

Si vous avez des difficultés à visualiser cet email, [suivez ce lien](#)



La lettre de la fédération MIDOC Novembre 2023

Voici la deuxième newsletter !

C'est l'occasion de partager informations & événements à la communauté. N'hésitez pas à nous transmettre tout élément que vous souhaiteriez y voir figurer : idées, articles, projets... et à la partager !

Votre contribution est précieuse pour rendre cette newsletter aussi enrichissante que possible.

Revenons sur les temps forts de ces derniers mois.

Bonne lecture et à très bientôt !

L'équipe de la fédération MIDOC

Retour sur...

Les ateliers de concertation

Au printemps dernier, la fédération MIDOC a mis en place 3 ateliers de concertation pour ses membres. L'objectif a été d'identifier les défis majeurs dans le domaine de la Mobilité Intelligente et Durable en mettant l'accent sur des thèmes de recherches primordiaux.

Cinq thématiques ont été retenues :

- MaaS : le bon moyen au bon moment au bon endroit
- La ville qui pardonne
- Le système de transport multimodal
- Le véhicule autonome
- L'infrastructure de communication et de calcul

Les participants ont ensuite entrepris un travail collaboratif pour définir les verrous scientifiques et les différents axes de travail autour de ces verrous, dans le but d'identifier les travaux de recherche à mener durant la période du défi clé MIDOC. Cette démarche a initié les synergies et a favorisé la création d'une communauté de réflexion et d'action.





Appel 2023 - Stages et thèses

Le comité de sélection de la fédération MIDOC a approuvé le financement de 8 stages, suite à l'appel réalisé en début d'année. Ils débiteront au premier semestre 2024. Les sujets couvrent divers aspects des thématiques définies par la fédération et seront tous co-encadrés par une entreprise, une association ou une collectivité occitane.

- Détection d'anomalies explicables - sûreté de fonctionnement du véhicule du futur
- Étude et proposition de solutions pour une mobilité durable à Pibrac
- Maas et système de transport multimodal dans le secteur de l'aviation : une exploration des données GPS mobiles
- Conception Optimale et FABrication de structures légères et recyclables pour des véhicules durables par PLAcement de fibres textiles
- Étude de l'impact sur la cognition, la charge mentale et sur l'utilisabilité de l'interaction multimodale en mobilité dans le contexte des phases critiques de changement de modalité de transport
- Intégration des outils de prévention de l'hypovigilance aux systèmes de véhicules autonomes
- Mécanismes de dissémination de tuiles HD MAP enrichies sur la plateforme autoCampus sur la mobilité du futur
- Mise à disposition et analyse des déplacements sur le campus de l'Université Toulouse Paul Sabatier

L'appel aux allocations doctorales réalisé en début d'année est clos depuis fin octobre. Le comité de sélection définira prochainement les 8 sujets de thèses qui bénéficieront d'un soutien financier de la fédération permettant à 8 doctorants de mener des recherches de pointe à travers des sujets interdisciplinaires impliquant plusieurs laboratoires partenaires.

Séminaires scientifiques MIDOC

Les séminaires sont l'occasion par excellence pour les chercheurs de la fédération MIDOC de présenter leurs dernières avancées. Ils favorisent la co-crédation de solutions innovantes, l'échange de connaissances et le renforcement de la recherche collaborative.

Le premier séminaire scientifique a été un franc succès ! Organisé le 27 juin 2023, 9 chercheurs membres de notre fédération ont eu l'occasion de présenter leurs recherches.

