



Présentation du parcours et travaux scientifiques

Nom: Viéville
Prénom: Thierry

Chercheur Inria.

1 – PARCOURS PROFESSIONNEL	1
2 – DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DE L'ACTIVITÉ ANTÉRIEURE	7
3 – CONTRIBUTIONS MAJEURES (par ordre chronologique inverse pour faciliter la lecture par rapport aux sections 1 et 5)	9
4 – PROGRAMME DE RECHERCHE	14
5 – LISTE COMPLÈTE DES CONTRIBUTIONS	17

1 – PARCOURS PROFESSIONNEL

1. Parcours professionnel

Expériences professionnelles avant et depuis l'entrée à l'INRIA:

Dates	Fonction	Grade	Etablissement	Lieu	Pays
2022-2025	Chercheur	DR1	INRIA:Mnemosyne	Bordeaux	F
2020-2025	Chercheur		INRIA:Mnemosyne	Bordeaux	F
2018-2020	Chercheur		INRIA:Sophia+Mnemosyne	Sophia	F
2001-2016	Chercheur	DR2	INRIA:DR>DGDS+Mnemosyne INRIA:REV puis IST+CORTEX INRIA:ODYSSEE	Sophia	F
1989-2001		CR1	+ DGSA 4 ans		
1988-1989	Post-Doc		INRIA:ROBOTVIS	Sophia	F
1985-1988	Doctorant		Emphase (SARL) CNRS / CNES	Paris Paris	F F

+ plusieurs mobilités internationales de moyenne durée (\approx 1 mois) : NASA, KTH, ..

+ mise à disposition à mi-temps pour des actions de valorisation et enseignement: école ESSI, équipe CHIR, ..

Récapitulatif des formations initiales / diplômantes :

Année	Niveau	Etablissement	Pays	Diplôme obtenu	Spécialité
1993	Bof	U. Nice – S A	F	HDR	Vision Robotique
1988	B+8	U. Paris 6	F	PhD	Neurophysiologie
1985	B+5	U. Paris 6	F	DEA	Neuroscience
1983	B+4	U. Paris 7	F	L+Maîtrise	Maths. Fondamentales
1981	B+5	ENST / ENST Br	F	Ingénieur	Bio. Médical
1976	Bac	Lycée Meudon	F	Bac C	

2. Interruptions de carrière : Aucune.

3. Encadrement d'étudiants et de jeunes chercheurs

Compte-tenu de l'interdisciplinarité des travaux, quasiment toutes les thèses ont été co-encadrées avec un ou des collègues de disciplines en lien avec les sujets traités.

Les encadrements mentionnés "Participation à l'encadrement de ..." sont attestés par des co-publications avec les collègues en thèse au cours de leurs travaux (voir formulaire 5).

- 2021- Encadrement de la thèse d'Axel Palaude, sur les approches symboliques par renforcement dans le cadre d'observations d'activités débranchées et tangibles pour l'apprentissage humain, dans le cas de l'initiation à la pensée informatique.
- 2019- Co-encadrement 50% de la thèse de Chloé Mercier, modélisation par des approches ontologiques d'une tâche d'initiation à la pensée informatique, dans laquelle l'enfant manipule des cubes robotiques modulaires pour fabriquer un "véhicule", utilisant l'IA comme formalisme (numérique et symbolique) pour mieux comprendre l'apprentissage humain.
- 2019-2020 Co-encadrement du travail de postdoc de Lisa Roux sur le développement d'une ontologie pour l'analyse d'observables de l'apprenant dans le contexte d'une tâche avec des robots modulaires. <https://hal.inria.fr/hal-03013685v2>
- 2018-2020 Co-encadrement des travaux de recherche (Master, PhD, ...) de l'ANR #CreaMaker <https://creamaker.wordpress.com>.
- 2016-2020 Co-encadrement à 50% de la thèse de Thalita Firmo-Drumond sur les apports croisés de l'apprentissage hiérarchique et la modélisation du système visuel : catégorisation d'images sur des petits corpus de données. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03129189>
- 2016-2019 Co-encadrement à 50% de la thèse de Bhargav Teja Nallapu sur le développement d'un cadre de travail de modélisation systémique, pour aider à la compréhension de l'organisation des systèmes associant le cortex préfrontal (PFC) et les ganglions de la base (BG) et de leurs interactions fonctionnelles dans les processus de prise de décision et de comportement dirigé par les buts chez les humains. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02878358>
- 2011-2014 Co-encadrement à 50% de la thèse de Carlos Carvajal sur le comportement du système visuel rétino-thalamo-cortico-colliculaire précoce dans la perception d'images naturelles avec une approche de modélisation systémique. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02075005>
- 2007-2010 Co-encadrement à 50% de la thèse d'Horacio Rostro sur les calculs avec des spikes et leur implémentation avec des paradigmes émergents. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00850264>
- 2007-2010 Participation à l'encadrement de la thèse de Juan-Carlos Vasquez Betancur et de Hassan Nasser sur l'analyse statistique des trains de spikes par une approche systémique.
- 2012-2013 Encadrement du stage de master de Elea Teftef sur la formalisation de la transformation analogique / événementielle des mécanismes non-standard des cellules ganglionnaires de la rétine.
- 2008-2010 Participation à l'encadrement de la thèse d'Université de Wahiba Touali sur les aspects de calculs distribués asynchrones biologiquement plausibles.
- 2006-2009 Co-encadrement à 50% de la thèse et stage master de Sandrine Chemla sur les représentations variationnelles de l'activité corticale et leur application à la modélisation de fonctions visuelles. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00459780>
- 2006-2009 Co-encadrement à 50% de la thèse de Soraya Arias sur une méthodologie de conception et des outils effectifs pour la mise en œuvre d'applications de vision temps réel. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00817912>

- 2006-2009 Co-encadrement à 50% de la thèse de Maria-José Escobar <http://www.profesores.elo.utfsm.cl/~mjescobar/images/phd-thesis-escobar.pdf> et le stage de master d'Emilien Tlapale sur les mécanismes de rétroaction de la catégorisation rapide dans le cortex visuel.
- 2004 Encadrement du post-doc (6 mois) d'Olivier Rochel sur la mise en place d'un simulateur de réseaux de neurones à spikes.
- 2004-2007 Co-encadrement à 50% de la thèse d'Adrien Wohrer sur la modélisation de la perception précoce du mouvement au niveau de la rétine. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03300180>
- 2005-2007 Co-encadrement du début de la thèse de Jonathan Touboul sur les modèles stochastiques de cartes corticales dans le système visuel.
- 2000-2003 Co-encadrement à 50% de la thèse de Fabien Mourgues, sur le guidage par réalité augmentée : Application à la Chirurgie Cardiaque Robotisée. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00346341>
- 2000 Encadrement, dans le cadre de sa thèse de psychométrie, du travail de Chin-Hwee Peh, de l'Université de Singapour, sur la perception des paramètres intrinsèques de l'œil.
- 1996-2000 Direction du DEA et de la thèse de François Gaspard, sur la perception hiérarchique de la structure spatiale et du mouvement au sein d'une séquence d'images. <https://www.theses.fr/2001NICE5612>
- 1994-1999 Direction du DEA et de la thèse de Diane Lingrand, sur la perception du mouvement et de la structure spatiale dans le cas de capteurs visuels actifs non-calibrés <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00459424>
- 1993 Participation à l'encadrement de la thèse de Cyril Zeller, sur l'estimation de collinéations dans une séquence d'images et l'analyse de l'homographie du plan à l'infini.
- 1993-1996 Direction de la Thèse d'Université de Reyes Enciso, sur l'autocalibration des systèmes de vision active <https://www.theses.fr/034963626>
- 1989-1993 Participation à l'encadrement de la thèse de Michel Buffa pour la partie concernant la génération de trajectoires d'un robot mobile piloté par la vision.
- 1989-1993 Participation à l'encadrement de Nassir Navab, pour la partie concernant l'étude du mouvement des droites, dans le cas discret.
- 1990-1995 Encadrement de la Thèse de Bernard Gai-Checa sur la fusion multisensorielle pour l'analyse du mouvement et de la structure des objets <http://www.theses.fr/1995NICE4836>

Depuis 1986 encadrement ou co-encadrement d'une 50taine de stages ou projets de fin d'études de Master ou cursus Ingénieur (22 avant 2000, une 30taine après), dont une 10zaine de stages de recherche, avec publication d'au moins un rapport de recherche ou de communications.

Rapporteur ou examinateur, depuis 2001, d'une 10zaine de thèses d'université en modélisation biologique, neurosciences computationnelles ou en lien avec l'éducation et entre 1993 et 2006 d'une 10zaine de thèses en vision par ordinateur ou robotique.

J'ai eu le plaisir au sein de l'équipe robotvis puis odyssee de collaborer avec Pierre Kornprobst qui rejoignait l'équipe et d'inviter et d'accueillir Bruno Cessac réalisant avec eux une partie de leurs premières publications, et j'ai pu faire de même avec Margarida Romero (invitée à en témoigner) au niveau du programme de recherche décrit au formulaire 4. Sans prétendre les avoir "encadré·e·s" j'ai pu jouer le rôle d'aîné que d'autres collègues avaient joué pour moi (voir formulaire 2).

