



## Laboratoire de Génie Informatique et d'Automatique de l'Artois (LGI2A)

Après presque 25 ans d'existence, le Laboratoire de Génie Informatique et de l'Automatique de l'Artois (LGI2A UR 3926) s'est forgé un solide positionnement au sein de la communauté scientifique dans ses domaines de prédilection que sont l'optimisation combinatoire, la théorie de fonction de croyances et la commande sans modèle. Nos outils permettent de façon complémentaire d'optimiser, de simuler et de commander des systèmes complexes en tenant compte de l'imperfection des données.

Le LGI2A est structuré en Unité de Recherche (UR) multidisciplinaire. Le domaine de recherche du LGI2A concerne **l'Aide à la Décision**. Il se décline en deux thèmes scientifiques complémentaires :

- **Optimisation des Systèmes Complexes (OPTISCO)**
- **Décision et Fusion d'Information (DFI)**

Les domaines d'applications phares de notre laboratoire concernent la logistique durable et la mobilité intelligente, mais nos collaborations nationales ou internationales nous ont permis d'aborder d'autres domaines où la prise de décision est nécessaire.

### Mots-clés

Aide à la décision Optimisation combinatoire Simulation Commande Théorie des fonctions de croyance

Incertitude Fusion d'informations Logistique Mobilité Transport

Enseignants-chercheurs permanents

16

Chercheurs en CDD

14



#### Contact :

**Directeur** : Hamid ALLAOUI - hamid.allaoui@univ-artois.fr  
Faculté des Sciences Appliquées, Technoparc Futura,  
Rue Gérard Philipe - 62400 BETHUNE  
<https://www.lgi2a.univ-artois.fr/>

## Savoir-faire

Nos savoir-faire répondent aux enjeux de la société en termes de transformation écologique et de transformation numérique repris dans l'initiative REV3 de la région Hauts-de-France qui vise une économie durable et connectée. La logistique durable et la mobilité intelligente sont deux secteurs du monde socio-économique concernés par les deux transformations. Grâce à des approches avancées en optimisation, fusion d'information, commande et apprentissage automatique, nos solutions permettent de gérer efficacement les challenges suivants :

- ▶ Disponibilité et imprécision des données
  - Modéliser finement l'incertitude avec la théorie des fonctions de croyances.
  - Intégrer des données hétérogènes et incomplètes à l'aide d'algorithmes de fusion d'informations.
  - Élaborer des méthodes robustes pour la résolution des modèles stochastiques.
- ▶ Grands espaces décisionnels à explorer
  - Concevoir et développer des algorithmes d'optimisation combinatoire efficaces (méta-heuristiques, heuristiques avancées) pour explorer rapidement des espaces décisionnels vastes et complexes.
  - Mettre en œuvre des modèles issus de l'intelligence artificielle (apprentissage automatique) pour identifier des solutions efficaces dans des environnements dynamiques et incertains.
- ▶ Multitude de critères à prendre en compte
  - Développer des outils multicritères intégrant des indicateurs du développement durable.
  - Élaborer des méthodes d'aide à la décision multicritère (MCDA) pour hiérarchiser et comparer les solutions.
- ▶ Décisions multi-acteurs et collaboration
  - Concevoir et développer des frameworks collaboratifs facilitant la prise de décision conjointe entre plusieurs acteurs (mode centralisé).
  - Élaborer des modèles et des algorithmes collaboratifs pour concilier des objectifs divergents et favoriser des solutions optimisées et acceptées par l'ensemble des acteurs (mode décentralisé).
- ▶ Commande des systèmes complexes
  - Concevoir des stratégies de contrôle pour des systèmes ayant des comportements dynamiques complexes (commande sans modèle, commande floue...).
  - Prendre en compte les interactions non linéaires, les retards temporels ou les incertitudes.

## Équipements

Notre laboratoire est à la pointe de l'innovation, équipé d'infrastructures technologiques de dernière génération pour accompagner la recherche, l'expérimentation et le développement de solutions avancées.

- Logiciels d'optimisation combinatoire, d'intelligence artificielle, de simulation et de calcul scientifique
- Cluster de calcul avancé avec GPU de haute performance
- Installation RFID pour la traçabilité
- Drone pour l'inventaire logistique
- AMR (Autonomous Mobile Robots) pour la logistique

## Partenaires/Collaborations

- ARS
- ARTLH
- CEA TECH
- CS GROUP
- DHL
- EURALOGISTIC
- INEOS
- SNCF
- TEAM2
- TRANSPORTS BRAY

## Organisme de rattachement

Université d'Artois

## Domaines d'Intérêt Majeur

- DIM 1 : L'éco-efficacité énergétique :  
Habitat, Logistique, Systèmes électriques
- DIM 4 : Intelligence artificielle