Rapport d'activité

2014

Rapport d’activité

2014

MOT DE LA PRÉSIDENTE

Aquitaine Science Transfert® est fière de partager le bilan de son deuxième exercice.

La Société d'Accélération de Transfert de Technologie d'Aquitaine poursuit ses activités en faveur du développement économique des entreprises par le transfert des résultats de la recherche publique.

Notre enjeu principal, en 2014, a été de consolider nos acquis pour façonner la valeur économique et sociale de nos premiers projets de transfert. **Des premiers résultats sont là : 9 licences signées, 3 entreprises créées et nos licenciés ont mis 3 nouveaux produits sur le marché en 2014, dans les domaines de la santé, de l'optique et du numérique.**

En 2 ans, **nous avons su concrétiser la trajectoire qui va de l'idée au marché.** Toutes les **étapes du transfert ont été franchies** en déployant, avec les chercheurs et l'écosystème aquitain, l'expertise d'Aquitaine Science Transfert® : détecter les inventions, qualifier les applications et l'accessibilité au marché, créer une barrière à l'entrée en protégeant la propriété intellectuelle, investir dans la preuve de concept technico-économique, négocier le transfert dans un cadre juridique fidèle et équitable. Les entreprises ont ensuite pris le relais pour confronter leur offre au marché et des premières ventes ont été acquises.

C'est un signal fort pour Aquitaine Science Transfert® de pouvoir ainsi **capitaliser si rapidement et beaucoup plus vite que prévu sur des premiers succès**. La plupart de nos projets de transfert affiche une telle ambition économique et industrielle que des investissements significatifs seront souvent nécessaires pour la mise sur le marché après le transfert vers l'entreprise. C'est le cas du **médicament Hemangiol®,** commercialisé par les laboratoires Pierre Fabre qui **a obtenu en 2014 l'autorisation de mise sur le marché aux Etats-Unis et en Europe**. Le brevet prioritaire date de 2008 et **Aquitaine Science Transfert® a suivi toutes les procédures de délivrance des titres depuis sa création.** En montrant que nos actions aboutissent, nos projets dont l'impact est significatif en termes d'emplois et de richesse, susciteront eux-aussi de **fortes motivations pour connaitre le succès.**

Ces premiers résultats ne doivent pas nous faire oublier l'exigence mise en œuvre dans nos métiers au quotidien. Les attentes du marché évoluent vite et la concurrence est mondiale. La qualité scientifique et la propriété intellectuelle associée doivent s'inscrire dans ce contexte complexe et respecter des règles strictes pour gagner la bataille de l'emploi industriel. **Les équipes d'Aquitaine Science Transfert® font preuve d'agilité et de créativité.** Les projets, eux, évoluent dans des **processus de construction, de sélection et de décision rigoureux.** Les membres du Comité d'Investissement sont des challengers efficaces et nous progressons encore dans notre expertise et dans la fiabilisation de notre organisation.

L'année 2014 a également été propice pour renforcer **nos partenariats avec l'écosystème régional et national, ainsi que les articulations avec les établissements, notamment sur l'activité de négociation de recherche partenariale.** Ce rapport retrace les histoires que nous avons construites ces derniers mois. Il illustre ainsi la confiance que nous portent les chercheurs, les partenaires et les entreprises, pour que l'émergence de la valeur issue d'un résultat de la recherche publique puisse éclore dans le tissu économique de l'Aquitaine et de la France.

01.LA SATT AQUITAINE EN 2014 6
02.LES PROJETS EN MATURATION 8
SANTÉ 10
CHIMIE 16
TIC - SYSTEMES 18
MÉCANIQUE - MATÉRIAUX 24
ÉNERGIE – FILIÈRES VERTES 26
03.LES START-UP CRÉÉES EN RÉGION 36
04.LES LICENCES SIGNÉES 38
05.NOS ACTIVITÉS DE PRESTATIONS 42
06.NOS AUTRES ACTIVITÉS 48
07.LES ÉVENEMENTS MARQUANTS 50
08.LE RÉSEAU DES SATT 52
09.LES EQUIPES 54

01 LA SATT AQUITAINE EN 2014

Aquitaine Science Transfert®, Société d'Accélération du Transfert de Technologies de la région Aquitaine (SATT Aquitaine), a clôturé son deuxième exercice, correspondant à l'année 2014.

164 projets détectés

1,8 M€ d'investissements engagés en maturation

20 projets engagés en maturation

455 contrats de recherche partenariale signés

57 brevets et titres déposés

44 nouveaux dépôts de brevets prioritaires

dont **13** logiciels

2 options sur licence signées

9 licences signées

3 start-up créées

1 autorisation de mise sur le marché Europe et US pour Hémangeol

1 trophée INPI pour CHU et l'université de Bordeaux

Aquitaine Science Transfert® a été créée en juillet 2012 à l'initiative du Programme des Investissements d'Avenir. Elle a pour objectifs la valorisation de la recherche académique et l'amélioration du processus de transfert de technologies vers les entreprises.

Aquitaine Science Transfert® est l'interlocuteur des chercheurs pour la protection, la maturation et la valorisation de leurs résultats de recherche. Elle étudie leurs résultats de recherche, les aide à déclarer leurs inventions, négocie les partenariats de recherche et définit une stratégie de protection et de valorisation. Pour certains projets, elle investit dans la maturation technico-économique pour finaliser l'invention et réaliser un transfert sur les marchés à courte ou moyenne échéance.

Aquitaine Science Transfert® est aussi l'interlocuteur des entreprises qu'elle accompagne pour répondre efficacement à leurs besoins de développement de solutions innovantes. Elle les aide à trouver les compétences scientifiques ou les briques technologiques nécessaires au développement de leurs nouveaux produits, services ou savoir-faire. Trait d'union entre l'entreprise et la recherche publique, elle facilite et sécurise les collaborations et la mise en œuvre des résultats.

En valorisant la recherche publique, **Aquitaine Science Transfert® participe à augmenter la compétitivité des entreprises françaises et favorise la création d'emplois et de richesse en région.**

La société est dotée d'un capital social de 1 million d'euros et d'un potentiel de 44,6 millions d'euros de fonds propres et quasi-fonds propres.

Aquitaine Science Transfert, ce sont :

36 collaborateurs permanents
et 12 ingénieurs maturation ;

10 millions d'euros de dotation sur les 3 premières années, répartis sur environ 80 projets ;

2 sites : Pessac et Pau ;

5 actionnaires fondateurs
- la Communauté d'Universités et Etablissements d'Aquitaine* ;
- l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) ;
- le Centre National de Recherche Scientifique (CNRS) ;
- l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) ;
- la Caisse des Dépôts et Consignations pour le compte de l'État.

Un périmètre de :

5 500 chercheurs et 3 100 doctorants ;

136 laboratoires ;

18 plateformes de technologies ;

27 cellules de transfert.

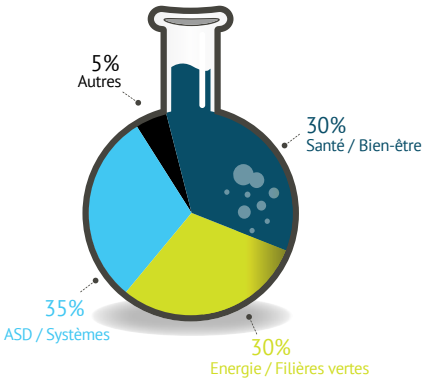
Un portefeuille en gestion et valorisation de :

174 titres comprenant les brevets, logiciels et marques.

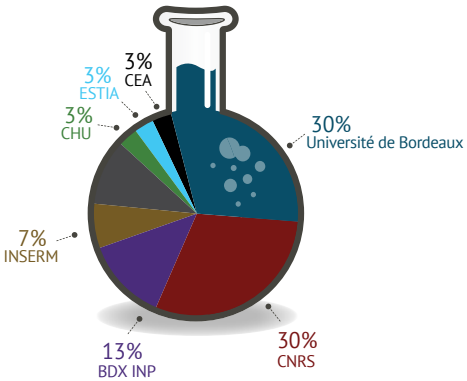
* La CUEA agit pour le compte des membres fondateurs : l'université de Bordeaux et l'Université Bordeaux Montaigne, l'Institut des Sciences Politiques de Bordeaux, Bordeaux INP, Bordeaux Sciences Agro ; et des membres associés : le Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux, l'Institut Bergonié, l'École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées.

02 LES PROJETS EN MATURATION

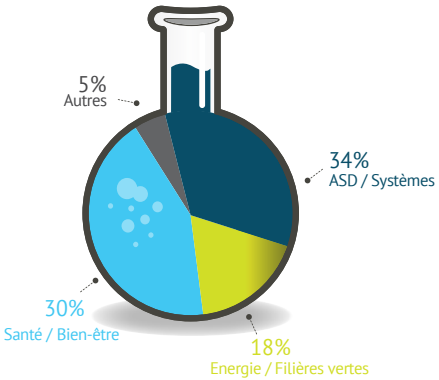
20 projets engagés en maturation
1,8 M€ d'investissements engagés
2,2 M€ d'engagements exécutés



Répartition du nombre de projets par Business Unit



Répartition du nombre de projets par copropriétaire



Répartition du montant des dépenses par Business Unit

La maturation consiste à investir pour fiabiliser les résultats de recherche en vue de leur transfert auprès d'une entreprise. Elle porte sur les points :
- **techniques :** faisabilité du processus d'industrialisation ou scale up ;
- **propriété intellectuelle (PI) :** évaluation de la liberté d'exploitation, protection industrielle, extensions internationales, procédures d'examen ;
- **juridiques :** évaluation des risques, contractualisations, respects des normes et réglementations ;
- **marketing et commerciaux :** analyse des marchés et détermination des cibles, chaîne de la valeur et modèle économique, environnement concurrentiel, structuration de l'offre, stratégie d'accès au marché.

« L'année 2014 nous a permis tout d'abord de poursuivre notre structuration interne puisque nous avons accueilli cinq nouveaux collaborateurs. Les projets de maturation sont de bonne qualité et certains ont de réels espoirs. Notre souci aujourd'hui est la continuité dans le financement du démarrage d'activité des projets de start-up. Certaines start-up créées sont ambitieuses et vont avoir des besoins financiers très importants dans les prochains mois ; il est difficilement concevable qu'après la phase de maturation financée par AST, ces projets encore très fragiles attendent des mois pour accéder aux moyens financiers nécessaires pour leur décollage ». Benoit Jean-Jean, Directeur du transfert.