4. Encadrement de développements technologiques (logiciel, matériel, robotique)

2018-2020 Co-encadrement des développements logiciels d'expérimentation et d'analyse avec les ingénieurs de l'Université Côte d'Azur dans le cadre de l'ANR <https://creamaker.wordpress.com> pour l'expérience CreaCube.

2005-2012 Co-encadrement des développements logiciels de la plateforme de simulation de la rétine Virtual Retina (2005-2008) et de la bibliothèque middleware EnaS (2006-2012) d'analyse des statistiques des trains de spikes au sein du système visuel et au delà qui ont abouti au logiciel PRANAS toujours actif <https://team.inria.fr/biovision/pranas-software>

2012-2014 Conception et encadrement de la maquette logicielle Virtual Enaction permettant de réaliser des expériences virtuelles simulées pour des modèles de neuroscience computationnels, précurseur (involontaire ;) ...) de la plateforme <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/project-malmo> qui se basera aussi sur Minecraft.

2001-2018 Co-encadrement d'une vingtaine de développements logiciels de popularisation scientifique (animations interactives, jeux sérieux, grains logiciels évolutifs) actuellement référencés sur la plateforme <https://pixees.fr> (cryptis, isoloir, version logicielle de datagramme, snappy, ...) et pour plusieurs sur <https://gitlab.inria.fr/mecsci/grains>, et la plateforme Java'School discutée en section 9 de ce formulaire.

1998-2001 Participation à la création de la société RealViZ, et à son Comité Scientifique, dans un rôle de conseil et d'encadrement des actions de transfert industriel, des algorithmes de vision artificielle 3D non calibrée.

1998-2001 Co-encadrement du travail d'Ingénieur Expert de Laurent Goffin et d'Ingénieur en poste d'accueil d'Olivier Bantiche, projet Chir Medical Robotics team (Chirurgie, Informatique & Robotique) sur l'intégration de modules logiciels de vision sous contraintes temps-réel en télé-médecine.

1986-1989 Activités de conseil chez la société Emphase, pour y encadrer les développements technologiques, relativement à l'installation des outils et logiciels de mesures des mouvements oculaires développés au cours de ma thèse.

5. Responsabilités collectives

2020-2023 Mise en place et portage de l'action exploratoire AIDE <https://team.inria.fr/mnemosyne/aide> qui explore dans quelle mesure des approches ou des techniques issues des neurosciences cognitives en lien avec l'apprentissage machine et des outils symboliques pour représenter les connaissances, peuvent aider à mieux formaliser l'apprentissage humain tel que étudié en sciences de l'éducation.

2021 Membre du Comité - Science avec et pour la société – Recherche Action – Médiation et communication scientifiques de l'ANR

2019-2021 Participation à la rédaction du livre blanc Inria sur le Numérique et l'Éducation et à la mise en place des stratégies et projets qui en découlent (après la participation au rapport « AI in the media and creative industries » et au GTNum scolia <https://scoliablog.wordpress.com> en lien avec ces sujets).

2019 Expert HCERES pour l'évaluation d'un des dix plus gros laboratoires de neurosciences français (selon les collègues).

2015-2019 Mise en place et direction du projet PIA Class'Code de formation des professionnel-le-s de l'éducation à l'initiation des jeunes de 8 à 16 ans à la pensée informatique pour maîtriser le numérique, consortium de 11 partenaires académiques, industriels et associatifs, 50 partenaires associés, budget de 3.1M€, pour former plus de 50000 personnes et en toucher 150000, prix européen Best Practices in Education Award en 2017 <https://www.informatics-europe.org/news/395-class-code.html>, formation d'une chaire Unesco associée et prix Inria à la réussite de ce projet.

2011-2016 Chargé national de la mission de médiation scientifique auprès de la Direction de la Recherche puis de la Direction Générale Déléguée à la Science d'Inria: cette mission a inclus la définition, mise en place et conception de l'animation du réseau national de médiation scientifique des centres Inria, l'installation de cette mission au sein de la carrière des collègues de la recherche, et la mise en place des outils de création de ressources et d'événements permettant de passer à l'échelle au niveau des actions ponctuelles existantes, la mise en place de formations pérennes de médiation scientifique et de mécanismes d'évaluation de ces activités.

2009-2012 Chargé de la mission de médiation scientifique auprès du directeur de l'Unité de Recherche de Sophia, créant ainsi la première mission locale de médiation scientifique.

2002-2007 Membre de la Direction de l'Unité de Recherche de Sophia plus particulièrement responsable de la Formation par la Recherche donc:

- président du comité de suivi doctoral et des commissions locales de recrutement doctoral et post-doctoral,
- représentant de l'INRIA au conseil scientifique de l'Université de Nice, conseil de son Ecole Doctorale STIC, et représentant de l'INRIA au niveau de la Région pour les projets doctoraux,
- représentant de l'INRIA au conseil de développement de la communauté d'agglomération locale et participation à des groupes de travail liés à la mise en place du Campus STIC de Sophia.

- + 2002-2007 Au niveau national, mise en place et gestion du programme doctoral franco-chilien CONICYT (plus de 20 étudiants / an).
- + puis de 2007 à 2018 chargé de mission auprès de la Direction de Sophia-Antipolis en charge des liens avec les acteurs régionaux de l'éducation et de la culture scientifique et technique (en plus de la mission ci-dessus).

Responsabilité de plusieurs actions de recherche internationales ou nationale (projet ANR et européens) :

- 2012-2015 Mise en place et coordination du projet ANR/CONICYT KEOpS sur la modélisation systémique de la réine dans le contexte des images naturelles, 96 personnes-mois cumulées pour tout le projet <https://anr.fr/Project-ANR-10-INTB-0204>
- 2006-2010 Responsable au sein du consortium FACETS du projet européen sur les paradigmes computationnels inspirés des neurosciences computationnelles de la tâche centrale d'intégration des différentes contributions scientifiques des autres partenaires et responsable pour l'INRIA du projet <https://facets.kip.uni-heidelberg.de/>, une 60taine de personne mois dans les tâches que je portais.
- 2004-2006 Responsable pour le projet Odyssee de l'ACI (Action coopérative Interdisciplinaires) DYNN, Dynamique des réseaux neuronaux artificiels biologiquement plausibles (liens scientifiques du pole III du projet Odyssee avec les équipes de neurosciences, du CERCO et l'INCM), après avoir porté en 2003-2004 l'ACI Rivage sur la Rétroaction lors de l'Intégration Visuelle: vers une Architecture Générique faisant suite au projet Robea Analyse du mouvement dans des séquences d'images par réseaux de neurones impulsionsnels et asynchrone, une 20taine de personnes-mois cumulées.
- 2000-2001 Mise en place d'action coopérative ``Color" CAVEa2 sur la réalité virtuelle avec le CSTB et
- 1993-1994 Responsable pour l'INRIA du projet Européen COMETT/IMPRO de constitution de cours et de documents de références de cours en vision et robotique, 40 personnes-mois.
- 1991-1993 Responsable, pour l'INRIA, du Projet ESPRIT-II/RTGC, sur le thème de la vision active, pour étudier les algorithmes de contrôle et de vision dynamique sur un capteur visuel actif, 66 personnes-mois pour l'INRIA.
- 1989-1992 Responsable, pour l'INRIA, du projet ``SFIM" de collaboration entre le Laboratoire de Robotique et Vision Artificielle de l'INRIA et la Société Française des Instruments de Mesure, sur le thème des capteurs inertiels pour étudier la coopération sur un robot mobile de la Vision et de la navigation inertielle, 72 personnes-mois pour l'INRIA.

Au-delà, participation à huit autres projets de recherche européens ou nationaux au fil des années sur le thème de l'estimation de la structure spatiale et du mouvement au sein d'une séquence d'images, puis en neurosciences computationnelles (exemple : FUI Sumatra pour citer le plus récent).

Depuis 1988, participation aux comités de lectures d'une 10zaine de revue (actuellement frontiers in neurobotics) et participation annuelle au comité de lecture de conférences (ICANN'21 pour ne citer que la dernière, co-organisation de plusieurs conférences, la participation, la plus notable a été de co-fonder et animer NeuroComp'06 la 1ère conférence française de Neurosciences-Computationnelles organisée avec Frédéric Alexandre (150 participants la 1ère année) qui a permis de fédérer et rendre lisible cette communauté scientifique à l'échelle francophone, entre 2006 et 2012.

6. Management (si pertinent)

Ce volet est regroupé avec le précédent, compte tenu des activités de management qui ne rentrent pas dans celles liées à une équipe de recherche, usuellement citées dans cette section.

7. Mobilité

Pas de mobilités "structurelles" mais plusieurs mobilités thématiques et disciplinaires

depuis 2018 : Chercheur associé au laboratoire des sciences de l'éducation de l'INSPÉ de l'académie de Nice pour travailler de manière interdisciplinaire sur l'apprentissage humain, notamment pour lier les actions de médiation scientifique avec les travaux de recherche en neuroscience computationnelle.

