

## Plateforme test cobotique



### Description

La plateforme robotique **RP4MI** est un environnement d'expérimentation dédié à la **robotique collaborative** et à l'**industrie 4.0**. Équipée du robot **YuMi d'ABB** et d'un ensemble d'outils de perception et de décision, elle permet de développer, tester et valider de **nouvelles approches en intelligence artificielle appliquées à la production industrielle**.

Elle offre aux industriels un cadre sécurisé pour concevoir et optimiser des postes de travail collaboratifs, améliorer la précision et la flexibilité des opérations, et explorer de nouvelles formes d'interaction homme-robot. La plateforme facilite également le **transfert technologique**, en transformant les résultats de la recherche en solutions concrètes et directement exploitables par les entreprises.

### Domaines d'application

- Robotique collaborative et industrie 4.0 : postes de travail intégrant l'interaction homme-robot, facteurs humains
- Assemblage de précision et manipulation de petites pièces.
- Planification de tâches et décision autonome pour des opérations flexibles.
- Optimisation de postes collaboratifs : productivité, sécurité, ergonomie.
- Formation et transfert technologique en robotique industrielle.
- Intégration de l'IA pour automatisation et pilotage intelligent.

#### À QUOI CELA SERT ?

RP4MI permet aux entreprises de :

- Expérimenter et valider de nouvelles approches en robotique collaborative.
- Améliorer précision, flexibilité et sécurité des opérations.
- Tester des procédés innovants avant déploiement industriel.
- Bénéficier de support en **ROS** et logiciels open source.
- Accélérer le transfert technologique vers l'industrie.

#### EXEMPLE DE CAS D'USAGE

Un poste collaboratif où le robot **YuMi d'ABB** assemble des composants tandis que l'opérateur contrôle la qualité, améliorant productivité, sécurité et fluidité de l'interaction homme-robot.

### Les +

Expertise en **planification de tâches et décision autonome** pour la robotique industrielle.

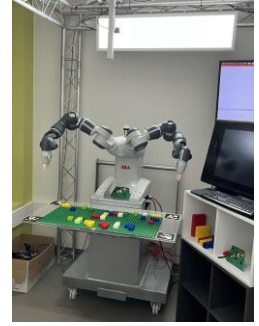
Tests et validation de scénarios complexes **avant déploiement réel**.

Robot collaboratif **YuMi d'ABB** et environnement logiciel complet.

**Transfert technologique** et accompagnement à la formation.

### Environnement & exigences techniques

- Robot collaboratif **YuMi d'ABB** avec doubles bras pour manipulation fine et assembly.
- Poste de travail modulable et sécurisé pour expérimentations homme-robot.
- Logiciels de contrôle et planification des tâches basés sur **ROS** et outils open source.
- Capteurs et systèmes de vision pour supervision et suivi des opérations (optionnel selon les expérimentations).
- Infrastructure informatique pour traitement de données et intégration d'algorithmes IA.
- Accès au réseau **Tirrex** pour synergies et partage d'expertise.



### Contacts Recherche

**Damien Pellier**

Laboratoire d'Informatique  
de Grenoble

Mail : [Damien.Pellier@imag.fr](mailto:Damien.Pellier@imag.fr)

### Opportunités de collaboration

- ✓ Preuves de concept, adaptations sur-mesure
- ✓ Co-développement ou transfert technologique
- ✓ Collaboration via projets collaboratifs
- ✓ Thèse CIFRE

### Mots clés

Robotique, Cobotique,  
Interactions Humain Robot  
en milieu industriel,  
Robotique autonome,  
facteurs humains

### Documentation

Sur demande (rapports,  
fiches techniques,  
publications)

### Maturité technologique

TRL 5-7 selon modules

### Tutelles



**Vous êtes intéressé(e) par  
une collaboration ?**

Contactez-nous à cette adresse :  
[sebastien.veyssiere@floralis.fr](mailto:sebastien.veyssiere@floralis.fr)

