dans une zone à accès restreint. Il devait apporter un niveau de réaction gradué et proportionnel à la menace en restant non-létal. Il pouvait être mis en œuvre en quelques secondes sur une zone d'environ 1 km<sup>2</sup>. Des développements innovants en matière d'automatisation de la chaîne détection / alerte / réaction devaient simplifier la gestion opérationnelle du système. Sa mise en œuvre était possible dans un grand nombre de cas, contrairement aux moyens classiques de protection qui nécessitent un personnel nombreux et qualifié. Ce système visait à engager des moyens multiples de réaction sans exposer l'opérateur.

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D :** le projet a permis la mise au point et la validation d'un prototype opérationnel qui assure 5 fonctions : la détection, la localisation et la poursuite jour/nuit d'embarcations circulant dans la zone surveillée, l'avertissement à distance, l'injonction par messages sonores et lumineux, l'intimidation graduée par l'emploi d'armes à létalité réduite. Le contrôle centralisé et à distance du système MWPS a été validé en grandeur réelle à 3 reprises par la Marine nationale à Toulon. C'est le premier système civil intégrant la totalité de la chaîne de surveillance, détection, classification, réaction et permettant l'utilisation automatique et déportée d'un nombre quelconque de capteurs et d'outils de dissuasion ou de neutralisation.
- **Publications :** Nombreux articles de presse
- **Conférences, colloques :** 4
- **Création d'emplois :** 3
- **Perspectives :** La fin du projet a été consacrée à des démonstrations en grandeur réelle et à la mise en place d'outils de commercialisation. Le projet a été présenté à de nombreux organismes militaires et civils en France et à l'étranger. Avec la multiplication des actes de piraterie et de terrorisme, le système MWPS apporte un premier niveau de réaction particulièrement rapide et efficace. MWPS a reçu un accueil très positif auprès des personnes en charge de la protection des sites civils (Grands ports, pétroliers) ou militaires (DGA, bases navales, etc). Les perspectives à l'international sont considérables. Les premières versions opérationnelles pourront être livrées dès 2012. Le porteur du projet CS Systèmes d'Information vient d'être retenu par la Marine nationale pour équiper la rade de Toulon d'une couverture radar et optronique jour/nuit, directement issue des développements MWPS.

## Calisson, renforcer la sécurité des composants électroniques

Fabriquer des composants électroniques offrant plus de sécurité pour les cartes bancaires, les cartes vitales, les passeports électroniques, les badges d'accès lors des transactions électroniques. Réduire leurs coûts et leurs temps de fabrication.



- **Pôle de compétitivité : SCS**
- **Territoire du pôle : PACA**
- **Porteur du projet : Maya Technologies (PME)**
- **Autres partenaires :** la plate-forme « Micro-PackS » du CIM-PACA (Centre Intégré de Microélectronique de Provence Alpes Côte-d'Azur), ST Microelectronics, Inside Secure, Gemalto, CEA-LETI, ENSMSE, Telecom ParisTech, LIRMM.

### Objectifs du projet

**Contexte :** L'usage de cartes sécurisées telle la carte bancaire, la carte vitale, le passeport électronique ou le badge d'accès en entreprise nécessite toujours plus de sécurité lors des transactions électroniques. Cette exigence croissante requiert des composants électroniques présentant un niveau de sécurité le plus élevé possible. Ils doivent résister aux différentes attaques pour éviter la fuite d'informations secrètes (clefs de chiffrement) et être suffisamment fiables.

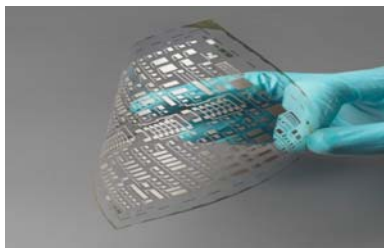
Le projet concernait le processus de conception des circuits intégrés. Le premier objectif était de diminuer le coût supplémentaire engendré par l'ajout de protections matérielles de sécurité. Ce coût peut représenter une proportion très importante du coût global de conception de tels circuits. Un second objectif était de réduire la durée moyenne entre le début de la conception du circuit et sa certification sécuritaire par un organisme habilité. Enfin, le troisième objectif était d'augmenter le niveau de résistance aux attaques des prochaines générations de circuits sécurisés (2010-2015).

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D :** les travaux ont permis la mise en place de bancs de caractérisation sécuritaire des prototypes et démonstrateurs, la modélisation et la simulation des phénomènes physiques permettant les attaques, le développement d'outils d'extraction de l'information, la conception et la réalisation de circuits de démonstration, la dissémination des résultats.
- Des méthodes de modélisation et d'extraction ont été développées. Des bibliothèques standards sécurisées ont été développées et implantées sur des composants silicium pour démonstration et test.
- **Publications :** 22 (nationales et internationales)
- **Conférences, colloques :** 2
- **Création d'entreprise :** la société Secure-IC, « spin off » de Telecom ParisTech a été fondée en janvier 2010 pour concevoir des circuits et des systèmes électroniques sécurisés.
- **Création d'emplois :** 2 et le maintien de plusieurs emplois qualifiés qui étaient menacés. 6 doctorants embauchés
- **Perspectives :** les travaux se poursuivent via le projet Calisson 2 qui a démarré début 2011

## Printronics, des circuits électroniques sur support plastique imprimé

Grâce au support plastique imprimé, au lieu du traditionnel silicium, cette technologie complémentaire pourrait donner lieu à des textiles intelligents, des écrans souples, des emballages interactifs



- **Pôle de compétitivité** : Minalogic
- **Territoire du pôle** : Rhône-Alpes
- **Porteur du projet** : STMicroelectronics.
- **Autres partenaires** : CEA-LITEN, Infiniscale (PME), VITechnology (PME), Schneider Electric.

### Objectifs du projet

**Contexte** : les circuits électroniques standards sont réalisés principalement sur silicium, au moyen des technologies de la microélectronique. Les circuits visés dans le projet Printronics sont réalisés sur des feuilles en plastique, en utilisant des procédés d'impression issus de l'imprimerie. Les principaux atouts attendus de cette électronique plastique imprimée sont son faible coût de production, sa grande surface et sa flexibilité. De performances électroniques bien moindres que l'électronique classique à base de silicium, l'électronique plastique imprimée se positionne comme une technologie complémentaire, ouvrant vers de nouveaux usages et marchés : capteurs bas coût, étiquettes intelligentes, écrans souples, emballage interactif, textile intelligent, etc.

L'objectif du projet Printronics était de développer une filière française de l'électronique plastique imprimée en Isère. Il ouvrait de nouvelles perspectives de développements aux secteurs de l'électronique, des microsystèmes mais aussi ceux du textile, du papier ou de la plasturgie.

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : les partenaires ont réalisé un circuit électronique fonctionnel entièrement imprimé sur un feuillet plastique souple de format 100 mm x 100 mm. Il s'agit d'une première mondiale. Un flot de conception complet a été mis en place, permettant de concevoir des circuits imprimés avec des outils similaires à ceux qui sont utilisés pour des circuits microélectroniques standard. Des outils de contrôle en ligne ont également été développés.
- **Brevets** : 22
- **Publications** : 30
- **Création d'emplois** : plus de 10 emplois
- **Perspectives** : Le projet a permis au consortium de lever certains des verrous menant à la constitution d'une filière d'électronique imprimée : performances obtenues à l'état de l'art mondial, axes de travail identifiés et dimensionnés, outil industriel de conception et de production préfiguré. Sur ces bases et dans la dynamique du projet, les partenaires se sont d'ores et déjà engagés dans des suites du projet : localement, tout d'abord, avec la constitution de la plate-forme ouverte Pictic dont l'objectif est de permettre à des acteurs industriels de tester, dans le cadre de projets collaboratifs, le potentiel de l'électronique plastique imprimée pour leurs applications.

### Dodièse, un outil de diagnostic électronique pour les systèmes embarqués

Un nouveau concept d'outil de diagnostic alliant les qualités d'une tablette PC (interface avec écran tactile de type i-Pad) et d'un ordinateur portable (donc avec clavier). Simple et robuste, il a été conçu pour faciliter la révision des voitures « bardées » d'électronique dans les garages. Evolutif, il a déjà été commercialisé dans un autre domaine, celui des terminaux de points de vente.



- **Pôle de compétitivité :** Aerospace Valley
- **Territoires du pôle :** Midi-Pyrénées, Aquitaine
- **Porteur du projet :** Actia (ETI)
- **Autres partenaires :** Betatech (PME adossée au groupe Axseam) et les laboratoires IRIT et CEA-LETI

© Actia/Strator

### Objectifs du projet

**Contexte :** l'intégration de plus en plus poussée des modules électroniques a fortement complexifié les architectures des systèmes automobiles. Les stations de diagnostic de ces modules, c'est-à-dire capables de vérifier leur bon état de fonctionnement, sont devenues indispensables. Ces stations concernent à la fois les constructeurs automobiles et les garagistes, tout au long du cycle de vie des véhicules. Les stations de diagnostic actuellement commercialisées ne répondent pas à toutes les attentes des utilisateurs, notamment en termes d'ergonomie, de robustesse, d'encombrement, de personnalisation et de pérennité.

Le projet Dodièse visait à concevoir et développer un outil de diagnostic électronique résolument innovant et « durci », c'est-à-dire capable de fonctionner dans un environnement industriel. Il innove par sa nouvelle architecture mobile, avec des avancées sur les aspects fonctionnels (meilleure ergonomie, puissance, compacité, légèreté, temps de démarrage), sur la prise en compte de l'environnement sévère « garage » (robustesse de la connectique, dissipation thermique, résistance aux chutes, aux poussières et à l'humidité), sur la disponibilité de l'outil de diagnostic (maintenance préventive, système de réparation des fichiers critiques, meilleure durée de vie des composants sensibles, batterie, disque dur, éléments mécaniques sollicités).

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D :** Le projet a donné naissance à une famille de produits pour chacun des deux industriels partenaires :
  - le produit Diag XG pour Actia, nouveau concept de tablette PC/ordinateur portable alliant les avantages des deux solutions en un produit modulaire. Avec ce produit, Actia s'est repositionnée sur l'important marché des plateformes de diagnostic des systèmes embarqués. Elle a remporté un marché majeur dans le domaine automobile. Au-delà de ce marché traditionnel, Actia a remporté un contrat important dans le domaine des terminaux points de vente pour le compte de Strator (filiale du Groupe British Imperial Tobacco). Le marché pluriannuel porte sur plus de 10 000 unités. La production série en volume de ce produit a démarré en juin 2010.
  - pour Betatech, des cartes électroniques performantes équipées de processeurs Arm9 IMX ont été commercialisées dans le secteur médical, le ferroviaire, l'automobile et les réseaux. Betatech et Actia ont établi une coopération commerciale nouvelle dans le domaine automobile.
- **Brevets :** 2
- **Conférences, colloques :** 2
- **Création d'emplois :** consolidation de 12 emplois, création de 6 emplois
- **Perspectives :** Actia a signé ses premiers contrats pour application du produit Diag XG dans d'autres domaines applicatifs comme l'aéronautique, le médical et la distribution. Betatech a été sélectionnée comme partenaire par Freescale, champion mondial dans la conception et la fabrication de semiconducteurs embarqués.

### CéréMat, de nouveaux plastiques biodégradables à base de céréales

Des films de paillage agricole, des sacs de caisse ou de ciment compatibles avec la fabrication de compost, tous biodégradables et produits à partir de maïs.



- **Pôle de compétitivité** : Céréales Vallée
- **Territoire du pôle** : Auvergne
- **Porteur du projet** : Ulice, centre de recherche de Limagrain Céréales Ingrédients, filiale de Limagrain, semencier mondial.
- **Autres partenaires** : l'école nationale de chimie de Clermont-Ferrand, l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand (unités mixtes de recherche CNRS : laboratoire des matériaux inorganiques et laboratoire de photochimie moléculaire et macromoléculaire), le centre de mise en forme des matériaux (unité mixte de recherche CNRS), l'école des Mines de Paris, Sophia Antipolis, le groupe Barbier, Biobasic Environnement (TPE)

#### Objectifs du projet

L'objectif du projet CéréMat (CEREales pour bioMATériaux à propriétés contrôlées) était de développer de nouveaux plastiques biodégradables à base de céréales. Il prévoyait aussi de maîtriser les propriétés de ces matériaux composites, notamment leur durée d'utilisation, adaptées à leur usage.

Ces matériaux sont destinés aux marchés de l'emballage (industriel alimentaire ou non), de la sacherie (sacs de caisse, sacs poubelle) ou de l'agriculture (films de paillage, de couverture de serre). Ces nouveaux plastiques répondent aux besoins de l'industrie de la plasturgie dont la place est importante en Auvergne. En effet, cette industrie doit se tourner vers de nouvelles matières pour satisfaire la demande du marché des emballages biodégradables. Ces matériaux innovants doivent permettre à cette industrie d'intégrer une démarche d'éco-conception. Ils doivent aussi se différencier des produits importés en masse, tout en contribuant au développement durable.