2011-2021 : Mobilité thématique : généralisation des modèles de neurosciences computationnelles aux fonctions cognitives supérieures (dites exécutives), avec à partir de 2020 le présent projet de recherche exploratoire sur les liens avec l'apprentissage humain en éducation.

2001-2011 : Mobilité thématique : généralisation des modèles computationnels en vision artificielle à l'apprentissage et à la modélisation de la vision humaine, au sein de l'équipe projet INRIA Odysée pour une approche mathématique puis de l'équipe projet INRIA Cortex pour une approche plus informatique, basée sur des modèles systémiques.

1998-2003 : Mise à disposition à mi-temps de l'équipe de l'INRIA Chir pour transférer les résultats en vision robotique à un projet d'intégration de robotique médicale.

1989-2001 : Mobilité thématique : apport des neurosciences à la vision artificielle et robotique au sein de l'équipe projet INRIA Robotvis.

1994-1995 : Mise à disposition à mi-temps de l'Ecole Supérieure en Sciences de l'Ingénieur (ESSI) de Sophia-Antipolis pour la réalisation du poste d'expérimentation de vision 3D au sein d'une plateforme robotique appliquée à l'enseignement, plusieurs autres mises à disposition ponctuelles pour valoriser les résultats de recherche au niveau de l'enseignement supérieur (création de cours, montage de formations).

1985-1988 : Chercheur doctorant en neuroscience de la vision humaine et de l'équilibre, application à la recherche biologique en microgravité, avec détachements ponctuels à la NASA pour préparer et participer (du sol ;)...) aux mesures physiométriques pendant les vols habités.

8. Enseignement

Depuis 2019 co-mise en place et direction au niveau de l'Université Côte d'Azur du projet Erasmus+ CAI <https://cai.community> de communauté d'apprentissage de l'informatique pour accompagner au delà de la formation de base les enseignant-e-s d'informatique du primaire et secondaire, au niveau francophone européen et au delà.

Depuis 2018 mise en place et co-direction du MSc SmartEdtech <http://smartedtech.eu> qui est une formation internationale de pointe (plus de 40 étudiant-e-s/an) en pédagogie et expertise digitale et permet de valoriser par l'enseignement les recherches interdisciplinaires en sciences de l'éducation et sciences du numérique rapportées par ailleurs, elle permet à travers les projets et stages de cette formation professionnalisante de développer des actions de recherche et développement Inria / Sciences de l'Éducation et de la Formation.

Depuis 2017 co-crédation (en tant que chef de projet de ces actions, et participant aux enseignements et à l'animation) d'une offre d'enseignement hybride des professeur-e-s de lycée à l'informatique <https://classcode.fr/icn> puis <https://classcode.fr/snt>, complétée d'une formation citoyenne à l'intelligence artificielle "intelligente" <https://classcode.fr/iaj> et une encore en projet <https://mooc-nsi-snt.gitlab.io/portail> pour début 2022. Les trois premières ont touché, chacune, entre 20000 et 30000 personnes avec un taux d'engagement de plus du double des MOOCs usuels.

De 1981 à 2021 j'ai en permanence eu une activité d'enseignement de l'ordre de 30 à 40 heures par an dans les différentes disciplines de compétences des époques concernées, on notera, juste pour l'exemple, en 1993-1995 la co-responsabilité du DEA Vision et Robotique de l'Université de Nice, la co-organisation d'écoles d'été au Chili en 2004, 2007 et jusqu'en 2011, avant de se concentrer sur la formation des professeur-e-s du secondaire.

9. Diffusion de l'information scientifique

2014-2021 Participation à la création et co-animation du blog binaire <https://lemonde.fr/blog/binaire> du Monde.fr pour parler des enjeux et des fondements de l'informatique à un très large public, environ 700 articles parus, avec, en 2020, un peu plus de 150000 lecteurs, chaque article est lu en moyenne par environ 1000 personnes, et jusqu'à 10000 pour des sujets clé, par exemple de 3500 à 6000 fois pour les articles qui aidaient à la réflexion pendant la pandémie.

2014-2019 Co-crédation, développement et animation du site <https://pixees.fr> de ressources de médiation scientifiques à destination des toutes les personnes relais sur ces sujets pour permettre, plus d'un million de visiteurs accédant "vraiment" aux ressources par an. Le projet «SIL:OI!» de ressources pour l'enseignement ISN utilisé par le millier de professeur-e-s concerné-e-s.

2009-2016 Conception, développement et suivi de la plateforme Java's Cool, un logiciel et les ressources pédagogiques, conçues pour l'apprentissage des bases de la programmation, à la demande de professeurs de lycées, utilisant un macro-langage de programmation, basé sur le langage Java. Il a permis de démarrer au niveau national l'initiation à la programmation au niveau de l'enseignement ISN (avec de l'ordre de 25 à 30% des lycées concernés l'utilisant, plusieurs milliers, donc) et une notion de "proglet" qui représentait une innovation pédagogique jugée originale. Il a été intégré de manière pérenne à la plateforme d'apprentissage de la programmation de l'association France IOI en point sur ces outils.

2004-2012 Co-crédation, développement et animation de la revue de culture scientifique <https://interstices.info> pour populariser les sciences du numérique auprès du large public et créer un bien commun librement réutilisable, plus de 500000 lecteurs ou lectrices par an et environ 1 million de pages vues en 2012. Je suis à l'origine du projet.

De 2004 à 2021 j'ai régulièrement écrit des articles de vulgarisation scientifiques pour les sites sus-cités et au delà, par exemple en créant le site <https://scilogs.fr/intelligence-mecanique> de Pour la Science, environ une 50taine (en tentant de ne pas compter en double les sujets repris d'un article à l'autre, voir les références), y compris dans les médias très large public (exemple Femme actuelle, Va Savoir sur La Cinquième, Qq passages radio).

De 1981 à 2021 j'ai en permanence eu une activité de médiation scientifique (en plus de l'enseignement) l'ordre de 20 à 40 heures par an sous forme d'activités auprès des publics écartés, de conférences en lycées, de participations aux événements de type fête de la science et au delà (ex: semaine du cerveau), en ciblant en tant que membre de femmes et sciences <https://www.femmesetsciences.fr> une pédagogie de l'égalité et tout ce qui peut aider concrètement à une meilleure égalité des chances.

10. Visibilité

2017 Promu Officier de l'Ordre des Palmes Académiques pour la contribution à la mise en place de l'enseignement de l'informatique dans le secondaire en France.

2017 Co-récipiendaire des prix attribués, dont européen, au projet Class'Code en tant que porteur Inria.

À partir des années 2000, jusqu'à aujourd'hui, conférencier invité au niveau des formations académiques et nationales de l'éducation nationale, et des centres de cultures scientifiques et techniques, on notera les formations en 2014, 2015 et 2016 à l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation, qui ont une visibilité nationale, et de l'ordre plus d'une 20taine de formations académiques sur l'académie de Nice.

De 1996 à 2000 de manière plus mineure, conférencier invité et Chairman Sessions de Congrès d'une demi-douzaine de congrès nationaux et internationaux, membres de plusieurs conseils scientifiques, expertise ANVAR, etc... et reviewer d'une 10zaine à une 20taine d'articles par an pour les revues internationales des domaines où nous publions (exemple Frontiers in Computational Neuroscience, in Neurobotics, ...).

2 – DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DE L'ACTIVITÉ ANTÉRIEURE

Jeune ingénieur attiré par la recherche avec deux passions (les "maths" et le "cerveau") ma thèse au laboratoire de physiologie de la perception et de l'action d'Alain Berthoz, a permis en étudiant le système oculomoteur et vestibulaire (mouvements des yeux et équilibre du corps) y compris dans le contexte de la recherche spatiale, et grâce au bienveillant et lumineux accompagnement de Jacques Droulez, de faire tomber quelques résultats intéressants, par exemple sur le fait que lorsque notre cerveau observe une cible en mouvement effectuant des mouvements de poursuite continus entrecoupés de saccades, le premier n'est finalement qu'un asservissement du 1er ordre sur la vitesse (un mécanisme assez rudimentaire) si la trajectoire n'est pas prédictible (d'autres auteur-e-s montreront l'inverse si elle l'est), tandis que les mouvements de saccade impliquent des calculs balistiques d'ordre élevé, et que l'ensemble fonctionne par une interaction assez jolie à détailler entre ces deux systèmes; on a pu aussi montrer au niveau du système vestibulaire que la fusion des mesures angulaires et linéaires de mouvement impliquent, pour être efficaces, le calcul neuronal du "jerk" (dérivée de l'accélération), ce qui était inattendu mais compatible avec les observations. Deux petits pas sur la compréhension de la perception multisensorielle cérébrale, complétés de beaucoup de données plus descriptives mais moins prédictives en microgravité sur le système visuo-vestibulaire humain. (10 articles de journaux internationaux et 16 communications internationales, ...)

