



Association Française de Réalité Virtuelle,
Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D

REVERIES

le bulletin électronique de l'AFRV

10 décembre 2012

Abonnements, remarques, envoi de textes :
laureleroyrv@gmail.com - alexis.paljic@ensmp.fr

numéro 328

THESE	Contribution à l'Étude des Techniques d'Interaction 3D et de Retour Sensoriel pour Améliorer la Navigation et la Marche en Réalité Virtuelle
EG2013	Eurographics 2013
CfP	VRIC 2013 Laval Virtual

THESE Contribution à l'Étude des Techniques d'Interaction 3D et de Retour Sensoriel pour Améliorer la Navigation et la Marche en Réalité Virtuelle

Vous êtes cordialement invités à venir assister à ma soutenance de thèse qui se tiendra le jeudi 13 décembre 2012 à 14h en salle Métivier à l'IRISA/INRIA Bretagne Atlantique, ainsi qu'au pot qui suivra en salle Sein.

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



Contribution à l'Étude des Techniques d'Interaction 3D et de Retour Sensoriel pour Améliorer la Navigation et la Marche en Réalité Virtuelle

Composition du jury :

- Frank Steinicke, Professeur, University of Würzburg, Allemagne (Rapporteur)
- Jean-Louis Vercher, Directeur de Recherche CNRS, Institut des Sciences du Mouvement, Université d'Aix-Marseille (Rapporteur)
- Sabine Coquillart, Directeur de Recherche, INRIA Rhône-Alpes
- Guillaume Moreau, Professeur, École Centrale de Nantes
- Didier Bazalgette, Responsable du domaine Homme et Systèmes, DGA
- Bruno Arnaldi, Professeur, INSA de Rennes
- Maud Marchal, Maître de Conférence, INSA de Rennes (Encadrant)
- Anatole Lécuyer, Directeur de Recherches, INRIA Rennes (Directeur de thèse)

Résumé :

La navigation à la première personne en Environnement Virtuel (EV) est essentielle à beaucoup d'applications de Réalité Virtuelle (RV), comme les simulations d'entraînement ou les visites virtuelles de musées ou de projets architecturaux. Les techniques de navigation doivent fournir un moyen efficace et écologique d'explorer les EV. De plus, comme dans toute autre application de RV, l'immersion des utilisateurs est aussi primordiale pour obtenir une bonne simulation.

Dans cette thèse, nous avons proposé des nouvelles techniques d'interaction 3D et de retour sensoriel pour améliorer la navigation. Ainsi, nos contributions peuvent être découpées en deux parties~: (1) une nouvelle technique d'interaction pour une navigation efficace et écologique en RV et (2) de nouvelles techniques de retour sensoriel conçues pour améliorer l'immersion et la sensation de marche des utilisateurs durant la navigation. Pour chacune des techniques proposées, nous avons conduit des évaluations poussées afin de valider que nos techniques atteignent leurs objectifs.

Dans la première partie, nous avons proposé une nouvelle technique de navigation pour la RV, le Shake-Your-Head (SYH). Cette technique suit les mouvements de la tête de l'utilisateur lorsqu'il marche sûr place devant son écran afin de produire une navigation simulant la marche, ainsi que les sauts ou ramper. Nous avons trouvé que notre technique peut être utilisée efficacement sur des trajectoires complexes et est simple d'apprentissage. De plus, cette technique a été très appréciée par les utilisateurs.

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



Dans la seconde partie, nous avons proposé une technique, les King Kong Effects (KKE), pour simuler les informations visuelles et vibrotactiles produites à chaque pas. Nous avons également proposé de nouveaux Mouvements de Caméra (MC) améliorés pour simuler les mouvements de la têtes lors de la marche, de la course et du sprint. De plus, nos MC sont adaptés à l'âge, au genre, au poids et à la condition physique de l'humain virtuel, ainsi qu'à la pente dans l'EV. Les KKE améliorent la sensation de marcher dans l'EV et ont également été très appréciés des utilisateurs. De plus, nous avons montrés que les différents paramètres des MC sont correctement perçus par les utilisateurs.

Contribution to the Study of 3D Interaction Techniques and Sensory Feedbacks for Improving Navigation and Walking in Virtual Reality

Abstract:

First-person navigation in Virtual Environments (VE) is essential to many Virtual Reality (VR) application such as training simulation or virtual visits of museum or architectural projects. Navigation techniques must provide an efficient and ecological way to explore the VE. Moreover, as in any VR application, the immersion of the users is also a primordial component of a successful simulation.

In this Ph.D. thesis, we proposed new 3D interaction and sensory feedback techniques to improve the navigation in VR. Therefore, our contribution can be decomposed into two main parts: (1) a new interaction technique for efficient and ecological navigation in VR and (2) new sensory feedback techniques designed to improve the immersion and sensation of walking of the users during the navigation. For each of the proposed techniques, we conducted extensive evaluations to validate that their objectives were completely fulfilled.

