Demande n°3783 - ARED

Acronyme :Thurston

Identification

Identification

N°	3783
Année	2025
Statut	Brouillon
Date de création	21/01/2025
Date de modification	29/01/2025
Date de soumission	29/01/2025
Acronyme	Thurston
Intitulé du projet	Réalité virtuelle dans des espaces non-euclidiens
Dispositif	ARED
Civilité du porteur	
Nom du porteur	Gouranton
Prénom du porteur	Valérie
Courriel	valerie.gouranton@irisa.fr

Priorité régionale

Priorité régionale

Priorité régionale	Lien avec une politique publique de la Région (Cybersécurité, Agroécologie, Mer, Mobilités, Ports, Langues de Bretagne)
Regional priority	Lien avec une politique publique de la Région (Cybersécurité, Agroécologie, Mer, Mobilités, Ports, Langues de Bretagne...)

Stratégie régionale de recherche et d’innovation (S3)

Stratégie régionale de recherche et d’innovation (S3)

Domaine d'innovation stratégique principal	Économie numérique sécurisée et responsable
Domaine d'innovation stratégique	.
Levier thématique associé au DIS principal	Images et contenus / Réseaux et IoT
Axe transversal : cohésion et inclusion sociale	Dialogue science / société Jeunesse et vie étudiante

Organisme de tutelle

Organisme de tutelle

Etablissement	CNRS BRETAGNE PAYS LOIRE
Commune	RENNES
Civilité	Madame
Nom	EVEN
Prénom	Isabelle

Unité de recherche

Unité de recherche

Nom de l'unité	UMR 6074 IRISA
Civilité	Monsieur
Nom	Gravier
Prénom	Guillaume
Tél.	0299847100
Courriel	Guillaume.Gravier@irisa.fr

Données complémentaires de l'unité de recherche

Libellé	Valeur
Statut et numéro de l'unité de recherche (UMR, USR, EA)	UMR 6074
Le cas échéant, nom de l'équipe de recherche	Seamless
Le cas échéant, nom du responsable de l'équipe de recherche	Ferran Argelaguet
Activités de recherche et points forts de l'équipe	Les travaux de recherche de l'équipe Seamless portent sur la réalité virtuelle et ses applications dont la formation. L'équipe est reconnue au niveau international. Nous organisons cette année la conférence de rang A*, IEEE VR dont la dernière édition en France remonte à 2015.
Si implication dans un/plusieurs programmes européens ou internationaux, préciser	

Co-directeur de thèse

Co-directeur de thèse

Civilité	Monsieur
Nom	Coulon
Prénom	Rémi
Unité de recherche	DR CNRS à l'Institut de Mathématique de Bourgogne, Université de Bourgogne

Description

Description du projet

Libellé	Valeur
Résumé synthétique du projet (2000 caractères max)	Le projet vise à développer une nouvelle méthodologie pour améliorer la compréhension des géométries non-euclidiennes à travers une exploration en réalité virtuelle. La nouveauté réside dans l'intégration d'interactions multi-sensorielles (sons, haptique, mouvements, déplacements) via un casque VR ou une salle immersive, comme la plateforme Immersia (www.irisa.fr/immersia). Ce projet est aussi une manière de poser un regard neuf sur des mathématiques anciennes débouchant sur des problèmes de recherche originaux et exploratoires. La géométrie euclidienne, telle qu'on l'apprend à l'école, repose sur cinq postulats, déjà formulés par le mathématicien grec Euclide. Longtemps ce socle fut perçu comme inébranlable. Pourtant, au XIXème siècle, des mathématiciens ont fondamentalement changé notre approche de la géométrie en observant qu'il existait des géométries non-euclidiennes, comme autant de « mondes parallèles », dans lesquelles le cinquième postulat d'Euclide n'est pas toujours vrai. Ainsi, la conjecture de géométrisation de Thurston, récemment démontrée par Perelman, stipule que tout espace à trois dimensions peut s'étudier en se ramenant à huit géométries modèles appelées géométries de Thurston. La compréhension de ces géométries est complexe même pour les experts. Pour gagner en intuition, une équipe internationale, incluant Rémi Coulon, a créé une application web (http://www.3-dimensional.space) pour les simuler. Le rendu graphique reste déroutant, car la lumière ne se déplace pas toujours en ligne droite. Cela témoigne à quel point certains aspects de ces géométries restent mystérieuses. Le projet propose une de concevoir une formation en réalité virtuelle pour les étudiants de l'enseignement supérieur afin de les aider à mieux appréhender ces géométries non-euclidiennes. La thèse sera dirigée par Valérie Gouranton, enseignante-chercheure, (expertise informatique et réalité virtuelle) et Rémi Coulon, DR CNRS (expertise mathématique et géométrie non-euclidienne).
Caractère structurant/stratégique du projet (descriptif/ex. : art.5 Rglmt ARED 2025 -2000 car. max)	Les géométries non-euclidiennes ont des applications nombreuses et majeures dans les sciences. La théorie de la relativité générale exploite la notion de courbure pour étudier la structure et l'évolution de l'univers. Les travaux de Thurston et Gromov au XXe siècle ont repoussé les limites de la géométrie hyperbolique, autrefois perçue comme une théorie abstraite. Ce point de vue est largement utilisé dans de nombreux domaines, notamment les réseaux complexes, présents dans des disciplines variées comme l'ingénierie, l'informatique, la biologie ou la sociologie. Il permet d'étudier des objets comme les chaînes alimentaires, les connexions cérébrales, le deep learning, ou les réseaux électriques, modélisés par des graphes intrinsèquement non-euclidiens. En visualisation de données, le plan hyperbolique, souvent représenté par le disque de Poincaré, est également utilisé pour afficher efficacement les hiérarchies. Ces récents développements illustrent à quel point la formation de scientifiques et ingénieurs familiers avec ces concepts mathématiques, qui restent cependant difficiles à appréhender, est cruciale pour l'émergence de nouvelles technologies. En immergeant l'utilisateur dans un monde soumis aux lois contre-intuitives de différents modèles de géométries non euclidiennes, la réalité virtuelle ouvre la possibilité de mieux comprendre les propriétés fondamentales qui les caractérisent, et d'en améliorer l'apprentissage. Nous souhaitons en particulier explorer les possibilités d'immersion et d'interaction multisensorielles de la réalité virtuelle pour produire des environnements d'apprentissage innovants pour les étudiants de l'enseignement supérieur. Par cette approche, notre projet favorise la formation de ces étudiants à des concepts et des outils centraux dans les innovations à venir dans les domaines des images et réseaux numériques, et stimule le domaine d'innovation stratégique pour une économie numérique sécurisée et responsable.
Porteur du projet : date d'obtention de l'HDR ou dérogation	Valérie Gouranton est maître de conférences depuis 1999, HdR depuis mars 2022.
Collaborations scientifiques (nature/pays) et partenariat socio-économique envisagé (3000 car. max.)	L'objectif du projet est de proposer une nouvelle méthodologie pour augmenter la compréhension des géométries non-euclidiennes à travers la réalité virtuelle. Il s'agit donc d'un projet intrinsèquement interdisciplinaire qui s'appuie sur une

	double compétence mathématique et informatique. Le projet de thèse a déjà obtenu un support de financement CNRS 80 Prime pour 2 ans, destiné au soutien de projets originaux et interdisciplinaires. La partie informatique du projet est portée par l'équipe Seamless de l'IRISA, spécialisée dans le domaine de la réalité virtuelle, la réalité augmentée, et des interaction multimodales dans ces environnements. Dans le cadre de ces recherches, les membres de l'équipe Seamless s'intéressent à la fois à la performance de la simulation, aux modalités d'interaction, aux problématiques de perception visuelle et sonore, à la qualité de l'expérience de l'utilisateur et enfin à l'augmentation de la productivité des applications de RA/RV par la proposition d'abstractions logicielles. Valérie Gouranton, enseignante-chercheure au sein de l'équipe Seamless y développe en particulier une activité dans l'application de la réalité virtuelle aux environnements de formation. Elle collabore depuis 2020 avec Rémi Coulon, qui était CR CNRS à l'IRMAR à Rennes à l'époque, et qui est maintenant DR CNRS à l'Université de Bourgogne. Les travaux de Rémi Coulon portent principalement sur la théorie géométrique des groupes et les systèmes dynamiques. Il s'intéresse aussi aux différentes façons d'illustrer des concepts mathématiques abstraits. Cette collaboration a donné lieu à plusieurs projets d'étudiants à l'INSA Rennes qui ont permis d'implémenter 5 des 8 géométries de Thurston en réalité virtuelle, dans la plateforme Immersia de l'IRISA. Cette plateforme, dont le responsable technique est Ronan Gaugne, ingénieur de recherche à l'Université de Rennes, co-encadrant de la thèse, est avant tout un outil de recherche, ouvert à la population scientifique, qu'elle soit régionale, nationale ou européenne, académique ou industrielle. Membre d'une infrastructure de recherche nationale regroupant les grands équipements de visualisation et d'interaction, elle est associée à plusieurs projets PIA (DemoES AIR, EUR Digisport, Equipex+ Continuum) et participe à de nombreux projets internationaux (INTEREG, H2020, JPI...). Cette thèse, qui sera dirigée par Valérie Gouranton (informatique) et Rémi Coulon (mathématiques), s'inscrit donc dans une collaboration scientifique au niveau national, et s'appuie sur une plateforme d'une infrastructure de recherche également nationale, Immersia. En complément, nos collaborateurs américains, respectivement des Universités GeorgiaTech, Oklahoma, et San Francisco aux Etats-Unis, avec lesquels ce projet a démarré, à travers le développement de l'application web 3-dimensional.space seront également conviés à participer en apportant leur expertise concernant les interactions physiques dans les géométries de Thurston.
Si DIS identifié, préciser l'adéquation du projet avec le DIS (2000 car. maximum)	De par son usage de la réalité virtuelle, les technologies numériques, et plus précisément l'imagerie computationnelle, sont un aspect important du projet. Chaque simulation, dont la mise en place dans une géométrie euclidienne serait un travail de routine, soulève de nouvelles questions. Quelle est la bonne manière de représenter les objets ? Quels algorithmes mettre en place pour limiter la distorsion dans la perception des profondeurs ? Comment réaliser le rendu graphique de façon raisonnable, compatible avec un usage en temps réel ? etc. Ce travail a un intérêt qui va au-delà des géométries non-euclidiennes. Il permet de revisiter avec un œil neuf des problèmes informatiques et mathématiques parfois anciens et de mettre à l'épreuve les solutions développées jusqu'à présent. Ces problématiques trouvent leur ancrage dans le DIS Économie numérique sécurisée et responsable.
Si priorité régionale cochée, préciser en quoi le projet s'y rattache effectivement (2000 car.max.)	
Si priorité régionale "Politique publique Région", préciser (voir liste au point 4, Règlement 2025)	Les géométries non-euclidiennes et leur généralisation sont un outil mathématique essentiel à la source de nombreuses innovations technologiques (un GPS ne peut fonctionner sans relativité générale, les espaces symétriques offrent de nouvelles possibilités pour organiser des graphes complexes et améliorer les techniques d'apprentissage utilisée en intelligence artificielle, etc). Il est donc primordial de former les futurs scientifiques et ingénieurs à ces notions, qui au premier abord mettent à mal notre intuition. Ce projet participe au volet « Formation » de la politique publique de la Région Bretagne. Par le biais de la réalité virtuelle nous souhaitons proposer une nouvelle approche pour l'apprentissage des géométries non-euclidiennes, basée sur l'expérimentation et l'intuition, pouvant ainsi toucher un public plus large et parfois réticent aux

	mathématiques. Nous avons déjà commencé à travailler depuis début 2024 sur ce sujet, dans le cadre du projet PIA3 DemoES AIR porté par l'Université de Rennes, et par Valérie Gouranton pour la partie INSA Rennes. Nous avons développé un environnement d'initiation à certaines propriétés de 2 des 8 géométries de Thurston, avec lequel nous avons réalisé une première étude utilisateur qui a donné lieu à une publication qui sera présentée à la conférence internationale GRAPP en février 2025. Ce travail a été mené par la personne qui candidate sur la thèse. Les géométries non-euclidiennes et leur généralisation sont un outil mathématiques essentiels à la source de nombreuses innovations technologiques (un GPS ne peut fonctionner sans relativité générale, les espaces symétriques offrent de nouvelles possibilité pour organiser des graphes complexes et améliorer les techniques d'apprentissage utilisée en intelligence artificielle, etc). Il est donc primordial de former les futurs scientifiques et ingénieurs à ces notions, qui au premier abord mettent à mal notre intuition. Ce projet participe au volet « Formation » de la politique publique de la Région Bretagne. Par le biais de la réalité virtuelle nous souhaitons proposer une nouvelle approche pour l'apprentissage des géométries non-euclidiennes, basée sur l'expérimentation et l'intuition, pouvant ainsi toucher un public plus large et parfois réticent aux mathématiques.
Cotutelle financière internationale (oui/non)	non
Nom(s) du(des) cofinanceur(s) envisagé(s) ou confirmé(s)	CNRS
Si cofinancement industriel, justifier le choix du dispositif ARED au lieu du dispositif CIFRE	
État du cofinancement (indiquer "acquis" ou "demandé")	acquis
Si demandé, date prévisionnelle de réponse du cofinanceur	
Si cofinancement refusé, autre(s) source(s) de cofinancement identifiée(s)	
Si reversement prévu, préciser (partenaire, montant)	

Candidat

Candidat

Genre	Féminin
Nationalité	FR

Collaboration internationale

Collaboration internationale

Pays	Etats-Unis
Etablissement partenaire à l'étranger	

Pièces jointes

Date de mi	Type de pièce	Commentaire	Document	Valide	Commentaire
29/01/2025	ARED - Dépôt - CV du porteur	Obligatoire - Le CV doit préciser si le porteur est titulaire de l'HDR et, le cas échéant, depuis quand, et mentionner la liste des	CV_ARED.pdf	Non traité	

Date de mi	Type de pièce	Commentaire	Document	Valide	Commentaire
		mentionner la liste des doctorant·e·s déjà encadré·e·s et des publications associées.			
29/01/2025	ARED - Dépôt - Avis directeur·rice d'unité	Obligatoire - Voir le modèle à suivre dans l'onglet "Documents à télécharger"		Non traité	
29/01/2025	ARED - Dépôt - Justificatif cofinancement	Facultatif - Dépôt de demande, justificatif d'obtention, courrier du cofinanceur pressenti...	ARED_Thurston_VR_-_Attestation.pdf	Non traité	
29/01/2025	ARED - Dépôt - Lettre partenaire étranger	Facultatif - Lettre d'engagement de l'établissement partenaire étranger en cas de cotutelle internationale		Non traité	
29/01/2025	ARED - Dépôt - Pièce complémentaire	Facultatif	Dossier_Mae_Mavromatis.pdf	Non traité	
29/01/2025	ARED - Dépôt - Pièce complémentaire	Facultatif	cv_coulon.pdf	Non traité	
29/01/2025	ARED - Instruction - Lettre de saisine	Lettre de l'établissement à transmettre à la Région (utiliser le modèle disponible dans la rubrique "Documents à télécharger")		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement - Convention de partenariat	Le cas échéant (si autorisation de reversement)		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 2 - CV doctorant.e	Pour versement tranche 2		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 2 - Copie du contrat doctoral (ou CDD ou attestation))	Pour versement tranche 2		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 2 - Attestation bon déroulement travaux année 1	Pour versement tranche 2		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 2 - Bilan financier année 1	Pour versement tranche 2 ARED		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 3 - Attestation bon déroulement travaux année 2	Pour versement 50% tranche 3 ARED		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 3 - Bilan financier année 2	Pour versement 50% tranche 3 ARED		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 4 - Bilan financier année 3	Pour versement solde année 3 ARED		Non traité	
29/01/2025	ARED - Versement 4 - Certificat administratif précisant statut thèse	Pour versement du solde de la tranche 3		Non traité	

Valérie Gouranton

Fonction	**Maître de conférences, Classe EX, 7ème échelon, A-2**
Établissement d'affectation	**INSA Rennes, département Informatique**
Unité de recherche d'appartenance	**IRISA UMR 6074, centre Inria de l'Université de Rennes**

Expérience professionnelle

- 2006- Maître de conférences, INSA de Rennes, département Informatique, IRISA-Inria
- 1999-2006 Maître de conférences, Université d'Orléans (IUT, département GEA puis Informatique), Laboratoire d'Informatique Fondamental d'Orléans (LIFO)
- 1997-1999 ATER, Université de Rennes 1, IRISA, Inria-Rennes

Formation-Diplômes

- 2022 HdR en Informatique, Université de Rennes 1, IRISA-Inria Rennes, 25 mars 2022, *Modèles et Outils pour la Production d'Applications de RX, Focus sur le Patrimoine Culturel*
- 1997 Doctorat en Informatique, Université de Rennes 1, IRISA-Inria Rennes, oct. 1993-sept. 1997 (congé maternité), *Dérivation d'analyseurs dynamiques et statiques à partir de spécifications opérationnelles*, Directeur de thèse : Daniel Le Métayer
- 1993 DEA de Logique et Fondements de l'Informatique, Université de Paris 7
- *1992 Maîtrise de Logique et Philosophie, Université de la Sorbonne, Paris 1*
- 1991 Maîtrise de Mathématiques, Université de Paris 7

Synthèse de la carrière

Au cours de ma carrière, j'ai effectué trois mobilités géographiques et thématiques, j'ai donc un large spectre de compétences en informatique. J'ai commencé dans le domaine de la recherche lors de mon stage en Master 2 Recherche (ex DEA) à l'Université **Paris** 7 sur un sujet de *Logique Fondamentale* (1993). J'ai ensuite poursuivi par un doctorat à l'Université de **Rennes** 1, au sein de l'UMR IRISA, sur un sujet de vérification formelle de *propriétés statiques et dynamiques* de programmes (1997). J'ai enchaîné dans le même domaine avec une approche plus appliquée en tant qu'ATER à l'Université de Rennes 1 (1997-1999).
J'ai été recrutée en 1999 comme maître de conférences à l'IUT d'**Orléans**. Mes activités de recherche au sein du Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans (LIFO) ont tout d'abord porté sur la *vérification de systèmes*. J'ai ensuite initié avec deux collègues une nouvelle thématique du laboratoire : la manière d'utiliser au mieux les *grappes de PC* pour la conception d'applications *de Réalité Virtuelle.*
Par la suite, pour des raisons personnelles et professionnelles, j'ai demandé et obtenu une mutation à l'INSA **Rennes** (département Informatique) en 2006. Mes recherches au sein de l'IRISA-Inria Rennes Bretagne Atlantique (équipe eamless) portent sur la conception de modèles pour augmenter la *production des applications de RX* (réalités virtuelle, augmentée ou mixte). J'avais commencé à étudier une nouvelle thématique dans l'équipe : *la détection de collision*. J'ai ensuite étudié des modèles comme *l'environnement 3D* et la *scénarisation* et proposé des composants logiciels indépendants d'un système car nous n'avions pas la PI de ces outils développés dans l'équipe (PI détenue par un industriel via des contrats bi-latéraux).

J'ai également développé une ouverture vers des domaines d'applications plus variés allant de l'*industrie*, le *bâtiment* ou la *santé*. Depuis 2012, je m'intéresse particulièrement au *Patrimoine Culturel* et j'ai monté de nombreuses collaborations qui ont abouti à la fois à des contributions scientifiques et àdes cas d'usage significatifs dans le domaine de la RX. J'ai monté en 2016, l'axe transverse Art, Culture & Patrimoine de l'UMR IRISA dont j'ai été responsable et je suis co-responsable depuis 2019.
J'encadre quotidiennement des doctorants, post-doc, étudiants de master et ingénieurs.

Dans mon domaine de recherche, les logiciels et les contrats sont importants. Je coordonne ou participe à des contrats locaux, nationaux et internationaux.
Je suis également co-inventrice de 3 brevets et de 8 logiciels dont des dépôts APP. J'ai reçu avec Bruno Arnaldi et Florian Nouviale le prix du Numérique aux Trophées Valorisation du Campus d'innovation de Rennes en 2022 pour le logiciel Xareus (https://xareus.insa-rennes.fr/).

J'enseigne depuis la préparation de mon doctorat des matières variées à divers publics. Je suis ou ai été responsable de plusieurs modules et ai également monté de toute pièce la matière Informatique à l'IUT d'Orléans, au département GEA (Gestion des entreprises et administration) pour tout le cursus des deux années de DUT, lors de mon recrutement en 1999. Je monte depuis avril 2022 avec des collègues de mécanique de l'INSA Rennes et l'IUT de Rennes, un module de Soudage en utilisant la Réalité Virtuelle comme pédagogie innovante.

J'ai toujours pris des charges administratives côté recherche et enseignement. J'ai été co-responsable du Master 2 Recherche en Informatique breton entre sept. 2011 et sept. 2015. Ce master 2 était co-habilité par les Universités et Écoles d'ingénieurs de toute la Bretagne. Il comportait une cinquantaine d'étudiants répartis sur 4 sites géographiques et avait une centaine d'intervenants. La gestion de cette formation était donc conséquente et journalière. Depuis 2020, je suis responsable des Relations Internationales du département Informatique de l'INSA Rennes. La gestion de cette tâche est conséquente.
Je suis membre élue du CNU 27 depuis décembre 2019 (2 mandats). J'ai été élue au Conseil de Laboratoire de l'IRISA, au Conseil Scientifique de l'INSA Rennes et au Conseil d'Administration de l'AFRV (Association Française de la Réalité Virtuelle, Réalité Augmentée, mixte et interaction 3D), je suis membre de la commission déontologique des régions Bretagne et Pays de Loire depuis 2023.

J'ai bénéficié de la PEDR entre 2014 et 2021, puis la RIPEC depuis 2023 (année de carence en 2022) et je suis Classe Exceptionnelle depuis septembre 2024.

Recherche

Ma recherche actuelle concerne la formalisation des applications de réalité étendue, la XR (Réalité Virtuelle (RV), Réalité Augmentée (RA), Réalité Mixte (RM)) pour faciliter la conception et production de telles applications pour un développeur et un expert métier. Le cadre général a été appliqué à des cas applicatifs dans des domaines variés comme la santé, le bâtiment, les arts numériques et le patrimoine culturel. Ma recherche est donc clairement pluridisciplinaire.

Mots clés : Modèles, Méthodologie, Algorithmes, réalité étendue (XR), interaction 3D, génie logiciel, collaboration, formation en XR, domaine applicatifs variés dont patrimoine culturel

Publications http://people.irisa.fr/Valerie.Gouranton/

- 3 chapitres de livre
- 31 articles dans des revues internationales
- 76 articles dans des conférences internationales (articles longs : 61, articles courts : 15)
- 16 articles dans des workshops internationaux

Logiciels et Brevets

- 8 logiciels dont 2 en cours d'utilisation (Xareus : #FIVE, #SEVEN)
- 3 brevets, 1 en 2014, 2 en 2020

Encadrement

- 24 thèses : 16 soutenues, 1 à soutenir en juin 2025, 6 en cours (2 à soutenir en octobre 2025)
- 19 ingénieurs de recherche, 4 en cours

Principaux contrats avec responsabilités (montant total **3M€**)

- Internationaux : Inter-reg ADAPT, ANR Franco-Québec INTROSPECT**,** FP7 VISIONAIR
- Investissement d'Avenir : **PIA4 DemoES** AIR, **PEPR ICCARE**, PEPR ENSEMBLE, **Équipex+ CONTINUUM**, Labex Cominlabs S3PM et SUNSET, IRT b<>com
- Nationaux : FUI PREVIZ, FUI SIFORAS, ANR CORVETTE, CNRS AJAX
- Locaux : Rennes-Métropole Le Secret de Bastet, Voyage du geste ; Inria MAN-IP ; CNPAO ; CNRS IRMA

Principales charges collectives

- Membre élue au CNU 27, 2 mandats : déc. 2019-déc. 2023 et déc. 2023-déc. 2027
- (co)Responsable de l'axe transverse Arts, Culture & Patrimoine de l'IRISA depuis 2016
- Membre élue du Conseil Scientifique de l'INSA Rennes, 2010-2014
- Membre élue au Conseil de Laboratoire de l'UMR IRISA, 2008-2012, 2012-2016 et 2018-2022
- Membre élue au Conseil d'Administration de l'AFRV (Association Française de la Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D), oct. 2013-oct. 2019
- Membre de la Commission déontologie Bretagne/Pays de la Loire, depuis 2023

Réseaux de recherche

- Référente de l'Equipex+ Continuum dans le Programme de Recherche **ICCARE** (https://pepr-iccare.fr)
- Représentante de l'équipe Hybrid à l'**AFXR** (Association Française de la XR https://www.afxr.org//)
- Membre du **GDR IG-RV** (Informatique Graphique, Réalité virtuelle https://gdr-igrv.fr/).