Puis Olivier Faugeras, en s'attaquant de front au problème de la vision robotique en cherchant à reconstruire (uniquement) géométriquement le mouvement et le 3D, va laisser une petite place à quelques chemins de traverse : et si on bougeait nous même les caméras au lieu d'attendre qu'elles bougent, et du coup si comme pour le cerveau on utilisait aussi des capteurs inertiels ? Ces deux idées vont permettre de faire sauter deux verrous : tandis que "toute seule" une seule caméra n'a qu'une projection 2D du monde, sans pouvoir déterminer d'échelle absolue (un gros objet de loin qui bouge vite a la même projection qu'un plus près qui bouge plus lentement, le tout dans les mêmes proportions), si on ajoute un capteur de mouvement alors lui va offrir une mesure "absolue". À condition d'être bien calibré. Qu'à cela ne tienne, et si on le calibrerait en faisant des mouvements actifs du dispositif robotique qui le porte ? Cette idée a marché pour le capteur inertielle et des années plus tard, quand on s'attaquera au problème de l'autocalibration des caméras, là encore face à l'artillerie lourde des théorèmes de géométrie projective qui butent sur quelques singularités, on ira tirer profit de ces singularités qui correspondent justement à des mouvements robotiques (une translation pure, ou une rotation autour d'un seul axe fixe) pour en tirer des équations qui permettent de résoudre l'ensemble du problème de manière alternative. Tout ça semble simple, mais la mise en œuvre soulève un joli défi d'estimation de paramètres : nous voilà avec plein de mesures approximatives et parfois erronées (correspondant à un autre objet ou un autre mouvement) et plein de modèles plus ou moins approximatifs et avec plus de paramètres. Un joli défi qui nous a permis de revisiter les méthodes d'estimation multi-modèles robustes aux bruits et aux artefacts et de proposer d'intégrer estimation numérique statistiquement valide et raisonnement symbolique sur le meilleur modèle à privilégier, tout en segmentant les données. Pendant ce temps l'équipe faisait aboutir les autres aspects des travaux collectifs jusqu'à une belle valorisation industrielle non pas dans la robotique mais dans la post-production cinématographique. Et des chercheurs qui finissent de trouver ... ben ... changent de sujet. (13 articles internationaux et 56 communications internationales).

Deux rêves se mêlent alors au niveau des objectifs scientifiques de la nouvelle équipe bien nommée "odyssée" : passer (en ce qui me concerne revenir) à la vision biologique et s'attaquer à la notion d'apprentissage, ceci quelques années avant le raz de marée du "deep learning". Le deuxième volet sera laissé en friche. Sur le premier volet, nous voilà en amont et surtout au service des collègues qui étudient la vision biologique, avec plusieurs besoins. Au moment où on rejoint la communauté scientifique, c'est un immense engouement pour les "spikes" : le fait de ne plus considérer la fréquence moyenne de décharge du neurone, mais son train d'impulsion lui-même. Et il est vrai qu'au niveau de la rétine, dans le cas des images naturelles, et en vision précoce (dans les quelques premières dizaines de millisecondes après un événement visuel), oui, il y a bien plus d'information que juste une valeur moyenne. Mais il y a aussi quelques beaux délires sur les capacités computationnelles des spikes avec des hypothèses déraisonnables (par exemple que la précision temporelle est infinie). Nous aurons donc plusieurs travaux, pour comprendre et mettre à jour -gentiment- ces errements, et montrer les limites computationnelles de ce modèle de calcul, tandis que l'arrivée de Bruno Cessac va permettre de faire tomber des résultats fins sur ces sujets, j'ai eu le plaisir de l'y aider en regardant pour ma part ce qui se passait avec une vue déterministe, tandis qu'il développait l'aspect stochastique. On a pu aussi aider à la modélisation de ce qui se passait dans la rétine, montrant que les modèles de vision artificielle les plus récents expliquent bien comment en deux couches de calculs et par diffusion anisotrope et adaptative les cellules non standard de la rétine pouvaient calculer, avant même le nerf optique, des amers visuels sophistiqués. L'exploration du système visuel ne s'est pas limité à la rétine et nous sommes allés, de manière plus opportuniste, contribuer là où les liens entre modèles computationnels et biologiques se rejoignent à donner des explications "computationnelles" à la capacité de reconnaître en un dixième de seconde des objets, à générer automatiquement des trajectoires visuo-motrices, ou à aider à comprendre la perception du mouvement. En d'autres termes, nous aidions à explorer la partie pariétale du cortex de l'aire visuelle primaire (dite V1) à sa partie dorsale qui localise et analyse les mouvements, à sa partie ventrale qui se spécialise dans la reconnaissance des objets. Ok, tout ça a produit de jolis articles (16 articles internationaux et 37 communications internationales).

Mais il est arrivé un moment (ce récit n'est pas chronologique, mais thématique) où je me suis senti un peu à l'étroit à fouiner dans la partie pariétale du cerveau, alors que Frédéric Alexandre, lui, aussi humble de sa personne, qu'ambitieux et brillant quant à la recherche scientifique, s'attaquait à comprendre le cerveau ... dans son entier ! Mon rêve de jeune chercheur, vous vous en souvenez ? Sans rupture (tout le monde m'a permis d'achever doucement les travaux d'un côté en faisant transition vers l'autre), j'ai eu le plaisir de nouveau de faire du "transfert de compétence", comme je fis entre les deux premiers domaines, entre un monde plus mathématiques et un monde de science informatique, rejoignant cette nouvelle équipe. Cette vision systémique, m'a permis de travailler sur un sujet qui me tenait à cœur d'explorer : le fait que le cerveau loin d'être un pipe-line de calcul était essentiellement un ensemble de rétroactions. Nous avons déjà montré comment le système visuel pouvait gérer ces rétroactions de manière stable et sans délai (par du lissage spatial sans se ralentir avec du lissage temporel), mais en allant explorer plus largement les structures

thalamiques (au delà du cortex visuel lui-même donc) nous avons pu montrer que de véritables algorithmes s'implémentent de manière distribuée par simple interaction entre des zones cérébrales, au sein d'une architecture bien comprise. De plus, au niveau de ces rétroactions, en regardant soigneusement les choses au niveau plus technique de l'apprentissage des poids dans un réseau de neurones, on a pu démontrer (ou plutôt re-montrer, car la méthode "hamiltonienne" est connue des automaticiens, et cela est évoqué dans un papier ancien de Yann le Cun) que l'apprentissage au sein d'un réseau de neurone récurrent peut être bien défini et n'a nul besoin de se limiter à ce qui se fait en "réservoir computing" qui ne s'autorise que l'ajustement des poids de sortie du réseau, d'architectures idoines ou de méthode détournée comme les LSTM. Ajuster les poids récurrents en calculant un Hamiltonien bien défini sera donc mon résultat de "chercheur·e incompris", utile ce me semble, mais ayant peu convaincu :) Tout le monde en a un ;)

Rejoindre l'équipe de Frédéric m'a aussi permis d'oser -enfin- s'attaquer au problème de l'apprentissage, ce qui signifie affronter le fait que l'apprentissage statistique démontre qu'il faut un océan démesuré de données pour "apprendre", alors que le cerveau lui ... fonctionne autrement. Deux leviers m'ont guidé. Le premier, qui date de mon HDR, est de se limiter à une définition restreinte de l'apprentissage : l'adaptation. On ne crée pas de nouveaux modèles ex-nihilo, on ajuste juste les paramètres des modèles existants (ce qui inclut combiner des modèles, en changer, etc... exactement comme nous fimes en vision multimodèles). Ironie de la recherche scientifique, cette idée a surtout servi ... d'outil pour les outils des collègues : elle a finalement permis plus d'aider à ajuster les paramètres des modèles qui eux modélisaient le cerveau que de modèle computationnel du cerveau, en soi. Soit. Mais il y aura un bel épilogue, car cette idée va redevenir bien utile au niveau du programme de recherche à venir. Le deuxième levier est celui (bien connu, mais souvent scotomisé) que la meilleure arme est d'introduire un maximum d'information a priori en amont de l'apprentissage. Ce sera une idée forte du programme de recherche, mais au niveau de ce travail "antérieur" cela a permis aussi de travailler en profondeur sur le lien avec cette explosion scientifique, mais surtout technique et industrielle, des mécanismes d'apprentissage profond si efficaces (peut-être surtout parce que des milliers d'équipes plus d'ingénieurs que de chercheurs expérimentent à travers le monde tout le potentiel de ces calculs généralistes) que les machines actuelles permettent, non sans un impact environnemental glouton. Nous consacrons une thèse à décortiquer cet aspect : regarder dans quelle mesure ces méthodes de deep learning peuvent s'appliquer sur un ensemble raisonnable de données et offrons une proposition : se baser sur une notion renouvelée de prototypes. Il faudrait plusieurs vies scientifiques pour aller au bout de toutes les pistes et nous laissons celle-là à ce niveau de finalisation pour se tourner vers la suite : l'apprentissage humain en lien avec l'éducation. (6 articles internationaux et 11 communications internationales, pendant le mi-temps à la direction générale Inria pour la mission de médiation scientifique).

