Demande n°4316 - ARED

Acronyme :GAFA

Identification

Identification

N°	4316
Année	2026
Statut	Brouillon
Date de création	30/01/2026
Date de modification	30/01/2026
Date de soumission	
Acronyme	GAFA
Intitulé du projet / thèse	IA générative au service des mobilités actives
Dispositif	ARED
Civilité du porteur	Madame
Nom du porteur	CHAPEL
Prénom du porteur	Laetitia
Courriel	laetitia.chapel@irisa.fr

Priorité régionale

Priorité régionale

Priorité régionale	Lien avec une politique publique de la Région (Cybersécurité, Agroécologie, Mer, Mobilités, Ports, Langues de Bretagne)

Stratégie régionale de recherche et d’innovation (S3)

Stratégie régionale de recherche et d’innovation (S3)

Domaine d'innovation stratégique (DIS) principal	Économie numérique sécurisée et responsable
Levier thématique associé au DIS principal	Données et intelligence
Domaine d'innovation stratégique (DIS) secondaire	Économie de la santé et du bien-être pour une meilleure qualité de vie
Levier thématique associé au DIS secondaire	Prévention - nutrition - environnement - travail
Axe transversal : transitions climatique et écologique	Non concerné
Axe transversal : cohésion et inclusion sociale	Dialogue science / société

Organisme de tutelle

Organisme de tutelle

Établissement	INSTITUT AGRO - ECOLE INTERNE AGROCAMPUS OUEST
Commune	RENNES
Civilité	Monsieur
Nom	Vollet
Prénom	Dominique

Unité de recherche

Unité de recherche

Nom de l'unité	IRISA
Civilité	Monsieur
Nom	Barais
Prénom	Olivier

Données complémentaires de l'unité de recherche

Libellé	Valeur
Statut et numéro de l'unité de recherche (UMR, USR, EA)	6074
Le cas échéant, nom de l'équipe de recherche	Obelix
Le cas échéant, nom du responsable de l'équipe de recherche	Nicolas Courty
Activités de recherche et points forts de l'équipe	apprentissage machine, analyse d'image, données structurées, télédétection
Si implication dans un/plusieurs programmes européens ou internationaux, préciser	

Co-directeur de thèse

Co-directeur de thèse

Civilité	Madame
Nom	Etienne
Prénom	Marie-Pierre
Unité de recherche	CREST
Établissement de tutelle	ENSAI

Description

Description du projet

Libellé	Valeur
Résumé synthétique du projet (2000 caractères max)	La thèse s’inscrit dans le projet IRIS-E Mobidyc, qui vise à analyser les freins et déterminants contextuels, spatiaux, interpersonnels et individuels des mobilités actives et durables. Elle se situe à l’intersection de trois domaines encore rarement combinés — analyse des déplacements, apprentissage génératif et sciences participatives — afin d’améliorer la compréhension des mobilités actives. Le cœur de la thèse est