Enseignement

J'enseigne depuis le début mon doctorat, à l'Université de Rennes, puis en poste à l'IUT et l'Université d'Orléans, et à présent à l'INSA Rennes. J'enseigne avec plaisir dans des domaines variés de l'informatique : génie logiciel, conception, programmation (fonctionnelle, impérative, objet, évènementielle), logique, grammaires & langages, automates, bases de données, compilation, architecture ou bureautique (Visual Basic). J'ai enseigné également dans mon domaine de recherche à l'INSA Rennes au département de 1er cycle d'ingénieur lors d'initiation et à présent au département Informatique lors de cours ou de projets. Le public à qui j'enseigne est varié et n'est pas restreint à des informaticiens. Riche de ces différentes expériences, mon spectre d'enseignement en informatique est large.
Je monte depuis avril 2022 avec des collègues de mécanique de l'INSA Rennes et de l'IUT Rennes, un module de Soudage en utilisant la Réalité Virtuelle comme pédagogie innovante. Cet enseignement sera mis en place en septembre 2024.

Principales Responsabilités d'enseignement

- Responsable Relations Internationales, INSA Rennes, département Informatique, 4e année, 2020-24.
- Co-responsable du Master 2 Recherche en Informatique breton, sept. 2011-sept. 2015 (co-habilité avec 9 établissements), 55 étudiants, 4 sites, 100 intervenants
- Membre élue du Conseil du département Informatique, INSA Rennes, depuis 2017
- Responsable de l'enseignement d'Informatique, IUT d'Orléans, département GEA, Université d'Orléans, 1999-2006, dont gestion des vacataires (une dizaine chaque année)
- Responsable de nombreux modules d'enseignement à l'INSA Rennes
- Responsable du module BIBL (rapports : bibliographie et de stage) du Master SIF depuis 2016
- Création et responsable de la salle de Réalité Virtuelle, µRV de l'INSA Rennes depuis 2011

Table des matières

I Activité scientifique *5*

I.1 Activités de recherche **5**

I.1.1 Conception des applications de RX 5

I.1.2 Domaines applicatifs 8

I.2 Encadrement et animation de la recherche **12**

I.2.1 Organisation de colloques, conférences, journées d'étude 12

I.2.2 Participation à des jurys de thèse 12

I.2.3 Participation à des jurys d'Habilitation à Diriger les Recherches 13

I.2.4 Encadrement de doctorants, master 2, ingénieurs et post-doc 13

I.2.5 Responsabilités et participation aux contrats de recherche en cours 14

I.3 Valorisation de la recherche **16**

I.4 Rayonnement **16**

I.4.1 Expertise/Relecture 16

I.4.2 Collaborations internationales 17

I.4.3 Brevets et logiciels 18

I.5 Vulgarisation de la recherche **18**

I.5.1 Invitations, interventions 18

I.5.2 Articles dans des revues de vulgarisation 19

I.5.3 Reportages audiovisuels 19

II.4 Direction et animation de formations, dont partenariats internationaux **20**

II Responsabilités Collectives *21*

II.1 Responsabilités administratives **21**

II.2 Responsabilités dans la vie collective de l'établissement **22**

II.3 Responsabilités et mandats nationaux, ou régionaux **22**

Annexes *24*

A.1 Encadrement passé **24**

Thèses soutenues : 16 24

Masters recherche : 8 25

Ingénieurs de recherche : 19, environ 32h.ans 26

A.2. Liste des contrats de recherche passés **27**

A.3 Liste classée des publications internationales **31**

I Activité scientifique

J'effectue mes recherches dans l'équipe Seamless (ex Hybrid, équipe commune Inria-IRISA) dans le département D5 de l'IRISA. L'objectif de mes travaux est de formaliser la production des applications collaboratives de réalité étendue - XR (Réalité Virtuelle, Augmentée ou Mixte). Pour ce faire, il faut concevoir des abstractions, modèles, des langages et des méthodologies pour construire des applications collaboratives de XR qui ne soient pas dédiées à un domaine applicatif particulier, tout en exploitant leurs spécificités, et qui soient destinées aux développeurs et à terme aux experts métier donc à des non-informaticiens.

La méthodologie de mes travaux est dans un premier temps de modéliser pour produire un modèle informatique, dans un second temps de concevoir une instanciation ou plusieurs instanciations, et dans un troisième temps de valider ou évaluer la solution.

Je suis membre de l'association **AFXR** (Association Française de la XR https://www.afxr.org/) en tant que représentante de l'équipe et membre du **GDR IG-RV** (Informatique Géométrique et Graphique, Réalité virtuelle et Visualisation https://gdr-igrv.fr/).

Mots clés : Modèles, Méthodologie, Algorithmes, réalité étendue (XR), interaction 3D, génie logiciel, collaboration, formation en XR, domaine applicatifs variés dont patrimoine culturel

Je présente dans cette partie mon activité scientifique, structurée par les sections suivantes :

- Activités de recherche (Section I.1)
- Encadrement et animation de la recherche (Section I.2)
- Valorisation de la recherche (Section I.3)
- Rayonnement (Section I.4)
- Vulgarisation de la recherche (Section I.5).

Les encadrements passés sont détaillés en Annexe A.1. Les contrats de recherche passés sont listés en Annexe A.2 et la liste complète de mes publications est présentée en Annexe A.3.

I.1 Activités de recherche

On constate que la production d'application de RX est actuellement réalisée de manière ad hoc avec du code, donc forcément par une personne ayant des compétences en développement informatique alors que les processus métier existent et sont souvent formalisés.

La méthodologie est d'abstraire un composant d'une application de XR (par exemple l'environnement 3D, l'activité). Ce qui sera particulièrement performant en termes de temps de conception dans le cas de familles d'applications (par exemple la formation) pour lesquelles il existe de la variabilité et un cycle de production qui peut être itératif. Pour valider l'approche, j'ai appliqué les modèles (par exemple de scénarisation) à des domaines applicatifs variés comme la santé, le bâtiment, les arts numériques et le patrimoine culturel. Pour chacun d'entre eux, je me suis rapprochée d'experts métier et j'ai proposé non seulement des contributions de RX mais également des applications de RX validées par ces experts.

Je présente mes contributions concernant les modèles et outils de RX dans la Section I.1.1. Ces abstractions ont permis des instanciations dans des domaines applicatifs variés résumées dans la Section I.1.2.

I.1.1 Conception des applications de RX

Les contributions associées à cette partie se placent au niveau modèle au sens génie logiciel. Les applications de RX n'ont pas été jusqu'à présent très formalisées et sont souvent conçues avec un seul composant général.

Nous avons dans un premier temps abstrait une application de RX en décomposant en modules, et pour chacun d'entre eux, nous avons conçu un modèle ou un langage. Cette approche est très originale dans notre communauté qui développe les applications de manière ad doc avec du code avec peu de réutilisation. Le schéma d'ensemble de ces composants est présenté en Fig. 1. Nous avons tout d'abord ajouté le composant de détection de collision, séparé les connexions avec les utilisateurs, extrait de la simulation un composant pour l'environnement 3D et un autre pour la scénarisation. Nous avons ensuite proposé un modèle ou langage pour chaque composant présenté dans le schéma (Fig. 1). Je détaille dans la suite les 6 axes de contributions indiquées sur ce schéma puis les logiciels associés.

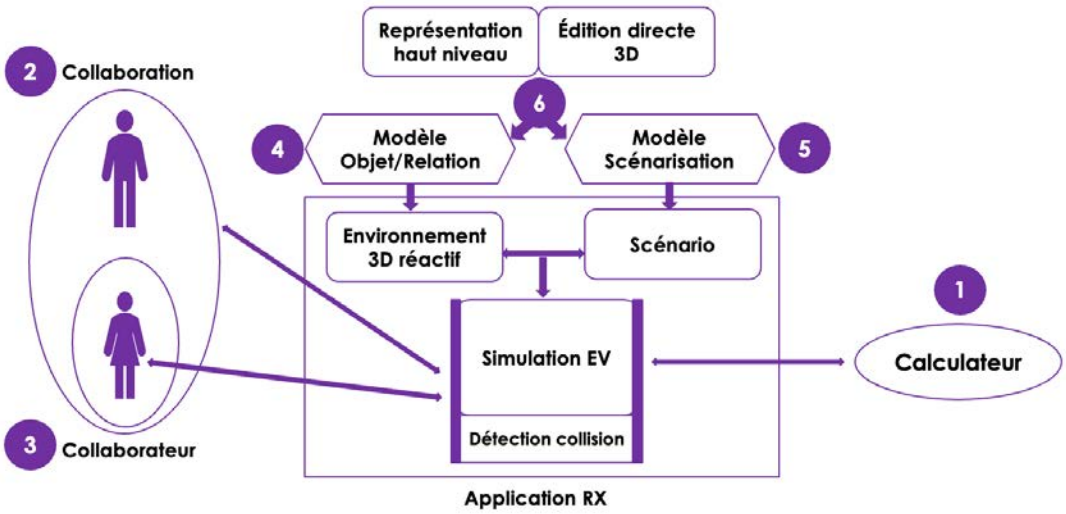


Fig. 1 : Schéma général des contributions

Contribution 1 : *performance des applications en utilisant le parallélisme*
Nous avons tout d'abord proposé des modélisations pour augmenter la performance des applications, d'une part avec des grappes de PC et d'autre part basé multi-cœurs ou multi-GPU.
Nous avons conçu des solutions logicielles pour grappes de PC comme NetJuggler [5] et FlowVR [6] qui séparent les calculs en composants pour effectuer des calculs performants grâce à la parallélisation. À titre applicatif, nous avons proposé un cadre de parallélisation de méthodes basées niveaux de détails pour des rendus de terrain [7] et avec partitionnement [8].
Pour la détection de collision, nous avons proposé un nouveau pipeline pour une parallélisation plus massive [26]. Nous avons proposé tout d'abord un modèle unifié et adaptatif pour la détection de collision avec des algorithmes sur multi-cœur et multi-GPU [11] et avec anticipation [18]. Nous avons ensuite proposé des modèles et algorithmes qui exploitent de la cohérence spatiale et temporelle par lancer de rayon [C2] sur objets rigides [20] ou déformables [C6].

Contribution 2 : *modèles de collaboration distante*
La collaboration distante en RX pose plusieurs problèmes scientifiques comme le maintien de la cohérence de l'environnement, la compréhension de ce qui est possible de faire pour l'utilisateur, et la compréhension de ce que fait son collaborateur, avec en question transversale un objectif crucial de performance suffisante pour l'expérience des utilisateurs. Nous avons donc défini différents modèles pour la collaboration distante. Nous avons étudié le maintien de la cohérence de l'environnement [10], l'espace d'interaction des utilisateurs [12] et l'*awareness* (conscience de soi et des autres) [13] pour la collaboration asymétrique [J15]. En utilisant ces modèles, nous avons effectué des expérimentations de collaboration distante entre Rennes et Londres pour des techniques de co-manipulation [13] (collaboration UCL). À titre applicatif, nous avons également évalué l'influence sur un utilisateur en RV d'un public distant ou co-localisé [42] (collaboration avec l'IRT b<>com).

Contribution 3 : *modèle du collaborateur*

L'objectif scientifique est de proposer une abstraction qui unifie les propriétés d'un humain virtuel et réel, en ne faisant qu'une seule entité. Nous avons donc proposé un modèle unifié d'interaction collaborative ainsi qu'un modèle unifié pour les humains virtuels et réels [15]. Ces modèles permettent un échange entre un utilisateur et un humain virtuel [C1], ce qui est très utile dans le cadre de la formation virtuelle collaborative [23]. Nous avons également évalué différentes métaphores d'échange d'avatars [22] et proposé des recommandations quant à leur conception [J5]. Nous avons validé ces différents concepts dans un environnement virtuel collaboratif [J4].

Contribution 4 : *modèle d'environnement 3D réactif*
Afin de pouvoir raisonner sur les objets de l'environnement 3D, un modèle décrivant leurs capacités et liens entre eux doit être conçu. Nous avons donc étudié la manière de représenter et d'abstraire l'environnement 3D pour que les objets ne soient pas juste pourvus d'informations géométriques comme c'est actuellement le cas. Nous avons proposé un modèle objet-relation, #FIVE, pour enrichir cet environnement 3D d'informations sémantiques dans le cadre de la RV [W12] et de la RA [44]. Ces informations spécifient les propriétés et capacités des objets ainsi que les relations entre ces objets. Les informations sémantiques ainsi intégrées dans l'environnement permettent d'une part à l'utilisateur d'interagir avec tous les objets qui sont complètement spécifiés et d'autre part au développeur de créer des requêtes sur cet environnement par exemple pour savoir ce que l'utilisateur peut faire avec un objet avec lequel il souhaite interagir.

Contribution 5 : *modèle de scénarisation*
Afin de définir les actions de l'utilisateur et la réaction de l'environnement 3D, nous devons définir un langage qui modélise ces actions. Actuellement, ces actions ne sont pas modélisées par un composant à part dans une application de RX. De plus, elles sont développées avec un langage généraliste. Nous avons proposé que ces activités soient représentées par un langage dédié et nous avons conçu un modèle de scénario, #SEVEN, basé séquencement d'actions, qui repose sur un modèle de réseaux de Petri que nous avons enrichi pour répondre aux contraintes d'un environnement de RX [C4,C5]. Pour ce faire, nous avons ajouté aux transitions des *capteurs* qui permettent de recevoir des évènements de l'état du monde ou de l'utilisateur, et des *effecteurs* qui permettent le rendu multimodal (visuel, sonore, animations) dans l'environnement 3D. Le jeton (binaire dans les réseaux de Petri) a également été enrichi par l'utilisation de variables pour que de l'information puisse transiter au cours de l'exécution. Ce modèle a été étendu pour définir des rôles dans le cadre collaboratif [29]. Notre modèle permet un suivi temps réel de l'exécution du scénario, ce qui permet dans le cadre de formation, au formateur de suivre ce que fait l'apprenant, de l'aider ou au contraire d'ajouter des éléments perturbateurs [J18]. Il est également possible d'avoir une exécution automatique du scénario par un humain virtuel, ce qui est utile pour qu'un apprenant suive ce déroulé pour apprendre en regardant [C9].

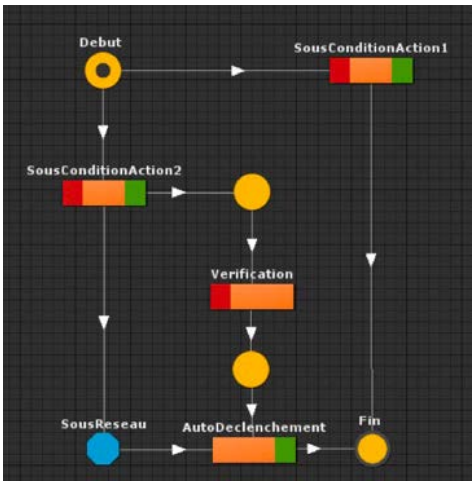


Fig. 2 : Un exemple de scénario #SEVEN, place en jaune, jeton en noir dans place, transition avec capteurs en rouge, effecteurs en vert, sous scénario en bleu

Contribution 6 : *production des applications*
Les modèles précédents étant définis, l'étape cruciale est de les alimenter de manière simple pour un non-informaticien et si possible automatiquement. Nous avons donc tout d'abord montré que l'environnement 3D réactif [44] [vidéo] et le scénario [J18] [vidéo] peuvent être construits par un utilisateur non informaticien directement dans l'application. Nous avons également défini une méthode pour qu'ils soient alimentés semi-automatiquement par des données structurées de haut niveau comme des ontologies métier de chirurgie [34] (collaboration avec l'équipe MediCIS du LTSI, le CHU de Rennes), ontologie BIM (Building Information Modeling, format d'information liée au bâtiment, tout au long de la durée de vie d'un ouvrage) [40] ou directement avec le BIM [33] (collaboration Vinci Construction).
Enfin, avec seulement quelques instances d'un scénario, nous avons montré qu'il était possible d'effectuer une généralisation par synthèse en créant des nouvelles branches [J19] par des méthodes de *process mining* (collaboration avec l'équipe Hycomes IRISA-Inria). À titre d'exemple, un scénario de montage en croix qui nécessite 8 branches pour 4 points peut être synthétisé avec seulement 3 branches en entrée de l'algorithme. Ces différentes méthodes de création de scénario permettent une grande variabilité de définition de scénario pour un environnement 3D réactif donné [J10].

Logiciels
Pour concevoir les nombreuses applications mentionnées dans ce document, nous avons utilisé des outils de développements basés sur nos modèles et munis d'interfaces graphiques d'édition, comme l'environnement 3D réactif de type objet-relation avec #FIVE, et le modèle de séquencement d'actions avec #SEVEN (Fig. 2), ainsi que d'autres outils pour augmenter la productivité de création des applications de RX comme la mise en évidence d'actions ou d'objets ou la pose de main. Certains outils ont fait l'objet de développements logiciels de maturation (contrat SATT, 54h.m d'ingénieurs d'études en CDD), de dépôts APP et sont utilisés par des entreprises partenaires (Orange, Vinci Construction, b<>com) ou des académiques (licences gratuites). Xareus (https://xareus.insa-rennes.fr/) est le nouveau nom de #FIVE et #SEVEN. Pour ces développements logiciels, je suis cheffe de projet.

I.1.2 Domaines applicatifs

Mon domaine de recherche permet une concrétisation via des applications effectives et une ouverture pluridisciplinaire. Nous avons instancié nos modèles à différents domaines applicatifs comme la Santé, le Bâtiment, les Arts Numériques et le Patrimoine Culturel, et ce en nous entourant systématiquement d'expert métier.

Santé
Nous avons tout d'abord contribué dans le domaine de la santé, que ce soit en chirurgie ou en rééducation. Dans le domaine de la chirurgie, notre modèle d'environnement 3D réactif #FIVE a été utilisé pour concevoir l'environnement de simulation complet d'une salle d'opération (une des salles du service de neurochirurgie du CHU de Pontchaillou) afin de pouvoir le ré-utiliser pour différentes applications. Nous avons utilisé le modèle de scénarisation #SEVEN pour faciliter la création des différents scénarios en prenant en compte l'expertise d'une infirmière de bloc opératoire. Nous avons ainsi conçu des simulateurs pour des compétences techniques et non techniques pour le personnel soignant (collaboration avec l'équipe MediCIS du LTSI, CHU de Rennes), comme une application de préparation de table d'instrumentation [J16], un bloc des erreurs [J23] (Fig. 3) ou une expérimentation de communication ouverte sur tablettes tactiles [J24]. Nous collaborons avec le CHU de Rennes pour proposer une application de réalité virtuelle basée algorithme adaptatif au niveau et ressenti des patientes suite à des troubles cognitifs après cancer [J28].

Nous nous sommes également intéressés à l'apport de nos modèles pour des patients en situation de handicap (collaboration avec l'équipe Rainbow et des équipes de l'INSA Rennes LGCGM et IETR, et le service de réadaptation du Pôle Saint-Hélier). Nous avons défini une application de RV couplée à une plate-forme mécanique simulant un fauteuil roulant électrique avec assistance à la navigation [46] (Fig. 4, gauche). L'intérêt de ce simulateur est double. Il permet d'une part de tester les algorithmes d'assistance et d'autre part de former les utilisateurs qui n'ont pas encore le droit de conduire de fauteuil afin de les rendre plus autonomes dans leur mobilité [C10]. Nous avons effectué des expérimentations cliniques avec des personnes en situation de handicap dont certaines ne peuvent bénéficier d'un fauteuil roulant électrique classique car leur conduite

est dangereuse. Le montage d'une telle expérimentation est à souligner car il est rare de pouvoir solliciter les usagers réels. Nous avons par exemple comparé des versions réelles et virtuelles de tâches de navigation, et nous avons démontré que notre simulateur est fidèle et a un réel intérêt pour ces personnes [49] (Fig. 4, droite). Le langage de scénarisation #SEVEN a été utilisé pour concevoir le pilotage des circuits et des obstacles dynamiques.

Bâtiment

Dans un tout autre domaine, celui du bâtiment, le modèle de scénarisation #SEVEN nous a permis de concevoir une méthodologie multi-espaces de co-conception très proche du modèle de scénarisation [C12,C14] (collaboration avec l'IRT b<>com). La méthodologie de production des applications nous a permis de concevoir une application de formation en RV (collaboration avec Vinci Construction) à la sécurité sur un chantier (correspondant à celui de l'apprenant et qui est dans son état actuel) [41].



Fig. 3 : Applications domaine chirurgie (table d'instrumentation à gauche, bloc des erreurs à droite)

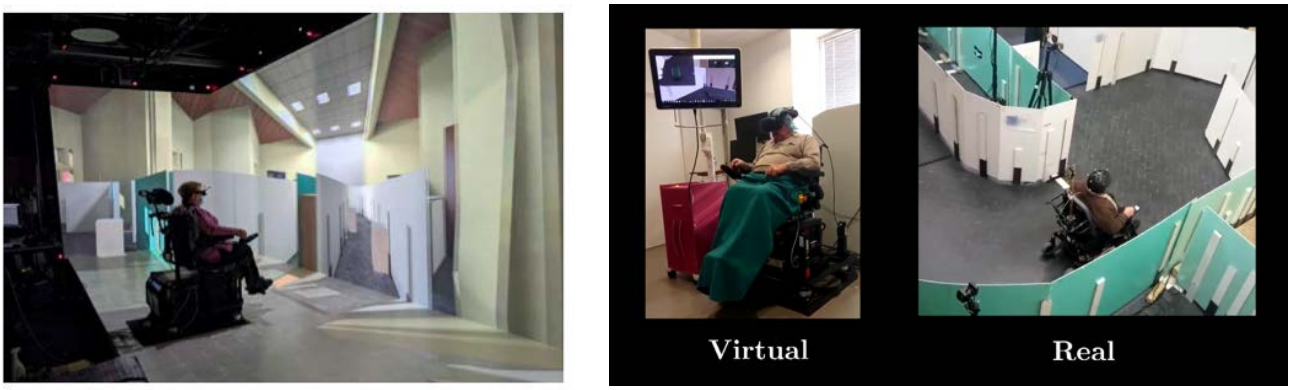


Fig. 4 : Application rééducation/réadaptation, simulateur de fauteuil roulant électrique

Arts numériques

Dans un contexte complètement différent, mais en poursuivant notre démarche de modèles de production d'application de RV, nous avons étudié des environnements virtuels qui s'adressent aux émotions des utilisateurs avec les arts et le domaine de la créativité artistique [B1]. Nous avons collaboré avec des artistes pour proposer à la fois des environnements pour la production d'œuvres, pour leur exposition au public, et pour la réalisation de performances artistiques. Ainsi dans le domaine de la réalisation cinématographique, en utilisant le pouvoir d'expression de #FIVE et #SEVEN, nous avons conçu une application de RV pour permettre aux acteurs de répéter leurs scènes de films avec VFX (effets spéciaux) non pas sur fond verts mais en RV. Nous avons alors montré que les acteurs préfèrent s'entraîner en RV plutôt que sur un fond vert et qu'ils sont plus engagés en RV que sur fond vert [30] (Fig. 5, collaboration avec Technicolor, Ubisoft, École Louis Lumière, Polymorph).