#### Premières retombées

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le développement d'une gamme complète de bioplastiques filmables adaptés aux contraintes liées à leur utilisation. Des films de paillage agricole ont été développés pour que leur durabilité soit en adéquation avec le temps de la culture. Ou encore, un sac à ciment certifié OK Compost a été créé pour l'industrie du bâtiment, respectant les propriétés demandées par l'industriel.
- **Brevet** : le dépôt d'un brevet est en cours de réflexion
- **Publications** : 1 réalisée, 3 autres en cours
- **Conférences, colloques** : 6 conférences
- **Thèse** : 1
- **Création d'emplois** : maintien des emplois dans l'usine de transformation (Barbier), augmentation des effectifs R&D (Barbier, Ulice, CEMEF), augmentation des effectifs production (Barbier, Ulice)
- **Perspectives** : des études se poursuivent pour développer des biomatériaux à base d'autres céréales que le maïs.

### Agrobiotex, élaboration de structures textile à partir d'agroressources

Des textiles innovants pour l'agriculture, le bâtiment ou les cosmétiques (lingettes jetables), à base de produits fibreux non tissés issus d'agroressources, en substitution de produits pétroliers.



- **Pôle de compétitivité** : Up-Tex
- **Territoire du pôle** : Nord-Pas-de-Calais
- **Porteur du projet** : Soprema
- **Autres partenaires** : ARD, CIMV, Fourment, Dewavrin Groupe, NSC Asselin-Thibeau, INRA, IFTH, ENSCL, ENSAIT, Amarande, Sarbec Cosmetics, Texinov.

#### Objectifs du projet

Le projet visait à mettre au point des technologies permettant de substituer au pétrole des produits agricoles dans le cadre d'applications textiles. Il utilisait par exemple des matières premières naturelles comme la kératine de plumes et la lignine, principal composant du bois. Il intégrait également des fils composés d'alliages à base d'acide polylactique (\*) et contenant des retardateurs de flammes (\*\*) à base de ce même acide. Les produits devaient trouver leurs applications dans les agrotexiles, le bâtiment et les cosmétiques.

(\*) l'acide polylactique est un produit intermédiaire résultant de la fermentation du sucre ou de l'amidon.

(\*\*) c'est une substance chimique ajoutée aux matériaux au cours de leur processus de fabrication, afin de réduire le risque que le produit fini ne prenne feu et ralentir sa combustion.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : quatre produits sont directement issus des travaux :
  - **Flaxline®** de Soprema est le premier écran de sous-toiture au monde à base de fibres naturelles de lin. Une production de 100 000m<sup>2</sup> a démarré début 2009
  - **Filbio®** de Texinov est la référence française du filet anti-insecte de plein champ, commercialisé depuis début 2010.
  - **Sarbec Cosmetics** développe des lingettes imprégnées de fibres biodégradables pour les applications cosmétiques, médicales, techniques, désinfectantes, ménagères, etc.
  - **Amarande** a remplacé l'utilisation de ses fibres polyester liantes par des fibres biosourcées pour consolider les non tissés via sa gamme Abrilaine.
- **Brevets** : 3
- **Publications, conférences, colloques** : 2 publications, 4 conférences
- **Thèse** : 1 thèse et 1 emploi de chercheur post-doctoral « post-doc »
- **Création d'entreprise** : le CIMV et ARD ont prévu l'implantation de l'usine CIMV Marne à Loisy sur Marne. Elle sera dotée d'une unité de production industrielle de lignines issues de la paille.
- **Création d'emplois** : le site du CIMV Marne prévoit d'embaucher 115 personnes, pas toutes liées au projet Agrobiotex. Mais le projet était un des jalons de la construction du centre.
- **Perspectives** : Le chiffre d'affaires de Soprema a augmenté d'environ 60% entre le début et la fin du projet sans que l'on puisse estimer la part réelle des retombées du projet. La commercialisation du produit Flaxline par la société Soprema a dépassé les objectifs fixés en 2009. Texinov a poursuivi sa démarche d'innovation (8% du CA) vers d'autres utilisations des matériaux agro-sourcés notamment dans les géotextiles utilisés dans le génie civil, le bâtiment et l'agriculture.

## Sylvogène, la maîtrise des propriétés technologiques du pin maritime au service de l'industrie

Réussir le reboisement de la forêt aquitaine grâce à de nouvelles variétés améliorées de pin maritime et de nouvelles méthodes de gestion sylvicole. Répondre aux attentes industrielles. Mettre à disposition de la profession des outils d'analyse et de gestion des ressources.



- **Pôle de compétitivité** : Xylofutur
- **Territoire du pôle** : Aquitaine
- **Porteur du projet** : Institut technologique forêt, cellulose bois-construction et ameublement (FCBA)
- **Autres partenaires**: Inventaire forestier national, INRA, CRPF-CPFA, Gascogne, SmurfitKappa, Tembec, CAFSA, Forelite, Vilmorin, Cabinet François Capes, Office national des Forêts.

### Objectifs du projet

**Contexte** : suite à la tempête Martin de 1999, le massif forestier de pin maritime aquitain a été fortement touché. Cet événement faisait craindre une raréfaction des ressources à moyen terme pour l'industrie, tant en quantité qu'en qualité. Il soulignait aussi la nécessité d'intégrer ces risques exceptionnels dans la gestion sylvicole.

Au moment de la reconstitution de la forêt, le projet Sylvogène avait pour objectif principal d'accompagner les sylviculteurs dans la recherche de méthodes de production performantes et durables. Il visait à assurer la fourniture de matière première adaptée aux industriels. Il était alors indispensable de maintenir la compétitivité de l'ensemble de la filière bois en Aquitaine par la maîtrise des coûts et l'innovation. Le projet se déclinait en quatre axes majeurs :

- créer et mettre à disposition de nouvelles variétés améliorées de pin maritime,
- assurer la réussite du reboisement et prévenir les pertes de production,
- intégrer les attentes industrielles dans la gestion sylvicole,
- transférer à la profession des outils d'analyse et de gestion des ressources forestières.

### Premières retombées

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus des travaux** : le projet a permis :
  - la création de nouvelles variétés de pin maritime plus performantes, l'installation de 3 vergers à graines qui entreront en production dans 5 ans. Gains de production attendus : + 35% sur la croissance et + 45% sur la rectitude,
  - la mise au point d'un logiciel Sylveco<sup>®</sup> pour optimiser la gestion de peuplement par le sylviculteur. Il intègre des critères techniques mais également les risques et les aléas de production (tempêtes, incendie, gel),
  - la création d'une base de données pour la technologie du bois issus de ligniculture, le développement de modèles prédictifs de la qualité du bois permettant de simuler et d'appréhender les conséquences de choix sylvicoles sur la qualité du bois. Il est désormais possible de trier les produits en forêt au moment de l'exploitation, en fonction de paramètres morphologiques. Ceci permet une meilleure valorisation avec la perspective d'intégrer ces modèles sur les machines d'exploitation forestière (informatique embarquée),
  - le développement d'outils informatiques permettant de gérer et de simuler l'évolution de la ressource en pin maritime (Simulateur IFN-CAPSIS) au niveau régional
- **Publications, conférences, colloques** : 14 publications scientifiques dont 10 dans des revues internationales, 14 communications scientifiques dans des congrès internationaux,
- **Thèse** : 1
- **Perspectives** : Renforcer la capacité de croissance du pin maritime et le taux de récolte par unité de temps, améliorer la qualité et les rendements industriels. À court terme (5 ans), un gain moyen de 30 000m<sup>3</sup> par an est attendu sur le massif forestier de pin maritime, soit près de 1 M€ /an en moyenne sur 30 ans. L'amélioration de la qualité des peuplements permettra à la filière de se positionner sur de nouveaux produits, notamment pour les usages en structure, pour lesquels de très importantes parts de marché sont à saisir (plusieurs centaines de milliers de m<sup>3</sup> de sciages à court et moyen terme). En matière de production de plants et de graines, la croissance de marché est évaluée à 250 et 300 k€/an environ (graines et plants issus de croisement contrôlé), avec des parts de marché possibles à l'export (Espagne).

### Above, un nouveau procédé d'assemblage de bois vert

Une nouvelle technique d'assemblage du bois vert issu du pin maritime permettant de renforcer la résistance mécanique du pin et d'égaliser les performances mécaniques du bois massif, obtenir des pièces de grandes longueurs telles que les poutres pour le secteur de la construction.



- **Pôle de compétitivité :** Xylofutur
- **Territoire du pôle :** Aquitaine
- **Porteur du projet :** Beynel-Manustock (PME)
- **Autres partenaires :** les PME : FP Bois, Lamecol, FCBA, Collano, scierie Lesbats, Ets Labrousse, Ets Bedout, l'Institut technologique du bois, US2B, regroupement de laboratoires de l'université de Bordeaux

#### Objectifs du projet

**Contexte :** la construction en bois est en plein essor. Elle demande toutefois des pièces de bois de grandes longueurs que le manque de rectitude des troncs d'arbres rendent parfois difficiles à produire. Une solution à cela est l'aboutage, c'est-à-dire l'assemblage de morceaux de bois par collage bout à bout. Le pin maritime, emblématique de la forêt des Landes, est bien connu des fabricants de lambris, parquets ou de palettes, mais il est ignoré pour les structures en bois de grande portée.

L'objectif d'Above® (Aboutage bois vert) était de mettre sur le marché des produits bois homogènes et de grande longueur, en garantissant leurs performances. Il s'agissait aussi de renforcer la 1<sup>e</sup> transformation du pin maritime, en l'orientant vers le marché de la construction. Ce marché, devenu très compétitif, requiert des obligations à respecter (classement mécanique des bois, stabilité dimensionnelle, longueur, marquage CE), tout en restant compétitif. Le projet visait à assembler des morceaux de bois vert par un procédé innovant. Comparativement à la méthode d'assemblage classique de morceaux de bois sec, le procédé Above® présentait de nombreux avantages : gains en énergie, économie de matières premières du fait d'un aboutage avant séchage. Le projet visait à utiliser de nouvelles colles

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D :** l'élaboration de démonstrateurs permettant le collage du bois vert, avec utilisation de procédures « qualité », a permis de lever divers points de blocage liés à cette utilisation, tant au niveau professionnel que du grand public. Le collage du bois vert, dont les performances mécaniques ont été démontrées, est intéressant économiquement car il permet d'utiliser des bois de qualité secondaires. Le projet a permis d'acquérir l'homologation d'une machine de classement « pin maritime vert » et de réduire d'environ 20% les volumes de bois à sécher, dans le cas du pin maritime. Diverses réalisations ont utilisé ce nouveau procédé : la passerelle Kawamata lors des animations « Evento » de Bordeaux en 2009, le projet de maison Napevomo présenté au Solar Decathlon Europe de Madrid en 2010 ou le bardage innovant, prix Vivons bois 2010.
- **Création d'emplois :** 34 emplois créés ou sauvegardés
- **Perspectives :** la finalisation des procédures et des homologations reste à poursuivre de manière à obtenir le marquage CE des bois « aboutés » verts selon ce procédé (dossier européen en cours d'instruction avec le CSTB). Ces bois verts peuvent dès maintenant être déclinés en bardages (classe D-s2, d0 au test SBI du FCBA). Trois étapes doivent être maintenant étudiées pour pérenniser et valoriser les efforts : réaliser des bois lamellés collés bois vert pour commercialiser des bois massif reconstitués à partir de pin maritime de qualité secondaire pour la construction, transposer le concept Above® d'une part aux feuillus pour augmenter leur part de marché dans la construction et d'autre part au déroulage du bois.

### Scopp, un système innovant de contrôle des procédés de plasturgie

Construire des solutions sur mesure pour la maîtrise et le contrôle des procédés de fabrication des matières plastiques ou composites



- **Pôle de compétitivité** : Plastipolis
- **Territoires du pôle** : Rhône-Alpes, Franche-Comté
- **Porteur du projet** : le pôle européen de plasturgie
- **Autres partenaires** : Sise, Plastic omnium auto extérieure , Laboratoire LIESP INSA Lyon

#### Objectifs du projet

Le projet visait à mettre au point des technologies permettant de substituer au pétrole des produits agricoles dans le cadre d'applications textiles. Il utilisait par exemple des matières premières naturelles comme la kératine de plumes et la lignine, principal composant du bois. Il intégrait également des fils composés d'alliages à base d'acide polylactique (\*) et contenant des retardateurs de flammes (\*\*) à base de ce même acide. Les produits devaient trouver leurs applications dans les agro-textiles, le bâtiment et les cosmétiques.

