

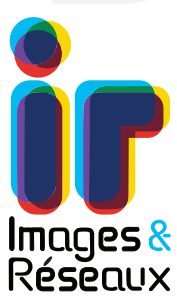
L'écho

de

L'écho
des projets
2025

projets

2025



20 ans
d'innovation
collaborative
2005 - 2025



L'ÉCHO DES PROJETS 2025

Les projets de R&D et d'innovation sont, depuis l'origine des pôles de compétitivité, au cœur de la dynamique d'innovation de nos territoires. Ils traduisent une ambition constante : transformer des travaux de recherche en solutions concrètes, créatrices de valeur économique, scientifique et sociétale.

L'année écoulée s'inscrit dans un contexte particulièrement exigeant. Entre contraintes budgétaires, évolution des dispositifs de financement et tensions internationales, les acteurs de l'innovation doivent composer avec un environnement en mutation. Dans ce cadre, les enjeux liés à un numérique souverain, sécurisé et soutenable s'imposent comme des priorités stratégiques pour nos territoires comme pour notre pays.

Face à ces défis, la capacité d'adaptation de notre écosystème est un atout majeur. Si les modalités de financement évoluent et que de nouvelles formes de projets se développent, notamment autour de démarches mono-partenaire, la collaboration reste un levier essentiel pour croiser les expertises, structurer des projets ambitieux et accélérer leur mise en œuvre.

Le Pôle Images & Réseaux accompagne ces dynamiques à chaque étape : de l'émergence des idées à la valorisation des résultats, en passant par la mise en relation des compétences, le montage des projets et leur suivi. Cet accompagnement s'appuie sur la richesse de notre écosystème bi-régional et sur l'engagement de l'ensemble de ses acteurs, ainsi que sur l'expertise du Comité de Sélection et de Validation, garant de la qualité des projets soutenus.

Cette nouvelle édition de l'Écho des Projets met en lumière les projets récemment achevés et leurs premiers résultats. Elle témoigne de la diversité des innovations portées par notre communauté, qu'il s'agisse d'avancées technologiques, de nouveaux usages ou de retombées économiques concrètes. Dans un environnement incertain, ces projets illustrent une conviction forte : l'innovation, lorsqu'elle est portée collectivement, constitue un levier essentiel pour répondre aux grandes transitions en cours et construire un numérique à la fois performant, responsable et maîtrisé.

Images & Réseaux réaffirme ainsi son engagement à accompagner durablement l'innovation et à renforcer la compétitivité de ses territoires, au service d'un numérique d'avenir.

Florence MARTINEAU
Responsable Accompagnement des projets
et labellisation

SOMMAIRE

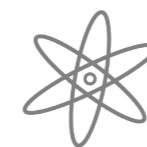
LES PROJETS TERMINÉS EN 2025

| | | | |
|----|--------------------|----|-----------------|
| 4 | 3F2E | 16 | EPP |
| 5 | 5GSTREAM | 17 | GREENPCB_FLEX |
| 6 | ALPHA | 18 | HD-AUDIO |
| 7 | ARTUISIS | 19 | KIMEA ANALYTICS |
| 8 | BAL-I | 20 | LABINVIRTUO |
| 9 | BYBLOS | 21 | MADARE |
| 10 | CORSAIRE | 22 | MAKETEAM AR |
| 11 | DATA MARCHABILITÉ | 23 | MMW4RAIL |
| 12 | DECOR | 24 | MONITOR |
| 13 | DELICES | 25 | ORTIKAT |
| 14 | DYVE | 26 | SMOGLESS |
| 15 | ENGAGE 5G & BEYOND | 27 | TAVA |

LES PROJETS LABELLISÉS ET SÉLECTIONNÉS EN 2025

30-33

LES DOMAINES TECHNOLOGIQUES



Phonique et
Quantique



Données et
Intelligence Artificielle



Cybersécurité et
Confiance Numérique



Images, Immersivité et
Jumeaux Numériques



Réseaux et
Infrastructures



IoT, Applications logicielles
et intégration de solution

3F2E

FILIÈRE FRANÇAISE DE FIBRE POUR ENVIRONNEMENT EXTRÊME

La technologie fibres optiques est une des solutions d'avenir pour l'instrumentation en applications nucléaires. Le projet 3F2E visait au développement des revêtements métalliques et/ou carbone sur fibres optiques spéciales, capables de permettre leur utilisation seules ou en capteurs en environnement nucléaire extrême.

Le projet initie une filière intégrée 100% Made in France pour s'affranchir de fournisseurs étrangers et garantir la souveraineté nationale sur cette technologie stratégique. Autour de ses acteurs, il a pour but le développement de fibres optiques résistantes radiations (EXAIL) à coating métalliques (Photonics Bretagne), packagées (SEDI-ATI) pour utilisation en environnement nucléaire. Ces fibres doivent aller jusqu'à une intégration en « usual case » proche de besoins existants (TechnicAtome & EDF). En fin de projet, le consortium a pu délivrer 3 revêtements, un en aluminium, un en carbone et cuivre et un dernier en carbone et polyimide.

EN CHIFFRES

Durée : **36 mois**

Budget global : **1 851 718 €**

Aide globale : **1 223 890 €**

Participation à la normalisation : **5**

PORTEUR
EXAIL

CHEF DE PROJET
STEIB Adrien

APPEL À PROJETS
BPIFRANCE PLAN DE RELANCE INDUSTRIE
Secteurs stratégiques
« Soutien aux investissements de
modernisation » 2021

PARTENAIRES
EDF R&D, PHOTONICS BRETAGNE/PERFOS,
SEDI-ATI, TECHNICATOME

FINANCEURS PUBLICS
BPI France

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Photonique & Quantique



5GSTREAM

Le projet a pour ambition de développer une solution française à destination des fournisseurs de services vidéo, leur permettant d'offrir un service de streaming vidéo tirant tous les bénéfices de la virtualisation, de l'edge computing et des réseaux 5G/6G. La solution offrira aux utilisateurs finaux une qualité d'expérience supérieure aux standards du marché tout en optimisant l'utilisation des ressources du réseau et du terminal et donc les performances énergétiques associées.

Ce résultat est permis par le développement d'un CDN vidéo virtualisé, déployé au cœur du réseau 5G, et exploitant toutes les spécificités de la 5G et des plateformes « Edge » dernière génération, offrant une solution industrialisée levant les verrous et limitations observées.

Ce projet collaboratif a permis plusieurs succès techniques : un gain en terme de QoE et d'énergie, une validation des technologies d'orchestration pour mobiles et une bonne collaboration entre Broadpeak et Eurecom, partenaires du projet. Plusieurs collaborations pendant le projet avec des grands opérateurs ont été développées (Vodafone, Orange, Deutsche Telekom, Bouygues Telecom, Ericsson, etc.)

EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**

Budget global : **1 475 220 €**

Aide globale : **821 597 €**

Publication presse : **1**

Conférence/salon/congrès : **4**

Publication scientifique : **3**

Vidéo : **3**

Site web : **4**

PORTEUR
BROADPEAK

CHEF DE PROJET
SNEUMANN Christoph

APPEL À PROJETS
BPIFRANCE AAP 5G Stratégie d'accélération
sur la 5G et les futures technologies de
réseaux de télécommunications 2022

FINANCEURS PUBLICS
BPI France

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Réseaux et Infrastructures



ALPHA

ALPHA

ALSTEF SECURE-IC ECAM

Le projet ALPHA vise au développement d'une solution d'automatisation du transport de bagages dans les aéroports par une flotte de véhicules autonomes (AGV-AMR). Retour sur la présentation des porteurs du projet auprès du pôle en avril 2024

"En quoi consiste le projet Alpha ?

Le projet Alpha est un projet collaboratif créé à partir de discussions et de rencontres entre écoles et entreprises. Chacun amène ses expertises dans son domaine. Le sujet est une solution d'automatisation du transport de bagages dans les aéroports par une flotte de véhicules autonomes (AGV-AMR). Les principaux axes de recherche sont la performance du système, son exploitabilité, la frugalité énergétique, la sécurité et la cybersécurité.

Quels sont les verrous que vous avez ou allez lever pendant le projet ?

Plusieurs thèmes sont abordés pour permettre d'accélérer le développement du produit sur :

- Performance de prise / dépose de bagages à 1200 bagages / heure sur un point de transfert

- Optimisation de l'utilisation de la flotte (efficacité économique et frugalité énergétique)
- Souplesse d'exploitation : modification sans arrêt de la flotte
- Sécurité embarquée : au-delà de la norme pour une meilleure acceptabilité
- Cybersécurité sous contrainte aéroportuaire

Quel est le rôle de chaque partenaire ?

IMT Atlantique travaille sur les sujets de performance autour de la communication machine à machine. Transférer des bagages très rapidement avec une bonne traçabilité, rapprocher les AGVs au plus proche pour augmenter les cadences. Ils apportent au projet la sécurisation lors d'intrusions humaines dans la zone d'évolution à l'aide caméra et d'algorithmes de reconnaissance. ECAM cherche des méthodes de gestion de flotte pour optimiser le temps d'attente, économiser l'énergie et rendre plus fluides les interactions entre tous ces AGVs. SECURE IC propose une solution innovante de surveillance du réseau jusqu'au plus bas niveau. ALSTEF fait évoluer son AGV pour qu'il soit plus simple d'utilisation. Il met à disposition son in-

frastructure, un démonstrateur et pilote l'ensemble pour que la solution finale soit cohérente.

Pouvez-vous expliquer en quoi votre projet intègre une dimension numérique responsable ?

L'un des enjeux majeurs du projet est de rendre plus efficace la gestion de la flotte AGV pour optimiser la consommation d'énergie. Un développement optimisé et une architecture distribuée permettent de répartir la charge pour soulager la puissance nécessaire aux calculs.