Fig. 5 : Répétition d'acteurs avec la réalité virtuelle (gauche) et fond vert (milieu), classique (droite)

Nous avons conçu, proposé et exposé des œuvres numériques comme par exemple une visite en RV de l'histoire de la musique [J13] (collaboration avec le département d'arts numériques de UR2) qui immerge l'utilisateur dans chaque époque avec un environnement sonore et virtuel associés. Enfin, nous avons conçu, grâce à nos modèles, des environnements virtuels d'arts numériques pour des performances artistiques comme par exemple une application en RV collaborative distante de co-conception d'un univers partagé entre un danseur, un musicien, des utilisateurs et des spectateurs pour les emmener dans un état de lâcher-prise [54] (collaboration avec le département d'arts numériques de UR2 et INREV de Paris 8).

Patrimoine culturel

Un dernier domaine applicatif que nous avons particulièrement approfondi est celui du patrimoine culturel. Nous nous sommes également entourés d'expert de ce domaine (UMR CREAAH Rennes, UMR Trajectoires Paris 1, Inrap, Université Laval Québec, Musée des Beaux-arts de Rennes) pour valider nos contributions. Ce domaine a montré que la RX était une réponse à deux problématiques spécifiques que nous avons identifiées pour celui-ci. La première est liée à la fragilité des artefacts et de leur environnement qui peuvent être détruits ou dégradés lors d'opérations de fouilles archéologiques ou de restauration entraînant la perte d'informations potentiellement précieuses. La seconde problématique est liée à la difficulté voire l'impossibilité de mise en contexte des artefacts lors de leur analyse, étude, conservation ou valorisation, que ce soit pour une mise en fonction ou un placement dans un environnement plus large, ce qui peut entraîner également une perte d'information ou une mauvaise interprétation.

Pour concevoir une contribution méthodologique sur chaque cas d'étude envisagé, nous avons proposé une structuration en axes d'études (voir, révéler, manipuler et partager) [B2]. L'axe Voir rassemble les cas d'étude pour lesquels la visualisation de la structure externe de l'artefact correspond à la question recherche de l'expert. L'axe Révéler se consacre à la structure interne de l'artefact [J25]. Pour ces deux cas, la production 3D envisagée n'est pas la même, la seconde nécessite des techniques de scanner à rayon X (pour obtenir la densité de chaque point de l'objet). L'axe Manipuler rassemble les cas d'étude d'interaction avec l'artefact [J8]. L'axe Partager rassemble les cas d'études pour lesquels une application dédiée a été conçue pour effectuer une fouille virtuelle avec partage d'information [J17,43]. Ces axes ont abouti à une méthodologie appropriée avec de la RX et des impressions 3D tangibles.

Nous avons alors défini une méthodologie que nous avons instanciée sur chaque cas d'étude. Elle est initiée par des informations matérielles ou immatérielles du patrimoine culturel et se conclut par des applications de RX mettant en contexte l'artefact ou le site étudié et permettant ainsi aux experts d'enrichir leur pratique métier avec cette approche numérique qui n'est pas destructrice. Notre méthodologie de fouille virtuelle est aussi utile pour l'apprentissage et représente une étape de pré-étude qui est complémentaire à la fouille réelle, les deux types de fouilles virtuelles et réelles s'alimentant mutuellement tout au long du processus de l'expert métier.

Nous avons démontré notre propos avec plusieurs cas d'usage de grande ampleur comme par exemple un navire de la compagnie des Indes Orientales, que nous avons mis en contexte pour l'étude de la vie à bord [J9] [vidéo] (Fig. 6), une urne de crémation [45,C8] [vidéo] (Fig. 7), qui nous a permis de concevoir une application de fouille virtuelle basée scanner à rayon X, une momie de chat [39] [vidéo] (Fig. 8) qui a fait l'objet d'une médiation importante et un site mésolithique fouillé sur plusieurs années qui nous a permis de montrer qu'il était possible de gérer une masse de données hétérogènes pour concevoir une fouille virtuelle en utilisant nos modèles #FIVE et #SEVEN [vidéo].

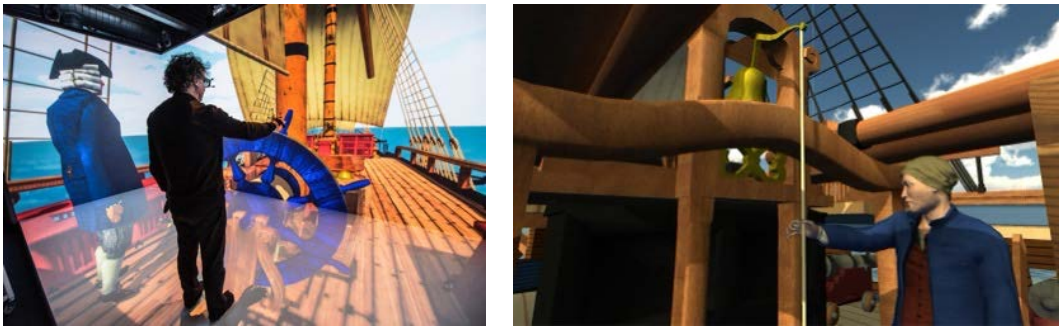


Fig. 6 : Navire en Réalité Virtuelle et animation de personnages [J19]

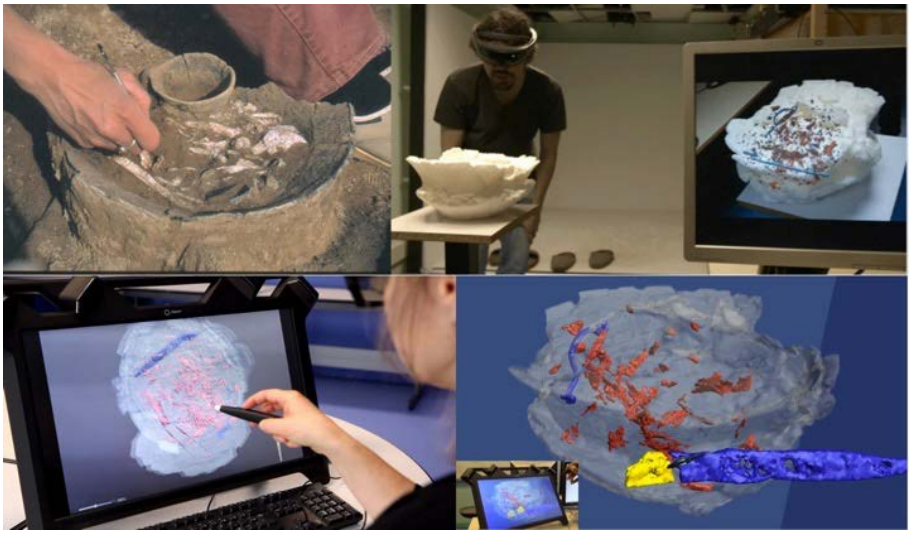


Fig. 7 : Étude d'une urne de crémation (en haut : urne réelle, filtres visuels en réalité mixte [45], en bas : application de RV interactive avec outils techniques dédiés archéologues [C8])



Fig. 8 : Momie de chat et sa réplique en impression 3D exposée au Musée des Beaux-arts de Rennes

Ces différents travaux ont fait l'objet de publications sont la liste est disponible ici :
http://people.irisa.fr/Valerie.Gouranton/
Elles sont indiquées en annexe A.3 avec leur classement (Core ou Scimagojr), en résumé :

- 3 chapitres de livre
- 31 articles dans des revues internationales
- 76 articles dans des conférences internationales (articles longs : 61, articles courts : 15)
- 16 articles dans des workshops internationaux

I.2 Encadrement et animation de la recherche

Dans la suite sont décrits :
- Organisation d'évènements (Section I.2.1),
- Participation à des jurys de thèse (Section I.2.2),
- Encadrement de doctorants, master 2, ingénieurs et post-docs (Section I.2.3)
- Responsabilités et participation aux contrats de recherche (Section I.2.4)

I.2.1 Organisation de colloques, conférences, journées d'étude

- **Co-chair de la XR Gallery** pour la conférence Virtual Reality (VR rang A*) 2025 à Saint-Malo
- **Co-Chair du Workshop ARCHERIX** pour la conférence Virtual Reality (VR rang A*) 2025 à Saint-Malo
- **Co-Organisation du Séminaire de l'axe transverse de l'IRISA**, Arts, Culture & Patrimoine, 11 avril 2024, 11 exposés, 6 démos, 90 participants attendus
- **Co-organisation du Workshop** *La Simulation par Réalité Virtuelle pour Apprendre les Facteurs Humains en Santé : est-ce pertinent ?* 11 janvier 2024, 5 exposés, 9 démos, 70 participants, organisation conjointe, choix de 3 exposés sur 5. Organisation avec Pierre Jannin (LTSI) et Estelle Michinov (Univ Rennes 2).
- **Co-Organisation du Séminaire *1 artist-1 scientist* de l'axe transverse de l'IRISA**, Arts, Culture & Patrimoine, 27 juin 2023, 5 exposés, 5 démos, 60 participants
- **Co-Organisation du Séminaire de l'axe transverse de l'IRISA**, Arts, Culture & Patrimoine, 19 janvier 2023, 14 exposés, 6 démos, 120 participants
- **Organisation du Séminaire de l'axe transverse de l'IRISA**, Arts, Culture & Patrimoine, 11 février 2019, 16 exposés, 8 démos, 125 participants
- **General Chair** du Séminaire Scientifique et Technique « Archéologie : Imagerie Numérique et 3D », co-organisé avec l'Inrap, 26 et 27 juin 2018, Rennes https://www.inrap.fr/archeologie-imagerie-numerique-et-3d-13628 180 participants, organisation complète
- **Co-Chair** du Symposium International, ACM, VRMix, « VR, Serious Game and Interactive Storytelling », mars 2013, Laval, France
- **Co-Organisation** du VR Tour de la conférence Internationale ISMAR, 9 oct. 2017 https://ismar2017.sciencesconf.org
- **Co-organisation** des Journées Plénières du GDR IG-RV, Rennes, oct. 2017, https://igrv2017.sciencesconf.org
- Organisation de **réunions de projets** (AIR, INTROSPECT, SUNSET, S3PM, PREVIZ, CORVETTE, MAN-IP) qui ont lieu dans notre laboratoire (en moyenne 3 par an et par projet).

I.2.2 Participation à des jurys de thèse

- Rapporteure : 7
    1. Gaëtan Henry, Université Paris 8, 12/2023, arts numériques
    2. Corentin Coupry, Université d'Angers 12/2023
    3. Florian Ramousse, Univ de Lyon, Clermont-Ferrand, 19/06/2024
    4. Hugo Le Tarnec, ENIB, Brest, 20/09/2024
    5. Léa Saunier, Univ. Evry, 13/12/2024

6. *Simon Besga, Univ. Montpellier, 6/2025*
7. *Julien Cauquis, IMT Atlantique 7/2025*

- Examinatrice : 6
    1. Medhi Hafsia, Université de Versailles, 8/12/2020
    2. Vincent Reynart, Université de Lille, 25/11/2021
    3. Pierre Mahieux, ENIB, 4/07/2022
    4. Raphaël James, Université Paris-Saclay, 12/02/2023
    5. Inoussa Ouedraogo, Univ. Paris-Saclay, 01/10/2024
    6. Ségolène Delamare, Univ. Paris 1, 06/12/2024, archéologie
- Encadrante-examinatrice : 15 (Annexe A.1)

I.2.3 Participation à des jurys d'Habilitation à Diriger les Recherches

- Examinatrice : 1
    1. Georges Gagneré, Université Paris 8, 31/01/2025, arts numériques

I.2.4 Encadrement de doctorants, master 2, ingénieurs et post-doc

J'encadre au quotidien les doctorant.e.s, master et ingénieur.e.s. Les réunions sont séquencées au moins une fois par semaine pour faire des points réguliers avec la ou le doctorant.e et les encadrant.e.s.

Nombre de thèses : 24 au total, dont 16 soutenues (détail en Annexe A.1)
1 à soutenir, **6 en cours**

Remarque : l'école doctorale Matisse propose les co-directions de thèse (avec pourcentage).

Thèses en cours : **6** (5 en direction et 1 en encadrement)

- **Guillaume Vallet** (**co-direction 50%** avec F. Berthaut Univ. Lille, encadrement 33,3%, R. Gaugne 25%, F. Berthaut 33,3%), Univ. Lille, thèse PEPR Ensemble, *Performances Artistiques Immersives Collaboratives*, nov. 2024-
- **Nathan Salin** (**direction 50%** avec F. Berthaut Univ. Lille**,** encadrement : 33,3%, R. Gaugne 33,3%, F. Berthaut 33,3%), INSA Rennes, contrat doctoral INSA Rennes, *Environnements Immersifs Partagés pour la Co-Cr.ation Artistique en Modalités Hétérogènes*, oct. 2024-,
- **Tiffany Aires Da Cruz (co-direction 50%** avec F. Giligny Univ. Paris 1, encadrement 50%, F. Giligny 50%), Univ. Paris 1, Pour une perception de la monumentalité en Arabie orientale du Néolithique à l'âge du Bronze : reconstitution 3D et simulation multidimensionnel des monuments et des paysages, Oct. 2024- ; domaine archéologie
- **Maxime Dumonteil** (**encadrement 25%**, R.Gaugne 25%, M. Macé 25%, T. Nicolas 25%, Direction : R. Gaugne), Université de Rennes, bourse ISA-Université de Rennes, *Perception des objets archéologiques*, Oct.2023- [61]
- **Sony Saint-Auret** (**co-direction 50%** avec F. Multon 50%, encadrement 25%, R. Gaugne 25%, R. Kulpa 25%, F. Multon 25%), INSA Rennes, thèse Digisport, *Jeu de paume collaboratif en réalité virtuelle*, nov. 2022- ; [57]
- **Mathieu Risy** (**direction 100%**, encadrement 100%), INSA Rennes, thèse projet DemoES AIR, *Modèles pédagogiques dans environnements de formation en Réalité Virtuelle*, oct. 2022- [59,J31]

Thèses à soutenir : **1 en juin 2025** (en encadrement)

- **Julien Lomet** (**encadrement 25%**, avec R. Gaugne 25% (Université de Rennes), co-direction : Joël Laurent (Université de Rennes 2) et Cédric Plassiet (Université Paris 8), oct-22- [54, 58]

- **Nombre de masters recherche : 8 (liste en Annexe A.1)**

- **Nombre d'ingénieurs de recherche ou d'études : 19 dont 4 en cours, au total 31h.ans (**détail en Annexe A.1**)**

  - Maé Mavromatis, PIA4 DemoES AIR, **CDD**, jan. 2024-aout 2025
    Formation aux géométries non euclidiennes en réalité virtuelle, public : M1, UFR Maths [C15]

  - Lysa Gramoli, PIA4 DemoES AIR, **CDD**, nov. 2023-février 2026
    Maturation de Xareus, aide aux développements des applications du projet

  - Tangui Marchand-Guerniou, PIA4 DemoES AIR, **CDD**, sept. 2023-février 2026
    Formation aux examens de mise en situation, public : 4e année, Faculté de médecine ;
    Formation à l'optiquee en réalité virtuelle, public : 2e année INSA Rennes, 2è année ENSSAT

  - Alexandre Audinot, projet PIA4 DemoES AIR, **CDI de mission**, depuis mars 2022
    Maturation de Xareus, Formation à la soudure en réalité virtuelle, public : 2e année INSA Rennes, 1ère année IUT de Rennes

I.2.5 Responsabilités et participation aux contrats de recherche en cours

Dans cette partie, sont indiqués seulement les projets en cours. Les projets passés sont listés dans l'Annexe A.2. Le montant total des projets dont je suis ou ai été responsable d'élève à **3M€** sur ma carrière.

Remarque : J'ai séparé dans cette section mes responsabilités dans les projets de recherche de ma simple participation. Pour tous les projets, je m'occupe également des recrutements : fiche de poste, entretiens et choix des candidats.

Responsabilités dans des projets de recherche en cours : montant des projets en cours 1M€

Projets d'Investissement d'Avenir (PIA)

- **PIA4 AMI DemoES AIR** (2022-2026). Partenaires : Université de Rennes 1 (coordination), Université de Rennes 2, **INSA Rennes** ; Orange, Klaxoon, collaborations entreprises : Artefacto. Formation dans l'enseignement supérieur à l'aide du numérique à l'Université de Rennes.
  Ma participation : utilisation de la réalité virtuelle pour la formation, montant **890k€** (sur 7,75M€), financement d'un doctorant et 98 hm ingénieur.
  *Mon implication : **coordinatrice locale administrative et scientifique**, négociation locale, responsable budgétaire, responsable d'une tâche, encadrement d'un doctorant et de 4 ingénieurs, membre du bureau exécutif*

Projets de Recherche Nationaux

- **CNRS 80 Prime** (2023-2026), **Réalité virtuelle dans des espaces non-euclidiens**, 150k€
  Partenaires : IRMAR
  *Mon implication : **coordinatrice globale administrative et scientifique**, direction et encadrement d'un doctorant*
- **CNRS-MITI** (2024-26), AAP Jumeaux Numériques, **AJAX** : Approche Jumeau numérique pour l'Archéologie en XR, 22k€, porteuse : L. Gomard (UMR Trajectoires), partenaires : UMR IRISA
  *Mon implication : **coordinatrice locale administrative et scientifique***

Projets de Recherche Locaux

- **Rennes Métropole Créativité Croisée** (2022-2024), **le Secret de Bastet** : Momie de Chat, application de réalité virtuelle pour montrer au public la démarche scientifique de l'archéologue, 20k€,
  Partenaires : Musée des Beaux-arts de Rennes, Inrap, Orange Labs, société Polymorph
  *Mon implication : **coordinatrice globale administrative et scientifique**, montage et suivi du projet*

- **Thèse CIFRE** Sogea Bretagne, Vinci Construction France (2020-2023), *Hôpital 2.0*, 45k€
  *Mon implication : **porteure**, sujet de thèse, discussions sur le contrat d'accompagnement, co-encadrement*

- **Thèse Orange Labs** (2020-2023), *Simulation d'agents autonomes dans des environnements virtuels connectés*, 30k€
  *Mon implication : **porteure**, sujet de thèse, discussions sur le contrat d'accompagnement, co-encadrement*

Participation à des projets de recherche en cours

Projets d'Investissement d'Avenir (PIA)

- **PIA3 Equipex+ CONTINUUM** (2021-2029) (14M€) Partenaires : CNRS (coordinateurs), UR1, UR2, 23 autres partenaires. Infrastructure de recherche collaborative : Continuité collaborative du numérique vers l'humain.
  *Mon implication : **membre du comité exécutif** (décisions stratégiques, préparations des journées du projet, réunions mensuelles de 3h), et **membre du comité scientifique** (réunions mensuelles de 2h)*

- **Projet de Recherche ICCARE** (2024-2031) (25M€). CNRS (coordinateur). Industries Culturelles et Créatives. Partenaires : Equipex+ CONTINUUM et IR* HUMANUM
  *Mon implication : **référente** de l'Equipex+ CONTINNUM, **membre du comité exécutif** (décisions stratégiques, préparations des journées du projet, 8 journées de réunions par an)*

- **Projet de Recherche ENSEMBLE** (2023-2030). Coordinateurs : CNRS, Inria, l'Université Grenoble Alpes et l'Université Paris-Saclay. Collaboration numérique
  Mon implication : membre du projet, co-direction d'une thèse, responsable budget d'accomgnement d'une autre thèse

- **IRT b<>com, projet COTUNA,** formation en RV, (jan.2024-déc.2026), mise à disposition de 10%,
  *Mon implication : participation au projet, transfert d'expertise du logiciel Xareus, co-encadrement d'un ingénieur, **coordinatrice INSA Rennes***

Projets de Recherche Locaux

- **Rennes Métropole Créativité Croisée (2025-2027), Voyage du geste :** une œuvre de réalité virtuelle invitant à l'expression corporelle et à la relaxation, destinée aux patientes atteintes d'un cancer du sein, pour une solution non médicamenteuse pour l'amélioration du cadre de vie, 25k€,
  Partenaires : Univ Rennes 2, M2S, INSA Rennes, UR, IRISA, Centre de cancérologie Eugène Marquis

- **DIGISPORT-ARED** (2022-25), Jeu de Paume en Réalité Virtuelle, 110k€, financement d'une thèse (porteur : F. Multon 25%, encadrement 25%, avec R. Gaugne 25% et R. Kulpa 25% ; Direction F. Multon 50%, co-direction 50%)
  Mon implication : co-rédaction du sujet, suivi du projet, encadrement et co-direction de thèse

I.3 Valorisation de la recherche

La valorisation de mes recherches auprès de ma communauté fait partie de la liste de mes missions. Je n'ai pas indiqué les différentes valorisations en interne du laboratoire lors de visite ou d'organisation de séminaires (comme l'HCERES ou les journées de département, ou de l'axe Arts, Culture & Patrimoine).

- **Stand au salon Viva Technology, Paris** pour le projet Digisport *Jeu de Paume*, juillet 2023, organisation Inria National
  Mon implication : préparation et présence sur le stand

- **Stand au Laval Virtual** pour les projets Rennes Métropole *Bastet* et Digisport *Jeu de Paume*, avril 2023, Laval, organisation Rennes Métropole
  Mon implication : préparation du stand, discours, vidéos

- **Stand au Laval Virtual** pour promouvoir #FIVE et #SEVEN, mars 2019 : organisation SATT
  Mon implication : préparation du stand, discours, vidéos

- **Stand au Laval Virtual** pour le projet ANR CORVETTE : **responsable**, présentations à la communauté des résultats en cours du projet, mars 2012 et mars 2013.