	Mot de la coordinatrice - Marie-Pierre Gleizes	5	Communications véhiculaires : de la perception coopérative à l'externalisation des calculs - Rahim Kacimi
1	Tiers-Lieux : Mobilité - Télétravail dans les territoires - Claudia Ximena Lopez Rieux, Corinne Siino, Mathieu Vidal, Martin Joffrion, Tanguy Kerlau, Maxime Petitgas, Romane Serrano	6	Système multi-agents pour la détection de régularités d'itinéraires au sein d'une application MaaS - Alexandre Perles, Elsy Kaddoum, Valérie Camps, Stéphanie Combettes, Marie-Pierre Gleizes
2	Méthodologie de construction de profils de voyageurs urbains multimodaux : le cas de Toulouse Métropole - Sai Bravo, Imane	7	Réseaux terrestres et non terrestres au

- Hoummirat, isabelle Laplace, Nathalie Lenoir,
Chantal Roucolle
- 3 Méthodologie d'analyse des interactions entre un véhicule autonome et les autres usagers de la route** - Josué Manuel Rivera Velázquez, Pascal Houssam Salmane, Guillaume Saint-Pierre, Louahdi Khoudour, Olivier Huynh, Jean-Paul Garrigos
- 4 Prédiction de trajectoires et Localisation de véhicules** - Patrick Danès
- service de la mobilité connectée**
Riadh Dhaou
- 8 Les Technologies de l'Information et de la Communication comme outil de planification et de gouvernance des réseaux de mobilité de Santiago** - Sibylle Demur
- 9 Mises en images du véhicule dit « autonome connecté » : Immersion, esthétisation et bulle existentielle** - Dominique Trouche

Le deuxième séminaire est prévu en janvier 2024. Ce prochain événement sera ouvert à tous ceux qui souhaitent assister aux présentations de notre communauté multidisciplinaire, investie dans la recherche de solutions pour les défis scientifiques et technologiques liés à la mobilité intelligente et durable. La date du séminaire sera communiquée mi-décembre.

Restons connectés !

Suivez notre [page LinkedIn](#) pour accéder aux actualités de la fédération, aux informations de ses partenaires et à celles sur la mobilité intelligente et durable.



Du nouveau

Recrutement

Nous accueillons, depuis le 1er septembre, Mickael Martin en tant que nouveau chef de projet de la fédération MIDOC. Il sera votre interlocuteur, votre principal contact pour tout ce qui concerne la fédération.

Nouveau partenaire



Le comité de pilotage a validé l'adhésion du CESI LINEACT, école d'ingénieur comme 21° partenaire de la fédération.

Prix Femina Numerica

Félicitations à Marie-Pierre Gleizes pour le Trophée Femina Numerica Homo Numericus 2023 qui lui a été décerné le 28 septembre dernier par la Mêlée Numérique pour son implication au sein de la plateforme autOCampus sur la mobilité du futur. [Regarder la vidéo de l'événement](#)

Évènements



M2S - Mobility Solutions Show - mai 2023

La Fédération MIDOC a présenté le projet du "Défi clé" sur la mobilité intelligente et durable au M2S - Mobility Solutions Show à Toulouse au MEETT aux entreprises et aux élus de la Région Occitanie / Pyrénées Méditerranée.

Forum Aerospace Valley - juin 2023

La Fédération MIDOC était présente au Forum Aerospace Valley à Biarritz avec l'Université de Toulouse et ANITI Toulouse sur la thématique "Les transitions : une opportunité de redessiner notre filière ?" pour des échanges avec les participants.

Journée d'inauguration d'autOCampus - septembre 2023

La Fédération a assisté à la journée d'inauguration d'autOCampus, plateforme de recherche, d'innovation et d'expérimentation ayant pour objectif de créer un lieu unique pour expérimenter in vivo les véhicules durables, connectés et autonomes tout en créant du lien entre la recherche publique. [En savoir plus](#)



Rencontres Nationales du Transport Public - octobre 2023

Du 17 au 19 octobre 2023 se sont tenues les Rencontres Nationales du Transport Public à Clermont-Ferrand. Elles ont été l'occasion pour les 50 étudiants du Master "Transport, mobilités réseaux" de l'Université Paul Valéry Montpellier 3 d'approfondir leurs connaissances des mobilités et d'étoffer leur carnet d'adresses. Elles ont également permis aux membres du Laboratoire de Géographie et d'Aménagement de Montpellier (LAGAM) de présenter leurs travaux de recherche sur l'intermodalité dans les mobilités quotidiennes.