PORTEUR
ALSTEF MOBILE ROBOTICS

CHEF DE PROJET
MACHECOURT Denis

APPEL À PROJETS
AAP PME des pôles Images & Réseaux et TES 11ème édition 2022

PARTENAIRES
ECAM RENNES - LOUIS DE BROGLIE, IMT ATLANTIQUE, SECURE-IC

FINANCEURS PUBLICS
Région Bretagne

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
IoT Applications logicielles et Intégration de solutions, Cybersécurité et confiance numérique



EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**
Budget global : **1 180 144 €**
Aide globale : **541 005 €**



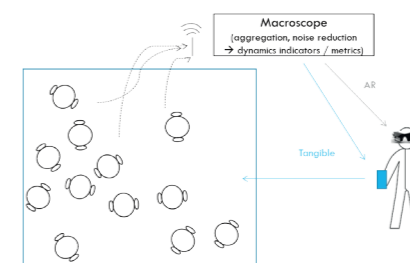
ARTUISIS

AUGMENTED REALITY AND TANGIBLE USER INTERFACE TO SUPERVISE AND INTERACT WITH ROBOT SWARMS

La problématique du projet peut se résumer par la question suivante : comment influencer / contrôler de façon efficace, informée, un essaim de robots dont le comportement global est complexe ? Les verrous scientifiques liés à cette problématique, dans le champ des interactions Humain-Essaim de robots (Human-Swarm Interaction - HSI), sont les suivants :

- Le premier verrou consiste à donner à l'opérateur une compréhension des mécanismes du comportement de base de l'essaim, et une visualisation en temps réel de sa dynamique. Il s'agit ici de déterminer quelles sont les informations à transmettre à l'opérateur, et la modalité de transmission de ces informations, pour l'aider à se construire un modèle mental du comportement de l'essaim.
- Le deuxième verrou concerne la mise en place de moyens d'interaction avec l'essaim de robots qui soient intuitifs, ergonomiques et efficaces. Ce verrou est fortement connecté à la complexité du comportement de l'essaim et à sa nature distribuée : comment influencer de manière naturelle et intuitive un système dont l'algorithme a été pensé pour fonctionner de façon décentralisée ? Ce projet propose d'adresser ces verrous en identifiant et en rendant explicites par la visualisation, les mécanismes menant à l'auto-organisa-

tion spatiale des robots de l'essaim ; et en mettant en place des interacteurs spécifiques, aptes à représenter et à agir sur la spatialité et la dynamique de l'essaim.



L'originalité du projet ARTUISIS repose sur :

- l'utilisation de la Réalité Augmentée dans l'aide à l'observation et à la compréhension des mécanismes du comportement de l'essaim, et

EN CHIFFRES

Durée : **48 mois**
Budget global : **311 185 €**
Aide globale : **148 524 €**
Conférence/salon/congrès : **5**
Publication scientifique : **6**
Thèse : **1**
Délivrance d'une HDR : **1**
Projet d'élève : **6**
Impact sur les enseignements : **1**
Vidéo : **20**
Site web : **2**
Radio reportage : **1**

- la conception et l'utilisation d'un interacteur tangible spécifique pour représenter la dynamique spatiale de l'essaim, et l'influencer de façon intuitive. Dans ce projet, nous abordons ces questionnements dans le contexte des fragmentations, une situation difficile à appréhender pour l'humain qui correspond à une faiblesse de l'autonomie de l'essaim caractérisée par une perte de communication et de coordination parmi les robots qui composent l'essaim, menant à sa division.

PORTEUR
UBO-LABSTICC BREST

CHEF DE PROJET
RIVIERE Jérémy

APPEL À PROJETS
ANR GÉNÉRIQUE 2021

FINANCEURS PUBLICS
AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE

PARTENAIRES
ENIB LABSTICC, UBO LABSTICC BREST, IMT ATLANTIQUE LABSTICC

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Images, Immersivité et Jumeaux Numériques

BAL-I

Le projet bali4D a permis d'atteindre des avancées significatives sur les plans scientifique et industriel, renforçant la position de FI-NDT comme acteur de référence dans l'évaluation non destructive et la digitalisation des infrastructures. Les objectifs du projet visaient à développer des outils matériels, logiciels et méthodologiques favorisant la transition d'une maintenance curative vers une maintenance préventive et prédictive. Les résultats obtenus sont multiples : sur le plan académique, de nouveaux enseignements ont été intégrés dans plusieurs cursus de master et mastère, des stages ont été encadrés, une thèse CIFRE a été lancée et des chercheurs ont été recrutés, tandis que la production scientifique s'est traduite par des publications de rang A et des communications internationales. Sur le plan technologique, des API et premiers modules ont été intégrés à la plateforme NDT-Portal, un brevet a été déposé et des développements logiciels protégés, avec en parallèle la validation expérimentale de plusieurs preuves de concept sur sites in-

dustriels. Le projet a également généré un impact économique et partenarial notable grâce à la signature de neuf contrats avec des acteurs majeurs, la création d'emplois qualifiés et le renforcement des compétences des équipes, tout en consolidant un positionnement différenciant sur le marché français. Tous les objectifs initiaux ont été atteints ou partiellement atteints, avec un fort potentiel de valorisation post-projet. Une stratégie de pérennisation est envisagée, incluant la mise en service commerciale de NDT-Portal à partir de 2027 après une phase pilote avec les partenaires industriels, ainsi que l'intégration des résultats dans de nouveaux programmes collaboratifs et la montée en maturité technologique des solutions développées. Cette stratégie sera accompagnée d'une levée de fonds prévue en 2026 pour soutenir le déploiement. Le projet a permis à FI-NDT de renforcer sa légitimité scientifique et sa visibilité industrielle, de structurer son portefeuille de propriété intellectuelle et d'affirmer son modèle économique basé sur l'offre SaaS et les services d'expertise. Les partenaires académiques, dont l'Université Gustave Eiffel, ont pu valoriser des travaux de recherche via un

transfert réussi vers le monde socio-économique, tandis que les partenaires industriels ont bénéficié de solutions innovantes adaptées à leurs besoins opérationnels et contribué directement à l'évolution des outils.

PORTEUR FI-NDT

CHEF DE PROJET FARGIER Yannick

APPEL À PROJETS BPIFRANCE i-LAB 25ème édition 2023

PÔLE CO-LABÉLISATEUR POLE EMC2, POLE ATLANPOLE BIOTHERAPIES

PARTENAIRES ECAM RENNES - LOUIS DE BROGLIE, IMT ATLANTIQUE, SECURE-IC

DOMAINES TECHNOLOGIQUES Données et Intelligence Artificielle, IoT Applications logicielles et Intégration de solutions, Images Immersivité et Jumeaux Numériques

EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**
Budget global : **550 000 €**
Aide globale : **330 000 €**



BYBLOS AU-DELÀ DES BLOCKCHAINS : MODULES DE CONSTRUCTION POUR LES APPLICATIONS À GRANDE ÉCHELLE ZERO-CONFiance MULTI-UTILISATEURS

L'essor des blockchains au cours de la dernière décennie a suscité un intérêt croissant tant dans le monde académique que dans l'industrie, conduisant au développement de plusieurs systèmes et algorithmes très visibles. Cependant, ces systèmes basés sur la blockchain présentent de nombreuses limites en termes de performance et de passage à l'échelle, inhérentes à l'ordre total que les algorithmes de blockchain cherchent à imposer sur leurs opérations, ce qui implique à son tour un accord tolérant aux fautes byzantines.

Pour surmonter ces limitations, le projet BYBLOS proposait de prendre du recul et d'exploiter le fait que de nombreuses applications – y compris les cryptomonnaies – ne nécessitent pas un accord byzantin complet, et peuvent être mises en œuvre avec des garanties bien plus légères, donc plus évolutives et plus efficaces. Les porteurs soutiennent en outre que ces nouvelles applications tolérantes aux fautes byzantines ont le potentiel d'alimenter des systèmes en ligne multi-utilisateurs à grande échelle, et que, en plus de la tolérance aux fautes byzantines, ces systèmes devraient

également offrir de solides mécanismes de protection de la vie privée, conçus dès le départ pour exploiter des synergies implicites avec les mécanismes byzantins.



PORTEUR UNIVERSITE DE RENNES - IRISA

CHEF DE PROJET TAIANI François

APPEL À PROJETS ANR GÉNÉRIQUE 2020

FINANCEURS PUBLICS ANR

PARTENAIRES INSA LYON-LIRIS, UNIVERSITE DE NANTES-LS2N

DOMAINES TECHNOLOGIQUES Réseaux et infrastructures, Cybersécurité et confiance numérique

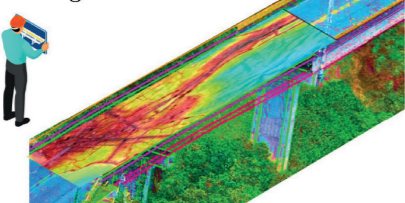
EN CHIFFRES

Durée : **58 mois**
Budget global : **1 634 555 €**
Aide globale : **573 660 €**
Publication scientifique : **60**
Nouveau projet : **2**
Thèse : **3**
Vidéo : **1**
Site Web : **1**

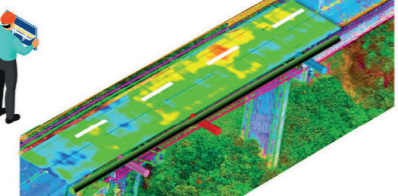


Expertises Métiers

Innovations Technologiques
& Logiciels



Traitement de l'Information
& Intelligence Artificielle



CORSAIRE

TECHNOLOGIE MULTICOUCHE INNOVANTE POUR APPLICATIONS HYPERFRÉQUENCES

Le projet consiste à mettre au point une technologie multicouche innovante de circuit imprimé multicouche hyperfréquence basée sur une haute densité d'intégration afin de miniaturiser la taille des circuits imprimés, et d'améliorer leurs performances électriques.

Ces nouveaux circuits imprimés visent à répondre aux besoins croissants en miniaturisation électronique, performances et fiabilité dans les secteurs automobile, spatial, télécommunications et défense. Le projet a permis la conception, la réalisation et la mesure des différents VTs (SIW à air, avec inserts diélectrique, VTs multicouches complexe) et l'intégration des composants dans le PCB. En terme de retombées, le porteur Protecno a considérablement renforcé ses compétences dans la fabrication de PCB hyperfréquence, avec potentialité de réaliser des produits intégrant des cavités à air ou des cavités incluant des composants, de la métallisation de matériaux en 3D.