In the first part, we proposed the Shake-Your-Head (SYH) technique as a new navigation technique for VR. This technique tracks the movements of the user head when walking-in-place in front of the screen to produce a navigation simulating the walk, as well as jumping or crawling. We found that our technique can be used efficiently on complex trajectories and is easy to learn. Moreover, this technique was highly appreciated by the users.

In the second part, we proposed the King Kong Effects (KKE) technique to simulate visual and vibrotactile information produced at each step. We also proposed improved Camera Motions (CM) to simulate the head motions when walking, running and sprinting. Moreover, our CM are adapted to the virtual human age, gender, weight and fitness, as well as the slope of the VE. The KKE increase the sensation of walking in VE and was also highly appreciated by the users. Moreover, the different parameters of the CM were correctly perceived by the participants.

Leo Terziman

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



EG2013 Eurographics 2013

6-10mai - Gironde (Espagne)

La 34^{ème} Conférence EUROGRAPHICS (EG2013), <http://eg2013.udg.edu/>, aura lieu à Gérone (Espagne) organisée par ViRVIG (Centre de Recherche en Visualisation, Réalité Virtuelle et Interaction Graphique) et l'Université de Gérone. ViRVIG est un centre de recherche récemment créé qui fédère les laboratoires de recherche GGG de l'Université de Gérone et MOVING de l'Université Politechnique de Catalogne (Barcelone)

La Conférence EUROGRAPHICS a déjà été organisée deux fois en Espagne:

- 1993 Barcelona
- 2003 Granada

En organisant EG2013 à Gérone nous espérons, entre d'autres, contribuer à la consolidation des relations franco-espagnoles dans les domaines de l'Informatique Graphique et la Réalité Virtuelle.

Le programme scientifique d'EG2013 comprend trois sessions plénières avec des invités du plus haut niveau scientifique et technologique :

- Hugues Hoppe. Microsoft Research.
- Victor González. Next Limit Technologies.
- Olga Sorkine. ETH Zurich.

La conférence est, comme d'habitude, organisée en plusieurs activités:

- Full papers
- Tutorials
- Séminaires industriels et exposition
- Etats de l'Art
- Présentation de Laboratoires
- Short papers
- Posters
- Enseignement

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



Dans le contexte de l'EG2013 se tiendront aussi plusieurs activités « satellite » dont pour l'instant confirmées : EG Symposium on Parallel Graphics and Visualisation et EG Workshop on 3D Object Retrieval.

Plus d'information : <http://eg2013.udg.edu/> ou Xavier Pueyo (xavier.pueyo@udg.edu)

CfP VRIC 2013 Laval Virtual

15th Virtual Reality International Conference, March 20-24, 2013, Laval, France <http://www.laval-virtual.org>

Everything you ever wanted to know about **virtual** reality, augmented reality and their applications.

Existing or future applications, technical analysis, user benefits, trends, evolution...

6 exciting symposiums are proposed this year, be involved, and submit a paper!

330 participants at the conference in 2012, all papers published by ACM (dl.acm.org)

March 20, 2013, SERIOUS GAME & USER EXPERIENCE

S1 - Sharing Live User Experience: How New Mixed Reality Technologies and Networks Support Real-Time Interactions

S2 - VR, Serious Game and Interactive Storytelling based training/education

March 21, 2013, AR & ART

S3 - Mobile Immersion and Augmented Reality

S4 - A New Kind of Art

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



March 22, 2013, COLLABORATION & ROBOTS

S5 - Immersive Collaboration: One step beyond, let's understand each other!

S6 - The Progress and Uncertainties of Human-Robot Relationships

>>>>> DEADLINE to submit a paper: January 17th, 2012 <<<<<<

Submission page: <http://www.laval-virtual.org/2013/?p=284>

- Submission deadline: 17 January 2013
- Notification to Authors: 7 February 2013
- Final Camera-Ready Submission: Until 28 February 2013
- All papers will be published on ACM Digital Library <http://dl.acm.org/>
- The authors of the best publications will be invited to submit a paper in the international journals IJODIR & JVRB

VR, AR and Serious Games... What's Next? March 20, 2013, 14h

Prof ROBERT STONE, opening Keynote Speaker, VR Pioneer, Birmingham Univ., for his 25 years of working time in VR field

S1• Sharing Live User Experience: How New Mixed Reality Technologies and Networks Support Real-Time Interactions, March 22, 2013, 9h-16h

This one-day symposium is dedicated to the potential contribution of new technologies (e.g. AR glasses, Cloud Computing, Big Data) and networks (4G) for supporting real-time interactions and live User Experience among dispersed participants. The main goal consists in presenting/demonstrating how emerging technologies, such as Virtual Reality, Augmented Reality or Mixed Reality, Internet of Things, Web3D and networks (4G) enable real-time immersive environments, and could facilitate the engagement of diverse stakeholders, from different locations, in the Experiential Design for co-creating value through the best user experience. Submitted papers could be on original theoretical or methodological approaches, empirical studies or field experimentations within controlled or live environments.