PDDL4J – Planifiez, simulez, décidez



## Description

**PDDL4J** est une bibliothèque logicielle sous licence **LGPL** qui intègre des algorithmes d'Intelligence Artificielle pour résoudre des **problèmes de planification**, c'est-à-dire **organiser des actions** dans le temps pour atteindre un objectif précis. Les solutions générées sont des **plans** (« todo lists ») représentant les caractéristiques opérationnelles des actions : qui, comment, où, quand et quoi faire. La bibliothèque est disponible et ne nécessite pas de connaissances spécifiques en programmation pour générer des solutions.

## Domaines d'application

- Systèmes autonomes et robotique
- Logistique et optimisation de flux
- Gestion de processus industriels et d'entreprise
- Smart homes, smart cities et infrastructures connectées
- Simulation et planification de scénarios complexes

### À QUOI CELA SERT ?

- Automatiser la **planification de tâches** et la prise de décision.
- Générer des séquences d'actions optimisées pour atteindre un objectif donné.
- Tester et valider des stratégies dans des environnements industriels ou urbains.
- Faciliter l'intégration dans des systèmes autonomes ou collaboratifs.

### Les +

- **Automatisation intelligente** : génère des séquences d'actions optimisées sans intervention manuelle.
- **Flexibilité** : adapte les plans en fonction de contraintes et changements dans l'environnement.
- **Gain de temps** : réduit le temps de décision et de coordination des opérations complexes.
- **Simulation et évaluation** : permet de tester et mesurer l'impact de modifications ou ajout de ressources (jumeaux numériques).
- **Transfert direct** : facilite l'intégration dans des systèmes industriels ou autonomes.
- **Interopérabilité** : fonctionne avec Java et Rust et s'appuie sur PDDL, standard reconnu en planification.

## Environnement & exigences techniques

- **Langages supportés** : Java et Rust
- **Licence** : LGPL
- **Intégration** : facile dans des systèmes industriels, robotique, logistique ou jumeaux numériques
- **Extensibilité** : permet d'ajouter de nouveaux solveurs ou modules pour des besoins spécifiques

## Contacts Recherche

**Damien Pellier**

Laboratoire d'Informatique  
de Grenoble

Mail : [Damien.Pellier@imag.fr](mailto:Damien.Pellier@imag.fr)

## Opportunités de collaboration

- ✓ Preuves de concept, adaptations sur-mesure
- ✓ Co-développement ou transfert technologique
- ✓ Collaboration via projets collaboratifs
- ✓ Thèse CIFRE

## Mots clés

Planification autonome  
Robotique industrielle  
Jumeau numérique  
Optimisation de processus  
IA (Intelligence Artificielle)  
Industrie 4.0

## Documentation

<http://pddl4j.imag.fr/index.html>

## Maturité technologique

TRL 5-7 selon modules

## Tutelles



Vous êtes intéressé(e) par  
une collaboration ?

Contactez-nous à cette adresse :  
[sebastien.veyssiere@floralis.fr](mailto:sebastien.veyssiere@floralis.fr)

Plateforme de spécialisation  
des politiques mémoire



## Description

**USM** est une plateforme de spécialisation des politiques de **gestion de la mémoire dans les systèmes d'exploitation pour embarqués**. En effet, les politiques câblées dans les systèmes d'exploitation ne sont pas efficaces pour toutes les situations.