EN CHIFFRES

Durée : **36 mois**

Budget global : **2 552 287 €**

Aide globale : **1 365 353 €**

Publication scientifique : **1**



DATA MARCHABILITÉ

Le projet s'est clôturé en fin 2025, avec des résultats importants pour l'entreprise porteuse Someware, qui a pu développer sa solution et surtout ouvrir le champ des possibles pour l'expérimentation de celle-ci auprès de multiples métropoles. Retour sur l'interview accordé par Bertrand Gervais en 2023.

En quoi consiste le projet Data Marchabilité ?

Bertrand Gervais – “Dans un contexte de développement des mobilités actives, nous constatons aujourd'hui une réelle méconnaissance des collectivités territoriales, opérateurs de transports, urbanistes, et un manque d'information pour les citoyens, sur la qualité de marche à l'échelle d'un territoire. Ce qu'on appelle la marchabilité.

📍 Où résider si on ne dispose pas de voiture, ou si l'on souhaite moins utiliser sa voiture ?

📍 Comment améliorer la pratique de la marche sur son territoire, par exemple en lien avec le réseau de transports en commun existant (souvent sous-utilisé) ou pour se rendre à l'école ?

Il n'existe aujourd'hui presque aucune donnée pour caractériser la marchabilité d'un territoire, appuyer une stratégie de développement de la marche en ville. L'objectif du projet est de proposer demain, sur n'importe quel territoire, des cartographies et indicateurs caractérisant la marchabilité, ainsi que des solutions logicielles permettant d'analyser ces données pour guider les choix d'aménagement, déplacement, logement ou implantation.”

Quels sont les verrous que vous avez ou allez lever pendant le projet ?

Bertrand Gervais – “Le principal verrou que nous sommes en train de lever concerne la capacité à évaluer la marchabilité de n'importe

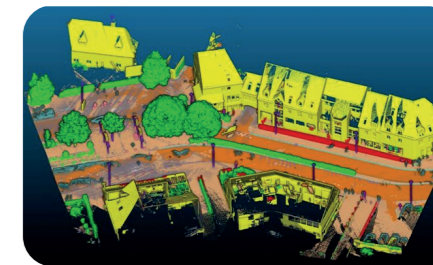
quel territoire, quelle que soit sa taille. Les méthodes actuelles d'audit de la marchabilité sont basées sur des enquêtes locales, dans la rue, et sont très difficilement réalisables à grande échelle. En auditant la marchabilité via du croisement de données et un système d'enquête participative en ligne, le projet va lever ce verrou. Par ailleurs, nous allons aussi étudier la production de certaines données piétonnes à partir de nuages de points LIDAR, dont les grandes villes disposent aujourd'hui pour beaucoup. Le projet va enfin se pencher sur la question de la collecte de données dans la rue, processus souvent laborieux, en étudiant des techniques pour accélérer les méthodes de collecte.”

Quel est le rôle de chaque partenaire ?

Bertrand Gervais – “Le consortium est porté par la société SOMEWARE, qui a pour rôle de coordonner les partenaires, concevoir un indicateur de marchabilité national et mettre au point une technique de génération de graphe piéton réalisable sur tout territoire. Le laboratoire AAU (équipe CRENAU) travaille à la mise au point d'indicateurs liés à la perception de l'environnement urbain à l'échelle du piéton : confort thermique, ressenti de l'espace urbain. La société GEOFIT étudie l'extraction d'informations à partir de données LIDAR : localisation des cheminements piétons et trottoirs, largeur de passage, pente, dévers... Enfin, la société ATIPY met au point une méthode efficace de collecte de données piétonne, qui sera très utile notamment pour cartographier l'accessibilité des villes.”

Pouvez-vous expliquer en quoi votre projet intègre la dimension numérique responsable ?

Bertrand Gervais – “Le projet ne revêt pas de dimension Green IT dans le cadre de ses travaux, mais il vise à



favoriser le développement d'offres de déplacement alternatives à la voiture, avec une empreinte carbone très faible (piéton seulement, ou piéton+transports en commun). Par ailleurs, en participant au développement de la marche en ville, le projet s'inscrit dans des enjeux de santé publique (lutte contre la sédentarité) et d'inclusion sociale (améliorer les conditions de déplacement des personnes n'ayant pas les moyens de posséder une voiture).”

PORTEUR
SOMEWARE

CHEF DE PROJET
GERVAIS Bertrand

APPEL À PROJETS
AAP PME des pôles Images & Réseaux et TES 10ème édition 2021

FINANCEURS PUBLICS
Région Bretagne, BPIFrance

PARTENAIRES
AMBIANCES ARCHITECTURES URBANISES, ATIPY - DIVERCITIES, GEOFIT

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Données et Intelligence Artificielle

EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**

Budget global : **349 997 €**

Aide globale : **197 192 €**

Publication scientifique : **1**

Conférence/salon/congrès : **11**

Nouveau projet : **5**

Thèse : **2**

Délivrance d'une HDR : **1**

Récompense/award/trophée : **1**



DECOR

DÉTECTIONS ET CORRÉLATIONS OPTIMISÉES POUR LA REMÉDIATION



Selon IBM, en moyenne, il faut encore environ 197 jours pour identifier une attaque et 69 jours pour y remédier. Il existe un enjeu majeur d'efficacité opérationnelle des organisations face aux risques cyber. Les équipes de sécurité opérationnelle doivent relever des défis de plus en plus importants : Détecter plus efficacement et rapidement les menaces pour réagir de manière appropriée, et Faire face à des difficultés RH qui limitent le scaling opérationnel de la cyber. Face à l'explosion et à la complexité des cyberattaques, les entreprises confient de plus en plus leur cybersécurité à des fournisseurs de services de sécurité. Réunis en consortium, WALLIX, Malizen et CentraleSupélec, à travers deux cas d'usage, ont développé une plateforme unique mettant en œuvre détection, investigation, mitigation et remédiation pour la gestion des incidents de sécurité, à destination des grands comptes et opérateurs de service de sécurité. Face à l'explosion et à la complexité des cyberattaques, les entreprises confient de plus en plus leur cybersécurité à des fournisseurs de services de sécurité.

EN CHIFFRES

- Durée : **14 mois**
- Budget global : **1 623 236 €**
- Aide globale : **872 317 €**
- Conference/salon/congrès : **3**
- Publication scientifique : **1**
- Projet d'élève : **1**
- Site web : **1**

- PORTEUR**
CENTRALESUPELEC
- CHEF DE PROJET**
LALANDE Jean-François
- APPEL À PROJETS**
BPIFRANCE i-Démo régionalisé 2023
- FINANCEURS PUBLICS**
Région Bretagne, BPIFrance
- PARTENAIRES**
WALIX, MALIZEN
- DOMAINES TECHNOLOGIQUES**
Cybersécurité et Confiance Numérique



DELICES

INDEXER LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE PAR EXPANSION SÉMANTIQUE



Les bibliothèques numériques scientifiques occupent une place primordiale dans le développement et la diffusion de la littérature scientifique. Pourtant, la navigation et la recherche dans ces bibliothèques restent aujourd'hui une activité laborieuse et chronophage, la faute à une indexation partielle et peu performante des articles scientifiques. Il en résulte un accès fragmentaire et difficile à la littérature scientifique. L'objectif du projet DELICES est de combattre cet écueil en exploitant les relations de proximité sémantique entre les articles scientifiques pour améliorer et enrichir l'indexation. DELICES s'appuie pour cela sur les dernières avancées en matière de plongements lexicaux et de comparaison sémantique pour à la fois accroître la pertinence des termes-clés extraits et étendre l'indexation à de nouveaux termes prélevés sur des articles en affinité sémantique forte.

Il vise tous les domaines scientifiques et académiques, visant un impact sur la recherche et la visibilité des articles scientifiques. Les retombées du projet sont de prime abord sur les bibliothèques numériques scientifiques, mais les résultats trouveront une transférabilité appliquée notamment à la recherche d'information dans les décisions judiciaires ou les brevets. En améliorant la précision et l'exhaustivité de l'indexation des articles, DELICES permet d'impacter la bibliométrie et l'épistémologie, des domaines prenant la science comme objet d'étude.

Financé par l'ANR dans le dispositif Jeunes Chercheurs – Jeunes Chercheuses, ce projet a permis à Florian Boudin de développer un nouvel axe de recherche centré sur la RI sémantique, au sein de l'équipe TALN du laboratoire L2SN. Les avancées du projet ont été présentées lors d'une journée d'étude sur la thématique de l'extraction de termes-clés.

- EN CHIFFRES**
- Durée : **48 mois**
- Budget global : **468 834 €**
- Aide globale : **193 968 €**
- Publication scientifique : **4**

- PORTEUR**
UNIVERSITE DE NANTES-LS2N
- CHEF DE PROJET**
BOUDIN Florian
- APPEL À PROJETS**
ANR Générique 2019
- FINANCEURS PUBLICS**
AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
- DOMAINES TECHNOLOGIQUES**
Données et intelligence artificielle





DYVE

VECTORISATION DYNAMIQUE POUR DES PROCESSEURS MULTI-CŒURS HÉTÉROGÈNES À JEU D'INSTRUCTIONS UNIQUE



Le projet Jeunes Chercheurs – Jeunes Chercheuses, porté par Caroline Collange, propose un changement radical des architectures CPU et GPU en introduisant la Vectorisation Dynamique en matériel. La Vectorisation Dynamique combine l'efficacité des GPU et la programmabilité des CPU en les associant dans des architectures hétérogènes multicoeurs.

