

2021

## La Région Centre-Val de Loire



**Les Chercheurs  
inventent un nouvel avenir**



# APPELS A PROJETS 2021



## Thématiques scientifiques

***Energie – Matériaux – Système Terre- Espace***

***Infectiologie – One Health***

***Chimie Thérapeutique – Organisation Moléculaire du Vivant - Cosmétosciences***

***Modélisation – Numérique - Société***

***Normes – Modèles – Lois - Pouvoirs***

***Patrimoines Naturels et Culturels***

***Bio-Médicaments***

***Cerveau – Imagerie - Psychiatrie***

***Autres***

**APPEL À PROJETS**

**D'INTÉRÊT RÉGIONAL**

## **ABY**

### *Agro-écologie en Berry*

---

❖ Coordinateur de Projet  
Jérôme BOUCHEROT  
UE Bourges la Sapinière (INRAE)

❖ Durée / Coût  
3 ans - subvention Région : 192 K€ (coût total prévu : 464 K€)

- ❖ Partenaires académiques
- Agroécologie (UMR – INRAE)
  - Sciences du sol (INRAE)

- ❖ Partenaires non académiques
- EPLEFPA de BOURGES le SUBDRAY Lycée Agricole du Subdray (18)
  - Laboratoire d'Eco-Entomologie (LEE) (45)
  - ARVALIS - Institut du végétal (18)
  - NATURE 18 (18)

---

Les dernières décennies ont permis de mettre en évidence les limites de systèmes agricoles très dépendants de l'utilisation des intrants de synthèse. Aujourd'hui dans un contexte de développement durable, l'agriculture doit faire face à de multiples enjeux, à savoir répondre à la demande de ressources alimentaires tout en conciliant des enjeux économiques, environnementaux et sociétaux. Le présent projet vise à étudier des pratiques agricoles alternatives en mobilisant des ressources écologiques telles que les bandes enherbées et fleuries entourant 28 parcelles d'essais de l'INRAE sur une surface agricole de 90ha et 6 autres parcelles privées d'agriculteurs partenaires. Ce dispositif agroécologique d'envergure va permettre d'acquérir des connaissances en matière de production agricole durable à savoir sans intrant et sans pesticide pour une durée de 6 ans. Les protocoles mis en œuvre consisteront à tester différentes rotations et itinéraires culturales avec ou sans travail du sol et pour la moitié du dispositif avec ou sans pâturage ovin.

## **ACTIFS**

### *Acteurs et enjeux de l'innovation dans la filière Semences et Plants*

---

❖ Coordinateur de Projet

Christèle ASSEGOND

Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire "Expertise, Transfert, Ingénierie et Connaissance Sociale" (CETU-ETICS – Université de Tours)

❖ Durée / Coût

3 ans - subvention Région : 199 K€ (coût total prévu : 266 K€)

❖ Partenaires académiques

- Cités, Territoires, Environnement et Sociétés (CITERES – Université de Tours - CNRS)
- Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire (CETU INNOPHYT – Université de Tours)

❖ Partenaires non académiques

- Vegepolys (49)
- FNAMS (18)
- Comité Centre Sud (CCS) (45)
- SEMAE-GNIS (SEMAE) (45)

---

Le projet ActifS porte sur l'analyse des conditions concrètes d'émergence, d'élaboration et d'adoption des innovations portées par de nouvelles technologies dans l'agriculture. Le contexte de nécessaire transition agroécologique et d'impasses techniques positionne les solutions innovantes comme stratégiques pour l'agriculture et en particulier pour la filière Semences et Plants qui doit, par ailleurs, maintenir un niveau de croissance et de compétitivité suffisant. Partant du constat que malgré les efforts de R&D, les besoins exprimés n'arrivent pas toujours à être comblés et que des solutions pourtant a priori pertinentes n'atteignent pas leur cible, nous nous attacherons à décrire et analyser finement, au travers d'exemples concrets, les processus d'innovation à l'œuvre au sein de la filière. Nous nous appuierons sur l'observation de processus en cours ou dont l'historique pourra être reconstitué par le biais d'entretiens auprès des différentes parties prenantes pour identifier les éventuels verrous techniques et organisationnels mais aussi culturels ou encore symboliques. D'un point de vue opérationnel, il s'agira d'identifier les conditions favorables à la mise en adéquation des attentes et des ressources mobilisables dans le champ de l'innovation agricole.



## **AGREEGAS**

### *Analyse et Gestion des Risques de dépôt-colmatage liés à l'Exploitation de Doublet Géothermique*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Philippe BLANC

Direction Eau, Environnement, Ecotechnologies (D3E - BRGM)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 199 K€ (coût total prévu : 401 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO - CNRS – Université d'Orléans - BRGM)
- Infectiologie et Santé Publique (ISP - INRAE – Université de Tours)

❖ **Partenaire non académique**

- Tours Métropole (37)
  - Association Française des Professionnels de la Géothermie (AFPG) (75)
  - Hydrogéologues Conseil (37)
- 

Le projet AGREEGAS vise à caractériser les processus biogéochimiques responsables du colmatage des doublets géothermiques de très basse enthalpie. En région Centre-Val de Loire, certaines installations exploitant des nappes superficielles connaissent des dysfonctionnements notables entraînant des opérations de maintenance coûteuses, voire l'arrêt de l'exploitation. La cause majeure est le développement, dans les échangeurs de chaleur et parfois sur les crépines, de dépôts d'oxy-hydroxydes de fer et de manganèse. Les diagnostics menés sur ces installations souffrent d'une absence de données et le manque de solutions conduit, dans certains cas, à abandonner l'exploitation. L'objectif du projet est de mieux comprendre ces mécanismes de colmatage conduisant à des difficultés d'exploitation et de proposer d'une part des recommandations appuyées sur une meilleure caractérisation de ces milieux pour les nouveaux doublets et d'autre part des solutions de remédiation pour les doublets déjà en exploitation. Pour cela, des investigations sur site et en laboratoire seront réalisées afin de prédire et d'anticiper ces processus de colmatage. L'accent sera mis sur le développement de solutions de remédiation économiquement viables, qui seront par la suite testées sur site. Le consortium du projet associe à la fois des experts académiques de la chimie des eaux et des micro-organismes (BRGM, ISTO, Université de Tours), des maîtres d'ouvrage, ainsi que des représentants de la filière.



## **BKTher**

### *Bio-thérapie de la réactivation du polyomavirus BK*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Antoine TOUZE

Infectiologie et Santé Publique - Equipe BIP (ISP - INRAE – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 205 K€ (coût total prévu : 375 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Infectiologie et Santé Publique – Equipe BIOMAP (ISP - INRAE – Université de Tours)
- Agents Infectieux, résistance et chimiothérapie (AGIR – Université de Picardie)

❖ **Partenaires non académiques**

- SPyDiag (37)
- 

Généralement asymptomatique, l'infection par le polyomavirus BK est problématique chez le patient greffé rénal. En effet, l'immunosuppression nécessaire au maintien de la greffe, génère chez 50% des patients, une réactivation du polyomavirus qui peut conduire à une néphropathie dont l'évolution est le rejet du greffon. Actuellement, en absence de traitement efficace, les médecins n'ont d'autres choix que de diminuer le traitement immunosuppresseur dès que le polyomavirus BK est détecté dans les urines et/ou le sang du patient greffé. Le projet BKTher, a pour ambition de mettre au point un traitement efficace contre l'infection par le polyomavirus BK. La stratégie thérapeutique est basée sur le développement d'un biomédicament (anticorps bispécifique) permettant de neutraliser les polyomavirus BK les plus prévalents chez les greffés de rein (génotypes I et IV). Des demandes de brevet seront déposées et pourront être ensuite valorisées sur le plan industriel par la société SPyDiag, partenaire du projet.



## **CAMEO**

*Développement d'un Capteur de mesures des Matières En suspensiOn dans l'eau*

❖ **Coordinateur de Projet**

Fatima LAGGOUN

Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO - CNRS - Université d'Orléans - BRGM)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 210 K€ (coût total prévu : 484 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures (ICMN - CNRS - Université d'Orléans)
- Laboratoire de Physique et de Chimie de l'Environnement et de l'Espace (LPC2E - CNRS - Université d'Orléans - CNES)
- GéoHydrosystèmes continentaux (GEHCO - Université de Tours)

❖ **Partenaires non académiques**

- LIFY AIR (45)

La charge en matière en suspension (MES) des eaux peut être porteuse de contaminants organiques et/ou inorganiques. La gestion de la qualité de l'eau par les collectivités locales et les entreprises nécessite sa surveillance à haute fréquence et in-situ. La teneur en MES est aujourd'hui estimée indirectement à partir de la mesure de la turbidité. Cette méthode est peu performante pour les charges élevées de MES et ne permet pas de caractériser leur composition. L'objectif du projet est de développer un capteur innovant de mesure de la MES : « CAMEO ». En se basant sur les principes scientifiques de diffusion lumineuse, développés et éprouvés depuis plusieurs années pour le compteur d'aérosols LOAC, et en développant un nouveau capteur adapté aux milieux aquatiques, CAMEO sera capable de compter les particules mais aussi de déterminer leur typologie (matière organique ou inorganique). Ses performances seront confrontées à celles du capteur de turbidité dans des conditions in-situ contrastées. In fine, CAMEO bénéficiera aux gestionnaires et utilisateurs de la ressource en eau en région Centre Val de Loire, et sa commercialisation répondra à des enjeux technico-industriels avérés à fort impact sociétal, qui dépasse les limites de la région.





## **DEMETER**

*DEtermination des MEcanismes gouvernant le Transport de nouvEaux phytosanitaiRes dans le sol*

❖ **Coordinateur de Projet**

Claude LE MILBEAU

Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO - CNRS - Université d'Orléans - BRGM)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 210 K€ (coût total prévu : 585 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA - Université d'Orléans - CNRS)
- Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures (ICMN - CNRS - Université d'Orléans)
- Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire (CETU Innophyt - Université de Tours)
- Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI - Université de Tours - CNRS)

❖ **Partenaires non académiques**

- Antea (45)
- Arvalis (75)
- Centre . Sciences (45)

La recherche de nouveaux phytosanitaires biologiques s'inscrit dans un domaine très concurrentiel en offrant des solutions alternatives aux pratiques plus courantes avec comme objectif de limiter les risques de toxicité pour l'homme et les impacts sanitaires environnementaux. La protection des cultures contre les maladies et tout bio-agresseurs est en effet devenue critique afin de répondre à l'accroissement constant des besoins alimentaires. Dans ce cadre, certains dérivés possédant un noyau 4-hydroxy-2-pyridone, alcaloïdes présents à l'état naturel, ont montré une activité insecticide, herbicide, fongicide ou bactéricide attractive. Sur la base d'un consortium regroupant des partenaires académiques et privés, et afin d'établir un rationnel sur le devenir de ces composés lors de leur application, l'objectif du projet DEMETER (DEtermination des MEcanismes gouvernant la stabilité et le Transport de nouvEaux phytosanitaiRes biologiques dans le sol et la zone non saturée) est de se focaliser (i) sur l'étude de leur transport réactif depuis la surface du sol jusqu'à la nappe ; (ii) sur la compréhension des processus aux interfaces (adsorption / complexation / dégradation). Pour ce faire, une approche méthodologique pluridisciplinaire et innovante sera mise en œuvre au cours du projet DEMETER, combinant des expérimentations au laboratoire et des modélisations du transport réactif permettant la caractérisation de la stabilité et du devenir de ces nouveaux phytosanitaires biologiques potentiels le long du continuum Sol - Zone Non Saturée (ZNS) - Aquifère (Zone Saturée)

**DETRESSE**

*DEsquamation du Tuffeau du patrimoine bâti : REStauratiOn, mécanismes d'altération, anamnèSE*

❖ **Coordinateur de Projet**

Kévin BECK

Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé (LaMé – Université d'Orléans – Université de Tours - INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 210 K€ (coût total prévu : 519K€)

❖ **Partenaire académique**

- Direction Environnement, Eau, Procédés et Analyses (DEPA – BRGM)
- Centre d'Etudes Supérieures de la Renaissance (CESR – Université de Tours - CNRS)
- Institut Jean Lamour (IJL – Université de Lorraine)

❖ **Partenaires non académiques**

- Entreprise de Restauration O.Rolland, (37)
- Direction Régionales des Affaires Culturelles (DRAC), (45)
- Centre . Sciences (45)

Les monuments du val de Loire, comme les célèbres châteaux de la Loire, sont construits principalement en tuffeau, pierre particulièrement sensible aux desquamations. Les mécanismes conduisant à ces altérations, fréquemment rencontrées sur site et très dommageables pour la sécurité et l'image du monument, restent peu compris. Les recherches menées ces dernières années permettent d'envisager des pistes sérieuses qu'il convient de vérifier avec des méthodes analytiques avancées. L'objectif de ce projet est d'établir les mécanismes de formation des desquamations en précisant quelle conjonction de paramètres conduit à son déclenchement. Les paramètres suspectés concernent principalement la nature argileuse de la pierre ainsi que la présence de polluants tel que le gypse, sans écarter la notion d'incompatibilité entre matériaux. L'identification de ces paramètres permettra de discriminer les pierres à risque afin d'en prioriser la surveillance, ainsi que prescrire la meilleure solution de remédiation préventive ou curative (collaboration avec l'entreprise de restauration O. Rolland). Intégré à la dynamique du programme ARD Intelligence des Patrimoines, le projet DETRESSE (Desquamation du tuffeau du patrimoine bâti : restauration, mécanismes d'altération, anamnèse) nécessite, en relation avec la DRAC comme partenaire, le travail transdisciplinaire collaboratif entre l'archéométrie et la recherche archivistique (IJL, CESR) et la sciences des matériaux (LaMé, BRGM) afin d'établir l'anamnèse du bâti en tuffeau et d'en faire le lien avec l'altération des pierres et des mortiers, et leur environnement.