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



Keywords & Topics: Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality, Network, Cloud Computing, Big Data, Internet of Things, Web3D, Living-Lab, Open Innovation, Co-creation, Collaborative Engineering, Participative Design, Ergonomics...

Chair: Marc Pallot, Nottingham University Business School, UK and Collaborative Engineering, Italy

Co-chair: Petros Daras, CERTH-ITI, Greece

S2• VR, Serious Game and Interactive Storytelling based training/education, March 20, 2013, 10h-18h

The last few years have witnessed scientific advances in Virtual Reality, allowing virtual training environments to get closer and closer to reality (realistic physics, natural interaction, immersion, etc.). With free interaction in these simulated realities, both coherent and true to life on technical and behavioural levels, interesting learning situations can emerge. However, they are not always sufficient to ensure the development of competencies that would be useful in genuine work situations. The different features of didactical situations and the way they are used and staged in the environment play an as important part as the technical simulation. Thus, the integration of pedagogical functions through Intelligent Tutoring Systems, or motivational aspects as in Serious Gaming and Interactive Storytelling, offers new possibilities for training, especially in scenarization and pedagogical control. Moreover, the use of semi-autonomous, or even completely autonomous virtual characters allows for the creation of engaging and relevant situations on the learning level.

Suggested research topics for contributions include, but are not limited to: Virtual Environment for Learning / Serious Game / Interactive Storytelling / Dynamic adaption Scenario / Intelligent tutoring systems (Interactive pedagogical agents) / Informed virtual environments / Educational/Training Narrative-Based Environment / Virtual agents / Simulation-based learning / Serious games for creativity stimulation and knowledge generation / Social gaming (games for social networks) / Collaborative Learning environment / Collaboration

Chairs: Domitile Lourdeaux, Heudiasyc UM7253, Université de Technologie de Compiègne

Valérie Gouranton, Team VR4i (BUNRAKU), INSA Rennes, IRISA, Inria, France

Samir Garbaya, Le2i, INSTITUT IMAGE - ENSAM

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



Chance and Complexity - March 21, 2013, 14h.

Alan Dorin, Monash University, Australia - Artificial Life researcher and electronic media artist

S3• Mobile Immersion and Augmented Reality, March 21, 2013, 9h-18h

Mixed Reality (MR) and Augmented Reality (AR) allow the creation of fascinating new types of user interfaces, and are beginning to show significant impact on industry and society. The field is highly interdisciplinary, bringing together signal processing, computer vision, computer graphics, user interfaces, 2D/3D interactions, human factors, wearable computing, mobile computing, computer networks, displays, sensors... MR/AR concepts are applicable to a wide range of applications (medical, entertainment, military, design, manufacture, maintenance and robotics/telerobotics...) moving from pure academic research into industrial and potential consumer areas.

Recently, new concepts such as Natural User Interfaces and Mobile Immersion have emerged. Mobile Immersion combines augmented/mixed reality technologies with new mobile human machine interfaces. These interfaces use new ultra mobile devices with glass displays overlaying and augmenting the real world to give real time information. Many issues require to be highlighted: How to immerse a user in a mixed reality world while ensuring mobility? How to keep the sensory consistency between the user action in the real environment and the response of the system in a mixed/augmented reality environment?

Consequently, mobile immersion will allow users to move away from purely physical communication mode to a mixed/augmented reality communication, interaction and collaboration mode. Interactions will be natural and augmentations will become ubiquitous.

We invite submissions that address theoretical, technical, and practical topics or related to mobile immersion, mixed and augmented reality applications, including but not limited to:

Keywords & Topics: Interaction techniques for MR/AR, models and software architectures for design mobile MR/AR applications, Multiuser and collaborative MR/AR systems, Calibration methods, Vision-based registration and tracking, hybrid tracking, localization, sensor fusion, RFID sensors for mobile AR, augmented interaction, human-scale MR, new AR/MR devices, innovative AR/MR applications, User experience assessments, new challenges of mobile immersion...

Chair: Pr Samir Otmane, UEVE/IUT/Laboratoire IBISC EA 4526

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



S4• A New Kind of Art, March 21, 2013, 9h-18h

New technologies of **Virtual** Reality and Augmented Reality are booming. Artists use them, to build tomorrow's art. Future Painting, Future Sculpture, Future Architecture, Future Dance, Future Music, Future Literature, Future Cinema. All start today!