Mon implication : responsable du stand en 2013, organisation scientifique, technique et logistique, présence sur le stand

- **Stand au « Trophées du futur » du Pôle Images et Réseaux** pour le projet ANR CORVETTE : **responsable du stand**, présentations à la communauté des résultats en cours du projet, novembre 2013

Mon implication : responsable du stand, organisation scientifique, technique et logistique, présence sur le stand

- **Stand au Laval Virtual** pour le projet VISIONAIR : présentations à la communauté des résultats en cours du projet, mars 2014

Mon implication : organisation scientifique, technique et logistique, présence sur le stand

- **Stand à la Technoférence du Pôle Images et Réseaux**, Formation d'opérations chirurgicales en Réalité Virtuelle, fév. 2018

Mon implication : responsable du stand, organisation scientifique, technique et logistique, présence sur le stand

- **Stand au séminaire Archéologie : 3D et images numériques**, Archéologie en Réalité Virtuelle-Augmentée, juin 2018

Mon implication : responsable du stand, organisation scientifique, technique et logistique, présence sur le stand

I.4 Rayonnement

La structuration de cette section est la suivante :
- Expertise (Section I.4.1)
- Collaborations internationales (Section I.4.2)
- Brevets et logiciels (Section I.4.3)

I.4.1 Expertise/Relecture

- **Co-chair de la XR Gallery** pour la conférence Virtual Reality (VR rang A*) 2025 à Saint-Malo
- **Co-Chair du Workshop ARCHERIX** pour la conférence Virtual Reality (VR rang A*) 2025 à Saint-Malo
- **Membre de comité de programme** :

- VR conf (2022), rang A*
- HUCAPP (2020, 2021, 2022), rang C
- EuroVR (2019, 2018), rang C

- **Review Editor** pour le journal international Frontiers in Virtual Reality (2019-2023)

- **Membre de comité ANR**
  Évaluation des dossiers, synthèse des évaluations externes et participation aux réunions du comité.
  - Industrie et usine du futur : Homme, organisation, technologies, 2 phases : janvier et juin 2023
  - Industrie et usine du futur : Homme, organisation, technologies, 2 phases : janvier et juin 2022
  - Robotique & Interaction, 2 phases : janvier et juin 2017

- Relectrice occasionnelle pour projets ANR
- Relectrice pour des conférences et revues internationales : IEEE VR (2010, 2011, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020), 3DUI (2018), ASME WINVR (2010), DH (2013), CASA (2014), EuroVR (2019, 2018), revue internationale JOCCH 2013 et revue nationale RIA (2014, 2015), CHI (2018), HUCCAP (2020,2021), MDPI (2020,2021), TVCG (2020), revue Frontiers (2021)

I.4.2 Collaborations internationales

Au cours de ma carrière, j'ai pu collaborer avec des collègues à l'international. Je résume les principales collaborations avec les publications associées par ordre chronologique inverse :

- Lors de la conférence GMPCA 2019 à Québec, nous avons rencontré Charlotte Sabaux, doctorante en archéologie sur les urnes de crémation, de l'Université de Gand, **Belgique**. Nous l'avons reçue en février 2020 puis en juillet 2021. L'objectif de cette collaboration est de mettre au point un logiciel de fouille virtuelle à destination des archéologues en urnes de crémation afin d'effectuer des comparaisons avec la fouille classique. Une publication est en cours de rédaction.
- Lors du projet INTROSPECT, j'ai rencontré une étudiante de Master en Archéologie numérique de l'Université de Laval, **Québec**, avec qui j'ai collaboré et encadré son mémoire à l'IRISA, 2019 [55].
- Lors de la conférences Digital Heritage 2018, une rencontre avec Frantz Fischnaller (Milan) nous a permis de lancer une collaboration avec lui pour une œuvre artistique autour du tableau de Lénoard de Vinci, la Cène, *The Last Supper Interactive*. Un dossier invité de l'Université de Rennes 1que nous avons rédigé lui a permis de venir en juillet 2019 pour avancer sur le projet. Nous sommes toujours en contact et cette œuvre a été ou est présentée lors de différents festivals, le dernier étant au festival de Cannes 2024.
- Lors de la conférence ICAT-EGVE 2015, une rencontre avec M. Otsuki (**AIST Japon**) nous a permis d'élaborer de possibles travaux communs en réalité mixte en projection interne d'objets. Nous avons effectué une visite de 2 semaines au Japon et avons concrétisé ces travaux avec une publication commune à ICAT-EGVE 2019 **[45]** qui a obtenu une récompense Silver Best Paper.
- Lors d'un montage de projet européen dans le domaine du Patrimoine Culturel en 2016, qui n'a pas été accepté, nous avons décidé de travailler avec **Université de Brighton** sur un cas d'étude du Patrimoine Culturel (une urne). Nous avons effectué une visite en 2016 à Brighton et nous avons concrétisé ses travaux avec une publication à EG GCH 2018 **[W15]**.
- Dans le cadre du projet ANR INTROSPECT, nous avons effectué une visite de plusieurs semaines au **Canada**. Nous avons pu présenter nos travaux aux chercheurs en Archéologie (Montréal, Québec) mais également à des Musées nationaux (Montréal, Ottawa, Sherbrook) et Musées des Premières Nations Huronnes (Wendake) et Abénakis (Odanak). Nous avons notamment travaillé sur des cas d'études de vases et de Wampums (ceintures de cérémonies en coquillages). Des publications sont en cours de rédaction.
- Nous avons travaillé avec le département d'Archéologie de **l'Université Laval au Québec** sur un cas d'étude (site de Loyolla, Rémire). Nous avons publié ensemble dans CAA 2015 **[35]**. Ces échanges ont donné lieu à une collaboration plus poussé avec le montage du projet ANR France-Québec

INTROSPECT dont j'ai été la coordinatrice.

- Dans le cadre d'une collaboration avec Anthony Steed, **UCL, Grande Bretagne**, j'ai élaboré avec Thierry Duval (collègue) et C. Fleury (doctorant) une expérimentation de réalité virtuelle collaborative distante. C. Fleury est parti trois mois à l'UCL en 2011 pour réaliser cette expérimentation **[13]**.
- Dans le cadre du projet européen FP7 VISIONAIR, en 2013, j'ai accueilli un post-doc de S. Serafin de l'**Université d'Aalborg, Danemark**, avec lequel j'ai conçu et réalisé deux expérimentations sur l'utilisation du son binaural en réalité virtuelle immersive **[W7]**.

I.4.3 Brevets et logiciels

Brevets : 3

- Projet S3PM, Système de Simulation basé sur un apprentissage, dispositifs, méthodes et programmes correspondants, déposé en déc. **2014**, FR 1000268342
- Design-Oriented Mixed-Reality Internal Model (DOMIM). PCT/EP2020/056209 filed in March **2020**. Partenariat Orange Labs.
- Virtual and tangible hybrid interactions. FR2001408 Filed (France) in Feb. **2020**. PCT/EP2020/057357 Filed (international) in March 2020. Partenariat Orange Labs

Logiciels : 8

- Xareus (ex #FIVE, #SEVEN) : https://xareus.insa-rennes.fr/ **prix du Numérique** aux Trophées Valorisation du Campus d'innovation de Rennes 2022 (décerné à B. Arnaldi, **V. Gouranton** et F. Nouviale)
- Dépôt APP : scénario et environnement 3D en neurochirurgie (projets Cominlabs S3PM et SUNSET), juillet 2021
- Dépôt APP : INSIDE [C8] application de fouille archéologique virtuelle sur dispositif écran 3D stéréoscopique et stylet, et sur écran de bureau, octobre 2021
- #FIVE : framework de développement pour les environnements virtuels avec interaction et collaboration. Dépôt APP en janv. 2015, IDDN FR 001 270044 000 SP 2015 000 10000
- #SEVEN : framework de développement pour les scénarios en environnements virtuels avec interaction et collaboration. Dépôt APP en fév. 2015, IDDN FR 001 340035 000 SP 2015 000 10000
- GVT : framework de développement pour les environnements virtuels de formation. Propriété : Nexter Training.
- Net Juggler : permet de mettre en œuvre des applications de RV dans un environnement multi-projecteurs, basé sur une grappe de PC. Il est distribué en OpenSource et accessible sur http://sourceforge.net/projects/netjuggler/
- Softgenlock : met en œuvre une synchronisation de type GenLock entre PCs pour la stéréoscopie active. Il est distribué en OpenSource et accessible sur http://sourceforge.net/projects/softgenlock/
- FlowVR : environnement de programmation et d'exécution d'applications distribuées sur des grappes de PCs. Il est distribué en OpenSource et accessible sur http://sourceforge.net/projects/flowvr/

I.5 Vulgarisation de la recherche

La vulgarisation de la recherche auprès du grand public fait également partie de mes missions et je m'implique de manière conséquente, que ce soit pour des invitations (Section I.5.1), des articles dans des revues (Section I.5.2) ou des reportages audiovisuels (Section I.5.3).

I.5.1 Invitations, interventions

- **Invitation aux journées AFXR**, Univ. Evry, *Modèles et Outils pour la Production d'Applications de RX*, Oct 2024

- **Sélection pour un Stand au Laval Virtual**, **festival RectoVRso** pour l'œuvre Remember!, projet d'étudiants INSA Rennes avec l'artiste Alma Oskouei, avril 2024
  Mon implication : encadrement du projet sur toute l'année 2023-2024, présence au stand
- **Invitation à Convergences**, IA & Technologies Immersives, EdTech Grand Ouest, Rennes, atelier de démonstration Xareus, 2 mars 2023
  Mon implication : intervention orale, présence aux démonstrations
- **Invitation au GREF Bretagne**, les RDV du pacte, Formation : du réel au virtuel, une expérience à tenter, table ronde et stand de démonstrations, Rennes, 9 déc. 2021
  Mon implication : préparation, invitation pour une intervention orale, présence aux démonstrations
- **Invitation au Séminaire ARISTOTE**, Hybridation de la matière avec le digital, École Polytechnique de Palaiseau, *Interaction avec des objets hybrides numériques pour le patrimoine culturel*, juin 2019
  Mon implication : intervention orale
- **Journée Science et Musique** de l'IRISA en juin 2011, oct. 2012, oct. 2013, oct. 2014, sept. 2015, oct. 2016, oct. 2017, oct. 2018, oct. 2019, oct. 2021 : stands recherche et présentations au grand public dans le domaine musical et depuis 2013 un stand en réalité virtuelle, plateforme Immersia **[W8,J13]**
  Mon implication : je suis membre du comité d'organisation et de programme depuis 2013 et responsable du stand de Réalité Virtuelle et son spatialisé, j'ai monté et suivi ce projet, présence sur le stand
- **Journée Européenne de l'Archéologie** : présentation au grand public de nos travaux de réalité virtuelle avec les archéologues, juin 2024 à Rennes (musée des beaux-arts), juin 2013 en Immersia (**[21],** juin 2014 à la Faculté des Sciences Économiques de Rennes et juin 2015 à l'Espace des Sciences de Rennes ; juin 2020 Saint-Malo (distanciel)
  Mon implication : prise de contact, montage du projet, suivi du projet, responsable du stand RV, présence aux journées
- **Journée Européenne du Patrimoine**, Musée de Bretagne, Rennes, démonstration « Jeu de Paume en Réalité Virtuelle, sept. 2016 ; Musée des Beaux-Arts de Rennes, démonstrations « Autour de la momie de Chat », sep. 2019
- **Invitation au 10 ans du quai Branly** : conférence un objet-un chercheur, présentation au grand public de nos travaux de réalité virtuelle et d'impression 3D, juin 2016
  Mon implication : intervention orale

I.5.2 Articles dans des revues de vulgarisation

- Revue **Archeologia**, numéro 518, fév. 2014, résultats RV et Archéologie, pp. 33-41
- Revue **Sciences et Avenir**, Réalité Virtuelle : la machine à remonter le temps, pp. 46-48, aout 2014
- Revue **Archeologia**, n° 518, Le Conservatoire numérique du patrimoine archéologique de l'Ouest, pp. 33-41, fév. 2014
- Revue, **Le Point,** Navigation virtuelle à bord du Boullongne, un navire du XIIIe siècle, juin 2015
- Revue **Sciences Ouest**, N°331, A bord d'un bateau virtuel, mai 2015
- Revue **Sciences Ouest**, N°357, Analysées sous toutes les coutures, décembre 2017
- Revue **Sciences Ouest**, N°389, L'informatique au service de l'archéologie, juin 2021
- Revue La Recherche, L'archéologie dans le grand bain de la 3D interactive, décembre 2022.

I.5.3 Reportages audiovisuels

- France 3, émission **Thalassa**, Le goût de l'Inde : de Lorient à l'orient, déc. 2014
- Arte, émission **Future Mag**, L'Archéologie Virtuelle, mars 2015
- Arte, émission **Xenius**, Comment fonctionne l'archéologie moderne, fév. 2017
- Émission **Radio France Internationale**, Autour de la question, "Comment les outils high-tech ont-ils révolutionné l'archéologie?", juin 2018, https://www.rfi.fr/fr/podcasts/autour-question/

- Émission Télévision **Mag de la science** (Jérôme Bonaldi), Egyptologie, 2020
- La **Cité de la Science** et de l'industrie et le Palais de la découverte : le Blob, l'extra média, reportage, « La réalité virtuelle au service de l'histoire », https://www.youtube.com/user/universcienceTV , 2020
- **France 3 Bretagne**, 19/20, Le plus vieux Breton livre ses mystères, 4 mars 2022 https://france3-regions.francetvinfo.fr/bretagne/quiberon-l-archeologue-la-realite-virtuelle-et-la-clavicule-du-doyen-breton-de-8-200-ans-2484958.html
- **Ouest-France,** vidéo, 15/12/2023, *Dans ce musée de Rennes, la réalité virtuelle pour jouer aux archéologues,* https://www.ouest-france.fr/bretagne/rennes-35000/video-dans-ce-musee-de-rennes-la-realite-virtuelle-pour-jouer-aux-archeologues-0b5b5f46-7a3e-3f46-9daa-7fef7a268838

- **Communication Inria,** Vidéo, cas d'étude des Wampums, collaboration projet INTROSPECT, trésors de la Cathédrale de Chartres, https://mediatheque.inria.fr/Mediatheque/media/47395
- **Communication Inria,** Vidéo, Voyage interactif dans l'histoire de la musique, https://mediatheque.inria.fr/Mediatheque/media/41806

II.4 Direction et animation de formations, dont partenariats internationaux

INSA Rennes :

- Co-responsable des relations internationales) département Informatique, depuis sept. 2020 (20h eqTD) Deux promotions sont concernées, soit environ 140 étudiants. Chaque étudiant doit valider son quitus international en effectuer une mobilité à l'international au cours de son cursus en 4e ou 5e année ou un stage en mobilité.
  Mon implication : gestion des départs (30 étudiants) d'une promotion (75 étudiants), les étudiants et entrants 4e année, établissement des contrats pédagogiques, suivi des mobilités, commissions des relations internationales du département, commissions avec le service des relations internationales, jurys de bourses, réunions globales avec tous les départements et le service des relations internationales, gestion du logiciel utilisé localement à l'INSA Rennes, GetAway, pour les vœux et affectations des étudiants.

Master 2 Recherche :

- J'ai été co-responsable (avec I. Puaut de sept. 2011 à sept. 2013, puis S. Blazy sept. 2013-sept. 2015) du Master 2 Recherche en Informatique Breton (9 co habilitants : Université de Rennes 1, INSA Rennes, ENS Rennes, Supelec Rennes, Telecom Rennes et Brest, UBO, UBS, ENIB, ENSSAT Lannion), sept. 2011-sept. 2015
  J'ai également été contact de composante pour l'INSA Rennes.
  Site web : http://master.irisa.fr
  Cette formation comptait 50 modules, 100 intervenants et 55 étudiants en moyenne (dont ¼ d'étudiants à l'international) par an répartis sur 4 sites (Rennes, Lannion, Brest et Vannes). Un tronc commun était enseigné à l'ensemble de la promotion (dont une partie en visioconférence). Les enseignements étaient répartis en 9 parcours dont 5 à Rennes.

  Mon implication : j'ai géré l'organisation pédagogique et logistique de ce Master, cela représente une tâche conséquente et journalière (estimé à 1h30 par jour en moyenne sur toute l'année) : commission de recrutement des étudiants, préparation de la rentrée, vérification de l'EDT et visioconférence, contact avec les étudiants, bases de sujets de stages, répartition des stages, organisation de l'année dont soutenances de bibliographie et de stage, organisation et préparation des jurys, évaluation de la formation : enquête et réunion, enquête sur le devenir des étudiants, lien étroit avec les contacts de sites, lien étroit avec les responsables de parcours, dossier co-habilitation, dossier future habilitation, web master, convention avec Inria Rennes Bretagne Atlantique, budget.
  Nous étions deux co-responsables sur 4 ans chacune et en biseau chacune sur 2 ans.

II Responsabilités Collectives

Je m'investis dans les responsabilités collectives depuis le début de ma carrière et de plus en plus au fil des années, principalement : responsabilités administratives, gestion de projets et jurys de concours. Ayant présenté mes responsabilités collectives lies à mes activités de recherche et pédagogiques dans les sections les concernant ci-dessus, je me limite dans cette partie aux seules autres responsabilités que je résume dans cette section.

Concernant mes principales responsabilités administratives, j'ai été élue en 2008 puis réélue entre 2012 et 2017 au conseil de laboratoire de l'IRISA. Les points abordés lors des réunions de conseil sont riches notamment sur la vie de notre UMR puisque nous sommes multi-site et multi-tutelle.

Dans mon établissement d'enseignement je me suis également impliquée au Conseil Scientifique de l'INSA Rennes, j'ai été élue entre 2008 et 2014.

Depuis 2016, je suis responsable de l'axe transverse Arts, Culture & patrimoine de l'IRISA.

Je suis membre élue du CNU 27 depuis 2019 (deux mandats).

Enfin, concernant les jurys de concours, j'ai été membre élue de la commission de spécialistes entre 2001 et 2006 à l'Université d'Orléans, section 27 et ai également fait partie de comités de sélection MCF. J'ai participé à des commissions de recrutement de Chargés de Recherche Inria Rennes Bretagne Atlantique (CR2) à Rennes.

Dans cette partie, je présente mes responsabilités collectives :

- Responsabilités administratives (Section III.1)
- Responsabilités dans la vie collective de l'établissement (Section III.2)
- Responsabilités et mandats nationaux, ou régionaux (Section III.3)

II.1 Responsabilités administratives

- **Membre élue au CNU 27** décembre 2019-décembre 2023 puis décembre 2023-décembre 2027
  Je participe aux réunions du comité et aux sessions comme les qualifications MCF ou les attributions de PEDR. J'apprécie particulièrement de rencontrer les collègues de la section d'autres établissements et découvrir plus en détails le spectre large des recherches en 27.
  J'ai organisé en local la Journée de la SIF le 13/12/2023 « Autour du doctorat ». Je co-organise à Rennes la session RIPEC du 1 au 5 juillet 2024.

- **Membre élue au Conseil de Laboratoire** de l'UMR IRISA, 2008-2011, 2012-2016 et 2018-2022
  Dans ces conseils, j'ai apprécié particulièrement le suivi de la vie des équipes de recherche, les informations sur les recrutements et le lien avec les tutelles. Je fais partie régulièrement des groupes de travail organisés autour de certains points (par exemple : budget, processus de création des équipes, règlement intérieur, communication). L'année 2015 était importante pour notre laboratoire puisque nous avons fêté les 40 ans de l'IRISA. J'ai participé activement au groupe de travail sur la communication de cet événement qui s'est déroulé sur toute l'année et nous avons mis en place plusieurs évènements en fonction du public visé (conférences scientifiques, soirée festive, portes ouvertes, concours de posters…).

- **Membre élue du Conseil Scientifique** de l'INSA Rennes, 2010-2014
  Ces conseils m'ont permis de mieux comprendre les choix de mon établissement en termes de politique de recherche. Ce conseil permet également de mieux connaître les collègues et les recherches effectuées dans les autres laboratoires de mon établissement qui sont dans des domaines d'expertises très différents du mien. Nous étudions notamment les dossiers de demande de financements de bourses de thèses région, les demandes de financement d'équipements sur fonds propres, les reclassements

- **Membre élue au Conseil d'Administration de l'AFRV** (Association Française de la Réalité Virtuelle, Augmentée et Mixte) pour représenter mon équipe de recherche, oct. 2013-oct. 2019

(http://www.af-rv.fr/)
Ces réunions me permettaient de rencontrer les collègues de mon domaine. L'objectif était de mieux faire connaître les activités de notre domaine en France. Nous faisions nos réunions à Paris à raison de 5 réunions par an et nous gérions à distance les différents dossiers et groupes de travail entre les réunions.

- **Membre élue du Conseil de département Informatique**, INSA Rennes, depuis 2017
  Nous échangeons sur la vie du département, nous votons les Modalités de Contrôle de Connaissances.
- Membre élue au Bureau de la section 27 de l'INSA Rennes, 2008-2021
  Nous avons préparé les concours des enseignants-chercheurs (choix des comités de sélection et leur organisation, fiche de postes, avis pour les promotions).

II.2 Responsabilités dans la vie collective de l'établissement

- **Responsable de l'axe transverse Art, Patrimoine & Culture** de l'IRISA 2016-2019, et **co-responsable** depuis 2019 (avec Nancy Bertin puis Aurélie Lemaitre)
  Mon implication : L'objectif est de créer des synergies entre l'IRISA en interne et avec des partenaires externes autour de cette thématique Arts, Culture et Patrimoine. Tout d'abord je recense les travaux de l'IRISA en lien avec le thème. J'ai ensuite organisé quatre séminaires d'une centaine de personnes sur le thème afin de créer une dynamique pour des travaux communs ou des dépôts de projets. J'ai également lancé des appels à projet entre un artiste et chercheur de l'IRISA via un financement total de 20k€ via un projet CNRS Émergence que j'ai monté.
- **Membre du comité de département D6 *Médias et Interaction*** de l'IRISA 2012-2021
  Mon implication : je représente mon équipe de recherche dans ces réunions mensuelles. Il s'agit de recueillir les informations des équipes, d'organiser les séminaires de département et de préparer l'évaluation AERES puis HCERES du département.
- **Responsable de la communication, département Informatique de l'INSA Rennes**, 2008-2011
  Mon implication : je collectais et faisais remonter les informations recherche et enseignement auprès de la direction de la communication, j'ai été responsable de l'organisation de la journée Portes Ouvertes du département Informatique (2007-2009) : recrutement des étudiants bénévoles, planning, mise en place des démonstrations, rédaction de plaquettes, posters, visite du département.
- Membre de la commission Développement Durable d'Inria-Rennes-IRISA 2011-2022
  Mon implication : participation aux groupes de travail et aux réunions trimestrielles.
- Membre de la commission Développement Durable d'Inria-Rennes-IRISA 2011-2022
  Mon implication : participation aux groupes de travail et aux réunions trimestrielles.

II.3 Responsabilités et mandats nationaux, ou régionaux

- **Membre de la Commission de déontologie Bretagne / Pays de Loire**, 2023-
  Mon implication : étude des dossiers de chercheurs souhaitant apporter leur concours scientifique (consultance) dans une start-up qui exploite leur technologie. 5 commissions par an, étude des dossiers au préalable.
- **Membre des commissions de recrutement de Chargés de Recherche**, CR2, Inria-Rennes Bretagne Atlantique (2014 et 2017)

- **Membre de comité de sélection** pour le recrutement de **maîtres de conférences** :
    - *École Centrale de Nantes (2025), CNU 27, réalité augmentée, réalité virtuelle*
    - *Université de Strasbourg (2025), CNU 27, informatique géométrique et graphique*
    - Université de Technologie de Compiègne, UTC (2024), CNU 27, Réalité virtuelle
    - École Centrale de Nantes (2024), CNU 27, réalité augmentée, réalité virtuelle
    - Université de Lille (2024), CNU 27, IHM
    - Université de Rennes 2 (2022), CNU 18, Musicologie et nouvelles technologies
    - Université de Rennes 1 (2021), CNU 27, Réalité Virtuelle
    - Université de Lille (2021), CNU 27, IHM
    - Université Paris 1 (2020), CNU 20, Archéologie Numérique
    - Université de Toulouse (2018), CNU 27, IHM
    - INSA Rennes (2014), CNU 27, informatique
    - Université d'Orléans (2009, 2012), CNU 27, parallélisme
    - INSA Rennes (2008), CNU 27, informatique
    - Membre titulaire de la commission de spécialistes, Université d'Orléans, 2001-2006
- **Membre du jury d'ingénieur d'études** en Informatique, INSERM, Lyon (2020)
- Membre de la commission des attributions de bourses de thèse MESR, IRISA, 2012-2015
- Membre de la commission du recrutement des délégations, Inria-Rennes (2014 et 2017)
- Membre de la commission de recrutement des bourses de thèse Inria CORDI-S (2016)

Annexes

Les annexes sont constituées comme suit :

- Encadrement passé (Annexe A.1)
- Contrats de recherche passés (Annexe A.2)
- Publications (Annexe A.3)
- Lettres de recommandations (Annexe A.4)

A.1 Encadrement passé

Je liste les thèses soutenues ainsi que le devenir des doctorants, puis les master recherche et la liste des ingénieurs-post docs et leur devenir.