## **ExAsPIR17**

*Exacerbation de l'asthme neutrophilique en réponse aux polluants ou infections virales*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Dieudonnée TOGBE

Immunologie et Neurogénétique Expérimentales et Moléculaires (INEM - CNRS – Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 205 K€ (coût total prévu : 343 K€)

❖ **Partenaire académique**

- Centre d'Étude des Pathologies Respiratoires (CEPR – Université de Tours – INSERM)

❖ **Partenaire non académique**

- Artimmune (45)
- 

L'asthme allergique neutrophilique est une forme exacerbée de l'asthme allergique, associé à une infection ou à des polluants, et résistant aux traitements stéroïdiens. Le projet vise à caractériser un modèle murin d'asthme résistant aux stéroïdes afin d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques. Le modèle d'asthme sévère en réponse aux extraits d'acariens et exposition au polluant ozone ou à l'infection virale permettra de caractériser le rôle de la réponse immune Th17 avec la production du médiateur IL-17A. Il est proposé de valider l'effet d'anticorps bloquant l'IL-17A dans ce modèle murin et sur cellules humaines, ce qui s'inscrit dans la dynamique de la recherche sur les biomédicaments. De plus, une approche innovatrice de recherche non-biaisée par séquençage d'ARN messager des cellules pulmonaires isolées d'asthme sévère permettra une compréhension approfondie des mécanismes et la mise en évidence d'une signature cellulaire d'intérêt thérapeutique. Le modèle d'asthme sévère dépendant d'IL-17A et surtout l'analyse systématique des ARN messagers sont en rupture des connaissances actuelles, permettra la découverte d'autres cibles thérapeutiques et brevetables.



## **LCAPRO**

### *Lipides et CAncer de la PROstate*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Karine MAHEO

Nutrition, Croissance et Cancer (N2C – Université de Tours - INSERM)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 200 K€ (coût total prévu : 469 K€)

❖ **Partenaires non académiques**

- ERBC France (18)
- 

Le cancer de la prostate (CaP) présente un potentiel d'agressivité très hétérogène : certaines tumeurs sont faiblement agressives alors que d'autres ont un risque élevé de métastases et de décès. Ces disparités restent mal expliquées et des facteurs du microenvironnement tumoral, pourraient jouer un rôle déterminant. La glande prostatique est entourée de tissu adipeux et nous avons mis en évidence deux lipides à activité anticancéreuse (l'acide linoléique et un éther lipide de synthèse). Notre hypothèse est que ces lipides normalisent la signalisation calcique qui est dérégulée dans ce cancer et qui joue un rôle important dans l'acquisition des propriétés migratoires, invasives et de résistance aux agents anticancéreux. La difficulté dans la recherche sur le CaP est le manque de modèles expérimentaux satisfaisants qui prennent en compte les interactions avec le microenvironnement prostatique. L'originalité de ce projet est de s'adosser à des modèles précliniques qui seront développés, se rapprochant au plus près de la physiopathologie chez l'homme. Ce projet translationnel vise à mutualiser l'expertise scientifique et les bioressources entre l'entreprise (ERBC), les équipes de Nutrition Croissance Cancer, et le service d'Anatomie Pathologique du CHRU de Tours.



## **MATHioLE**

*Matériaux diélectriques innovants à haute température pour le stockage de l'énergie électrique*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Cécile AUTRET

Groupe de Recherche en Matériaux, microélectronique, Acoustique et Nanotechnologies (GREMAN – Université de Tours - CNRS – INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 201 K€ (coût total prévu : 374 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures (ICMN - CNRS – Université d'Orléans)
- Structures, Propriétés et Modélisation des Solides (SPMS – Centrale Supelec - CNRS)

❖ **Partenaire non académique**

- SRT-Microcéramique (41)
- 

Actuellement, les condensateurs de stockage d'énergie évoluent dans une direction de haute performance, de miniaturisation et d'intégration complète, qui peut être réalisée via la fabrication multicouche de composants. De nouveaux condensateurs avec des meilleures propriétés ont pu apparaître sur le marché grâce aux avancées réalisées dans les procédés de fabrication et de mises en forme des céramiques, mais aussi grâce à l'émergence de nouveaux matériaux diélectriques. Cependant, ce marché reste aujourd'hui très concurrentiel internationalement. Le développement de matériaux innovants pour le stockage de haute énergie et à haute température permettrait de réaliser des composants pour des applications dans le secteur des véhicules électriques, dans l'aéronautique, la géothermie... et donc de se différencier par rapport au marché actuel. C'est le sens de ce projet collaboratif qui permettra de développer des matériaux fonctionnels non seulement dans un but applicatif mais aussi fondamental avec une meilleure compréhension des propriétés chimiques et physiques.



## **MICMAC**

*MICMAC, un système de traduction intelligent des émotions des primates pour les zoos*

- 
- ❖ **Coordinateur de Projet**  
Yann LOCATELLI  
Laboratoire de la Réserve de la Haute Touche (RHT – MNHN)
  
  - ❖ **Durée / Coût**  
3 ans - subvention Région : 210 K€ (coût total prévu : 757 K€)
  
  - ❖ **Partenaires académiques**
    - Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes, Mécanique et Energétique (PRISME – Université d’Orléans – INSA CVL)
    - Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC - INRAE - CNRS – Université de Tours)
  
  - ❖ **Partenaires non académiques**
    - ACTI'COM (18)
    - TEKIN (37)
    - ZooParc de Beauval (41)
    - Association Beauval Nature pour la Conservation et la Recherche (41)

---

L’objectif du projet est la création du traducteur MICMAC, un système d’intelligence artificielle dont le rôle est de permettre aux visiteurs de la Réserve Zoologique de la Haute-Touche (RZHT) de comprendre les émotions des singes qu’ils peuvent voir lors de leur visite. Ce traducteur d’émotions aidera les visiteurs à comprendre les expressions faciales, postures et vocalisations des singes (des capucins et des macaques). Le déploiement du dispositif sera couplé à un suivi d’expérience de visite pour le public afin d’évaluer la manière dont ce système a pu modifier les perceptions et conceptions du visiteur sur son rapport à l’animal observé. Le traducteur MICMAC est donc un outil majeur dans la conception d’un bâtiment intelligent qui permettra aux visiteurs d’acquérir des connaissances in situ et en direct. Le visiteur sera invité à contribuer à la collecte de données en témoignant de l’impact qu’a eu le traducteur sur sa visite (acquisition de ces connaissances, modification d’idées reçues). Les données générées par les sciences participatives permettront une analyse réflexive sur les perceptions et représentations du public mais aussi sur ses connaissances, comme le rôle des zoos, la recherche avec les animaux ou encore le bien être. MICMAC permettra, au travers d’une présentation zoologique originale, de rendre unique l’expérience de visite et de renforcer la diffusion de la culture scientifique. Le projet MICMAC sera l’objet d’un partenariat inédit en Région Centre-Val de Loire entre la RZHT (MNHN), le ZooParc de Beauval, les laboratoires PRISME (université d’Orléans) et PRC (INRAE), ainsi que les sociétés ACTI'COM et TEKIN



## **MUCOVAC**

### *Optimisation et développement d'un vaccin anti-COVID-19 à administration nasale*

---

❖ Coordinateur de Projet  
Isabelle DIMIER-POISSON  
Infectiologie et Santé Publique (ISP - INRAE – Université de Tours)

❖ Durée / Coût  
2 ans - subvention Région : 200 K€ (coût total prévu : 465 K€)

- ❖ Partenaires académiques
- Infectiologie et Santé Publique - Equipe BioMAP (ISP - INRAE – Université de Tours)
  - Infectiologie et Santé Publique - Equipe BIP (ISP - INRAE – Université de Tours)
- ❖ Partenaire non académique
- RECIPHARM (37)
- 

La conception de vaccins muqueux anti-COVID-19 administrables par voie nasale capable d'induire une réponse immunitaire locale protectrice dans les voies respiratoires supérieures représente une voie de recherche extrêmement prometteuse. En effet, ces vaccins, contrairement aux vaccins actuellement en cours de développement, seraient les seuls à pouvoir agir au niveau de la porte d'entrée du virus pour permettre ces prochaines années d'enrayer la pandémie en évitant la propagation de l'infection. L'objectif du projet MUCOVAC est d'optimiser le développement d'un candidat vaccinal anti-SARS-CoV-2 à administration nasale basé sur les antigènes S et N du virus et capable d'induire des réponses immunitaires protectrices en : 1/ validant son immunogénicité et en générant une preuve de concept dans un modèle animal de challenge infectieux, 2/ développant une méthode pré-industrielle efficace pour la production à grande échelle en cellules ExpiCHO des antigènes vaccinaux afin d'optimiser la production du vaccin dans un environnement de type GMP et 3/ développant un prototype de spray vaccinal grâce à une collaboration étroite avec la société Recipharm. Ce projet permettra d'accompagner le candidat vaccin nasal anti-COVID-19 vers son développement industriel.



## **NuméVie**

*Inclusion numérique à tous les âges de la vie*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Psychologie des Âges de la Vie et Adaptation (PAVeA – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 172 K€ (coût total prévu : 284 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Pratique et Ressources de l'Information et des Médiations (PRIM - Université de Tours)

❖ **Partenaires non académiques**

- Conservatoire National des Arts et des Métiers (CNAM) (45)
  - Association Européenne des Handicapés Moteurs (AEHM) (36)
  - Centre . Sciences (45)
  - Association Pour Adultes et Jeunes Handicapés (APAJH) (45)
- 

Les dernières données du ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales indiquent que 50% des non-internautes résident dans des communes de moins de 20 000 habitants ; 66 % ont plus de 65 ans, mais les plus jeunes sont aussi concernés : 17 % des 12-17 ans se sentent peu ou pas compétents pour utiliser un ordinateur. En ces temps de crise sanitaire l'accès aux outils numériques est apparu crucial et restera primordial dans le futur. Le projet proposera de mieux comprendre les populations encore trop éloignées des outils numériques, notamment dans leurs utilisations fonctionnelles (éducation, administratif, santé). Le manque de matériel ou l'âge sont souvent évoqués, il envisagera en plus toutes les facettes psychologiques pouvant expliquer que certains n'accèdent pas encore à une pleine utilisation des outils numériques. Cette meilleure compréhension se fera grâce à des partenariats avec des structures accueillant des publics à risque d'éloignement numérique et d'une expertise sur les facteurs psychologiques impliqués aux différents âges de la vie. Pour remédier à cet éloignement du numérique le projet proposera des actions et des outils adaptés aux différentes populations identifiées.



## **PATAMIL**

*Équité alimentaire et projets alimentaires de territoire - Région Centre-TAMIL Nadu, regards croisés*

❖ **Coordinateur de Projet**

Bertrand SAJALOLI

Centre d'Etudes pour le Développement des Territoires et l'Environnement (CEDETE -Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 210 K€ (coût total prévu : 830 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Cités, Territoires, Environnement et Sociétés (CITERES – Université de Tours - CNRS)
- GéoHydrosystèmes continentaux (GEHCO – Université de Tours)
- Institut Français de Pondichéry (IFP)
- Department of Food Science and Technology (Université de Pondichéry)
- Department of Anthropology - School of Social Sciences (Université de Madras)

❖ **Partenaire non académique**

- Institut Européen d'Histoire et Culture de l'Alimentation (IEHCA) (37)
- Centre . Sciences (45)
- Association de Solidarité Internationale et d'Éducation (A.S.I.E) (18)
- Recherche et Évaluation de Solutions Innovantes et Sociales (RESOLIS) (41)
- CENTRAIDER (41)
- Pays des châteaux (41)
- Development of Human Action Foundation (DHAN) (Inde)
- Lycée en Forêt (45)

Dressé par les chercheurs du Cedete, de Citeres, du Gécho, de l'Institut Français de Pondichéry, des universités indiennes de Madras et de Pondichéry, mais aussi par les structures dédiées (Resolis, RTR Alimentation, IEHCA, Inpact), le constat est celui d'une alimentation à deux vitesses : une respectueuse de l'environnement et des producteurs, constituée de denrées de qualité provenant de circuits locaux et courts s'adressant à un public aisé ; l'autre constituée de produits de plus mauvaise qualité, souvent transformés, venant de loin, produits dans des conditions environnementales désastreuses, s'adressant à des populations peu aisées. L'objectif de PATAMIL est de lutter contre ce système au nom de la démocratie et de l'équité alimentaires, et ce en identifiant concrètement des stratégies favorisant la justice alimentaire. Convaincus que le transfert d'expérience entre la région Centre et le Tamil Nadu est fécond, PATAMIL engage des recherches opérationnelles croisées sur 4 sites locaux et 4 indiens définissant les conditions de mise en place de systèmes alimentaires équitables. L'originalité du projet réside dans l'implication des jeunes des deux pays, dans l'implication des collectivités territoriales (Pays des Châteaux, PETR Centre-Cher et Gâtinais-Montargois, Communauté de Communes de Loches-Touraine), et dans celle des acteurs de la solidarité internationale (CENTRAIDER, ASIE, Dhan Foundation, INDP...). CentreSciences assurera la diffusion grand public des résultats.