(\*) *l'acide polylactique est un produit intermédiaire résultant de la fermentation du sucre ou de l'amidon.*

(\*\*) *c'est une substance chimique ajoutée aux matériaux au cours de leur processus de fabrication, afin de réduire le risque que le produit fini ne prenne feu et ralentir sa combustion.*

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : les travaux ont permis la mise au point d'un prototype développé *ex-nihilo* par les trois partenaires. La technologie Scopp s'articule autour de deux outils fondamentaux :
  - **le logiciel Workbench** : capable de spécifier l'ensemble des informations permettant de décrire un procédé de fabrication
  - **le système Scada** assure la collecte de données, le contrôle de procédé avancé et à la supervision de production. Testée à de multiples reprises, la plate-forme a déjà fait ses preuves. En effet, elle a été testée sur plusieurs lignes de production de Plastic Omnium. Les résultats font apparaître des gains de matières premières allant jusqu'à 35%. Par ailleurs, des travaux menés en parallèle ont porté sur la modélisation et l'analyse de procédés complexes (procédés de peinture, procédés de compression ou d'injection de polymères). Les résultats obtenus sur cet axe de travail ont également permis de franchir une étape significative dans la maîtrise des procédés. Certaines causes associées à des problématiques de rebuts ont pu être identifiées. Des actions correctives ont alors été mises en œuvre grâce au projet.
- **Publications, conférences** : 7 publications scientifiques, 12 conférences dans des congrès et une communication revue.
- **Perspectives** : à ce jour, la société Sise poursuit les efforts de développement. Elle commercialise le système PSP qui intègre des développements réalisés dans le cadre du projet. Depuis 2010-2011, la société Plastic Omnium a démarré le déploiement du système PSP sur ses sites de production pour renforcer la maîtrise de ses procédés de fabrication. Le projet Scopp a permis de franchir une première étape significative, en développant un premier prototype. La pertinence de cette technologie et les bénéfices qu'elle peut apporter aux industriels manufacturiers de la filière plasturgie ont été démontrés. Le centre technique de la plasturgie PEP a engagé les actions de valorisation de cette technologie avec l'objectif à termes de disposer d'outils industriels robustes et commercialisables.

## Ecopaint PACA, des peintures marines antisalissures, non toxiques, pour les navires

Des peintures marines efficaces contre l'accrochage de salissures marines, plus respectueuses de l'environnement, permettant une meilleure « glisse » sur l'eau.



- **Pôle de compétitivité** : Mer PACA
- **Territoire du pôle** : PACA
- **Porteur du projet** : le laboratoire de recherche Matériaux Polymères-Interfaces-Environnement Marin, de l'Université du Sud Toulon-Var.
- **Autres partenaires** : la DCNS (maître d'œuvre des systèmes navals de défense), l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer) et la société Blancolor S.A.

### Objectifs du projet

**Contexte** : Toute surface immergée dans l'eau de mer est rapidement recouverte de salissures marines, ce qui a un impact environnemental et économique. L'entretien plus fréquent des coques des navires entraîne des surcoûts et le ralentissement de la vitesse des bateaux occasionne une surconsommation de carburant. Il existe près de 4 000 espèces de salissures marines différentes et connues pour coloniser les surfaces immergées. Le moyen actuel le plus utilisé pour lutter contre leur accrochage sur la coque des navires est d'appliquer une peinture marine antisalissure. Des années 60 aux années 80, les peintures à base d'étain ont connu un succès majeur du fait de leur très grande efficacité. Malheureusement, elles se sont avérées être extrêmement toxiques envers des organismes non visés. L'impact environnemental important a conduit à l'interdiction du TBT (Tributylétain), composant essentiel de ces peintures.

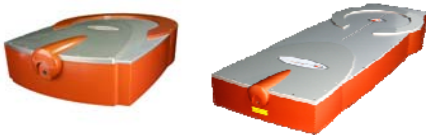
Le projet Ecopaint PACA visait à trouver un équivalent aux peintures existantes, tout en limitant leurs effets nocifs sur l'environnement.

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : conception et test de près de 90 peintures en phase solvant et de 100 peintures en phase aqueuse. L'efficacité des peintures marines est évaluée en immersion *in situ*. Les solutions plus prometteuses ont fait l'objet d'une évaluation complète de leur impact sur l'environnement marin. Au total, 30 formulations ont démontré une efficacité antisalissure marine sur plus de 24 mois. Une molécule active issue du milieu naturel semble très prometteuse.
- **Publications** : en cours de rédaction
- **Conférences, colloques** : 3 congrès internationaux
- **Création d'emplois** : 6 CDD
- **Perspectives** : sont envisagées la poursuite des immersions sur site naturel et sur bateau (la Marine nationale a notamment donné son accord pour des essais sur des bâtiments militaires), la proposition d'un protocole d'évaluation de l'efficacité antisalissure des revêtements par la France à la CE dans le cadre de la directive biocides en collaboration avec le projet Paintclean.

### Femtoplus, le laser femtosecondes de nouvelle génération

Un laser « femtosecondes » de nouvelle génération pour le micro-usinage de précision, le marquage de matériaux, la chirurgie de l'œil



Lasers à fibre type Satsuma (5W) et Tangerine (20W)

- **Pôle de compétitivité** : ALPhA - Route des Lasers
- **Territoire du pôle** : Aquitaine
- **Porteur du projet** : Amplitude Systèmes (PME)
- **Partenaires** : Novalase, Laseo, Laser Cheval, Celia, Alphanov

#### Objectifs du projet

**Contexte** : les lasers femtosecondes (\*) sont caractérisés par la combinaison unique d'impulsions très courtes et de puissance élevée. Diverses applications utilisent toutes ou parties de ces propriétés uniques pour la recherche, l'industrie ou le domaine bio-médical. Ces durées d'impulsion très courtes permettent de réaliser des expériences avec une précision impossible à obtenir avec les techniques actuelles. On peut également utiliser ce type de laser pour le micro-usinage de matériaux.

(\*) femtoseconde signifie  $10^{-15}$  seconde, soit une durée extrêmement courte.

L'objectif du projet Femtoplus était de développer une nouvelle génération de lasers dits femtosecondes. Ces lasers de très forte puissance répondent aux besoins des applications de micro-usinage laser de précision. L'obtention simultanée de durées ultrabrèves du domaine de la femtoseconde permet également des applications scientifiques de haut niveau, notamment dans le domaine médical.

#### Premières retombées du projet

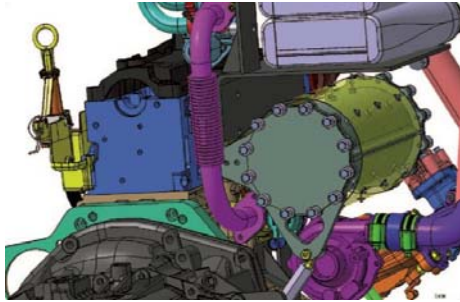
- **Produits, prototype, démonstrateur ou services issus R&D** : des lasers à fibre de nouvelle génération ont permis à la société Amplitude d'élargir sa gamme de 2 nouveaux produits
- **Brevet** : 1 brevet déposé et étendu à l'international
- **Publications** : 12 (revues internationales)
- **Conférences, colloques** : 25
- **Thèse** : 1
- **Création d'emplois** : 5
- **Perspectives** : de nouveaux clients ont été approchés par la mise en œuvre de ces nouveaux produits dans des secteurs très variés comme :
  - le micro-usinage de précision appliqué à des nouveaux matériaux et à de nouveaux procédés ;
  - le marquage laser rapide permet de réaliser des inscriptions sur ou dans les matériaux pour l'identification, la sécurité. Les gains en productivité résultants intéressent l'aéronautique, le secteur photovoltaïque ou encore l'industrie du semi-conducteur ;
  - le domaine médical, pour la chirurgie laser de l'œil ;
  - le monde scientifique. Ces nouvelles sources lasers sont uniques. Elles permettent de réaliser des travaux innovants et à la pointe de la technologie.

Ces nouveaux lasers équipent la plate-forme Alphanov, centre de ressource technologique de référence en France pour les sources lasers et le micro-usinage. D'ores et déjà, le chiffre d'affaires de la société Amplitude a connu une croissance rapide ces dernières années, dont environ 20% grâce à la vente de ces nouveaux produits issus des résultats du projet. L'entreprise Amplitude estime que les produits développés dans le cadre du projet représenteront plus de 50% du chiffre d'affaires de la société dans les trois prochaines années.



## EATS'Future, des solutions innovantes pour le traitement des gaz de combustion des moteurs Diesel

Le moteur Diesel de demain toujours plus respectueux de l'environnement, des émissions réduites de NOx, particules de suies et CO<sub>2</sub> permettent d'anticiper le respect de nouvelles normes environnementales européennes Euro 6



- **Pôle de compétitivité** : Mov'eo
- **Territoires du pôle** : Haute et basse Normandie, Île-de-France
- **Porteur du projet** : Renault
- **Autres partenaires** : des PME : le centre d'études et de recherche technologique en aérothermique et moteurs (CERTAM) et la société de recherche sous contrat Danielson Engineering, les laboratoires de recherche : L'Institut Jean le Rond d'Alembert et le laboratoire de réactivité de surface de Paris VI

### Objectifs du projet

**Contexte** : La réduction des émissions polluantes et des gaz à effet de serre des véhicules est un défi majeur pour les constructeurs automobiles. Leur objectif est de respecter l'environnement et la réglementation européenne. Les motorisations Diesel permettant de diminuer l'impact CO<sub>2</sub>, produisent à la source d'avantage d'oxydes d'azote (NOx) et de particules. Parmi les solutions pour assainir les gaz d'échappement, de nouveaux systèmes de post-traitement offrent des perspectives intéressantes.

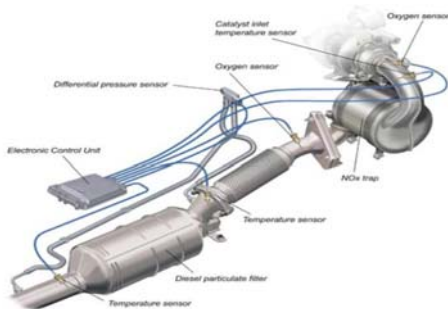
Le projet Eats'Future visait à rechercher des solutions en rupture avec les technologies traditionnelles pour le post-traitement des gaz d'échappement des moteurs Diesel à combustion homogène. Ces modes de combustion produisent moins de particules de suies. Par ailleurs, les températures plus faibles atteintes par les gaz brûlés limitent fortement le niveau des émissions des NOx. En contrepartie, les teneurs en CO et HC imbrûlés sont en augmentation. Les nouvelles solutions conditionnent le respect des futures normes environnementales européennes Euro 6 au moindre coût. Le projet Eats'Future prévoyait l'évaluation d'un «  $\mu$ -reformeur » pour produire *in situ* de l'hydrogène par traitement du gazole (reformage). Il visait à régénérer le filtre à particules, purger et dé-sulfater le piège à NOx sans pénaliser la consommation du carburant. Le projet envisageait aussi le développement et l'évaluation d'un concept innovant de traitement des NOx, se démarquant des techniques traditionnelles de réductions catalytiques par l'urée. Le projet intégrait également l'étude de l'architecture de la ligne d'échappement munie d'un catalyseur d'oxydation et d'un filtre à particules en amont du turbo-compresseur des moteurs Diesel.

### Premières retombées

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le potentiel du reformage de gazole a été démontré pour limiter les émissions de NOx et de CO<sub>2</sub>. Une réduction significative du volume du piège à NOx devient possible grâce à l'augmentation de la fréquence de purge. Une voie alternative à la traditionnelle réduction catalytique par l'urée a été identifiée dans les conditions de laboratoire grâce à l'injection d'éthanol dans un système de réduction catalytique sélective. Le concept du catalyseur d'oxydation et du filtre à particules en amont du turbo a également été démontré. Un outil scientifique expérimental a été développé pour quantifier de nombreuses espèces hydrocarbonées au cours de la combustion dans les conditions opératoires extrêmes.
- **Publications et conférences** : 3 publications scientifiques, 3 conférences internationales
- **Création d'emplois** : 1
- **Perspectives** : les travaux sur le «  $\mu$ -reformeur » se poursuivent en interne. Le concept de catalyseur de combustion et filtre à particules en amont du turbo-compresseur est lui aussi toujours en cours d'évaluation. Les perspectives commerciales et les mises sur le marché sont menées parallèlement.

### Oscarr'NOx, optimiser la réduction des oxydes d'azote des moteurs Diesel

Améliorer les connaissances de deux systèmes de réduction des émissions d'oxydes d'azote : le piège à NOx et la réduction catalytique sélective, concevoir des lignes de gaz d'échappement respectant les futures normes environnementales Euro 6 et post-Euro 6, doter les véhicules particuliers et légers de moteurs Diesel toujours plus respectueux de l'environnement.



