

Journée Scientifique AIBSI – Projets AIBSI AAP 2023

Changement climatique, forêts, filière bois

REGE : La filière bois est le troisième secteur économique guyanais (DDAF - PRFB), offrant un matériau vert en demande croissante pour répondre aux besoins socio-économiques du territoire. Pour permettre une **exploitation soutenable** en Guyane française, ce projet vise à **caractériser la régénération des arbres** en forêt tropicale guyanaise, en se concentrant sur deux espèces, l'Angélique (*Dicorynia guianensis*) et le Manil marécage (*Symphonia globulifera*). La première est une espèce commerciale majeure principale. Pour une **gestion durable de la filière bois**, il est proposé des **approches innovantes de télédétection et de modélisation** pour améliorer nos connaissances sur la régénération de ces espèces exploitées, et mieux modéliser et prévoir comment cette régénération aura lieu dans les siècles à venir **sous l'effet des changements globaux**.

MICROMETRE : Les forêts guyanaises abritant environ **1800 espèces d'arbres connues**, sont comptées parmi les plus diverses du monde. Elles sont primordiales à la culture, à l'économie du territoire et à la régulation du climat mondial. Cependant leur intégrité est remise en question face aux changements climatiques. Afin de mettre en place des pratiques de gestion adaptée, il est donc indispensable d'étudier la **réponse des forêts tropicales au changement climatique**, en améliorant nos connaissances sur l'environnement du sous-bois abritant les processus d'établissement des jeunes arbres. Ce projet propose de mener la **première caractérisation du micro-environnement en forêt guyanaise**, à l'aide d'une technologie émergente, le LiDAR mobile terrestre. En utilisant les **dernières technologies de pointe** face aux défis mondiaux, cette étude placerait la Guyane au-devant de l'avancée scientifique, lui donnant **une visibilité au niveau local, national et international**.

VEG2F : En Guyane française, le développement socio-économique du territoire entraîne une demande croissante de la **filière bois**, qu'il convient de concilier avec une gestion durable des forêts. La forêt tropicale humide de Guyane représente en effet un hotspot de biodiversité, un puits de carbone et une source unique de **services écosystémiques** apportés aux populations et à l'échelle planétaire. Ainsi, il est proposé d'étudier la **viabilité de l'exploitation forestière** en Guyane grâce à la **modélisation par des équations aux dérivées partielles** (EDP) et au contrôle optimal. Le modèle d'EDP permettra de considérer une large échelle espace-temps et d'étudier les trajectoires de la dynamique forestière. L'étude de noyau de viabilité et le contrôle optimal permettra de définir les trajectoires viables pour le système ainsi que les **contraintes économiques et environnementales** de ces trajectoires.

Eco-construction

EFFIEN AMAZONIE : Dans un contexte d'évolution climatique et de hausse des besoins énergétiques des bâtiments tertiaires en zone tropicale, le projet constitue une première étape vers des **référentiels d'efficacité thermo-énergétique adaptés au contexte amazonien**. S'appuyant sur l'**architecture bioclimatique**, il étudie par simulations et mesures l'influence des matériaux locaux, de la protection solaire, de l'éclairage naturel et de la ventilation naturelle. Mené avec l'**Université Fédérale de l'Amapá**, il se concentre sur le plateau des Guyanes, caractérisé par un climat équatorial humide à fortes contraintes thermiques. Le projet vise à produire des connaissances et outils d'aide à la conception pour **améliorer la performance énergétique et le confort intérieur**. Il contribue ainsi à la réduction des coûts d'exploitation et de l'impact environnemental des bâtiments.

Alimentation durable & agronomie

SURBIM : Le projet ambitionne d'apporter des **solutions** à certaines problématiques spécifiques du territoire – **fertilité des sols agricoles, revégétalisation des sols miniers**, la **diminution des impacts d'exploitation**, ainsi que la **détection d'espèces problématiques** telles que les espèces exotiques envahissantes et ravageurs potentiels. La démarche visera à comprendre la structuration, les interactions biotiques et les fonctions des communautés d'organismes par une approche de **metabarcoding**. Le projet se focalisera sur les écosystèmes naturels du territoire guyanais, mais aussi sur les écosystèmes anthropisés, qu'ils soient liés à l'agriculture ou aux autres activités affectant les zones naturelles (**activités minières ou exploitations forestières en particulier**).