## **PERFECT**

*composés PERFluorés et bisphenols : exposition Environnementale, effet CockTail et reproduction*

❖ **Coordinateur de Projet**

Sébastien ELIS

Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC - INRAE - CNRS – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 210 K€ (coût total prévu : 766 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Direction de l'eau, de l'environnement, des procédés et Analyses (DEEPA – BRGM)
- Service Médecine et Biologie de la Reproduction (MBR – CHRU de Tours)

❖ **Partenaires non académiques**

- Société d'Étude, Protection et d'Aménagement de la Nature en Touraine (SEPANT) (37)
- Conseil Régional Centre-Val de Loire (45)
- Fédération Régionale des Acteurs en Promotion de la Santé (FRAPS) (37)
- Association Santé Environnement France (ASEF) (13)
- Réseau Environnement Santé (RES) (75)
- France Nature Environnement Centre-Val de Loire (FNE) (45)

Les bisphénols ainsi que les composés perfluorés sont des familles de composés d'usages larges et variés, dont ceux de la fabrication d'emballages alimentaires. Le bisphénol A (BPA) est reconnu comme perturbateur endocrinien. Son interdiction en France, dans l'industrie agro-alimentaire a entraîné l'émergence d'analogues, dont le bisphénol S (BPS). Lors d'un précédent projet, l'exposition humaine au BPS a été caractérisée dans les eaux de la région Centre-Val de Loire, et il a été montré que le BPS altère la qualité de l'ovocyte, et qu'il est présent dans les milieux de culture utilisés dans les services d'assistance médicale à la procréation (AMP). Ces résultats montrent la nécessité de poursuivre l'étude de ces perturbateurs endocriniens dans l'environnement et d'en évaluer l'impact sur la santé. Ces résultats concernaient l'évaluation des bisphénols uniquement, dans ce nouveau projet il est proposé d'étudier de façon concomitante les bisphénols et les composés perfluorés, dont les sources et les principales voies de contamination sont similaires. Ce projet a pour objectif de compléter l'analyse de l'exposition environnementale aux bisphénols et de documenter celle liée aux composés perfluorés, ainsi que d'analyser les sources de contamination de l'environnement. Il permettra aussi d'analyser les effets sur la reproduction femelle d'une exposition à ces molécules, seules et en mélange.



## **Perturb'Eau**

### *Impact du traitement des perturbateurs endocriniens dans l'eau*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Pascal BRAULT

Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés (GREMI - Université d'Orléans - CNRS)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 531 K€ (coût total prévu : 210 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC - INRAE - CNRS - Université de Tours)

❖ **Partenaires non académiques**

- INOVALYS, (37)
  - Région Centre-Val de Loire (45)
  - TreeWater (69)
  - ADWST, (44)
  - IXSANE (59)
  - Centre . Sciences (45)
- 

Les Perturbateurs Endocriniens sont un sujet de préoccupation majeur car ils sont présents dans tous les compartiments environnementaux. La Région Centre - Val de Loire a lancé en juillet 2020 un plan d'action Perturbateurs Endocriniens qui vise à informer et sensibiliser la population des dangers de ces molécules polluantes pour en réduire leur utilisation et donc leur dissémination dans l'environnement. Un volet est également dédié à la production de connaissances et en particulier au soutien à la recherche. En parallèle des actions visant à terme à substituer ces polluants, il apparaît nécessaire de diminuer les risques à court et moyen terme pour l'environnement et la santé en détruisant ces Perturbateurs Endocriniens. Dans ce contexte, le projet Perturb'Eau vise à coupler une technologie plasma innovante de traitement des Perturbateurs Endocriniens présents dans l'eau avec le développement de tests in-vitro pour mesurer l'effet de ces polluants sur des cellules neurales. Les Perturbateurs Endocriniens ciblés sont plus particulièrement les phtalates, car abondants. La logique du projet est basée sur la séquence générique : Evaluation de la toxicité de la molécule mère / Traitement plasma de la molécule mère dans l'eau / Evaluation de la toxicité des produits issus du traitement (métabolites) / Comparaison avec la toxicité de la molécule mère. Cette activité de recherche des effets des Perturbateurs Endocriniens sur la santé et sur les moyens pour les réduire, s'accompagnera d'actions de sensibilisation auprès du grand public, mais aussi de publics spécialisés (associations, ...).

## **POLDER**

### *POulet Label Durable pour l'Élevage en Région centre*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Sandrine GRASTEAU

Biologie des Oiseaux et Aviculture (BOA – INRAE)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 200 K€ (coût total prévu : 412 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Unité Expérimentale Pôle Expérimental Avicole de Tours (UE PEAT – INRAE)

❖ **Partenaires non académiques**

- HUBBARD SAS (45)
  - Syndicat des volailles fermières de l'Orléanais (SVO) (41)
  - Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI) (37)
  - Comité Régional Interprofessionnel Avicole (CRIAVI) (41)
  - Arth'ic Engineering (ARTH'IC) (37)
  - Lycée d'Enseignement Général et Technologique agricole (LEGTA) (41)
- 

La génétique est un levier puissant d'amélioration au service de l'élevage mais ses orientations demandent d'accompagner voire d'anticiper les enjeux de la transition agro-écologique et du changement climatique. Concernant la production du poulet Label Rouge, si elle bénéficie d'une image de qualité auprès des consommateurs, elle souffre d'un déficit de compétitivité et d'un impact environnemental moins favorable par rapport au poulet standard, plus efficace en termes d'efficacité alimentaire. De plus, alors que le label est très présent sur le segment du poulet entier, il reste trop minoritaire sur les marchés des produits découpés et élaborés en forte croissance. L'élevage en plein-air qui caractérise la production label est par ailleurs une richesse en termes de bien-être animal, mais il expose les animaux aux variations de température extérieure et aux pics de chaleur dont la fréquence augmente avec le changement climatique. Notre projet se propose donc de construire, avec les partenaires en région Centre-Val de Loire, une vision partagée des objectifs de sélection du poulet Label intégrant les différents enjeux de sa durabilité. Il vise par ailleurs à accompagner cette réflexion de travaux de recherches utilisant des approches innovantes d'élevage de précision pour renouveler les critères de sélection du poulet Label.



## **RECAP**

### *Récupération d'énergie acoustique sans contact au moyen d'un micro-dispositif capacitif*

❖ **Coordinateur de Projet**

Samuel CALLE

Groupe de Recherche en Matériaux, microélectronique, Acoustique et Nanotechnologies (GREMAN – Université de Tours - CNRS – INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 190 K€ (coût total prévu : 583 K€)

❖ **Partenaire académique**

- Imagerie et Cerveau (IC - Inserm – Université de Tours)

❖ **Partenaires non académiques**

- VERMON (37)

L'importance, en termes de santé publique, des dispositifs médicaux implantables (DMI) est, aujourd'hui, clairement admise par de nombreuses autorités sanitaires nationales et internationales. C'est d'ailleurs, un secteur d'activité qui affiche, depuis plusieurs années, une croissance annuelle de presque 10 %. La démocratisation de ces technologies laisse préfigurer la médecine de demain : suivi du patient à son domicile, développement des techniques de thérapie ciblée, des outils d'aide au diagnostic de plus en plus performants, le déploiement des techniques de micro-chirurgie assistée, etc. Le projet RECAP s'insère pleinement dans cette dynamique, en adressant l'un des principaux leviers nécessaires pour élargir l'accès à des DMI appropriés : leur autonomie en énergie.

Dans ce contexte, il est proposé de concevoir une chaîne de transfert d'énergie sans contact associant la transmission de puissance ultrasonore (de l'ordre de  $1 \mu\text{W} / \text{cm}^2$ ) et la récupération d'énergie sous forme électrostatique. L'efficacité de l'ensemble sera évaluée in-vitro et in-vivo, dans le cadre de l'élaboration de modèles murins dédiés au suivi et au traitement thérapeutique de la dépression majeure. Le défi relevé vise à optimiser chaque élément de la chaîne de transfert en développant, pour la première fois, 1) des architectures mixtes de récupération d'énergie, associant dispositif électrostatique et piézoélectrique, et 2) des architectures électroniques de conversion d'énergie à haut-rendement, pour les micro-sources de puissance.



## **SilenCYP**

*Conception d'inhibiteurs sélectifs de CYP comme sondes pour accroître la sécurité d'actifs*

❖ **Coordinateur de Projet**

Sylvain ROUTIER

Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA – Université d'Orléans - CNRS)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 200 K€ (coût total prévu : 436 K€)

❖ **Partenaire académique**

- Centre de Biophysique Moléculaire (CBM – CNRS)

❖ **Partenaires non académiques**

- Starlight (45)

Le projet concerne le domaine ADME-TOX (absorption, distribution, métabolisme, excrétion, toxicité) qui fait partie du processus de développement et du dossier réglementaire du médicament mais aussi de substances cosmétiques. Il regroupe deux équipes académiques orléanaises, celle de l'ICOA spécialisée en chimie médicinale et analytique avec celle du CBM reconnue en signalisation cellulaire. Toutes deux sont associées à la société Starlight (Orléans) dont les objectifs sont de concevoir et commercialiser des solutions pour qualifier et quantifier des effets cellulaires reliées à l'ADME-Tox. Cette start-up conçoit et commercialise des sondes chimiques permettant la caractérisation des mécanismes cellulaires et de la métabolisation d'actifs cosmétiques ou pharmaceutiques. Ensemble, les partenaires concevront des sondes inhibitrices de cytochromes humains en utilisant une stratégie novatrice basée sur la chimie azolique, squelettes connus pour interagir avec le site catalytique des cytochromes. Grâce à ces outils de dernière génération, ils proposeront aux industriels du secteur pharmaceutique des solutions simples à mettre en œuvre pour identifier les interactions médicamenteuses, des composés endogènes (endobiotiques) et enfin la formation de métabolites toxiques.



## **SQVALD**

*Suivie de Qualité de Vie de patients atteints d'Affection de Longue Durée*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Nizar MESSAI

Laboratoire d'Informatique Fondamentale et Appliquée de Tours (LIFAT – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 200 K€ (coût total prévu : 400 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- CHU-Tours
- Equipe émergente Education, Ethique, Santé (EES – Université de Tours)

❖ **Partenaires non académiques**

- Oncocentre (37)
  - Ligue (37)
  - Capensis (37)
  - France Assos Santé (45)
  - Service des sports de la ville de Tours (37)
- 

La transformation numérique de la société et l'irruption des outils "intelligents" dans la vie quotidienne ont progressivement et activement changé le rapport des patients à la médecine. Ces changements sont marqués par le développement de l'e-santé à travers le déploiement d'outils numériques sur le plan national et régional. La région Centre Val de Loire s'est fortement positionnée dans ce domaine à travers le déploiement de la plateforme e-parcours et ses nombreux services d'accompagnement pour les patients et les soignants. D'un autre côté, les patients et leurs aidants sont de plus en plus entourés d'outils intelligents qui leur sont propres (smartphone, montres connectées, etc.) ou présents dans les structures de soins (appareil de suivi ou de diagnostic, etc.) ou même dans le contexte plus global du déploiement de l'Internet des Objets et villes intelligentes. L'objectif de ce projet est de mettre en place une approche innovante d'accompagnement continu des patients hors mûrs en complémentarité avec la démarche e-santé de l'ARS et en articulation notamment avec la plateforme e-parcours. Il s'agit d'exploiter le contexte technologique pour proposer au patient un suivi régulier et non-intrusif en cohérence avec son parcours de soins, lui permettant ainsi de prendre en main le contrôle de l'évolution de son état de santé et de contribuer à l'amélioration de sa qualité de vie. En coordination avec les professionnels de santé, ce suivi pourra compléter leur vision sur l'évolution du patient entre deux rendez-vous de suivi prévus dans le parcours de soins et renforcer ainsi la coordination dans l'intérêt du patient et de l'amélioration de sa qualité de vie.