Coups de projecteur 2014

Secteur	Projet	Montant de l'investissement financier	Montant en ressources humaines SATT Aquitaine	Durée du programme de maturation	Page
SANTÉ	BioECL 3D, l'immunodosage ultrasensible	160 000 €	40 000 €	17 mois	10
	SELKISS, des aptamères comme biocapteurs	327 000 €	35 000 €	24 mois	12
	ACA, le docteur virtuel	20 000 €	7 500 €	6 mois	14
CHIMIE - MATÉRIAUX	PAATER, du pin des Landes dans les parfums	102 000 €	29 800 €	12 mois	16
TIC - SYSTÈMES	REAL ACT, « réalité augmentée »	45 000 €	26 000 €	8 mois	18
	CAUMBOT, interagir avec des pistes	55 000 €	20 500 €	12 mois	20
	XTIC, un logiciel de mesures en entreprise	141 500 €	35 150 €	12 mois	22
MÉCANIQUE	SMART DRILLING, l'usinage intelligent	210 000 €	35 000 €	18 mois	24
ÉNERGIE FILIÈRES VERTES	CATAKRAFT, catalyseurs pour la cuisson Kraft	57 000 €	29 950 €	8 mois	26
	PERMEASKIN, optimiser la date de vendange	17 000 €	27 750 €	6 mois	28
	LAKKIRI, particules aux teintes iridescentes	88 000 €	29 800 €	12 mois	30
	BIP, formulation Bio ignifuge	104 600 €	16 750 €	12 mois	32
	MOCOBOIS, caractériser les essences de bois	24 000 €	4 500 €	6 mois	34

02 .1 SANTÉ

BioECL 3D, un nouveau procédé pour l'immunodosage ultrasensible

La détection de biomarqueurs par électrochimiluminescence (ECL)

L'électrochimiluminescence est une méthode produisant de la lumière à la surface d'une électrode. C'est une technique analytique puissante où la luminescence produite par un luminophore résulte d'une réaction initiale électrochimique. L'intensité lumineuse constitue le signal analytique et dépend de la concentration du luminophore. L'ECL est une technique performante dont les applications en diagnostic clinique (immuno-analyse) sont largement commercialisées. Mais l'ECL reste un processus pour lequel l'émission ECL se produit uniquement au voisinage immédiat d'une électrode. L'intensité du signal est directement conditionnée par la surface géométrique de l'électrode de travail. Cela correspond à une limitation intrinsèque en électrochimie classique, qui restreint les performances analytiques de la méthode. Les applications sont ainsi limitées par la sensibilité, liée au fait que l'ECL est une méthode de surface et d'autre part, par la nécessité d'immobiliser à la surface des électrodes le matériel biologique (les anticorps de capture et de détection). Ces désavantages limitent l'extension des champs d'applications de l'ECL et la détection ultrasensible, requise pour détecter les étapes initiales de certaines pathologies telle que la maladie d'Alzheimer.

Une détection par ECL plus rapide et plus sensible

Des chercheurs de l'Institut des Sciences Moléculaires (ISM)* ont développé un procédé offrant une augmentation considérable de la sensibilité en

utilisant l'électrochimie bipolaire.
Le principe de détection par ECL resterait dans ce cas le même que dans les procédés commerciaux mais la sensibilité serait considérablement augmentée, en passant d'une surface émettrice à un volume d'émission.
De plus, étant donné que l'ensemble du processus se déroule en solution, l'étape d'incubation se produit en phase homogène ce qui raccourcit le temps nécessaire pour cette étape.
Enfin, cette approche se prête parfaitement à un système microfluidique ne nécessitant pas d'étape d'immobilisation à la surface de l'électrode comme dans les procédés actuels. La détection pourrait se faire en continu.

Le développement d'un démonstrateur pour transférer l'innovation

Ce projet s'inscrit pleinement dans l'orientation de nouvelles techniques d'immunodosages de biomarqueurs visant à couvrir un maximum d'applications à l'aide d'un seul appareil. Ce projet ambitionne de fournir aux utilisateurs un système sensible, intelligent et fiable.
Le plan de maturation d'Aquitaine Science Transfert® établi sur une période de 18 mois, va permettre de fabriquer un démonstrateur de cette technologie ECL, de tester les performances analytiques (limites de sensibilité, temps d'analyse, stabilité du signal, etc.) et de réaliser des tests d'immunodosage. Le démonstrateur sera ensuite présenté aux industriels exploitant déjà la technologie ECL et à ceux du domaine du diagnostic souhaitant élargir leur gamme, dans le but d'un transfert de technologie.

Sojic Neso, Professeur des Universités à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie, de Biologie et de Physique (ENSCBP, Bordeaux INP)

« L'originalité du procédé que nous avons mis au point résulte d'une collaboration interne avec mon collègue Alexander Kuhn en associant nos expertises en électrochimiluminescence et en électrochimie bipolaire. Grâce à notre technologie, on passe d'une émission lumineuse 2D au 3D ! Il s'agit d'une innovation de rupture qui offre une détection plus rapide et beaucoup plus sensible. L'accompagnement de la SATT a été essentiel pour conforter notre orientation vers les applications d'immunodosage et également pour financer un ingénieur maturation qui construit un prototype. Notre cellule de transfert BrivaTech a également joué un rôle fondamental en intégrant les aspects applicatifs dès les phases initiales du projet ».

* Unité Mixte de Recherche rattachée à l'Université de Bordeaux, à Bordeaux INP et au CNRS

02 .1 SANTÉ

SELKISS, des aptamères utilisés comme biocapteurs

Les aptamères, rivaux des anticorps dans toutes leurs applications

Les aptamères sont des oligonucléotides, c'est-à-dire des petites séquences d'ADN ou d'ARN, sélectionnés à partir d'une banque de séquences aléatoires selon leur aptitude à reconnaître une cible de manière très spécifique. La nature de ces cibles est très variée : petites molécules organiques, peptides, acides nucléiques, virus intacts, cellules…

Les propriétés remarquables des aptamères en matière de fixation et de reconnaissance de leur cible en font les rivaux des anticorps dans toutes leurs applications (analytique, diagnostic, thérapeutique, etc.). Comme les anticorps, ils peuvent avoir une forte affinité et une forte spécificité pour leur cible mais possèdent un grand nombre d'avantages : par exemple, ils peuvent être sélectionnés contre des petites molécules (toxines, ions…) non reconnues par les anticorps ou des antigènes peu immunogènes ; ils sont faciles à synthétiser chimiquement et peuvent être reproduits à l'identique en grande quantité ; leur coût de production est moins élevé ; ils sont facilement modifiables sans qu'il y ait une perte d'activité ou diminution de reconnaissance ; ils peuvent être couplés avec un grand nombre de composés ; ils sont peu immunogènes et donc non reconnus comme molécule étrangère par le système immunitaire ; ils sont facilement éliminables par l'organisme (à moins qu'ils ne soient modifiés chimiquement pour augmenter leur stabilité dans l'organisme) ; ils ne sont pas soumis aux problèmes de dénaturation pendant le stockage et sont très résistants aux changements de température. Pour toutes ces raisons, leur utilisation est en pleine expansion dans de nombreuses applications et particulièrement dans le domaine des biocapteurs.

Un biocapteur utile dans le domaine de la santé comme dans celui de l'environnement

La technologie, développée par des chercheurs du laboratoire « ARN, Régulations Naturelle et Artificielle » (ARNA)*, consiste en une méthodologie d'identification d'aptamères fonctionnels innovante. Un aptamère est capable de changer de conformation en présence de la cible. Il se caractérise alors par la présence d'une boucle apicale capable d'interagir avec la boucle d'un deuxième oligonucléotide lui aussi organisé en épingle. Cette combinaison, détectable par différentes méthodes analytiques,

constitue un biocapteur qui, dans la mesure où l'aptamère est spécifique de sa cible, détectera exclusivement la présence de cette molécule dans le milieu.

La technologie proposée est particulièrement adaptée à la détection de petites molécules, notamment aromatiques. La technologie peut donc s'appliquer à la détection de molécules dans différents domaines : l'environnement pour la détection de polluants, de toxiques, de résidus médicamenteux, l'agro-alimentaire pour la détection de contaminants, voire le contrôle qualité, la fraude ou la contrefaçon et enfin, la santé pour des aspects analytiques (suivi métabolique, diagnostic).

La technologie SELKISS prête pour l'automatisation

Le projet de maturation financé par Aquitaine Science Transfert® consiste à valider une nouvelle méthode plus performante de sélection d'aptamères, la méthode SELKISS, ainsi que leur utilisation en tant que biocapteurs. Cette nouvelle technologie va être transférée dans un premier temps à la cellule de transfert technologique Novaptech, pour aboutir dans un deuxième temps à une création d'entreprise. Novaptech va être impliquée dans la mise en œuvre de l'automatisation de la technologie. En effet, les porteurs du projet ont assemblé une plateforme robotisée unique en France qui permet d'accélérer les étapes de sélection et d'amplification généralement réalisées manuellement. La technologie SELKISS étant automatisable, elle bénéficie d'un avantage supplémentaire dans une logique de production.

Jean-Jacques Toulmé, Directeur de Recherche à l'Inserm, ARNA*

« En plus du soutien financier de la SATT Aquitaine qui nous a permis de recruter un ingénieur maturation, nous avons également réalisé une étude de marché avec un prestataire extérieur, choisi d'un commun accord avec la SATT. Nous avons ainsi pu affiner notre réflexion et bien positionner notre activité. Cette technologie est une vraie rupture dans le domaine, elle présente un avantage très fort d'autant plus qu'en France, nous sommes les seuls. Sur un autre plan, l'interaction avec la SATT nous a permis aussi de repositionner les tâches au sein de la cellule de transfert Novaptech à laquelle nous sommes adossés. On fonctionnait trop sur nos acquis et cette vision business nous a permis d'ouvrir un peu les perspectives ».

* Unité Mixte de Recherche rattachée à l'Inserm et à l'université de Bordeaux

02 .1 SANTÉ

ACA, le docteur virtuel

Le diagnostic actuel des pathologies neurologiques et mentales

Si la cardiologie possède des électrocardiogrammes et l'infectiologie, des mesures de température ou de biologie fiables, le champ des pathologies psychiatriques et de certaines pathologies neurologiques (exemple Alzheimer) repose le plus souvent sur des questionnaires papier qui sont extrêmement dépendants de l'interaction entre l'évaluateur et le patient. Des batteries de tests psychologiques et des échelles d'auto-évaluation par les malades eux-mêmes ont été développées. Néanmoins, l'évaluation clinique approfondie et le diagnostic demandent beaucoup de temps aux cliniciens. Avec l'augmentation de la prévalence des troubles démentiels et des pathologies psychiatriques dans les sociétés occidentales, la nécessité de développer des outils fiables, reproductibles, déployables à très large échelle est devenu un enjeu de santé publique pour optimiser le diagnostic, le suivi et la prise en charge des pathologies neurologiques et mentales.

Les « Agents Conversationnels Animés » comme solution innovante

Le diagnostic et la prise en charge grâce à des outils informatiques dans le champ des maladies neurologiques et mentales a largement fait ses preuves à travers des programmes fonctionnant sur PC ou sur des applications internet, maintenant développés dans des applications SmartPhone.

Alex E. Proimos / Foter

Les membres de l'Equipex PHENOVIRT de l'Université de Bordeaux (Phénotypage humain et réalité virtuelle) ont ainsi conçu un docteur virtuel qui réalise des entretiens cliniques afin d'orienter les patients dans les filières de soin ou de suivi adéquates (pathologie du sommeil ou de désordre cognitif). Un ACA (Agent Conversationnel Animé) est un personnage interactif situé dans un environnement virtuel qui a pour but la communication avec un utilisateur par différents biais (écrit, oral, gestuel, posture). L'ACA développé par les chercheurs possède un moteur d'intelligence artificielle et peut, par exemple, établir un diagnostic complet chez un malade déprimé en 15 à 20 minutes, en fonction des troubles associés. Cette approche exhaustive rend le diagnostic puissant par rapport à un entretien clinique, surtout si le médecin ne possède la spécialisation requise pour diagnostiquer les états dépressifs complexes (comorbidité, démence, psychose...). Par ailleurs, en complément de ce que peuvent faire les questionnaires, cet ACA vise à prendre en compte la réaction de l'utilisateur tout au long de l'échange.