Thèses soutenues : 16

Liste des thèses soutenues** : **16 (1 en 2024, 2 en 2023,1 en 2021, 3 en 2020, 2 en 2018, 1 en 2017, 3 en 2016, 1 en 2012, 1 en 2011, 1 en 2005)

- 11/2024 - Émilie Hummel (**co-direction 75%** avec A. Lécuyer 25%, **encadrement 25%,** M. Cogné 25 %, M. Lange 25% Inserm, A. Lécuyer 25%), INSA Rennes, thèse Inria-Inserm, *Design of Virtual Reality Systems for Rehabilitation of Cancer Related Cognitive Impairments, durée 3 ans et 2 mois* [J28,52,60]
- 11/2023 - Vincent Goupil (**Direction 50%** avec A.S Michaud Vinci-Construction ; **encadrement 33,3%**, Michaud 33,3% et B. Arnaldi 33,3%), thèse CIFRE Sogea Bretagne, filiale Vinci Construction, *Modèle et algorithme pour la conception de signalétique des bâtiments complexes en réalité virtuelle*, durée 3 ans et 1 mois, [51,57]
- 10/2023 - Lysa Gramoli (**Direction 50%,** co-direction 50% J. Lacoche Orange Labs ; **encadrement 25%**, J. Lacoche 25%, A. Foulonneau 25%, B. Arnaldi 25%), thèse Orange, a soutenu en sept. 2023, durée 3 ans, *Simulating Autonomous Agent in Connected Virtual Environments*, [J30,W16,53]
- 12/2021 - Guillaume Vailland (**encadrement 50%**, Direction : M. Babel 50%), thèse Interreg ADAPT, durée 3 ans 1 mois, *Navigation assistée d'un fauteuil roulant en extérieur : réelle vs virtuelle*, [J26,J20,46,48,49,C10]
- 11/2020 - Guillaume Bataille (**encadrement 35%,** Direction : J. Lacoche 30% Orange et B. Arnaldi 35%), thèse Orange Labs, durée 3 ans, *Interactions Naturelles en Réalité Mixte pour l'Internet des Objets*. [47,J22,50]
- 10/2020 - Romain Terrier (**encadrement 35%,** N. Pallamin 30% b<>com, Direction : B. Arnaldi 35%), thèse b<>com, durée 3 ans, *Support à la conception collaborative en Réalité Virtuelle : du framework basé scénarios aux interactions*. [J21,42,C12,C14]
- 09/2020 - Flavien Lécuyer, (**encadrement 40%,** Direction : G. Marchand CREAAH 30% et B. Arnaldi 30%), thèse ANR INTROSPECT, durée 3 ans, *Méthodes de production d'applications de XR interactives, application à l'archéologie.* [J18,J19,44,C8,C9]
- 10/2018 - Anne-Solène Dris (**encadrement 50%,** Direction : B. Arnaldi), thèse CIFRE, ingénieure chez Vinci Construction, durée 3 ans, *Modèles abstraits pour la formation à la sécurité, application au BIM.* [33,40,41]
- 09/2028 - Gwendal Le Moulec (**encadrement 33,3%,** A. Blouin 33,3%, Direction : B. Arnaldi), thèse MESR, durée 3 ans, *Synthèse d'application de Réalité Virtuelle à partir de modèles.* [36,C7,J14]
- 07/2017 - Jean-Baptiste Barreau (**encadrement 70%**, Direction : B. Arnaldi), thèse interne, ingénieur d'études CNRS en informatique, durée 3 ans et 6 mois, *Techniques de production, d'exploration et d'analyse d'environnements archéologiques virtuels,* [J12, J9, J7, 35, 32, 25, 21, 19, 17]
- 09/2016 - François Lehericey (**encadrement 50%**, Direction B. Arnaldi), bourse MESR. durée 3 ans, *Détection de collision par lancer de rayon : la quête de la performance.* [37, 26, 20, C6, C2]

- 07/2016 - Guillaume Claude (**encadrement 50%**, Direction : B. Arnaldi), thèse projet Labex S3PM, durée 3 ans, *Séquencement d'actions en environnement virtuel collaboratif*. [J10,34,29,C5,C4]
- 07/2016 - Morgan Le Chénéchal (**encadrement 25%**, T. Duval 25%, Direction : J. Royan 25% et B. Arnaldi 25%), thèse projet ImData, IRT b<>com, durée 2 ans et 11 mois, *Contributions to Asymmetric Remote Collaboration in Mixed Reality Through Activity Perception and Interaction Techniques Proposals : Application to Tele-Maintenance*, [28,27,W14,W13,W10]
- 06/2012 - Cédric Fleury (**encadrement à 40%**, T. Duval 40%, Direction : B. Arnaldi), thèse ANR COLLAVIZ, 3 ans et 8 mois. Il a été sportif de haut niveau (SHN) d'où une durée supérieure à 36 mois pour la préparation de son doctorat. *Modèles de conception pour la collaboration distante en environnements virtuels distribués : de l'architecture aux métaphores,* [J2,10,12,13,14,W3]
- 09/2011 - Quentin Avril (**encadrement à 80%**, Direction : B. Arnaldi), bourse ARED 100%, durée 3 ans, *Détection de collision pour environnements large échelle : modèle unifié et adaptatif sur architectures multi-cœurs, multi-GPU.* [J3,11,16,18,W5,W4,W2]
- 12/2005 - Souley Madougou (**encadrement à 33,3%**, E. Melin 33,3%, B. Raffin 33,3%, Direction : G. Hains), thèse BRGM et la région Centre, durée 4 ans. *Intégration des modélisations 3D des sciences de la terre au sein d'environnements de réalité virtuelle sur calculateur à base de grappe de PC*. [7,8]

- ***Devenir des docteurs***
  - Souley Madougou est actuellement ingénieur de recherche aux Pays Bas, Academic Medical Center
  - Quentin Avril est actuellement chercheur en CDI chez InterDigital, responsable d'équipe, XR
  - Cédric Fleury est actuellement Maître de conférences à l'IMT Atlantique, Brest, XR
  - Morgan Le Chénéchal est ingénieur chez Open Mind Innovation, depuis sept. 2016, XR
  - François Lehericey est ingénieur de recherche en CDI chez Havoc depuis oct. 2018, Irlande, XR
  - Guillaume Claude est ingénieur de recherche en CDD au laboratoire M2S depuis janv. 2024, XR
  - Jean-Baptiste Barreau est ingénieur de Recherche CNRS, Responsable du Pôle Numérique de la MSH, Université de Nantes, XR
  - Gwendal Le Moulec est ingénieur chez SOPRA Steria, Rennes
  - Anne-Solène Dris-Michaud est Responsable du service Ingénierie Numérique à la direction Ouest, chez Vinci Construction, Rennes, XR
  - Flavien Lécuyer est maître de conférences à l'Université de Strasbourg, XR
  - Romain Terrier est ingénieur pédagogique à l'IRT b<>com, Cesson-Sévigné (35)
  - Guillaume Bataille est ingénieur de recherche chez Orange Labs, Cesson-Sévigné, XR
  - Guillaume Vailland est co-fondateur et CTO de BlueMarket, Rennes
  - Lysa Gramoli est ingénieure en CDD sur le projet AIR, XR
  - Vincent Goupil est ingénieur chez Artefacto, XR

Masters recherche : 8

- Pierre Duc-Martin (encadrement à 50%, 2021/2022), financement Digisport, [J27, 57].
- Émilie Hummel, (encadrement à 50%), 2020/2021. Je la co-encadre en doctorat [53].
- Flavien Lécuyer (encadrement à 100%), 2016/2017. Je l'ai co-encadré en doctorat.
- Gwendal Le Moulec (encadrement à 40%), 2014/2015. Je l'ai co-encadré en doctorat.
- François Lehericey (encadrement à 100%), 2012/2013. Je l'ai co-encadré en doctorat.
- Steve Dodier-Lavazo (encadrement à 100%), 2011/2012. Le stage a donné lieu à une publication [8]. Il est docteur de l'University College of London, Grande-Bretagne et est actuellement ingénieur chez Eco Mundo, Paris
- Olivier Michau (encadrement à 50%), 2003/2004.
- Sylvain Jubertie (encadrement à 50%), 2002/2003. Il est actuellement maître de conférences à l'Université d'Orléans, IUT.

- En complément de l'encadrement de doctorants, j'ai encadré ou encadre 19 ingénieurs de recherche, 9 d'entre eux sont également docteurs en informatique. Pour ces derniers, l'encadrement peut être qualifié de post-doc (puisque co-signataire de publications internationales).
- Dr Sophie Robert, de sept. 2003 à aout 2005, 2 ans, 1 publication ;
- Dr Stéphanie Gerbaud, d'oct. 2008 à juin 2010, 1 ans et 9 mois, 1 publication ;
- Dr Laurent Aguerreche, de sept. 2010 à fév. 2011, 6 mois ;
- Florian Nouviale de janv. 2011 à sept. 2013, 2 ans 9 mois, 4 publications ;
- Dr Thomas Lopez, de mars 2012 à juin 2014, 2 ans 4 mois, 7 publications ;
- Quentin Petit, de sept. 2013 à fév. 2014, 6 mois ;
- Dr Rozenn Bouville-Berthelot, de février 2013 à oct. 2015, 1 an 9 mois, 7 publications ;
- Thomas Boggini, de sept. 2013 à avril 2015, 1 an 7 mois ;
- Julian Joseph, de oct. 2013 à sept. 2015, 2 ans ;
- Emmanuel Badier, de juillet 2014 à aout 2015, 1 an 1 mois ;
- Dr Guillaume Claude, sept. 2016-avril 2017, 8 mois ;
- Dr Carl Jorgensen, sept. 2017-mars 2019, 1 an 6 mois ;
- Vincent Goupil, sept. 2017-mars 2019 1 an 6 mois ;
- Emeric Goga, sept. 2017-mars 2019, 1 an 6 mois ;
- Dr. Yoren Gaffary, Oct. 2017- Sept. 2019, 2 ans ;
- Adrien Reuzeau, fév. 2018-dec. 2020, 1 an 7 mois ;
- Alexandre Audinot, avril 2017-mars 2022 ;
- Adrien Reuzeau, oct. 2022-oct.2023

- ***Devenir des ingénieurs***
  - Sophie Robert est maître de conférences à l'Université Orléans depuis sept. 2005
  - Stéphanie Gerbaud est ingénieur chez Orange Business Services, depuis sept. 2010, Rennes.
  - Laurent Aguerreche est ingénieur chez Theoris SAS depuis 2017, Paris
  - Florian Nouviale est ingénieur de recherche à l'INSA Rennes depuis oct. 2013
  - Thomas Lopez est chercheur en CDI chez Unity, Montréal, Canada, depuis oct. 2020.
  - Quentin Petit est ingénieur en CDI chez Simango en CDD depuis 2020
  - Thomas Boggini est Ingénieur chez Clarté, Laval depuis 2021
  - Emmanuel Badier est ingénieur à l'Université de Fribourg, Suisse, depuis sept. 2015
  - Julian Joseph est ingénieur CDD à l'Ecole des Beaux-Arts de Rennes depuis oct. 2015.
  - Guillaume Claude est ingénieur CDD à l'Ecole des Beaux-Arts de Rennes depuis oct. 2016.
  - Rozenn Bouville est ingénieur CDI chez Dassault Systèmes depuis nov. 2015, Rennes.
  - Carl Jorgensen est ingénieur CDD chez Inria, équipe MimeTIC, Rennes
  - Vincent Goupil est ingénieur en CDI chez Vinci Construction France, Sogea, Rennes, et je l'encadre en thèse CIFRE.
  - Adrien Reuzeau, ingénieur de recherche, Université de Rennes, depuis octobre 2023

A.2. Liste des contrats de recherche passés

Remarque :
J'ai séparé dans cette section mes responsabilités a dans les projets de recherche de ma simple participation. Pour tous les projets, je m'occupe également des recrutements : fiche de poste, entretiens des candidats.

Responsabilités dans des projets de recherche : montant total 3 M€

Projets de Recherche Internationaux

- **ANR France-Québec, INTROSPECT** (2016-2021) : Partenaires : **INSA Rennes (coordination)**, Université Rennes 1, CNRS, Inrap, Université Laval (Québec), INRS (Québec), ENS Rennes, Image ET. Introspection du mobilier archéologique à l'ère du numérique, montant 200k€ (sur 500k€), financement d'un doctorant et un ingénieur sur 12 mois.
  *Mon implication : **coordinatrice globale administrative et scientifique**, négociation globale, responsable budgétaire, responsable de deux tâches, encadrement d'un doctorant, encadrement d'un ingénieur.*

Projets de Recherche Nationaux

- **ANR CORVETTE** (2010-2014) : Partenaires : INSA Rennes (coordination), ENIB, CEA LIST, GOLAEM, VIRTUALYS, Nexter Training. Label pôle Images & Réseaux, formation collaborative en Réalité Virtuelle dans le domaine de l'industrie, montant : 380 k€ (sur 1000k€), financement d'un doctorant et d'un ingénieur sur 3 ans.
  *Mon implication : **coordinatrice globale scientifique**, négociation globale, accord de collaboration, responsable budgétaire, responsable de deux WP, membre du comité de pilotage, stratégie globale de valorisation, encadrement des ingénieurs et co-encadrement du doctorant avec B. Arnaldi*

- **FUI PREVIZ** (2013-2015) : Partenaires : Technicolor (coordinateur), INSA de Rennes, ENS Louis Lumière, LIRIS, GIPSA-LAB, Ubisoft, Solidanim, Loumasystems, Polymorph, pré-visualisation, répétition pour les acteurs et le réalisateur en Réalité Virtuelle avec effets spéciaux, on-set, montant 222k€, financement de deux ingénieurs sur 2 ans
  *Mon implication : **responsable locale scientifique**, responsable budgétaire, responsable d'un WP, membre du comité de pilotage, encadrement des ingénieurs*

- **FUI SIFORAS** (2011-2014) : Partenaires : Nexter Training (coordinateur), INSA Rennes, ENIB, CEA LIST, VIRTUALYS, DELTACAD, DAF Conseils, ALSTROM Transport, DCNS, DELPHI, Nexter Systems, Renault, SNCF. Label pôle Images & Réseaux, formation en Réalité Virtuelle, montant 120 k€ (sur 1,5 M€), Financement d'un ingénieur de recherche sur 2 ans
  *Mon implication : initiatrice du projet, **responsable locale (scientifique et administrative)**, membre du comité de pilotage, rédaction, négociation, accord de collaboration, stratégie de valorisation, encadrements des ingénieurs*

- **ANR COLLAVIZ** (2008-2012) : Partenaires : Oxalya (coordinateur) ECP, INSA Rennes, LIRIS, Scilab, EGID, INPT, Artenum, Distene, MCLP consulting, TechViz, BRGM, EDF, Faurecia, Medit, Necs, Teractec, développement d'une plate-forme de collaboration distante pour la visualisation scientifique, multi domaines pre/post processing, montant : 168 k€ (sur 2073 k€), financement d'un doctorant sur 3 ans et demi et d'un ingénieur de recherche sur 9 mois.
  *Mon implication : **responsable locale scientifique** et co-responsable d'un WP du projet avec T. Duval, responsable budgétaire, membre du comité de pilotage, rédaction du WP recherche, négociation, accord de collaboration, co-encadrement du doctorant et de l'ingénieur*

- **Contrat NEXTER Training** (2008-2010) Partenaires : GVT-Nexter Training, Inria-Rennes, développement d'un logiciel de formation collaborative, co-responsable pour INRIA Rennes (avec B. Arnaldi) de oct 2008 à juin 2010, montant 150 k€, financement d'un ingénieur de recherche sur 2 ans et 9 mois.
  *Mon implication : **membre du comité technique et de pilotage**, rédaction projet recherche, négociation, contrats licences logicielles, contrat cadre, contrat d'indivision, encadrement de l'ingénieur*

- **IRMA** : Imageries et inteRactions Multi-modales pour l'Archéologie (2015-2016), Partenaires : INSA Rennes (coordinateur), Inrap, Université Rennes 1, CNRS, Image ET. 45k€ CNRS
  Mon implication : responsable scientifique

Projets d'Investissement d'Avenir (PIA)

- Labex CominLabs **RobotX** (2019) : Partenaires : LTSI/Inserm, INSA Rennes, IRISA, Inria, LP3C, Université de Nantes, IMT, CNRS, CHU Rennes et Nantes, ICO (Institut du Cancer de l'Ouest), procédures de formation en neuro-chirurgie pour des compétences techniques et non techniques avec un robot, montant : 8k€ (sur 30 k€), financement d'un ingénieur sur 2 mois
  *Mon implication : **responsable locale scientifique**, responsable budgétaire, responsable co-encadrement d'un ingénieur*

- **Labex CominLabs SUNSET** (2016-2019) : Partenaires : LTSI/Inserm, INSA Rennes, IRISA, Inria, LP3C, CHU Rennes, procédures de formation en neuro-chirurgie pour des compétences non techniques, montant : 193 k€ (sur 500 k€), financement d'un doctorant et d'un ingénieur sur trois ans
  *Mon implication : **responsable locale scientifique**, responsable budgétaire, responsable d'un WP, membre du comité de pilotage, co-encadrement de deux ingénieurs*

- **Labex CominLabs S3PM** (2013-2015) : Partenaires : LTSI/Inserm, INSA Rennes, IRISA, Inria, CHU Rennes, procédures de formation en neuro-chirurgie, montant : 110 k€ (sur 260 k€), financement d'un doctorant
  *Mon implication : **responsable locale scientifique**, responsable budgétaire, responsable d'un WP), membre du comité de pilotage, co-encadrement d'un doctorant*

Projets de Recherche Locaux

- **DIGISPORT** (2021-22), stage de master 2 recherche, *Jeu de Paume en Réalité Virtuelle*, 4k€
  *Mon implication : **coordinatrice globale administrative et scientifique**, montage du projet.*

- **CNRS Émergence** (2021), *Émergence de collaborations sur les thématiques Arts, Culture & Patrimoine* avec l'UMR IRISA, 20k€
  *Mon implication : **coordinatrice globale administrative et scientifique**, montage du projet, appels à projet artiste-chercheur, suivi des projets*

- **Maturation SATT** (2017-2019), #SEVEN #FIVE : *Outils logiciels de conception d'environnements virtuels interactifs et collaboratifs*, 257k€
  *Mon implication : **co-porteure**, montage du projet, fiches de postes, recrutement de trois ingénieurs puis encadrement*

- **Thèse Orange Labs** (2017-2020), *Interactions Naturelles en Réalité Mixte pour l'Internet des Objets*, 30k€
  *Mon implication : **porteure**, sujet de thèse, discussions sur le contrat d'accompagnement, co-encadrement*

- **Thèse CIFRE** Vinci Construction France Ouest (2015-2018), *Modèles abstraits pour la formation à la*

sécurité, application au BIM, 50k€
Mon implication : ***porteure****, sujet de thèse, co-encadrement, discussions sur le contrat d'accompagnement*

- **Action de Développement et de Tranfert (ADT) Inria MAN-IP** (2013-2015) : Partenaires : équipe MimeTIC et Hybrid, Inria-Rennes, *mise en place d'un environnement pour les évaluations*, montant 110k€ Inria (sur 220k€), financement d'un ingénieur confirmé sur 2 ans
  Mon implication : ***co-responsable administratif et scientifique*** *(avec F. Multon), encadrement 50% de l'ingénieur*

- **CNPAO** (2012-2013) : projet UEB Campus, puis défi émergeant Université Rennes 1. Partenaires : CreeAh, Université Rennes 1, INSA Rennes, Inrap, financement 80k€, missions d'infographie
  Mon implication : ***co-responsable scientifique*** *du projet avec JB Barreau, membre du comité technique et de pilotage*

Participation à des projets de recherche

Projets de Recherche Internationaux

- **ADAPT** (2017-2022), Interreg France Manche, Technologies d'assistance et d'autonomisation des personnes dépendantes à partir de solutions robotiques
  Mon implication : responsable scientifique de la partie RV, participation aux workpackages 3 et 4, encadrement d'un ingénieur depuis octobre 2017 et d'un doctorant nov. 2018-dec. 2021

- **Lettre d'intention** pour un partenariat Conseil de Recherche en Sciences Humaines du Canada (CRSH), Subventions de partenariat, 1/6/2017-31/5/2018, 20k$ canadiens pour l'Université Laval (Canada)
  Mon implication : participation au montage de projet, déplacement effectué en septembre 2017

- **VISIONAIR** (2011-2015), INFRA, réseaux de plateformes de recherche pour la visualisation 3D
  Mon implication : scientifique, mise en place d'expérimentions entre Rennes et Londres avec l'UCL [18] et accueil d'un invité danois pour la mise en place d'expérimentations sur le son binaural [W7]

- **Bi-latéral, V-Core** (2011-2014), projet Inria-Fraunhofer, co-rédaction WP recherche (avec T. Duval), développement d'un outil générique de visualisation et d'interaction
  Mon implication : scientifique, membre du comité technique et de pilotage

Projets d'Investissement d'Avenir (PIA)

- **Labex CominLabs International SUNSET** (2019-2020) : Partenaires : LTSI/Inserm, INSA Rennes, IRISA, Inria, LP3C, CHU Rennes, procédures de formation en neuro-chirurgie à l'international, montant : financement d'un ingénieur sur 1 an et demi
  Mon implication : membre du projet, encadrement d'un ingénieur

- **IRT b<>com**, **laboratoire I2, projet SmartCave, (**2017-2020) mise à disposition de 20% (1 journée par semaine), perception collaborative sous casque de réalité virtuelle
  Mon implication : participation au projet, co-encadrement d'un doctorant

- **IRT b<>com**, **projet ImData,** (2013-2016) mise à disposition de 20% (1 journée par semaine), développement de solutions de navigation et d'interaction en milieu immersif dans des grandes quantités de données.
  Mon implication : membre du comité technique et de pilotage, co-encadrement d'un doctorant, contact pour la plateforme Immersia

Projets de Recherche Locaux

- **DIGISPORT-Stage** (2021-22), Jeu de Paume en Réalité Virtuelle, 4k€, financement d'un stage
  Mon implication : porteure, co-encadrante de stage

- **VERARE** (2019-2020), projet appel Inria, la réalité virtuelle au service de la rééducation des patients atteints du Covid-19, 100k€ https://www.inria.fr/fr/verare-la-realite-virtuelle-au-service-de-la-reeducation-des-patients-atteints-du-covid-19
  Mon implication : participation au projet pour la première année, réunions très régulières de conception du système applicatif.

- **Chat alors ! (2018),** projet appel Rennes Métropole Créativité Croisée, tomodensitométrie et impression 3D transparente de la momie de chat du musée des Beaux-Arts de Rennes, 4k€
  Mon implication : participation au projet, présentation de l'impression 3D en collection à côté de la momie de chat d'époque.

- **Ihperf** (2000-2001) **:** nous avons collaboré avec le Laboratoire d'électronique d'Orléans, le LESI, sur la réalisation d'un boitier de synchronisation d'une grappe de PC sur port parallèle. Cette collaboration a permis de mettre en œuvre une stéréoscopie active basée sur le logiciel Softgenlock, dans une plate-forme de RV.

- **Contrat BRGM** (2002-2005) (110k€) : nous avons étudié pour le BRGM, la faisabilité d'une plate-forme de réalité virtuelle de type WorkBench, basée sur une grappe de PC. Cette étude a débouché sur la mise en œuvre d'une telle plate-forme, qui est à présent opérationnelle. Financement d'un doctorant.

Projets de Recherche Nationaux

- **RNTL Geobench** (2002-2005) (120k€) Partenaires : BRGM (coordinateur), LIFO, l'INRIA Grenoble, le CEA et Mercury (anciennement TGS Europe). Ce projet a étudié les solutions aux problématiques de la visualisation immersive de données (géo)scientifiques à travers le prototypage d'un environnement de visualisation scientifique.
  Mon implication : co-rédaction du projet recherche, implication scientifique, responsable locale du budget, co-encadrement de l'ingénieur

A.3 Liste classée des publications internationales

Mes publications sont accessibles sous Hal : **https://cv.archives-ouvertes.fr/valerie-gouranton**

La politique de publication que je suis est de publier dans un premier temps dans les meilleures revues ou conférences du domaine. Si l'article n'est pas accepté, je revois à la baisse la cible de publication notamment pour que les doctorants puissent avoir des publications pour soutenir.
Mes recherches étant partiellement pluridisciplinaires, selon les domaines applicatifs impliquant le numérique, comme le patrimoine culturel (CH) ou le bâtiment, il existe peu de classement, pour autant il est important de publier dans ces conférences pour rencontrer les collègues du domaine.

L'ordre des auteurs dans la communauté RX correspond à l'implication de chacun dans la contribution scientifique. Le dernier auteur correspond à l'expert scientifique, souvent le directeur de thèse notamment quand le premier auteur est doctorant. Les noms des doctorants sont soulignés.

Le classement selon le Core Australien (http://core.edu.au) ou Scimago (https://www.scimagojr.com) est indiqué (quand il est disponible) à la fin des publications (les notes sont indiquées selon les années de la conférence ou de la revue). J'indique également le h5-index fourni par Google Scholar.