## **USAVINCO3D**

*Etude expérimentale et numérique de l'usinabilité et de la tenue en fatigue de l'inconel 718 additif*

❖ **Coordinateur de Projet**

Guillaume ALTMEYER

Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé/Centre d'Etude et de Recherche sur les outils coupants (LaMé-CEROC – Université de Tours – Université d'Orléans - INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 200 K€ (coût total prévu : 284 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Institut Pprime de Poitiers (Pprime – ISAE ENSMA– CNRS)

❖ **Partenaire non académique**

- ADVANCED ASSISTED MANUFACTURING SOLUTIONS (AAMS) (37)
- Aérocentre - Pôle d'Excellence Régional (36)

Ce projet fait suite au projet INCOFAB3D concernant l'usinabilité et la tenue en fatigue de pièces destinées à l'aéronautique en Inconel 718 issues de la fabrication additive. Pour ce nouveau projet, le procédé de fabrication additive envisagé est le cladding. Ce procédé est plus en adéquation avec les procédés de fabrication rencontrés en industrie. Il permet d'obtenir des pièces qui sont moins onéreuses et qui réduisent la génération de déchets matière par rapport à des pièces complètement usinées. Seules quelques opérations de parachèvement restent nécessaires avant utilisation finale des pièces. L'enlèvement de matière engendre de fortes contraintes thermomécaniques, qui jouent un rôle important sur la tenue en fatigue des matériaux. Ce projet vise une meilleure compréhension du comportement de l'Inconel issu de cladding et du procédé de parachèvement pour renforcer son utilisation dans le secteur aéronautique. Pour réaliser ce projet, différents essais tribologiques, d'usinages instrumentés (mesures d'efforts et de températures) et des tests de fatigue seront réalisés au CEROC et au LaMé. Une caractérisation fine du matériau, prenant en compte la microstructure et les champs de contraintes résiduelles, permettra une meilleure compréhension de l'influence des configurations d'usinage (MQL, à sec, cryogénie, émulsion) sur la tenue en fatigue des éprouvettes issues de fabrication additive. Une optimisation du procédé de fabrication sera recherchée par simulation numérique et corrélation avec l'expérience afin de prédire et de maîtriser les contraintes résiduelles gouvernant la tenue en fatigue du matériau.



## **VERDI**

### *Verre et Environnement en Région : Dynamique Identitaire et innovation industrielle et artisanale*

❖ **Coordinateur de Projet**

Nadia PELLERIN

Conditions Extrêmes des Matériaux : Haute Température et Irradiation (CEMHTI - CNRS)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 210 K€ (coût total prévu : 425 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Centre de Recherche Juridique POTHIER (CRJ – Université d'Orléans)
- Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés (GREMI – Université d'Orléans - CNRS)
- Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire "Expertise, Transfert, Ingénierie et Connaissance Sociale" (CETU-ETICS – Université de Tours)

❖ **Partenaire non académique**

- SARL Verrerie d'Art d'Amboise Patrick Lepage (VAAPL) (37)
- LASALYS (45)
- Centre International du Vitrail de Chartres (28)
- Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre-Val de Loire (DRAC) (45)
- Région Centre-Val de Loire - Direction de la Culture et du Patrimoine/Service Patrimoine (45)
- Musée de Vierzon (18)
- Musées en Centre-Val de Loire (MCVL) (45)
- CICLIC (45)
- Musée des beaux arts d'Orléans (45)
- New Duralux International (45)
- Saint-Gobain Archives (41)

Le champ verrier est un pôle socio-économique ancré en Région Centre-Val de Loire qui a toujours su s'adapter par ses capacités d'innovation et son dynamisme. Il doit aujourd'hui s'inscrire dans le processus engagé en faveur de l'environnement, dont la réglementation européenne REACH, qui a des conséquences notables sur la production du verre. VERDI propose d'étudier les innovations verrières et leurs impacts dans les sphères industrielles, artisanales et artistiques de manière transversale. La recherche a pour ambition de contribuer au développement économique de ce secteur mais aussi de renforcer l'identité verrière régionale à travers la valorisation de son industrie, de son patrimoine, de ses métiers d'art et de sa recherche de pointe. VERDI fournira des données inédites du point de vue de l'analyse du vieillissement des verres (CEMHTI, GREMI), notamment dans le domaine du vitrail et de la verrerie d'art dans le but d'accompagner et d'anticiper la mutation vers le cristal sans plomb et autres éléments chimiques toxiques. La recherche comprend également un axe socio-ethnographique (CRJP, CETU-ETICS) sur la base de témoignages et d'archives des acteurs industriels (LASALYS, St Gobain) et artistiques (CIV, VAAPL, DRAC, SPI, musées) et propose une valorisation de ces recherches auprès du grand public. Par la création de dispositifs de médiation et d'un réseau des acteurs du verre en région, elle contribuera à une dynamique plus coopérative et structurée du secteur verrier.

**APPEL À PROJETS**

**D'INITIATIVE ACADEMIQUE**

**PROJETS**



## **AmimaCompact**

### *Criblage de molécules de synthèse à potentiel antimicrobien*

- ❖ Coordinateur de Projet  
Laëtitia TRAPP-FRAGNET  
Infectiologie et Santé Publique - Equipe BIP (ISP - INRAE – Université de Tours)
  
- ❖ Durée / Coût  
2 ans - subvention Région : 288 K€ (coût total prévu : 568 K€)
  
- ❖ Partenaires académiques
  - Unité Morphogenèse et Antigénicité du VIH et des Virus des Hépatites (MAVIVH – Université de Tours – INSERM)
  - Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA - Université d'Orléans - CNRS)

Les crises sanitaires de ces dernières décennies et la pandémie de COVID19 que nous traversons démontrent la réalité des menaces que représentent les maladies infectieuses pour la santé humaine et la sécurité alimentaire mondiale. Les antimicrobiens et les vaccins dont nous disposons sont des moyens de lutte efficaces mais ont montré leurs limites face à des microorganismes de plus en plus résistants et à l'émergence de pathogènes à l'origine de maladies à potentiel épidémique et capables de franchir la barrière d'espèces. Le projet AMICOMPACT vise à élargir notre arsenal thérapeutique en identifiant des molécules de synthèse présentant des activités antivirales et antibactériennes à large spectre pouvant être utilisées dans des approches préventives ou thérapeutiques en médecine humaine et vétérinaire. Nous évaluerons les activités antimicrobiennes d'un panel de molécules nouvellement synthétisées, dont un analogue nucléosidique prometteur (LAVR-289), sur des modèles d'infections virales in vitro originaux et des souches bactériennes sensibles, résistantes ou multi-résistantes aux antibiotiques.



## **ARTISM**

*ART and Health: how people with autISM spectrum disorders perceive paintings*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Aladine CHETOUANI

Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes, Mécanique et Energétique (PRISME – Université d’Orléans – INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 59 K€ (coût total prévu : 216 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Imagerie et Cerveau (IBrain - Inserm- Université de Tours)
- 

Se déclinant sous différentes formes (littérature, danse, musique, sculpture, tableaux, etc.), l’art a un impact majeur sur la société. Il permet d’exprimer des idées sous plusieurs formes souvent de manière indirecte que la plupart des gens ne perçoivent pas forcément au premier abord. La perception de l’art est ainsi différente d’une personne à l’autre, c’est le cas notamment des personnes atteintes d’un Trouble du Spectre de l’Autisme (TSA) qui manifestent un déficit de la cohérence centrale rendant leur perception du monde plus fragmentée. Dans le cadre du projet ARTISM, nous souhaitons aborder la question de la perception de l’art dans le monde de la santé à travers une analyse comportementale du suivi du regard. Plus spécifiquement, nous nous proposons d’étudier la perception des personnes atteintes d’un TSA lorsqu’elles contemplent différents types de tableaux à travers l’utilisation d’oculomètres (eye-trackeren anglais).



## **Bio-MIND**

*Prédictions dynamiques des liens entre santé psychologique et santé physique des patients âgés en EHPAD via l'intégration de données « multi-omiques »*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Kristell POTHIER

Psychologie des Âges de la Vie et Adaptation (PAVeA – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 135 K€ (coût total prévu : 256 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU de Tours)
  - Imagerie et Cerveau (IBrain - Inserm- Université de Tours)
  - Centre d'Etude des Pathologies Respiratoires (CEPR – Université de Tours – INSERM)
- 

Porté par le laboratoire PAVeA (Université de Tours), et en collaboration avec le CHRU, iBrain, le CEPR) et l'Equipe Régionale Vieillesse et Maintien de l'Autonomie Centre-Val de Loire (ERVMA, partenaire non académique), le projet BioMIND ambitionne, via une étude longitudinale multicentrique, de mieux comprendre l'existence de liens dynamiques entre la santé psychologique et la santé physique des personnes âgées en EHPAD. Pour ce faire, nous explorerons les mécanismes sous-tendant ces liens en étudiant, sur une centaine de participants âgés institutionnalisés, l'inflammation chronique et l'équilibre métabolique, bons reflets de l'état de santé globale des individus. Les résultats de ce projet permettront, in fine, d'identifier de potentiels biomarqueurs précoces de déclin de la santé globale des personnes âgées en EHPAD afin de proposer des accompagnements personnalisés mieux adaptés.



## **COVEMR**

*Conception d'observateurs pour des véhicules électriques à moteur-roue*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Dayan LIU

Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes, Mécanique et Energétique (PRISME – Université d'Orléans – INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 311 K€ (coût total prévu : 74 K€)

---

Les véhicules électriques avec moteurs aux roues ont un avenir prometteur, qui devraient remplacer les véhicules classiques afin de réduire la consommation de carburant et de protéger l'environnement. Par conséquent, nous nous concentrerons dans ce projet sur la recherche des véhicules électriques avec moteurs aux roues. Ce projet vise à concevoir des nouveaux observateurs, appelées aussi des capteurs logiciels, pour estimer les états d'un véhicule électronique et de la batterie, afin de garantir et améliorer les performances d'un véhicule électrique avec moteurs aux roues.

## CriseReactGlobal

### *Crises et Globalisation*

---

❖ Coordinateur de Projet

Camélia TURCU

Laboratoire d'Économie d'Orléans (LEO – Université d'Orléans)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 123 K€ (coût total prévu : 702 K€)

❖ Partenaires académiques

- Centre de Recherche Juridique Pothier (CRJ Pothier - Université d'Orléans)
- 

Le projet CriseReactGlobal est un projet de recherche interdisciplinaire (économie, droit) et international (Allemagne, Belgique, Canada) visant à analyser, à travers un angle juridique et économique, des défis clés posés, dans le contexte de la globalisation, par l'actuelle crise du Covid 19 et les crises de la dernière décennie. Il s'inscrit dans les pôles thématiques « Modélisation, Systèmes, Langages » et « Humanités, Cultures et Sociétés » de l'Université d'Orléans. Il a pour ambition de fédérer les compétences d'économistes et de juristes autour d'une problématique de grande actualité liée :

- à la propagation de la crise sanitaire actuelle, et d'autres crises récentes, à travers les échanges internationaux (e.g. mobilités des personnes, des capitaux, commerce des biens et services, chaînes globales d'approvisionnement) et le comportement lié des agents économiques,
- aux politiques macroéconomiques mises en place face à ces chocs
- aux profondes mutations institutionnelles, juridiques, environnementales, technologiques et productives que ces crises génèrent dans un monde de plus en plus intégré.



## **DEEREC**

### *Réserve en eau des étangs de Brenne dans un contexte de changement climatique : impact sur le système Loire*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Rachid NEDJAI

Centre d'Etudes pour le Développement des Territoires et l'Environnement (CEDETE  
-Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 66 K€ (coût total prévu : 223 K€)

---

A l'heure où les réserves en eau accusent, pour la plupart d'entre elles, des déficits avérés dans un contexte de changement climatique, la recherche de nouvelles techniques de stockage en particulier dans les zones à fort caractère limnique commence à prendre une allure plutôt inquiétante. Le manque de recul sur un bilan hydrologique précis au niveau des bassins versants à forte densité limnique ne permet pas de mesurer les pertes à l'échelle du bassin versant global. La hausse des températures enregistrées ces trente dernières années a bouleversé la dynamique hydrologique des écosystèmes rendant difficile la gestion de la ressource en eau en raison de la hausse des pertes par évaporation/évapotranspiration et d'une sollicitation des réserves plus prolongée conduisant à leur diminution. Le projet vise à évaluer les prélèvements atmosphériques directs par estimation de l'évaporation sous un regard plus axé sur le bilan d'énergie et dans un contexte pluvial très fortement perturbé. Il s'agira d'évaluer au final le déficit en eau de l'écosystème Loire avec prédiction sur les cinquante prochaines années par application des contraintes climatiques proposées par le GIEC.



## **DISRUPTCARE**

### *Effets sublétaux d'un perturbateur endocrinien sur les soins parentaux*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Joël MEUNIER

Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI – Université de Tours - CNRS)

❖ **Durée / Coût**

3 ans - subvention Région : 190 K€ (coût total prévu : 658 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- **Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC – INRAE – Université de Tours – CNRS)**
- 

Alors que l'exposition non-intentionnelle à des perturbateurs endocriniens (PE) a des effets préoccupants sur la survie et la reproduction de nombreuses espèces animales, son impact sur des comportements essentiels tels que les soins parentaux reste peu connu. Notre projet a pour objectif de mieux comprendre ces effets en étudiant comment l'exposition à un pesticide à action PE (le pyriproxifène) altère l'expression des soins parentaux chez les insectes et les mammifères, et en identifiant et comparant l'efficacité des mécanismes génétiques et physiologiques régulant ces effets. Ce projet est basé sur le forficule et la souris, deux espèces modèles pour l'étude des soins parentaux chez les insectes et les mammifères. Il s'agit d'une première étape vers la construction d'un projet d'ampleur nationale piloté par 3 équipes de la région Centre-Val de Loire.



