

# Ingénieur RV, CDD 18 mois, Rennes : développement outils RV

**Localisation** : équipe Hybrid - IRISA/Inria Rennes

**Employeur** : INSA Rennes

**Durée** : 18 mois

**Statut** : CDD

**Spécificité du poste** : développement de services orientés VR, maturation de prototypes

**Contacts** :

- Valérie Gouranton : [valerie.gouranton@irisa.fr](mailto:valerie.gouranton@irisa.fr)
- Florian Nouviale : [florian.nouviale@irisa.fr](mailto:florian.nouviale@irisa.fr)
- Bruno Arnaldi : [bruno.arnaldi@irisa.fr](mailto:bruno.arnaldi@irisa.fr)

## Contexte

Dans le cadre d'un projet en réponse à l'appel PIA4 DemoES<sup>1</sup>, l'équipe Hybrid de l'IRISA/Inria Rennes intervient pour introduire la réalité virtuelle et tout particulièrement ses résultats dans le domaine de la formation comme contribution au projet AIR (Augmenter les Interactions à Rennes)<sup>2</sup> dont les partenaires sont l'université de Rennes 1, l'université Rennes 2, l'INSA Rennes, des partenaires dans l'enseignement et des industriels.

Dans ce projet, nous souhaitons continuer à développer nos recherches sur les problématiques de scénarisation d'applications complexes en réalité virtuelle en se focalisant spécifiquement sur l'aspect pédagogique.

## Missions

Notre équipe a développé les outils #FIVE et #SEVEN (cf. bibliographie) et les a amenés à un niveau TRL 6-7. #FIVE est un outil permettant d'aider à la création d'applications de réalité virtuelle impliquant la gestion de nombreux objets interactifs. #SEVEN permet la création et l'avancement de scénarios complexes en réalité virtuelle, basés sur les réseaux de Petri. D'autres outils à un niveau de TRL plus faible ont également été développés sur les bases de ces 2 outils afin d'offrir plus de services et fonctionnalités, orientés RV, aux créateurs d'application et de leur permettre une mise en œuvre plus rapide. Ce sont ces services qui feront l'objet de ce travail de développement.

L'objectif est de monter en maturité des outils existants, en développer de nouveaux afin d'automatiser au maximum et d'aider à la production de scénarios de formation et applications interactives en réalité virtuelle, sans préjuger des domaines dans lesquels les formations auront lieu. Ces outils auront pour cible des utilisateurs ayant peu de compétences techniques en réalité virtuelle et programmation.

En particulier les développements porteront, par exemple, sur des outils existants sous forme de prototypes opérationnels :

---

<sup>1</sup> Démonstrateur dans l'enseignement supérieur : <https://anr.fr/fr/detail/call/demonstrateurs-numeriques-dans-lenseignement-superieur-demos-appel-a-manifestations-dinteret/>

<sup>2</sup> AIR : <https://www.univ-rennes1.fr/actualites/luniversite-de-rennes-1-laureate-de-lami-demonstrateurs-numeriques-dans-lenseignement-superieur>

- Une bibliothèque d'interactions de base venant compléter #FIVE et #SEVEN ;
- Une bibliothèque de gestion d'un humain virtuel capable de suivre de manière automatique un scénario ;
- Une bibliothèque de mise en évidence des objets dans la scène.

Ces travaux seront réalisés dans un contexte de recherche et amèneront donc aussi à implémenter des solutions innovantes issues de l'équipe de recherche entourant ce projet et seront utilisés en articulation avec les infrastructures rennaises d'Immerstar<sup>3</sup> et plus largement au niveau des formations des établissements du site.

