



## 1,4 MILLION D'EUROS, INVESTISSEMENT RECORD EN MATURATION DE LA SATT OUEST VALORISATION AU MOIS DE JUILLET

En juillet 2017, le comité d'investissement de la SATT Ouest Valorisation a validé l'investissement de presque 1,4M€ dans 9 programmes de maturation, c'est un record !

### 1 projet en **CHIMIE**

- 🔬 **Breizhoil**, développement d'un allume-feu bio-sourcé

### 4 projets en **NUMÉRIQUE**

- 🔬 **Process Mining by Pilgrim**, plate-forme de process mining (Big Data)
- 🔬 **Populate**, brique logicielle de peuplement d'environnements de réalité virtuelle
- 🔬 **KIMEA (Kinect IMprovement for Ergonomic Assessment)**, quantification automatique de risques de troubles musculo-squelettiques (TMS)
- 🔬 **SEMELEV**, extension de fonctionnalités du moteur en langage naturel de recherche sémantique SPARKLIS

### 4 projets en **BIO & SANTÉ**

- 🔬 **ExPECT**, Outil de prédiction de toxicité suite à un traitement de radiothérapie externe
- 🔬 **DRIP2**, Test permettant le diagnostic rapide d'Infection pulmonaire précoce
- 🔬 **DeNoCa**, Système de détection haut débit d'antibiotiques inhibiteurs de trans-translation
- 🔬 **NEUROCORT**, Nouvelle modalité d'imagerie dynamique de l'activité cérébrale permettant de visualiser les réseaux fonctionnels et leur dynamique temporelle

La SATT Ouest Valorisation investit dans les programmes de maturation à forte valeur ajoutée, issus de la recherche publique en Bretagne et Pays de la Loire, dans le but d'accélérer leur mise sur le marché et ainsi la création d'emplois.

## CHIMIE

### BREIZHOIL

Développement d'un allume-feu bio-sourcé

Porteurs du projet : **Loïc Lemiègre & Jean-Luc Audic**

Établissements : **ENSC Rennes, Université de Rennes 1**

Laboratoire : **UMR CNRS 6226 – ISCR (Institut des Sciences Chimiques de Rennes)**

Durée du programme : **18 mois**

Le projet repose sur une technologie brevetée développée par l'Institut des Sciences Chimiques de Rennes pour la conception de matériaux combustibles pour allume-feu.

L'objectif est d'obtenir, à partir de déchets peu valorisés, un produit bio-sourcé, simple à conditionner, facile à utiliser, sans odeur ni émanation de produit toxique à la combustion.

En quelques étapes de synthèse, le projet rend possible la transformation d'une huile végétale usagée en matériaux polymères combustibles dont les caractéristiques sont compatibles avec des applications telles que l'allumage de cheminées, de poêles ou de barbecues.

Ce projet de maturation a pour but de lever les verrous techniques restant en vue d'un transfert vers un partenaire industriel déjà identifié. Il comprendra la définition de la formulation du produit final, une étude qualitative des besoins des consommateurs ainsi qu'un prototypage.

# NUMÉRIQUE

## PROCESS MINING by PILGRIM

Plateforme de process mining

Porteur du projet : **Philippe LERAY**

Établissements : **Université de Nantes, CNRS**

Laboratoire : **UMR6004 - LS2N (Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes)**

Durée du programme : **18 mois**

La plate-forme logicielle PILGRIM est une plateforme d'outils logiciels développés au sein du Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes permettant le traitement de systèmes complexes à partir de réseaux bayésiens.

Une partie de ces outils est dédiée à l'apprentissage de réseaux bayésiens dynamiques en grande dimension, ou à partir de flux de données. Ce type de formalisme théorique commence à être utilisé dans un domaine applicatif, le Process Mining dans lequel on cherche à « construire » des modèles de process métiers à partir de logs (comportements observés), à tester la conformité de ces comportements à partir de modèles existants, et à améliorer ces modèles, toujours à partir des logs. De nombreuses applications émergent à partir de cette notion d'analyse prédictive et de Process Mining : améliorer la satisfaction client, améliorer la connaissance des processus, comprendre et comparer des processus, anticiper les situations indésirables...

L'objectif de ce projet de maturation est de consolider la librairie PILGRIM concernant l'apprentissage des réseaux bayésiens dynamiques, de développer une couche applicative dédiée au Process Mining s'appuyant sur ces outils, et de proposer une solution logicielle générique répondant aux demandes du marché, en favorisant l'essaimage potentiel d'une start-up consacrée à l'exploitation de cette solution.