Les étapes de développement du projet

La première étape de développement a permis de mettre au point un logiciel animant deux ACA qui, pour l'instant, sont capables de réaliser des diagnostics sur des plaintes de somnolence et sur un diagnostic psychiatrique concernant la dépression. Ils ont la particularité d'être totalement modulables et ouvrent le champ à des développements pour d'autres symptômes (troubles de la mémoire pour Alzheimer, insomnies, plaintes sur l'addiction et la consommation de tabac et d'alcool).

Le plan de maturation d'Aquitaine Science Transfert® a permis de financer la réalisation d'une étude stratégique sur la capacité du marché à accepter la technologie et de préciser le modèle économique approprié au transfert de cette technologie : la création d'une société est ainsi la voie pressentie. Un porteur de projet pour développer la future société est en cours de recrutement.

02 .2 CHIMIE

PAATER, du pin des Landes dans les parfums

Le retour des matières naturelles dans les parfums

Les grandes tendances actuelles de l'industrie de la parfumerie sont le retour à des matières naturelles. Il existe également une forte demande des professionnels de la cosmétique pour anticiper les modifications pressenties de la règlementation allant vers une diminution de la toxicité des composés utilisés.

De nouveaux polymères issus de ressources naturelles régionales

Le projet PAATER, développé par des chercheurs de l'Institut pluridisciplinaire de recherche sur l'environnement et les matériaux (IPREM)* consiste à développer de nouveaux polymères issus d'essences naturelles de pin des Landes, permettant l'obtention de suspension aqueuse. La nature des composés utilisés empêche le passage de la barrière cutanée, ayant par là même un impact direct en matière de toxicité. Cette technologie offre, entre autre, la possibilité de remplacer efficacement les solvants alcooliques des produits cosmétologiques par des systèmes à base aqueuse.

Un intérêt affiché de la part des industriels

Le plan de maturation d'Aquitaine Science Transfert® va permettre d'améliorer les

systèmes polymériques déjà existants et de valider leur stabilité dans le temps. Une étude de marché va également être réalisée afin d'évaluer la pertinence de ces systèmes dans le domaine des détergents.
LVMH, le partenaire industriel historique de ce projet, a déjà montré un intérêt marqué pour cette technologie, ce qui devrait lui assurer une voie toute tracée de transfert de technologie réussi. En totale synergie avec le tissu industriel local, ce projet est aussi un bon moyen de mettre en valeur les ressources naturelles de la région aquitaine avec l'utilisation d'essence issue du pin des Landes.

Maud Save, chargée de recherche CNRS, IPREM*

« Nous avons en amont un produit innovant et en aval, des industriels potentiellement intéressés. Mais au milieu, il nous manque encore un des maillons essentiels de la chaîne du transfert : une entreprise de production de ces polymères, en grande quantité. Pour le moment, nous sommes au tout début du projet, nous consolidons la partie scientifique. Nous comptons évidemment sur Aquitaine Science Transfert® pour nous aider à avancer sur les prochaines étapes. Autant sur la partie PI, que pour l'étude de marché ou le recrutement d'ingénieurs maturation, la SATT a été complètement moteur pour favoriser le transfert du projet de recherche initial. Il y a un réel suivi ; on n'est pas seul. Ce projet crée d'ailleurs une vraie dynamique dans le laboratoire. Il ouvre aussi vers d'autres horizons, à travers les diverses applications potentielles, mais aussi par l'obligation de répondre aux exigences industrielles. On porte un nouveau regard sur notre travail ».

*Unité de recherche rattachée à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour et au CNRS

02 .3 TIC - SYSTEMES

REAL ACT,
quand la « réalité augmentée » rencontre le spectacle vivant

Le succès d'un ballet interactif en réalité augmentée

Développé par des chercheurs de la Plateforme d'Evaluation de Prototypages et de Tests d'Usages à l'ESTIA Recherche (Ecole supérieure des technologies industrielles avancées) avec le concours du Centre chorégraphique national français Malandain Ballet Biarritz, le projet Real Act a trouvé sa genèse par une création artistique : Debussy 3.0. Il s'agit d'un ballet augmenté interactif mettant en scène, danse, capture de mouvement et projection 3D. L'initiative expérimente l'interaction entre les danseurs et le virtuel, l'artiste sur scène générant sa propre matière virtuelle venant se superposer au réel. L'originalité du projet réside dans cette collaboration entre l'ESTIA-Recherche pour la partie technique et le Malandain Ballet Biarritz pour la partie artistique. Depuis 2006, les deux structures collaborent sur des problématiques d'interaction homme/machine en application au ballet augmenté.

En décembre 2013, au Casino de Biarritz, 700 personnes, contre 400 attendues, ont assisté gratuitement à la diffusion d'un spectacle contrôlé par la performance de deux danseurs sur scène et l'animation derrière eux d'un espace virtuel en 3D sur écrans géants. Les techniques développées en laboratoire ont permis de mêler dans un même plan optique virtuel et réel pour un pas de deux onirique.

Une technologie nouvelle, ouvrant les perspectives du spectacle vivant

Par rapport aux technologies proposées actuellement sur le marché des effets de réalité augmentée, l'intérêt principal de la technologie est l'interactivité entre l'acteur du spectacle et les effets. Celui-ci n'est plus dans un contexte millimétré où il doit suivre les images ou effets défilant autour de lui, mais il les commande réellement grâce aux différents matériels mis à sa disposition. Cela ouvre bien sûr des perspectives énormes à l'utilisation de la réalité augmentée dans le monde du spectacle, en offrant aux acteurs une totale liberté d'action et d'improvisation.

L'ESTIA a travaillé sur la mise en œuvre du processus et l'interopérabilité des différentes briques logicielles

et matérielles. A ce jour, la mise en œuvre et la coordination de ces différents éléments sont faites de manière manuelle par un Ingénieur qui implémente, pour chaque spectacle, en fonction du scénario, un programme spécifique de commande. L'expérience Debussy 3.0 a démontré l'importance de la nécessité de rendre générique le modèle de création de scenarios.

La création d'une start-up proposant des prestations de réalité augmentée

Par le biais du programme de maturation financé par Aquitaine Science Transfert®, l'objectif est de réaliser un système permettant de réduire le temps de préparation d'un spectacle complet, dans l'optique du montage d'une activité de prestation pérenne. L'idée est de s'appuyer sur une technologie plus flexible qui permettrait d'offrir un panel de prestations plus large allant du spectacle de plus d'une heure à l'inclusion d'effets spécifiques de courte durée au sein d'une création. Le projet d'investissement porte également sur l'étude de positionnement d'une telle start-up, visant à proposer une offre d'effets de réalité augmentée à destination du segment du spectacle vivant.

Julien Conan, ingénieur maturation du projet

« Mon rôle a été de m'occuper essentiellement du développement matériel et logiciel de la technologie. Nous nous sommes appuyés pour cela sur les ressources et les savoir-faire de la Plateforme d'Evaluation, Prototypage & Tests d'uSages [PEPSS-ESTIA] et de l'Université de Paris Descartes. Ce projet s'inscrit dans la continuité des activités qui y sont menées actuellement.

Ma fonction est aujourd'hui en évolution grâce à l'accélération du transfert technologique initié par Aquitaine Science Transfert®, je suis désormais en charge des différents aspects du développement d'un outil logiciel innovant, à destination des artistes et des différents acteurs du spectacle et de l'événementiel. Il y a une forte demande pour ce type de technologies qui permettront des interactions temps réel, la prise en compte des besoins créatifs des artistes, la recherche d'un ratio prix/impact optimal. Chaque représentation artistique sera ainsi vraiment différente. Il faut créer une interface simple qui répondra à des contraintes fortes, par exemple d'interopérabilité et de connectiques diverses. Nous créons aussi un nouveau métier : l'ingénieur réalité augmentée » !

02 .3 TIC - SYSTEMES

CAUMBOT, interagir avec les pistes d'un morceau de musique

L'écoute active de morceaux de musique

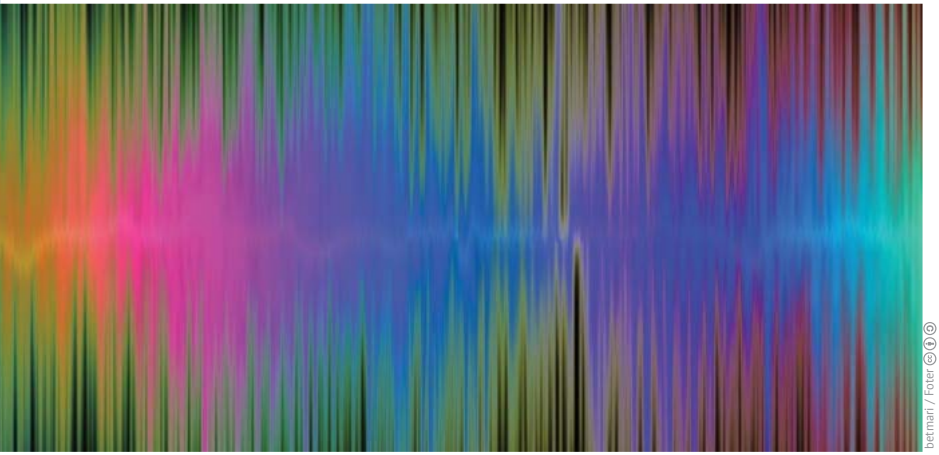
Le numérique a révolutionné l'industrie des médias en bouleversant les modes de production et de consommation de ceux-ci et en ouvrant de nouveaux horizons créatifs notamment via le multimédia, alliance du texte, du son, de l'image et maintenant de l'interaction tactile. L'écoute active est une approche de l'écoute musicale qui répond au désir croissant d'interaction des auditeurs et s'inspire des pratiques des compositeurs de musique électroacoustique. L'écoute active se définit comment étant la possibilité de manipuler la production sonore afin d'en modifier le rendu en jouant notamment sur le niveau sonore de chaque piste, la spatialisation de chaque piste, le remplacement d'une piste par une autre (guitare électrique vs sèche, voix masculine vs féminine...). Dans ce contexte, les sociétés d'édition de logiciels audio et vidéo sont en constante recherche d'innovations et de nouvelles fonctionnalités pour compléter, adapter leur offre à un marché en mutation rapide.

Des pistes actives accessibles sur un fond musical statique

Des chercheurs du Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI)* ont pu mettre au point un système permettant à l'utilisateur de déplacer et manipuler des sources sonores, représentées par des pistes actives dans un espace acoustique statique. Ainsi, l'ingénieur du son ou l'artiste déterminent, dès l'entrée du système, quelles pistes originales seront actives et quelles pistes constitueront la piste de fond statique. En décidant de rendre une piste active ou non, ils décident de ce qu'ils rendront accessibles à l'auditeur qui possède le décodeur. Ce procédé garantit d'une part le respect des droits d'auteurs puisque c'est l'artiste lui-même qui décide ou non de donner accès à certaines des pistes, et d'autre part permet de régler des problématiques de stockage de données. Les possibilités offertes sont ainsi illimitées et sont cadrées par l'artiste ou la maison de production lors de l'encodage du morceau actif.