- **Pôle de compétitivité :** Mov'eo
- **Territoires du pôle :** Haute et basse Normandie, Île-de-France
- **Porteur du projet :** Renault
- **Autres partenaires :** le laboratoire de catalyse et spectroscopie (LCS), le laboratoire de réactivité des surfaces (LRS), le centre d'étude et de recherche en aérodynamique moteur (CERTAM), LMS Imagine

#### Objectifs du projet

Contexte : les futures réglementations européennes relatives aux émissions polluantes se durcissent. Elles visent notamment les oxydes d'azote (NOx) pour les motorisations Diesel. Elles tendent à promouvoir des systèmes spécifiques de post-traitement, au niveau des gaz d'échappement. Parmi ces procédés, les pièges à NOx et les systèmes catalytiques de réduction sélective (SCR) permettent une forte réduction des émissions de NOx. Le piège à NOx permet un stockage chimique des oxydes d'azote, par exemple grâce à la présence de baryum. Cette opération se passe dans les conditions normales de fonctionnement du moteur Diesel. Une fois le piège saturé, il se vide en formant de l'azote, de l'eau et du CO<sub>2</sub>. Le système SCR consiste à injecter de l'urée, élément réducteur des oxydes d'azote.

Le projet Oscar'NOx visait à optimiser ces deux systèmes pour les moteurs Diesel des véhicules particuliers ou utilitaires légers. Il devait améliorer les connaissances des mécanismes chimiques intervenant. Il visait également la capitalisation et l'exploitation des connaissances acquises dans un outil de simulation pertinent pour les métiers de la dépollution automobile

#### Premières retombées

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D :** le projet a permis l'identification de mécanismes chimiques déterminants pour la définition des catalyseurs de réduction des NOx non encore connus. Il a aussi adapté les moyens d'essais laboratoire et les techniques d'analyse permettant l'évaluation dans des conditions représentatives de celles d'un échappement d'un moteur Diesel (mélange de gaz complexe) de catalyseurs industriels. Il a validé différents moyens d'essais mis en œuvre, en obtenant des résultats en cohérence sur banc moteur et banc laboratoire (à différentes tailles). Il a permis le développement de deux modèles simulant le fonctionnement des pièges à NOx et de réduction catalytique et l'intégration de ces modèles dans la plateforme de simulation métier AMESim.
- **Publications et conférences :** 3 publications scientifiques à comité de lecture, 6 conférences internationales
- **Création d'emplois :** 4
- **Perspectives :** le vieillissement des systèmes et la charge en métal précieux méritent des travaux complémentaires. Ces sujets nécessitent une étude approfondie des matériaux. Ils sont examinés dans le projet ATMO (ANR programme VTT 2009) dont l'objectif est d'investiguer les points suivants : les mécanismes de vieillissement des catalyseurs de réduction des NOx, l'impact de l'état de vieillissement sur l'activité du catalyseur, l'impact de la composition d'un catalyseur de réduction des NOx sur ses performances (métaux précieux, support)

### IHS 10, une plate-forme de simulation pour la conception des postes de conduite automobile

Permettre la simulation complète d'un poste de conduite automobile lors de sa conception. Grâce à la réalité virtuelle, tester les équipements sonores, tactiles et visuels. Détecter le plus tôt possible ses défauts, afin de réduire les délais de fabrication et les coûts.



- **Pôle de compétitivité** : Systematic Paris-Region
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Porteur du projet** : Visteon
- **Autres partenaires** : Valeo, Haption, Intempora, CEA List, Armines, Renault, PSA Peugeot-Citroën

#### Objectifs du projet

**Contexte** : L'intérieur d'un véhicule est devenu un critère de premier ordre pour le confort, la sécurité et la compétitivité des constructeurs. Dans le même temps, les acheteurs désirent confort, choix et sécurité à moindre coût. Pour répondre à leur demande, les constructeurs automobiles ont cherché avec succès à réduire les cycles de développement des gammes de véhicules. Ceux-ci atteignent désormais 24 mois, tout en augmentant le nombre de versions, donc la diversité des intérieurs véhicule. Lors de leurs revues de projets, les acteurs de développement d'un projet utilisent actuellement des outils numériques. Ils réalisent un assemblage virtuel de plusieurs sous-ensembles relatifs au poste de conduite ou du véhicule complet. Cette « maquette numérique » permet de prendre en compte les problématiques fonctionnelles, géométriques, ergonomiques et stylistiques. Cette technologie s'avère indispensable pour gérer l'augmentation de la complexité des interfaces hommes systèmes (IHS).

L'innovation d'IHS10 résidait dans la simulation complète du fonctionnement des systèmes d'aide à la conduite et télématique dans l'environnement complet du poste de conduite (planche de bord complète, pare-brise, commandes au volant, volant, console centrale, etc).

Afin d'être utilisé par le plus grand nombre d'acteurs possibles, le projet s'est focalisé sur le développement d'outils logiciels compatibles avec le principal outil de conception automobile du marché (CATIA V5). Concrètement, cette simulation devait permettre de visualiser et de faire fonctionner des équipements tactiles, sonores et visuels en temps réel. L'objectif final était de permettre la simulation complète d'un poste de conduite véhicule.

Cette simulation complète visait à réduire le délai entre deux revues de projets mais aussi les risques et délais liés à la prise de décision, de détecter et traiter plus rapidement des problèmes inter-métiers, de procéder à la validation finale des interactions de sous-ensembles

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le projet a permis la simulation du fonctionnement du poste de conduite plus en amont dans le cycle de développement, que ne le permettent les outils actuels. Des gains de temps et de coûts (temps homme et investissement industriel) sont à attendre pour le constructeur.
- **Publications** : 5
- **Perspectives** : PSA Peugeot-Citroën a déjà intégré ces innovations dans sa salle immersive cubique, « Cave », de son centre de développement à Vélizy dans les Yvelines. Depuis plusieurs années, le rythme de commercialisation des nouveaux véhicules Peugeot et Citroën s'est fortement accéléré. Pour chaque modèle, plusieurs niveaux de finition sont disponibles, ce qui fait autant d'intérieur véhicule à étudier. Par ailleurs, les partenaires du projet continuent de travailler sur ces domaines, notamment en intégrant les nouvelles technologies telles un écran plat de grande dimension et de haute résolution.

## Vetess, des systèmes embarqués plus fiables pour les véhicules

Des tests de vérification automatiques des essuie-glaces ou du train avant d'un véhicule automobile, lors de leurs conceptions. Un enjeu pour l'industrie automobile grâce à la meilleure fiabilité de ces systèmes, à la réduction des délais de leur mise sur le marché, aux coûts de conception maîtrisés.



- **Pôle de compétitivité** : Pôle Véhicule du Futur
- **Territoires du pôle** : Alsace, Franche-Comté
- **Porteur du projet** : Smartesting (PME)
- **Autres partenaires** : Clemessy, PSA Peugeot Citroën, la boratoire modélisation intelligence processus système de l'Université de Haute-Alsace et le laboratoire d'informatique de Franche-Comté de l'Université de Franche-Comté

### Objectifs du projet

Ce projet s'inscrivait dans le contexte de la conception de systèmes embarqués dans les véhicules. Il s'agissait de concevoir et mettre en œuvre automatiquement une série de tests de vérification concernant les composants de ces systèmes lors de la conception d'un véhicule. Aujourd'hui, la génération de tests est réalisée manuellement par des experts, sur la base de spécifications textuelles : aucune continuité n'est donc assurée. Véritable enjeu stratégique pour l'industrie automobile, il s'agissait de maîtriser la fiabilité de systèmes embarqués de plus en plus complexes, et de raccourcir le délai de la mise sur le marché des nouveaux modèles et d'en maîtriser les coûts de conception. L'idée était aussi d'assurer une continuité entre les phases de conception et les phases de vérification de conformité des systèmes livrés par les fournisseurs. L'« ingénierie dirigée par les modèles » constituait la colonne vertébrale de cette démarche continue et la génération de tests, à partir des modèles de fonctionnement, un moyen pour garantir cette continuité.

### Premières retombées

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : Le projet a permis de démontrer la faisabilité technique d'une chaîne outillée partant de modèles d'ingénierie système jusqu'au banc de test physique, en passant par la génération automatique des vecteurs de test. Le démonstrateur Vetess a pu être validé sur deux applications représentatives du domaine des systèmes embarqués automobiles : une application de gestion des essuie-glaces avant d'un véhicule, avec mise en œuvre des tests générés sur simulateur et une application permettant de tester le train avant d'un véhicule, avec mise en œuvre des tests générés sur simulateur et sur banc physique.
- **Publications** : 6, dans des revues essentiellement internationales
- **Conférences, colloques** : 3
- **Thèse** : 1
- **Perspectives** : La plus-value de Vetess est d'apporter un gain de temps très attractif pour les constructeurs, grâce à l'automatisation de la création des tests. Vetess confirme ainsi les savoir-faire de Clemessy dans la conception de produits dédiés aux tests et à la simulation des systèmes embarqués. À ce jour, plus de 150 licences de TestInView, logiciel de pilotage des tests automatisés complémentaire de Vetess, ont déjà été vendues à travers le monde auprès des industriels de l'automobile (Renault, Peugeot, Valéo, RSM, etc.), de l'aérospatial (Snecma, etc.) et de l'énergie (Alstom, etc.).

## Déc'autex, de nouvelles pièces en plastique et textile, pour le décor intérieur de pièces automobile

Grâce aux nouvelles technologies de décor, le plastique peut adopter une allure « hyper-branchée » ou mimer la joaillerie de luxe, se couvrir de textile ou devenir marqueterie... pour un coût de production très serré. Dorénavant, les rêves des designers ne seront plus gênés par les impératifs de la technique.



- **Pôle de compétitivité** : Pôle Véhicule du Futur
- **Territoires du pôle** : Alsace, Franche-Comté
- **Porteur du projet** : Protechnic (PME)
- **Autres partenaires** : Profiline, l'Institut français du textile et de l'habillement (IFTH), le Cetim-Cermat, l'Institut de science des matériaux (IS2M/CNRS)

### Objectifs du projet

Dec'autex 1 avait pour objet le développement de procédés innovants autour de l'assemblage et la décoration de pièces multi-matières, combinant plastique et textile pour le décor intérieur des automobiles. L'innovation concernait l'application d'un film plastique ou d'un textile sur une pièce plastique ou autre. Ce film constitue le décor de la pièce. Cette méthode peut en effet permettre de décorer des pièces telles que des pommeaux de boîte de vitesse dont la forme ne permet pas un mode de décoration traditionnel (par exemple, décorer un pommeau entre des rouleaux d'impression).

L'innovation visait à la fois la technologie, mais également l'ajout de fonctionnalité, la cohérence de décor entre divers matériaux, les aspects sensoriels et le design. Ce projet devait satisfaire trois objectifs en termes d'industrialisation :

- Obtenir un aspect identique dans le décor de différentes pièces pour un même véhicule en utilisant différentes technologies ;
- Réaliser un décor textile avec la méthode d'injection sur un film décoré préformé (insert moulding) ;
- Adapter ces décorations aux pièces en polypropylène ;
- Créer une synergie locale pour réaliser des prototypages rapides.

### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : Le projet a permis de mettre au point la technologie de décor par film dans le domaine de l'intérieur automobile.
- **Création d'emplois** : le projet a permis à Protechnic de retrouver ses effectifs d'avant juillet 2009. Pour la PME Profiline, ce projet a permis de maintenir son effectif malgré la crise économique. Deux postes de doctorants ont également été créés.
- **Perspectives** : En gagnant en qualité et en design, les deux PME impliquées ont d'ores et déjà convaincu plusieurs constructeurs de renom qui ont signé des commandes. Plus largement, d'autres secteurs d'activité sont intéressés, notamment le bâtiment ou les biens de consommation courante.. La société Protechnic a observé une croissance de 10% de son chiffre d'affaires en 2010 par rapport à 2009. Une école de design de l'intérieur véhicule a également ouvert ses portes au sein de l'Université de Haute-Alsace à Mulhouse en avril dernier, en partenariat avec la « Domus Academy » de Milan.