## NUMÉRIQUE

### POPULATE

Brique logicielle de peuplement d'environnements de réalité virtuelle

Porteur du projet : **Fabrice LAMARCHE**

Établissement : **Université de Rennes 1**

Laboratoire : **IRISA**

Durée du programme : **12 mois**

En 2017, une campagne d'investissement a été lancée par la SATT sur différentes technologies de Réalité Virtuelle issues des laboratoires de recherche afin d'offrir des outils de développement à la pointe de l'état de l'art à des non-spécialistes du domaine

Populate s'inscrit dans cette campagne d'investissement puisque cette brique logicielle permet de réaliser des simulations de populations actives à grandes échelle (grand nombre de piétons dans des environnements de grande taille). Le premier domaine applicatif ciblé se situe dans l'aide à la décision dans le cadre de l'urbanisme et de la conception / dimensionnement de lieux. L'outil permet de prototyper, simuler et valider des projets d'aménagement ayant un impact sur la vie quotidienne et le déplacement des individus.

L'objectif ce de programme de maturation est d'industrialiser Populate afin de rendre son utilisation plus aisée et plus robuste que le prototype actuel. Quatre phases permettront de parvenir à ces résultats : amélioration du cœur de Populate, raffinement de la configuration des simulations, amélioration de la connexion avec le simulateur et documentation.

## NUMÉRIQUE

### **KIMEA** (Kinect IMprovement for Ergonomic Assessment)

Quantification automatique de risques de troubles musculo-squelettiques (TMS)

Porteur du projet : **Franck MULTON**

Établissement : **Université Rennes 2**

Laboratoire : **M2S - Mouvement Sport Santé**

Durée du programme : **12 mois**

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) représentent près d'un milliard d'euros de frais couverts par les cotisations d'entreprises.

Les ergonomes ont pour mission d'identifier les risques de TMS, notamment ceux attribués à des postures dangereuses effectuées par les opérateurs. Pour cela, ils estiment chaque angle articulaire manuellement à partir de photos prises sur le poste de travail. Ce recueil de données subjectif pose des problèmes de précision, de standardisation et de temps passé.

La technologie KIMEA quantifie le risque de TMS à partir d'une simple caméra de profondeur, cela ne nécessite pas de devoir porter des capteurs et cela réduit le besoin en compétences techniques spécifiques. Elle permet ainsi de quantifier automatiquement les risques de TMS, non plus sur une image statique mais au cours du temps et de façon précise.

L'objectif du programme de maturation est de pré-industrialiser l'innovation technologique en intégrant des fonctionnalités attendues par le marché et de formaliser un plan d'actions pour valoriser la technologie. Cette valorisation devrait se concrétiser par la création d'une entreprise basée à Rennes dédiée à la vente de produits et services ergonomiques en particulier pour l'industrie 4.0.

# NUMÉRIQUE

## SEMELEV

Extension de fonctionnalités du moteur en langage naturel de recherche sémantique SPARKLIS

Porteur du projet : **Sébastien FERRÉ**

Établissement : **Université de Rennes 1**

Laboratoire : **IRISA – Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires**

Durée du programme : **18 mois**

Le Web sémantique (ou Web des données, ou données liées) constitue une nouvelle couche du Web, au-dessus du Web des documents classique et des réseaux sociaux. Un problème majeur du Web sémantique est l'accès à l'information dans les données sémantiques

La technologie SPARKLIS, développée au sein de l'IRISA est reconnue comme le premier moteur opérationnel en langage naturel de recherche sémantique, permettant de concilier complexité et précision d'interrogation. La technologie repose sur une architecture modulaire et légère permettant d'obtenir de très bonnes performances pour des configurations machines standards.

Le programme de maturation porte sur le développement de fonctionnalités supplémentaires, regroupées sous le nom de SEMELEV, et destinées à enrichir la solution SPARKLIS. Le programme de maturation vise à faciliter l'application et l'intégration du logiciel dans des environnements applicatifs différents, nécessitant de faire de Sparklis une librairie JavaScript de composant d'application Web, développer un proxy pour la spécialisation de points d'accès SPARQL, et enfin, d'identifier, intégrer et évaluer une solution de visualisation de base de données relationnelle.

Une création d'entreprise est envisagée afin de porter la valorisation des deux technologies.