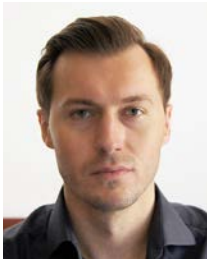
La commercialisation potentielle d'une application multimédia

La maturation financée par Aquitaine Science Transfert® va permettre aux acteurs du domaine musical (maisons de production, artistes...) de tester et



betmari / Foter

valider l'intérêt du grand public pour l'écoute active. Une collaboration devrait prochainement voir le jour avec un développeur d'applications multimédias dédiées aux artistes, ce qui ouvrirait la voie d'un transfert de technologie via la signature d'une licence. Le licencié pourrait ainsi commercialiser, soit une solution multimédia globale, soit un simple couple encodeur / décodeur. Cette solution pourrait également être mise en oeuvre pour d'autres applications comme la télévision HD, où la scène sonore doit être adaptée à la topographie de la pièce, c'est-à-dire à sa géométrie, au positionnement des haut-parleurs, ainsi qu'à la position d'écoute des téléspectateurs ; ou encore le cinéma 3D Audio, où les différents objets de la scène sonore doivent être déplacés de manière très précise permettant ainsi une expérience plus réaliste comparée aux systèmes classiques.



Stanilaw Gorlow, chercheur associé au LaBRI*

« Ce n'est pas mon premier projet de transfert avec la SATT Aquitaine. Maintenant, on se connait bien, il y a une relation de confiance et du coup, on avance plus vite. Ce qui m'intéresse, c'est de réaliser une technologie qui peut servir à plusieurs applications pour plusieurs entreprises ; c'est une approche un peu hydride dans laquelle je n'exclus pas de pouvoir créer une start-up. Ce serait une voie intéressante à laquelle je songe de plus en plus sérieusement, surtout que mon contrat actuel de recherche dans le privé va bientôt se terminer. Mais pour le moment, la technologie intéresse une société anglaise, donc il va falloir l'adapter à leurs besoins. C'est très valorisant de pouvoir créer une application qui n'existe pas et d'avoir un impact sur le développement technologique d'une société ».

*Unité de recherche rattachée à l'Université de Bordeaux, à Bordeaux INP et au CNRS

02 .3 TIC - SYSTEMES

XTIC, un logiciel pour mesurer les contributions des développeurs en entreprise

Le rôle des développeurs

Il existe des solutions permettant de suivre la qualité des artefacts logiciels mais aucune ne permet encore de mesurer les contributions des développeurs. En effet, le développeur suit l'ensemble du cycle de vie d'une application : il analyse les besoins des utilisateurs finaux, recherche et choisit une solution adaptée, conçoit et développe des applications, assure la maintenance des programmes qui garantissent le bon fonctionnement de ces applications... Il maitrise également les méthodes et les outils de traitement de l'information et de conduite de projets informatiques. Il doit disposer de connaissances sans cesse à jour. Si ses outils s'améliorent considérablement, ils deviennent aussi de plus en plus complexes. D'où la nécessité de se tenir à jour en matière de méthodes, de normes, de procédures de sécurité et d'outils de développement. Un outil permettant de mesurer les avancées des développeurs pourrait ainsi aider les entreprises à suivre leurs procédés, leurs méthodes, leurs équipes, de manière à optimiser les développements de leurs propres logiciels et d'optimiser les compétences de leurs équipes de développement.

Le développement d'un outil de mesure

Des chercheurs du Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI)* ont développé XTic, un logiciel qui permet d'observer automatiquement les contributions réalisées par les développeurs, en analysant entre autres les outils de gestion de projets et de gestion de configuration. XTic permet,

huangjiahui / Foter

Xavier Blanc, Professeur des Universités, LaBRI*

« Nous avons contacté la SATT Aquitaine car nous avions vraiment la volonté d'aller plus loin sur ces travaux de recherche. L'apport financier est essentiel, il a permis d'embaucher deux ingénieurs maturation pour développer le projet. Pour le reste, on se fait beaucoup aider de ressources externes. Nous sommes en contact avec un entrepreneur qui nous aide notamment sur le business plan, un contact que nous avons eu via le comité d'investissement de la SATT. Tout se passe bien mais il est vrai que lors de la présentation du projet en CI, j'ai été surpris de ne pas pouvoir participer en personne. C'est l'équipe de la SATT qui prend le relai et on se sent un peu dépossédé de son projet. Le manque de visibilité qui entoure les décisions d'accompagnement à la maturation comme le positionnement de la SATT dans la future société est déstabilisant, il manque peut-être à ce niveau là d'un peu plus de communication en amont. Hormis cela, le projet avance bien et nous sommes plutôt confiants ».

par exemple, de vérifier qu'une charte de développement est bien suivie, qu'un framework est bien exploité, qu'une méthodologie est bien respectée… Les contributions des développeurs sont mesurées en fonction des compétences qu'ils mettent en oeuvre, telles l'utilisation d'un langage de programmation à différents niveaux d'expertise, la rédaction de tests ou de commentaires, la mise à jour de documentations, la mise en oeuvre de pattern de programmation, l'exploitation de framework technique, etc.

XTic est entièrement configurable. Les mesures qu'il réalise sont exploitées pour générer des rapports qui ont pour principal objectif d'optimiser les gains de production du développement logiciel.

Un projet de création de start-up à court terme

Le programme de maturation financé par Aquitaine Science Transfert® va permettre de proposer une solution complète de démonstration. Une plateforme web permettant de mettre en ligne la restitution des analyses et des rapports va également être réalisée. La voie de transfert envisagée est la création d'une start-up en 2015.

*Unité de recherche rattachée à l'Université de Bordeaux, à Bordeaux INP et au CNRS

02 .4 MÉCANIQUE – MATÉRIAUX

SMART DRILLING, l'usinage intelligent de matériaux

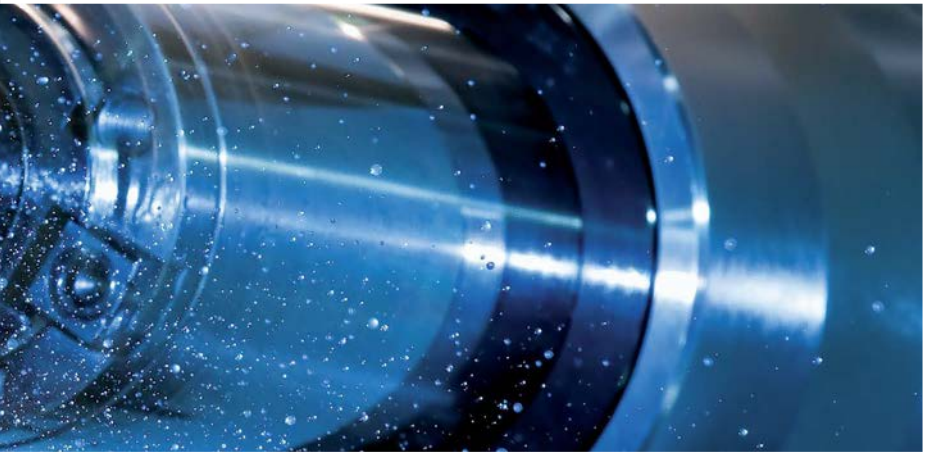
La technique d'usinage par perçage vibratoire

Le perçage vibratoire consiste à ajouter un mouvement oscillatoire axial (appelé également mouvement vibratoire), au mouvement de coupe de l'outil. Cette technique garantit une bonne fragmentation des copeaux, permettant de supprimer le bourrage et de réduire l'échauffement. Il a ainsi été constaté une augmentation de la durée de vie des outils et une amélioration de la qualité des usinages.

Un nouveau système vibratoire a été développé par des chercheurs de l'Institut de Mécanique et d'ingénierie de Bordeaux (I2M)*. Il apporte de réels avantages lors des opérations de perçage sur commande numérique ou sur unité de perçage automatique (UPA). Sans utiliser de came ou d'actionneur piézoélectrique, la technologie proposée offre la possibilité d'ajuster l'amplitude et la fréquence des oscillations pendant l'usinage.

Le perçage vibratoire associé à un algorithme, pour un système auto-adaptatif

Ce nouvel investissement accordé par Aquitaine Science Transfert® fait ainsi suite au projet de perçage vibratoire mais propose cette fois le développement et le test de deux systèmes : un système vibratoire pour des machines à commande numérique et un système de monitoring pour une auto-adaptation des paramètres de coupe et vibratoires. Un système informatique intégrera une méthodologie nouvelle permettant de discerner de manière automatique



les matériaux isotropes, comme les matières plastiques ou métalliques, des matériaux composites renforcés de fibres (matériaux composites à fibres de verre, carbone, etc.). En connaissant la nature du matériau percé, il sera aisé de pouvoir adapter en temps réel les paramètres de coupe en fonction du matériau usiné (vitesse de rotation et d'avance, paramètres vibratoire, etc.) pour obtenir une coupe optimale et minimiser l'usure du foret. L'application de l'usinage auto-adaptatif se fait au travers d'un algorithme qui vient piloter le système de commande de la machine-outil. En plus de sa robustesse, la méthode présente les avantages d'être indépendante du procédé et de ne nécessiter aucune phase d'apprentissage préalable.

Un système intelligent adapté aux besoins de l'industrie

Le projet « Smart drilling » s'inscrit pleinement dans l'orientation de nouvelles stratégies d'usinage visant à couvrir un maximum d'applications à l'aide d'un seul appareil. Ce projet ambitionne de fournir aux utilisateurs un système robuste, intelligent et fiable. Le plan de maturation proposé par Aquitaine Science Transfert® a pour objectif la réalisation d'un prototype fonctionnel du système de perçage vibratoire destiné aux machines à commande numérique avec la réalisation d'un système électronique de surveillance. Ce projet répond à un véritable besoin industriel identifié et les retours des sociétés du domaine sont déjà très positifs.

Jérémy Jallageas, ancien ingénieur maturation du projet

« Pendant ma thèse à l'I2M*, j'ai travaillé en parallèle avec l'équipe sur le développement de cette technologie. Nous avons contacté la SATT Aquitaine pour pouvoir la breveter et également pour développer un prototype. J'ai ensuite été embauché comme ingénieur maturation sur ce projet. Aujourd'hui, le prototype est finalisé. C'est un simple démonstrateur qui doit être adapté pour pouvoir s'intégrer dans les systèmes existants des clients. Je dirais que nous en sommes à la moitié du parcours de transfert. Pour ma part, je viens de créer un bureau d'études en conception mécanique, Noov Technologies. C'est un projet que j'avais depuis longtemps, même bien avant ma thèse et la SATT me soustraite aujourd'hui les phases de test de la technologie et son développement ».

* Unité Mixte de Recherche rattachée à l'Université de Bordeaux, à Bordeaux INP, au CNRS et à l'ENSAM Bordeaux

02.5 ÉNERGIE – FILIÈRES VERTES

CATAKRAFT, de nouveaux catalyseurs pour la cuisson Kraft

La production de pâte à papier

Il existe différentes méthodes pour la fabrication du papier. Le procédé au sulfate, dit Kraft, est la méthode de production la plus employée parmi les procédés de fabrication de pâtes chimiques. Mais il subsiste un réel problème de rendement de la cuisson Kraft pour les industriels de la filière : d'un point de vue économique, le prix de la tonne de bois a subi une hausse très sensible et du point de vue écologique, cette méthode nécessite une quantité importante d'additifs chimiques qu'il faut ensuite retraiter. L'optimisation de ce rendement est ainsi devenue un véritable objectif stratégique pour les sociétés papetières.