## **DOING**

### *Données Intelligentes*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Mirian HALFED ALVES FERRARI

Laboratoire d'Informatique Fondamentale D'Orléans (LIFO – Université d'Orléans – INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 99 K€ (coût total prévu : 347 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Laboratoire Ligérien de Linguistique (LLL - CNRS-Université d'Orléans)
  - Laboratoire d'Informatique Fondamentale et Appliquée de Tours (LIFAT - EA - Université de Tours - CNRS)
- 

Le projet DOING vise à développer des méthodes et des outils pour, dans un premier temps, extraire des informations de données textuelles en les structurant dans une base de données graphe, puis pour manipuler de façon intelligente ce graphe de connaissance. Le domaine d'application choisi est le domaine de la santé, avec en premier lieu l'utilisation de données disponibles librement (tels que des cas cliniques). DOING vise à concevoir des requêtes data science, c'est-à-dire, une nouvelle forme de requêtes déclaratives, pouvant intégrer des analyses, qui guideront les spécialistes du domaine de la santé dans leur prise de décision. DOING est conçu sur une réelle collaboration interdisciplinaire (Traitement Automatique des Langues, Bases de Données et Intelligence Artificielle) pour transformer des données en information puis en connaissance. Le but du projet est de concrétiser des propositions émanant de DOING groupe de travail du RTR-DIAMS et de DOING action du GDR-MADICS.



## **ElectroCELL**

*Caractérisation électrophysiologique et évaluation des propriétés pharmacologiques de molécules d'intérêt antiparasitaire*

❖ **Coordinateur de Projet**

Steeve THANY

Laboratoire de Biologie des Ligneux et Grandes Cultures (LBLGC – Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 118 K€ (coût total prévu : 268 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Infectiologie et Santé Publique (ISP – INRAE – CNRS – Université de Tours)
- Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA - Université d'Orléans - CNRS)
- Imagerie Multimodale Multiéchelle et Modélisation du Tissu Osseux et articulaire (I3MTO -Université d'Orléans)

Le réchauffement climatique et l'émergence de nombreux arthropodes vecteurs de maladies animale et humaines ont entraîné l'augmentation des maladies infectieuses. Dans ce cadre, une plateforme d'électrophysiologie a été mise en place au sein de l'université d'Orléans (Laboratoire LBLGC USC INRAE 1328) afin de travailler sur les vecteurs de ces pathologies, moustiques, tiques et poux, ... et de comprendre la transmission des maladies à partir d'une stratégie *in vitro*. L'objectif est d'accélérer la recherche translationnelle, le lien entre les laboratoires de recherche des Universités d'Orléans et de Tours et également d'associer les services du CHRO. L'objectif du projet ElectroCELL est d'utiliser les équipements de la plateforme d'électrophysiologie afin d'identifier :

- les gènes impliqués dans les mécanismes de résistance de ces différents arthropodes vis-à-vis des molécules utilisés pour lutter contre leur propagation
- utiliser le chimiothèque, actuellement disponible au sein du laboratoire ICOA, afin de cribler des molécules à fort potentiel acaricide.
- Développer des projets de recherche communs impliquant plusieurs laboratoires de la région Centre-Val de Loire afin de devenir des centres de références en France dans l'étude des mécanismes cellulaires expliquant les phénomènes de résistances des arthropodes vecteurs des maladies animales et humaines

**ELIXIR**

*Caractérisation électrophysiologique et évaluation des propriétés pharmacologiques de molécules d'intérêt antiparasitaire*

---

❖ Coordinateur de Projet

Thomas DEFFORGE

Groupe de Recherche en Matériaux, microélectronique, Acoustique et Nanotechnologies (GREMAN – Université de Tours - CNRS – INSA CVL)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 102 K€ (coût total prévu : 367 K€)

❖ Partenaires académiques

- Centre de Biophysique Moléculaire (CBM – CNRS)
- 

Le virus du papillome humain (HPV) est responsable de l'infection sexuellement transmissible la plus courante pouvant entraîner des lésions cancéreuses graves du col de l'utérus. En cas de lésions précancéreuses ou avancées, il est recommandé l'ablation chirurgicale ponctuelle des lésions diagnostiquées ou totale de l'appareil génital. Hélas, on constate une récurrence du cancer au bout de quelques années. Il est donc urgent de mettre au point un traitement novateur permettant d'éliminer ces lésions précancéreuses. Il est proposé une nouvelle stratégie à base d'ARN thérapeutiques ciblant à la fois les protéines virales et les gènes impliqués dans le développement de cellules précancéreuses. L'originalité de ce projet réside dans la synthèse de nanovecteurs à base de silicium poreux (SiPo) biocompatible, pour encapsuler ces ARN. Ce projet interdisciplinaire réunit le GREMAN (INSA-CVL / U.Tours / CNRS) pour le développement de nanovecteurs innovants à base de SiPo et le Centre de Biophysique Moléculaire (CBM CNRS / Orléans) pour la mise au point d'ARN thérapeutiques.



**Modélisation – Numérique - Société**

**Energie – Matériaux – Système Terre- Espace**

## **JUMP**

*Projet de construction d'un premier JUMeau numérique dans Prime*

---

❖ Coordinateur de Projet

Marc CRAMPON

Unité Géo-microbiologie et Monitoring Environnemental (BRGM)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 169 K€ (coût total prévu : 310 K€)

❖ Partenaires académiques

- Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO - CNRS – Université d'Orléans - BRGM)

---

La plateforme PRIME du BRGM est en train de se développer dans sa dimension environnement numérique, notamment par le développement de premiers automates de pilotage et de monitoring d'expérimentations. La société ACTEMIUM basée à Saint Jean de la Ruelle, dans le Loiret, est un appui pour le développement de l'automate. Les techniciens et ingénieurs de la société ACTEMIUM ont ainsi, en concertation avec les ingénieurs chercheurs du BRGM, développé l'automate et la première dimension de récolte et traitement des données issues des pilotes PRIME. Cet automate est une première brique ou étape devant être ensuite développée sur les volets logiciels et matériels afin d'aller vers la construction d'un premier jumeau numérique à l'échelle métrique qui pourrait être testé dans le cadre d'une expérimentation de bio remédiation de contaminants organiques à partir de solutions fondées sur la nature (bactéries, champignons). Plusieurs projets traitant de la bio remédiation des contaminants organiques sont actuellement planifiés ; ils serviront de socle pour la mise en place de jumeaux numériques. Un pont pourra également être créé avec O-ZNS sur la dimension contaminants émergents, notamment produits phytosanitaires.



## **LAPTER**

### *Labels Patrimoniaux et Touristiques en Région Centre Val de Loire : une ressource TERRitoriale ?*

---

❖ Coordinateur de Projet  
Hovig TER MINASSIAN,  
Cités, Territoires, Environnement et Sociétés (CITERES – Université de Tours - CNRS)

❖ Durée / Coût  
3 ans - subvention Région : 184 K€ (coût total prévu : 526 K€)

- ❖ Partenaires académiques
- Centre de Recherche Juridique Pothier (CRJ Pothier - Université d'Orléans)
  - Maison des Sciences de l'Homme (MSH – Université de Tours)
  - GEOGRAPHIE CITES (CNRS, Université Paris Sorbonne)
- 

Le projet de recherche LAPTER vise à répondre à la question suivante : à quoi servent les labels à destination de la valorisation patrimoniale et touristique ? Plus précisément, il s'agira de regarder si - et dans quelle mesure - ces labels constituent des outils d'aménagement des territoires et de développement local. Pour cela, le projet interroge la place des labels de valorisation patrimoniale et touristique dans la planification des territoires, le développement local et les stratégies des acteurs locaux et nationaux porteurs de ces démarches, en entrant finement dans la mécanique des processus de labellisation et de leur mise en œuvre. Par « labels de valorisation patrimoniale et touristique », nous entendons les outils de certification d'une certaine qualité qui, dans le cas des politiques patrimoniales et touristiques, renvoient à la qualité architecturale, paysagère, du patrimoine bâti ou du cadre de vie. Trois pistes de travail ont été dégagées pour ce projet : l'articulation entre les labels et les outils du « droit dur » (comme les Plans Locaux d'Urbanisme) et les outils d'urbanisme patrimonial (notamment les Sites Patrimoniaux Remarquables) ; l'étude des labels comme « ressource territoriale » ; enfin le rôle de labels dans la mise en réseau et le partage d'expériences entre collectivités. La réalisation de deux films documentaires de présentation et de valorisation de la démarche scientifique accompagne le projet, ainsi que la production d'un rapport à destination des acteurs du territoire et des professionnels pour éclairer les démarches de labellisation.



**LEADER**

*LncRNA Et métabolisme DES cardiolipines*

- ❖ Coordinateur de Projet  
Jean-François DUMAS  
Nutrition, Croissance et Cancer (N2C – Université de Tours - INSERM)
  
- ❖ Durée / Coût  
2 ans - subvention Région : 198 K€ (coût total prévu : 302 K€)
  
- ❖ Partenaires académiques
  - Mitochondrial and Cardiovascular Physiopathology (Mitolab - Inserm - CNRS - Université d'Angers)

Les cardiolipines (CL) sont des lipides caractéristiques des mitochondries, entités cellulaires indispensables à la vie des cellules. La nature de ces lipides est modifiée dans certaines pathologies telles que le cancer ou la dénutrition associée au cancer. Les CL représenteraient ainsi une cible pour ces pathologies. Néanmoins, il n'existe pas de moyens nutritionnels ou pharmacologiques capables de modifier spécifiquement la quantité et la nature des CL. Les long ARN non codants ou lncRNA sont des petits ARN qui, bien que ne codant pas pour des protéines fonctionnelles, sont des régulateurs de nombreuses fonctions cellulaires et notamment du métabolisme. Certains de ces lncRNA sont exprimés seulement dans des conditions pathologiques et notamment en cas d'altération métabolique. Ainsi leur ciblage pourrait représenter un moyen innovant de réguler les acteurs clés du métabolisme cellulaire dont les CL. L'objectif principal de ce projet sera d'identifier des lncRNA impliqués dans le métabolisme des CL. Ce projet permettra donc de proposer, pour la première fois, des moyens spécifiques de modifier la quantité et/ou la nature des CL.



## **MATHYFON**

*Matériaux hybrides fonctionnalisés par des métaux de transition*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Pascal ANDREAZZA

Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures (ICMN - CNRS – Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 159 K€ (coût total prévu : 310 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Conditions Extrêmes des Matériaux : Haute Température et Irradiation (CEMHTI - CNRS)
- 

Ce projet vise à développer une méthodologie innovante pour élaborer des matériaux hybrides et fonctionnalisés. L'idée est de développer une stratégie combinant les propriétés d'un matériau hôte avec ceux des composants à base de métaux de transition : soit pour créer une nouvelle fonctionnalité soit pour exalter une fonctionnalité existante. Notre projet s'articule autour de deux types de matériaux hôtes : une matrice polymérique et une matrice carbonée poreuse. Les métaux de transition (à base de nanoparticules multi métalliques, oxydes métalliques, etc.) seront insérés, déposés ou greffés sur la surface du matériau hôte créant un matériau fonctionnalisé, avec des propriétés ciblées pour différents domaines d'application (optique, stockage, photocatalyse...). Deux laboratoires du Grand Campus orléanais ICMN et CEMHTI s'associent dans une approche pluridisciplinaire structurante pour la compréhension des mécanismes physico-chimiques intervenant dans la formation et la fonctionnalisation de matériaux hybrides et leur évolution dans le temps (durabilité et vieillissement).



## **MOMASYBIO**

### *Modélisation mathématique pour les systèmes biologiques*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Cécile CARRÈRE

Institut Denis Poisson (IDP – CNRS – Université d'Orléans – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 58 K€ (coût total prévu : 696 K€)

---

La biologie et la médecine sont en évolution permanente, portées par des progrès techniques rapides et de nouveaux défis sociétaux. Les phénomènes biologiques sont souvent complexes à appréhender et les expériences en milieu contrôlé restent coûteuses. Les modèles mathématiques permettent alors de mieux comprendre ces phénomènes et de réaliser des expériences numériques *in silico*. Les mathématiciens impliqués dans ce projet et leurs collaborateurs en biologie travaillent tous sur des modèles de dynamique de populations à différentes échelles. Les projets concernés font intervenir trois niveaux d'études : modélisation, analyse théorique, et expérimentation numérique. Ce projet prévoit d'explorer les trois volets suivants : modélisation de l'évolution de populations structurées, modélisation de croissance de tissus et modèles d'interactions hôte-pathogènes, pour des applications aux bioréacteurs, aux cycles de vie de cellules humaines spécialisées (follicules ovariens et adipocytes), et au microbiote intestinal.



**ONIC**

*Outil Numérique Innovant pour une modélisation thermo-Chemo-mécanique*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Thomas SAYET

Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé (LaMé – Université d’Orléans – Université de Tours - INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 78 K€ (coût total prévu : 227 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Institut Denis Poisson (IDP – CNRS – Université d’Orléans – Université de Tours)
- 

Dans la majorité des procédés pour l’énergie comme les nouvelles énergies par la voie thermo-chimique à basse émission de CO<sub>2</sub> ou encore les industries d’élaboration de matériaux à haute température, les matériaux utilisés pour la constitution des réacteurs chimiques subissent des dégradations importantes liées aux conditions extrêmes de température et d’agression chimique. Mieux comprendre leur comportement en service permettra de maîtriser les coûts des procédés et d’en accroître l’efficacité énergétique et la fiabilité technologique. Malgré les avancées scientifiques sur le comportement thermo-chimique ou thermomécanique de ces matériaux, le couplage thermo-chemo-mécanique demeure imparfaitement simulé de par sa complexité tant théorique que numérique et expérimentale. L’objectif de ce projet réside dans la prise en compte, lors de la simulation des procédés, de l’impact des agressions chimiques sur le comportement thermomécanique des matériaux par le moyen d’une approche probabiliste couplée avec une approche déterministe exploitant la résolution d’équations différentielles. La présente demande porte sur le développement d’une méthode numérique nouvelle pour prédire le comportement des matériaux soumis à plusieurs mécanismes multi-physiques de dégradations.