## Domaines d'application

### À QUOI CELA SERT ?

- Concevoir des politiques de gestion mémoire
- Tester de nouvelles politiques de gestion mémoire
- Améliorer la performance des applications
- Réduire le gaspillage de la mémoire

### EXEMPLE DE CAS D'USAGE

- Comparaison de politiques de gestion de la mémoire

## Les +

- Modèle de programmation simple
- Possibilité de spécialiser toutes les facettes de la gestion de la mémoire
- Possibilité de colocaliser plusieurs politiques
- Déploiement facile des politiques

## Environnement & exigences techniques

- Programmation C
- Linux

## Projets KRAKOS

**Développement d'OS embarqué** pour la robotique/drone :

- pas de prototype à ce stade

## Contacts Recherche

Alain TCHANA  
Laboratoire: LIG

**Mail :** [alain.tchana@grenoble-inp.fr](mailto:alain.tchana@grenoble-inp.fr)

## Opportunités de collaboration

- ✓ Preuves de concept, adaptations sur-mesure
- ✓ Co-développement ou transfert technologique
- ✓ Collaboration via projets collaboratifs

## Mots clés

Gestion mémoire, Linux

## Documentation

Sur demande (rapports, fiches techniques, publications)

## Maturité technologique

TRL 5-7 selon modules

## Tutelles



**Vous êtes intéressé(e) par  
une collaboration ?**

Contactez-nous à cette adresse :  
**[sebastien.veyssiere@floralis.fr](mailto:sebastien.veyssiere@floralis.fr)**

PERCEPTION DES HUMAINS, DE  
LEURS AFFECTS, DE LEURS  
ACTIVITES ET INTENTIONS



## Description

L'équipe **M-PSI** étudie la capture, l'analyse, la prédiction, et plus généralement la modélisation, des **comportements humains** à partir de **signaux multimodaux** : parole, gestes, expressions faciales et postures, mouvements du regard... Ses travaux portent sur l'interprétation automatisée des affects (émotions), du langage corporel, des activités et des intentions des humains et des groupes d'humains dans des environnements complexes avec une emphase sur l'« *ethic-by-design* » permettant une approche éthique et respectueuse de la vie privée.

## Domaines d'application

### A QUOI CELA SERT ?

- Développer des modèles de perceptions s'approchant des performances de l'humain
- Concevoir des interfaces naturelles multimodales (voix, gestes, objets connectés, robots sociaux, bâtiments intelligents) pour une interaction fluide avec les humains
- Développer des systèmes interactifs sociables capables d'interagir de manière intuitive, expressive, non intrusive et prédictible avec les humains
- Structurer les interactions selon une hiérarchie allant de l'interaction réactive à l'interaction cognitive
- Intégrer des technologies avancées comme l'apprentissage fédéré et l'edge computing pour rendre les systèmes plus adaptatifs et autonomes

### EXEMPLE DE CAS D'USAGE

- Interaction sociable avec un robot compagnon (robotique sociale)
- Perception des intentions des humains lors de tâches d'assemblage coopératif avec un robot (cobotique industrielle)
- Perception des intentions des humains/groupes d'humains pour la conduite autonome en centres urbains (véhicule autonome)
- Maintient de personnes âgées/fragile à domicile, calcul d'indices de fragilités (robotique sociale, santé)
- Perceptions des étudiants/enseignants en salle de classe augmentée pour la formation des enseignants (perceptions d'interactions/d'affects de groupes)
- Perception de joueurs d'échecs pendant un jeu (perception des émotions, étude de la cognition)
- Équipement des salles de réunions/bâtiments intelligents pour la gestion énergétique (perception embarquée, smart home et domotique)

## Les +

- Perception end-to-end ou perception multiniveaux
- Modèles intégrant différentes facettes des comportements humains y compris langage corporel, émotions/affects cognition
- Codes et modèles open-sources
- Codes multiplateformes (si possible)

## Environnement & exigences techniques

- Code majoritairement en python/pytorch

## Contacts Recherche/Collab

**Dominique Vaufreydaz**

Laboratoire d'Informatique de  
Grenoble

**Mail :**

[Dominique.Vaufreydaz@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:Dominique.Vaufreydaz@univ-grenoble-alpes.fr)

## Opportunités de collaboration

- ✓ Preuves de concept, adaptations sur-mesure
- ✓ Co-développement ou transfert technologique
- ✓ Collaboration via projets collaboratifs

## Mots clés

Perception multimodale, perception des émotions, perception de groupe, perception des mouvements du regard, deep learning, apprentissage fédéré

## Documentation

Sur demande

## Maturité technologique

TRL 5-7 selon modules

## Tutelles



Vous êtes intéressé(e) par  
une collaboration ?