Chapitres d'ouvrage : 3

[B3] T. Nicolas, R. Gaugne, B. Arnaldi, **V. Gouranton**. *De l'imagerie médicale à la réalité virtuelle pour l'archéologie*. CNRS Editions. L'interdisciplinarité – Voyages au-delà des disciplines, 978-2-271-13983-2, 2023

[B2] R. Gaugne, J-B Barreau, F. Lécuyer, T. Nicolas, J-M Normand, **V. Gouranton**. eXtended Reality for Cultural Heritage. Handbook of Cultural Heritage Analysis, pp.1405-1437, ⟨10.1007/978-3-030-60016-7_48⟩. ⟨hal-03548338⟩, 2022

[B1] B. Arnaldi, S. Cotin, N. Couture, JL Dautin, **V. Gouranton**, F. Gruson, D. Lourdeaux, chapter: New Applications, Virtual Reality and Augmented Reality: Myths and Realities, Wiley Online Library, 2018.

Revues d'audience internationale avec comité de lecture : 31
(23 classées : 2 rangs A, 8-Q1, 5 rangs B, 3-Q2, 2-Q3, 3-Q4, 1 rang C)

[J31] M. Risy, B. Arnaldi, **V. Gouranton**. SAMPO, a Scenario Authoring Model for Virtual Reality with Pedagogical Objectives: An Authoring Perspective. *Communications in Computer and Information Science*, In press, 12, **Q4**

[J30] L. Gramoli, J. Cumin, J. Lacoche, A. Foulonneau, B. Arnaldi, **V. Gouranton**, Generating *and Evaluating Data of Daily Activities with an Autonomous Agent in a Virtual Smart Home*. ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications, 2024, **h5:55, Q1**

[J29] B. Fraudet, E. Leblong, P. Piette, B. Nicolas, **V. Gouranton**, M. Babel, L. Devigne, F. Pasteau, P. Gallien. *Evaluation of power wheelchair driving performance in simulator compared to driving in real-life situations: the SIMADAPT (simulator ADAPT) project—a pilot study*. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, 2024, 21 (1), pp.60, **h5:61**, **Q1 (Health informatics)**

[J28] E. Hummel, M. Cogné, M. Lange, A. Lécuyer, F. Joly, **V. Gouranton**, *VR for Vocational and Ecological Rehabilitation of Patients With Cognitive Impairment: A Survey*, IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 2023, pp.4167-4178. **h5:66, Q1**

[J27] R. Gaugne, J.-B. Barreau, P. Duc-Martin, E. Esnault, **V. Gouranton**. *Sport heritage in VR: Real tennis case study*. Frontiers in Virtual Reality, Frontiers, 2022, 3, pp.1-20, **Domaine CH, h5:23**

[J26] F. Morbidi, L. Devigne, C. S. Teodorescu, B. Fraudet, E. Leblong, T. Carlson, M. Babel, G. Caron, S. Delmas, F. Pasteau, G. Vailland, V. Gouranton, S. Guegan, R. Le Breton, N. Ragot. *Assistive Robotic Technologies for Next-Generation Smart Wheelchairs: Codesign and Modularity to Improve Users' Quality of Life*. IEEE Robotics and Automation Magazine, 2023, pp. 24-35. **Q1**

[J25] J-B Barreau, A. Gagnier, R. Gaugne, G. Marchand, J. C. Gómez, **V. Gouranton**, R. Colleter. *Use of different digitization methods for the analysis of cut marks on the oldest bone found in Brittany (France),* Remote Sensing, pp. 1-16, MDPI, 2022, **Q1 (earth and planetary sciences)**

[J24] M-S Bracq, E Michinov, M Le Duff, B Arnaldi, **V Gouranton**, P. Jannin. *Training situational awareness for scrub nurses: Error recognition in a virtual operating room*. Nurse Education in Practice, Elsevier, 2021, 53, pp.1-10. **h5:55, Q1 (education)**

[J23] M-S Bracq, E. Michinov, M. Le Duff, B. Arnaldi, **V. Gouranton**, P. Jannin *"Doctor, please": Educating nurses to speak up with interactive digital simulation tablets*. Clinical Simulation in Nursing, 2021, 54, pp.97-104, **h5:39, Q1 (Modeling and Simulation)**

[J22] G. Bataille, V. Gouranton, J. Lacoche, D. Pelé, B. Arnaldi: *Unified Model and Framework for Interactive Mixed Entity Systems.* Communications in Computer and Information Science, pp 3-25, 2020, **h5:6, Q4**

[J21] R. Terrier, N. Martin, J. Lacoche, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. *Do Distant or Colocated Audiences Affect User Activity in VR?*. LNCS, Transactions on Computational Science, special issue on Computer Graphics, Springer. pp.1-18, 2020 (article étendu de la conférence CGI)

[J20] G. Vailland, Y. Gaffary, L. Devigne, **V. Gouranton**, B. Arnaldi and M. Babel. *Power Wheelchair Virtual Reality Simulator with Vestibular Feedback*. In Modelling, measurement and control C, 81 on pages 35-42. 2020 **Q4**

[J19] F. Lécuyer, **V. Gouranton**, A. Lamercerie, A. Reuzeau, B. Arnaldi, B. Caillaud *Unveiling the implicit knowledge, one scenario at a time*. The Visual Computer, Springer Verlag, 2020, pp.1-12, **h5:42, rang B**

[J18] F. Lécuyer, **V. Gouranton**, A. Reuzeau, R. Gaugne, B. Arnaldi. *Action sequencing in VR, a no-code approach*. LNCS, Transactions on Computational Science, special issue on Computer Graphics, Springer, 2020, pp.57-76 (article étendu de la conférence CGI)

[J17] R. Gaugne, F. Labaune-Jean, D. Fontaine, G. Le Cloirec, **V. Gouranton**. *From the engraved tablet to the digital tablet, history of a fifteenth century music score*. Journal on Computing and Cultural Heritage, Association for Computing Machinery, 2020, 13 (3), pp.1-18, **h5:25, Q2 (Computer Graphics and Computer-Aided Design)**

[J16] M-S Bracq, E. Michinov, B. Arnaldi, B. Caillaud, B. Gibaud, **V. Gouranton**, P. Jannin. *Learning procedural skills with a virtual reality simulator an acceptability study*. Nurse Education Today, Elsevier, 2019, 79, pp.153-160. **h5:80, Q1 (education)**

[J15] M. Le Chénéchal, T. Duval, **V. Gouranton**, J. Royan, B. Arnaldi. *Help! I Need a Remote Guide in my Mixed Reality Collaborative Environmen*t. Frontiers in Robotics and AI, Frontiers Media S.A., In press, Collaboration in Mixed-Reality, 2019, pp.1-25, **h5 : 55, Q2**

[J14] G. Le Moulec, A. Blouin, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. *Automatic Production of End User Documentation for DSLs.* Computer Languages, Systems and Structures, Elsevier, COMLAN, 2018, 54, pp.337-357, **h5 : 66, Q2**

[J13] R. Gaugne, F. Nouviale, O. Rioual, A. Chirat, K. Gohon, V. Goupil, M. Toutirais, B. Bossis, **V. Gouranton**. *EvoluSon: Walking through an Interactive History of Music*, in Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 2018, pp. 1-23, **rang B**

[J12] J.-B. Barreau, R. Gaugne, **V. Gouranton**. Immersive Point Cloud Manipulation for Cultural Heritage Documentation, in ERCIM News, Special theme Digital Humanities, pp. 33-35, vol. 111, Oct. 2017, **h5 : 8**

[J11] T. Nicolas, R. Gaugne, **V. Gouranton**. Physical Digital Access Inside Archaeological Material, in ERCIM News, Special theme Digital Humanities, pp. 36-37, vol. 111, Oct. 2017, **h5 : 8**

[J10] G. Claude**, V. Gouranton**, B. Caillaud, B. Gibaud, B. Arnaldi, P. Jannin, *Synthesis and Simulation of Surgical Process Models*, Studies in Health Technology and Informatics, IOS Press, 2016, 220, pp.63-70, **h5 : 31, Q3 (Health Informatics)**

[J9] J.B. Barreau, F. Nouviale, R. Gaugne, Y. Bernard, S. Llinarès, **V. Gouranton**, *An Immersive Virtual Sailing on the 18th-Century Ship Le Boullongne,* Presence: Teleoperators and Virtual Environments, Massachusetts Institute of Technology Press (MIT Press), 2015, 24 (3), **rang B**

[J8] T. Nicolas, R. Gaugne, C. Tavernier, Q. Petit, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Touching and interacting with inaccessible cultural heritage*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, Massachusetts Institute of Technology Press (MIT Press), 2015, 24 (3), **rang B**

[J7] J.-B. Barreau, T. Nicolas, G. Bruniaux, E. Petit, Q. Petit, Y. Bernard, R. Gaugne, V. Gouranton, *Photogrammetry Based Study of Ceramics Fragments*, International Journal of Heritage in the Digital Era, volume 3, number 4, pp. 643-646, 2014, **Domaine CH**

[J6] R. Gaugne, **V. Gouranton**, G. Dumont, A. Chauffaut, B. Arnaldi, *Immersia, an open Immersive Infrastructure: Doing Archaeology in Virtual Reality*, Archeologia e Calcolatori, supplemento 5, pp 1-10, 2014 **Domaine CH, h5 : 7**

[J5] T. Lopez, R. Bouville, E. Loup-Escande, F. Nouviale, **V. Gouranton,** B. Arnaldi *Exchange of avatars: Toward a better perception and understanding*, IEEE TVCG, Transactions on Visualization and

Computer Graphics, 2014, **h5 : 90, rang A**

[J4] T. Lopez, P. Chevaillier, **V. Gouranton,** P. Evrard, F. Nouviale, M. Barange, R. Bouville, B. Arnaldi, *Collaborative Virtual Training with Physical and Communicative Autonomous Agents,* Journal Computer Animation and Virtual Worlds, CAVW, 2014, **h5 : 16, rang B**

[J3] Q. Avril, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Collision Detection: Broad Phase Adaptation from Multi-Core to Multi-GPU Architecture*. Journal of Virtual Reality and Broadcasting, JVRB, University of Applied Sciences Dusseldorf, 2014, 6 (11), pp.1-13, **rang C**

[J2] T. Duval, T-T-H Nguyen, C. Fleury, A. Chauffaut, G. Dumont, **V. Gouranton**, *Improving Awareness for 3D Virtual Collaboration by Embedding the Features of Users' Physical Environments and by Augmenting Interaction Tools with Cognitive Feedback Cues*, Journal on Multimodal User Interfaces, JMUI, Springer, 2013, **h5 : 22, Q3**

[J1] **V. Gouranton**, D. Le Métayer, *Dynamic slicing: a generic analysis based on a natural semantics format*, Journal of Logic and Computation, JLC, volume 9, number 6, décembre 1999, pp 835-871, **h5 : 18, rang A**.

Conférences d'audience internationale avec comité de lecture et publication d'actes : 75

Articles longs : 61 (49 : 34 classées : 1-A*, 7-A, 27 B ; 4 h-index 13 ; 15 domaines bâtiment ou CH)

[61] M. Dumonteil, **V. Gouranton**, M. J-M Macé, T. Nicolas, R. Gaugne. Do we study an archaeological artifact differently in VR and in reality?. *ICAT-EGVE 2024 - joint 34th International Conference on Artificial Reality and Telexistence & the 29th Eurographics Symposium on Virtual Environments*, Dec 2024, Tsukuba, Japan. pp.1-9**, h5 : 11, rang B, Best paper honorable**

[60] V. Philippe, J. Hecquard, E. Hummel, F. Argelaguet, M. J.-M. Macé, **V. Gouranton**, C. Pacchierotti, A. Lécuyer, J. Saint-Aubert. Cool Me Down: Effects of Thermal Feedback on Cognitive Stress in Virtual Reality. *2024 - Eurohaptics conference*, Hiroyuki Kajimoto; Pedro Lopes; Claudio Pacchierotti, Jun 2024, Lille, France. pp.1-7

[59] M. Risy, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Handing Pedagogical Scenarios Back Over to Domain Experts: A Scenario Authoring Model for VR with Pedagogical Objectives*, In Proceedings of the 19th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications - VISIGRAPP, 2024, **h5 : 9, rang B**

[58] J. Lomet, R. Gaugne, C. Plessiet, J. Laurent, **V. Gouranton**. *Collaboration in a virtual reality artwork: the experience of co-presence, co-creation and letting go*. MOCO 2022 - 8th International Conference on Movement and Computing, Jun 2022, Chicago & Virtual, United States., **h5 : 11, rang B**

[57] V. Goupil, B. Arnaldi, F. Argelaguet, A.-S. Michaud, **V. Gouranton**, *Can You Find Your Way? Comparing Wayfinding Behaviour Between Reality and Virtual Reality,* ICAT-EGVE, joint international conference of the the 33rd International Conference on Artificial Reality and Telexistence & the 28th Eurographics Symposium on Virtual Environments Dublin, Irlande, 2023, **h5 : 11, rang B**

[56] R. Gaugne, S. Saint-Auret, P. Duc-Martin, **V. Gouranton***, Virtual Reality for the Preservation and Promotion of Historical Real Tennis,* Computer Graphics International, CGI, pp.&-13, Shanghai, China, 2023, **h5 : 11, rang B**

[55] M.-A. Paradis, T. Nicolas, R. Gaugne, J.-B. Barreau, R. Auger, et **V. Gouranton** *Making virtual archeology great again (without scientific compromise).* CIPA 2019 - 27th CIPA International Symposium - Documenting the Past for a Better Future, Sep 2019, Ávila, Spain. pp.879-886, ⟨10.5194/isprs-archives-XLII-2-W15-879-2019⟩. ⟨hal-02310425⟩ **Domaine CH**

[54] J. Lomet, R. Gaugne, V. Gouranton. *Could you relax in an artistic co-creative virtual reality experience?*. ICAT-EGVE, joint international conference of the the 32nd International Conference on Artificial Reality and Telexistence & the 27th Eurographics Symposium on Virtual Environments., Nov 2022, Yokohama, Japan. pp.1-9, **h5 : 11, rang B**

[53] L. Gramoli, J. Lacoche, A. Foulonneau, **V. Gouranto**n, B. Arnaldi. Control Your Virtual *Agent in its Daily-activities for Long Periods*. PAAMS, 20th, International Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems, July 2022, Italie, pp 1-14, **h5 : 15, rang B**

[52] E. Hummel, C. Pacchierotti, **V. Gouranton**, R. Gaugne, T. Nicolas, A. Lécuyer. *Haptic Rattle: Multi-Modal Rendering of Virtual Objects Inside a Hollow Container*. EuroHaptics, International conference on Haptics: Science, Technology, Applications, May 2022, Hamburg, Allemagne, pp 1-8

[51] V. Goupil, **V. Gouranton**, A-S Michaud, B. Arnaldi. *A BIM-based model to study wayfinding signage using virtual reality*, CIB (International Council for Research and Innovation in Building and Construction) World Building Congress, WBC2022, June 22, Melbourne, Australie, pp 1-10. ***Domaine bâtiment***

[50] G. Bataille, **V. Gouranton**, J. Lacoche, B. Arnaldi. *Managing Mutual Occlusions between Real and Virtual Entities in Virtual Reality*. In Proceedings of the 16th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications - VISIGRAPP, 2021, pages 37-44. **h5 : 9, rang B**

[49] G. Vailland, L. Devigne, F. Pasteau, F. Nouviale, B. Fraudet, E. Leblong, M.Babel, **V. Gouranton**. VR based

Power Wheelchair Simulator: Usability Evaluation through a Clinically Validated Task with Regular Users. VR 2021 - IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, Mar 2021, Lisbon, Portugal. pp.1-8, **h5:48, rang A***

[48] G. Vailland, **V. Gouranton**, M. Babel. Cubic Bézier Local Path Planner for Non-holonomic Feasible and Comfortable Path Generation. ICRA 2021 - IEEE International Conference on Robotics and Automation, May 2021, Xian, China. pp.1-7, **h5:119, rang B**

[47] G. Bataille, **V. Gouranton**, J. Lacoche, D. Pelé, B. Arnaldi. *A Unified Design & Development Framework for Mixed Interactive Systems.* VISIGRAPP 2020 - 15th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, Feb 2020, Valletta, Malta. pp.1-12, **h5:11, rang B**

[46] G. Vailland, Y. Gaffary, L. Devigne, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, M. Babel. *Vestibular Feedback on a Virtual Reality Wheelchair Driving Simulator: A Pilot Study*. ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, HRI 2020, Mars 2020, Cambridge, United Kingdom, **h-index 47, h5:55**

[45] R. Gaugne, T. Nicolas, Q. Petit, M. Otsuki, **V. Gouranton**. Evaluation of a Mixed Reality based Method for Archaeological Excavation Support. ICAT-EGVE 2019 - International Conference on Artificial Reality and Telexistence - Eurographics Symposium on Virtual Environments, Sep 2019, Tokyo, Japan. pp.1-8, **h5 : 11, rang B**

[44] F. Lécuyer, **V. Gouranton**, A. Reuzeau, R. Gaugne, B. Arnaldi. Authoring AR Interaction by AR. *ICAT-EGVE 2019 - International Conference on Artificial Reality and Telexistence - Eurographics Symposium on Virtual Environments*, Sep 2019, Tokyo, Japan. pp.1-8, **h5 : 11, rang B**

[43] R. Gaugne, Q. Petit, J.-B. Barreau, **V. Gouranton**. Interactive and Immersive Tools for Point Clouds in Archaeology. *ICAT-EGVE 2019 - International Conference on Artificial Reality and Telexistence - Eurographics Symposium on Virtual Environments*, Sep 2019, Tokyo, Japan. pp.1-8, **h5 : 11, rang B**

[42] R. Terrier, N. Martin, J. Lacoche, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. *Am I better in VR with a real audience?* Computer Graphics International (CGI), 2019, Calgary, Canada, **h5 : 11, rang B**

[41] A-S Dris, F. Lehericey, **V. Gouranton**, B. Analdi. Risk-Hunting Training in Interactive Virtual Environments. *24th CIB W99 Conference*, 2018, Salvador, Brazil. pp 1-8. ***Domaine Bâtiment***

[40] A-S Dris, F. Lehericey, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. OpenBIM Based IVE Ontology: an ontological approach to improve interoperability for Virtual Reality Applications. *35th CIB W78 Conference*, 2018, Chicago, United States. pp.1-10. ***Domaine Bâtiment***

[39] R. Gaugne, S. Porcier, T. Nicolas, F. Coulon, O. Hays, **V. Gouranton**. *A digital introspection of a mummy cat*. Digital Heritage, 3rd International Congress & Expo, New Realities: Authenticity & Automation in the Digital Age, 2018, San francisco, United States. pp 1-8, 2018. ***Domaine CH***

[38] T. Nicolas, R. Gaugne, C. Tavernier, E. Millet, R. Bernadet, **V. Gouranton**. *Lift the veil of the block samples from the Warcq chariot burial with 3D digital technologies*. Digital Heritage 2018, 3rd International Congress & Expo, New Realities: Authenticity & Automation in the Digital Age, IEEE, 2018, San Francisco, United States. ***Domaine CH***

[37] B. Le Gouis, F. Lehericey, M. Marchal, B. Arnaldi, V. Gouranton, A. Lécuyer. *Haptic Rendering of FEM-based Tearing Simulation using Clusterized Collision Detection*, in WHC 2017 - IEEE World Haptics Conference, Munich, Germany, June 2017, pp. 406-411

[36] G. Le Moulec, F. Argelaguet, **V. Gouranton**, A. Blouin, B. Arnaldi, *AGENT: Automatic Generation of Experimental Protocol Runtime*, ACM VRST 2016 - 22th Symposium on Virtual Reality Software and Technology, Suède, déc. 2016, **h5 : 24, rang A**

[35] J.B. Barreau, Q. Petit, Y. Bernard, R. Auger, Y. Le Roux, R. Gaugne et **V. Gouranton**. *3D Reconstitution of the Loyola Sugar Plantation and Virtual Reality Applications*. CAA2015. Keep The Revolution Going. Proceedings of the 43rd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, pp. 117-124, 2015. ***Domaine CH***

[34] G. Claude, V. Gouranton, B. Caillaud, B. Gibaud, P. Jannin, B. Arnaldi, *From Observations to Collaborative Simulation: Application to Surgical Training,* International Conference on Artificial Reality and Telexistence, Eurographics Symposium on Virtual Environments ICAT-EGVE, 2016, **h5 : 11, rang B**

[33] A.-S. Dris, V. Gouranton, B. Arnaldi, *Integration concept and model of Industry Foundation Classes (IFC) for interactive virtual environments,* 33rd CIB W78 Conference, Brisbane, Australie, 2016. ***Domaine Bâtiment***

[32] E. Safa, J-B Barreau, R. Gaugne, W. Duchemin, J-D Talma, B. Arnaldi, G. Dumont, and **V. Gouranton**, *Digital and handcrafting processes applied to sound-studies of archaeological bone flutes*, International Conference on Culturage Heritage, EuroMed 2016, LNCS. ***Domaine CH***

[31] T. Nicolas, R. Gaugne, C. Tavernier, **V. Gouranton** and B. Arnaldi, *Internal 3D Printing of Intricate Structures***,** International Conference on Culturage Heritage, EuroMed 2016, LNCS. ***Domaine CH***

[30] R. Bouville, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Virtual Reality Rehearsals for Acting with Visual Effects*, International Conference on Computer Graphics & Interactive Techniques, 2016, Victoria-BC, Canada. pp.1-8, CGI, **rang B**

[29] G. Claude, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Roles in Collaborative Virtual Environments for Training*, ICAT-EGVE, International Conference on Artificial Reality and Telexistence, Eurographics Symposium on Virtual Environments, Oct 2015, Tokyo, Japan. pp.1-8, **h5 : 11, rang B**

[28] M. Le Chénéchal, S. Chalmé, T. Duval, J. Royan, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. *Toward an Enhanced Mutual Awareness in Asymmetric CVE*. International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS 2015), 2015, Atlanta, United States.