## **SIOMediC**

### *Sécurité de l'Internet des Objets Médicaux Connectés*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Patrice CLEMENTE

Laboratoire d'Informatique Fondamentale D'Orléans (LIFO – Université d'Orléans – INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 49 K€ (coût total prévu : 103 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Laboratoire d'Informatique Fondamentale et Appliquée de Tours (LIFAT – Université de Tours)
- 

La santé digitale et en particulier les Dispositifs Médicaux Connectés (DMC) connaissent un essor fulgurant. Malheureusement, les nombreuses et récurrentes vulnérabilités de ces dispositifs induisent des problèmes de confidentialité majeurs pour les données médicales et des dangers importants pour l'intégrité physique des personnes. Nos travaux visent à rendre les DMC plus sûrs (exempts de bogues internes) et plus sécurisés (résistants aux attaques externes). Pour protéger les DMC des attaques extérieures, nous souhaitons proposer de nouveaux protocoles d'interconnexion des DMC dans leur environnement (hospitalier ou domestique) et des modèles de contrôles d'accès, adaptés à ces différents usages (souvent sans fil). Nous souhaitons également pouvoir apporter des garanties que les codes (programmes) embarqués sur les DMC ne présentent pas de vulnérabilités, ni les protocoles et mécanismes de protection que nous y aurons adjoints. Les livrables principaux seront des composants logiciels réutilisables, des protocoles d'authentification/identification et des mécanismes et codes logiciels de protection vérifiés ou prouvés.



**Chimie Thérapeutique – Organisation Moléculaire du Vivant –  
Cosmétosciences**

**Infectiologie – One Health**

**Cerveau – Imagerie – Psychiatrie**

## **Trans-Infla**

*Investigations transversales des réponses inflammatoires chroniques dans les  
maladies infectieuses et neuropathies auto-immunes*

❖ **Coordinateur de Projet**

Arnaud MENUET

Immunologie et Neurogénétique Expérimentales et Moléculaires (INEM - CNRS –  
Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 214 K€ (coût total prévu : 410 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Centre de Biophysique Moléculaire (CBM – CNRS)

Ce projet structure les recherches translationnelles au niveau du Grand Campus en associant l'expertise de 2 unités de recherche, INEM et CBM, et de 2 services du CHR d'Orléans (neurologie et maladies infectieuses et tropicales). Cette organisation permettra d'associer des compétences scientifiques et médicales autour de l'étude des réponses inflammatoires chroniques, impliquées dans des neuropathologies (sclérose en plaques, syndrome de Guillain-Barré) ou des maladies infectieuses (infection HIV traitée). Ce programme de recherche structurant permet d'associer les compétences des différents participants dans la sélection, recueil, gestion et analyse des prélèvements, par des technologies pertinentes. Il vise à apporter des éléments de compréhension sur la mise en place et la chronicité des réponses inflammatoires et à identifier des cibles potentielles et des biomarqueurs. Ce programme a également pour ambition de servir de levier et de s'étendre vers des projets de recherche conjoint de plus grande envergure, nationaux (ANR) et internationaux.



**Modélisation – Numérique - Société**

**Normes – Modèles – Lois - Pouvoirs**

**Patrimoines Naturels et Culturels**

## **URBALIGER**

*Renouveler l'histoire des villes du Centre-Val de Loire*

❖ **Coordinateur de Projet**

Pierre ALLORANT

Pouvoirs Lettre et Normes (POLEN – Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 79 K€ (coût total prévu : 458 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Centre d'Etudes Supérieures de la Renaissance (CESR – Université de Tours - CNRS)
- CITés TERritoires, Environnement, Sociétés (CITERES – Université de Tours - CNRS)
- Centre Tourangeau d'Histoire et d'étude des Sources (CeTHIS – Université de Tours)
- Institut de Recherche sur les Archéomatériaux (IRAMAT – CNRS – Université d'Orléans)

Le projet « URBALIGER : Renouveler l'histoire des villes du Centre-Val de Loire » part du constat que notre région au si riche patrimoine urbain, architectural, intellectuel, culturel, social et politique, ne dispose pas, y compris pour ses six principales villes, chefs-lieux de département, d'un ouvrage de référence à destination des acteurs, des habitants et des touristes, à la fois richement illustré et à jour des avancées scientifiques réalisées depuis quarante ans par les travaux universitaires des laboratoires de sciences humaines et sociales de Tours et d'Orléans unis au sein de la Maison des Sciences de l'Homme Val de Loire. L'ambition collective consiste à renforcer la structuration de la recherche en études urbaines et histoire des citadins ligériens et berrichons en tirant profit de la complémentarité des équipes des deux universités pour réaliser des « livrables » accessibles au grand public : 6 ouvrages consacrés à chacun des chefs-lieux, des expositions virtuelles et itinérantes, des « capsules vidéos » et des cartes des espaces urbains, le tout valorisé par des ateliers pédagogiques et des rencontres-débats aux Rendez-vous de l'Histoire à Blois.



**VIA**

*Viellissement dans le Trouble du Spectre de l'Autisme*

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Lucie ANGEL

Centre de Recherche sur la Cognition et l'Apprentissage (CERCA – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 202 K€ (coût total prévu : 327 K€)

❖ **Partenaires académiques**

- Imagerie et Cerveau (IBrain - Inserm- Université de Tours)
- 

Le Trouble du Spectre Autistique (TSA) est un trouble neurodéveloppemental qui se caractérise notamment par des particularités au niveau du langage et de la communication mais également au niveau du fonctionnement cognitif. L'évolution de ces capacités au cours de la vie chez les patients autistes reste peu connue. Ce projet vise donc à étudier l'évolution des capacités langagières et cognitives et les modifications cérébrales associées au cours du vieillissement dans le TSA. L'objectif est de déterminer si le vieillissement dans le TSA est équivalent, accéléré ou ralenti par rapport au vieillissement typique. En améliorant la compréhension du processus de vieillissement dans le TSA, cette étude devrait ainsi permettre d'améliorer l'accompagnement des personnes avec TSA tout au long de leur vie. Ce projet sera mené grâce à l'expertise conjuguée de l'UMR CNRS CeRCA 7295, de l'UMR INSERM 1253 IBrain et en collaboration avec le Centre Ressource Autisme de la Région Centre-Val de Loire, qui font partie du Centre d'Excellence Autisme et Troubles neurodéveloppementaux de Tours (Exact).

**APPEL À PROJETS**

**D'INITIATIVE ACADEMIQUE**

**EQUIPEMENTS**



## **NeuroLab**

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Marie GOMOT

Imagerie et Cerveau (IBrain - Inserm- Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 147 K€ (coût total prévu : 177 K€)

---

L'objectif est de travailler sur Le Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) chez les très jeunes (<2ans) pour améliorer le diagnostic précoce et chez les personnes âgées atteintes de TSA, qui est encore sous-exploré. Cela nécessite l'équipement d'un lieu d'expérimentation 'NeuroLab', dédié à ces populations spécifiques. Il s'agit d'effectuer des mesures comportementales combinant des enregistrements oculaires, neurovégétatifs et EEG. Le but est d'étudier les réponses sensorielles, cognitives et émotionnelles et d'acquérir un ensemble de données neurophysiologiques.

Cet équipement ne pourra que renforcer la qualité des recherches, la compétence et la visibilité -reconnaissance de l'équipe d'IBrain et du CRA Centre Val de Loire (Centre Ressource Autisme).



## **Système de production et purification d'immuno-liposomes**

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Emilie ALLARD-VANNIER

Nanomédicaments et Nanosondes (NMNS – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 69 K€ (coût total prévu : 75 K€)

---

L'équipement permettra la création d'une plateforme de production et de purification à grande échelle de tous petits véhicules lipidiques nommés 'liposomes'. Ces véhicules injectables permettent d'optimiser le transport de médicaments vers leur site d'action. Les immuno-liposomes (IL) habillés de dérivés d'anticorps en surface ont une distribution encore plus spécifique après leur injection par voie intraveineuse. Forte de son expertise en nanoformulation et leurs contrôles, NMNS se propose donc de mettre en place une plateforme qui se compose :

1. d'un système de production d'IL performant,
2. d'un système de chromatographie préparative permettant l'élimination des fragments d'anticorps non greffés,
3. d'un dispositif de purification automatisé permettant d'éliminer les molécules non encapsulées dans les IL sans les abimer.

Cette plateforme permettra de sécuriser la production des lots de nanoformulations pour des projets déjà financés ainsi que futurs, dans le domaine des Biomédicaments anticancéreux et vaccins anti-SARS-CoV-2 en priorité, mais pas limités à ceux-ci.



## **Cellule à gradient de température et module basse température pour la laser-flash**

❖ **Coordinateur de Projet**

Guillaume NATAF

Groupe de Recherche en Matériaux, microélectronique, Acoustique et Nanotechnologies (GREMAN – Université de Tours - CNRS – INSA CVL)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 69 K€ (coût total prévu : 79 K€)

La maîtrise du transport des charges électriques a permis le développement de l'industrie des Semi-conducteurs et l'invention du transistor et des appareils électroniques d'aujourd'hui. En revanche, la maîtrise du transport de chaleur reste un défi alors même que cela conduirait à de nombreuses applications : récupérateurs d'énergie, dispositifs de refroidissement, isolants thermiques.

Ce projet développe des stratégies permettant de contrôler la nanostructuration spontanée des oxydes pour obtenir un contrôle dynamique de la conductivité thermique. Pour cela, il propose

(1) d'utiliser une cellule qui permet d'appliquer un gradient de température à un solide tout en le caractérisant optiquement et électriquement pour comprendre les mécanismes de nanostructuration

(2) d'ajouter un module basse température à la laser-flash déjà existante au GREMAN pour mesurer et étudier la conductivité thermique dans une large gamme de température et de matériaux. La combinaison de ces deux équipements permettra de lever les verrous technologiques et conduira au développement d'une diode thermique.



## **IncucyteSX5 Live-Cell Analysis System**

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Benoit BRIARD

Centre d'Étude des Pathologies Respiratoires (CEPR – Université de Tours – INSERM)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 145 K€ (coût total prévu : 177 K€)

---

Afin d'être toujours compétitif et performant dans la recherche biomédicale, l'acquisition de nouvelles technologies est cruciale aux laboratoires. L'absence d'évolution technologique est un frein à la recherche.

Le financement permet l'acquisition de la technologie IncuCyte de la compagnie Sartorius. Cet équipement permet de réaliser des captures automatisées d'images en temps réel sur de longues périodes de temps. L'atout de ce système est de suivre l'évolution des cultures cellulaires dans un contexte infectieux ou non et cela sans intervention humaine pouvant perturber les processus biologiques et donc les résultats obtenus. Les avantages principaux de cette technologie sont sa polyvalence et sa facilité d'utilisation. L'Incucyte (qui n'est actuellement pas disponible sur les campus de recherche de Tours et de Nouzilly) sera un atout pour l'ensemble des scientifiques tourangeaux intéressés par cette technologie.



## **Géoradar**

❖ **Coordinateur de Projet**  
Florent HINSCHBERGER  
GéoHydrosystèmes continentaux (GEHCO – Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**  
2 ans - subvention Région : 15 K€ (coût total prévu : 20 K€)

Les activités de recherche du laboratoire GéoHydrosystèmes Continentaux (dit GÉHCO) s'articulent autour des thématiques liées à la ressource en eau et nécessitent des études de terrain précises et fréquentes pour comprendre le plus finement possible les formations hydro-sédimentaires sur les 4 à 5 premiers mètres sous la surface (sol, sédiments, nappes d'eau...). En complément des outils déjà existants (foreuse à percussion, conductivimètre), un géoradar permettra de comprendre avec une très haute résolution spatiale la géométrie et les caractéristiques hydrogéologiques du sol et du proche sous-sol. Il sera immédiatement utilisable sur les projets en cours et renforcera la spécificité scientifique du laboratoire dans les investigations de sub-surface en Région Centre-Val de Loire. Dispositif facilement mutualisable au sein des différents réseaux de recherche auxquels le GÉHCO est rattaché (ZAL – INEE-CNRS, RTR Milieux et Diversité de la Région CVL, Fédération de recherche F.R. 3020 FIRE), il pourra aussi bénéficier à toute la communauté universitaire (Université de Tours, Université d'Orléans, OSU-NA – INSU-CNRS,) dans les domaines d'étude aussi variés que l'archéologie, la caractérisation des paysages ou encore en aménagement du territoire.