Avant de laisser le passé "antérieur" évoquons le développement logiciel : que produit-on finalement, concrètement ? Des papiers scientifiques, certes, mais surtout des calculs symboliques et numériques. Ils sont les supports des preuves "expérimentales" de ce que nous avançons. Du logiciel de calcul formel qui permet de vérifier nos dérivations, voir de les extrapoler et de générer le code numérique dont nous avons besoin sans le faire à la main, à la modélisation que nous impose une programmation fonctionnelle ou objet qui force à structurer notre pensée, jusqu'aux tests numériques bien entendu, qu'ai je produit in fine ? Du code informatique pour concrétiser et confronter des idées à une forme de réalité.

3 – CONTRIBUTIONS MAJEURES

(PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE INVERSE POUR FACILITER LA LECTURE PAR RAPPORT AUX SECTIONS 1 ET 5)

Fiche 1 : Projet Class'Code et ses suites

1. Description de la contribution

Class'Code, est un programme de formation innovant, qui donne depuis la rentrée 2016 aux professionnel·le·s de l'éducation et de l'animation les moyens d'initier les filles et les garçons de 8 à 18 ans à la pensée informatique, pour maîtriser le numérique.

Au moment où la France et beaucoup de pays similaires réalisent l'importance d'apprendre les fondements du numérique, donc l'informatique, il y a alors urgence à offrir aux formateurs une formation massive, à la fois "immédiate" et accompagnée au fil du temps.

Avec 5 modules en ligne (type MOOC) couplés à des temps de rencontre entre apprenant·e·s, d'une dizaine d'heures réparties sur 3 à 4 semaines, pour animer les premiers ateliers de découverte en programmation créative, codage de l'information, robotique ludique et enjeux sociétaux liés, puis 4 formations de niveau lycée, incluant la cible citoyenne (adultes n'ayant de fait pas reçu cette formation initiale) dont une est intégrée au

plan de formation de l'éducation nationale elle-même, le projet a répondu au mieux et au plus vite à ce besoin. Class'Code est un projet du programme d'investissement d'avenir porté par Inria qui rassemble autour de la Société Informatique de France, plus d'une cinquantaine de partenaires au-delà du consortium initial. C'est aussi un tiers-lieu, où les mondes scolaire et extra-scolaires, le milieu industriel et académique, les geeks passionnés de techniques ou ceux qui s'intéressent plus aux aspects sociétaux, toutes et tous se retrouvent pour se former, partager des bonnes pratiques et s'entraider.

2. Contribution personnelle du candidat

J'ai été un de trois constructeur-e-s du projet et l'ai porté côté Inria (leader), au niveau management et au niveau des contenus et sur le terrain, avec l'idée de faire des actions qui passent à grande échelle. J'ai travaillé en binôme avec une cheffe de projet, et ai pu profiter de ma visibilité en matière de médiation scientifique pour rassembler les partenaires académiques et du monde socio-économique sur ce projet.

J'ai aussi dès le début contribué à ce que les productions du projet soient correctement évaluées, à la fois les contenus, bien sûr, et le projet lui-même, en proposant -par exemple- un comité de visite comme tout autre projet de recherche ou développement Inria et des études indépendantes en sciences humaines sur ce que nous faisons.

Nous avons de plus affirmé des valeurs éducatives fondamentales à travers ce projet, en lien direct avec les valeurs du monde de la recherche : travail en transparence et validé de manière indépendante, création d'un bien commun librement réutilisable, mise en place des moyens pour une éducation accessible à toutes et tous.

3. Originalité et difficulté

Contribuer à former correctement "en un rien de temps" (Mariais et al 2019) à une nouvelle discipline rencontrait deux obstacles : les "impossibles" et les "à-quoi-bon".

D'une part le milieu de l'informatique craignait que l'on forme au rabais, mais nous avons pu montrer que nous avons deux atouts, le premier est que nous formions des formateur-e-s donc des personnes disposant par elles et eux-mêmes des compétences pédagogiques nécessaires pour s'auto-former collectivement, d'autre part nous nous inscrivions dans la durée, la formation en ligne n'étant que la rampe de lancement d'un accompagnement de ces collègues qui enseignent au fur et à mesure de leur propre formation ces nouveaux savoir-faire et notions.

D'autre-part, d'aucuns tentent encore de faire passer l'idée qu'il n'y a pas besoin de comprendre les fondements, mais juste les usages, bref que faire des humanités numériques dispense de l'informatique, alors que la réponse est que les deux vont ensemble, les faits l'ont prouvé à travers ce projet.

On a donc proposé des formations hybrides (en ligne et en présentiel), communautaires (avec du partage de pratiques), performatives (on se forme et on réutilise les activités pour former) et contaminantes (qui est formé devient formateur, dans l'idée de méta-apprentissage et d'apprendre à apprendre).

4. Validation et impact

Le projet, primé au niveau Inria et européen (prix 2017 du meilleur projet éducatif), a reçu un financement cumulé (subvention et partenaires) de plus d'environ 3M€ sur 5 ans, plus de 80000 personnes ont été touchées par la formation au bout de trois ans de déploiement, plus de 70 partenaires y participent à des niveaux divers et plus de 430000 internautes ont accédé aux ressources, avec au bout de 5 ans plus de 50000 personnes formées.

Les 1498 publications recensées sur <https://project.inria.fr/classcode/ils-elles-parlent-de-classcode/> donnent une vision de la visibilité du projet.

Ces formations sont maintenant intégrées à des degrés divers dans les formations initiales et continues sur ces sujets.

5. Diffusion et perspective

Le projet est devenu une association qui continue le travail de maillage de territoire, le travail se poursuit à travers d'autres formations en cours (telle que <https://classcode.fr/nsi>) s'est élargi à des formations citoyennes, a conduit à un projet Erasmus+ CAI sur les communautés d'apprentissage de l'informatique au niveau européen des éducateur-e-s au sens large et a permis de construire une formation de formateurs de formateurs à travers un MSc international dit SmartEdtech <http://smartedtech.eu> au niveau de l'expertise digitale.

La façon d'apprendre ces compétences inédites est aussi devenu un sujet de recherche interdisciplinaire,

objet du présent programme de recherche, au formulaire 4.

Fiche 2 : Mise en place et animation de la mission nationale de médiation scientifique

1. Description de la contribution

La médiation à la culture scientifique (au sens de “science outreach”, disons ici “mecsci”) est devenue une facette de nos métiers de la recherche côté Inria, par la création d’abord au centre de Sophia-Antipolis puis au niveau national, d’une mission transversale auprès de la direction déléguée à la science. Cette mission a en charge de définir les objectifs et priorités de ces actions, de mettre en place des actions concertées qui permettent de faire passer à l’échelle et professionnaliser les initiatives locales ou personnelles dont il faut préserver et encourager la dynamique et souvent l’originalité, de veiller à la formation des collègues impliqué·e·s, de disposer des moyens pour mener à bien ces actions, et de mettre en place des mécanismes d’évaluation pour améliorer et adapter ce qui se fait aux vrais besoins citoyens en la matière, tout en maintenant une réflexion de fond sur ces sujets (Rousseau et al 2013, par exemple).

De la mise en place participative d’un plan stratégique Inria, à la réalisation d’actions de grandes ampleurs, en passant par la création de ressources à large ou très large diffusion, l’inscription de cette mission au sein même de l’évaluation des équipes et des personnes (point 1.9 de ce dossier ;), Inria s’est doté de vrais outils pour assurer ce volet de notre service public à la hauteur des enjeux que représente le fait que notre société devienne numérique.

L’égalité des chances pour toutes et tous a été une valeur fondatrice et récurrente de cette mission.

2. Contribution personnelle du candidat

De 2011 à 2016, après avoir assuré cette mission au niveau local, j’ai eu la chance de mettre en place, formaliser, lancer et animer cette mission nationale, en lien étroit avec l’éducation nationale et les initiatives d’éducation populaire (au sens large), de façon à ce que ces actions soient toujours partenariales, pour diffuser et se pérenniser au delà de nos propres disponibilités.

3. Originalité et difficulté

L’originalité de l’approche est triple : (i) bien distinguer la mecsci qui est une mission de service public au service de la société, de la communication institutionnelle qui est au service de l’institut lui-même, non sans faire coopérer les deux missions, (ii) professionnaliser ce travail pour lequel on doit se former, mobiliser des moyens, avoir des process et des mécanismes d’évaluation *sans* altérer l’aspect créatif et plaisant de ce qui se fait, (iii) lier mecsci et travail de recherche, l’un étant un outil dans le cas des recherches multi-disciplinaires ou des actions de transfert (il faut partager le contenu de nos sciences pour bien collaborer), et un levier en matière de science participative, l’autre fournissant à la mecsci non seulement des sujets, mais aussi une méthodologie tout particulièrement au niveau du développement de l’esprit critique pour toutes et tous, et de l’évaluation des actions de mecsci.