## BIO & SANTÉ

### ExPECT

Outil de prédiction de toxicité suite à un traitement de radiothérapie externe

Porteur du projet :

**Renaud DE CREVOISIER**

Établissements : **Université de Rennes 1, Centre Eugène Marquis, INSERM**

Laboratoire : **LTSI – UMRS 1099**

Co-maturation : **Neolys Diagnostics**

Durée du programme : **12 mois**

La radiothérapie (RT), seule ou en combinaison avec la chirurgie, joue un rôle essentiel dans le traitement des cancers de la prostate localement avancés. Bien que la RT soit une modalité très efficace dans le traitement contre le cancer, elle peut générer des effets secondaires importants, tels que la toxicité, qui peuvent impacter à la fois la durée et la qualité de vie des patients. Même si les avancées techniques ont considérablement augmenté la qualité de la RT délivrée, il reste la question de savoir s'il est possible d'identifier, grâce à des facteurs individuels, les patients pour lesquels la RT serait bénéfique, ou les patients particulièrement à risque.

A ce jour, des relations entre la dose planifiée et la toxicité ont été démontrées partiellement pour certains cancers. Cependant l'efficacité de la prédiction reste encore limitée par le manque d'autres marqueurs de radiosensibilité spécifique.

Ce programme est une co-maturation avec une société lyonnaise, qui consiste à développer et évaluer un test prédictif des effets secondaires (toxicité) qui pourraient apparaître suite à un traitement du cancer de la prostate par radiothérapie externe. Ce nouveau test prédictif combinera une prédiction calculée à partir de données biologiques et données dosimétriques. Le résultat de ce test permettra d'identifier les patients à risques, et de modifier la prise en charge et la planification de traitement de manière personnalisée.

L'objectif du programme de maturation est de collecter les données nécessaires à l'élaboration de l'algorithme de test combiné, pour ensuite le caractériser et le valider. Une étape finale consiste à développer le futur produit dans sa version préindustrielle en suivant les exigences réglementaires associées pour permettre à la société en cas de résultats positifs d'aller rapidement vers une validation et un marquage CE du produit.

## BIO & SANTÉ

### DRIP2

Test permettant le diagnostic rapide d'Infection pulmonaire précoce

Porteur du projet : **Karim ASEHNOUNE**

Établissements : **CHU de Nantes, Université de Nantes, CNRS, Université de Paris Sud**

Laboratoire : **UPRES EA 3826 – Thérapeutiques cliniques et expérimentales infections**

Durée du programme : **18 mois**

L'utilisation massive d'antibiotiques est un problème de santé publique engendrant un phénomène d'antibio-résistance, l'une des principales menaces sanitaires au niveau mondial pour la décennie à venir. En effet, le phénomène d'antibio-résistance a pour conséquences une augmentation du risque d'échec thérapeutique et un surcoût pour les systèmes de santé. De plus, les coûts de développement des nouveaux antibiotiques nécessaires pour contrer cette antibio-résistance sont de plus en plus élevés, ce qui se répercute directement sur la facturation de l'antibiothérapie.

La diminution des prescriptions inutiles d'antibiotiques est le moyen le plus efficace pour prévenir l'émergence de résistances bactériennes (bénéfice collectif), mais également pour diminuer les effets indésirables parfois observés chez les patients (bénéfice individuel). Il est donc essentiel d'améliorer le diagnostic et le traitement des infections, en particulier pour les patients admis en réanimation, qui développent fréquemment des pneumonies nosocomiales.

Ce programme de maturation a pour but de développer une solution logicielle de traitement de l'image permettant de diagnostiquer de manière précoce et rapide les infections pulmonaires. Plus spécifiquement, ce programme permettra de poursuivre les travaux de validation de la solution dans un environnement opérationnel en travaillant sur l'intégration des différentes briques techniques validées unitairement.

Cette solution logicielle a vocation à être commercialisée auprès des industriels du diagnostic et/ou des fournisseurs d'automates à destination des établissements de santé.

# BIO & SANTÉ

## DeNoCa

Système de détection haut débit d'antibiotiques inhibiteurs de trans-traduction

Porteur du projet : **Reynald GILLET**

Établissements : **Université de Rennes 1, CNRS**

Laboratoire : **UMR 6290 - IGDR – Institut Génétique et Développement de Rennes**

Durée du programme : **18 mois**

L'émergence et la gravité des résistances aux antibiotiques chez les bactéries pathogènes sont devenues des enjeux majeurs de santé publique au niveau mondial. Le développement de nouveaux médicaments antimicrobiens est urgent. Il est nécessaire de découvrir de nouvelles cibles et de mettre au point des systèmes de criblages haut-débit permettant d'identifier aisément des nouvelles molécules les ciblant.

