

ENJEU

Transport : Structures, Infrastructures et Mobilités

Pourquoi cet enjeu ?

Les compétences de l'INSA Lyon dans le domaine du Transport se sont développées en partenariat avec le tissu économique local et national. Aujourd'hui, les enjeux sont forts et multiples pour tous les acteurs de la société, notamment la réduction de l'impact environnemental, le maintien de la compétitivité de l'industrie du Transport, les politiques de déplacements et de la mobilité...
Le Transport rassemble une large diversité de problématiques transdisciplinaires où les progrès technologiques et organisationnels seront issus d'une interaction forte des nombreuses disciplines scientifiques impactées.
L'INSA Lyon dispose de compétences reconnues dans le domaine de l'ingénierie lui permettant d'apporter une forte valeur ajoutée scientifique aussi bien au niveau des composants et des technologies qu'à celui des organisations des systèmes de transport.
Ces compétences peuvent être déclinées dans un triptyque véhicule – infrastructure – usage illustrant à la fois l'excellence disciplinaire et la couverture transdisciplinaire.

Travaux de recherche

VÉHICULE : DISPOSITIF MOBILE PERMETTANT LE DÉPLACEMENT DE BIENS ET/ OU DE PERSONNES

Compréhension des comportements et amélioration passive ou active des performances du véhicule et de sa conception : efficacité énergétique (réduction des pertes et des émissions, récupération d'énergie, allègement des structures, optimisation des motorisations...), amélioration du confort (réduction des nuisances sonores et vibratoires), amélioration de la sécurité, amélioration des matériaux et composants (procédés, performances, fonctionnalisation...). Les résultats obtenus s'appuient sur des développements méthodologiques visant à améliorer les processus d'analyse, de conception et d'optimisation du véhicule dans son usage.

> Laboratoires :
**AMPÈRE, CETHIL,
IMP, LAMCOS,
LGEF, LVA, MATEIS**

INFRASTRUCTURE : ENSEMBLE DES DISPOSITIFS ET DES RÉSEAUX PERMETTANT LE DÉPLACEMENT OPTIMAL DES VÉHICULES

Modélisation, simulation et analyse des systèmes de transport en vue d'une optimisation de la logistique, des réseaux de communications / capteurs / de distribution, de l'extraction et du partage de données, de l'optimisation des ressources énergétiques.

> Laboratoires :
**AMPÈRE, CETHIL,
CITI, DISP, LGCIE, LIRIS**

USAGE : ENSEMBLE DES USAGES, DES ORGANISATIONS ET DES COMPORTEMENTS HUMAINS

Etude, modélisation et compréhension des usages, des organisations et des comportements humains en tant que pratiques sociales de mobilité, dépendant de l'offre de transport, des besoins et des règles de société : ergonomie, aide à la décision, optimisation des mobilités, fouille de données, aide à la conduite et nouveaux services citoyens... Identification des leviers des comportements modaux de façon à mieux appréhender les verrous scientifiques, techniques et sociaux.

> Laboratoires :
CITI, DISP, LIRIS

ÉNERGIE POUR LE
DÉVELOPPEMENT
DURABLE

SANTÉ GLOBALE
ET BIOINGÉNIERIE

**TRANSPORTS :
STRUCTURES,
INFRASTRUCTURES
ET MOBILITÉS**

ENVIRONNEMENT :
MILIEUX NATURELS
INDUSTRIELS
ET URBAINS

INFORMATION
ET SOCIÉTÉ
NUMÉRIQUE



Envergure

La Région lyonnaise est au cœur d'initiatives aux échelles nationale ou internationale par la présence du pôle LUTB Transport & systèmes de mobilité, de l'Institut Carnot I@L, du projet Transpolis, mais également d'un tissu industriel de premier rang dans le domaine de l'automobile et de l'aéronautique.

VÉHICULE

L'INSA Lyon est leader dans les domaines des machines tournantes, de la tribologie avec l'Institut Européen de Tribologie, de la maîtrise des comportements mécaniques. L'allègement des structures par la mise au point de nouveaux matériaux fonctionnalisés, qu'ils soient composites, métalliques ou polymères, est également un domaine d'excellence reconnu au travers le Programme de Recherche Concerté Composites. L'amélioration du comportement par l'actionnement autonome et la récupération énergétique, les nouvelles technologies de stockage et de gestion de l'énergie, l'exploitation des couplages multiphysiques pour la récupération d'énergie et pour la réduction des émissions polluantes sont autant de domaines d'expertises internationalement reconnus des laboratoires impliqués dans le domaine du Transport.

INFRASTRUCTURE

L'INSA est directement impliqué dans des laboratoires d'excellence comme l'Intelligence des Mondes Urbains, dispositif de recherche et d'expérimentation multidisciplinaire centrés sur l'urbanisation. Dans ce domaine, l'INSA est également internationalement reconnu par le biais de projets comme Optimod'Lyon visant à optimiser les solutions de déplacements multimodaux par une information quasi temps-réel.