[27] J. Lacoche, M. Le Chénéchal, S. Chalmé, J. Royan, T. Duval, **V. Gouranton**, E. Maisel, B. Arnaldi. *Dealing with Frame Cancellation for Stereoscopic Displays in 3D User Interfaces*. **3DUI** 2015 : IEEE 10th Symposium on 3D User Interfaces, Mar 2015, Arles, France. IEEE, pp.73 - 80, 2015, **h5 : 44, rang B**

[26] F. Lehericey, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *GPU Ray-Traced Collision Detection: Fine Pipeline Reorganization*, GRAPP, International Conference on Computer Graphics Theory and Applications, pp. 1-8, 2015, Berlin, Allemagne, **h5 : 9, rang B**

[25] J-B. Barreau, Y. Bernard, Q. Petit, L. Beuchet, E. Petit, V. Platen, R. Gaugne, J. Le Rumeur, **V. Gouranton**, *Combination of 3D Scanning, Modeling and Analyzing Methods around the Castle of Coatfrec Reconstitution.* International Conference on Culturage Heritage, EuroMed, 2014, Lemessos, Cyprus, LNCS 8740, pp.418 - 426, Nov 2014. ***Domaine CH***

[24] T. Nicolas, R. Gaugne, C. Tavernier, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Preservative Approach to Study Encased Archaeological Artefacts*, International Conference on Culturage Heritage, EuroMed, 2014, Lemessos, Cyprus, LNCS 8740, pp.332 – 341, Nov 2014. ***Domaine CH***

[23] T. Lopez, P. Chevaillier, **V. Gouranton**, P. Evrard, F. Nouviale, M. Barange, R. Bouville-Berthelot, B. Arnaldi, *Collaborative Virtual Training with Physical and Communicative Autonomous Agents*, CASA, 27th Conference on Computer Animation and Social Agents, USA, pp 1-9, mai 2014, **rang A**

[22] T. Lopez, R. Bouville, E. Loup-Escande, F. Nouviale, **V. Gouranton,** B. Arnaldi, *Exchange of avatars: Toward a better perception and understanding,* IEEE VR, Virtual Reality, USA, pp 1-10, mars 2014, **h5 : 44, rang A**

[21] R. Gaugne, G. Le Cloirec, J-B Barreau, **V. Gouranton**, *Experiencing the past in virtual reality A virtual reality event for the French National Days of Archaeology,* 4th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications, Budapest, Hungary. CogInfoCom, LNCS, 8740, pp. 1-6, Dec. 2013. **H-index 13, h5 : 17**

[20] F. Lehericey, **V. Gouranton**, B. Arnaldi *Ray-Traced Collision Detection: Interpenetration Control and Multi-GPU Performance* 5th Joint Virtual Reality Conference of EuroVR - EGVE, Paris, France. JVRC, pp. 1-8, 2013, **h5 : 11, rang B**

[19] J-B Barreau, R. Gaugne, Y. Bernard, G. Le Cloirec, **V. Gouranton***, The West Digital Conservatory of Archaelogical Heritage Project,* DH, Marseille, France. Digital Heritage International Congress, pp. 1-8, Nov. 2013. **Domaine CH**

[18] S. Dodier-Lazaro, Q. avril, **V. Gouranton**. *SODA: A Scalability-Oriented Distributed & Anticipative Model for Collision Detection in Physically-based Simulations*. GRAPP, International Conference on Computer Graphics Theory and Applications, Barcelone, Spain. pp. 1-10, Fév. 2013, **h5 : 11, rang A**

[17] R. Gaugne, J.-B. Barreau, F. Cousseau, **V. Gouranton**. *Large-scale immersive reconstitution of a Neolithic corbel dome*. International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, VAST, Brighton, United Kingdom. pp 1-8, Nov 2012. **H-index 13**

[16] Q. Avril, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. *Fast Collision Culling in Large-Scale Environments Using GPU Mapping Function*. ACM Eurographics Parallel Graphics and Visualization, EPGV, Cagliari, Italy. pp. 71-80, mai 2012

[15] A. Saraos Luna, **V. Gouranton**, B.Arnaldi. *Collaborative Virtual Environments For Training: A Unified Interaction Model For Real Humans And Virtual Humans.* International Conference on Serious Games and Edutainment, Edutainment, 2012, Germany. pp. 1-12

[14] T. Duval, T. T. H. Nguyen, C. Fleury, A. Chauffaut, G. Dumont, **V. Gouranton**, *Embedding the Features of the Users' Physical Environments to Improve the Feeling of Presence in Collaborative Virtual Environments*. CogInfoCom 2012 (3rd IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications), déc. 2012, Kosice, Slovakia. **H-index 13, h5 : 17**

[13] C. Fleury, T. Duval, **V. Gouranton**, A. Steed. *Evaluation of Remote Collaborative Manipulation for Scientific Data Analysis.* ACM VRST 2012 - 18th Symposium on Virtual Reality Software and Technology, Toronto, Canada, déc. 2012, **h5 : 24, rang A**

[12] C. Fleury, A. Chauffaut, T.Duval, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *A Generic Model for Embedding Users' Physical Workspaces into Multi-Scale Collaborative Virtual Environments*, International Conference on Artificial and Reality Telexistence, ICAT 2010, Adélaïde, Australie, décembre 2010, **h5 : 11, rang B**

[11] Q. Avril, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Synchronization-Free Parallel Collision Detection Pipeline*, International Conference on Artificial and Reality Telexistence, ICAT 2010, Adélaïde, Australie, décembre 2010, **h5 : 11, rang B**

[10] C. Fleury, T. Duval, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *A New Adaptive Data Distribution Model for Consistency Maintenance in Collaborative Virtual Environments*, Joint Virtual Reality Conference of EuroVR - EGVE - VEC), JVRC 2010, Fellbach, Allemagne, octobre 2010, **rang B**

[9] S. Gerbaud, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Adaptation in Collaborative Virtual Environments for Training*, International Conference on Serious Games and Edutainment,Edutainment 2009, LNCS, août 2009.

[8] **V. Gouranton**, S. Madougou, E. Melin, C. Nortet, *Interactive rendering of massive terrains on PC clusters*, Eurographics/IEEE-VGTC Symposium on Visualization, EuroVis 2005, Juin 2005, **rang B**.

[7] **V. Gouranton**, S. Limet, S. Madougou, E. Melin, *A Scalable Cluster-based Parallel Simplification Framework for Height Fields*, Eurographics Symposium on Parallel Graphics and Visualization, EGPGV'04, Juin 2004, **rang B**

[6] J. Allard, **V. Gouranton**, L. Lecointre, S. Limet, E. Melin, B. Raffin, S. Robert, *FlowVR : a Middleware for Large Scale Virtual Reality Applications*, Europar'04, 2004, LNCS Series, août 2004, **h5 : 19, rang A**.

[5] J. Allard, **V. Gouranton**, L. Lecointre, E. Melin, B. Raffin, *NetJuggler: Running VrJuggler with Multiple Displays on a Commodity Component Cluster*, IEEE Virtual Reality 2002, Orlando, mars 2002, **h5 : 44, rang B**

[4] J. Allard, **V. Gouranton**, E. Melin et B. Raffin, *Parallelizing Pre-rendering Computation on a NetJuggler PC Cluster*, Immersive Projection Technology Symposium 2002, Orlando, mars 2002

[3] S. Limet, **V. Gouranton**, P. Réty, H. Seidl *Synchronized tree language revisited and new applications*, 6th Foundations of Software Science and Computation Structures, FoSSaCs'01, LNCS, avril 2001, Italie, **h5 : 17, rang B**.

[2] **V. Gouranton**, *Deriving analysers by folding/unfolding of natural semantics and a case stydy: slicing*, 5th International Static Analysis Symposium, Lecture Notes in Computer Science, number 1503, pp 115-123, SAS'98, septembre 1998, Pise, Italie, **h5 : 14, rang A**

[1] **V. Gouranton**, D. Le Métayer, *Formal development of static program analysers*, ICSS'97, 8th Israeli Conference on Computer Systems & Software, IEEE, pp 100-110, juin 1997, Herzliya, Israel.

Articles courts : 15 (13 classées : 4-A, 8-B, 1 h-index 33 et 2 domaines CH ou arts numériques)

[C15] M. Mavromatis, R. Gaugne, R. Coulon, **V. Gouranton**. A Whole New World: Can Virtual Reality Help To UnderstandNon-Euclidean Geometries? *VISIGRAPP 2021 - 15th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications*, Feb. 2025. pp.1-8, **h5 : 9, rang B**

[C14] R. Terrier, **V. Gouranton**, C. Bach, N. Pallamin, B. Arnaldi. Scenario-based VR Application for Collaborative Design. *VISIGRAPP 2021 - 15th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications*, Feb. 2021. pp.1-8, **h5 : 9, rang B**

[C13] R. Drissi, R. Gaugne, T. Nicolas, **V. Gouranton**. Immersive Volumetric Point Cloud Manipulation for Cultural Heritage, *ICAT-EGVE, Conference on Artificial Reality and Telexistence – Eurographics Symposium on Virtual Environments, Sep 2021*, Allemagne. pp.1-5, **h5 : 11, rang B**

[C12] R. Terrier, **V. Gouranton**, C. Bach, N. Pallamin, B. Arnaldi. Scenario-based VR Framework for Product Design. *VISIGRAPP 2020 - 15th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications*, Feb 2020, Valletta, Malta. pp.1-8, **h5 : 9, rang B**

[C11] N. Bazoge, R. Gaugne, F. Nouviale, **V. Gouranton**, B. Bossis. Expressive potentials of motion capture in the Vis Insita musical performance. *NIME 2019 - The International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Jun 2019, Porto Alegre, Brazil. pp.1-5. ***Domaine Arts numériques***, **h5 : 17**

[C10] G. Vailland, F. Grzeskowiak, L. Devigne, Y. Gaffary, B. Fraudet, E. Leblong, F. Nouviale, F. Pasteau, R. Le Breton, S. Guégan, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, M. Babel. User-centered design of a multisensory power wheelchair simulator: towards training and rehabilitation applications. *ICORR 2019 - International Conference on Rehabilitation Robotics*, IEEE, June 2019, Toronto, Canada. pp.1-6, **h-index 33, h5 : 19**

[C9] F. Lécuyer, **V. Gouranton**, A. Reuzeau, R. Gaugne, B. Arnaldi. Create by doing - Action sequencing in VR. *Computer Graphics International (CGI)*, June 2019, Calgary, Canada, **h5 : 11, rang B**.

[C8] F. Lécuyer, **V. Gouranton**, R. Gaugne, T. Nicolas, G. Marchand, B. Arnaldi. INSIDE Interactive and Non-destructive Solution for Introspection in Digital Environments. *Digital Heritage 2018 - 3rd International Congress & Expo, IEEE*, Oct 2018, San Francisco, United States. pp.1-4, New Realities: Authenticity & Automation in the Digital Age. ***Domaine CH***

[C7] G. Le Moulec, F. Argelaguet Sanz, A. Lécuyer, **V. Gouranton**. Take-over control paradigms in collaborative virtual environments for training. *ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST)*, 2016, Munich, Germany, **h5 : 24, rang A**

[C6] F. Lehericey, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Short: GPU Ray-Traced Collision Detection for Cloth Simulation.* ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST, Pekin, ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, Pékin, China, 2015, **h5 : 24, rang A**

[C5] G. Claude, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Short Paper:Versatile Scenario Guidance for Collaborative Virtual Environments*, GRAPP, International Conference on Computer Graphics Theory and Applications, pp. 1-8, 2015, Berlin, Allemagne, **rang B**

[C4] G. Claude, **V. Gouranton**, R. Bouville Berthelot, B. Arnaldi, *Short Paper: #SEVEN, a Sensor Effector Based Scenarios Model for Driving Collaborative Virtual Environment,* ICAT-EGVE, International Conference on Artificial Reality and Telexistence, Eurographics Symposium on Virtual Environments, Dec 2014, Bremen, Germany. pp.1-4, **h5 : 11, rang B**

[C3] J-B. Barreau, T Nicolas, G Bruniaux, E Petit, Quentin Petit, Y Bernard, R. Gaugne, **V. Gouranton**, *Ceramics Fragments Digitization by Photogrammetry, Reconstructions and Applications,* International Conference on Culturage Heritage, EuroMed, 2014, Lemessos, Cyprus, LNCS 8740, Nov 2014

[C2] F. Lehericey, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Short Paper: New Iterative Ray-Traced Collision Detection Algorithm for GPU Architectures,* VRST, Singapore. 19th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, pp. 215-218, 2013, **h5 : 24, rang A**

[C1] A. Saraos Luna, **V. Gouranton**, T. Lopez, B. Arnaldi, *Short Paper: The Perceptive Puppet: Seamless Embodiment Exchange Between Real and Virtual Humans in Virtual Environments for Training.* **GRAPP**, International Conference on Computer Graphics Theory and Applications, Barcelone, Spain. pp. 1-6, Fév. 2013, **h5 : 9, rang A**

Workshop d'audience internationale avec comité de lecture et publication d'actes : 16

[W16] L. Gramoli, J. Lacoche, A. Foulonneau, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. Needs Model for an Autonomous Agent during Long-term Simulations. MARCH Workshop in 2021 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality (AIVR), Taichung, Taiwan, 2021

[W15] R. Gaugne, M. Samaroudi, T. Nicolas, J-B Barreau, L.Garnier, K. Rodriguez Echavarria, **V. Gouranton**, Virtual Reality (VR) interactions with multiple interpretations of archaeological artefacts. *EG GCH 2018 - 16th EUROGRAPHICS Workshop on Graphics and Cultural Heritage*, Nov 2018, Vienna, Austria. pp.1-9.

[W14] M. Le Chénéchal, J. Lacoche, J. Royan, T. Duval, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *When the Giant meets the Ant An Asymmetric Approach for Collaborative and Concurrent Object Manipulation in a Multi-Scale Environment*, 3DCVE 2016: International Workshop on Collaborative Virtual Environments, Mars 2016, Greenville, États-Unis. IEEE, Actes 3DCVE 2016: International Workshop on Collaborative Virtual Environments, pp.1 - 5, 2016

[W13] M. Le Chénéchal, T. Duval, **V. Gouranton**, J. Royan, B. Arnaldi, *Vishnu: Virtual Immersive Support for HelpiNg Users - An Interaction Paradigm for Collaborative Remote Guiding in Mixed Reality*, 3DCVE 2016: International Workshop on Collaborative Virtual Environments, Mars 2016, Greenville, États-Unis. IEEE, Actes 3DCVE 2016: International Workshop on Collaborative Virtual Environments, pp.1 - 5, 2016

[W12] R. Bouville, **V. Gouranton**, T. Boggini, F. Nouviale, B. Arnaldi. #FIVE: High-Level Components for Developing Collaborative and Interactive Virtual Environments. Eighth Workshop on Software Engineering and Architectures for Realtime Interactive Systems (SEARIS 2015), conjunction with IEEE Virtual Reality (VR), Mar 2015, Arles, France.

[W11] R. Gaugne, **V. Gouranton**, J-B. Barreau, *Virtual reality tools for the West Digital Conservatory of Archaeological Heritage*, VRIC 2014, ACM, Laval, France, avril 2014

[W10] M. Le Chénéchal, B. Arnaldi, T. Duval, **V. Gouranton**, J. Royan, *From 3D Bimanual Toward Distant Collaborative Interaction Techniques: An Awareness Issue*, workshop 3DCVE, IEEE VR 2014, USA, pp 1-8, mars 2014

[W9] R. Bouville, T. Lopez, F. Nouviale, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *An interaction abstraction model for seamless avatar exchange in CVET,* workshop 3DCVE, IEEE VR 2014, USA, pp 1-8, mars 2014

[W8] L. Simon, F. Nouviale, R. Gaugne, **V. Gouranton**, *Sonic interaction with a virtual orchestra of factory machinery,* Workshop SIVE, IEEE VR 2014, USA, pp 1-8, mars 2014

[W7] F. Grani, F. Argelaguet, **V. Gouranton**, M. Badawi, R. Gaugne, S. Serafin, A. Lécuyer, *Audio-Visual Attractors for Capturing Attention to the Screens When Walking in CAVE Systems*, Workshop SIVE, IEEE VR 2014, USA, pp 1-8, mars 2014

[W6] T. Lopez, F. Nouviale, **V. Gouranton**, B. Arnaldi. *The Ghost in the Shell Paradigm for Virtual Agents and Users in Collaborative Virtual Environments for Training.* Virtual Reality International Conference, VRIC 13, ACM, Mars 2013, Laval, France. pp. 1-6

[W5] Q. Avril, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Dynamic Adaptation of Broad Phase Collision Detection Algorithms*, ISVRI, in conjunction with IEEE VR (Virtual Reality), Singapour, mars 2011

[W4] Q. Avril, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Broad phase collision algorithm adapted to multi-cores architectures*, Virtual Reality International Conference, VRIC 10, ACM, Laval, France, avril 2010

[W3] C. Fleury, T. Duval, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, *Architectures and Mechanisms to Maintain efficiently Consistency in Collaborative Virtual Environments*, Workshop on Software Engineering and Architectures for Realtime Interactive Systems (SEARIS), IEEE VR (Virtual Reality) 2010, mars 2010, USA

[W2] Q. Avril, **V. Gouranton**, B. Arnaldi, New trends in collision detection performance, Virtual Reality International Conference, VRIC 09, ACM, Laval, France, avril 2009.

[W1] J. Allard, **V. Gouranton**, G. Lamarque, E. Melin and B. Raffin, *Softgenlock: Active Stereo and Genlock for PC Cluster*, IPT/EGVE'03, Workshop, Zurich, Switzerland, mai 2003

UMR 6074

Dossier suivi par : **L'AZOU Antoine**
Antoine.l-azou@irisa.fr
Tel. +33 (0)2 99 84 **74 37**

Région Bretagne
Direction du développement économique
Service du développement de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
283 avenue du Général Patton CS 21101
35711 Rennes Cedex 7

Rennes, le 23 janvier 2025

Objet :Attestation de financement / Demande de financement ARED, projet Thurston VR, de Valérie Gouranton

Madame, Monsieur,

Je soussigné, Antoine L'AZOU, responsable financier de l'UMR CNRS 6074 IRISA, certifie par la présente que notre unité de recherche est bien récipiendaire d'un financement partiel de thèse pour le projet de recherche « Thurston VR » dans le cadre duquel Mme Valérie GOURANTON demande un co-financement ARED.

Le financement déjà acquis provient de la Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires (MITI) du CNRS, et fait donc l'objet de versements internes à l'établissement, de cette cellule vers notre laboratoire.

Pour faire valoir ce que de droit.

Antoine L'Azou

Le responsable du Pôle Ressources Financières IRISA - UMR 6074 Antoine L'Azou

M A É M A V R O M A T I S

PORTABLE : 06 52 11 01 62 **AGE :** 26 ans **EMAIL :** mae.mavromatis@gmail.com

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

Ingénieure d'étude, INSA Rennes — janvier 2024 à actuellement
Réalité virtuelle dans des espaces non-euclidiens [2, 4, 5, 6]
Conception d'expériences utilisateurs, développement Unity/C#/shader, rédaction d'articles scientifiques, présentations et démonstrations.

Professeure suppléante de mathématiques, collège Les Chalais — décembre 2024

Professeure suppléante d'éducation musicale, collège Notre Dame — avril à juin 2023

Vacataire dans l'enseignement supérieur, université Rennes 1 et INSA Rennes — 2021-2023
Cours, TP et TD niveau L2 à M2.

Doctorante en Informatique, Inria Rennes — octobre 2021 à mars 2023
Vers des méthodes d'interactions en réalité virtuelle compatibles avec les avatars. [1, 5]
Conception d'expériences utilisateurs, développement Unity/C#, rédaction d'articles scientifiques, présentations.

Stage à l'Inria Rennes — février 2021 à août 2021
Vers des méthodes d'interactions en réalité virtuelle compatibles avec les avatars.
Conception d'expériences utilisateurs, développement Unity/C#, présentations.

Stage au Laboratoire Mouvement, Sport et Santé de l'Université Rennes 2 — 2019/2020
Boxe en réalité virtuelle : manipulation du stimulus en fonction du regard à l'aide du flou. [3]
Développement d'une fonctionnalité de flou gaussien sur la vision fovéale ou périphérique avec suivi de regard, Unity/C#.

Stage à l'Institut des Sciences du Mouvements d'Aix-Marseille Université — juin à août 2019
Analyse et optimisation du relais 4x100m.
Traitement et visualisation de données terrain pour analyser et optimiser le passage de témoin lors du relais 4×100m, Python.

Informatique débranchée — année scolaire 2018/2019
Interventions scolaires d'introduction de l'informatique par des activités sans ordinateur organisées dans le cadre du cours de pédagogie de l'ENS de Rennes.

DIPLÔMES

Master et Magistère mention Science Informatique, ENS Rennes/Université Rennes 1 - 2021
ENS de Rennes - Département d'informatique — 2019-2021

Licence mention Science Informatique, Université Rennes 1 - 2019
ENS de Rennes - Département d'informatique — 2018-2019
CPGE MPSI/MP* — 2016-2018

Diplôme d'études musicales (DEM), CRR Marseille - 2015

Premiers secours C1 - 2014

PUBLICATIONS

Journaux

- [1] M. Mavromatis, L. Hoyet, A. Lécuyer, D. Dewez, F. Argelaguet. To Stick or Not to Stick? Studying the Impact of Offset Recovery Techniques During Mid-Air Interactions. IEEE TVCG 2023. doi: 10.1109/TVCG.2023.3295209.

Conférences

- [2] M. Mavromatis, R. Gaugne, R. Coulon, V. Gouranton. A Whole New World: Can Virtual Reality Help To Understand Non-Euclidean Geometries? Conference on Computer Graphics Theory and Applications (GRAPP) 2025.
- [3] A. Limballe, R. Kulpa, A. Vu, M. Mavromatis, SJ. Bennett. Virtual reality boxing: Gaze-contingent manipulation of stimulus properties using blur. Front Psychol. 2022. doi: 10.3389/fpsyg.2022.902043.

Démos et workshop

- [4] M. Mavromatis, R. Gaugne, R. Coulon, V. Gouranton. A Problem-Driven Approach to XR in Education: Teaching Non-Euclidean Geometries through Virtual Reality. IEEE VRW 2025.
- [5] L. Gramoli, F. Nouviale, A. Reuzeau, A. Audinot, M. Risy, T. Marchand-Guerinou, M. Mavromatis, B. Arnaldi, V. Gouranton. Xareus: a Framework to Create Interactive Applications without Coding. IEEE VRW 2025.
- [6] R. Chabbert, R. Coulon, L. Gramoli, M. Mavromatis, F. Nouviale, A. Reuzeau, M. Risy, S. Toofany, R. Gaugne, V. Gouranton. Space-bending interaction: mastering deformations of non-euclidean spaces to cheat at golf. IEEE VRW 2024. pp. 1102-1103, doi: 10.1109/VRW62533.2024.00345.
- [7] A. Cheymol, G. Fouché, L. Gramoli, Y. Hirao, E. Hummel, M. Mavromatis, Y. Moullec, F. Argelaguet, F. Nouviale. The Rubber Slider Metaphor: Visualisation of Temporal and Geolocated Data. IEEE VRW 2022. pp. 904-905, doi: 10.1109/VRW55335.2022.00303.

LANGUES

Anglais (C1) **Allemand, Grec** (B1) **Espagnol** (notions)

PRATIQUES CULTURELLES ET SPORTIVES

Randonnée, plongée sous-marine, chant lyrique, histoire des femmes, conférences, lectures.

Madame, Monsieur,

Je vous adresse ma candidature pour l'obtention d'une Allocations de Recherche Doctorale dans le but de préparer une thèse au sein de l'équipe Seemless de l'IRISA/ Inria de Rennes, en informatique, réalité virtuelle et géométries non-euclidiennes. Forte d'une expérience riche et diversifiée dans ces domaines, je suis particulièrement motivée par la possibilité de poursuivre mes travaux sur l'utilisation de la réalité virtuelle pour aborder les géométries non-euclidiennes, un sujet sur lequel j'ai eu l'opportunité de m'investir depuis un an dans le cadre de mon poste d'ingénieure d'étude.

Un parcours académique tourné vers la recherche et l'innovation

Mon parcours académique a été marqué par une forte orientation vers la recherche en mathématiques et en informatique. Après une classe préparatoire aux grandes écoles en mathématiques, j'ai intégré l'ENS Rennes dans le département informatique, où ma formation théorique m'a permis de développer des compétences solides, tant sur le plan conceptuel que technique. En M1, j'ai choisi de me spécialiser en informatique graphique, interaction humain-machine et réalité virtuelle. Dans cette optique, je suis allée un semestre suivre le master d'innovation et de recherche en informatique à l'université polytechnique de Catalogne, et j'ai participé à un projet du laboratoire de sciences du sport de Rennes sur l'utilisation de la réalité virtuelle dans l'entraînement des boxeurs de haut niveau, ce qui a débouché sur ma première participation à une publication scientifique.

J'ai poursuivi cette spécialisation en effectuant mon stage de M2 au sein de l'équipe Hybrid à l'Inria Rennes sur les interactions virtuelles avec des avatars, où j'ai pu approfondir mes connaissances en conception d'expériences en réalité virtuelle et en interaction virtuelle. J'ai poursuivi ce travail en thèse, ce qui m'a permis de monter en compétence sur la conception d'environnements immersifs et sur l'analyse des interactions en réalité virtuelle.

Cette expérience de thèse m'a offert de nombreuses opportunités. J'ai donné des cours, des TD et des TP en bases de données à des étudiants en L2, ainsi qu'en conception centrée utilisateur à des étudiants en M2, ce qui m'a permis de renforcer mes capacités pédagogiques. J'ai également eu l'opportunité de participer à des concours scientifiques, comme le 3DUI Contest organisé par IEEE VR, et de publier mon premier article en tant que première autrice dans la revue IEEE TVCG en 2023. Bien que j'ai profondément apprécié cette expérience, j'ai ressenti le besoin de prendre du recul pour réfléchir à mes aspirations professionnelles et prendre le temps de redéfinir mes objectifs après un parcours jusqu'alors ininterrompu. C'est ainsi que j'ai pris la décision de démissionner de ma thèse, afin de vivre d'autres expériences enrichissantes. J'ai donné des vacations pour l'Éducation nationale et participé à un séminaire sur la santé mentale des jeunes en Europe, au Danemark, des expériences qui ont élargi ma vision des enjeux sociétaux.