Le projet a été recentré sur les aspects liés aux langages et aux outils des architectures parallèles. Le cœur du projet est resté axé sur les architectures multithreads inspirées des processeurs graphiques (GPU). La thèse financée et soutenue dans le cadre de DYVE a étudié la mise en œuvre d'architectures multithread sur du matériel reconfigurable à l'aide d'outils de synthèse de haut niveau (HLS). Il a été montré que la synthèse HLS se prêtait à la mise en œuvre d'architectures multithread statiques, ainsi qu'au multithreading dynamique et aux architectures multicœurs. L'équipe a exploré des compromis favorables entre l'ordonnement statique et dynamique. La pro-

fondeur et les paramètres du pipeline sont entièrement personnalisables sans modification significative du code source, ce qui permet une exploration rapide de l'espace de conception. Les résultats de ces travaux ont été publiés lors du Symposium international sur l'informatique reconfigurable appliquée, et dans la thèse soutenue.

Le projet a permis de présenter une méthodologie de conception de processeurs entièrement pipelinés en HLS sans dévoiler les détails du pipeline dans la spécification de haut niveau. Parmi les principales contributions figurent des techniques de multithreading statique et dynamique, un mécanisme d'ordonnement dynamique et une architecture multicoeur. Ces innovations permettent un pipelining efficace, une exploration rapide de l'espace de conception et une exécution hautement performante. Les conceptions proposées sont validées sur FPGA, démontrant leur faisabilité et leur potentiel pour simplifier la conception des processeurs tout en obtenant des gains de performances significatifs.

PORTEUR
CENTRE INRIA DE
L'UNIVERSITE DE RENNES

CHEF DE PROJET
COLLANGE Caroline

APPEL À PROJETS
ANR GÉNERIQUE 2019

FINANCEURS PUBLICS
ANR

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Réseaux et Infrastructures

EN CHIFFRES

Durée : **42 mois**
Budget global : **478 281 €**
Aide globale : **274 281 €**



ENGAGE 5G & BEYOND



Ce projet, coordonné par b<>com vise à construire et opérer en France un réseau de plateformes ouvertes, offrant des services 5G pour l'expérimentation et la transformation des filières. En mettant en œuvre des cas d'usages en lien avec les filières santé et énergie, industrialisation des usages 5G, massification des objets connectés et virtualisation des réseaux, ENGAGE 5G & BEYOND met en œuvre des technologies telles que la réalité virtuelle ou augmentée pour proposer une offre de services et des expérimentations 5G aux utilisateurs tiers sur ces plateformes ouvertes.

Finalisé en 2025, ce projet a permis à l'IRT b<>com de travailler sur des études d'outils de monitoring sur la latence ou la consommation énergétique des plateformes, et plus largement aux partenaires de renforcer leurs compétences et infrastructures autour des technologies 5G/6G, notamment sur les architectures distribuées, l'OpenRAN, les réseaux privés et les plateformes cloud télécom. Les travaux ont contribué au développement de nouveaux outils et bonnes pratiques, à l'amélioration de solutions open source comme Sylva et OpenAirInterface, ainsi qu'à l'expérimentation de cas d'usage concrets dans des secteurs tels que l'énergie et l'automobile. Le projet a également favorisé la réutilisation des résultats dans plusieurs initiatives européennes et infrastructures de recherche futures.

EN CHIFFRES

Durée : **36 mois**
Budget global : **3 414 017 €**
Aide globale : **2 096 698 €**

PORTEUR
b<>com

CHEF DE PROJET
GATEL Eric

APPEL À PROJETS
Appel à projets relatif à la Stratégie d'accélération sur la 5G et les futures technologies de réseaux de télécommunications

FINANCEURS PUBLICS
BPI FRANCE

PARTENAIRES
EURECOM, NOKIA, CHU RENNES
PONTCHAILLOU, EDF R&D, ORANGE LABS,
IMAGES & RESEAUX

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Réseaux et Infrastructures



EPP ELEVAGE PORC PILOTE

L'objectif du projet est de mettre en place un élevage porcin pilote multi-efficent, reposant sur des pratiques d'élevage alternatives orientées principalement sur le bien-être de l'animal permis par un accès à l'air et la lumière extérieurs tout au long de la vie du porc.

Le concept de bâtiment d'élevage Physior®, proposé à tous les stades de vie sur l'élevage de la Maison-Neuve, donne accès à 3 zones de vie aux animaux, dont une courette extérieure à l'air libre.

Ce modèle se situe entre un modèle conventionnel et les modèles bio ou label. Il propose également 40% de surface en plus par animal comparé à un bâtiment conventionnel. La faisabilité de ce nouveau modèle d'élevage a été objectivée sur 5 critères (économique, technique, sociétaux (notamment bien-être animal), environnementaux et sociaux) par une démarche scientifique systématique au travers la collecte de données (quantitatives et qualitatives) tout au long du projet. Pour ce faire, l'élevage avait été équipé de nombreux capteurs, notamment dans des cases dites sentinelles dans chaque bâtiment d'élevage. L'enjeu au niveau numérique était de tra-

vailer avec un grand nombre de données issues de capteurs multifournisseurs, non-interopérables. Le projet a permis d'évaluer la complexité de la récupération de données en milieu contraint afin d'établir un cahier des charges optimal avec les futurs équipementiers.

En effet, la donnée d'élevage est aujourd'hui hétérogène et morcelée, ce qui ne permet pas une exploitation simple pour évaluer des cas d'usages à forte valeur ajoutée.

Dans le cadre du projet, l'ingestion et la structuration des données en tables complexes de métadonnées a permis la modélisation de 2 outils d'OAD (conduite d'élevage en non-coupe de queue et pilotage de l'indice de consommation), mis à disposition des éleveurs.

Le projet a également fait l'objet de la modélisation de deux jumeaux numériques apprenants à l'échelle d'un cochon et d'un groupe de cochons dans le but de mettre à disposition du métier un outil de simulation/prédiction et de pilotage robuste d'élevage.

Le projet a permis l'identification des capteurs nécessaires au bon fonctionnement du modèle

EN CHIFFRES

Durée : **48 mois**
Budget global : **966 209 €**
Aide globale : **360 809 €**
Publication presse : **14**
Conférence/salon/congrès : **4**
Publication scientifique : **11**
Projet d'élève : **1**
Vidéo : **1**



mathématique. La preuve de concept est validée, l'industrialisation est désormais en cours de réalisation. L'IA est un des outils qui permettra demain un pilotage fin de l'extra performance des élevages, si tant que la capture et standardisation des données sera simplifiée et adressée par l'ensemble des acteurs. Au global, ce projet de R&D a permis d'objectiver qu'il existe une voie alternative pour des bâtiments d'élevage conçus sous un modèle différent de ceux connus de la filière.

La faisabilité technique et économique est validée. Un tel modèle doit désormais trouver son débouché aval pour permettre un passage à échelle sur un plus grand nombre d'élevages.

PORTEUR
LE GOUessant

CHEF DE PROJET
AMBROIS Sophie

APPEL À PROJETS
REGION BRETAGNE FEDER
Innovation collaborative au croisement des filières 2020

PÔLE CO-LABÉLISATEUR
POLE VALORIAL

FINANCEURS PUBLICS
Région Bretagne

PARTENAIRES
ASSERVA, IFIP

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Données et Intelligence Artificielle, Images Immersivité et Jumeaux Numériques



GREENPCB_FLEX



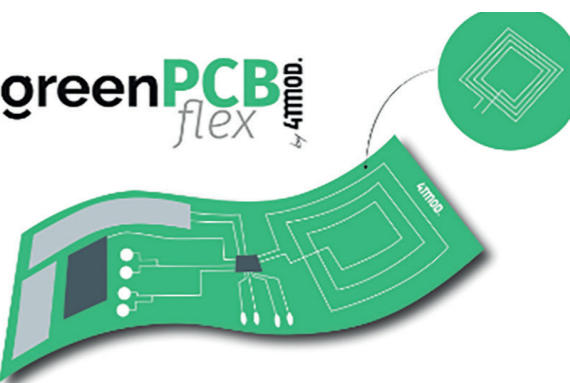
Le projet vise à réduire l'empreinte environnementale de produits électroniques, grâce à l'éco-conception efficace des cartes électroniques et des antennes communicantes flexibles, l'utilisation de substrats flexibles à faible impact environnemental et l'optimisation de la quantité de matériaux nécessaires à la production.

Porté par 4MOD Technology, fabricant de télécommandes et d'objets connectés éco-responsables, le projet s'est attaqué à des verrous technologiques relatives aux matériaux (choix des matériaux flexibles convenables à faible impact environnemental) résistants à l'humidité et à la chaleur et mécaniquement acceptable, aux antennes (optimisation des dimensions, perturbations des performances par les éléments environnants et pièces métallisées), et aux PCB (incertitudes sur l'impression de composants, optimisation de la disposition, d'interconnexion et d'intégration des composants).

Le projet a résulté en un prototype avec plusieurs formats d'antennes flexibles, un prototype des PCB à faible impact environnemental, un démonstrateur.

EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**
Budget global : **395 200 €**
Aide globale : **237 120 €**



4MOD.





Le projet HD-Audio a visé le développement d'un micro microphone 3D haut de gamme et une suite logicielle pour la captation et la restitution sonore spatiale. Porté par Feichter Electronics, Noise Makers et le Lab-STICC de l'UBO, il cherche à concevoir un système précis capable de mesurer des scènes sonores en 3D tout en respectant de fortes contraintes mécaniques et acoustiques. Un premier prototype utilisant des servomoteurs et une sphère imprimée en 3D a permis de valider le concept, mais il s'est révélé trop fragile, peu rigide et sujet aux vibrations, ce qui faussait les mesures. Pour améliorer le système, une nouvelle sphère en carbone plus rigide a été conçue, avec plusieurs tailles interchangeables. Un deuxième prototype plus robuste a également été développé avec une structure renforcée, des roulements, ainsi qu'un système de courroie et poulies permettant de mieux déporter les moteurs et réduire les perturbations autour de la sphère.