THEOBROMA : Fruits endémiques d'Amazonie, le **cacao et le cupuaçu** font l'objet de recherches scientifiques approfondies en raison de leur **importance économique et culturelle**. En Guyane, il existe déjà une petite économie basée sur la fabrication de chocolat à base de cacao et de cupuacu ainsi qu'une production artisanale de jus de cupuacu. En partenariat avec Yanawassai, le projet THEOBROVAL vise l'émergence de **produits alimentaires innovants** qui répondent aux besoins croissants des consommateurs en produits naturels santé et participeront au développement du territoire. Il identifiera ainsi les procédés de production de nectars pasteurisés à base de pulpes de *Theobroma cacao* et *grandiflorum* sans impacter la capacité de fermentation des fèves. L'objectif est de préserver la richesse en polyphénols et composés bioactifs pour **maximiser la qualité nutritionnelle et sensorielle** ainsi que l'**activité santé** (effets anti-oxydants, anti-inflammatoires, protecteurs contre les maladies cardio-vasculaires, potentiel anti-cancer, etc) de ces produits transformés.

Santé globale

DEVOD : Ce projet vise à **améliorer l'accès aux soins de santé en milieu tropical**. Il permet la mise en place trois outils de diagnostic basés sur la PCR multiplexe en temps réel, le Test de Diagnostic Rapide (TDR) et les biosenseurs (ou biocapteurs). Ils cibleront quatre pathogènes : leishmania (leishmaniose), Coxiella (fièvre Q), leptospira (leptospirose) et Trypanosoma cruzi (maladie de Chagas). Ces outils, adaptés aux particularités du territoire, permettront aux structures de santé d'effectuer des **tests de diagnostic localement**, en hôpital ou centre de santé isolés (CDS), plutôt que d'externaliser hors de Guyane avec des délais parfois importants. Ils facilitent l'**identification rapide** des pathogènes, contournant ainsi le manque d'équipements dans les **sites isolés**, pour une **meilleure prise en charge des patients**. Une fois la preuve de concept établie, l'objectif est d'élargir ces tests de diagnostic à une vingtaine de pathogènes différents (parasites, bactéries, virus, champignons).

AIRFUNGUI : Airfungui est un projet interdisciplinaire de santé globale, qui vise à établir une **surveillance épidémiologique** des facteurs de risque des **maladies respiratoires** et les épisodes de pollution à l'aide de technologies innovantes telles que le **métabarcoding d'ADN environnemental et l'intelligence artificielle**. Il déterminer en effet dans le temps et l'espace l'influence potentielle des facteurs physicochimiques et météorologiques sur la **biodiversité fongique aérienne** en Guyane Française.

SEROBHAG : Au cours des dernières décennies, une augmentation du nombre d'émergences de maladies infectieuses (335) a été constatée dans la population humaine, la plupart étant dues à des agents pathogènes viraux transmis par les animaux. Très présent en Amazonie, le genre **Orthobunyavirus (OBV)**, transmis par le moustique, compte plus de trente espèces décrites comme pathogènes pour l'homme mais reste encore mal connu. Ce projet vise donc à améliorer les connaissances sur le genre Orthobunyavirus (OBV) en Guyane, **véritable réservoir de candidats à une émergence future**. Une cartographie de la séroprévalence OBVs chez l'homme et dans la faune sauvage réalisée à l'aide d'une **technique innovante de sérologie haut débit (MIA)** ciblant les principaux groupes antigéniques d'OBV, permettra de préciser la diversité des OBV circulants, leurs réservoirs potentiels ainsi que leurs zones de transmission préférentielles.