Contactez-nous à cette adresse :  
[sebastien.veyssiere@floralis.fr](mailto:sebastien.veyssiere@floralis.fr)

## Description

Briques technologiques matérielles pour le développement et l'intégration de **drones aériens sur mesure**, conçus selon une approche modulaire, open source et durable. Cette offre couvre la conception mécatronique, les systèmes embarqués, l'avionique, la standardisation des pièces, ainsi que les logiciels associés, permettant une adaptabilité forte aux cas d'usage spécifiques.

## Domaines d'application

### A QUOI CELA SERT ?

- Développement de drones spécialisés
- Intégration de charges utiles sur mesure
- Optimisation de la consommation et du vol autonome
- Projets d'innovation ou d'industrialisation
- Recherche en mécatronique ou contrôle-commande
- Fabrication et réparation durable de drones

### EXEMPLE DE CAS D'USAGE

- Drones captifs pour mesures environnementales ou surveillance
- Conception de drones frugaux pour exploration ou logistique
- Intégration de charge utile scientifique (capteurs, instruments...)
- Développement de véhicules hybrides ou bio-inspirés
- Prototypage rapide pour projets robotiques
- Jumeau numérique pour tests virtuels
- Sécurité des drones
- Manipulation et transport par drone, commande de flotte de drones

## Les +

- Architecture matérielle ouverte et modulaire
- Conception mécanique et mécatronique
- Réemploi de pièces, réparabilité, design durable
- Logiciels open source et jumeaux numériques disponibles
- Intégration facile de nouvelles références / capteurs
- Expertise en systèmes embarqués et mécatronique
- Fabrication possible en interne ou via partenaires
- Compatibilité avec plateformes de tests
- Forte communauté académique autour de ces technologies

## Environnement & exigences techniques

- Plateformes multirotors, voilure fixe, ailes battantes
- Calcul embarqué intensif (processeurs, FPGA...)
- Communication radio / 4G / mesh / liaison sécurisée
- Systèmes avioniques modulaires
- Compatibilité avec capteurs (IMU, caméras, lidar...)
- Boucles de régulation interne (PID, MPC...)
- Intégration dans simulations HIL / multi-plateformes

## Référent(e) scientifique

**Jonathan DUMON**

Laboratoire : GIPSA LAB

[jonathan.dumon@gipsa-lab.grenoble-inp.fr](mailto:jonathan.dumon@gipsa-lab.grenoble-inp.fr)

## Opportunités de collaboration

- ✓ Développement sur cahier des charges
- ✓ Intégration de vos capteurs / algorithmes
- ✓ Transfert technologique
- ✓ Participation à consortiums de recherche appliquée

## Mots clés

Drone modulaire, robotique aérienne, mécatronique, open hardware, avionique, embarqué, capteurs, durabilité, jumeau numérique, contrôle-commande, système ouvert, sécurité des drones

## Documentation

<https://tirrex-website-3242de.gricad-pages.univ-grenoble-alpes.fr/>  
<https://tirrex.fr/laboratoire/gipsa-lab/>

## Maturité technologique

TRL : 4/7 selon modules

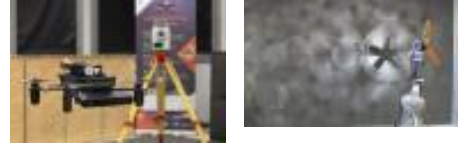
## Tutelles



**Vous êtes intéressé(e) par  
une collaboration ?**

Contactez-nous à cette adresse :  
[barbara.comis@gipsa-lab.grenoble-inp.fr](mailto:barbara.comis@gipsa-lab.grenoble-inp.fr)  
[sebastien.veyssiere@floralis.fr](mailto:sebastien.veyssiere@floralis.fr)





## Description

**Plateforme complète d'essais et d'expérimentations** dédiée aux **drones aériens**, intégrant un ensemble d'équipements avancés pour la caractérisation des performances en conditions contrôlées ou réalistes (intérieur / extérieur (reliefs, bâtiments, végétation...)/vos locaux). L'offre comprend l'accès à des systèmes de localisation de précision, des capteurs spécialisés, une mini-soufflerie, et une expertise robotique pour tests, validation et développement de solutions embarquées.

