

## Plate-forme PREVI

PLATE-FORME DE RÉALITÉ VIRTUELLE POUR LE DÉVELOPPEMENT, L'EXPÉRIMENTATION ET LA DÉMONSTRATION DE TRAVAUX DE RECHERCHE SUR L'INTERACTION.

NOTRE LABORATOIRE SE DOTE D'UNE PLATE-FORME MATÉRIELLE POUR DÉVELOPPER LES TRAVAUX AUTOUR DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE ET L'INTERACTION ET PLUS GÉNÉRALEMENT, DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION.

### ■ Problématique et résultats

L'interaction est l'un des thèmes majeurs de notre laboratoire en même temps que l'un des axes essentiels du développement industriel et social de l'informatique. Nous voulons développer dans le laboratoire une chaîne complète de traitement de l'information pour permettre de la visualiser en deux ou trois dimensions, d'interagir avec elle de façon naturelle par le langage et le geste. Les premiers travaux en Réalité Virtuelle ont commencé à l'IRIT en 1993, et les débuts des travaux sur l'interaction sont beaucoup plus anciens. Une caractéristique commune des travaux en réalité virtuelle et en interaction est la réalisation d'applications en collaboration avec d'autres scientifiques et avec le tissu industriel.

La Réalité Virtuelle est une expérience immersive interactive où l'utilisateur perçoit à travers des techniques et outils informatiques un environnement de synthèse en croyant qu'il est réellement présent grâce à des périphériques et des interfaces qui lui permettent d'interagir avec des objets et les phénomènes simulés comme s'ils étaient réels. Avec la Réalité Virtuelle Distribuée, plusieurs personnes se voient, partagent virtuellement le même monde synthétique et partagent la même expérience en interagissant ensemble, dans un contexte co-localisé ou à distance.

### RÉSULTATS IMPORTANTS

Les matériels acquis au début de cette période veulent satisfaire les besoins en visualisation immersive, en capture de mouvement et en interaction haptique (retour d'effort). Une autre priorité a été satisfaite plus récemment par la constitution d'un serveur de visualisation (un cluster de PC dotés de hautes performances graphiques) alimentant un cluster de vidéo-projecteurs pour permettre un calcul plus rapide ou la prise en compte de très gros volumes de données et l'affichage d'images de très haute résolution. Ce serveur graphique sera couplé aux autres serveurs de l'IRIT. En même temps nous avons complété ces dispositifs avec un système d'affichage stéréoscopique. L'installation dans les nouveaux locaux du laboratoire donne un nouvel espace opérationnel pour l'ensemble de ces dispositifs.

Les travaux réalisés sont à la fois des études exploratoires, des expérimentations, permettant l'appropriation de ces matériels et leur connexion à nos applications. Un second aspect des travaux est la réalisation de collaboration avec des équipes de l'IRIT, d'autres scientifiques, des industriels et des artistes (voir Collaborations et contrats, et Dissémination et transfert de technologie). Plusieurs équipes de l'IRIT,

- [Projet Dialogue](#)
- [Projet Interaction Dégradée](#)
- [Projet GRID-TLSE](#)
- [Plate-forme GRID 5000](#)
- [Plate-forme PRETI](#)
- **Plate-forme PREVI**
- [Plate-forme RFIEC](#)
- [Projet SIGMA](#)
- [Groupe de Travail Langage Naturel](#)

#### PERSONNEL

##### Permanents

*René Caubet,  
Jean-Pierre Jessel,  
Mathias Paulin,  
Roger Pujado,  
Patrice Torguet*

##### Doctorants

*Wafaa Aboumoussa (09/05 →),  
Nelly De Bonnefoy (03/03 →),  
Souad Elmerhebi (09/04 →),  
François Laborie (09/02 → 12/05),  
Eric Menou (09/99 →),  
Stéphane Sanchez (→ 12/04),  
Samir Torki (09/04 →),  
Vincent Vivancloc (09/04 →)*

##### Contractuels et stagiaires

##### Stagiaires :

*Mélanie Aubert (6 mois),  
François Boutant (6 mois),  
Eric Giraud (6 mois),  
Stéphane Hanser (6 mois),  
Guillaume Lemasson (6 mois),  
Marc Madaule (4 mois),  
Luce Pasquini (6 mois),  
Maxime Pivetta (2 mois),  
Noémie Ravier (6 mois)*