### Couverture, le logiciel libre au service de l'aéronautique

Assurer la sûreté des vols grâce à la création d'un outil sous licence libre pour la vérification des composants électroniques et informatiques, respectant les plus hautes exigences internationale de certification



- **Pôle de compétitivité** : Systematic Paris-Region
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Porteur du projet** : AdaCore (PME)
- **Autres partenaires** : Open Wide, Telecom ParisTech, Laboratoire d'informatique de Paris 6, Université Pierre et Marie Curie (LIP6)

#### Objectifs du projet

**Contexte** : afin d'assurer la sûreté de tous les voyageurs, les constructeurs aéronautiques doivent répondre à des normes extrêmement exigeantes pour tous les composants informatiques et électroniques de leurs avions. La fiabilité des logiciels embarqués critiques est assurée par un processus très strict de « certification » qui impose de nombreuses vérifications. Celles-ci peuvent être automatisées au moyen d'outils informatiques, dès lors qu'ils sont accompagnés d'éléments, dits de « qualification », permettant d'en démontrer la fiabilité. Dans ce contexte, les licences libres offrant accès aux sources informatiques permettent un pas supplémentaire dans le partage de savoir faire et la pérennité des logiciels.

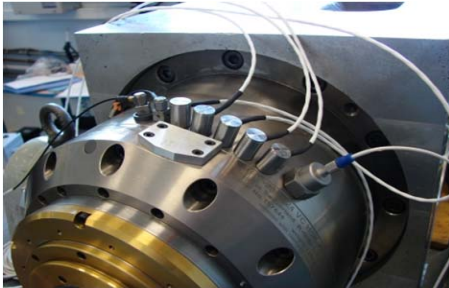
Le projet Couverture visait à développer un outil pour aider l'activité de vérification. Cet outil devait être conforme aux critères de certification en vigueur dans l'avionique civile (norme internationale DO-178B). Il devait également offrir une licence libre, tant pour le logiciel que pour les éléments de qualification associés.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : Le projet a permis l'élaboration du logiciel recherché et du matériel de qualification sous licences libres et répondant au plus haut niveau d'exigence de certification. Il a déjà assuré la commercialisation de ce logiciel, ainsi que des prestations de services auprès de plusieurs grandes entreprises du milieu aéronautique. Au-delà de l'activité de vérification, le projet a également adapté une technologie de simulation pour une utilisation dans l'industrie.
- **Publications, conférences, colloques** : 12 publications, 2 conférences
- **Création d'emplois** : 8
- **Perspectives** : Le potentiel de ces deux catégories de technologies (vérification et simulation) est très important. Une offre commerciale est désormais disponible (GNATcoverage et GNATemulator). Ces outils sont actuellement utilisés dans le cadre de projets industriels visant la certification DO-178 au plus haut niveau de criticité. Grâce à cette évolution technologique, AdaCore étoffe son offre de produits et services dédiés à la certification DO-178 et OpenWide a acquis une réelle expertise lui ouvrant ainsi un marché lié à l'électronique.

### UsinAE : des outils d'usinage de nouvelle génération pour l'aéronautique

Développer des outils d'usinage de nouvelle génération destinés à la fabrication de pièces pour l'aéronautique, réduire les coûts d'exploitation et de maintenance de ces outils.



- **Pôle de compétitivité** : EMC2
- **Territoire du pôle** : Pays de la Loire
- **Porteur du projet** : Europe Technologies (PME)
- **Autres partenaires** : Airbus, Dassault Aviation, EADS, Forest Line, IRCCyN, PCI, Precise, S2M, Synervia

#### Objectifs du projet

Le projet UsinAE (Usinage aéronautique économique) était dédié à l'usinage d'ensembles structuraux pour l'aéronautique. Il avait un double objectif :

- résoudre les problèmes de coûts d'exploitation et de maintenance des machines d'usinage à grande vitesse ;
- lever les verrous technologiques liés à la complexité croissante des pièces et à l'évolution des matériaux, tels les métaux à très hautes caractéristiques mécaniques et les matériaux composites.

Concrètement, il s'agissait de développer des broches d'usinage à grande vitesse de nouvelle génération en association avec un système de pilotage et de surveillance optimisé. L'ambition était –de doubler la durée de vie des broches. Il visait aussi à apporter de la valeur ajoutée à tous les acteurs de la chaîne : fabricant de broches et de machines, prestataires de services, utilisateurs finaux.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, services prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : le projet a bien permis de lever des verrous technologiques. Les prototypes mis au point (broches à roulements instrumentées et système de surveillance notamment) ont été testés chez les différents utilisateurs. Ils ont confirmé de réels gains de productivité, au-delà des objectifs.
- **Publications** : 3
- **Conférences, colloques** : une dizaine
- **Thèses** : 2
- **Création d'emplois** : 10 et plus de 50 emplois en prévision
- **Perspectives** : le projet a abouti à la commercialisation par Europe Technologies d'un nouveau système de surveillance : EMMA, développé à l'IRCCyN. De leur côté, les fabricants de broches et de machines disposent désormais d'une offre plus performante de produits. Par ailleurs, le projet devrait générer annuellement : 500 k€ de CA sur la vente de broches et de systèmes de surveillance et plus de 150 k€ de prestations réalisées. Les partenaires ont tous bénéficié d'une montée en puissance de leurs compétences.

La conception et la réalisation d'ensembles de pièces d'avion est actuellement dans une phase de grands changements. UsinAE a mis en évidence d'autres pistes pour répondre aux attentes des donneurs d'ordre. Le projet MaïQUA porté par Europe Technologies explorera l'une de ces voies. Il vise à réaliser des gains de productivité à iso-qualité d'au moins 20% sur la fabrication globale des pièces de structures aéronautique de grandes dimensions. Il a d'ores et déjà été labellisé par EMC2, co-labellisé par Arve Industrie & Aerospace Valley.

### Asemar, le drone autonome et intelligent pour l'exploration des fonds sous-marins

Surveiller des zones maritimes, rechercher des boîtes noires, des épaves ou des cargaisons perdues, fournir des images haute définition des fonds marins identifiés selon des consignes particulières.



- **Pôle de compétitivité** : Mer Bretagne
- **Territoire du pôle** : Bretagne
- **Porteur du projet** : Thales Underwater Systems SAS
- **Autres partenaires** : ECA Brest, Université de Bretagne occidentale, École navale, École nationale supérieure des techniques avancées de Bretagne, ISEN à Brest

#### Objectifs du projet

Le projet consistait à réaliser un drone autonome et « intelligent », destiné à la surveillance de zones maritimes et à la recherche d'objets immergés : boîtes noires, épaves, cargaisons perdues. Les capteurs embarqués comme le sonar, permettent de comparer les objets observés avec des critères prédéfinis de formes et dimensions. Sans interaction humaine, le drone peut alors décider de revisiter les objets d'intérêt et de signaler une observation particulière, suivant des consignes précises. Cette technique apporte un gain de temps notable. Elle évite par exemple de relancer le véhicule après une première analyse humaine des informations recueillies.

Ce système innovant présentait des performances ambitieuses : une haute capacité d'autonomie énergétique et décisionnelle, la production d'images des fonds marins de haute résolution et une compatibilité avec des équipements standard du marché. En outre, il était capable de repérer les évolutions de l'environnement entre deux missions et de comparer les objets détectés à ceux connus en base de données. Enfin, il propose des solutions respectant l'environnement optimisant par exemple les consommations électriques et thermiques.

#### Premières retombées du projet

- **Produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D** : le projet a permis de développer un véhicule sous-marin capable d'effectuer des missions de surveillance des fonds marins. Le véhicule dispose de moyens embarqués qui lui permettent, lors de la mission, de réactions automatiques. Les essais en mer ont conduit à vérifier les capacités du système qui satisfont bien aux exigences de performances attendues. Le marché actuel ne propose aucun système de ce genre. Les systèmes traditionnels se contentent en effet de cartographier et d'enregistrer des données, qu'il est ensuite nécessaire de traiter à l'issue de leur mission.
- **Publications, conférences, colloques** : 13 publications scientifiques, présentations lors de la visite de presse internationale dans le cadre du salon Euronaval d'octobre 2010.
- **Création/maintien d'emplois** : 12
- **Perspectives** : le véhicule a été proposé en Australie et au Canada dans le cadre de futurs appels d'offres. Il sera installé sur la plate-forme « Sea Test Base » du site de l'École navale à des fins de démonstration pour de futurs clients ainsi qu'à la Marine Nationale. Les retombées en termes de commandes et donc d'emplois sont attendues ultérieurement dans un marché où les cycles de décisions sont assez long.

### SeaExplorer, un planeur autonome pour l'exploration sous-marine

Retrouver des boîtes noires dans la mer, localiser des émetteurs de détresse après un accident d'avion, identifier des pollutions marines, mesurer les caractéristiques physico-chimiques de l'environnement.



- **Pôle de compétitivité : Mer PACA**
- **Territoire pôle : PACA**
- **Porteur du projet : ACSA, (PME) du groupe Alcen**
- **Autres partenaires : ACRI, Ifremer, le laboratoire d'océanologie de Villefranche, le CNRS de Marseille**

#### Objectifs du projet

Le projet SeaExplorer visait la mise sur le marché d'un nouveau système d'exploration sous-marine. Il marquait une rupture technologique par rapport aux systèmes existants. En effet, les systèmes traditionnels disposent de batteries rechargeables, de pièces très fragiles comme les ailes, ou des parties mobiles externes. Le projet SeaExplorer consistait en un planeur sous-marin, autonome, inhabité et propulsé uniquement par gravité et ballastages cycliques. Le planeur était prévu pour être lourd en surface et avoir tendance à « tomber ». Sa forme permet de planer. Une fois arrivé à une immersion maximale, un ballast lui permettait de devenir léger et de planer vers la surface. L'engin avançait donc selon une série de cycle « montée-descente ». Il dispose d'une énergie de plusieurs mois de navigation.

Disposant d'une très longue autonomie, il était aussi silencieux. Il disposait de capteurs et de modules de localisation le rendant particulièrement adapté à la connaissance de l'environnement sous-marin. Il était capable de mesurer *in situ* différents phénomènes physiques tels que la température, la salinité, les concentrations de certains constituants, dont polluants, contaminants chimiques.

À titre d'exemples, le planeur pourrait permettre de retrouver très efficacement des boîtes noires ou des émetteurs de détresse après un accident d'avion au-dessus de la mer, de localiser de façon précise des pollutions maritimes.

#### Premières retombées du projet

- **Résultats, produits, prototypes, démonstrateur, services issus R&D :** Les travaux ont portés sur des études de définition de l'engin : une maquette de vol permettant des essais en bassin, puis un prototype pour réaliser des essais en mer. Des démonstrateurs ont été fabriqués pour effectuer des campagnes de mesures en mer. Dès 2008, la maquette de vol a été testée avec succès en bassin. En 2009, le prototype était testé en bassin. En 2010, des essais en mer du prototype ont eu lieu. La réalisation des démonstrateurs a commencé fin 2010. Des campagnes d'essai en mer avec les démonstrateurs sont prévues au 2<sup>e</sup> semestre 2011.
- **Brevets :** en cours
- **Conférences, colloques :** 3
- **Création d'emplois :** 3
- **Perspectives :** faire émerger une offre française consolidée et compétitive, disponible dès la fin 2011.



## Traci, des tranchées couvertes pour les tunnels mieux intégrées dans l'environnement urbain

Construction des tunnels : un nouvel outillage de creusement des parois de tranchée couverte, un nouveau concept de paroi moulée composite, une étude d'impact environnemental pour une meilleure intégration des travaux d'infrastructure dans l'environnement urbain



- **Pôle de compétitivité** : Advancity
- **Territoire du pôle** : Ile-de-France
- **Porteur du projet** : Solétanche Bachy
- **Autres partenaires** : Egis, Fehr Technologies, Armines, le laboratoire en génie urbain et économie de l'habitat de l'Université Paris Est Marne la Vallée et l'Ecole des ingénieurs de la Ville de Paris

### Objectifs du projet

**Contexte** : la densification des villes et le développement du maillage de transports en commun figurent parmi les principaux enjeux de la ville durable. En milieu urbain, la plupart des nouvelles infrastructures de transport doivent être construites en souterrain. Lorsque le tunnel est proche de la surface, on utilise la technique des tranchées couvertes. Celle-ci consiste à creuser une tranchée depuis la surface entre deux parois de soutènement verticales. La dalle de couverture du tunnel peut être construite en premier. Cela permet de remblayer la tranchée et de restituer la voie à la circulation pendant la construction du reste de la structure sous la dalle de couverture.

L'objectif du projet Traci était de développer des méthodes innovantes de construction des parois des tranchées couvertes. Il s'agissait d'assurer une meilleure intégration des travaux d'infrastructure dans l'environnement urbain. Le projet visait à développer deux procédés de construction innovants : un nouveau mode de construction des parois faisant appel à la préfabrication et un nouvel outillage de creusement. En outre, une troisième innovation réside dans l'apport de nouveaux outils pour l'évaluation de la qualité urbaine et environnementale de l'ouvrage et l'impact environnemental des travaux.

Le projet Traci s'inscrit dans les objectifs du «chantier furtif». Il permet en effet de minimiser les nuisances liées à la construction des infrastructures de la «mobilité urbaine».