De nouveaux catalyseurs recyclables et efficients

Démarrés il y a une dizaine d'années au sein du Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques (LCPO)*, en collaboration avec Smurfit Kappa et Fibre excellence, des travaux de recherche ont mené à la réalisation de nouveaux supports monolithiques recyclables à base d'anthraquinone pour la cuisson kraft. Les monolithes anthraquinoniques agissent comme des catalyseurs hétérogènes en accélérant la vitesse de délignification et en augmentant le rendement. A la fin de la cuisson, ils sont récupérés et réutilisés dans une nouvelle cuisson.

Ces catalyseurs répondent ainsi aux exigences imposées par les papetiers, à savoir une résistance aux températures élevées, une excellente résistance mécanique et chimique en milieu aqueux basique à chaud, ainsi qu'une récupération en fin de cuisson avec la possibilité d'être réutilisés. L'innovation répond

Smallest Forest / Foter

Stephane Grelier, Professeur des Universités, LCPO*

« Nous avons répondu à l'appel à résultats de recherche de la SATT, dédié à la filière bois. Il correspondait assez bien à nos besoins. Cela nous a donné la possibilité de développer nos résultats de recherche et d'aller vers le marché. La SATT amène vraiment quelque chose en plus dans les outils de financement et d'accompagnement du chercheur. Au-delà même des fonds que nous avons obtenus pour développer notre projet, c'est agréable de travailler avec des gens réactifs, disponibles, qui ont aussi une formation de chercheur. Du coup, le dialogue est facile et cela nous a permis, je pense, de faire les bons choix ».

également à un problème économique puisqu'un point d'efficience gagné par les papetiers génère une économie très sensible, dans un contexte de très forte augmentation du prix de la matière première. Elle permet enfin de diminuer la quantité de liqueur blanche et autres effluents à retraiter, ce qui constitue un avantage écologique fort.

Un projet qui s'inscrit dans une activité industrielle régionale

Le programme de maturation élaboré par Aquitaine Science Transfert® prévoit des études complémentaires afin de développer un prototype directement utilisable par les industriels de la fabrication de pâtes cellulosiques et papier kraft. Il reste, par exemple, à déterminer le nombre de cuisson qu'un monolithe peut subir ou à définir l'influence de ces supports monolithiques sur le taux de soufre, qui devient une problématique importante pour la réglementation environnementale actuelle et à venir. Les partenaires industriels historiques de ce projet affichent un intérêt marqué. Une exploitation directe et indirecte dans le domaine de la pâte à papier est ainsi envisagée, de même qu'une exploitation sur la base de licences non-exclusives par les acteurs de la chimie du végétal centrés sur la transformation de végétaux ligno-cellulosique.

La catalyse à base d'anthraquinone pouvant être utilisée également dans les secteurs de la bioraffinerie ou encore de la production d'eau oxygénée, les perspectives de valorisation de cette technologie sont très larges.

De plus, en terme régional, la cuisson Kraft est une activité industrielle de premier plan. L'Aquitaine étant en tête des régions de France pour l'activité de « Transformation du bois », cette technologie présente donc un fort potentiel de valeur ajoutée pour l'innovation industrielle et l'économie régionale.

* Unité Mixte de Recherche rattachée à l'Université de Bordeaux, à Bordeaux INP et au CNRS

02.5 ÉNERGIE – FILIÈRES VERTES

PERMEASKIN, un outil pour optimiser la date des vendanges

La maturation du raisin, un enjeu important pour les viticulteurs

La production de vins rouges de qualité est directement liée à la qualité du raisin. Celui-ci doit présenter un bon état sanitaire et des teneurs satisfaisantes en composés d'intérêt oenologique (sucres et composés phénoliques). Cette qualité résulte du bon déroulement de la maturation, caractérisée par une modification de la composition chimique de la baie, accompagnée d'un changement de texture provoquant l'assouplissement du fruit mais le rendant plus sensible à la pourriture. Pour évaluer l'état de maturité de la baie et de la pellicule et définir la date de la récolte, le viticulteur a à sa disposition différents tests pratiques. Mais jusqu'à présent, la plupart d'entre eux sont basés sur des analyses réalisées sur baie entière et aucun ne donne une « vision de l'état de la pellicule du raisin ». Or, la pellicule est un tissu clé, car elle est une barrière physique à l'égard des agents pathogènes comme le Botrytis cinerea. Elle est également une barrière de diffusion impliquée dans l'extraction des composés d'intérêt oenologique lors de la vinification.

Prédire le risque de contamination des raisins et anticiper sur la date des vendanges

Des travaux entrepris depuis 2004 au sein de l'Unité de recherche OEnologie de l'Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV) ont permis de mettre au point un test : l'IPP ou indice de perméabilité pelliculaire. Il est basé en partie sur la quantification de l'activité de l'eau à la surface de la baie.

Cet outil, déjà validé à grande échelle et utilisé par des viticulteurs, est un véritable outil d'aide à la décision pour optimiser le choix de la date des vendanges et prédire le niveau de risque de contamination des raisins par la pourriture Botrytis cinerea à l'approche des vendanges. Le viticulteur sait donc s'il doit vendanger ou s'il peut attendre, pour avoir un degré maximum d'extractibilité des composés d'intérêt oenologique et bénéficier ainsi d'un vin de meilleure qualité.

La commercialisation d'un appareil de mesure, un atout fort pour la filière vitivinicole aquitaine

Cet outil n'est actuellement proposé aux viticulteurs qu'en prestation de service et ne touche qu'une très petite partie des exploitations en raison d'un temps

de mesure très long. Le projet de développement vise donc à remplacer la mesure de l'activité de l'eau dans le modèle IPP par une technologie « micro-ondes », plus rapide, déjà mature et facilement transférable. Le plan de maturation financé par Aquitaine Science Transfert® sur une période de 17 mois va permettre de valider la pertinence de cette technologie « micro-ondes » et de développer ce nouveau système. La commercialisation d'un appareil de mesure associée à un service, pourrait ainsi être valorisée par licensing-out vers un équipementier et/ou prestataire de service du domaine, ou faire l'objet d'une création d'entreprise.

Avec la mise en place de cet outil, il sera possible d'augmenter la qualité finale du raisin, de préserver la typicité des vins de Bordeaux et de diminuer les intrants phytosanitaires pour mieux respecter l'environnement. La région Aquitaine sera mise en avant et le positionnement des structures de recherche sera conforté comme étant à la pointe sur les problématiques actuelles. De plus, comme les viticulteurs aquitains seront les premiers à bénéficier de cette technologie, cela permettra de conforter la filière dans sa position de leader.

02 .5 ÉNERGIE – FILIÈRES VERTES

LAKKIRI, des particules aux teintes iridescentes inspirées de la nature

ComputerHotline / Fater

Laurent Billon, Professeur des Universités, IPREM[1]

« C'est un projet issu d'un travail de recherche à problématique très fondamentale. On a pris le temps de réfléchir pour l'amener à un niveau transférable, de s'associer avec Serge Raven du CRPP2, ce qui a d'ailleurs fait apparaitre de nouveaux débouchés auxquels je n'avais pas pensé au début.
Par le biais d'interrogations, la SATT Aquitaine nous a aussi poussés à poser les bases, à clarifier certaines questions, à développer une vision claire. Elle est un maillon indispensable car elle permet de compenser le manque actuel d'accompagnement du chercheur en se positionnant entre recherche fondamentale et livrable pour les industriels. C'est ce qui manquait dans le paysage.
Ce premier projet de valorisation a même insufflé de nouvelles visions en interne : je réfléchis beaucoup plus en termes de maturation et de transfert qu'auparavant, je me pose désormais la question si avant de publier, il ne serait pas intéressant de transférer. Bien sûr, tous les sujets ne s'y prêtent pas, mais ce sont de nouvelles pistes que je ne laisse pas de côté ».

Un cristal photonique capable de générer de la couleur

Des chercheurs de l'Equipe « Physique et Chimie des Polymères » à l'Institut Pluridisciplinaire de Recherche sur l'Environnement et les Matériaux (IPREM)[1] et de l'équipe « Matériaux Fonctionnels par Ingénierie Colloïdale » du Centre de Recherche Paul Pascal (CRPP)[2], viennent de mettre au point de nouvelles particules permettant l'obtention de couleurs iridescentes. Ce projet LAKKIRI est basé sur la synthèse de briques élémentaires capables de s'auto-assembler spontanément sous l'effet d'un solvant, pour créer un cristal photonique générant des couleurs par interaction ondes/matière. Il s'agit du même principe que la structure des ailes du papillon (Morpho Rethenor) ou des plumes de paon, pour ne citer qu'eux. L'avantage de cette technologie repose sur deux propriétés : sa capacité à générer des couleurs physiques, sans pigment, présentant une très bonne stabilité dans le temps et son pouvoir de filtration de certaines longueurs d'ondes comme les UV. Cette deuxième propriété pourrait permettre de mettre au point des filtres optiques.

Des débouchés tout tracés pour ces nanostructures

Actuellement, il existe une demande des professionnels de la cosmétique pour disposer de couleurs particulièrement brillantes.
Suite à l'intérêt affiché par ces industriels pour la technologie, Aquitaine Science Transfert® a validé un accompagnement des chercheurs pour la maturation de ce projet. L'invention, qui se positionne sur des marchés à forte valeur ajoutée et en croissance, bénéficie d'un contexte très positif.

1 Unité Mixte de recherche rattachée à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour et au CNRS
2 Unité propre de recherche du CNRS

02.5 ÉNERGIE – FILIÈRES VERTES

BIP, une formulation Bio ignifuge pour les parquets

Un traitement de surface biosourcé, renouvelable et non toxique

Les technologies existantes pour rendre le bois ignifuge sont généralement des formulations polymères pétrosourcées, avec un ajout de charge minérale ignifuge comme des hydroxydes métalliques, des additifs bromés et chlorés ou des plastifiants à base de phosphates.

Des chercheurs de l'Equipe Polymères et Chimie des Polymères à l'Institut Pluridisciplinaire de Recherche sur l'Environnement et les Matériaux (IPREM)* ont développé, un traitement de surface pour les parquets d'intérieur en bois permettant d'améliorer leur résistance au feu.

L'utilisation de ressources naturelles régionales

Pour cela, des résines d'imprégnation réticulables ont été formulées à partir de ressources naturelles renouvelables produites en Aquitaine. Ce revêtement ignifuge de surface pour le bois devrait prendre la forme d'un vernis.

Cette nouvelle technologie, développée avec l'aide de Rescoll, s'avère particulièrement prometteuse par son caractère biosourcé, renouvelable et non toxique. Sa formulation se fait en milieu aqueux, donc sans solvant organique. Elle n'émet pas de composés organiques volatils et ne contient pas de charge susceptible d'être relarguée dans l'environnement. De plus, elle semble pouvoir rentrer dans les critères du label RGE (Reconnu Garant de l'Environnement).