## Domaines d'application

### A QUOI CELA SERT ?

- Tests et validation de drones en environnements complexes
- Caractérisation des performances de vol et des actionneurs
- Intégration et test de capteurs embarqués
- Entraînement et évaluation d'algorithmes de navigation autonome
- Collecte de données pour modèles numériques / IA
- Mesures environnementales (vent, thermique, acoustique...)

### EXEMPLE DE CAS D'USAGE

- Évaluation de trajectoires en milieu urbain ou naturel (forêts, collines...)
- Tests de capteurs en vol (GPS, lidar, caméra thermique...)
- Validation de contrôleurs ou boucles de régulation (multirrotors, voilures fixes)
- Entraînement de modèles de vision embarquée dans mini-soufflerie
- Expérimentations en conditions extrêmes (vent, turbulence)
- Comparaison de protocoles de fusion de données positionnelles
- Collaboration de véhicules hétérogènes (terrestres, aériens, sous-marins)

## Les +

- Environnement intérieur et extérieur instrumenté
- Mesures de position à précision millimétrique à déci-centimétrique
- Mini Soufflerie, force multi-axe, banc de tests, treuils instrumentés
- Capacité à intervenir dans vos locaux
- Données synchronisées temps réel ou post-traitées
- Chaîne complète de tests : capteurs, mécatronique, logiciels
- Possibilité de vols autorisés DGAC
- Accompagnement scientifique de haut niveau

## Environnement & exigences techniques

- Systèmes de capture de mouvement Vicon - Optitrack - Qualisys : suivi optique multi-caméras de marqueurs réfléchissants avec précision millimétrique
- GPS différentiel RTK (réseau ou base fixe)
- Systèmes expérimentaux de localisation (fusion capteurs, odométrie visuelle, SLAM)
- Station totale robotique : suivi et positionnement laser temps réel, scan 3D lidar géoréférencé de structures et d'environnement, intérieur et extérieur.
- Mini-soufflerie (jusqu'à 12 m/s turbulents)
- Systèmes expérimentaux de localisation (fusion capteurs)
- Données : imagerie hyperspectrale, acoustique, thermique, vent 3D
- Treuils pour drones captifs
- Vision par faible luminosité, flux optique, vision à faible résolution

## Référent(e) scientifique

**Jonathan DUMON**

Laboratoire : GIPSA LAB

[jonathan.dumon@gipsa-lab.grenoble-inp.fr](mailto:jonathan.dumon@gipsa-lab.grenoble-inp.fr)

## Opportunités de collaboration

- ✓ Preuves de concept, adaptations sur-mesure
- ✓ Co-développement ou transfert technologique
- ✓ Collaboration via projets collaboratifs

## Mots clés

Plateforme d'essais, drone, localisation précise, mini-soufflerie, mesures multi-physiques, robotique aérienne, validation capteurs, tests embarqués, RTK, tracking laser, robotique d'exploration, mapping et vision, téléopération

## Documentation

Sur demande (rapports, fiches techniques, publications)

## Maturité technologique

TRL : 4/7 selon modules

## Tutelles



**Vous êtes intéressé(e) par  
une collaboration ?**

Contactez-nous à cette adresse :  
[barbara.comis@gipsa-lab.grenoble-inp.fr](mailto:barbara.comis@gipsa-lab.grenoble-inp.fr)  
[sebastien.veyssiere@floralis.fr](mailto:sebastien.veyssiere@floralis.fr)