

# TRANSPORT ET MOBILITE

Animateurs : Cindy Cappelle / Maan El Badaoui El Najjar / Antoine Nongaillard



Transport et mobilité

## Description

La mobilité et le transport présentent des enjeux sociétaux, environnementaux, économiques et technologiques majeurs.

Dans cet axe transversal, nous adressons la mobilité et le transport à plusieurs niveaux : à l'échelle d'un seul système mobile (par exemple véhicule, 2 roues motorisé, robot terrestre ou aérien, fauteuil roulant intelligent...), à l'échelle systèmes de systèmes (flotte de quelques systèmes mobiles en interaction, mobilité multimodale, logistique du dernier km...) et à large échelle (trafic routier, infrastructure intelligente, analyse de données de mobilité et d'impact, intégration des moyens de mobilités partagés aux transports publics...) et sur différents aspects et thématiques scientifiques : contrôle/commande, coopération multi-véhicules/robots ou coopération avec l'humain, estimation d'état, diagnostic et tolérance aux fautes, fusion de données, modélisation, graphe, optimisation, logistique, mobilité inclusive, jumeau numérique...

## Projets « emblématiques »

- ANR LOCSP « Localisation sûre et précise » ; ANR SOS « Auto-organisation adaptative et résiliente de flottes de robots hétérogènes par émergence collective pour une mission » ; ANR ADELE (Allocation de ressources sous DEMandes incertaines en Logistique urbainE)
- PIA3-Equipex+ TIRREX
  - Axe principal : Véhicule Autonome
  - Axe transversal : Infrastructure numérique
- CPER RITMEA
- PEPR Agro-écologie et numérique NINSAR
- Confiance.IA « Reliable AI for cyber-physical systems using control theory » en partenariat avec System X at Airbus
- Contrat industriel CIFRE Autoliv « Modélisation de la dynamique du mouvement : combinaison des modèles théoriques et des modèles des données expérimentales »
- Projet Européen SUM (Seamless shared urban mobility)

## Equipes concernées

- ♣ **GT ToPSyS (Tolérance Pronostic Système de Systèmes)** : PERSI, SoftE, ToSyMA
- ♣ **GT I2C (Interaction et Intelligence Collective)** : BCI, SMAC
- ♣ **GT CO2 (Commande et Calcul Scientifique)** : SHOC
- ♣ **GT OPTIMA (OPTimisation Modèles et Applications)** :  
BONUS, INOCS, ORKAD, OSL
- ♣ **GT Image** : 3D SAM
- ♣ **GT SISE (Systèmes Informatiques Sûrs et Efficaces)** : 2XS
- ♣ **GT DatInG (Data Intelligence Group)** : MAGNET, SCOOOL
- ♣ **Plateformes** : PIRVI, PRETIL



## Transport et mobilité

Les enjeux environnementaux et socio-économiques contemporains, ainsi que les nouvelles possibilités technologiques telles que, par exemple, les véhicules intelligents et connectés et les infrastructures intelligentes, font des transports et de la mobilité des domaines riches en changements et en constante évolution. Entre la révolution promise par les véhicules autonomes et les smart cities et les évolutions des modes de déplacement liées à la disponibilité énergétique, à l'empreinte carbone ou à la volonté de changement, la mobilité est au cœur des défis d'aujourd'hui et de demain.

L'axe transversal « Transport et Mobilité » permet aux chercheurs en automatique, informatique, robotique, mathématiques appliquées de CRISAL d'échanger et de collaborer autour de ces sujets en mettant en contact les expertises spécifiques des différents groupes thématiques. La mobilité et le transport sont explorés à divers niveaux, allant de l'entité mobile seule jusqu'aux systèmes de grande envergure comme le trafic routier. Nos approches englobent plusieurs aspects scientifiques et thématiques afin de comprendre et d'améliorer les systèmes de mobilité dans leur globalité.

*À l'échelle du système mobile individuel*, on s'intéresse notamment aux problématiques du contrôle et de la commande, de la modélisation dynamique, du diagnostic de défauts, du pronostic, de l'estimation d'état, de la localisation, etc.

*À l'échelle des systèmes multi-véhicules ou multi-robots*, CRISAL possède des expertises notamment en estimation, contrôle et diagnostic coopératifs, fusion de données multi-capteurs, optimisation de flotte de véhicules, logistique urbaine et du dernier kilomètre, essaim de robots, coopération multi-véhicules, auto-organisation par émergence d'une flotte, sécurité.

*Enfin, à grande échelle*, les thématiques de recherche couvrent notamment les aspects de modélisation et simulation du trafic, réseau de capteurs et mobilité, infrastructures intelligentes, comportements collectifs, analyse de données de mobilité, cybersécurité, utilisation de l'apprentissage et de l'IA notamment pour la prise de décision...

Il s'agit donc de développer des technologies innovantes pour améliorer la sécurité, l'efficacité et la durabilité des systèmes de mobilité et capables de s'adapter aux besoins changeants des utilisateurs et des environnements. Les acteurs de l'axe transversal « Transport et Mobilité » de CRISAL participent activement à la Fédération de Recherche Transports Terrestres & Mobilité (FR TTM CNRS 3733).