On peut citer deux difficultés : cette mission s’est construite de 2011 et 2013 avec l’opposition officielle et récurrente de la direction de la communication, jusqu’au départ de la personne source du problème. La seconde est le temps disponible. Tout l’enjeu de cette “optimisation” du travail de mecsci est de permettre aux collègues déjà surchargé·e·s de s’investir avec plaisir et efficacité dans cette facette de leur métier, avec l’impression réelle d’une vraie utilité.

4. Validation et impact

Cette mission est maintenant ancrée au niveau national et local dans les actions annuelles des collègues avec des services de soutien à la recherche explicitement labellisés “médiation”, permet collectivement d’atteindre cet objectif européen de 2% de l’activité de recherche dédiée à la mecsci en moyenne. Plusieurs plateformes comme <https://interstices.info> ou <https://pixees.fr> etc... touchent plus d’un million de personnes par an en direct (sans compter les effets relais, le site pixees étant justement un site de ressource et de partage pour nos relais dans l’univers scolaire et sociétal).

Elle a probablement aussi été un des leviers qui a permis côté Inria de commencer à jouer un rôle majeur au niveau de l’apprentissage de l’informatique (voir le projet Class’Code ci dessus), puis plus largement de l’éducation en lien avec le numérique comme nous venons récemment de le regarder à travers un livre blanc.

5. Diffusion et perspective

Le positionnement toujours partenarial de cette action semble aussi avoir permis d'aider, au-delà d'Inria, les collègues du monde de la recherche à faire reconnaître ces actions. Par ailleurs, le projet Class'Code est un aboutissement des liens entre mecsci et éducation.

La perspective la plus notoire est le développement de liens profonds entre mecsci et la recherche scientifique elle-même au delà des croisements déjà mentionnés : la façon dont en tant qu'humain nous apprenons ces sujets est en soi un sujet de recherche pluridisciplinaire entre sciences de l'éducation et sciences du numériques, par exemple les formalismes utilisés en l'apprentissage machine aident déjà à formaliser l'apprentissage humain.

Fiche 3 : Modélisation computationnelle de la vision précoce sophistiquée

1. Description de la contribution

Le projet ANR KEOpS a permis d'étudier et de modéliser le comportement non standard observé au niveau des capteurs rétiniens (cellules ganglionnaires) dans des scénarios avec des images naturelles. Il s'agissait de mieux comprendre comment des traitements aussi sophistiqués que la segmentation d'image ou la reconnaissance de mouvements caractéristiques complexes pouvaient intervenir dès la rétine, avec deux grandes conséquences : la détection (y compris chez les espèces avec un cortex rudimentaire) d'événements visuels sophistiqués de manière ultra rapide et la possibilité de compresser l'information visuelle dans ce nerf optique qui n'a que de l'ordre de 10^6 fibres pour plus de 10^8 photorécepteurs.

Forts des avancées de la communauté en vision algorithmique, tout particulièrement les approches variationnelles, nous avons pu établir la faisabilité de tels calculs sur le substrat rétinien, après avoir pu mieux comprendre ce qui se passait au niveau biophysique dans la rétine, grâce à cette action de recherche pluridisciplinaire.

Nous avons aussi pu commencer à en tirer les conséquences au niveau du système visuel central, confirmant des résultats antérieurs au niveau de la vision précoce (ce qui se passe dans les millisecondes qui suivent un événement visuel) en matière de reconnaissance statistique d'objets et au delà en simulant pour en valider les aspects fonctionnels, les algorithmes distribués implémentés au niveau du thalamus et du cortex primaire sous forme de rétroaction pour permettre le traitement d'événements visuels, en lien avec la focalisation d'attention.

2. Contribution personnelle du candidat

J'ai eu le plaisir de bâtir le dossier ANR/CONICYT internationale avec des partenaires chiliens et de porter le projet de 2012 à 2015 au sein d'une collaboration franco-chilienne associant sciences de la vie et sciences du numérique, et d'y effectuer et encadrer des travaux, y compris ponctuellement en modélisation biologique.

3. Originalité et difficulté

L'originalité scientifique a été d'aider au transfert de formalismes de la vision artificielle vers la modélisation de la vision biologique. De plus, nous avons aussi travaillé sur les capacités computationnelles des réseaux de neurones à spike, démystifiant des résultats qui surestimaient ces capacités en ne tenant pas compte de certaines contraintes biologiques (limites de précision, essentiellement) ou en ignorant des algorithmes courants de vision algorithmiques qui expliquaient à moindres hypothèses quelques calculs vus comme fabuleux.

Il n'y a pas de difficulté notoire à rapporter, sinon la distance géographique entre les équipes chiliennes et françaises et nous avons à l'époque mis en place un mode de fonctionnement "parcimonieux" de travail quasi quotidien à distance et en ligne, et de voyage annuel de longue durée pour travailler ensemble en minimisant l'impact écologique de la collaboration.

4 et 5. Validation et impact, diffusion et perspective

Ce projet de recherche a permis à la fois de publier plusieurs résultats originaux mais aussi de faire avancer des développements logiciels (logiciel virtual-retina et EnaS devenu PRANAS, détaillé au formulaire 5) permettant la simulation à grande échelle des modèles développés. Des applications robotiques bio-inspirées ont vu le jour côté chilien, tandis que l'analyse des données biologiques (trains de spikes) a avancé côté français, tandis qu'au moment transition scientifiques entre les équipes de recherche cortex et mnemosyne,

cela à aidé à faire du bio-inspiré plus marqué, ce projet de recherche est de plus une des actions à l'origine de l'équipe projet Inria Biovision, grâce à la participation de Bruno Cessac à cette action. Le projet a produit une 100taine de publications internationales (> 30 articles, et > 50 communications)

Fiche 4 : Vision active 3D auto-calibrée appliquée à l'analyse de séquences d'images

1. Description de la contribution

Au cours des projets européens ESPRIT-II/RTGC puis des ACI RIVAGE et DYNM, nous avons pu développer une approche alternative de la vision algorithmique, entre celle des collègues qui s'attaquaient à la vision 3D dans tout sa généralité et celles et ceux qui travaillaient au niveau de l'image 2D, y compris en introduisant des paradigmes de vision active. Nous avons aussi offert des solutions alternatives au problème central de la calibration (ou non) des capteurs visuels utilisés. Notre idée était de considérer des déplacements singuliers induits par les mouvements robotiques, même approximatifs, pour en tirer des équations permettant d'estimer un modèle spécifique et une partie des paramètres généraux du mouvement et de la structure spatiale.

Le travail s'est fait en considérant un capteur visuel monoculaire à focale variable (zoom) à auto-calibrer, en lien avec des capteurs inertiels et odométriques (position, vitesse ou accélération, et surtout mesure de la verticale qui structure complètement l'orientation spatiale) dans un environnement composé de plusieurs objets rigides mobiles à segmenter, c'est à dire le cadre le plus général possible de ce type de paradigme.

2. Contribution personnelle du candidat

J'ai eu les moyens de mener cette série d'études à la fois en co-portant un projet européen et un petit sous-groupe de l'équipe projet Robotvis, pour contribuer à produire des résultats théoriques et expérimentaux et des logiciels effectifs d'estimation des paramètres à considérer. J'y ai produit plus de 10 articles et 50 communications internationales.

3. Originalité et difficulté

L'originalité était donc de considérer comme une "bénédiction" les soucis liés aux singularités de ces équations, et de poser un problème informatique un peu difficile, puisqu'il y avait plus de 10000 variantes de modèles à considérer selon que l'on considérait tel ou tel paramètre négligeable, tel ou tel type de mouvement du capteur ou de l'objet, telle ou telle propriété de l'objet (exemple: planaire ou pas) et du capteur. On avait donc un problème informatique pas si banal à résoudre, en organisant ces modèles sous forme d'un treillis et en explorant uniquement les parties pertinentes. L'utilisation astucieuse (mais en un sens standard) de calculateurs symboliques générait automatiquement le code numérique, ceci permettant de faire sauter le verrou de la grande quantité de calculs à considérer, tandis que nous avons pu introduire des critères statistiques permettant d'ajuster automatiquement les hyper-paramètres des algorithmes d'estimation, et de faire de manière intégrée à la fois la segmentation des objets et l'estimation des paramètres, en utilisant des méthodes d'échantillonnage aléatoires robustes des données lors de l'estimation.

S' il fallait réduire tout cela à une seule idée ce serait d'avoir pu rassembler tout ce qui se faisait d'efficace pour attaquer ces problèmes et de revisiter les ingrédients de ces méthodes pour qu'elles fonctionnent ensemble.

Nous avons aussi pu relier cette conception à ce qui était connu de l'architecture sous-corticale et corticale des voies sensorielles visuo-vestibulaires et pouvons considérer avoir été bio-inspiré par nos travaux antérieurs.

4 et 5. Validation et impact, diffusion et perspective

Cette série de travaux a donné lieu à de multiples publications, dont un livre scientifique (Viéville, 1997), a contribué à la visibilité de l'équipe projet Robotvis, a fait partie des éléments repris lors de la valorisation industrielle de tous ces travaux au sein de la société Realviz à laquelle j'ai été associé. Ces travaux m'ont aussi conduit à participer à mi-temps pendant plusieurs mois à l'équipe Inria Chir qui a développé des systèmes visuels innovants avec les équipes de chirurgie cardiaque de pointe de l'époque du Pr. Alain Carpentier permettant d'utiliser le geste robotique pour sécuriser et augmenter la précision du geste chirurgical.