***Infectiologie – One Health***

***Chimie Thérapeutique – Organisation Moléculaire du Vivant –***

***Cosmétosciences***

***Bio-Médicaments***

## **QualiChim : Plateformes technologiques & Equipes de Recherche d'analyse, de Biochimie et de synthèse**

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Pierre-Eric CAMPOS

Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA – Université d'Orléans - CNRS)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 113 K€ (coût total prévu : 122 K€)

---

L'Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA) se positionne dans deux démarches répondant à la politique d'établissement de l'Université d'Orléans et du CNRS. La première œuvre activement à la réduction de l'empreinte environnementale de l'ICOA. Cela passera par une limitation de l'utilisation et du relargage de solvants ainsi qu'une diminution de la dépense énergétique et de la consommation d'eau. Pour cela, le projet vise à financer l'achat d'un Micro-Ondes pour de l'éco-extraction ainsi que de plusieurs refroidisseurs et évaporateurs rotatifs en circuit fermé pour remplacer ceux utilisant de l'eau courante. La deuxième vise la mise en place d'une démarche Qualité en vue de la labellisation IBISA des plateformes technologiques analytique, de synthèse et biochimique de l'Institut. Pour cela, la remise à niveau des outils de métrologie est indispensable d'où la demande de financement pour le renouvellement du parc de balances, avec l'acquisition en particulier d'une balance ultraprécise. Par ailleurs, un système de production d'eau ultrapure correspondant aux exigences de nos applications les plus critiques sera également nécessaire.



**SOPRANO : Caméra haute vitesse/haute sensibilité et spectromètre à mobilité ionique**

---

❖ Coordinateur de Projet

Fabien HALTER

Fédération de Recherche pour l'Innovation et la Transition Energétique (FITE - CNRS)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 191 K€ (coût total prévu : 320 K€)

---

Ce projet apporte des solutions au stockage des énergies renouvelables (en particulier l'éolien) au travers de la production de vecteurs énergétiques n'émettant pas de gaz à effet de serre (ammoniac, hydrogène). Outre les émissions de gaz à effet de serre, la caractérisation pour la réduction des émissions de polluants sera au centre du projet. Ce projet propose également de viabiliser des voies de valorisation énergétique des produits biosourcés disponibles dans la Région Centre-Val de Loire. La réalisation de ce projet requiert l'acquisition d'équipements qui seront mutualisés au sein de la Fédération de Recherche pour l'Innovation et la Transition Energétique du CNRS (FITE - FR2039). Ces équipements seront déployés sur de nombreuses plateformes déjà en service dans les laboratoires concernés (GREMI-ICARE-PRISME). Le financement de ce projet constituerait un engagement fort de la Région Centre Val de Loire dans la filière de l'énergie renouvelable et amplifierait le rôle structurant la Fédération nouvellement créée.



**AutoSamp : Ajout d'un passeur automatique d'échantillon sur un spectromètre de masse haute résolution HR-ICP-MS pour l'analyse de matrices liquides**

❖ Coordinateur de Projet

Lionel MERCURY

Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO - CNRS – Université d'Orléans - BRGM)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 20 K€ (coût total prévu : 22 K€)

L'équipement vise à améliorer les capacités d'un spectromètre de masse haute résolution, en y intégrant un système d'introduction et un passeur automatique dédiés à l'analyse d'échantillons en solution, afin de répondre à l'émergence de nouveaux besoins et thématiques de recherches dans les domaines des géosciences et de l'archéologie. Cet investissement permettra de dynamiser les collaborations préexistantes entre l'institut des sciences de la Terre d'Orléans (ISTO) et l'institut de recherche sur les archéomatériaux (IRAMAT) en s'appuyant sur la complémentarité des savoir-faire des équipes, notamment via la compréhension des liens entre l'évolution des écosystèmes passés et le développement des civilisations humaines au fil des siècles. Il renforcera également les problématiques propres à l'ISTO liées à la présence de contaminants métalliques dans les eaux et sols naturels.

## **Radiotélescope décimétrique de Nançay**

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Gilles THEUREAU

Station de radioastronomie de Nançay

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 185 K€ (coût total prévu : 350 K€)

---

Le grand radiotélescope de Nançay (NRT) est une infrastructure nationale pilotée par l'Observatoire de Paris, le CNRS et l'Université d'Orléans. Il reste aujourd'hui la 4ème antenne au monde et la seconde en Europe par sa taille. C'est l'un des instruments les plus puissants pour la chronométrie précise des pulsars, ces étoiles compactes qui permettent des tests uniques en physique fondamentale et servent en particulier de détecteur d'ondes gravitationnelles cosmologiques. Le NRT est l'un des piliers de ce thème au niveau mondial, produisant 60% des données européennes. L'ancrage régional de la Station et le caractère emblématique du NRT avec ses grands miroirs émergeant de la forêt de Sologne en ont fait par ailleurs le 3ème lieu touristique du Cher. Si les récepteurs et le système d'analyse ont été constamment mis à jour, les infrastructures métalliques (18500 m<sup>2</sup> de surfaces, des dizaines de km de poutrelles) souffrent d'une corrosion importante, qui menace la sécurité des personnels, alors que le programme scientifique est recommandé dans les prospectives nationales pour une durée d'encore 15 ans. Nous proposons ici la rénovation des éléments les plus urgents.



**IMAGINE : Montée en gamme de la chaîne d'acquisition d'IMAGes  
hyperspectrales par spectrométrie Infrarouge**

❖ Coordinateur de Projet

François LAURANS

Biologie intégrée pour la valorisation de la diversité des arbres et de la forêt  
(BioFora -INRAE)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 42 K€ (coût total prévu : 55 K€)

Ce projet a pour objet la montée en gamme de l'équipement ATR-FTIR disponible au Laboratoire d'Ingénierie Cellulaire de l'Arbre (LICA), équipement qui permet d'acquérir des images hyperspectrales par spectrométrie infrarouge. La résolution exceptionnelle associée à l'imagerie ATR (pixel de 1,56  $\mu\text{m}$ ) permet de faire à moyen-débit de l'imagerie chimique à l'échelle cellulaire donnant accès à la composition chimique localisée des parois des cellules de bois.

## **Système de chambres automatiques pour la mesure en champ des émissions de N<sub>2</sub>O à haute fréquence**

---

❖ Coordinateur de Projet

Agnes GROSSEL

Unité de Recherche en Science du Sol (URSOLS -INRAE)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 116 K€ (coût total prévu : 140 K€)



**Promichick : Modèles aviaires à statut sanitaire contrôlé (EOPS ou axénique) pour l'étude de l'impact du microbiote de la volaille sur la physiopathologie de différents types d'infections : nouvelles approches thérapeutiques alternative**

❖ Coordinateur de Projet

Mickaël RIOU

Plateforme d'Infectiologie Expérimentale (PFIE - INRAE)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 72 K€ (coût total prévu : 150 K€)

Les performances de croissance en production avicole ont été améliorées par optimisation de l'alimentation et sélection génétique mais elles ont été réalisées au détriment de la santé des animaux. Le projet fédératif Promichick a pour objectif d'augmenter nos capacités de production et d'hébergement de volailles à statut sanitaire contrôlé dont le modèle axénique (unique en France et rare en Europe), afin de répondre aux besoins des scientifiques régionaux, nationaux et internationaux. L'équipement scientifique composé de 4 modules permettra de développer des modèles aviaires à statut sanitaire maîtrisé et d'étudier par une approche intégrée, le microbiote et ses interactions avec les agents pathogènes qui affectent aussi bien les animaux que l'Homme. Il permettra la continuité du projet régional « INTEGRITY » et complétera les thématiques de recherche pour l'identification des mécanismes biologiques mis en jeu. Un second aspect sera de mesurer l'impact potentiel de thérapeutiques alternatives (compléments alimentaires...) dans des conditions préventives et/ou curatives sur le microbiote et les agents pathogènes dans l'objectif d'améliorer la santé et le bien-être des volailles.



## **Microscope Confocal de dernière génération (résolutif, sensible et rapide)**

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Xavier CAYLA

Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC - INRAE - CNRS -  
Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 176 K€ (coût total prévu : 300 K€)

---

La microscopie confocale est de nos jours une technologie indispensable aux chercheurs pour pouvoir visualiser des structures en trois dimensions et à une échelle très petite. Par exemple pour la recherche en neuroscience, elle permet de visualiser les neurones et autres cellules du cerveau, mais aussi plus précisément les différentes molécules exprimées par celles-ci. Ceci permet d'effectuer des observations qualitatives (e.g. organisation 3D des réseaux de neurones) et quantitatives (e.g. visualiser les activations de protéines à l'échelle sub-cellulaires). Dans le but de remplacer le plus anciens microscopes confocal du centre INRAE Val de Loire, site de Tours, l'acquisition d'un nouveau microscope confocal offrira des meilleures résolutions d'image et vitesses d'acquisition, indisponibles actuellement. Ce nouveau microscope sera installé sur la Plateforme d'Imagerie Cellulaire INRAE (PIC). PIC est soutenue par une équipe spécialisée en bio-photonique qui forme et accompagne les utilisateurs sur ces technologies de pointe. PIC est ouverte à tous les chercheurs régionaux, aux laboratoires privés et entreprises de biotechnologies.



## **Acquisition d'une plate-forme de PCR quantitative semi-automatisée**

❖ **Coordinateur de Projet**

Vincent JONCHERE

Physiologie de la Reproduction et des Comportements (PRC - INRAE - CNRS -  
Université de Tours)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 56 K€ (coût total prévu : 105 K€)

Cette acquisition est stratégique pour l'unité mais est aussi d'intérêt pour les unités de recherche voisine (PRC et ISP) dont certaines thématiques impliquent des études de génomique. Elle sera complémentaire de la plateforme d'analyse microfluidique dont dispose l'UMR ISP, en ce sens où elle permettra des analyses intégratives, à la fois multi-tissus et multi-géniques. Au sein de l'unité, elle contribuera en particulier aux priorités de recherche partagées par les équipes, que sont « l'identification des mécanismes de programmation précoces des phénotypes et « l'analyse intégrative de réponses multiples », en cohérence avec le Défi 2 du département PHASE « Des modèles et des outils pour anticiper et piloter les processus en élevage » et au Champs thématique 2 du département GA « Déterminisme génétique des caractères phénotypiques » de INRAE. Ceci permettra d'asseoir l'expertise reconnue de l'Unité dans les domaines de la biologie, la génétique et la physiologie aviaire, de conserver son leadership en génomique et phénotypage moléculaire, et de développer les approches innovantes de Génome Editing et d'Épigénétique, sujets portés par deux jeunes chercheurs de l'Unité aptes à concourir à des financements compétitifs de type ANR ou ERC.

**APPEL À PROJETS**

**D'INITIATIVE ACADEMIQUE**

**ACCUEIL DE CHERCHEURS**



## **Identification de nouveaux facteurs anti VIH induits par des interférons de type I**

---

❖ **Coordinateur de Projet**

Fabrizio MAMMANO

Unité Morphogenèse et Antigénicité du VIH et des Virus des Hépatites (MAVIVH – Université de Tours – INSERM)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 78 K€ (coût total prévu : 422 K€)

---

L'infection d'un organisme par un virus déclenche la production d'interférons, des molécules de signalisation qui informent toutes les cellules du danger. En réponse, les cellules produisent un grand nombre de protéines, dont certaines ont un effet antiviral direct. L'effet des interférons sur le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est étudié depuis de nombreuses années. Récemment le laboratoire a caractérisé l'effet des 12 sous-types d'interféron- $\alpha$  sur les différentes étapes de l'infection : dès la pénétration du virus dans la cellule à sa sortie. En parallèle, une analyse systématique a été conduite pour identifier les facteurs qui sont induits par chaque sous-type d'interféron. Ce projet permettra d'identifier ceux capables d'inhiber le VIH, et d'évaluer l'adaptation du virus aux interférons. L'identification de nouveaux facteurs antiviraux permet de mieux comprendre les interactions hôte/virus et de proposer des stratégies antivirales innovantes. L'intérêt pour l'identification et la caractérisation de l'effet antiviral des facteurs induits par les IFN est partagé par différents membres de l'UMR Université-INSERM 1259 (MAVIVH).

**APPEL À PROJETS**

**D'INITIATIVE ACADEMIQUE**

**TRAMPOLINE**



**Modélisation – Numérique - Société**

**Normes – Modèles – Lois - Pouvoirs**

## **FUTURIndus : Vers une chaire pour l'industrie du futur**

---

❖ Coordinateur de Projet

Patrick MARTINEAU

Laboratoire d'Informatique Fondamentale et Appliquée de Tours (LIFAT – Université de Tours)

❖ Durée / Coût

2 ans - subvention Région : 109 K€ (coût total prévu : 255 K€)

---

L'industrie du futur consiste à transformer les systèmes de production en tirant partie des innovations technologiques (par exemple le déploiement généralisé du numérique pour optimiser la production). C'est un axe de développement indispensable pour permettre aux systèmes industriels (principalement) de rester compétitifs : on parle de révolution industrielle, comparable à celle du développement du moteur thermique qui a transformé notre monde. Mais cette révolution n'est pas seulement technologique ; elle correspond à la transformation de nos métiers et doit s'accompagner d'une adaptation de nos façons de faire pour que l'Homme reste au cœur du système qui le sert. Une chaire industrielle sur l'industrie du futur permettrait de fédérer et dynamiser les investissements des entreprises dans leur développement en région. Elle permettrait de développer des projets multidisciplinaires (entre sciences humaines et innovations technologiques) sur des problématiques concrètes soulevées par les entreprises confrontées aux inévitables transformations de leurs procédés de fabrication. Cette demande doit permettre de financer la transformation d'une dynamique régionale structurante (Univ de Tours, Univ d'Orléans, structures de transfert et entreprises avec le soutien des branches professionnelles) vers une demande d'aide au financement par l'ANR de la Chaire industrielle lors de l'appel 2022.