USAGE

Les travaux menés au sein de l'INSA se rapportant à l'usage visent à analyser et à comprendre l'organisation des systèmes de déplacement, les pratiques de mobilité, les déterminants et les enjeux des choix modaux. Ils sont menés avec la collaboration de partenaires industriels et institutionnels (SCET, SYTRAL, ...).

En termes d'outils d'accompagnement institutionnel, l'INSA est directement impliqué dans des laboratoires d'excellence comme l'Intelligence des Mondes Urbains (IMU) et Centre Lyonnais d'Acoustique.

Projets phares

VÉHICULE

Divers programmes imaginent l'allègement des structures à l'aide de matériaux composites dont les propriétés structurales sont compatibles avec des températures moyennes et des durées de vie représentatives des exigences du domaine aéronautique (COMP-TINN, COMPosites Tièdes INNovants) ou du domaine automobile.

INFRASTRUCTURE

L'optimisation des systèmes logistiques passe par la fourniture d'éléments conceptuels et empiriques sur les mécanismes de formation de la performance durable et écologique des entreprises dans leurs échanges. Dans le projet Fusion CO2, les premiers résultats portent par exemple sur la simulation de différentes stratégies d'approvisionnement d'une entreprise de la grande distribution.

Fusion CO2, IEED Supergrid

USAGE

L'émergence de véhicules électriques conduit à une modification de la perception du danger qui doit être améliorée par des systèmes sonores d'alerte permettant d'obtenir un bon compromis entre sécurité pour les piétons et amélioration de l'environnement sonore, systèmes développés dans le cadre du projet européen eVADER dont le LVA est partenaire.

Partenariats

Naturellement, des partenariats se sont noués avec des institutions nationales comme l'IFSTTAR ou l'IFPEN, très reconnus et impliqués dans le domaine des Transport. Les laboratoires fédèrent et valorisent leurs compétences au sein de l'Institut Carnot I@L qui co-pilote avec l'IFPEN la filière Automobile au sein de l'association des Instituts Carnot.

VÉHICULE

Sur cette branche du triptyque, le Groupe Volvo a renouvelé sa confiance à l'INSA Lyon dans le cadre de son programme Academic Preferred Partner, sur trois domaines identifiés : solutions de transport urbain, matériaux avancés et systèmes de contrôle. Le constructeur PSA a reconnu l'INSA Lyon comme un des partenaires de son programme StellLab avec la création d'un pôle de compétence intitulé « Vibro-acoustique & Tribologie @Lyon ». De nombreux laboratoires communs fleurissent soit avec des grands groupes (IPES) ou avec des ETI dans le cadre du programme ANR Laboratoire commun. Plusieurs chaires industrielles (SKF, AREVA SAFRAN) sont également des marqueurs forts de l'excellence reconnue des laboratoires de l'INSA Lyon, comme la chaire PlasticOmnium intitulée « Advanced & sustainable composites for automotive ».

INFRASTRUCTURE

Dans le cadre de la Recherche en Région Rhône-Alpes, l'INSA s'implique dans l'ARC7 s'intéressant aux liens entre transport, mobilités et territoires. En relation avec le LabeX IMU, plusieurs thèses portent sur les relations entre dynamique de la ville, transports multi-modaux et services citoyens. Optimod'Lyon concrétise un projet d'investissement d'avenir sur l'optimisation de la mobilité urbaine et périphérique.

USAGE

A l'échelle locale, l'INSA est partie prenante de la réflexion sur les déplacements dans le quartier de la Confluence, en partenariat avec Transdev et la Société Publique d'Aménagement de la Confluence, pour observer et questionner les choix modaux des salariés et résidents du quartier, et suivre le développement du système expérimental d'autopartage Sunmoove. A l'échelle nationale, une thèse CIFRE a été menée avec la SCET sur les habitudes de la voiture. A l'international, divers partenariats universitaires ont permis de travailler sur les mobilités urbaines hors Europe (Vietnam, Haïti, Syrie). Par ailleurs, l'INSA Lyon collabore avec Valéo pour la fourniture de services innovants via des intergiciels dédiés aux véhicules communicants et avec l'IFFSTAR pour la modélisation des interactions entre les conducteurs et leur véhicule des nouveaux systèmes d'assistance à la conduite. L'utilisateur mobile et connecté est également au cœur du projet PrivaMov pour la cartographie des services citoyens.

ÉNERGIE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

SANTÉ GLOBALE ET BIOINGÉNIERIE

TRANSPORTS : STRUCTURES, INFRASTRUCTURES ET MOBILITÉS

ENVIRONNEMENT : MILIEUX NATURELS INDUSTRIELS ET URBAINS

INFORMATION ET SOCIÉTÉ NUMÉRIQUE