PORTEUR
FEICHTER ELECTRONICS

CHEF DE PROJET
FEICHTER Laurent

APPEL À PROJETS
AAP PME des pôles Images & Réseaux et TES
10ème édition 2021

FINANCEURS PUBLICS
Région Bretagne, BPI France

PARTENAIRES
UBO-LABSTICC BREST, NOISE MAKERS

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
IoT Applications logicielles et Intégration de solutions, Images Immersivité et Jumeaux Numériques

EN CHIFFRES

Durée : **36 mois**
Budget global : **642 016 €**
Aide globale : **346 099 €**



Les Troubles Musculo Squelettiques (TMS) sont les maladies professionnelles les plus répandues en France avec près de 87% des maladies professionnelles déclarées. Chaque année les TMS entraînent un coût direct de 2 milliards d'euros et de 22 millions de journées d'arrêt de travail en France. L'objectif de ce projet est d'améliorer la prédiction du risque de TMS en s'appuyant sur les connaissances issues des données réelles de terrain.

Ceci a été permis en définissant une nouvelle méthode de quantification des risques de TMS basée sur les facteurs biomécaniques, qui a ouvert des portes de nouveaux cas d'usages, assurant un avantage concurrentiel certain.

Les résultats ont été disséminés largement, notamment dans la prestigieuse conférence internationale Applied Human Factors & Ergonomics qui s'est tenu à Orlando, Floride, en 2025.

PORTEUR
MOOVENCY

CHEF DE PROJET
PLANTARD Pierre

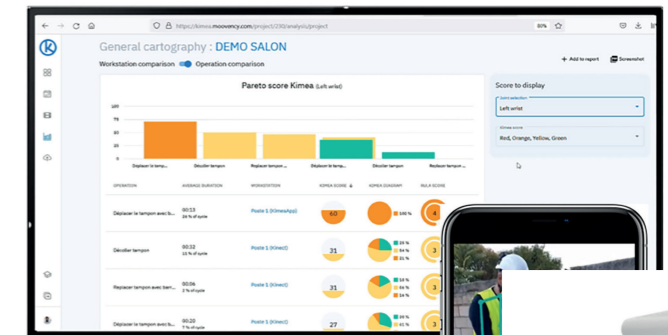
APPEL À PROJETS
BPIFRANCE i-Nov 10e vague 2022

FINANCEURS PUBLICS
BPI FRANCE

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Données et intelligence artificielle, IoT applications logicielles et intégration des solutions

EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**
Budget global : **1 788 000 €**
Aide globale : **805 000 €**
Publication scientifique : **2**
Conférence/salon/congrès :



LABINVIRTUO

Le projet LABINVIRTUO se situe dans le domaine de l'ingénierie des connaissances, de la réalité virtuelle et des Humanités Numériques. L'objectif de ce projet fut de développer et valider des laboratoires virtuels, des méthodes de recherche interdisciplinaire, des méthodes collaboratives impliquant institutionnels ou non sur l'histoire culturelle et la conservation numérique des métiers industriels et leur médiation.

Financé par l'ANR, le projet a rassemblé un consortium pluri-disciplinaire de renommée, défendant une hypothèse de recherche double. L'hypothèse que nous défendons est double :

l'immersion des usagers dans un «Environnement Virtuel Intelligent Réaliste Sensoriel» (EVIRS) où le corps est engagé d'un point de vue cinématique, gestuel et sensoriel se traduit par :

une récupération accrue des différentes mémoires procédurales, épisodiques et autobiographiques qui sont habituellement interrogées ou travaillées dans le cadre classique de productions d'archives orales.

au-delà des savoirs déclaratifs, la possibilité de capture de gestes et de savoirs incarnés (embodied knowledge).

une meilleure mémorisation des connaissances proposées.

la Réalité Virtuelle (RV) collaborative permet, au-delà des approches classiques en SHS, de développer des méthodes de recherche pluridisciplinaire et de médiations innovantes avec un saut qualitatif et quantitatif concernant l'élicitation et la restitution des connaissances et des savoir-faire. Le projet se situe dans le domaine de l'ingénierie des connaissances, de la Réalité Virtuelle (RV), Réalité Augmentée (RA) et des Humanités Numériques (HN), sur la thématique : "Activité humaine versus histoire et patrimoine des paysages culturels industriels et sensoriels" à titre de démonstration. Nos objectifs sont de développer et valider :

des laboratoires virtuels et des méthodes de recherches interdisciplinaires SHS-STIC (IA-RV) à partir de démonstrateurs d'un fort intérêt historique et patrimonial.

des méthodes collaboratives impliquant aussi bien des acteurs institutionnels (musée, etc.) que non institutionnels (ouvriers, etc.) portant sur l'histoire culturelle et la conservation numérique des métiers industriels.

des scénarios situés dans l'EVIRS dédiés à la médiation.

PORTEUR
ENIB-LABSTICC

CHEF DE PROJET
QUERREC Ronan

APPEL À PROJETS
ANR GÉNÉRIQUE 2020

FINANCEURS PUBLICS
AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE

PARTENAIRES
CNRS-CREDA, ECOLE CENTRALE DE NANTES-LS2N, UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE-CENTRE FRANCOIS VIETE, UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBELIARD

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Images Immersivité et Jumeaux Numériques

EN CHIFFRES

Durée : **48 mois**
Budget global : **1 544 514 €**
Aide globale : **712 846 €**
Site web : **1**

MADARE

RECYCLAGE DES BASES DE DONNÉES MULTIMEDIA MASSIVES

Toutes les 60 secondes, plus de 1,5 million de gigaoctets de données sont produits dans le monde, dont une grande partie est constituée d'images et de vidéos. Tous les algorithmes de compression, même les plus performants, sont dépassés par cette explosion du monde numérique. Compter uniquement sur la responsabilité des utilisateurs pour limiter cette croissance des volumes de données reste insuffisant tant que leur seul choix est de conserver ou supprimer leurs données.

Ce projet a visé à offrir aux utilisateurs une troisième option appelée Data Repurposing. Celle-ci consiste à transformer le format initial des données vers un autre type de représentation visuelle plus compacte, permettant ainsi d'atteindre des taux de compression drastiques. Cette approche permet à la compression d'éliminer une énorme quantité d'informations inutiles tout en condensant les informations essentielles dans un signal recyclé et compact. En résumé, dans le cadre du Data Repurposing, les signaux

décodés visent une exhaustivité subjective de l'information, plutôt qu'une fidélité stricte comme dans les algorithmes de compression traditionnels. Le projet DARE a repensé la compression d'images et de vidéos et ouvert la voie à l'utilisation de la compression comme moyen de limiter la consommation d'énergie électrique liée au stockage des données.

PORTEUR
CENTRE INRIA DE L'UNIVERSITE DE RENNES

CHEF DE PROJET
MAUGEY Thomas

APPEL À PROJETS
ANR Appel à Projets Générique 2021

FINANCEURS PUBLICS
ANR

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Images Immersivité et Jumeaux Numériques, Données et Intelligence Artificielle

EN CHIFFRES

Durée : **42 mois**
Budget global : **573 873 €**
Aide globale : **257 969 €**





MAKETEAM AR

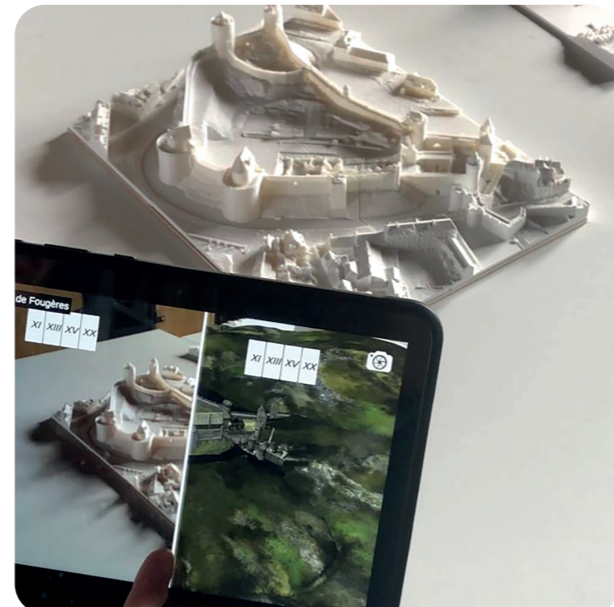
PLATEFORME DE FABRICATION DE MAQUETTES AUGMENTÉES MULTI-MATÉRIAUX DE GRANDES TAILLES

Le projet Maketeam AR a permis de concevoir et de développer une plateforme technologique dédiée à la fabrication de maquettes augmentées de grandes dimensions (de 4 à 10 mètres de côté) et multi-matériaux, intégrant notamment la pierre, la mousse expansée, les métaux, le bois et les thermoplastiques. Destinée aux secteurs du tourisme et du patrimoine, cette solution innovante ouvre de nouvelles perspectives pour la médiation culturelle et la valorisation des sites historiques. Le projet a notamment démontré la capacité de réaliser des maquettes immersives enrichies par la réalité augmentée, permettant aux visiteurs de visualiser l'évolution architecturale d'un site au fil des siècles. À titre d'exemple, une maquette en pierre de tuffeau d'un site touristique peut désormais être enrichie de contenus numériques interactifs retraçant son histoire.

La plateforme développée repose sur l'intégration de composants du marché pour la partie fabrication, associés à des technologies de réalité augmentée développées par la coopérative Smart. Elle s'appuie également sur des équipements industriels tels que des robots d'usinage et des imprimantes 3D afin d'automatiser la production des maquettes augmentées. Grâce à cette automatisation, le projet a contribué à réduire significativement les coûts de production de ces dispositifs innovants, rendant leur accès possible à des structures culturelles et patrimoniales disposant de moyens financiers limités.