Après cette période de réflexion, j'ai été sollicitée pour revenir au sein de l'équipe Hybrid en tant qu'ingénieure, pour soutenir un doctorant sur un projet d'utilisation de la réalité virtuelle pour l'exploration des géométries non-euclidiennes. Le départ récent du doctorant ayant travaillé sur ce projet ouvre une opportunité pour moi de reprendre et de développer ce travail. Je souhaite donc mettre à profit mon expertise et ma connaissance approfondie du sujet pour poursuivre cette recherche.

Recherches et expérimentations : la réalité virtuelle au service des géométries non-euclidiennes

Au cours de mon contrat d'ingénieure, nous avons conçu deux expériences utilisateur dont une a donnée lieu à un article accepté en conférence internationale. Cette première étude, centrée sur les géométries S^3 et H^3, a été menée auprès d'étudiants en master de mathématiques fondamentale. Cette expérience avait pour objectif de comparer la réalité virtuelle avec d'autres modalités de visualisation comme l'écran ou les slides, en termes de récupération d'information, d'acceptabilité par les étudiants et de ludisme. Cette étude a permis de confirmer le potentiel de la réalité virtuelle pour l'apprentissage des géométries non-euclidiennes et d'identifier que cette approche pouvait rendre accessibles des espaces géométriques complexes, sans nécessiter un formalisme mathématique, et donc les rendre abordables même pour des néophytes.

Forts de ces résultats, nous avons lancé une seconde étude, qui porte sur la géométrie produit $S^2 \times E$. Cette étude se distingue par notre volonté de ne jamais mentionner de termes mathématiques aux participants. L'objectif est d'expérimenter une approche pédagogique "apprendre en faisant" dans cet espace singulier. Les participants, non mathématiciens, auront à accomplir des tâches simples qui leur permettront de comprendre certaines propriétés clés de la géométrie, avant de se confronter à des tâches plus complexes pour évaluer l'acquisition de leurs connaissances. Un débriefing en fin d'expérience permettra de recueillir des retours sur leurs comportements et de discuter des connaissances acquises.

Les résultats de ces deux expériences contribueront directement à l'avancement des travaux dans le cadre de cette thèse, qui s'intéresse précisément à l'utilisation de la réalité virtuelle dans l'apprentissage des espaces non-euclidien. Cette thèse a pour but d'explorer l'utilisation de la réalité virtuelle dans un cadre pédagogique pour rendre les géométries complexes plus accessibles, et pourrait ainsi bénéficier de l'avancement des expériences que j'ai menées.

Mes atouts pour contribuer à ce projet de recherche

Mon approche rigoureuse, autonome et organisée, ainsi que ma capacité à mener des projets en équipe, me permettent de m'investir pleinement dans ce type de projet. Ma curiosité scientifique et mon goût pour l'enseignement me poussent également à vouloir contribuer activement à l'évolution de la recherche dans ce domaine. Je suis convaincue que mes expériences passées, qu'il s'agisse de ma formation académique, de mes projets de recherche ou de mon engagement dans l'enseignement et la transmission des savoirs, m'ont permis d'acquérir une solide base pour mener une thèse dans ce domaine. Mon objectif à long terme est de construire une carrière d'enseignante-chercheuse, contribuant au développement scientifique tout en restant attentive aux enjeux sociaux et environnementaux actuels.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes respectueuses salutations.

Maé Mavromatis



Institut de Mathématiques de Bourgogne (UMR 5584)
Faculté des Sciences Mirande, 9 avenue Alain Savary
21078 Dijon Cedex
☎ *+33 (0)3 80 39 58 33*
✉ *remi.coulon@cnrs.fr*
http://rcoulon.perso.math.cnrs.fr
Français, né le 03 mai 1983

Rémi Coulon

Mathématicien

Parcours professionnel

10/2023 – présent **Directeur de recherche**, *CNRS*, Université de Bourgogne.

10/2014 – 09/2023 **Chargé de recherche**, *CNRS*, Université de Rennes 1.

08/2011 – 07/2014 **Assistant Professor**, *Vanderbilt University*, Nashville, Tennessee, USA.

08/2010 – 07/2011 **Chercheur invité**, *Max-Planck-Institut für Mathematik*, Bonn, Allemagne.

Formation

10/2021 **Habilitation à diriger des recherches**, *Université de Rennes 1.*
Sujet : Periodic groups and related topics

09/2007 – 07/2010 **Doctorat**, *Université de Strasbourg.*
Directeur de thèse : Thomas Delzant
Sujet : Automorphismes extérieurs du groupe de Burnside
Membre du Collège Doctoral Européen de Strasbourg

09/2006 – 07/2007 **Master de mathématiques**, *Université Paris XI.*
Cours suivis : Géométrie différentielle, géométrie algébrique
Mémoire : Fonctions de comptage dans un groupe hyperbolique

08/2003 – 07/2006 **Cycle Ingénieur**, *École Polytechnique.*
Rang d'entrée : 68$^{\text{ème}}$, rang de sortie : 30$^{\text{ème}}$

09/2001 – 07/2003 **Classes préparatoires**, *Lycée Henri Poincaré*, Nancy.
Filière MPSI - MP*

Production scientifique

Publications

[1] Asphericity and small cancellation for rotation family of groups, *Groups, Geometry, and Dynamics* 5 (2011), no. 4, 729–765

[2] Outer automorphisms of free Burnside groups, *Commentarii Mathematici Helvetici* 88 (2013), no. 4, pp. 789–811

[3] Growth of periodic quotient of hyperbolic groups, *Algebraic & Geometric Topology* 13 (2013) 3111–3133

[4] On the geometry of Burnside quotients of torsion free hyperbolic groups, *International Journal of Algebra and Computation*, Vol. 24, No. 3 (2014) 251-345.

[5] A Cartan-Hadamard type result for relatively hyperbolic groups, avec Curtis Kent and Michael Hull, *Geometriae Dedicata*,(2015) 180(1), 339–371.

[6] Partial periodic quotient of groups acting on a hyperbolic space, *Annales De l'Institut Fourier*, Université De Grenoble (2016) 66(5), 1773–1857.

[7] Théorie de la petite simplification : une approche géométrique, (d'après F. Dahmani, V. Guirardel, D. Osin et S. Cantat, S. Lamy). *Astérisque*, (380, Seminaire Bourbaki. Vol. 2014/2015) (2016), Exp. No. 1089, 1–33.

[8] Growth and order of automorphisms of free groups and free Burnside groups, avec Arnaud Hilion, *Geometry & Topology*, (2017) 21(4), 1969–2014.

[9] Farrell-Jones via Dehn fillings, avec Yago Antolín and Giovanni Gandini, *Journal of Topology and Analysis*, (2017) 18, 1–23.

[10] Growth gap in hyperbolic groups and amenability, avec Françoise Dal'Bo and Andrea Sambusetti, *Geom. Funct. Anal.* 28, No. 5, 1260-1320 (2018)

[11] Detecting trivial elements of periodic quotient of hyperbolic groups, *Bull. Soc. Math. Fr.* 146, No. 4, 745-806 (2018)

[12] Automorphisms and endomorphisms of lacunary hyperbolic groups, avec Vincent Guirardel, *Groups Geom. Dyn.* 13, No. 1, 131-148 (2019)

[13] Small cancellation theory over Burnside groups, avec Dominik Gruber, *Adv. Math.* 353 :722–775 (2019)

[14] A non-residually finite group acting uniformly properly on a hyperbolic space, avec Denis Osin, *J. Éc. polytech. Math.* 6 :19–30 (2019)

[15] Non-euclidean virtual reality III: Nil, avec Sabetta Matsumoto, Henry Segerman et Steve Trettel, *Proc. of Bridges 2020 : Math., Art, Music, Architecture, Education, Culture* 153–160 (2020)

[16] Non-euclidean virtual reality IV: Sol, avec Sabetta Matsumoto, Henry Segerman et Steve Trettel, *Proc. of Bridges 2020 : Math., Art, Music, Architecture, Education, Culture* 161–168 (2020)

[17] Examples of groups whose automorphisms have exotic growth, *Algebraic & Geometric Topology* No. 4, 1497-1510 (2022).

[18] Product set growth in Burnside groups, avec Markus Steenbock, *J. Éc. polytech. Math.* 9 :463-504 (2022).

[19] Ray-marching Thurston geometries, avec Sabetta Matsumoto, Henry Segerman et Steve Trettel, *Experiment. Math.* `https://doi.org/10.1080/10586458.2022.2030262`

[20] Twisted Patterson-Sullivan measures and applications to amenability and coverings, avec Rhiannon Dougall, Barbara Schapira et Samuel Tapie, arXiv 1809.10881, (87 pages) à paraître dans *Memoirs of the AMS*

[21] On the importance of illustration for mathematical research, avec Gabriel Dorfsman-Hopkins, Edmund Harriss, Martin Skrodzki, Katherine E. Stange, Glen Whitney, arXiv 2307.04636, (16 pages) à paraître dans *Notices of the AMS*

Pré-publications

[22] Infinite periodic groups of even exponents, arXiv 1810.08372 (89 pages) 2018.

[23] Equations in Burnside groups, avec Zlil Sela, arXiv 2112.07409 (123 pages) 2021.

[24] Patterson-Sullivan theory for groups with a strongly contracting element, arXiv 2206.07361 (59 pages) 2022.

[25] Ergodicity of the geodesic flow for groups with a contracting element, arXiv 2303.01390 (57 pages) 2023.

Logiciels

[26] Non-euclidean VR, avec Sabetta Matsumoto ; Henry Segerman et Steve Trettel 2020. Licence publique générale GNU.
`https://github.com/henryseg/non-euclidean_VR`

Distinctions

Prix.

2022 **La preuve par l'image. Grand prix du Jury**, *Concours d'images scientifiques issues de travaux de recherche.*.

2018 **Isaac Newton Prize For Early Career Researchers**, *pour l'article* Small cancellation theory over Burnside groups *co-écrit avec Dominik Gruber.*

2011 **Prix de thèse de l'Université de Strasbourg**.

Projets de recherche.

2022 – 2024 **Réalité virtuelle dans des espaces non-euclidiens**, *Projet 80Prime financé par le CNRS*, Porteur du projet.

2022 – 2026 **Groupes Opérant sur des Fractales**, *Projet de Recherche Collaborative financé par l'Agence Nationale de la Recherche*, Membre du projet.

2020 **Défi de l'université de Rennes 1**, *Immersion dans les géométries de Thurston*, Porteur du projet.

2017 – 2021 **Dynamics of Automorphisms of Groups : Growth, Entropy, Random walks**, *Projet Jeunes Chercheurs - Jeunes Chercheuses financé par l'Agence Nationale de la Recherche*, Porteur du projet.

2016 – 2017 **Partenariat Hubert Curien – Programme Germaine de Staël**, *Projet franco-suisse en partenariat avec l'Université de Neuchâtel*, Co-porteur du projet.

2016 **Projet Exploratoire Premier Soutien « Jeunes chercheur·e·s »**, *financé par le CNRS*, Porteur du projet.

2016 **Défi de l'université de Rennes 1**, *Porteur du projet.*

Autres.

2018 – 2021 **Prime d'encadrement doctoral et de recherche**, *(PEDR).*

2022 – 2024 **Prime individuelle**, *catégorie 3 du régime indemnitaire des personnels enseignants et chercheurs (RIPEC-C3).*

Rayonnement international

Séjours de recherche (supérieurs à une semaine).

02/2023 – 06/2023 **Centre de Recherche Mathématique**, *Montréal, Québec, Canada*, (Affectation à l'IRL 3457).

04/2022 – 07/2022 **Institut Henri Poincaré**, *Paris, France.*

09/2019 – 11/2019 **Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics**, *Providence, RI, USA.*

09/2018 – 12/2018 **Hausdorff Institut for Mathematic**, *Bonn, Allemagne.*

11/2017 **Hebrew University of Jerusalem**, *Israël.*

02/2017 **Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences**, *Cambridge, United Kingdom.*

08/2016 – 12/2016 **Mathematical Sciences Research Institute**, *Berkeley, CA, USA.*

12/2014 - 02/2015 **Technion**, *Haifa, Israël.*

Exposés dans des conférences internationales.

12/2024 **Géométrie des groupes et groupes de Cremona**, *Neuchâtel, Suisse.*

10/2024 **Groups and Geometry in South England**, *London, UK.*

04/2024 **Space, Scale and Scaling in Art**, *Cambridge, UK.*

11/2023 **Maths and art : creating together**, *Luminy, France.*

10/2023 **Perceiving Art : Physical Principles and Research Challenges**, *Paris, France.*

07/2023 **Geometric and Asymptotic Group Theory with Applications**, *Vienne, Autriche.*

05/2023 **Geometry of Subgroups**, *Montréal, Canada.*

04/2022 **Groups Acting on Fractals, Introductory School**, *Luminy, France.*
Mini-cours la croissance dans les groupes en présence de courbure négative

07/2021 **Artin Groups, CAT(0) geometry and related topics**, *Columbus OH, USA.*

03/2021 **Probabilistic Methods in Negative Curvature**, *Bengalore, Inde.*
Mini-cours (online) sur les mesures de Patterson-Sullivan tordues

06/2019 **8th topology conference**, *Dubrovnik, Croatie.*

01/2019 **Geometric Group Theory in Bonn**, *Bonn, Allemagne.*

07/2018 **Geometric group theory conference**, *Pékin, Chine.*

07/2018 **Dynamique à Porquerolles**, *France.*

05/2018 **Non-positively Curved Groups of the Mediterranean**, *Nahsholim, Israël.*

05/2018 **Right-angled Artin groups and their automorphisms**, *Orsay, France.*

11/2017 **Groups in Madrid**, *Madrid, Espagne.*

05/2017 **Group Theory Day**, *Neuchâtel, Suisse.*

04/2017 **Groups of intermediate growth, amenability and related topics**, *Les Diablerets, Suisse.*

08/2016 **Geometric group theory Introductory workshop**, *Berkeley, CA, USA.*

07/2016 **Conjugacy growth in groups**, *Neuchâtel, Suisse.*

06/2016 **Beyond Hyperbolicity**, *Cambridge, United Kingdom.*

05/2016 **États de la recherche : Quête d'hyperbolicité dans les groupes**, *Grenoble, France.*
Mini-cours sur la théorie de la petite simplification

07/2015 **Conférence Impacts de la géométrie des groupes**, *Luminy, France.*

10/2014 **Conférence de clôture de l'ANR LAM**, *Carcassonne, France.*

03/2014 **48$^{\text{th}}$ Annual Spring Topology and Dynamics Conference**, *Richmond, VA, USA.*

01/2014 **Young geometric group theory III**, *Luminy, France.*

11/2014 **Séminaire Bourbaki**, *Paris, France.*

07/2012 **Park City Mathematics Institute**, *Park City, UT, USA.*
Chargé de TD pour le mini-cours de Vincent Guirardel sur la théorie de la petite simplification et les familles de rotations

03/2012 **46$^{\text{th}}$ Annual Spring Topology and Dynamics Conference**, *Mexico, Mexique.*
Semi-plenary speaker

03/2012 **Geometry and Analysis of Large Networks**, *Vanderbilt University, Nashville, TN, USA.*

03/2012 **AMS Meeting**, *Tampa, FL, USA.*
Special Session *Asymptotic properties of groups*

12/2012 **Infinite Monster Groups**, *Vienne, Autriche.*

07/2011 **Dynamique - Arithmétique - Combinatoire**, *Porquerolles, France.*

12/2010 **Parole aux jeunes chercheurs en géométrie du réseau Platon**, *Grenoble, France.*

06/2008 **Random Groups and Random Graphs**, *Bedlewo, Pologne.*
Chargé de TD pour le mini-cours de Thomas Delzant sur le monstre de Gromov

Séminaires de recherche.

2024 Nancy (France), Rennes (France), Grenoble (France)

2023 Toulouse (France), Tours (France), Montréal (Canada), Kingston (Canada), Dijon (France)

2022 Heidelberg (Allemagne), Lyon (France), Cambridge *online* (UK), Neuchâtel (Suisse), Marseille (France), Nice (France), Dijon (France)

2021 UK *online* (France), Bures sur Yvette (France)

2020 Grenoble *online* (France), Greensboro *online* (USA), Pékin *online* (Chine), Nashville *online* (USA)

2019 Nice (France), Tours (France), Lyon (France), Paris (France), Lafayette (USA), Montreal (Canada), Philadelphie (USA), Toronto (Canada)

2018 Bilbao (Espagne), Dresden (Allemagne), Oxford (Royaume Uni), Nantes (France), Montpellier (France)

2017 Zürich (Suisse), Jerusalem (Israël), Paris (France), Cambridge (Royaume Uni)

2016 Provo (USA), Berkeley (USA), Vienne (Autriche), Toulouse (France), Orsay (France), Lille (France)

2015 Rome (Italie), Nancy (France), Lausanne (Suisse), Lyon (France), Genève (France), Jerusalem (Israël), Haïfa (Israël), Tel-Aviv (Israël)

2014 Caen (France), Neuchâtel (Suisse), Montpellier (France), New York *online* (USA)

2013 Nashville (USA), Orsay (France), Rennes (France)

2012 Grenoble (France)

2011 Oxford (Royaume Uni), Zürich (Suisse), Montpellier (France), Rennes (France), Toulouse (France), Nashville (USA), Marseille (France)

2010 Lyon (France), Bonn (Allemagne), Göttingen (Allemagne)

2009 Bonn (Allemagne), Neuchâtel (Suisse), Orsay (France), Caen (France), Toulouse (France)

Organisation d'événements

- *Maths and art : creating together* Luminy, 2023.
- *Fabrikhaton* (Rencontre pour "fabriquer" des objets mathématiques) Nice, 2023.
- *Fabrikhaton* (Rencontre pour "fabriquer" des objets mathématiques) Rennes, 2022.
- *Fabrikhaton* (Rencontre pour "fabriquer" des objets mathématiques) Luminy, 2021.
- *Geometry in non-positive curvature and Kähler groups* IHES, Bures-sur-Yvette, 2021.
- *Young geometric group theory IX* Saint-Jacut-de-la-mer, 2020.
- Workshop *Ergodic methods inspired by negative curvature* Rennes, 2019.
- Workshop *Right-angled Artin groups and their automorphisms* Orsay, 2019.
- Coordination du semestre *Géométrie et Dynamique* organisé par le *Centre Henri Lebesgue* Rennes, 2017.

Médiation scientifique

- Membre du *Comité de Culture Mathématique* de l'Institut Henri Poincaré. Depuis 2023. Président du comité depuis novembre 2024.
- Participation au podcast *L'oreille mathématique*. 01/2023
`https://maison-des-maths.paris/remi-coulon/`

- Correspondant rennais de la Maison des Mathématiques de l'Ouest. 01/2022 - 09/2023.
- Concepteur et webmaster du site *Kits mathématiques*, plateforme de partage d'activités de médiation pour la communauté mathématiques francophone. `https://kits.math.cnrs.fr` (avec Indira Chatterji)
- Exploration « à la première personne » des huit géométries de Thurston `http://www.3-dimensional.space` (avec Sabetta Matsumoto, Henry Segerman et Steve Trettel)
- Réalisation « d'objets mathématiques » `http://rcoulon.perso.math.cnrs.fr/illustration`
- *5 minutes Lebesgue* (Vidéos YouTube de 5 minutes sur les mathématiques). `https://youtu.be/jC9cXcFk1tk`, `https://youtu.be/F6gc_OZBmSE`.
- Participation à différents événements de diffusion scientifique, tels que *La Fête de la Science*, *Le Forum des Mathématiques Vivantes* ou *La nuit des chercheurs*.
- Exposés de diffusion dans des collèges et lycées.
- Relecteur du site web *Images des mathématiques*. `http://images.math.cnrs.fr/`
- Co-auteur de l'ouvrage « *Pourquoi les maths ?* » sur l'interaction entre les mathématiques et d'autres disciplines (biologie, musique, art, économie, etc.). `http://www.editions-ellipses.fr/product_info.php?products_id=10285`

Responsabilités administratives

- Responsable avec ean-René Chazotte du thème *Visualisation, expérimentation en géométrie et dynamique* du GDR Platon, Depuis janvier 2023.
- Membre de la cellule communication de l'IRMAR, 2018–2023.
- Webmestre du site web de l'Agence Lebesgue, depuis 2018. `https://agence.lebesgue.fr`
- Rapporteur pour des journaux tels que *Annales de l'Institut Fourier, Bulletin de la Société Mathématiques de France, Duke Mathematical Journal, International Journal of Algebra and Computing, Israel Journal of Mathematics, Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Pacific Journal of Mathematics, Proceedings of the London Mathematical Society, Transaction of the American Mathematical Society,* etc.
- Porteur de l'ANR DAGGER, depuis janvier 2017.
- Organisation du *Séminaire de théorie ergodique* à Rennes, 2015-2019.
- Membre du comité scientifique de *Young geometric group theory meeting*, Bedlewo, Pologne, janvier 2012 et Haifa, Israël, janvier 2013.
- Co-PI pour la « grant » finançant les participants américains à *Young geometric group theory meeting*, Haifa, Israël, janvier 2013.
- Relecteur pour *Mathscinet*, 2012-2019.
- Membre du bureau de l'école doctorale, mai 2009 – août 2010.

Enseignement

Automne 2022	Python pour la préparation au CAPES de mathématiques. *Université de Rennes 1*
Automne 2021	Python pour la préparation au CAPES de mathématiques. *Université de Rennes 1*
Printemps 2021	Préparation à l'agrégation de mathématiques. *Université de Rennes 1*
Automne 2020	3D printing for mathematics (cours doctoral). *Université de Rennes 1*
Printemps 2020	Préparation à l'agrégation de mathématiques. *Université de Rennes 1*
Printemps 2019	Préparation à l'agrégation de mathématiques. *Université de Rennes 1*
01/2019	Master class in Geometric Group Theory, Marseille, France

Printemps 2018	Préparation à l'agrégation de mathématiques, Théorie géométrique des groupes (master 2). *Université de Rennes 1*
Printemps 2017	Introduction aux groupes moyennables (cours doctoral). *Université de Rennes 1*
Printemps 2016	Théorie de Bass-Serre et arbre de SL_2 (cours doctoral). *Université de Rennes 1*
08/2013 - 05/2014	Calculus, Linear algebra, Differential equations. *Vanderbilt University*
08/2012 - 05/2013	Calculus, Linear algebra. *Vanderbilt University*
08/2011 - 05/2012	Calculus. *Vanderbilt University*
09/2009 - 08/2010	Analyse (licence 1 de Biologie). *Université de Strasbourg*
09/2007 - 08/2009	Équations différentielles (licence 1 de Biologie). *Université de Strasbourg*
09/2006 - 08/2007	Tutorat pour les élèves étrangers de l'*École Polytechnique*

Encadrement

Thèses soutenues

2019-2023	Xabier Legaspi ; codirection avec Yago Antolin (Madrid)

Mentor de post-doc

2019-2020	Markus Steenbock, maintenant à Universität Wien (Autriche)

Stages et projets

2021/2022	Projet de quatrième année d'étudiants en informatique de l'INSA Rennes *Portage d'une application de réalité virtuelle autour des géométries de Thurston*
2020/2021	Projet de quatrième année d'étudiants en informatique de l'INSA Rennes *Portage d'une application de réalité virtuelle autour des géométries de Thurston*
2019	Xabier Legaspi (master)
2017	Louis Laillet (master)
2017	Elena Willis (stage ouvrier au FabLab de Rennes)

Langues

Français	Langue maternelle
Allemand	Lu, parlé et écrit couramment. *Zentral Oberstufenprüfung mit der Gesamtnote gut bestanden* (équivalent niveau C2)
Anglais	Lu, parlé et écrit couramment.

Programmation

- HMTL, CSS, PHP, Javascript, OpenGL.
- Experience avec les gestionnaires de contenus Spip, Drupal and Wordpress.
- Java, Python
- Processing, Blender

Autres activités

Musique	Clarinette (depuis 1989)
Sport	Pratique régulière de la natation.

Bénévolat Bénévole, puis directeur informatique de l'association « L'enfant @ l'hôpital »(2003-2018).
`http://www.enfant-hopital.org`