### Premières retombées

- **Résultats, produits, services prototypes, démonstrateur, services issus de la R&D** : le projet a permis les évolutions suivantes :
  - **la création d'un prototype de l'outillage de creusement des parois de tranchées Cit'Easy**. Son utilisation « industrielle » a déjà commencé et les opérateurs de l'entreprise souhaitent le mettre en œuvre.
  - **la faisabilité du procédé de paroi moulée composite préfabriquée**. Celle-ci a été validée par des essais de chantier mais bien qu'innovant, il doit faire l'objet de travaux de recherches complémentaires
  - **un outil d'évaluation de la qualité urbaine et environnementale** de l'ouvrage en exploitation et en travaux
- **Brevets** : 3
- **Publications, conférences** : diverses publications et un colloque professionnel co-organisé
- **Emplois créés, sauvegardés** : des créations d'emplois sont espérées à moyen terme.
- **Perspectives** : La commercialisation du procédé Cit'Easy est prévue en dehors du groupe, après une période durant laquelle Solétanche bachy pourra consolider son avance par rapport à la concurrence.
  - Les travaux réalisés pour les parois préfabriquées laissent entrevoir des utilisations allant bien au-delà des travaux publics.
  - L'outil d'évaluation de la qualité urbaine et environnementale sera disponible sur internet



## Retrouver un projet de R&D ...

**par pôle de compétitivité labellisateur** (Classement alphabétique des noms de pôles et de projets)

Pôles	Noms projets	Titres des projets	
Advancity	Traci	Des tranchées couvertes pour des tunnels mieux intégrés dans l'environnement urbain	59
Aérospatiale Valley	Dodièse	Un outil de diagnostic électronique pour les systèmes embarqués	40
	Ourses	L'assistance 24h/24 pour les patients en zone rurale grâce aux satellites	24
Agrimip Innovation	Géowine	Tout savoir sur sa bouteille de vin en un clic sur internet	9
Alsace BioValley	Anubis	Vers une chirurgie sans cicatrice	19
	RT fluo	La détection rapide d'éléments contaminants lors de la fabrication de médicaments	22
Cancer-Bio-Santé	ALK	La recherche d'une thérapie ciblée pour traiter une forme de cancer du sang	13
	HumabFc	Mieux soigner certaines maladies graves grâce aux anticorps monoclonaux	16
	TrkB	Réduire le risque de métastases de certains cancers	15
Cap Digital	OpenHbb	Vers un standard européen de télévision numérique	34
	Sébastien2	Partage de ressources pour la création de contenus numériques	32
	Terra Numérica	La numérisation du patrimoine urbain	31
Capenergies	Bahia	Un banc de tests pour pile à combustible au service de la formation	27
Céréales Vallée	BleNNat	Développer des blés de qualité supérieure pour une meilleure alimentation	7
	CéréMat	De nouveaux plastiques biodégradables à base de céréales	41
	Semences-demain	De nouvelles variétés de blé et de maïs	10
EMC2	Usinaé	Un usinage de nouvelle génération pour l'aéronautique	55
Eurobiomed	Vaxileish	Un vaccin pour l'homme et le chien contre la leishmaniose	12
Images et Réseaux	Companyimages	Des services multimédias sous forme d'images	33
	OpenHbb	Vers un standard européen de télévision numérique	34
Imaginove	Graal	L'intelligence artificielle au service des jeux vidéo et de la robotique mobile	35
Lyonbiopôle	Biotherapic	Développement de vaccins thérapeutiques contre l'hépatite C	11
	Microvax	Un nouveau système d'injection de vaccin thérapeutique	18
Medicen Paris Region	ATHIM	Pour mieux détecter les maladies cardio-vasculaires	20
	Biotype	Une avancée remarquable pour la médecine personnalisée en cancérologie	21
	Ingénis	De nouvelles thérapies grâce aux progrès de l'utilisation des gènes	17
	PGD	Une plate-forme de décontamination pour lutter contre des agents infectieux	23
Mer Bretagne	Asemar	Le drone autonome et intelligent pour l'exploration des fonds marins	56
	Sealacian	Un petit requin pour lutter contre le cancer	14
Mer PACA	Ecopaint-Paca	Création de peintures marines antisalissures non toxiques pour les navires	46
	MPWS	Un système de protection portuaire innovant	37
	SeaExplorer	Un planeur autonome pour l'exploration sous-marine	57
Minalogic	Graal	L'intelligence artificielle au service des jeux vidéo et de la robotique mobile	35
	Printronic	Une filière française de l'électronique plastique imprimée	39
	Smart electricity	Un tableau électrique de nouvelle génération	29
Mov'eo	Eats'Future	Des solutions innovantes pour traiter les échappements des moteurs Diesel	49
	Oscarr'NOx	Réduire les émissions polluantes des moteurs Diesel	50
PASS	Immunosearch	Une solution alternative aux tests sur les animaux en laboratoire	25
Platipolis	SCOPP	Un système innovant de contrôle pour les procédés de plasturgie	45
Qualimediterranée	Garicc	Optimisation de la production de blé dur dans le bassin méditerranéen français	8
Route des lasers	Femtoplus	Un laser femtosecondes de nouvelle génération	47
SCS	Calisson	Renforcer la sécurité des composants électroniques	38
Systematic Paris Region	Couverture	Le logiciel libre au service de l'aéronautique	54
	FC <sup>2</sup>	Des identités numériques sécurisées	36
	IHS10	Une plate-forme de simulation pour la conception de poste de conduite automobile	51
S2E2	Sesame	Utilisation rationnelle de l'électricité dans le bâtiment	30
TES	FC <sup>2</sup>	Des identités numériques sécurisées	36
Tenerdis	Reflex	La gestion en temps réel des réseaux de distribution d'électricité	28
Up-Tex	Agrobiotex	Elaboration de structures textile, à partir d'agroressources	42
Véhicule du futur	Décautex	De nouvelles pièces en plastique et textile pour le décor des automobiles	53
	Vetess	Des systèmes embarqués plus fiables pour les véhicules	52
Xylofutur	Above	Un nouveau procédé d'assemblage du bois vert	44
	Sylvogène	Maîtrise des propriétés technologiques du pin maritime, pour l'industrie	43

## Retrouver un projet de R&D ...

**Par nom de porteur de projet** (classement alphabétique)

Les porteurs marqués (\*) sont des PME, (\*\*) une entreprise de taille intermédiaire (ETI)

Porteurs projets	Noms projets	Titres	
ACSA (*)	SeaExplorer	Un planeur autonome pour l'exploration sous-marine	57
Actia (**)	Dodièse	Un outil de diagnostic électronique pour les systèmes embarqués	40
AdaCore (*)	Couverture	Le logiciel libre au service de l'aéronautique	54
Alcatel Lucent	Companyimages	Des services multimédias sous forme d'images	33
Amplitude Systèmes (*)	Route lasers	Un nouveau laser femtosecondes de nouvelle génération	47
Becton-Dickinson (BD)	Microvax	Un nouveau système d'injection de vaccin thérapeutique	18
Beynal-Manustock (*)	Above	Un nouveau procédé d'assemblage du bois vert	44
Cave producteurs Plaimont	Géowine	Tout savoir sur sa bouteille de vin en un clic sur internet	9
C Ris Pharma (*)	Sealacian	Un petit requin pour lutter contre le cancer	14
Collectis (*)	Ingenis	De nouvelles thérapies grâce aux progrès de l'utilisation des gènes	17
CS Système d'information	MWPS	Un système de protection portuaire innovant	37
EADS Astrium	Ourses	L'assistance 24h/24 pour les patients en zone rurale grâce aux satellites	24
Europe technologies (*)	UsinAE	Une usinage de nouvelle génération pour l'aéronautique	55
Gemalto	FC <sup>2</sup>	Des identités numériques sécurisées	36
Guerbet (*)	Athim	Pour mieux détecter les maladies cardio-vasculaires	20
Helion (*)	Bahia	Un banc de tests pour pile à combustible au service de la formation	27
IDEA	Reflex	La gestion en temps réel des réseaux de distribution d'électricité	28
Immunosearch (*)	Immunosearch	Une solution alternative aux tests sur les animaux en laboratoire	26
Imstar (*)	Biotype	Une avancée remarquable pour la médecine personnalisée en cancérologie	21
Institut de recherche contre les cancers de l'appareil digestif (IRCAD)	Anubis	Vers une chirurgie sans cicatrice	19
Institut de recherche Pierre Fabre	ALK	La recherche d'une thérapie ciblée pour traiter une forme de cancer du sang	13
	TrkB	Réduire le risque de métastases de certains cancers	15
Institut technologique forêt, cellulose bois-construction et ameublement (FCBA)	Sylvogène	La maîtrise des propriétés technologiques du pin maritime, au service de l'industrie	43
Laboratoire de recherché matériaux polymères-Interface-Environnement	Ecopaint PACA	Mise au point de peintures marines antisalissures non toxiques pour les navires	46
Laboratoire français du fractionnement (LFB)	HumabFc	Mieux soigner certaines maladies graves grâce aux anticorps monoclonaux	16
Limagrain Europe	Semences de demain	De nouvelles variétés de blé et de maïs	10
Maya Technologies (*)	Calisson	Renforcer la sécurité des composants électroniques	38
Mikros Image (*)	Sébastien2	partage de ressources matérielles et humaines pour la création de contenus numériques	32
Millipore	RT Fluo	La détection rapide d'éléments contaminants lors de la fabrication de médicaments	22
Pôle européen de la plasturgie	Scoop	Un système innovant de contrôle pour les procédés de plasturgie	45
Probayes (*)	Graal	L'intelligence artificielle au service des jeux vidéo et de la robotique mobile	35
Protechnic (*)	Décautex	De nouvelles pièces en plastique et textile pour le décor intérieur des automobiles	53
Renault	Eats'Future	De nouveaux traitements innovants pour les gaz de combustion des moteurs Diesel	49
	Oscarr'NOx	Réduire les émissions polluantes des moteurs Diesel	50
Schneider Electric	Smart electricity	Un tableau électrique de nouvelle génération	29
Smartesting (*)	Vetess	Des systèmes embarqués plus fiables pour les véhicules	53
Solétanche-Bachy	Traci	des tranchées couvertes pour des tunnels mieux intégrés dans l'environnement urbain	59
Soprema	Agrobiotex	Elaboration de structures textile à partir d'agroressources	42
Stéris	Medicen	Une plate-forme de décontamination contre des agents infectieux	23
ST Microelectronics	Printronics	Une filière française de l'électronique plastique imprimée	39

Streammezzo/Amdocs	OpenHbb	Vers un standard européen de télévision numérique	34
ST Microelectronics, Wirecom technology (*), Legrand, Sorec (*)	Sésame	Utilisation rationnelle de l'électricité dans le bâtiment	30
Sud-céréales (*)	Garicc	Optimisation de la production de blé dur dans le bassin méditerranéen français	8
Thalès	Terra Numérica	La numérisation du patrimoine urbain	31
Thalès Underwater Systems SAS	Asemar	Le drone autonome et intelligent pour l'exploration des fonds marins	56
Transgène (*)	Biotherapic	Développement de vaccins thérapeutiques contre l'hépatite C	11
Ulice	BléNNat	Développer des blés de qualité supérieure pour une meilleure alimentation	7
	CéréMat	De nouveaux plastiques biodégradables à base de céréales	41
Virbac SA	Vaxileish	Un vaccin pour l'homme et le chien contre la leishmaniose	12
Visteon	HIS 10	Une plate-forme de simulation pour la conception du poste de conduite automobile	51