[Accéder à la présentation](#)



Thèses soutenues

26/01/2023 Nguyen Anh Minh Mai | "Fusion de capteurs par réseaux de neurones profonds pour la détection d'objets 3D dans l'environnement des véhicules autonomes" | Laboratoire : CEREMA | Encadrement : Louahdi Khoudour et Dis Kouamé |

Résumé : L'objectif principal de cette thèse est de détecter des objets 3D dans des scènes routières en présence de conditions climatiques défavorables comme le brouillard, avec un nombre d'objets multiple. Un écart de performance entre les méthodes basées sur le LiDAR et celles sur les caméras ou la fusion est observé. Les méthodes basées sur la fusion vidéo+Lidar doivent gérer simultanément plusieurs sources de données. Nous examinons en détail les techniques avancées de la littérature sur la détection d'objets 3D pour les véhicules autonomes.

13/10/2023 Chaima Zoghalmi | "Amélioration des systèmes de communication V2X pour la perception coopérative : sécurité des usagers de la route" | Laboratoire : IRIT, Equipes : RMESS & T2RS | École Doctorale : MITT | Encadrement : Riadh DHAOU & Rahim KACIMI |

Résumé : Cette thèse explore le domaine des systèmes de sécurité coopératifs dans les systèmes de transport intelligents et les villes intelligentes. L'objectif est d'améliorer la sécurité des usagers vulnérables de la route en utilisant la sécurité coopérative assistée par le réseau.

La recherche aborde les défis liés à cette amélioration et propose des approches innovantes en exploitant les données disponibles, les véhicules connectés et autonomes, ainsi que les infrastructures intelligentes.

La thèse commence par une revue des normes de communication existantes et des projets de recherche récents

sur la sécurité des usagers vulnérables de la route. Cette revue identifie les lacunes et les opportunités à explorer. En se basant sur cette revue, la thèse détaille l'architecture de communication nécessaire, en se concentrant sur le réseau 5G.

Une contribution clé de cette thèse est le développement d'un système de détection de collision assistée par un réseau défini par logiciel (SDN). Ce système prédit les dangers de la route en collectant et en traitant des messages spécifiques des usagers de la route, permettant ainsi la détection des risques de collision. Une solution est proposée pour optimiser l'utilisation des ressources en adaptant la fréquence des messages en fonction des niveaux de risque et des contraintes d'énergie.

Une autre contribution importante concerne l'optimisation de la sélection des ressources dans le système de sécurité coopératif. Les véhicules et les usagers vulnérables de la route peuvent adapter la fréquence des messages en fonction des variations de localisation et des informations contextuelles. Cette approche réduit la signalisation inutile du réseau tout en préservant l'énergie des appareils connectés.

En conclusion, cette thèse fournit une exploration approfondie du domaine des systèmes de sécurité coopératifs pour les usagers vulnérables de la route. Elle propose des solutions innovantes pour améliorer la sécurité dans les villes intelligentes en utilisant des architectures de communication optimales, des schémas adaptatifs et opportunistes, des prédictions de trajectoire et l'apprentissage par renforcement.

27/10/2023 Kha Bao Khanh CAO | « Photovoltaïque en contexte exigeant: estimation et optimisation de la ressource pour des alimentations électriques autonomes » | Laboratoire : LAAS-CNRS | Ecole doctorale : GEET | Encadrement : Vincent Boitier |

Résumé : Les objectifs de ce travail sont d'optimiser le dimensionnement et le fonctionnement d'un système solaire photovoltaïque autonome (entre 10 et 500W) soumis à des ombrages complexes et/ou variables rapidement, ce qui est en particulier le cas pour des panneaux solaires placés sur un véhicule circulant dans la ville ou à la campagne.