EN CHIFFRES

Durée : **27 mois**
 Budget global : **934 450 €**
 Aide globale : **400 653 €**
 Participation à la normalisation : **4**



PORTEUR
MAILLARD & MAILLARD

CHEF DE PROJET
MAILLARD Loïc

APPEL À PROJETS
REGION BRETAGNE FEDER
Innovation collaborative au
croisement des filières 2021

PÔLE CO-LABÉLISATEUR
POLE EMC2

FINANCEURS PUBLICS
Région Bretagne

PARTENAIRES
SMART FR, ENS RENNES

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Images Immersivité et Jumeaux
Numériques, IoT Applications
logicielles et Intégration de
solutions

MMW4RAIL

COMMUNICATIONS SANS FIL EN GAMME MILLIMÉTRIQUE POUR LE FERROVIAIRE

Le projet mmW4Rail est organisé en cinq Work Packages interconnectés. La résolution des verrous scientifiques a considéré des simulations et des expérimentations. Le WP1 a consisté en la caractérisation et la modélisation des canaux de propagation radio dans des zones ferroviaires spécifiques pour les communications T2T et T2I. La caractérisation des canaux a été effectuée au Centre d'Essais Ferroviaire (CEF) de Petite Forêt (59). Les véhicules ferroviaires spécifiques sur les voies seront considérés.

Le WP2 s'est concentré sur l'intégration des antennes dans le contexte spécifique. Dans le WP3, nous avons défini les exigences pour les communications sans fil T2I et T2T dans le contexte ferroviaire sur la base des documents existants. Des solutions de déploiement pour la 5G millimétrique ont été proposées ainsi que des algorithmes de type « codebook » pour l'amélioration des performances. L'utilisation des RIS (Reflecting Intelligent Surfaces) en tunnel a aussi été explorée avec un outil Tracé de rayons. De nombreux résultats ont été obtenus.

Dans le cadre du WP1, un sondeur de canal original à base de cartes radio logicielle a été développé et testé. Des essais au Centre d'essais ferroviaires ont été effectués. De nombreuses données ont été enregistrées. Sur la base du modèle 3GPP, les paramètres statistiques des données mesurées ont été calculés et comparés aux paramètres des modèles standardisés. Les résultats confirment la nécessité de prendre en compte spécifiquement les environnements ferro-

viaires. Ces travaux ont donné lieu à la thèse de Nicholas Atwood, soutenue en Décembre 2024. Des travaux complémentaires utilisant l'IA ont été menés sur la détection des pylônes le long de la voie à partir de l'exploitation des données mesurées.

Les résultats :

Deux directions ont été suivies dans le WP2. D'abord, nous avons étudié la possibilité de concevoir et de réaliser une surface réfléchissante spécifique pour faciliter le déploiement. En outre, nous avons proposé la conception et le développement d'une antenne adaptée à plusieurs standards et à ports multiples pour le FRMCS et d'autres systèmes dans la bande millimétrique. Des antennes spécifiques ont aussi été conçues et réalisées. Ces travaux ont été partiellement menés dans le cadre de la thèse de Jibrán Pandit Zahor qui n'a pas encore été soutenue.

En ce qui concerne la tâche relative à la conception de l'amélioration de la couche physique pour la communication T2T/T2I dans le WP3, un algorithme de gestion des ressources radio dans un réseau de communication ferroviaire hétérogène à sauts multiples a été proposé, et des évaluations de performance ont été réalisées. En ce qui concerne la tâche de simulation au niveau du système et d'évaluation des technologies pour la radio ferroviaire à ondes millimétriques, une spécification du déploiement, du scénario de simulation et des paramètres détaillés ont été rédigés.

Deux états de l'art approfondis sur les techniques d'amélioration de la couche physique et

les conceptions de codebook de formation de faisceau les plus récentes ont été effectués et publiés dans des journaux. Plusieurs algorithmes de codebook ont ensuite été évalués dans un canal ferroviaire de type 3GPP. Le canal considéré tient compte des données mesurées dans le WP1. Ces travaux sur les codebooks ont donné lieu à la soutenance de thèse de Sameh Mabrouki en septembre 2025.

Enfin des travaux sur l'introduction des RIS dans les tunnels ferroviaires grâce à un outil de tracé de rayons ont été menés et ont donné lieu à la soutenance de thèse d'Aline Habib en décembre 2025.

PORTEUR
UNIVERSITE GUSTAVE EIFFEL

CHEF DE PROJET
BERBINEAU Marion

APPEL À PROJETS
ANR GENERIQUE 2020

PARTENAIRES
IMT ATLANTIQUE, MITSUBISHI
ELECTRIC R&D CENTRE EUROPE,
UNIVERSITE POLYTECHNIQUE
HAUTS DE FRANCE - IEMN

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Réseaux et infrastructures

EN CHIFFRES

Durée : **48 mois**
 Budget global : **1 820 155 €**
 Aide globale : **862 441 €**



MONITOR

MICRO-DRONE BIODIVERSITÉ SOUS MARINE



Le projet MONITOR est né d'une volonté partagée par les porteurs du projet de mieux connaître et quantifier la biodiversité marine. Les moyens existants étaient souvent lourds, coûteux et complexes à mettre en œuvre, entre navires, bennes plongeurs, drones sous marins (AUV). Des nouveaux moyens d'évaluation accessibles (ADNe, échosondeurs) ont révélé l'opportunité de développer de nouveaux outils pour cette étude de la biodiversité marine.

En embarquant des capteurs innovants, portés par des vecteurs robustes, faciles à déployer et à moindre coûts, MONITOR a eu pour ambition de mettre au point une nouvelle méthodologie à partir d'une flotte de micro-AUV pour l'analyse et le suivi des habitats et de la biodiversité marine pélagique et benthique. Les défis relevés par le consortium ont été nombreux : La classification automatisée de la biomasse à partir d'un échosondeur (LEMAR et PRISTINE Robotics), l'identification d'espèces à partir d'ADNe avec un micro AUV (LEMAR et SEABER), la caractérisation des fonds marins (SEABER et TBM) et enfin la qualification de l'activité par acoustique (SEABER et SOMME).

Des missions en mer ont été assurées en Juin 2023 et Septembre 2024 dans la rade de Brest ainsi qu'à l'île de Groix en Février 2024. Ces premiers tests ont permis une première qualification des prototypes YUCO-ADNe et YUCO-SCAN, concluants pour les deux mais qui ont révélé de nouveaux défis importants.

Le projet a permis des avancées majeures pour les partenaires du projet et pour la communauté scientifique, notamment :

Optimisation des usages : Mise au point de protocoles de déploiement, démontrant l'efficacité d'un déploiement simultané d'AUV avec des moyens légers. Les scientifiques ont pu les utiliser sans expertise préalable en AUV.

- Préleveur ADNe : Première mondiale avec l'ADNe, permettant la collecte de plusieurs dizaines d'échantillons par un micro-AUV.

- Side-San sur micro-AUV : Alternative efficace et plus facile à déployer que le sonar tracté.

- Analyse acoustique : L'AUV équipé d'un enregistreur acoustique a permis la collecte de données exploitables, mais uniquement en phase de remontée « passive ».

- Échosondeur ISA500 : Bien qu'utile, il présente des limites pour la discrimination fine de la biomasse pélagique. Cependant, le projet a permis à PRISTINE de développer une méthodologie basée sur la génération de données synthétiques 2D pour entraîner un modèle de deep learning capable d'analyser à la fois les données d'échosondeur et celles du sonar latéral YUCO-SCAN.

Les retombées économiques directes sont observables pour SEABER qui a vendu un certain nombre d'AUV en 30 mois de projet et crée plusieurs emplois qualifiés sur le domaine.

PORTEUR
SEABER

CHEF DE PROJET
TEIXEIRA Vidal

APPEL À PROJETS
REGION BRETAGNE FEDER Innovation collaborative au croisement des filières 2022

PÔLE CO-LABÉLISATEUR
POLE MER BRETAGNE ATLANTIQUE (PMBA)

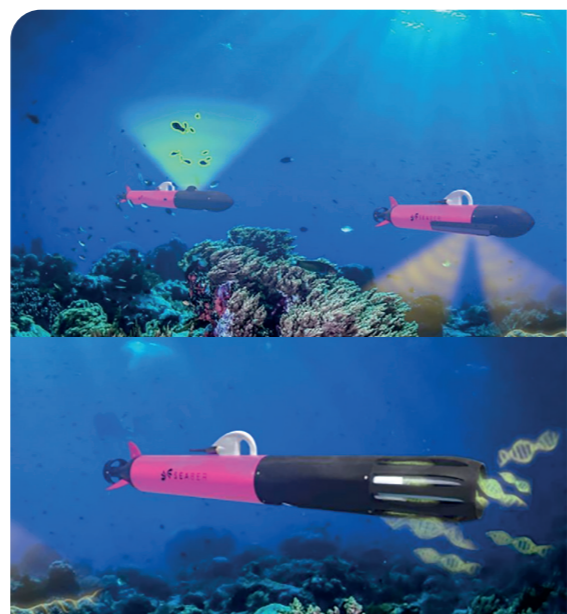
FINANCEURS PUBLICS
Région Bretagne

PARTENAIRES
LEMAR-CNRS, PRISTINE ROBOTICS

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Données et Intelligence Artificielle, IoT Applications logicielles et Intégration de solutions

EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**
Budget global : **998 164 €**
Aide globale : **623 095 €**



ORTIKAT

INTELLIGENCE RÉPARTIE EN RÉSEAU PRIVÉ IOT POUR OAD AGRICOLE



Le projet ORTIKAT visait la conception d'une solution d'aide à la décision à destination des exploitants agricoles basée sur une architecture d'intelligence répartie et ouverte en réseau privé IOT. Cet outil permet une analyse au plus près de la donnée (edge computing) en ouvrant un environnement distribué à des services « à la carte ». Dans le cadre du projet la passerelle intelligente est embarquée dans un robot autonome pour lui permettre de porter des décisions autour de l'irrigation et de la maintenance préventive.

Ce projet est né de nombreuses demandes du monde agricole d'intégrer de plus en plus de technologies du numérique. L'ensemble des acteurs du consortium ont croisé un ou plusieurs clients du monde agricole qui souhaitait monter en compétence sur ces sujets et s'appuyer sur des outils d'aide à la décision (OAD) pour améliorer leur traçabilité et leur impact environnemental. Ces demandes soulèvent régulièrement deux craintes qui freinent l'utilisation de solutions numériques basées sur le cloud : la perte de couverture réseau sur des zones rurales et le souhait de garder la main sur leurs données et les actions. L'objectif technique du projet est d'apporter une plus grande évolutivité de la solution que ce soit au niveau mécanique ou logiciel pour réduire le temps et le coût de mise en œuvre d'une nouvelle application autonome sur le terrain.