## **EnvArDa : Environnement et architecture à Delphes dans l'Antiquité**

❖ **Coordinateur de Projet**

Amélie PERRIER

Institut de Recherche sur les Archéomatériaux (IRAMAT – CNRS – Université d'Orléans)

❖ **Durée / Coût**

2 ans - subvention Région : 44 K€ (coût total prévu : 135 K€)

Delphes, situé en Grèce centrale, abrite l'un des sites archéologiques les plus importants de Grèce, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1987 : le sanctuaire d'Apollon, fréquenté pour son oracle par l'ensemble du monde grec pendant plus de dix siècles, entre le VIIe s. av. n.è. jusqu'au IVe s. de n.è. Delphes présente une situation architecturale exceptionnelle, mêlant des monuments construits avec des techniques et des matériaux locaux à des monuments importés dont l'architecture était la vitrine des cités ou des royaumes qui les avaient offerts au dieu. Cependant, le site, accroché à flanc de montagne, est situé dans une région soumise à d'importants risques hydrogéologiques et sismiques et a été de nombreuses fois victime de catastrophes naturelles destructrices. Ce contexte géologique et environnemental a nécessité la mise en œuvre de stratégies d'aménagement et de construction adaptées.

Le projet vise à étudier les techniques architecturales antiques (VIe-Ier s. av. n.è.) et leurs évolutions dans un contexte de gestion de risques naturels récurrents. De récents projets ont ouvert la voie à une approche globale et pluridisciplinaire de la gestion des risques dans l'Antiquité, comme l'ANR RECAP, menée par H. Dessales sur le site de Pompéi. Cependant, jusqu'à présent, aucune étude archéologique complète des réponses apportées par les Anciens sur un site spécifique face aux catastrophes naturelles n'a été menée pour la Grèce antique. L'exemple de Delphes constitue un cas d'étude exceptionnel en raison de son importance historique, de sa situation géologique, de la qualité de préservation des vestiges et de son immense corpus épigraphique qui comprend notamment les comptes de construction des IVe et IIIe s. av. n.è.

Le projet EnvArDA, Environnement et architecture à Delphes dans l'Antiquité, proposé au dispositif régional Trampoline afin de préparer le dépôt d'un financement ANR, repose sur l'interdisciplinarité et l'ouverture à l'international. Outre ses objectifs scientifiques qui s'inscrivent dans le développement de modèles de préservation du patrimoine européen, le projet vise aussi à consolider localement un axe de recherche sur l'architecture, en développant la thématique environnementale.

**APPELS A PROJETS  
D'INTERET REGIONAL  
2021**

***ANNEXES***

## Ventilation des projets selon leurs thématiques scientifiques

### **Energie – Matériaux – Système Terre- Espace**

AGREEGAS  
CAMEO  
DEMETER  
MATHIOLE  
PATAMIL

RECAP  
SilenCYP  
USAVINCO3D  
VERDI

### **Chimie Thérapeutique – Organisation Moléculaire du Vivant - Cosmétosciences**

CHEMICAL  
DEMETER

LCAPRO

### **Modélisation – Numérique - Société**

MICMAC  
Numévie

SQVALD  
USAVINCO3D

### **Cerveau-Imagerie-Psychiatrie**

RECAP

SilenCYP

### **Patrimoines Naturels et Culturels**

MICMAC

PATAMIL  
VERDI

### **Bio-Médicaments**

BKTher  
DETRESSE  
ExAsPIR17

LCAPRO  
MUCOVAC

### **Infectiologie-One Health**

BKTher  
DETRESSE  
ExAsPIR17

MUCOVAC  
PERFECT

### **Autres**

ABY

ACTIFS  
POLDER

**Etablissements bénéficiaires des subventions de la Région**

• **Université d'Orléans**

DETRESSE  
PATAMIL

Perturb'Eau  
SilencYP

• **Université de Tours**

ACTIFS  
CHEMICAL  
LCAPRO  
MATHIOLE

Numévie  
RECAP  
SQVALD  
USAVINCO3D

• **INRAE**

ABY  
BKTher

MUCOVAC  
PERFECT  
POLDER

• **CNRS**

CAMEO  
DEMETER

ExAsPIR17  
VERDI

• **BRGM**

AGREEGAS

• **MNHN**

MICMAC

**Liste des Partenaires non académiques**

Nom Partenaire	Projets
ACTI'COM	MICMAC
ADVANCED ASSISSTED MANUFACTURING SOLUTION	USAVINCO3D
ADWST	Perturb'Eau
Aérocentre	USAVINCO3D
ANTEA	DEMETER
Association Beauval Nature pour la Conservation et la Recherche	MICMAC
Association Européenne des Handicapés Moteurs	Numévie
Association Française des Professionnels de la Géothermie	AGREEGAS
Association pour Adultes et Jeunes Handicapés	Numévie
Association Santé Environnement France	PERFECT
Association de Solidarité Internationale et d'Education	PATAMIL
Arth'ic Engineering	POLDER
Artimmune	ExAsPIR17
ARVALIS	ABY DEMETER
Capensis	SQVALD
CENTRAIDER	PATAMIL
Centre International du Vitrail de Chartres	VERDI
Centre . Sciences	DEMETER DETRESSE Numévie PATAMIL Perturb'Eau
CICLIC	VERDI
Conservatoire National des Arts et des Métiers	Numévie
Comité Centre Sud	ACTIFS
Comité Régional Interprofessionnel Avicole	POLDER

Development of Human Action Foundation	PATAMIL
Direction Régionales des Affaires Culturelles	DETRESSE VERDI
ERBC France	LCAPRO
Fédération Régionale des Acteurs en Promotion de Santé	PERFECT
FNAMS	ACTIFS
France Assos Santé	SQVALD
France Nature Environnement Centre-Val de Loire	PERFECT
HUBBARD SAS	POLDER
Hydrogéologues Conseil	AGREEGAS
Institut Européen d'Histoire et Culture d'Animation	PATAMIL
Institut Technique de l'Aviculture	POLDER
INOVALYS	Perturb'Eau
IXSANE	Perturb'Eau
Laboratoire d'Eco Entomologie	ABY
LASALYS	VERDI
LIFY AIR	CAMEO
Ligue	SQVALD
Lycée agricole du Subdray	ABY
Lycée en Forêt	PATAMIL
Lycée d'Enseignement Général et Technologie Agricole	POLDER
Musée des Beaux-Arts	VERDI
Musée en Centre-Val de Loire	VERDI
Musée de Vierzon	VERDI
NATURE 18	ABY
New Duralex International	VERDI
Oncocentre	SQVALD

ORGAPHARM	CHEMICAL
O.ROLLAND Restaurant	DETRESSE
Pays des Châteaux	PATAMIL
TreeWater	Perturb'Eau
Recherche et Evaluation de Solutions Innovantes et Sociales	PATAMIL
RECIPHARM	MUCOVAC
Réseau Environnement Santé	PERFECT
Saint-Gobain Archives	VERDI
SEMAE-GNIS	ACTIFS
Société d'Etude, Protection et d'Aménagement de la Nature en Touraine	PERFECT
SPyDiag	BKTher
SRT-Microcéramique	MATHIOLE
Starlight	SilenCYP
Syndicat des volailles fermières de l'Orléanais	POLDER
TEKIN	MICMAC
Tours Métropole	AGREEGAS
VERMON	RECAP
Verrerie d'Art d'Amboise Patick Lepage	VERDI
Vegepolys	ACTIFS
Ville de Tours - Service des sports	SQVALD
Zoo Parc de Beauval	MICMAC

**Liste des Partenaires Académiques hors région**

<b>Unité de Recherche / Etablissement / Ville</b>	<b>Projets</b>
Agents Infectieux, résistance et chimiothérapie (AGIR – Université de Picardie)	BkTher
Department of Anthropology - School of Social Sciences (Université de Madras)	PATAMIL
Department of Food Science and Technology (Université de Pondichéry)	PATAMIL
Institut Jean Lamour (Université de Lorraine)	DETRESSE
Institut Français de Pondichéry (IFP)	PATAMIL
Institut PPrime de Poitiers	USAVINCO3D

**APPELS A PROJETS  
D'INITIATIVE ACADEMIQUE  
2021**

***ANNEXES***

## Ventilation des projets selon leurs thématiques scientifiques

### **Energie – Matériaux – Système Terre- Espace**

DEEREC	ONIC	SOPRANO :Caméra
ELIXIR	Cellule à grandient de	Haute vitesse/haute
JUMP	température et module	sensibilité et
MATHYFON	basse température pour	spectromètre à mobilité
	le laser-flash	iconique

### **Chimie Thérapeutique – Organisation Moléculaire du Vivant - Cosmétosciences**

AmimaCompact	Microscope confocal de	Promichick : Modèles
ElectroCELL	dernière génération	aviaires à statut
LEADER	IMAGINE : Montée en	sanitaire contrôlé (EOPS
Trans-Infla	gamme de la chaîne	ou axénique) pour
Qualichim : Plateformes	d'acquisition d'IMAGES	l'étude de l'impact du
technologiques &	hyperspectrales par	microbiote de la volaille
Equipes de Recherche	spectrométrie	sur la physiopathologie
d'analyse, de biochimie	Infrarouge	de différents types
et de synthèse	Acquisition d'une plate-	d'infections : nouvelles
	forme de PCR	approches
	quantitative semi-	thérapeutiques
	automatisée	alternative

### **Modélisation – Numérique - Société**

COVEMR	MOMASYBIO	FUTURIndus : Vers une
DOING	SIOMEDIC	chaire pour l'industrie
JUMP	URBALIGER	du futur

### **Normes – Modèles – Lois - Pouvoirs**

LAPTER	FUTURIndus : Vers une
URBALIGER	chaire pour l'industrie
	du futur

### **Patrimoines Naturels et Culturels**

ARTISM	Géoradar	EnvArDa :
URBALIGER	AutoSamp : Ajout d'un	Environnement et
	passer automatique	architecture à Delphes
	d'échantillon sur un	dans l'Antiquité
	spectromètre de masse	
	haute résolution RH-IC-	
	MS pour l'analyse de	
	matrices liquides	

## **Bio-Médicaments**

ELIXIR

Système de production  
et purification  
d'immuno-liposomes

Qualichim : Plateformes  
technologiques &  
Equipes de Recherche  
d'analyse, de biochimie  
et de synthèse

## **Infectiologie-One Health**

AmimaCompact

DISRUPTCARE

ElectroCELL

Trans-Infla

IncucyteSXS Live-Cell  
Analysis system

Promichick : Modèles  
aviaires à statut  
sanitaire contrôlé (EOPS  
ou axénique) pour  
l'étude de l'impact du  
microbiote de la volaille  
sur la physiopathologie  
de différents types  
d'infections : nouvelles  
approches  
thérapeutiques  
alternative

Microscope confocal de  
dernière génération

Qualichim : Plateformes  
technologiques &  
Equipes de Recherche  
d'analyse, de biochimie  
et de synthèse

Identification de  
nouveaux facteurs anti  
VIH induits par des  
interférons de type I

## **Cerveau – Imagerie - Psychiatrie**

ARTISM

Bio-MIND

DISRUPTCARE

Trans-Infla

NeuroLab

VIA

## **Autres**

CriseReactGlobal

Radiotéléscope  
décimétrique de Nancy

Système de chambres  
automatiques pour la  
mesure en champ des  
émissions de N20 à  
haute fréquence

## **Etablissements bénéficiaires des subventions de la Région**

- **Université d'Orléans**

ARTISM

CriseReactGlobal

DEEREC

DOING

ElectroCELL

ONIC

URBALIGER

Qualichim : Plateformes technologiques & Equipes de Recherche d'analyse, de biochimie et de synthèse

- **Université de Tours**

Bio-MIND

LAPTER

LEADER

VIA

Système de production et purification d'immuno-liposomes

Cellule à gradient de température et module basse température pour le laser-flash

IncucyteSXS Live-Cell Analysis system

Géoradar

Identification de nouveaux facteurs anti VIH induits par des interférons de type I

FUTURIndus : Vers une chaire pour l'industrie du futur

- **INRAE**

AmimaCompact

DISRUPTCARE

IMAGINE : Montée en gamme de la chaîne d'acquisition d'IMAGES hyperspectrales par spectrométrie Infrarouge

Système de chambres automatiques pour la mesure en champ des émissions de N2O à haute fréquence

Promichick : Modèles aviaires à statut sanitaire contrôlé (EOPS ou axénique) pour l'étude de l'impact du microbiote de la volaille sur la physiopathologie de différents types d'infections : nouvelles approches thérapeutiques alternative

Microscope confocal de dernière génération

Acquisition d'une plate-forme de PCR quantitative semi-automatisée

- **CNRS**

MATHYFON

MOMASYBIO

Trans-Infla

Radiotélescope décimétrique de Nancy

SOPRANO : Caméra Haute vitesse/haute sensibilité et spectromètre à mobilité iconique

AutoSamp : Ajout d'un passeur automatique d'échantillon sur un spectromètre de masse haute résolution RH-IC-MS pour l'analyse de matrices liquides

EnvArDa : Environnement et architecture à Delphes dans l'Antiquité

- **BRGM**

JUMP

- **INSA CVL**

COVEMR

ELIXIR

SIOMEDIC

- **INSERM**

NeuroLab