**DEA :**

Wafaa Abou Moussa,  
 Quentin Borderie,  
 Nicolas Brugnoni,  
 Gaspard Guipert,  
 Alban Houcke,  
 François Laborie,  
 Alexandre Lautié,  
 Jean-Charles Thomas

**Contractuels :**

Luc Claustres (02/05 - 02/06),  
 Jean Christophe Hoelt  
 (03/05 - 09/06)

**Post-doc :**

Nancy Rodriguez

**RÉFÉRENCES**

- Pages de la plate-forme :  
[www.irit.fr/projets/Previ.html](http://www.irit.fr/projets/Previ.html)
- Description des matériels :  
[www.irit.fr/SIRV/VIRT/PREVI.frame.shtml](http://www.irit.fr/SIRV/VIRT/PREVI.frame.shtml)

avec de forts potentiels, humain et scientifique, sont directement concernées par la plate-forme. Les dispositifs acquis ont déjà servi à la formation par la recherche de près de vingt étudiants, allant de stagiaires à bac+4 jusqu'à des étudiants en thèse.

## ■ Prospective

Notre souci est de parvenir à une plate-forme matérielle diversifiée qui ne serait pas limitée à un seul dispositif « phare » et de mettre en œuvre de nombreux dispositifs performants et complémentaires. Un grand spectre d'applications est visé. Les acquisitions effectuées et prévues dans PREVI veulent respecter l'équilibre entre calcul d'images, visualisation (et affichage) et interaction (capture et retour). D'un point de vue plus lié à la réalité virtuelle distribuée, nous envisageons des applications comme la simulation coopérative distribuée, la visualisation immersive interactive (de données scientifiques, financières, conceptuelles, architecturales...), l'ingénierie collaborative co-localisée ou distante, le prototypage virtuel collaboratif. Pour l'interaction, nous visons les applications multimodale multiutilisateur, la redondance multimodale utilisée pour palier la modalité d'interaction dégradée, et de façon plus générale le domaine des interactions Hommes-Systèmes et Hommes-Hommes médiatisées. La mise en commun des compétences nécessaires et du matériel adéquat permettra de réaliser nos objectifs scientifiques. Cette mise en commun va au-delà de la plate-forme de Réalité Virtuelle et vise la connexion avec les autres plates-formes matérielles de l'IRIT, calcul et stockage.

L'objectif est de faire émerger autour de l'IRIT et de ses partenaires (académiques, industriels, PME/PMI de la région, grands industriels) un centre de compétences multiples et de ressources matérielles diversifiées en Réalité Virtuelle constituant un potentiel très fort en Midi-Pyrénées. Un effort particulier sera entrepris dans le cadre de la mise en place des pôles de compétitivité. Nous affirmerons ainsi la présence de Toulouse et de Midi-Pyrénées au niveau national et européen.

## ■ Collaborations, contrats et transfert

Une politique de collaborations ambitieuse a permis de renforcer les liens existants et d'envisager de nouvelles collaborations. Ceci est illustré par la volonté de création de laboratoires communs entre l'IRIT et des partenaires industriels, tous sur des thèmes relatifs à l'interaction sous diverses formes. Le laboratoire MIDI (EADS CCR - IRIT) est le premier d'entre eux.

- Équipes de l'IRIT : LIHS, VPCAB, TCI, GRIC, DIAMANT, SIRV
- MIDI (laboratoire commun EADS CCR – IRIT) : soutien des thèses et des projets
- RNTL pré-compétitif Lumière. Partenaires : OKTAL-SE, OKTAL, Renault, EADS-CCR
- Collaborations avec la société C-S sur l'animation de personnages virtuels
- UFR STAPS ( EA 3691 - LAPMA ) / Équipes SAMOVA et SIRV de l'IRIT autour de la capture de mouvement
- ACI Société de l'information FOVEA : Fouille Virtuelle d'Environnement Paléo-Anthropologique (INRIA Sophia - MNHN - CERPT) 2004 : visualisation du site de Tautavel
- Collaboration avec le LAAS et l'ONERA dans le cadre de FERIA SCD : Réalité Virtuelle Distribuée

## ■ Animation, gestion et vulgarisation de la recherche

- Action STIC-Asie du CNRS « Réalité Virtuelle »
- RTP 7 « Synthèse d'images et réalité virtuelle »
- Collaborations académiques et avec des artistes : K-Danse, Animação, Catherine Laporte : capture de mouvement ; Sigolène Valax (Paris Sorbonne) : retour d'effort.