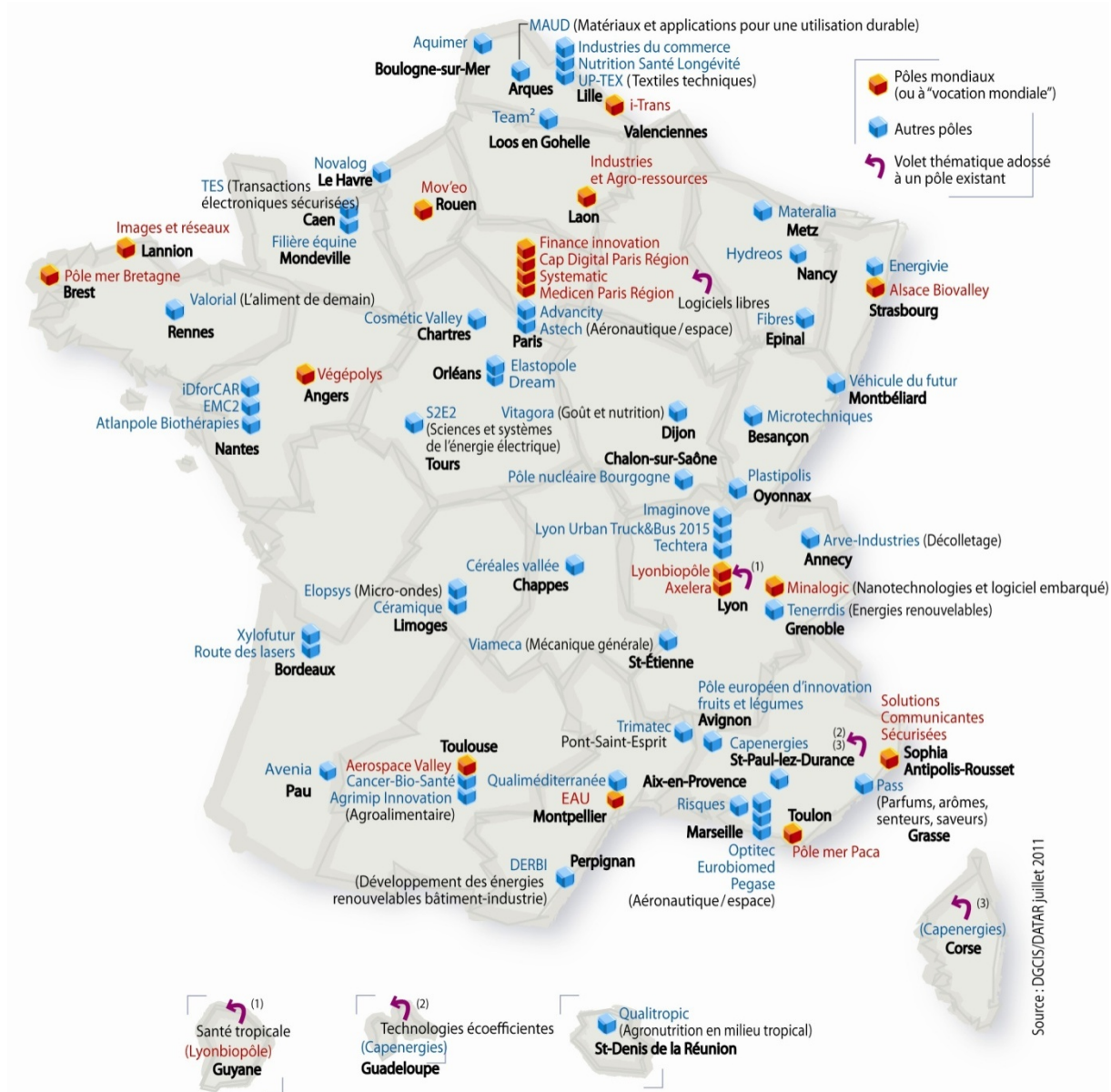
## Et bientôt, d'autres projets viendront enrichir ce recueil... (liste non exhaustive)

**Aramis**, un procédé innovant contre la maladie de Parkinson (Alsace Biovalley)  
**Automatics**, l'intégration de technologies de paiement dans les véhicules (Mov'eo)  
**Biocarpmat**, biocarburants, matériaux et hautes températures dans les véhicules (Mov'eo)  
**Biopim**, une méthode innovante pour réaliser des pièces métalliques ou céramiques (Plastipolis)  
**Capsair**, des pièces composites pour l'aéronautique (Matérialia)  
**Ceramoptic**, élaboration de céramiques transparentes pour des applications laser (Céramique)  
**Création variétale potagère**, création de carottes résistantes au champignon « *Alternaria dauci* » (Végépolys)  
**Cristalead**, de nouvelles molécules antivirales, notamment contre le cancer du col de l'utérus (Medicen)  
**Dosca**, à la recherche de nouvelles molécules anti-cancéreuses (Medicen)  
**Eats'Future**, de nouvelles solutions de post-traitement des gaz de combustion des moteurs (Mov'eo)  
**e-compagnon**, (Systematic)  
**EGR Boost**, réduction des émissions d'azote et des consommations de carburants, par recirculation des gaz d'échappement (Mov'eo)  
**FIV-Vax**, conception d'un vaccin contre le virus de l'immunodéficience féline (Lyonbiopôle)  
**Flexfuel 3G**, une motorisation flex-fuel de 3<sup>e</sup> génération (Mov'eo)  
**Flower 2**, des moteurs de véhicules moins polluants grâce à un meilleur taux de compression (Mov'eo, LUTB)  
**Fruits à pépins**, l'amélioration variétale des pommes et des poires (Végépolys)  
**GAP**, grippe aviaire et pandémique (Lyonbiopôle)  
**Hy-HIL**, stratégies de commandes pour les véhicules hybrides sur banc moteur haute dynamique (Mov'eo)  
**Infracall**, infrastructure communicante pour une route sécurisée (Mov'eo)  
**Irimi**, un imageur robotisé pour des interventions chirurgicales moins invasives (Medicen, Systematic, Images & Réseaux)  
**Itis**, de nouvelles méthodes de capture du poisson pour une pêche ciblée (Mer Bretagne)  
**Isis**, une solution innovante de chirurgie laparoscopique par incision unique de l'ombilic (Alsace Biovalley)  
**Madair**, développement de nouveaux médias adsorbants pour la purification de l'air (Mov'eo, ID4Car)  
**Marvest**, des simulateurs de navires, toujours plus réalistes (Mer Paca)  
**Matiss**, modélisation avancée, techniques interactives de simulation pour la sécurité (Mov'eo)  
**MOC**, des méthodes et des outils de contrôle pour la production de certaines pièces composites (Plastipolis)  
**Menkar**, nouvelle filière mécatronique de puissance automobile (Mov'eo)  
**Modelessais**, modélisation de la combustion en injection direct (essence ou Diesel) (Mov'eo)  
**Nacomat**, ruptures technologiques sur les nanomatériaux (Aerospace Valley)  
**O2M**, outils de modélisation et de conception mécatronique (Mov'eo, Systematic)  
**Pravic**, protéines recombinantes à visées immunologiques et anti cancéreuses (Lyonbiopôle)  
**Prudent VI**, protection des usagers lors d'un accident de la route contre un véhicule industriel (LUTB)  
**Pubimages**, de nouveaux usages de la publicité pour la télévision et la radio numérique (Images & Réseaux)  
**Ratcom**, alerter les populations des risques de tsunami et de submersions côtières (Risques)  
**RedNOx**, réduction sélective des oxydes d'azote par les hydrocarbures (ID4Car, Axelera, Mov'eo)  
**Run innovation**, le bambou au service de l'assainissement des eaux en milieu tropical (Risques, Qualitropic)  
**SIC**, (Systematic)  
**Solarjet**, l'impression de cellules solaires organiques à bas coût (Tenerrdis)  
**SWIFTS**, une nouvelle génération de spectromètres à haute résolution (Minalogic)  
**TMB**, mieux comprendre la douleur pour mieux la soulager (Medicen)  
**Toupie**, maîtrise des composites carbone/thermoplastique hautes performances (Mov'eo)  
**TransAI**, mieux soigner la maladie d'Alzheimer (Medicen)  
**Usine numérique** (Systematic)  
**VIF2** le véhicule poids lourd interactif du futur (LUTB)  
**Vinnotec**, des TIC au service de la filière viticole (Qualimed)  
**3D live** des images en 3D et en direct (Images&Réseaux)  
etc.

# 71 pôles de compétitivité pour favoriser l'innovation et développer la croissance des entreprises

La politique nationale des pôles de compétitivité a été lancée par le Gouvernement en 2004. Elle vise à renforcer la compétitivité de l'économie française par l'accroissement des efforts d'innovation et de recherche et développement (R&D) dans des domaines stratégiques. À ce titre, elle contribue au développement de la croissance et de l'emploi sur des marchés clés de l'économie française.

## 71 pôles répartis sur tout le territoire



### Les pôles de compétitivité accompagnent les entreprises qui innovent

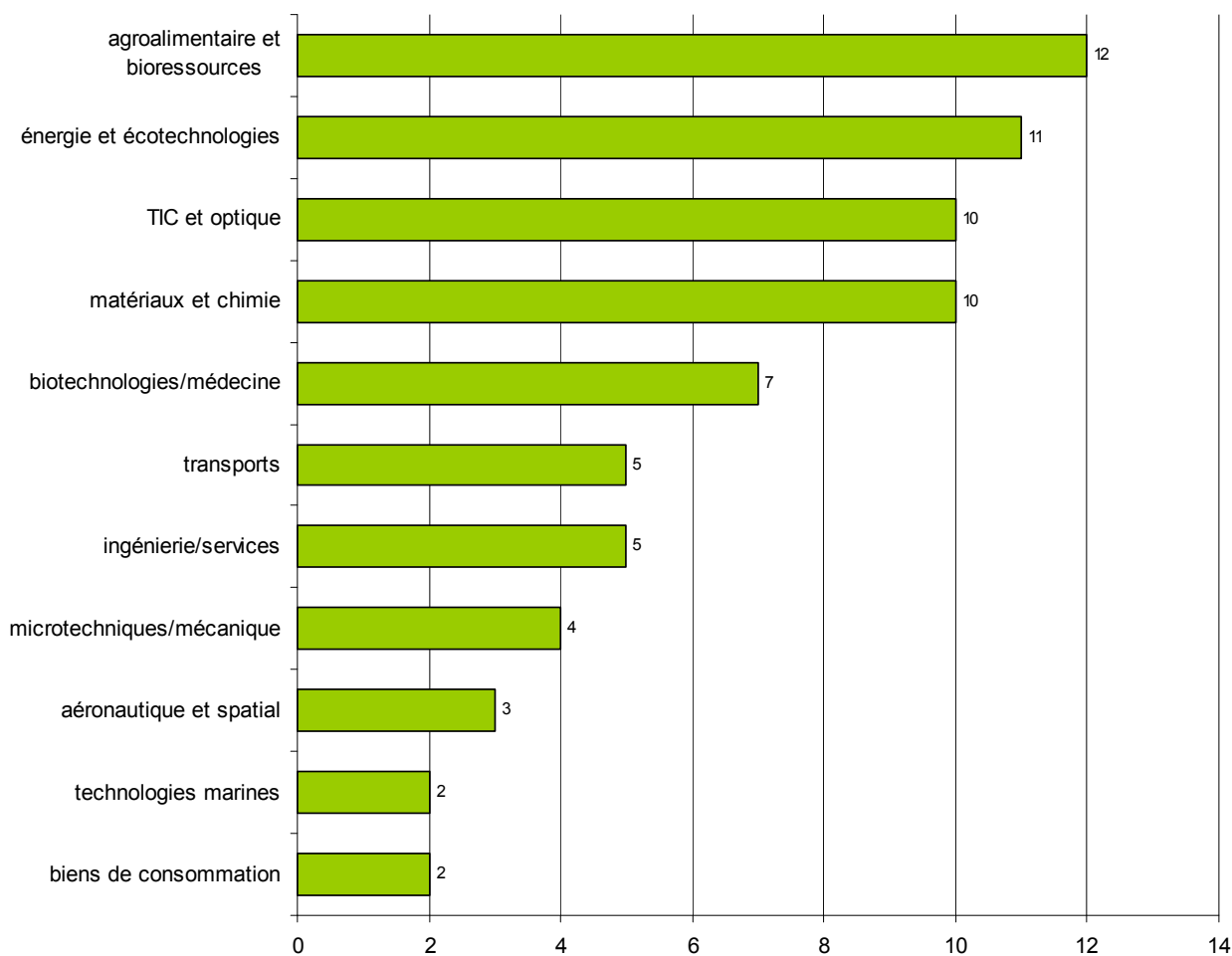
Les pôles de compétitivité rassemblent des entreprises, des laboratoires de recherche et des organismes de formation sur un territoire donné. Issus d'initiatives locales, les pôles ont défini des stratégies pour encourager des projets partenariaux innovants. Leur rôle premier est de faire émerger des projets collaboratifs stratégiques de R&D.

Grâce à leurs actions, ils facilitent le rapprochement des acteurs de l'innovation présents sur leur territoire. Les pôles contribuent ainsi au développement d'un environnement favorable à l'innovation et à la croissance.

## Des pôles de compétitivité présents dans les secteurs clés de l'économie française

Les pôles de compétitivité sont présents dans les secteurs clés de l'économie française, qu'il s'agisse de domaines technologiques en émergence (biotechnologies, écotechnologies, etc.) ou de domaines plus matures (automobile, aéronautique, etc.). Certains pôles de compétitivité se sont construits autour d'activités précises, dans une logique de niche, comme les nanotechnologies, le laser, le parfum. D'autres présentent un spectre d'activités plus larges tel que les TIC, les plastiques, les matériaux composites, les agroressources, etc.