Libellé	Valeur
	le développement de méthodes d'IA générative produisant des trajectoires synthétiques réalistes, sous contraintes topologiques (réseau routier, urbanisme) et observationnelles (points de comptage, conditions météorologiques). Pour cela, elle mobilise des modèles génératifs récents, notamment les approches de flow-matching, reconnues pour leur efficacité, leur stabilité et leur capacité à intégrer des contraintes externes. Le défi scientifique majeur est d'adapter ces méthodes à des trajectoires spatio-temporelles complexes, contraintes par la topologie du réseau et des observations ponctuelles de flux. Au-delà des aspects méthodologiques, le projet vise le développement d'un outil de génération de trajectoires permettant d'analyser l'impact des aménagements urbains sur l'usage différencié du réseau. La thèse s'articule autour de trois axes : (1) l'adaptation des architectures pour modéliser la dynamique des trajectoires sous contraintes topologiques, (2) l'intégration de contraintes environnementales et (3) l'extrapolation des trajectoires par conditionnement sur des données de comptage fixes. Les travaux s'appuient sur trois sources de données complémentaires : trajectoires issues de sciences participatives, données de capteurs fixes et données OpenStreetMap. En combinant apprentissage génératif, données hétérogènes et sciences participatives, cette thèse ambitionne de fournir des outils innovants pour la simulation et l'analyse des mobilités actives, contribuant à l'aide à la décision en faveur de déplacements plus durables.
Caractère structurant/stratégique du projet (descriptif/ex. : art.5 Rglmt ARED 2026 -2000 car. max)	Le sujet de thèse proposé s'intègre dans la thématique intégratrice Gouvernance des communs et transition des systèmes agri-alimentaires de L'Institut Agro Rennes-Angers, dans sa visée à comprendre les processus de construction de ressources, de les modéliser et de les gérer, dans un but de développement des mobilités durables. L'un des attendus de cette thèse est la simulation des comportements cyclistes, avec pour objectif d'identifier les freins aux usages, notamment liés aux conditions environnementales (météo, aménagement urbain etc.). Le sujet de thèse s'inscrit dans le cadre du projet IRIS-e Mobidyc ("Promoting active and sustainable MOBIlity through InterDisciplinarY Co-construction"), dont Marie-Pierre Etienne est co-coordinatrice, qui vise à soutenir la métropole rennaise dans l'atteinte de ses objectifs ambitieux en matière de mobilité, tels que définis dans son Plan Climat Air Énergie, qui prévoit une réduction de 10 % du trafic routier, un triplement de l'usage du vélo et une augmentation de 50 % de l'utilisation des transports publics. Le doctorant participera également au projet PEPR IA MacLeod ("machine learning on geometries and distribution"), co-coordonné par Laetitia Chapel, dont l'objectif est de développer des méthodes d'IA performantes sur des données ayant une structure forte.
Porteur du projet : date d'obtention de l'HDR ou dérogation	Laetitia Chapel, HDR 2022
Collaborations scientifiques (nature/pays) et partenariat socio-économique envisagé (3000 car. max.)	Les collaborations envisagées sont à plusieurs échelles : - à l'échelle du projet : avec les membres du projet Mobidyc (ENS Rennes, IRMAR, IRISA sur des questions liées la collection de données, la détermination de déterminants et de freins à la mobilité ou des interventions pour une mobilité durable - pour les initiatives sur la mobilité à l'échelle rennaise, avec les laboratoires de CREM, à l'IRMAR ou au CREST mais aussi des initiatives citoyennes comme Agis Ta Terre et Rayon d'action - à l'échelle nationale : notamment avec la participation au projet PEPR IA sur l'apprentissage distributionnel géométrique pour l'apprentissage profond (projet co-porté par L. Chapel et dont une des questions scientifique porte sur l'IA pour des données structurées comme des graphes) et ses partenaires (Polytechnique, INRIA Lyon, ENS Ulm) - à l'échelle internationale : nous envisageons de nous rapprocher de laboratoires et équipes spécialistes des modèles de flow matching, tel que le MILA ou UvA-Bosch Delta Lab – Univ. Amsterdam

Si DIS identifié, préciser l'adéquation du projet avec le DIS (2000 car. maximum)	Les objectifs généraux du projet sont d'ordre sociétaux, avec un objectif santé et environnemental qui contribue aux recherches autour du concept de One Health et un objectif à l'échelle du territoire autour de la réflexion sur les aménagements urbains. L'un des attendus de cette thèse est la simulation des comportements cyclistes, avec pour objectif d'identifier les freins aux usages, notamment liés aux conditions environnementales (météo, aménagement urbain etc.). Dans ce contexte, nous identifions 2 DIS : - DIS Economie numérique sécurisée et responsable Le projet de thèse, situé à l'intersection de l'analyse de trajectoires spatiales, de l'apprentissage génératif et des sciences participatives, s'inscrit pleinement dans l'axe de l'économie numérique sécurisée et responsable. En combinant des données issues de la participation citoyenne et des capteurs fixes, l'approche proposée garantit une utilisation éthique et transparente des données, tout en exploitant des modèles génératifs avancés (comme les flow-matching models) pour produire des trajectoires synthétiques réalistes. De plus, en validant les trajectoires générées par des observations réelles,le travail renforcera la gouvernance des communs et la confiance dans les outils numériques, tout en répondant auxenjeux de sécurité et de responsabilité des données. - DIS Economie de la santé et du bien-être pour une meilleure qualité de vie Ce projet contribue également à l'économie de la santé et du bien-être en analysant les freins et leviers des mobilités actives essentielles pour la santé publique et la qualité de vie urbaine. En simulant l'impact des aménagements urbains sur les comportements cyclistes, la thèse proposera des solutions concrètes pour favoriser des déplacements durables et donc de réduire la pollution et améliorer la sécurité des usagers s'inscrivant ainsi dans une approche One Health, liant santé humaine, environnement et aménagement territorial.
Si priorité régionale cochée, préciser en quoi le projet s'y rattache effectivement (2000 car.max.)	Le projet de thèse s'inscrit dans une démarche de dialogue science-société en plaçant les sciences participatives et la co-construction des connaissances au cœur de sa méthodologie. En exploitant des données issues de programmes de mobilité active (marche, vélo) impliquant des citoyens, le sujet crée un pont entre la recherche académique et les acteurs locaux (associations, collectivités, usagers). Cette approche permet non seulement d'enrichir les données scientifiques par des retours d'expérience terrain, mais aussi de sensibiliser les participants aux enjeux de la mobilité durable et de l'aménagement urbain. En intégrant ces données dans des modèles génératifs, cela offre aux citoyens une visualisation concrète de l'impact de leurs pratiques sur l'environnement et la santé, renforçant ainsi leur appropriation des résultats scientifiques. De plus, la thèse répond à des enjeux sociétaux majeurs en Bretagne et au-delà, en proposant des outils pour éclairer les décisions publiques en matière d'aménagement urbain. En simulant des trajectoires de mobilité et en identifiant les freins (météo, infrastructures, etc.), ce travail permettra d'anticiper les besoins des territoires et d'adapter les politiques publiques pour une mobilité plus inclusive et durable. Cette dimension collaborative, où la science s'enrichit des réalités vécues et où la société s'empare des résultats pour agir, illustre l'interdépendance entre recherche et action collective. En impliquant directement les parties prenantes (citoyens, élus, urbanistes) dans la validation et l'interprétation des modèles, le projet cherche à incarner une recherche engagée, au service de la transition écologique et de la cohésion sociale.
Si priorité régionale "Politique publique Région", préciser (voir liste au point 4, Règlement 2026)	Le projet de thèse, en croisant l'analyse de trajectoires spatiales, l'apprentissage génératif et les données de sciences participatives, propose une approche innovante pour renforcer les mobilités durables et accélérer la décarbonation des transports. En simulant des comportements cyclistes et piétons, et en identifiant les freins (aménagements urbains, conditions météo, etc.), la thèse permettra d'optimiser les infrastructures pour favoriser un report modal vers des alternatives bas-carbone, réduisant ainsi les émissions de CO et la dépendance à la voiture individuelle. Grâce à l'intégration de données participatives et de capteurs, la méthodologie offrira aux collectivités des outils concrets pour planifier des aménagements adaptés aux besoins réels des usagers, tout en sensibilisant les citoyens à l'adoption de mobilités actives. Ce projet, à la fois technologiquement avancé et ancré dans les réalités territoriales, répond directement aux enjeux de transition écologique, d'inclusion sociale et de qualité de vie urbaine.