Fiche 5 : Perception visuo-motrice et orientation spatiale en microgravité

1. Description de la contribution

En début de carrière j'ai été associé aux programmes spatiaux européens d'étude de la physiologie en microgravité dans le Spacelab pour comprendre à la fois ce qui se passait au niveau sensori-moteur dans ces conditions et mieux comprendre aussi sur terre, des pathologies de l'équilibre et le fonctionnement cérébral en général. Il y a eu la conception des expériences et des outils de mesure, en particulier un système temps réel de mesure des mouvements du regard dont la calibration et validation m'ont été confiées, et le dimensionnement des mesures à effectuer pour obtenir des résultats significatifs, tout particulièrement au niveau du réflexe vestibulo-oculaire et opto-cinétique.

2. Contribution personnelle du candidat ou de la candidate

J'ai donc participé à toute la chaîne de conception, expérimentation et analyse, en tant qu'ingénieur immergé dans un laboratoire de sciences de la vie, j'ai eu à ma charge un élément critique cité ci-dessus et participé aux grandes publications dans la revue Science etc... sur ces sujets. Pour l'anecdote : j'ai détecté qu'un "merveilleux" résultat sur la dérive du regard dans le noir en microgravité était celle ... de l'offset de l'électronique, économisant le ridicule d'une rectification. J'y ai produit 10 articles et 50 communications internationales. J'ai aussi co-fondé une startup sur les mesures oculomotrices.

3. Originalité et difficulté

Les mesures étaient inouïes à la fois parce que effectuées pour la première fois dans ces conditions, mais aussi parce que effectuées avec des outils inédits : ainsi la mesure de la direction du regard par un dispositif non invasif (nous sommes en 1985) des *trois* rotations de l'oeil y compris en "roll" (dans le plan fronto-parallèle) produisit les premiers résultats expérimentaux sur cet aspect.

Mais ... "so what ?" aussi "importantes" que fussent ces mesures, et elles le furent, elles n'ont provoqué aucune rupture dans ce que nous savions à l'époque du système visuo-vestibulaire, juste confirmé et renforcé les modèles usités. Seule une observation étonnante a été rapportée mais pas assez étudiée : alors qu'on peut faire un modèle global de son environnement (dessiner la pièce où on se trouve les yeux fermés) le cerveau ne peut que difficilement le faire en microgravité, comme si les cartes visuelles de son atlas (au sens de la géométrie différentielle) ne pouvaient plus être reliées sans information sur la verticale. À défaut de creuser ce point, nous le réutiliserons quelques années plus tard (voir fiche 4 de ce formulaire).

4 et 5. Validation et impact, diffusion et perspective

Les deux programmes Spacelab 1 et Spacelab D1 auxquels j'ai pu participer ont été poursuivis, et ont donné lieu à des développements (forts coûteux) décennaux sur ces sujets. Les méthodes de mesure des mouvements oculaires développés dans ma thèse ont donné lieu à une valorisation industrielle au sein de la société start-up dite Emphase qui proposait des systèmes à faible coût pour les examens cliniques.

4 – PROGRAMME DE RECHERCHE

Intitulé : **Intelligence Artificielle Dévouée¹ à l'Éducation**

Contexte et positionnement

Aboutissement à la fois des travaux précédents sur l'apprentissage humain et machine, et la prise de recul sur les actions de médiation scientifique, nous voulons explorer dans quelle mesure des approches ou des techniques issues des neurosciences cognitives en lien avec l'apprentissage machine et des outils symboliques pour représenter les connaissances, pourraient aider à mieux formaliser l'apprentissage humain tel qu'étudié en sciences de l'éducation. Autrement dit : on profite du fait que nous comprenons mieux comment fonctionne notre cerveau et l'intelligence artificielle pour aider à mieux comprendre comment nos enfants apprennent.

¹ Le terme plus français traduisant "Artificial Intelligence Devoted to Education" serait *évidemment* "dédié" à .. mais la formulation est trop jolie pour ne pas assumer l'anglicisme :)

Ainsi, au lieu d'utiliser les mécanismes d'intelligence artificielle pour essayer de fabriquer des « assistants », des algorithmes pour mieux apprendre, on regarde de manière duale les formalismes issus du domaine de l'intelligence artificielle (numérique et symbolique) pour mieux comprendre la façon dont on apprend. C'est une autre façon, bien moins répandue finalement, de lier IA et éducation.

Ici on se concentre sur l'apprentissage de la pensée informatique, c'est-à-dire ce qu'il faut partager en matière de compétences pour maîtriser le numérique et pas uniquement le consommer ou le subir (Alexandre et al 2021, K. Intelligenz), et sur la modélisation de tâches de résolutions de problèmes dans ce domaine.

C'est un sujet de recherche avec des applications : on espère contribuer à la réduction des inégalités éducatives et à la persévérance scolaire, en se concentrant sur les compétences transversales également appelées compétences du 21e siècle, qui incluent la pensée informatique (Romero et al 2010, ERCIM).

Ce sujet a commencé à être soutenu en tant qu'action exploratoire Inria, où travaillent ensemble le laboratoire LINE en sciences de l'éducation avec l'équipe Inria Mnemosyne spécialisée en neuroscience computationnelle systémique, et une collaboration internationale s'initie avec le Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire (CRIRES) de l'Université de Laval (Pr. Sylvie Barma et Dr. Nadia Naffi) à travers une proposition d'équipe associée. Cela s'inscrit aussi dans un mouvement plus large où les sciences du numérique interagissent de plus en plus avec les sciences humaines et sociales, l'informatique ayant un impact sociétal majeur. Dans ce contexte, nous voulons contribuer modestement à l'émergence d'une nouvelle *science computationnelle de l'éducation* (Romero et al 2020, AFIA).

Modélisation de la personne apprenante

Le projet vise à développer et à valider un modèle de l'apprenant-e, issu des neurosciences computationnelles, dans une tâche d'initiation de résolution de problème, ce qui reste un défi en sciences de l'éducation et en sciences cognitives, tant d'un point de vue des modèles théoriques que de l'opérationnalisation des observations. On parle bien de la modélisation "locale" de la personne engagée dans une tâche d'apprentissage et pas d'une tentative de modéliser l'apprentissage en général.

Une tâche de résolution de problème est effectuée par des apprenant-e-s dont l'activité est mesurée suivant un schéma de codage précis (résultats des gestes effectués, affordances découvertes, émotions observées, ...). La tâche elle-même bien que ouverte et à objectifs et solutions multiples pour la personne est modélisée finement, sous forme d'un système à état. Les observables sont obtenus par les capteurs disponibles sur le dispositif, l'analyse de vidéos, et les retours de la personne, qui est évidemment au fait que son apprentissage est étudié, pour des raisons éthiques mais aussi pédagogiques. C'est un élément clé du paradigme d'engager l'apprenant-e de manière active dans son propre apprentissage, y compris son étude pour aider à une prise de recul et développer l'apprendre à apprendre (méta-apprentissage).

Le point clé est l'introduction d'une modélisation ontologique (ici en langage OWL/SWRL) à la fois de la tâche et des liens entre les observables et le modèle pédagogique et cognitif de la personne apprenante. On se propose de formaliser l'ensemble des notions évoquées sous forme de classes (au sens de la représentation des connaissances) dont les propriétés et les prédicats qui y sont reliés permettent d'en décrire la sémantique de manière claire et précise, tout particulièrement dans ce contexte pluridisciplinaire où les définitions varient d'un champ à l'autre, de vérifier la cohérence de ce qui est spécifié et d'en obtenir toutes les conséquences qui s'en déduisent. Une étude préliminaire par une postdoc que j'ai encadrée (Roux et al 2020) a permis de jauger l'ampleur de la tâche (importante mais atteignable) et un travail de lecture de littérature d'une étudiante de master sous ma supervision de faire un état des lieux quasi-exhaustif des notions cognitives à convoquer (Denet 2021), tandis que la première publication internationale issue des travaux préliminaires de notre doctorante a été accueillie favorablement dans la communauté de la représentation des connaissances (Mercier et al 2021a).

Modéliser la personne apprenante engagée dans une tâche d'apprentissage correspond donc à spécifier l'ensemble des faits, des propriétés et des règles qui décrivent cet apprentissage, donc les connaissances et le comportement de cette personne, dans un langage informatique bien défini et dont on maîtrise la sémantique et les raisonnements possibles à effectuer.

Modélisation symbolique évolutive

Le modèle symbolique précédent doit être complété à plusieurs niveaux, car la formalisation ontologique fournit essentiellement une description statique, d'éléments vrais ou faux (ou inconnus, puisque nous sommes dans un monde ouvert au sens logique du terme), sous forme symbolique.