Jamboid / Foter

L'accompagnement de la SATT Aquitaine

L'aide accordée par Aquitaine Science Transfert® sur ce projet va permettre dans un premier temps d'optimiser la formulation, d'étudier sa résistance au feu vis à vis des normes en vigueur et d'analyser le cycle de vie du processus dans son ensemble. Une consolidation de la Propriété Intellectuelle devrait être réalisée, avant de porter la technologie sur les marchés. Des partenaires industriels locaux comme FP Bois, ont déjà pu montrer un intérêt marqué par l'invention, ce qui devrait lui assurer un débouché commercial, renforcé par de bonnes perspectives pour l'application de tels produits.

Ahmed Allal, Professeur des Universités, IPREM*

« Avant, on passait par les industriels pour déposer des brevets car cela coûtait trop cher aux établissements. Dans le meilleur des cas, on était donc co-auteur et ça s'arrêtait là. La SATT Aquitaine est vraiment devenu un outil fondamental pour tous ces aspects PI mais aussi pour le côté RH, stratégie, maturation, marketing... Pour nous, c'était inespéré ! On vient juste de commencer le projet mais pour le moment, je n'ai rien à redire ; nous sommes entourés de gens dynamiques et efficaces, c'est royal » !

* Unité Mixte de recherche rattachée à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour et au CNRS

02.5 ÉNERGIE – FILIÈRES VERTES

MOCOBOIS, caractériser efficacement les essences de bois pour mieux construire

La caractérisation des essences de bois et de leurs assemblages

Avant toute construction dans le bâtiment, il est nécessaire d'un point de vue réglementaire d'évaluer la résistance mécanique des matériaux et la sécurité des assemblages.

Des solutions logicielles et des équipements mécaniques dédiés à la caractérisation du bois et ses assemblages existent, mais ils restent encore insuffisants, voire inadaptés. En effet, certains modèles considèrent le matériau bois comme un matériau idéal, dépourvu de défauts et l'importance du critère d'énergie emmagasinée avant rupture est souvent sous-estimée.

Un appareil de mesure innovant

Des chercheurs de l'Equipe Génie Civil et Environnemental de l'Institut de Mécanique et d'Ingénierie (I2M)* proposent de développer deux modules pour caractériser des pièces de bois et des assemblages. Ces modules comportent chacun une partie mécanique et une partie logiciel, avec une approche scientifique. Cette technologie revêt, par rapport aux technologies existantes, de nouvelles méthodes d'analyses et de traitements liées à l'énergie de rupture du bois. De plus, sa facilité d'utilisation, sa fiabilité, son faible coût et sa polyvalence d'utilisation sur diverses essences de bois et assemblages la rendent particulièrement intéressante.

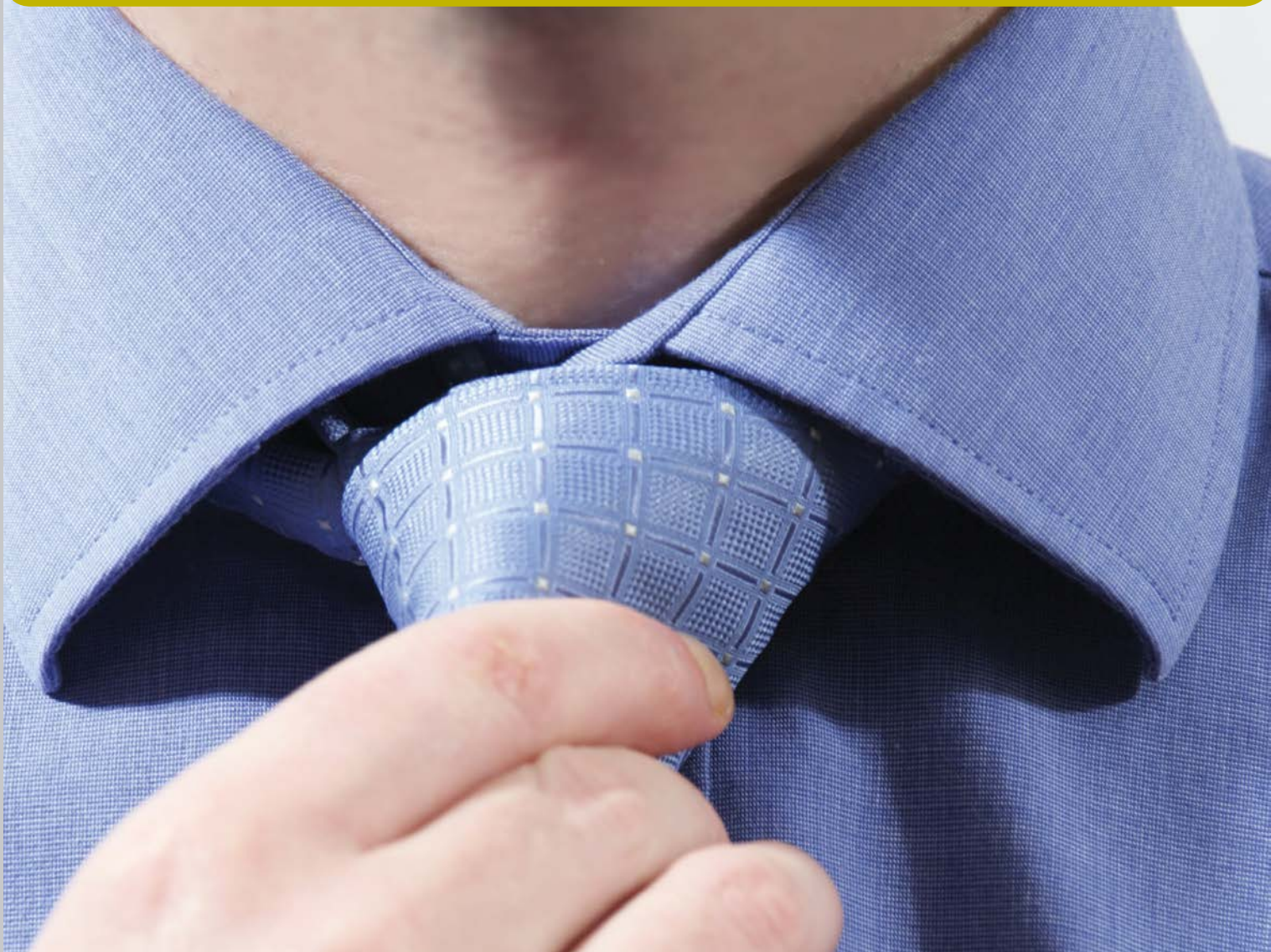
L'émergence de nouveaux assemblages

Le programme de maturation d'Aquitaine Science Transfert® va permettre de réaliser deux modules prototypes adaptables sur des machines existantes, et de financer du personnel pour mener à bien la partie logiciel et le suivi de projet opérationnel. Le montage de ces deux prototypes (l'un pour les essences, l'autre pour les assemblages) et la mise en œuvre des logiciels associés, sont envisagés en partenariat avec la société Xyloméca.

La diffusion de la technologie pourrait se faire dans un premier temps vers les organismes de formation et les laboratoires et dans un deuxième temps, vers les bureaux d'études, les centres techniques et les industriels du domaine. Ceci va permettre l'utilisation d'essences locales telle que le pin maritime, sur différents types d'assemblages, mais également d'ouvrir les opportunités en terme de construction (assemblages innovants) notamment grâce au soutien du FCBA qui favorise l'évolution des normes liées à ce secteur. Les besoins du marché sont tels que la technologie va pouvoir dépasser les barrières régionales, pour étendre ses applications dans le monde entier.

* Unité Mixte de recherche rattachée à l'université de Bordeaux, à Bordeaux INP, au CNRS et à l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

03 LES START-UP CRÉÉES EN RÉGION



Pour certaines technologies,
l'accès au marché le plus favorable consiste
à créer une start-up régionale pour les exploiter.

Aquitaine Science Transfert® a participé à la création de 3 start-up :

NFC-Interactive

Créée en juin, NFC-Interactive est lauréate du Concours National de Création d'Entreprises de Technologies Innovantes 2014 dans la catégorie « Emergence » et du Concours Puls'Innov 2014.

www.nfc-interactive.fr

Poietis
make tissues real

Créée en septembre, Poietis a signé une licence exclusive avec l'université de Bordeaux, représentant également l'Inserm, et Aquitaine Science Transfert® en décembre.

Elle est lauréate du Concours National de Création d'Entreprises de Technologies Innovantes 2014 dans la catégorie « Création Développement ».

www.poietis.com

inanov™
ENHANCING DRUGS PERFORMANCE

Le projet de création de start-up a commencé en 2008. Sélectionné par l'ANR EmergenceBio, il a été accompagné par le Conseil Régional d'Aquitaine, BPI France et Aquitaine Valo. En 2011, le projet est lauréat du Concours National de Création d'Entreprises Innovantes et entre à l'Incubateur Régional d'Aquitaine. Un programme de maturation se construit alors avec Aquitaine Science Transfert® et en octobre 2014, la société Inanov voit le jour.

Beta Soluciones Empresariales / Foter / CC BY-NC

04 LES SIGNATURES DE LICENCE

Aquitaine Science Transfert® a signé
9 licences et 2 options sur licence au cours de l'année 2014.

LICENCIÉ régional

IMETRONIC, améliorer l'exploration cérébrale dans les pathologies psychologiques

La plateforme OptoPath a pour objectifs le développement de nouvelles thérapies efficaces contre les pathologies fréquentes de l'addiction, l'obésité, l'anxiété et les déficits amnésiques, par une meilleure compréhension des mécanismes psychopathologiques et des altérations neurobiologiques impliqués.

Dans le cadre de cet EquipEx OptoPath, une licence a été signée avec la société Imetronic pour exploiter à titre commercial des équipements développés conjointement par les laboratoires impliqués dans Optopath : l'Institut des Maladies Neurodégénératives[1] et le Neurocentre Magendie[2].

Ces équipements sont des outils de pointe permettant de combiner des manipulations optogénétiques et pharmacologiques, destinées à réaliser des explorations cérébrales chez le rongeur de laboratoire dans les pathologies psychologiques cibles d'OptoPath.

La société régionale Imetronic conçoit et fabrique des instruments pour la neurobiologie des comportements animaliers.

1 Unité Mixte de Recherche rattachée à l'université de Bordeaux et au CNRS
2 Unité Mixte de Recherche rattachée à l'université de Bordeaux et à l'Inserm

imetronic

LICENCIÉ régional

AKIANI, un logiciel pour synchroniser des médias hétérogènes

Lors de campagnes de mesure pour l'analyse de l'activité d'un utilisateur, il est fréquent de recourir à des enregistrements de signaux de différentes natures : enregistrements vidéos, audio, courbe de rythme cardiaque, réponse électrodermale, capture de mouvements... Pour toute exploitation analytique de ces données, il est alors indispensable de synchroniser les enregistrements obtenus.

Le logiciel DELTATIME développé par des chercheurs du Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (IMS)*, permet la synchronisation de médias hétérogènes en une seule passe. Il offre ainsi un gain de temps substantiel en termes de préparation des données.

En décembre 2014, Bordeaux INP et la SATT Aquitaine ont signé une licence exclusive avec la société Akiani, spécialisée dans le conseil en facteurs humains. Entreprise régionale dynamique et innovante, Akiani étudie et analyse l'Homme, ses capacités et limitations dans son activité réelle, et construit des recommandations pour concevoir des systèmes efficients.