The seven major arts are revisited at **Laval Virtual**.

Keywords & Topics: Art and **Virtual** Reality, Art and Augmented Reality, Future Painting, Future Sculpture, Future Architecture, Future Dance, Future Music, Future Literature, Future Cinema.

Chair: Alain LIORET, Arts et Technologies de l'Image, Université Paris VIII, France

S5• Immersive Collaboration: One step beyond, let's understand each other! March 20, 2013, 10h-18h

We need to improve interaction and collaboration in immersive **virtual** environments. Indeed, frameworks for the design of immersive and collaborative **virtual** environments are now mature enough to allow researchers to focus on higher-level description of immersion and collaboration rather than on low-level system features. However, we still have to improve both the immersion of the users and the ability of distant users to collaborate efficiently when they are sharing a **virtual** environment, by proposing new metaphors for immersive 3D collaborative interactions.

To meet these requirements, we need to be able to adapt VR software to various kinds of immersive hardware devices while we need also to embed a symbolic representation of these devices into the **virtual** environment in order to make users aware of the limitations of these devices at run-time. For example, embedding in the VE a 3D model of the bounds of the displays devices may prevent users to collide with these devices, if the VR system can rely on an adequate metaphor to make the user aware of the danger. In the same way, when distant users are collaborating in a shared **virtual** environment, they need interaction metaphors that are adapted to collaboration and also able to make them aware of the actions of the distant users as well as of their limitations.

So, these new trends of immersive and collaborative interaction techniques are raising new issues for design, implementation and evaluation of Immersive Collaborative **Virtual** Environments. We invite submissions that address theoretical, technical, and practical topics that are related to immersive and/or collaborative VR applications, including but not limited to:

Keywords and Topics: Immersive **Virtual** Reality, 3D Interaction, Metaphors for Collaborative 3D Interactions, Awareness of Collaboration.

Chair: Thierry Duval, Université de Rennes 1, IRISA, France

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



S6• The Progress and Uncertainties of Human-Robot Relationships, March 22, 2013, 9h-16h

Due to technological interfaces and homo- and robo- sapiens encounters, our nurturing instinct and general emotional dispositions have evolved over time. In a certain way there has been a re-injection of the human into the human-machine equation. The present symposium is an enquiry into the possible forms of relations humans can experience with robots for everyday life. As humans, we have our habits: we perform a sub-set of our daily tasks with the help of machine strength, machine intelligence or robots configured for specific tasks (some only entertain the idea of accepting to do so). Technological advance and applications in the fields of service robotics, epigenetic robotics and cognitive robotics go to suggest great opportunities for change although our habits guide us to reserving another sub-set of activities to be done with humans only. Question: being permanently faced with technological change, will we remain tributary to our habits? Will we be able to, or even wish to, maintain the separation we entertain between human-centred activities and robot-lead activities? Human companions do trigger human interest, quite naturally, but what are personal robots, as well as **virtual** or digital companions able to do? Some people already seem more enticed by a screen than a face. In this symposium we plan to discuss the scientific, religious and media-driven conceptions in relation to the integration of robots and cyborgs in society, artificial pleasure and discomfort, communitarian value-sphere and social change.

Keywords & Topics: ▪ Indetermination ▪ Seduction ▪ Risk ▪ Artificial General Intelligence ▪ Social impact ▪ Originality in robotic creations ▪ Cognitive enhancement ▪ Technological offer and influence ▪ Dogma, moral and technological discovery ▪ Care-giving robots ▪ Robot companions for citizens ▪ Advanced robotics for increased social presence ▪ Personification ▪ Acceptance ▪ Incommunicability ▪ Human factors philosophy ▪ Revision of the definition of Relationships ▪ Hybrid engineering ▪ Freedom and rights of machines ▪ Co-constructed experiences ▪ Artificial Selves and Identities ▪ Permanence of human values, Ethics ▪ The uncanny valley problem ▪ Communication and dialogue ▪ Human resemblance and undecidability ▪ Personal preferences ▪ Theoretical controversies

Chair: Colin Schmidt, Arts et Metiers ParisTech, Presence & innovation, LAMPA (EA1427), **Laval**.

VRIC'13 General Chair: Pr Simon Richir, Arts et Metiers ParisTech, Presence & innovation, LAMPA (EA1427), **Laval**.

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



International Professional Exhibition

- Laval Virtual, Professional Exhibition & VRIC Demonstration Forum (ReVolution scientific contest), March 20-22.

Social events

- Laval Virtual Gala Dinner, March 20, 20h
 - Laval Virtual Awards Ceremony, March 21, 19h (Laval Grand Theatre)
-

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>