Plusieurs axes de développement ont été adressés dans ce projet :

L'embarquement dans un robot autonome d'intelligence supplémentaire et de capteurs/ actionneurs dédiés de façon simple et rapide

Le développement d'algorithmes d'Intelligence embarquée propre aux différents cas d'usage :

La modularité et l'évolutivité de la solution permettant d'intégrer plusieurs systèmes d'OAD en parallèle :

La sécurisation des transmissions de données entre la passerelle et les capteurs pour améliorer la Qualité de service (QoS) :

Ce projet a permis d'atteindre les résultats escomptés, à savoir une offre intégrée d'un robot autonome pouvant collecter des données provenant de capteurs IoT, analyser ces données et proposer des décisions sur une interface homme-machine. Il pourra aussi suite à la validation par l'agriculteur être autonome dans la gestion de l'irrigation et dans l'analyse de son besoin en maintenance.

PORTEUR
ERCOGENER

CHEF DE PROJET
FONTES Eric

APPEL À PROJETS
BPIFRANCE PSCC Régions 2020

PÔLE CO-LABÉLISATEUR
POLE VEGETOLYS

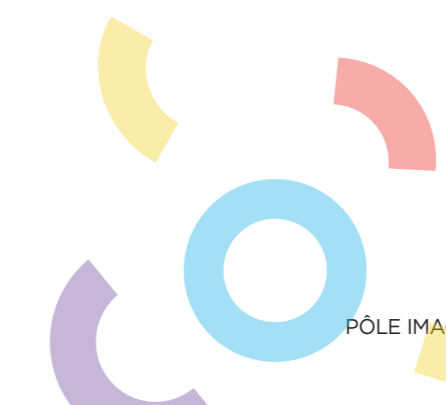
PARTENAIRES
AETS ESEO, CROSS DATA, ERCOGENER (LUCIO), HKTC-TECHNOLOGIES

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Données et intelligence artificielle, IoT Applications logicielles et Intégration



EN CHIFFRES

Durée : **24 mois**
Budget global : **1 210 395 €**
Aide globale : **433 988 €**
Conférence/salon/congrès : **1**





SMOGLESS

SYSTÈME DE MESURE DES GAZ EN CONDITIONS SÉVÈRES

SMOGLESS associe l'expertise photonique lannionnaise, reconnue mondialement et représentée dans ce projet par IDIL Fibres Optiques, Photonics Bretagne, l'Institut FOTON et l'équipementier aéronautique Souriau. Il a pour but de développer un système de mesure optique des gaz de combustion pour des applications dans l'aéronautique, en vue de diminuer la consommation de carburant et ainsi la pollution atmosphérique mais aussi de surveiller le vieillissement des moteurs.

La solution développée par le consortium permettra d'évaluer par mesure optique la quantité et la nature des gaz de combustion au niveau du réacteur d'un avion, dans des conditions de température et pression extrêmes.

Ce projet vise la démonstration d'une chaîne complète de détection et de mesure, en milieu sévère, de gaz dont les empreintes spectrales se trouvent dans le domaine des longueurs d'onde du moyen infra-rouge.

Les retombées ont été nombreuses pour le consortium : créations d'emplois sur le territoire breton, publications dans des journaux internationaux à haut facteur d'impact, communications à des conférences dédiées.

EN CHIFFRES

- Durée : **36 mois**
- Budget global : **522 712 €**
- Aide globale : **216 910 €**
- Conférence/salon/congrès : **4**
- Publication scientifique : **2**
- Délivrance d'une HDR : **1**
- Impact sur les enseignements : **1**
- Vidéo : **1**

PORTEUR
IDIL FIBRES OPTIQUES

CHEF DE PROJET
QUETEL Lionel

APPEL À PROJETS
REGION BRETAGNE FEDER Innovation
collaborative au croisement des filières
2020

FINANCEURS PUBLICS
Région Bretagne,
Lannion Trégor Communauté

PARTENAIRES
PHOTONICS BRETAGNE/PERFOS,
UNIVERSITE RENNES-INSTITUT FOTON,
SOURIAU FRANCE

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Photonique & Quantique

TAVA

VERS L'AUTOMATISATION DES ANALYSES DE VULNÉRABILITÉS

L'Internet des Objets ouvre de nouvelles possibilités de cyber-attaques massives à travers l'utilisation d'objets compromis. Les méthodes de développement manuelles ne sont pas suffisantes pour faire face au danger croissant que ces menaces représentent. Il est donc nécessaire de faire appel à des méthodes automatiques de détection de vulnérabilités, notamment dans le cadre de processus de certification. Les techniques actuellement à l'état de l'art (fuzzing, exécution symbolique) sont confrontées à trois principaux défis : la détection de vulnérabilités complexes, l'évaluation de la criticité des vulnérabilités détectées (prenant en compte les capacités de l'attaquant) et le passage à l'échelle.

TAVA combine les techniques les plus avancées des méthodes formelles, statiques et symboliques, et de la sécurité pour détecter et analyser efficacement des vulnérabilités complexes.

Ce projet a bénéficié :

- du point de vue scientifique : il a établi un cadre d'analyse de programmes résolument orienté vers la recherche de vulnérabilités -- contrairement aux approches existantes dédiées à la recherche de bugs -- comprenant de nouveaux résultats théoriques et algorithmiques et des outils capables de prendre en compte à la fois des modèles d'attaquant spécifiques et des notions d'exploitabilité ;
- du point de vue technologique : il a permis le développement de AVABOX, une boîte à outils pour l'évaluation et la certification de logiciels IoT, offrant des fonctionnalités uniques en termes d'analyse de vulnérabilités et de modèles d'attaquant. De plus, AVABOX étant construit sur la plateforme open-source BINSEC, TAVA a consolidé fortement cette dernière, avec l'ambition d'en faire une plateforme de référence pour l'analyse de code binaire;

du point de vue de la valorisation : AMOSSYS bénéficiera pleinement du projet pour améliorer sa ligne de produits et de services grâce à AVABOX. En particulier il évaluera l'intérêt de cette approche sur des études de cas représentatives d'analyses de sécurité dans l'IoT et proposera des recommandations pour une intégration productive des outils dans le processus de certification (schémas de Critères Communs, CSPN, et futurs schémas européens).

PÔLE CO-LABÉLISATEUR
POLE SYSTEMATIC

PORTEUR
CEA LIST

CHEF DE PROJET
BARDIN Sébastien

APPEL À PROJETS
ANR GÉNÉRIQUE 2020

FINANCEURS PUBLICS
ANR

PARTENAIRES
UNIVERSITE GRENOBLE
ALPES-VERIMAG, AMOSSYS

DOMAINES TECHNOLOGIQUES
Cybersécurité et Confiance
Numérique

EN CHIFFRES

- Durée : **42 mois**
- Budget global : **1 856 758 €**
- Aide globale : **747 011 €**
- Publication presse : **15**



LA LABÉLISATION IMAGES & RÉSEAUX

UN GAGE DE QUALITÉ DE VOTRE PROJET POUR LES
FINANCEURS

UNE EXPERTISE UNIQUE ET UN
ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ

La labélisation de votre projet est un gage de qualité pour les financeurs, garantissant sur la base d'une évaluation du dossier et d'une présentation orale :

- le caractère innovant de votre projet
- son positionnement par rapport à l'état de l'art
- sa faisabilité technique et son niveau de maturité
- sa pertinence au regard de l'appel à projets visé, des enjeux de la filière visée et des grandes orientations régionales et nationales
- la cohérence des marchés visés et des retombées économiques et sociales associées
- la pertinence de la stratégie de valorisation et de propriété intellectuelle visée
- le positionnement en termes d'innovation à impact et de technologies numérique responsable

Le process de labélisation vous offre un accompagnement dédié pour le montage de votre projet et permet une évaluation de votre projet (atelier d'émergence, orientation vers les guichets de financements pertinents) devant un comité d'experts indépendants (des accords de confidentialité sont mis en œuvre et la liste des experts est à votre disposition pour lever tout conflit d'intérêt potentiel).

Une idée de projet, un dossier en montage?

Contactez l'équipe du Pôle Images & Réseaux et donnez toutes les chances à votre projet d'être financé.

Contactez-nous le plus en amont possible de votre dépôt, c'est là que vous pourrez tirer le meilleur parti de l'accompagnement du Pôle !



PIERRE CORVEC

Responsable Accompagnement des projets et Labellisation

pcorvec@images-et-reseaux.com



LISA COLIN

Chargée de Projets d'Innovation et de Développement

lcolin@images-et-reseaux.com



CLAIRE AUGRIS

Chargée de Projets d'Innovation et de Développement

caugris@images-et-reseaux.com

LES PROJETS LABELLISÉS ET SÉLECTIONNÉS EN 2025



DAISI REGION BRETAGNE FEDER Innovation collaborative au croisement des filières

Porteur **WI6LABS** **Chef de Projet : ROUSSEAU Ulrich**

Descriptif Le projet vise à permettre aux PME et ETI industrielles de répondre aux enjeux de compétitivité et environnementaux. En proposant des solutions matérielles et logicielles innovantes et faciles à mettre en œuvre, le consortium proposera le réemploi des moyens existants, des installations sans fil, avec une offre bout en bout et clef en main.

Partenaires ALKANTE, ECAM LOUIS DE BROGLIE, EXCELCAR

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Durée 24 mois | Invest 870 k€ | Aide 464 k€ |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|



FIRECACHE BPIFRANCE I-Démo régionalisé BpiFrance & régions de France

Porteur **BROADPEAK** **Chef de Projet : NEUMANN Christophe**

Descriptif Le projet vise à construire une solution cybersécurité haute performance couplée à un CDN vidéo. Etant directement intégrée dans les moteurs de cache du CDN, la solution permet de garantir les performances du CDN et de réduire l'empreinte matérielle nécessaire tout en offrant une sécurité répondant aux enjeux des menaces liées au streaming vidéo.