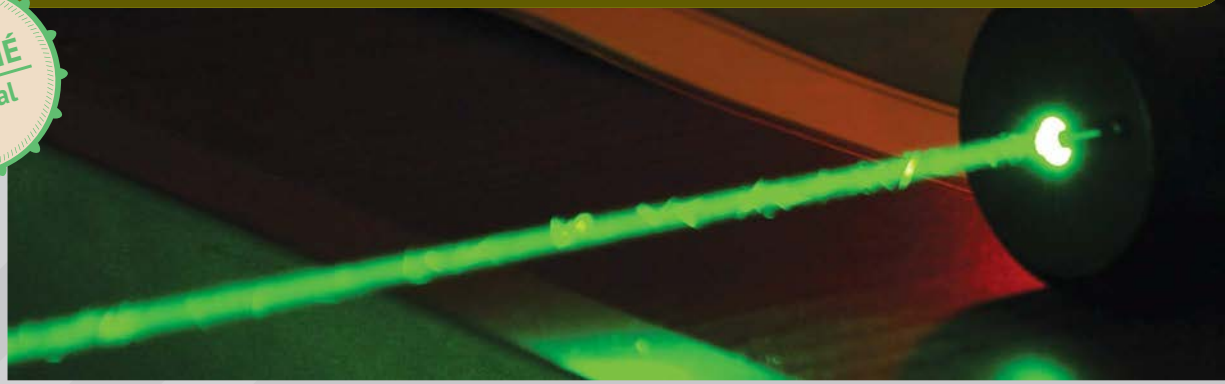
* Unité Mixte de Recherche rattachée à l'université de Bordeaux, à Bordeaux INP et au CNRS

akiani
human factors consulting

04 LES SIGNATURES DE LICENCE

OLIKROM, la carte optique
comme premier produit commercialisé à l'international

LICENCIÉ
régional



OliKrom
SMART PIGMENTS

L'histoire d'un transfert de technologie réussi

Le projet, détecté en juin 2012 au sein du Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (LOMA)[1] fait preuve d'un premier dépôt de brevet dès la création de la SATT, en copropriété avec l'Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB)[2]. Il permet de protéger le système de visualisation des rayonnements optiques dans le domaine du térahertz.

Le projet est ensuite présenté au premier Comité d'investissement de la SATT en décembre 2012 et reçoit un financement de 190 000 euros pour l'aide à la maturation. Un deuxième brevet est déposé pour protéger la technologie dans le domaine, cette fois, de l'infrarouge.

Des prototypes ont pu être présentés en parallèle sur des salons professionnels internationaux ce qui a permis d'obtenir les retours des distributeurs et utilisateurs de matériel optique et d'apporter ainsi des améliorations à la technologie, notamment sur le seuil de sensibilité et la tenue au flux laser.

La signature de deux licences

En septembre 2014, deux licences sont ainsi signées sur les deux brevets, avec la société nouvellement créée Olikrom, pour la fabrication des cartes optiques. Cette start-up régionale, anciennement cellule

FastLizard4 / Foter / CC BY-SA

de transfert, a lancé son activité en octobre 2014, grâce à l'apport d'un produit fini à forte valeur ajoutée issu de la recherche académique. Aujourd'hui, les cartes optiques sont commercialisées à l'international, pour Laser Components et pour Newport Corporation, leader mondial dans le domaine des technologies laser.

www.olikrom.com

Eric Freysz, directeur de recherche au CNRS et chercheur inventeur de la technologie, rattaché au LOMA[1]

« L'application potentielle de nos résultats de recherche sur les lasers et les pigments nous ont poussés à répondre à l'appel à projets de la SATT Aquitaine. L'idée était de développer un système pour visualiser la propagation des lasers. Après l'étude du dossier, le projet a été validé par la SATT, ce qui nous a permis de financer sa maturation avec, entre autre, le recrutement d'un ingénieur ».

Jean-François Létard, Président d'Olikrom, ancien chercheur à l'ICMCB[2]

« Olikrom produit des pigments intelligents, mais pour arriver à un produit fini, c'est un long processus. En fait, ces cartes optiques sont le premier produit d'Olikrom qui arrive sur le marché. C'est une vraie réussite. J'espère pouvoir développer par la suite de nouveaux axes de matériaux intelligents, en collaboration toujours avec la SATT Aquitaine. Un nouveau projet de textile intelligent pourrait nous être transféré, ce qui permettrait d'accélérer la maturation de ce projet et de nourrir l'ambition d'Olikrom de devenir leader mondial dans le domaine des pigments intelligents ».

1 Unité Mixte de Recherche rattachée à l'université de Bordeaux et au CNRS
2 Unité Propre de Recherche du CNRS

05 NOS ACTIVITÉS DE PRESTATIONS

Aquitaine Science Transfert® réalise des activités de prestations auprès de ses établissements actionnaires.

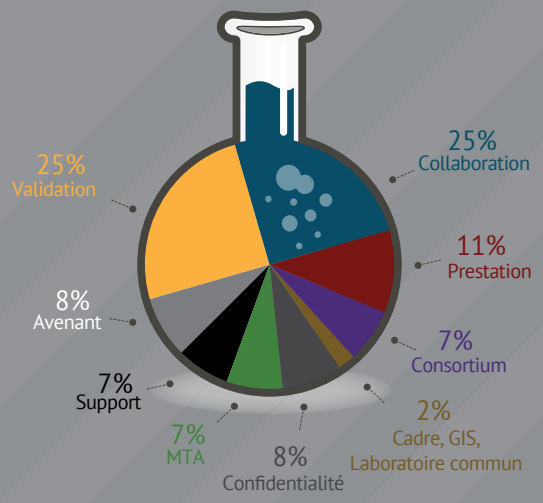
Ces prestations, en lien direct avec les métiers, concernent :
- **la gestion des contrats de recherche partenariale ;**
- **la gestion de la Propriété Intellectuelle (PI) ;**
- **des actions de sensibilisation à la valorisation de la recherche auprès des chercheurs et des doctorants ;**
- **des actions de stimulation des sites à la recherche partenariale ;**
- **des cartographies du site ;**
- **des actions de promotion de compétences du site.**

1. LA NÉGOCIATION DES CONTRATS DE RECHERCHE PARTENARIALE

- Evaluation des enjeux (financiers et juridiques, de recherche, de PI/exploitation)
- Négociation, rédaction et conclusion des contrats de partenariat ;
- Gestion de la signature et traçabilité des contrats ;
- Veille juridique ;
- Conseil sur la gestion des litiges, contentieux et contrefaçons.

455 contrats de recherche partenariale signés

11 M€ de prise de commande pour le site bordelais (contrats bilatéraux)



Répartition par typologie de contrats

05 NOS ACTIVITÉS DE PRESTATIONS

2. LA GESTION DE LA PI

- Pré-diagnostic (antériorité, brevetabilité) ;
- Aide à la rédaction du brevet ;
- Gestion administrative et opérationnelle de la PI (brevet, logiciel, savoir-faire) ;
- Réalisation des accords encadrant le titre (copropriété, cession des droits de tiers, etc.).

44 nouveaux brevets
dont 35 dépôts valorisés par
Aquitaine Science Transfert®

13 nouveaux logiciels
dont 10 valorisés par
Aquitaine Science Transfert®

29 dossiers d'inventions
en cours d'instruction

3. LA SENSIBILISATION DES CHERCHEURS

Les Coffee'Nov, au coeur des labos

11 actions de sensibilisation ont pu être organisées au coeur même des laboratoires* dans le but de favoriser les échanges avec les chercheurs, de faire comprendre les enjeux de la valorisation et du transfert de technologies : pourquoi et comment valoriser son résultat de recherche et le protéger, quel contrat choisir avec un partenaire industriel, comment créer une start-up innovante…

Ces Coffee'Nov ont été réalisés en partenariat avec l'Incubateur Régional d'Aquitaine et avec le service Partenariat et Valorisation du CNRS Délégation Aquitaine pour les laboratoires en gestion CNRS.

* IPREM, Géoressource & environnement, IMS, I2M, LABRI, LATEP, LOMA, 2INS, ESTIA RECHERCHE, ISM, IMB.

Les modules de formation

2 cycles de conférences agrémentées de témoignages ont été réalisés à Bordeaux Montaigne et à l'École doctorale des Sciences Exactes et leurs Applications à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, sur les thèmes de la valorisation en SHS, du transfert de technologies, de la protection intellectuelle et de la maturation des innovations.

05 NOS ACTIVITÉS DE PRESTATIONS

4. LA STIMULATION DES SITES A LA RECHERCHE PARTENARIALE

Une Recontre Laboratoires-Entreprises, organisée en partenariat avec la Communauté de communes de Lacq et Orthez pour le compte de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, a réuni plus d'une cinquantaine de participants sur le site de Lacq et autour du thème « Dépollution et solutions pour l'environnement ».

5. LES CARTOGRAPHIES

Aquitaine Science Transfert® a livré ses 4 premières cartographies sur les dispositifs médicaux, les drones, les ressources fossiles, les matériaux biosourcés.

Elles ont permis de recenser et positionner les compétences des sites, de caractériser les roadmaps technologiques pour identifier les contraintes à surmonter pour amener les technologies en portefeuille jusqu'aux marchés. La réalisation de plaquettes thématiques a permis de mettre en valeur compétences et technologies.

6. LA PROMOTION DES COMPÉTENCES DU SITE

1 salon UAV Show Europe

3 plaquettes thématiques sur les drones, les ressources fossiles, les dispositifs médicaux

1 cartographie des publications des sites

La cartographie des publications du site est un outil facilitant l'accès et l'identification des compétences du site via les compétences de ses laboratoires et les publications des chercheurs. L'interface se présente comme un moteur de recherche.

06 NOS AUTRES ACTIVITÉS

LES APPELS À RESULTATS DE RECHERCHE

Aquitaine Science Transfert® a lancé 2 appels à résultats de recherche en 2014 et a relayé plusieurs appels de structures partenaires (distribution alimentaire avec Fodali, Fondation pour l'Innovation Thérapeutique Béatrice Denys, Concours Genopole pour l'environnement, l'agronomie et l'industrie, Prix FIEEC de la recherche appliquée, Programme Matwin, etc) :

> Appel à résultat de recherche TECHNOVIN, en partenariat avec ADI et le cluster Inno'Vin ;

> Appel à Manifestation d'Intérêt national en Epigénétique et Cancer, en partenariat avec Aviesan et les Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies.

LA PARTICIPATION AUX SALONS ET CONVENTIONS D'AFFAIRES

40 participations en France et à l'étranger, en tant qu'exposant ou visiteur, ont permis de valoriser les catalogues d'offres de technologies de la SATT et des compétences du site, d'élargir le portefeuille de contacts et de trouver des partenaires industriels voire même des licenciés pour certaines technologies.

> Quelques événements marquants :

Biofit à Lille (Biotechnologies), Photonics West à San Francisco, (photonique), Mobile World Congress à Barcelone (téléphonie mobile), IEEE à Pekin (intelligence artificielle), Simesitem à Paris (musées et lieux de culture), Vinitech à Bordeaux (équipement et services des filières viti-vinicoles).

LA PROMOTION DES TECHNOLOGIES

- Rédaction d'offres de technologies issues des laboratoires ;
- Promotion des offres via les salons professionnels, les sites spécialisés et les rencontres avec les entreprises ;
- Réalisation d'outils de promotion dédiés (plaquettes, sites web).