	urbaine.
Cotutelle financière internationale (oui/non)	non
Nom(s) du(des) cofinanceur(s) envisagé(s) ou confirmé(s)	Iris-e (projet Mobidyc)
Si cofinancement industriel, justifier le choix du dispositif ARED au lieu du dispositif CIFRE	
État du cofinancement (indiquer "acquis" ou "demandé")	Acquis
Si demandé, date prévisionnelle de réponse du cofinanceur	
Si cofinancement refusé, autre(s) source(s) de cofinancement identifiée(s)	
Si reversement prévu, préciser (partenaire, montant)	

Candidat

Collaboration internationale

Collaboration internationale

Pays	
Etablissement partenaire à l'étranger	

Pièces jointes

Date de mi	Type de pièce	Commentaire	Document	Valide	Commentaire
	ARED - Dépôt - CV du porteur	Obligatoire - Le CV doit préciser si le porteur est titulaire de l'HDR et, le cas échéant, depuis quand, et mentionner la liste des doctorant·e·s déjà encadré·e·s et des publications associées.		Non traité	
	ARED - Dépôt - Avis directeur·rice d'unité	Obligatoire - Voir le modèle à suivre dans l'onglet "Documents à télécharger"		Non traité	
	ARED - Dépôt - Justificatif cofinancement	Facultatif - Dépôt de demande, justificatif d'obtention, courrier du cofinanceur pressenti...		Non traité	
	ARED - Dépôt - Lettre partenaire étranger	Facultatif - Lettre d'engagement de l'établissement partenaire étranger en cas de cotutelle internationale		Non traité	
	ARED - Dépôt - Pièce complémentaire	Facultatif		Non traité	
	ARED - Dépôt - Pièce complémentaire	Facultatif		Non traité	
	ARED - Instruction - Lettre de saisine	Lettre de l'établissement à transmettre à la Région (utiliser le modèle disponible dans la rubrique "Documents à télécharger")		Non traité	

	ARED - Versement - Convention de partenariat	Le cas échéant (si autorisation de reversement)		Non traité	
	ARED - Versement 2 - CV doctorant.e	Pour versement tranche 2		Non traité	
	ARED - Versement 2 - Copie du contrat doctoral (ou CDD ou attestation))	Pour versement tranche 2		Non traité	
	ARED - Versement 2 - Attestation bon déroulement travaux année 1	Pour versement tranche 2		Non traité	
	ARED - Versement 2 - Bilan financier année 1	Pour versement tranche 2 ARED		Non traité	
	ARED - Versement 3 - Attestation bon déroulement travaux année 2	Pour versement 50% tranche 3 ARED		Non traité	
	ARED - Versement 3 - Bilan financier année 2	Pour versement 50% tranche 3 ARED		Non traité	
	ARED - Versement 4 - Bilan financier année 3	Pour versement solde année 3 ARED		Non traité	
	ARED - Versement 4 - Certificat administratif précisant statut thèse	Pour versement du solde de la tranche 3		Non traité	