La première partie s'intéresse à l'estimation de l'énergie solaire récupérable pour des systèmes stationnaires. Un logiciel open source a été développé. Le logiciel demande une simple photo avec un smartphone prise sur le site visé (au travers d'une lentille fisheye low cost), la consommation du système à alimenter et les coordonnées GPS du système. En sortie, il fournit un dimensionnement du générateur photovoltaïque et des batteries en prenant en compte l'impact des ombrages tout au long de l'année.

La deuxième partie modélise les panneaux solaires sous une multitude de conditions d'ombrages partiels puis s'intéresse aux commandes de recherche du maximum de puissance global (algorithmes GMPPT). Une large revue de littérature sur le sujet permet d'alimenter une étude critique de ces commandes GMPPT. Un algorithme simple et peu gourmand en ressources de calcul est proposé. Il associe la détection des changements d'irradiances, la recherche rapide des maxima et le positionnement sur le maximum de puissance global trouvé.

Ce type de commande a toute son utilité dans le cas d'implantation de panneaux solaires sur des systèmes mobiles.

Soutenances de thèses

Venez assister aux prochaines soutenances !

15/11/2023 Lucas Bréhon-Grataloup | "Architectures de communication

pour les véhicules autonomes connectés” | INP-ENSEEIH, Salle des thèses |

Horaire : 9h | Laboratoire : IRIT | Ecole Doctorale : MITT | Encadrement : Pr. André Luc BEYLOT et Dr. Rahim KACIMI | Résumé : Cette thèse s'intéresse au déploiement d'une architecture de communication V2X afin de faciliter l'insertion de véhicules autonomes dans une infrastructure réseau hétérogène. L'ajout de connectivité permettrait à une grande diversité d'applications de satisfaire leurs contraintes strictes de performance, en allégeant la charge induite sur les unités de calcul embarquées. Nous nous intéressons en particulier à des conditions de déploiement complexes : celles d'un milieu fortement urbanisé, pouvant grandement bénéficier de services de conduite autonome. Nous proposons alors deux systèmes répondant à des besoins concrets et d'actualité. Le premier est un système d'optimisation de délestage de tâches fondé sur la dissémination fréquente d'informations de contexte. Le second est un système de stabilisation de connectivité réseau pour des véhicules évoluant dans un milieu à fortes perturbations physiques. Au cœur de notre approche, nous tirons profit de la multiplicité des technologies d'accès radio ainsi que des spécificités des communications up, down et sidelink. Ces solutions ont soit été validées par simulation sur de multiples échelles, soit implantées sur du matériel de pointe dans le cadre d'expérimentations en conditions réelles.

14/12/2023 Amélie Leguay | "Projet urbain et pénurie foncière : vers une nouvelle fabrique de la ville ? Constats, enjeux et perspectives dans le Grand Lyon” | Université Paul-Valéry Montpellier 3, site Saint-Charles, salle 003-Caryatides | Horaire : 14h

| Laboratoire : LAGAM, Laboratoire de Géographie et d'Aménagement de Montpellier | Ecole Doctorale : École doctorale 60 Territoires, Temps, Sociétés et Développement (TTSD) | Doctorat : Géographie et Aménagement de l'espace | Encadrants : Alexandre BRUN, MCF-HDR, Géographie et Laurent CHAPELON, PR Aménagement de l'espace, urbanisme | Résumé : La thèse a bénéficié d'un financement CIFRE et a été réalisée conjointement au LAGAM et à la Société d'Équipement et d'aménagement du Rhône et de Lyon (SERL). Partant du constat de la pénurie progressive de foncier de grande taille dans la métropole lyonnaise, Amélie Leguay interroge l'évolution de la fabrique de la ville - à travers une analyse méticuleuse des projets urbains dans le Grand Lyon - et les solutions permettant de " faire mieux avec moins".

CONTACT

Pour toutes questions ou propositions de communication :

midoc@univ-toulouse.fr

Financé par :



Porté par :



Si vous ne souhaitez plus recevoir nos communications, [suivez ce lien](#)