## Activités principales

- Participation à la conception logicielle
- Développement et maturation de bibliothèques d'outils
- Développement de preuves de concept
- Mise en place de pipelines d'intégration continue
- Rédaction de documentation et tutoriaux
- Participations aux aspects scientifiques : discussions, rédaction, ...
- Valorisation, dissémination

## Compétences principales

Une expérience dans le domaine de la réalité virtuelle, des environnements 3D et de l'interaction est indispensable. Des expériences en ingénierie pédagogique, formation, retour d'effort, avatar seraient un plus

Les compétences recherchées sont :

- Conception et développement de logiciels en équipe
- Maîtrise des cycles de développement, configuration, déploiement, packaging
- Très bonne connaissance des outils suivants :
  - Unity3D
  - Visual Studio
  - Git
  - Gitlab
  - Intégration continue (gitlab-ci)
- Très bonne connaissance du langage C#, en particulier appliqué à Unity3D
- Bonne connaissance des périphériques de réalité virtuelle et augmentée (casques, ...)
- Rigueur, autonomie et organisation
- Maîtrise de l'anglais technique et scientifique

## Compétences linguistiques

Anglais : expression écrite et orale : niveau 2

---

<sup>3</sup> Immerstar Virtual Reality platforms: <http://www.irisa.fr/en/experimentation-platforms>

## Bibliographie

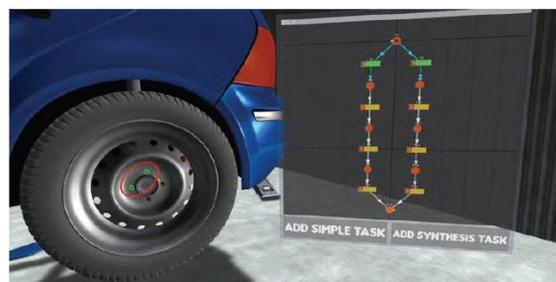
- Marie-Stéphanie Bracq, Estelle Michinov, Marie Le Duff, Bruno Arnaldi, Valérie Gouranton, Pierre Jannin, Training situational awareness for scrub nurses: Error recognition in a virtual operating room, *Nurse Education in Practice*, Elsevier, 2021, 53, pp.1-10. (10.1016/j.nepr.2021.103056)
- Flavien Lécuyer, Valérie Gouranton, Aurélien Lamercherie, Adrien Reuzeau, Bruno Arnaldi, et al.. Unveiling the implicit knowledge, one scenario at a time. *The Visual Computer*, Springer Verlag, 2020, pp.1-12. (10.1007/s00371-020-01904-7)
- Flavien Lécuyer, Valérie Gouranton, Adrien Reuzeau, Ronan Gaugne, Bruno Arnaldi. Action sequencing in VR, a no-code approach. *LNCS Transactions on Computational Science*, Springer, 2020, pp.57-76. (10.1007/978-3-662-61983-4\_4).
- Flavien Lécuyer, Valérie Gouranton, Adrien Reuzeau, Ronan Gaugne, Bruno Arnaldi. Create by doing - Action sequencing in VR. *CGI 2019 - Computer Graphics International, Advances in Computer Graphics*, Jun 2019, Calgary, Canada. pp.329-335, (10.1007/978-3-030-22514-8\_27).
- Guillaume Claude, Valérie Gouranton, Benoît Caillaud, Bernard Gibaud, Bruno Arnaldi, et al.. Synthesis and Simulation of Surgical Process Models. *Studies in Health Technology and Informatics*, IOS Press, 2016, 220, pp.63--70. (10.3233/978-1-61499-625-5-63).
- Guillaume Claude, Valérie Gouranton, Bruno Arnaldi. Versatile Scenario Guidance for Collaborative Virtual Environments. *Proceedings of 10th International Conference on Computer Graphics Theory and Applications (GRAPP'15)*, Mar 2015, berlin, Germany.
- Rozenn Bouville, Valérie Gouranton, Thomas Boggini, Florian Nouviale, Bruno Arnaldi. #FIVE : High-Level Components for Developing Collaborative and Interactive Virtual Environments. *Proceedings of Eighth Workshop on Software Engineering and Architectures for Realtime Interactive Systems (SEARIS 2015), conjunction with IEEE Virtual Reality (VR)*, Mar 2015, Arles, France.



Collaboration avec un humanoïde virtuel



Formation dans un bloc opératoire virtuel



Formation dans un atelier