Répartition des pôles de compétitivité (en nombre) par secteurs économiques



Source DGCIS

## Des pôles de compétitivité, sources de projets d'un type nouveau

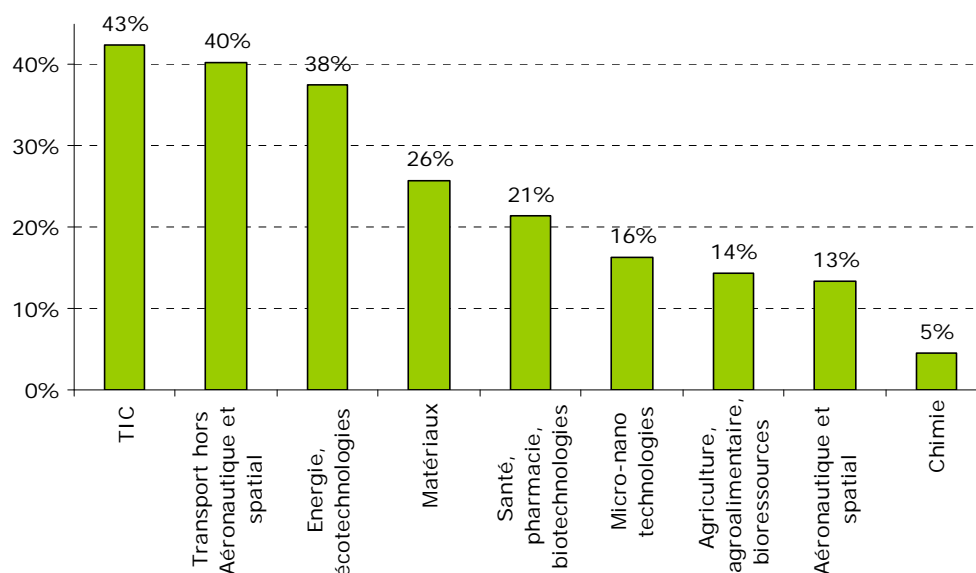
Les pôles de compétitivité incitent entreprises, laboratoires de recherche et organismes de formation à conduire ensemble des projets collaboratifs de R&D dotés d'un fort caractère innovant. Chaque projet associe au moins deux entreprises et un laboratoire. Sélectionnés par les pôles, ces projets font l'objet d'une expertise nationale par les ministères. Une fois retenus, ils sont partiellement financés par le fonds unique interministériel (FUI) dédié aux pôles de compétitivité, ainsi que par les collectivités territoriales.

Entre 2005 et fin 2011, **plus de 1 000 projets collaboratifs de R&D** ont ainsi été retenus. Ils représentent 4,9 milliards d'euros de dépenses de R&D et mobilisent 15 000 chercheurs ; ils ont reçu un financement de 1,3 milliard d'euros de la part de l'État et de près de 750 millions d'euros des collectivités territoriales.

### Des projets de R&D collaboratifs dans tous les secteurs économiques

Les projets soutenus par le fonds unique interministériel (FUI) concernent un grand nombre de secteurs économiques et des domaines d'application multiples : des technologies de l'information et de la communication (TIC), au transport, en passant par les matériaux, la santé ou l'agroalimentaire.

Positionnement thématique des projets soutenus par le FUI (en %)



Source DGCIS



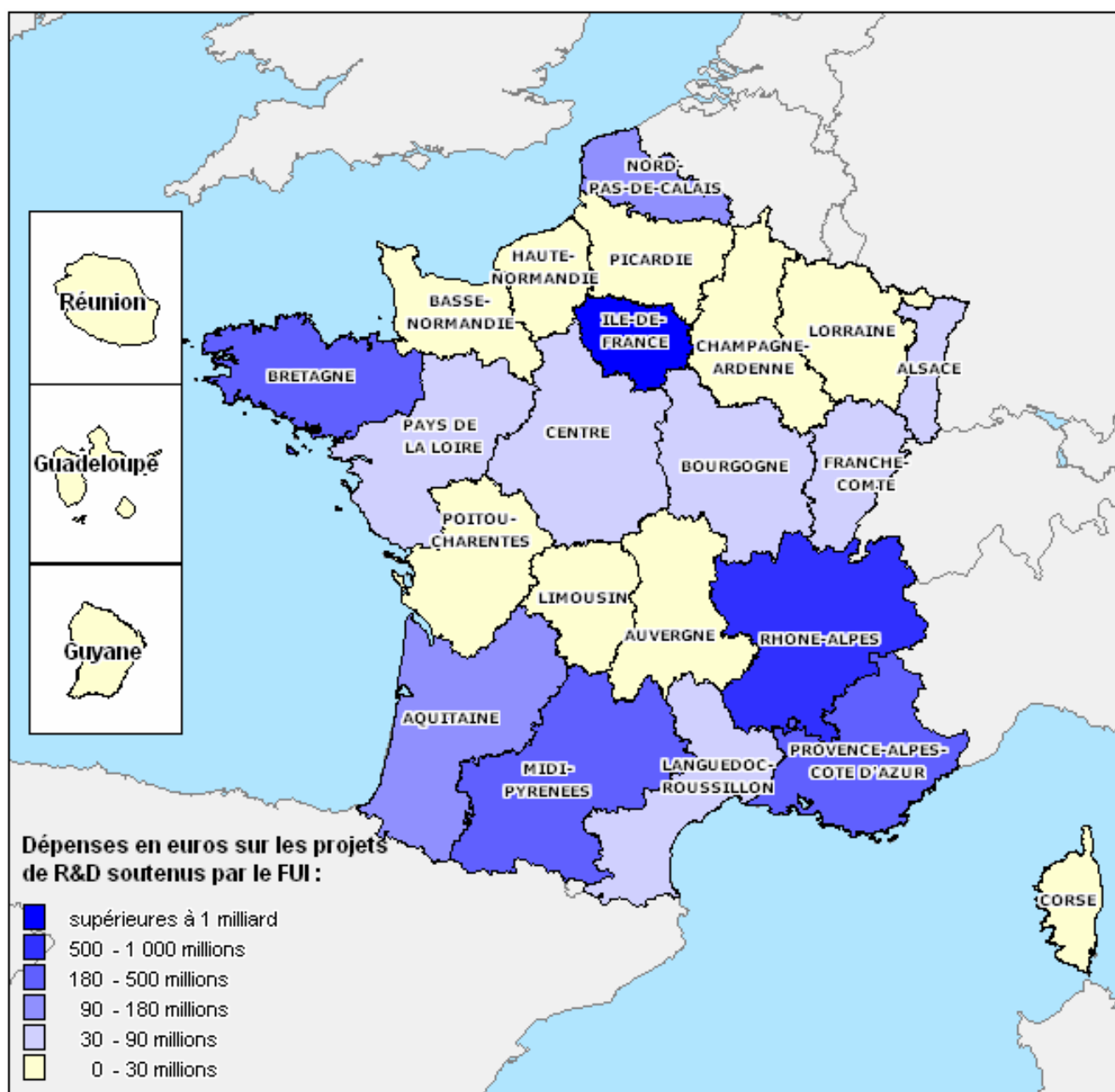
**Note de lecture :** Les projets (2007-2010) ont été classés dans une thématique après recherche de mots clés dans les descriptifs de projets. Un projet peut avoir plusieurs thématiques.

Une des forces des projets collaboratifs est d'allier différentes spécialités autour d'un projet. Ainsi, plus de la moitié des projets associent au moins deux thématiques différentes. 70 % des projets TIC sont ainsi accompagnés d'une autre thématique (transport (30%), matériaux (18%), santé, énergies, développement durable, etc.).

## Des projets de R&D collaboratifs sur tout le territoire

Les partenaires des projets des pôles sont présents partout en France. Les résultats de leurs projets concernent l'ensemble du territoire. Ce sont les régions Ile-de-France et Rhône-Alpes qui présentent le plus de projets de pôles. Elles représentent également le volume de travaux de R&D le plus important avec respectivement 35% et 22 % des dépenses de R&D. Elles sont suivies des régions PACA, Midi-Pyrénées et Bretagne.

### Montant des dépenses de R&D des projets soutenus par le FUI



Source DGCIS



**Note de lecture :** La carte représente la localisation des travaux de R&D collaborative des projets soutenus par le FUI. Plus la région est foncée, plus les travaux de R&D (valorisés en euros) sont importants.

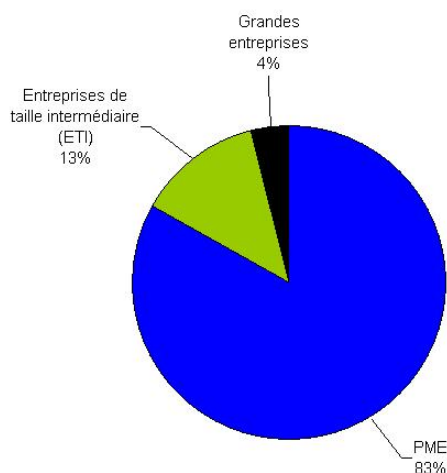
## Des projets à retombées économiques et technologiques

Les projets collaboratifs de R&D des pôles soutenus par le fonds unique interministériel (FUI) sont sélectionnés en fonction de leur potentiel économique. Ils doivent donner lieu à des résultats économiques à terme. À fort contenu technologique ou de service innovant, ces projets visent la mise sur le marché de nouveaux produits ou services ou la mise en œuvre de nouveaux procédés de fabrication.

Selon les secteurs, cet impact économique est plus ou moins rapide. En effet, les délais de commercialisation et de mise sur le marché des nouveaux produits ou services peuvent être très variables, de quelques mois dans le secteur du logiciel, à plusieurs années lors de l'élaboration d'une nouvelle variété végétale ou de médicaments. C'est pourquoi les résultats des travaux de R&D menés par les entreprises des pôles se concrétisent aujourd'hui tout d'abord par des brevets, des publications, puis de nouveaux produits ou services.

### Les pôles favorisent la croissance des PME

#### La répartition des entreprises membres des pôles



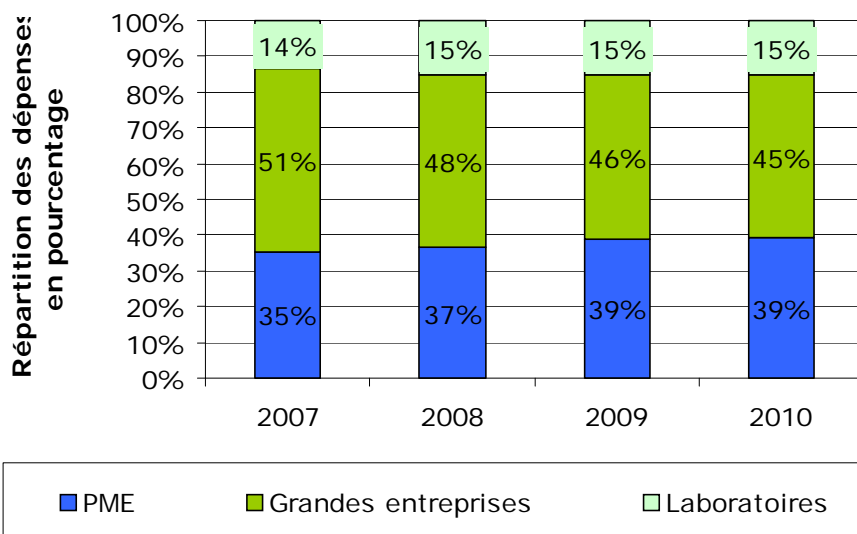
Les pôles de compétitivité accompagnent étroitement leurs membres PME et confortent leur développement. En facilitant le partenariat collaboratif entre entreprises de toutes tailles et le dépassement des logiques de sous-traitance, ils favorisent notamment le développement des entreprises les plus jeunes. En 2009, 17 % des établissements membres des pôles étaient des jeunes sociétés de moins de 5 ans.

Source DGCIS

### 39% des dépenses de R&D des pôles concernent leurs PME

Les PME ont un poids de plus en plus important dans les projets soutenus par le FUI.

#### Montant des dépenses de R&D sur des projets soutenus par le FUI



Source : DGCIS

**Note de lecture :** En l'absence d'éléments statistiques plus précis, les entreprises de taille intermédiaire (ETI) sont réparties entre les grandes entreprises et les PME.







# Les pôles de compétitivité innovent, **competitivite.gouv.fr** progresse

Sur **competitivite.gouv.fr**  
les pôles de compétitivité  
peuvent directement...

- > mettre à jour leur présentation
- > partager leurs actualités
- > publier leurs événements  
dans l'agenda général

- Un meilleur accès à l'information
- Une ergonomie optimisée
- Des services à l'internaute renforcés
- Une information diversifiée
- Un nouvel extranet collaboratif

**LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ** **COMPÉTITIVITÉ** **COMPETITIVITE.GOUV.FR**  
MOTEURS DE CROISSANCE ET D'EMPLOI

Pour tout savoir sur les pôles de compétitivité :  
<http://www.competitivite.gouv.fr>