L'objectif de cette maturation est de finaliser le développement d'un système de criblage de molécules à visée antibiotique spécifiques de la trans-traduction, un système de secours lors de la traduction des protéines spécifiquement bactérien. Le principe du criblage a été validé chez la bactérie modèle *Escherichia coli* sous forme d'un plasmide portant deux gènes rapporteurs. Il s'agit maintenant de développer une gamme d'outils plasmidiques permettant le criblage dans n'importe quelle souche pathogène, et de mettre au point l'automatisation de la procédure pour la rendre robotisable dans un contexte industriel.

L'utilisation de cet outil permettra de cribler des composés pour établir une nouvelle classe d'antibiotique et ainsi répondre au défi majeur de ces prochaines années : la résistance aux antibiotiques.

Le financement demandé a pour but de développer le kit DeNoCa tout en contribuant à la mise en lumière d'un nouvel antibiotique. Après une première phase de communication de l'équipe de recherche sur l'outil, la stratégie de valorisation ciblera la négociation de licences non-exclusives avec plusieurs industriels du marché des consommables biologiques.

## BIO & SANTÉ

### NEUROCORT

Nouvelle modalité d'imagerie dynamique de l'activité cérébrale permettant de visualiser les réseaux fonctionnels et leur dynamique temporelle

Porteur du projet : **Fabrice WENDLING**

Établissements : **Université de Rennes 1, INSERM**

Laboratoire : **LTSI – UMRS 1099**

Durée du programme : **26 mois**

L'étude de la connectivité anatomique et fonctionnelle cérébrale est actuellement l'une des problématiques majeures des neurosciences, avec pour objectif une meilleure compréhension de l'organisation et du fonctionnement cérébral, que ce soit chez les sujets sains ou chez les patients. Il est aujourd'hui reconnu qu'un grand nombre de pathologies neurologiques sont dues à des altérations dans ces réseaux cérébraux. Ainsi, un certain nombre de modalités et de techniques se développent pour identifier et analyser ces réseaux et pour en observer leurs altérations.

La technologie Neurocort permet, à partir de simples enregistrements EEG de surface haute résolution, de reconstruire les réseaux fonctionnels cérébraux, c'est-à-dire les régions cérébrales réagissant de façon synchronisée lors de l'exécution d'une tâche par l'individu. Cette technologie pourrait à terme offrir de multiples applications pour la compréhension des mécanismes cognitifs, ou encore pour le diagnostic des maladies neurodégénératives.

Le programme de maturation consiste à consolider la méthode développée au laboratoire en y intégrant des optimisations, pour ensuite l'implémenter dans un logiciel en tant que produit autonome qui sera mis en tests utilisateurs dans les centres de Rennes, Lille et Marseille.

En parallèle, deux applications cliniques de l'usage de la méthode Neurocort sont déjà avancées (l'aide à la planification chirurgicale en épilepsie et le diagnostic précoce de Parkinson) et le programme servira également à consolider les résultats pour avancer sur la validation clinique de ces deux axes.

## À propos de la SATT Ouest Valorisation

**Ouest Valorisation** - Société d'Accélération du Transfert de Technologie (SATT) a été créée dans le cadre de l'appel à projets « Investissements d'Avenir » piloté par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

**Sa mission** : proposer aux entreprises des ressources d'innovation attractives issues de la recherche publique.

Depuis 2012, la SATT Ouest Valorisation détecte et protège les innovations à fortes valeurs ajoutée issues des 26 établissements de recherche publics qu'elle représente en Bretagne et Pays de la Loire. Elle investit dans les projets les plus prometteurs afin d'en augmenter la valeur économique dans le but de faciliter et d'accélérer leur mise sur le marché. Enfin, partenaire de confiance, elle aide à la création de relations pérennes « public-privé » en assurant l'ingénierie contractuelle de leurs partenariats.

[www.ouest-valorisation.fr](http://www.ouest-valorisation.fr)

### **Contact Presse :**

Bruno Westeel, Responsable Marketing & Communication, SATT Ouest Valorisation

[bruno.westeel@ouest-valorisation.fr](mailto:bruno.westeel@ouest-valorisation.fr)