Partenaires AMOSSYS, UNIVERSITE DE RENNES - WIDE

| | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Durée 36 mois | Invest 3 494 k€ | Aide 1 797 k€ |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|



FUZZIT IMAGES & RESEAUX + TES AAP PME des pôles Images & Réseaux et TES 13ème édition 2024

Porteur **WAVETEL** **Chef de Projet : CHARTIN Hubert**

Descriptif À l'ère de l'internet des objets, les systèmes communicants embarqués (Internet Of Things, IoT) se répandent massivement dans les infrastructures critiques. Ils contribuent à un meilleur contrôle et à une optimisation de ces infrastructures afin d'augmenter leur efficacité, d'optimiser leur coût et de faciliter leur utilisation, mais aussi pour répondre aux défis sociétaux de nos territoires. Malheureusement, ils contribuent également à l'augmentation de la surface d'attaque globale des systèmes d'information, ce qui représente une menace sans précédent.

Ce projet contribuera à renforcer la sécurité des infrastructures de télécommunications essentielles pour protéger les données et les communications critiques dans un monde de plus en plus interconnecté. Il vise à évaluer et auditer la sécurité des appareils IoT utilisant les communications dans les infrastructures de télécommunications principalement sur les protocoles des réseaux cellulaires comme le NB-IoT et le LTE-M. En effet, les entreprises du secteur vont devoir se conformer aux nouvelles recommandations tels que le EU Cyber Resilience Act et US Cyber Trust Mark par exemple.

L'accent sera mis sur l'identification des vulnérabilités potentielles d'un système avant et après qu'il aura été déployé vis-à-vis des attaques utilisant les communications sans-fil. Nous pouvons identifier deux enjeux principaux : (i) Auditer et vérifier qu'un produit respecte les politiques de sécurité établie à la conception (Security Compliance) (ii) Rechercher, identifier et qualifier des vulnérabilités (Vulnerability Assessment).

Partenaires CG-WIRELESS, UBS-LABSTICC LORIENT

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Durée 24 mois | Invest 845 k€ | Aide 547 k€ |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|



RIVRS STUDIO FRANCE 2030 Culture immersive et métavers

Porteur **RIVRS** **Chef de Projet : DEFFAINS Loïc**

Descriptif Issues du jeu vidéo, les plateformes « bac à sable » donnent des outils à leurs utilisateurs pour créer leurs propres métavers. RIVRS STUDIO permettra aux industries culturelles et créatives françaises d'exploiter la puissance montante de ces plateformes, à commencer par le leader mondial Roblox, fort de 350 millions d'utilisateurs actifs mensuels.

| | | |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Durée 36 mois | Invest 1 336 k€ | Aide 668 k€ |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|



PEEPS ANR Appel à Projets Générique 2025

Porteur **UNIVERSITE RENNES-IRISA** **Chef de Projet : CHALLITA Stéphanie**

Descriptif Le projet se concentrera sur la précision dans la conception et la maintenance d'une API REST > Premier cadre outillé pour définir, maintenir et faire évoluer des APIs REST précises > Modéliser, analyser, générer et faire évoluer n'importe quelle API REST, et sera basé sur la norme OpenAPI (que je viendrai enrichir), reconnue pour spécifier les APIs REST > L'instrumentation de ce cadre reposera sur des techniques d'ingénierie dirigée par les modèles

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Durée 48 mois | Invest 349 k€ | Aide 349 k€ |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|



SAFE-KG

ANR

Appel à Projets Générique 2025

Porteur

NANTES UNIVERSITE - LS2N

Chef de Projet : SKAF-MOLLI Hala

Descriptif

Dans un monde toujours plus interconnecté, l'interrogation de graphes de connaissances fédérés pose des défis majeurs, en particulier lorsqu'il s'agit de données protégées. SaFE-KG vise à résoudre ces défis en développant une fédération sécurisée de graphes de connaissances, permettant aux organisations de partager des données tout en maintenant un contrôle strict sur les accès aux informations sensibles. SaFE-KG propose une approche harmonisée combinant le contrôle d'accès, des moteurs de requêtes performants, et un système interactif et intuitif pour l'écriture des requêtes fédérées, tout en assurant la traçabilité (provenance) et des explications claires des résultats provenant de multiples sources. En intégrant la conception du contrôle d'accès avec le traitement et l'écriture des requêtes fédérées dans un cadre unifié, SaFE-KG garantit une coordination transparente entre la sécurité des données et les moteurs de fédération. SaFE-KG favorise ainsi un accès sécurisé, cohérent et performant aux fédérations de graphes de connaissances, ouvrant la voie à de nouvelles opportunités pour les applications fédérées qui protègent les informations sensibles tout en facilitant la collaboration et l'innovation.

Partenaires

INSA LYON-LIRIS, INRIA NICE-SOPHIA, NANTES UNIVERSITE-UNITE DE RECHERCHE DE L'INSTITUT DU THORAX

| Durée | Invest | Aide |
|---------|--------|--------|
| 42 mois | 988 k€ | 988 k€ |



VROOM

Appel à Projets Générique 2025

Porteur

CENTRE INRIA DE L'UNIVERSITE DE RENNES

Chef de Projet : PETTRE Julien

Descriptif

Le projet traite de la gestion des flux d'usagers de lieux publics et plus particulièrement des flux de passagers au sein des gares ferroviaires. L'objectif général du projet est d'objectiver les mesures de gestion des flux, c'est à dire de permettre de prédire les effets d'une action de gestion sur les conditions de fréquentation et de circulation d'un lieu. Pour cela, le projet propose une approche couplant un ancrage fort sur le terrain permettant de faire remonter des cas d'études concrets, et une méthodologie nouvelle reposant sur la réalité virtuelle pour leur analyse et la préconisation de solutions. Le projet vise à développer l'usage de la réalité virtuelle pour comprendre de manière détaillée et analyser à l'échelle individuelle les mécanismes comportementaux dans les situations de trafic dense. L'objectif est d'observer finement l'effet sur la navigation et la locomotion des passagers des différentes configurations possibles de l'environnement, des informations mises à disposition, ou encore des conditions de fréquentation des lieux. Le projet vise également à fournir une solution technologique déployable facilement et ponctuellement dans un lieu de gare pour permettre l'observation des conditions de circulation, de détecter les situations d'alerte et mesurer l'effet d'actions de gestion. En couplant ces objectifs, le projet VROOM permettra d'établir la validité et l'efficacité d'une méthodologie reposant sur la réalité virtuelle pour comprendre les liens entre gestion opérationnelle des flux et leurs effets sur les usagers. Le projet vise un impact scientifique quant aux connaissances en matière de comportements des foules et de gestion opérationnelle de lieux publics, et quant aux usages de la réalité virtuelle en la matière. Le projet vise également un impact socio-économique en apportant des solutions technologiques nouvelles à cette problématique vivante. Enfin, le projet vise un impact social et culturel pour les passagers en gare.

Partenaires

SNCF, INOCESS, UNIVERSITE GUSTAVE EIFFEL - COSYS

| Durée | Invest | Aide |
|---------|----------|--------|
| 48 mois | 1 427 k€ | 625 k€ |



SPINNACH

Appel à Projets Générique 2025

Porteur

UNIVERSITE DE SAINT ETIENNE JEAN MONNET
LABO HUBERT CURIE

Chef de Projet :
KILLIAN Cédric

Descriptif

L'objectif est de développer les méthodes et techniques nécessaires à la conception de réseaux de neurones impulsifs (SNN) sécurisés et à Qualité de Service (QoS) adaptative, destinés à des nœuds énergétiquement autonomes. Ces méthodes permettront aux nœuds SNN d'adapter dynamiquement leur niveau de QoS en fonction des besoins des utilisateurs, mais surtout en fonction de l'énergie disponible — récoltée ou prédite. Par ailleurs, les travaux sur la sécurité permettront de définir un ensemble de contre-mesures assurant la sécurité des nœuds SNN, en tenant compte à la fois de la criticité de l'application, des contraintes énergétiques et des limites d'encombrement.

Objectif 1 : Définir des méthodes d'exploration des compromis dynamiques de QoS pour une implémentation matérielle efficace des réseaux SNN.

Objectif 2 : Développer de nouveaux gestionnaires d'énergie tirant parti du comportement adaptatif des SNN, dans un contexte de nœuds alimentés par récupération d'énergie.

Nous visons à démontrer que l'adaptation de la QoS et de l'architecture des SNN est plus efficace énergétiquement que les optimisations matérielles classiques (comme DVFS, modes basse consommation, ou réduction de précision).

Objectif 3 : Réaliser une évaluation de sécurité complète des implémentations SNN, en lien avec leurs paramètres et leur architecture matérielle.

Objectif 4 : Proposer des contre-mesures adaptées à la sécurité des SNN dans un contexte IoT, en fonction de la criticité des applications et de leur environnement de déploiement.

Partenaires

UNIVERSITE RENNES-IRISA, UNIVERSITE NICE SOPH ANTI-LEAT

| Durée | Invest | Aide |
|---------|----------|--------|
| 48 mois | 1 023 k€ | 636 k€ |



SERVERLESS DATABASE SERVICES

Concours d'innovation i-Nov 14^{ème} vague

Porteur

CLEVER CLOUD

Chef de Projet : MEDJEK Sarah

Descriptif

Les bases de données serverless représentent une évolution majeure pour l'offre de services cloud. Elles permettent aux organisations de disposer simplement de fonctions avancées, tout en garantissant scalabilité, résilience, sécurité et maîtrise précise des coûts. Amazon et Google dominent ce marché. SDS propose une plateforme capable de rivaliser avec les offres américaines sur tous ces points, tout en offrant une alternative technologique et opérationnelle souveraine, compatible avec la réglementation européenne.

| Durée | Invest | Aide |
|---------|----------|----------|
| 36 mois | 4 950 k€ | 1 733 k€ |



WWW.IMAGES-ET-RESEAUX.COM