G6POP : Dans le cadre de l'**élimination du paludisme** et la prise en charge des patients atteints par *Plasmodium vivax* aujourd'hui majoritaires dans nos régions, les performances du dispositif innovant STANDARD G6PD® de quantification rapide de l'activité **G6PD** ont été évaluées. Ainsi, l'objectif de ce projet est de renforcer les connaissances du **lien génotype/phénotype** à l'aide d'un séquençage entier du gène de la G6PD dans deux populations amazoniennes : **Est guyanais et Manaus**.

ODI_RA_AA : Le **trafic de cocaïne** en provenance de la Guyane a connu un essor considérable, entraînant le recours croissant aux “mules” - en général des jeunes issus de milieux défavorisés - pour le transport de drogue, posant ainsi un triple défi social, judiciaire et médical. Le projet vise ainsi à développer un outil de diagnostic médical radiologique via l'utilisation d'une **technologie innovante** par apprentissage automatique. Il combine imageries radiologiques et **Intelligence Artificielle** dans le but de **détecter des ovules digestifs illicites**, ce qui pourrait avoir un impact significatif sur la **santé publique** et la lutte contre le trafic de drogues. En effet, l'apport de l'IA permettrait un diagnostic rapide et fiable, notamment le décompte pris du nombre d'ovules ingérés ou insérés afin d'améliorer la prise en charge sanitaire des patients dans un contexte d'inégalités sociales de santé.

Sociétés amazoniennes

HEAU : Ce projet « Homme, Eau, Usages et savoirs » déploie une approche **interdisciplinaire** en associant des chercheurs, des acteurs de l'eau, des organismes multifacultaires du **Plateau des Guyanes, de la Caraïbe, de l'Europe et de l'Afrique** pour mener des activités d'observation, d'analyse et de transfert des connaissances dans le domaine des ressources, de la gestion durable, de l'environnement, des droits et des représentations liées à l'**eau**.

NIGUY : Collectivité territoriale régie par l'article 73 de la Constitution, la Guyane est un territoire français implanté en Amazonie, caractérisé par une population aux dimensions multiethnique et multiculturelle importantes. Dans un tel contexte, il s'agit d'appréhender **comment la norme nationale interagit avec les différentes cultures guyanaises** afin d'apporter des éléments de réponse à plusieurs problématiques : quelle norme en Guyane ? Quelle prise en compte des spécificités du territoire dans l'application de la loi et dans l'office du juge ? Comment, dans ce cadre, penser le vivre-ensemble ? Sans pouvoir prétendre à l'exhaustivité, ces questions seront abordées autour de trois thèmes : **la santé, la coutume et l'environnement**.

ETH'MIX : Le projet ETH'MIX est une recherche-action-crédation dédiée à la revitalisation du **patrimoine musical autochtone** en Guyane française. Son objectif principal est d'analyser dans quelle mesure l'intégration du patrimoine musical traditionnel dans des compositions modernes favorise une **transmission** et une réappropriation culturelle effective. Le projet cible principalement les communautés teko et wayãpi dans les villages de Camopi, Awala, Papaïchton et Taluen.

Environnement

BIOCAPTEURS : La **contamination des eaux** en Guyane fait partie des enjeux majeurs du territoire, en raison d'impératifs écologiques et de réponse aux **besoins des populations locales en eau douce et saine**. Le projet vise ainsi à améliorer le suivi de la qualité de l'eau en milieu réel à l'aide de **capteurs acoustiques "low tech"** adaptés aux milieux liquides. Développé par le laboratoire ESPACE DEV basé à Kourou, cette **technologie guyanaise innovante** permettra, pour la première fois, de détecter en temps réel, des contaminations d'origine naturelle ou anthropiques (**cyanobactéries, métaux lourds**, etc...) dans les **fleuves** de Guyane. En raison de leur faible coût, leur potentiel de réplique et d'exportation dans les pays de la sous-région est important, pour un **meilleur impact environnemental et sanitaire** à l'échelle régionale.