26 nouvelles offres rédigées

80 offres de compétences
et 53 offres de technologies
en catalogue

20 publications sur EEN
et 14 marques d'intérêt

Création de 1 site web dédié aux offres de technologies
www.ast-licence.com
qui a totalisé 4 126 visites et 7 marques d'intérêt

Création de 2 sites web
www.poietis.com et www.nfc-interactive.fr
et 1 site web en cours
pour le projet « Real Act »

07 LES ÉVÉNÈMENTS MARQUANTS

Les Trophées INPI 2014

Le CHU de Bordeaux et l'université de Bordeaux ont été désignés lauréats des Trophées INPI 2014 dans la catégorie « Recherche », en récompense du travail réalisé par l'équipe de recherche qui a su reconnaitre l'effet du propanolol dans une nouvelle indication et a eu la volonté de passer de l'observation au développement d'un médicament accessible aux patients, dans des conditions de sécurité maximale.
La découverte de l'indication constitue une révolution dans la prise en charge des hémangiomes infantiles qui, jusque-là, étaient l'objet de thérapeutiques à l'efficacité modérée et aux effets secondaires majeurs.

« La mobilisation collective des équipes sur ce projet et le rassemblement des expertises ont permis de conduire une stratégie de protection efficace, avec un suivi régulier des procédures brevets internationales et une réponse réfléchie face aux attaques sur les brevets. Cette stratégie PI, prise en concertation avec notre licencié, a permis de diffuser jusqu'à l'international une invention issue de nos laboratoires aquitains. C'est un très beau projet qui s'inscrit pleinement dans la construction de ces trajectoires qui vont de l'idée aux marchés, au bénéfice de la société ».
Maylis Chusseau, Présidente d'Aquitaine Science Transfert®.

La mise sur le marché du médicament Hémangiol®

En mars 2014, l'Agrément de la Food and Drug Administration (FDA) a été délivré pour la mise sur le marché américain de Hemangeol™ (nom de la spécialité identique pour la commercialisation aux Etats-Unis).
En avril 2014, Hémangiol obtient l'autorisation de mise sur le marché européen auprès de la Commission Européenne.

08 LE RÉSEAU DES SATT

La structuration du réseau des SATT

Avril 2014 // Les SATT créent leur Association.

L'obejctif est de mener des activités partagées de niveau national afin d'accroître leur efficacité, leur visibilité et leur lisibilité. En tout juste 2 ans, 2300 projets ont été détectés et analysés et 48 M€ investis.

Novembre 2014 // Les SATT organisent leur première convention nationale

Plus de 400 participants de toutes les régions de France ont été accueillis. Cette journée a été l'occasion de dresser un premier bilan de l'ensemble des SATT, de partager leurs retours d'expériences, d'exposer des exemples de transferts réussis vers l'industrie, en présence de Geneviève FIORASO, Secrétaire d'Etat à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche, Louis SCHWEITZER, Commissaire Général à l'Investissement et Pierre-René LEMAS, Directeur Général du Groupe Caisse des Dépôts.

Au total ce sont 2900 projets détectés et analysés, 540 brevets déposés, 70 millions d'euros investis, 140 licences d'exploitation de technologies avec les entreprises, 40 start-up créées.
Deux projets d'Aquitaine Science Transfert® ont été mis en avant : un projet de start-up présenté sur scène, le projet NFC-Interactive et un stand pour présenter la technologie Vircopal (impression 3D HD ostéologique).

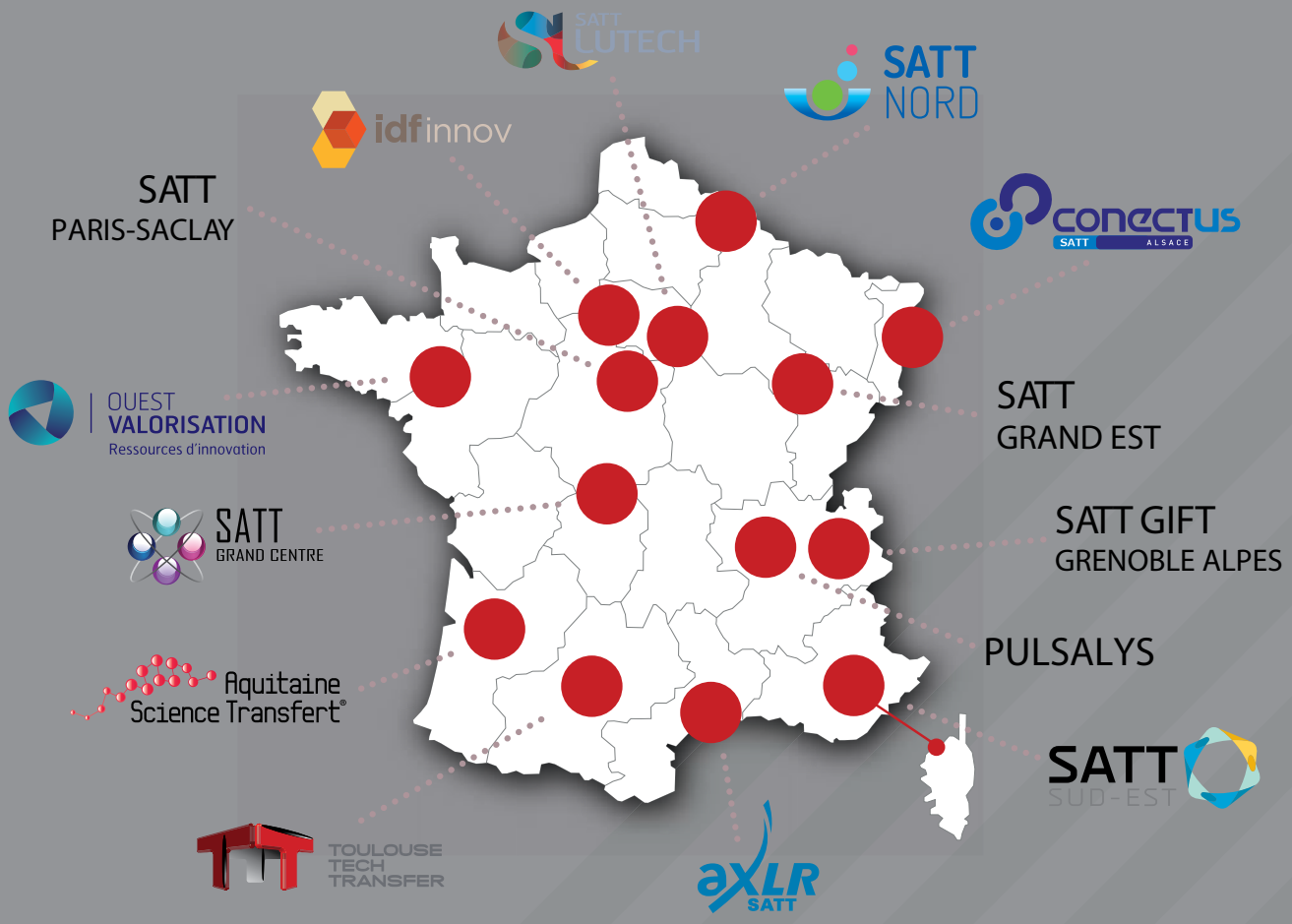
www.conventionsatt2014.fr

Toute l'année 2014 //

En 2014, les SATT ont pu :
> mettre en place un appel à projets commun avec CVT AVISAN,
> consolider leur relation avec les partenaires et acteurs de l'innovation au niveau national (CNRS, CVT, AI Carnot, BPI, ARISS...) ,
> tenir des stands communs sur des salons (Rendez-vous Carnot, Biofit, RUE...).

Le paysage des SATT en France

Programme des Investissements d'Avenir : Fonds National de Valorisation de 856 M€ pour 14 SATT



14 SATT pour professionnaliser et dynamiser la valorisation des résultats de la recherche publique et contribuer au développement de la compétitivité des entreprises françaises.

www.satt.fr

09 LES ÉQUIPES

DIRECTION & ADMISTRATION

Maylis Chusseau, Présidente
Fabienne Boudaud, Attachée de direction
Nicolas Moinaux, Directeur Administratif et Financier
Chrystelle Monteil, Assistante administrative et comptable
Laure Vincent, Assistante administrative du site de Pau
Marie Sormay, Assistante Administrative Achats

PARTENARIATS DE RECHERCHE

Isabelle Rey, Directrice Partenariat de recherche
Véronique Meynier, Assistante Partenariat
Sylvie Faiderbe-Comeau, Chargée d'affaires Partenariat Biologie/Santé
Jacques Susperregui, Chargé d'affaires Partenariat Chimie/Matériaux
Audrey Naudin, Chargée d'affaires Partenariat Sciences de l'Ingénieur
Antoine Paquereau, Chargé d'affaires Partenariat
Florie Marmiesse, Juriste Partenariat
Jeanne-Marie Dutrain, Juriste Partenariat
Cynthia Martin, Agent Administratif

MARKETING & COMMUNICATION

Christian Massus, Responsable Marketing et Systèmes d'information métier
Christophe Dupuy, Marketeur / Veilleur
Pascal Barthoumieux, Chargé de communication projets
Claire Moras, Chargée de communication institutionnelle

TRANSFERT

Benoit Jean-Jean, Directeur du Transfert
Christine Foulis, Assistante de la Direction
Hélène Rion, Responsable de Suivi des Opérations
Jean-Luc Chagnaud, Responsable Business Unit Santé & Responsable Propriété Intellectuelle
Aude Maguer, Ingénieur Propriété industrielle
Aurélie Poinsot, Juriste Propriété Intellectuelle et Transfert
Célia Carpentier, Assistante Propriété Intellectuelle
Céline Cozic, Responsable Business Unit & Business Developer Energie-Filières Vertes
Matthieu Ayfre, Chef de Projet Sciences de l'Ingénieur
Jacky Chartier, Chef de Projet TIC et Sciences de l'Ingénieur
Elodie Duru, Chef de Projet Sciences de l'Homme et de la Société
Carlos Larraya, Chef de Projet Chimie
Benoit Philippeau, Chef de projet Physico chimie
Najia Tamda, Chef de Projet Business développeurs en imagerie et électronique médicale
Lucile Tran, Chef de Projet Santé
Christophe Zabawinski, Chef de Projet Sciences de la Vie

L'équipe du transfert comprend également les ingénieurs maturation rattachés à chaque projet.

NOTES

Retrouvez l'essentiel de la valorisation et du transfert de technologies
dans le Guide de la valorisation 2014 !
www.ast-innovations.com/le-guide-de-la-valorisation

Mars 2015 - Aquitaine Science Transfert®

Rédaction, conception et réalisation : Aquitaine Science Transfert®
Conception graphique originale : Pierre Fossey, Cinetique
Crédits photos : Aquitaine Science Transfert®, Shutterstock, Foter

Aquitaine Science Transfert®

Accélérateur des innovations **d'avenir**

Aquitaine Science Transfert®
Centre Condorcet - 162 av. Albert Schweitzer - 33600 Pessac
Tél. 05 56 42 94 85
e.mail : contact@ast-innovations.com
Avenue de l'Université – BP 81121 - 64011 Pau - Tél. 05 40 17 52 92

www.ast-innovations.com