Or, nous ne décrivons pas une situation figée mais un comportement, ce qui est découvert comme vrai ou faux évolue donc au cours de la tâche, à la fois au niveau de la personne apprenante elle-même et de son observation au cours de l'étude. En langage logique, nous sommes devant une vérité modale, qui dépend ici d'un contexte. Nos faits sont donc indexés par cette modalité, ce qui s'exprime assez bien en langage OWL, si l'on s'y prend soigneusement. Nous avons de plus besoin de règles de déduction plus explicites que les langages ontologiques ne le permettent effectivement (d'où l'extension à SWRL), pour générer une modalité à partir d'une autre, compte-tenu des éléments factuels qui arrivent. Nous sommes donc en train de manipuler dynamiquement les ontologies pas uniquement à travers des raisonneurs ou des requêtes (de type SPARQL), mais par des opérations externes à ces dérivations. Les outils logiciels sont là (par exemple Jenna, pour dire), ce que nous allons en faire pour construire ce modèle de l'apprenant reste à construire.

Cette vision évolutive de la modélisation symbolique, en faisant référence à la logique modale, ouvre à une définition alternative de ce qui est plus ou moins vrai, à savoir possible ou nécessaire, comme dans la théorie des possibilités plus rigoureuse que les logiques floues historiques, et alternative à une représentation probabiliste qui est moins fondée pour notre problématique. Nous avons pris en compte un travail pionnier qui affecte à des assertions ontologiques des niveaux de vérité modaux (nécessité/possibilité) en utilisant une réification (on traite les assertions elles-mêmes comme le sujet d'une autre assertion sur le niveau de vérité) et des mécanismes de comptage. Nous reprendrons le deuxième aspect, mais introduiront les modalités à l'intérieur même de la base de connaissance sous forme d'entités. C'est un travail en cours.

Modélisation symbolique et numérique

Par ailleurs, un modèle évolutif, purement symbolique, ne suffit pas. D'abord, car nous avons techniquement besoin d'avoir recours à des modèles numériques de traitement des observables (algorithmes de machine learning) à relier avec le niveau symbolique. Mais surtout, l'ambition est de décrire "ce qui se passe dans la tête" de la personne apprenante. Nous devons relier ces mécanismes avec ce qui se passe au niveau du codage neuronal et des calculs induits qui sont essentiellement modélisés de manière numérique. La chance veut que le problème ait déjà été adressé de manière assez poussée en utilisant des architectures symboliques vectorielles (VSA en anglais) qui proposent une abstraction algébrique de l'implémentation des opérations symboliques dont nous avons besoin, distribuée à travers des réseaux à impulsion biologiquement plausibles. Nous avons pu là encore entrer en contact avec les collègues spécialistes, à travers l'acceptation d'un papier de conférence internationale (Mercier et al 2021c) et sommes invités à présenter la suite de ce travail au workshop annuel de la communauté scientifique concernée.

Au-delà de ce travail, et en lien avec la représentation modale du niveau de vérité (ou de croyance pour la personne (au sens anglo-saxon de "belief")) il nous semble important d'être en mesure de relier numérique et symbolique. Nous venons par exemple de maquetter une démonstration jouet de la capacité d'un réseau de neurones d'estimer non plus des valeurs numériques plus ou moins "probables", mais plus ou moins nécessaires ou possibles, ouvrant entre-autre une définition sémantique bien fondée de ce que peut-être un fait plus ou moins connu (Vallaey, 2021), tandis que nous travaillons sur une extension de cette représentation modale qui permette aussi de distinguer la nature soit aléatoire versus inconnue d'un élément (par exemple on sait "à coup sûr" qu'une pièce de monnaie non pipée tombe sur pile avec une probabilité de 1/2, tandis que la méconnaissance, relève d'une autre dimension). Nous pensons pour ce volet de notre travail, s'appuyer sur la notion de prototype, développée au niveau de nos travaux en machine learning (Firmo-Drumond et al 2019) et en apprentissage machine (Viéville, Crahay 2004), avec une idée assez simple : lorsque des données sont bien représentées par un prototype au sens précis défini dans ces deux papiers, cela peut être interprété comme l'émergence d'une valeur symbolique au sein du calcul numérique. Cette vision semble complémentaire de ce qui est proposé dans les communautés qui travaillent en "neurosymbolique", nous creuserons l'idée.

Apprentissage symbolique par renforcement

Fort de ces outils de spécification, il reste pour simuler une personne apprenante à mettre en action son mécanisme d'apprentissage, et aussi bien au niveau du paradigme que des modèles fonctionnels neuro-cognitifs nous sommes dans une situation d'apprentissage par renforcement. Mais un autre verrou scientifique surgit : il n'est plus possible de définir l'état du système ou de l'environnement (dans les approches basées implicitement ou explicitement sur l'estimation d'un modèle) par une simple variable

“scalaire” qui prend sa valeur dans un ensemble énuméré et permet de spécifier le processus de décision markovien (partiellement observable ou non) sur lequel s’appuie les développements usuels. Ici, la valeur d’une variable d’état est un segment d’ontologie, rien de moins. Il faut donc revisiter les mécanismes usuels mis en jeu.

Ce que nous proposons à un niveau très préliminaire mais jugé à considérer par les pairs (Mercier et al 2021b) est de faire un premier constat : c’est que les segments d’ontologie à considérer peuvent se représenter de manière arborescente et, qui plus est, partiellement ordonnée. Un élément de la tâche, par exemple, se définit par un ensemble hiérarchique de propriétés, qui forme une forêt (au sens de la théorie des graphes) et non un graphe plus richement connecté. Fort de cette restriction, on peut alors définir une métrique d’édition sur l’ensemble des valeurs d’état (c’est à dire quantifier sous forme de distance, le coût en nombre d’opérations pour transformer une valeur en une autre) qui semble relativement naturelle. De plus, on peut la pondérer si au niveau applicatif pour introduire des informations a priori sur l’importance de tel ou tel aspect. Nous venons donc de fournir une métrique (de métriser, donc) l’espace des valeurs de l’état sur lequel nous voulons implémenter nos algorithmes d’apprentissage par renforcement. Mieux encore, la complexité algorithmique du calcul de cette distance d’édition n’est que quadratique de par nos choix restrictifs (le problème eût été NP-complet sinon).

Géométriquement nous venons d’équiper l’ensemble de nos valeurs symboliques d’une métrique qui a du sens localement (un petit nombre d’opérations d’édition rend bien compte de la similarité entre deux structures), mais pas globalement (si les deux structures sont trop différentes et que le plus simple est de tout enlever de la première pour insérer tout de la deuxième, ce qui se détecte au niveau de l’algorithme, cela signifie qu’on peut rien dire de leur lien). Nous voyons alors cet espace comme une variété riemannienne abstraite (abstraite, car elle n’est pas facilement immergeable dans un espace euclidien de dimension donnée) et pensons profiter de cette interprétation dans les développements.

Ce que nous rendons alors explicite dans (Mercier et al 2021b) est -qu’avec cet outillage- on peut alors implémenter des algorithmes d’apprentissage (par exemple le basique Q-learning) sur cet espace, le seul besoin étant de pouvoir interpoler des valeurs prédites à partir des valeurs mémorisées, ce que par exemple une méthode à noyaux (que nous faisons correspondre aux prototypes discutés précédemment) permet.

Conclusion et perspectives

Relier les trois domaines des sciences de l’éducation avec les neurosciences cognitives et l’apprentissage machine (les deux derniers domaines étant déjà reliés depuis des années) permet donc à la fois de proposer une spécification plus rigoureuse de la modélisation de l’apprentissage humain, avec des applications concrètes et socialement utiles (par exemple sur le maintien de l’engagement de l’apprentissage qui est explicitement modélisé dans notre approche, ou tenir compte de ses émotions en lien avec la tâche), mais aussi génère des questions fondamentales assez nouvelles à la frontière entre les domaines de l’intelligence artificielle symbolique et numérique.

Au niveau théorique, ce programme de recherche reste finalement une proposition d’intégration de différents outils qui comme décrits ici devraient permettre de modéliser et simuler, dans le cas d’une tâche précise de résolution de problèmes, adaptable ensuite à d’autres. Ceci, en avançant pas à pas, en lien direct avec des expérimentations qui sont précisément des actions de médiation scientifique aculturant en science du numérique.

5 – LISTE COMPLÈTE DES CONTRIBUTIONS

1. Publications caractéristiques

Parmi les 3 publications qui caractérisent les présents travaux je souhaite citer, plutôt que les papiers les plus prestigieux (ex: publication collective dans Science) ou avec le plus fort impact académique (ex: les travaux en vision algorithmique ou sur les statistiques de spikes) ceux qui caractérisent le mieux l’originalité de mon travail personnel :

Frédéric Alexandre, Jade Becker, Marie-Hélène Comte, Aurelie Lagarrigue, Romain Liblau, et al.. Why, What and How to help each Citizen to Understand Artificial Intelligence?. *KI - Künstliche Intelligenz*, Springer Nature, 2021, pp.1610-1987. <hal-03024034v2> pour montrer que les actions de médiation scientifiques (ici la formation citoyenne à l’intelligence artificielle <https://classcode.fr/iaj> qui est une des trois formations francophones de

référence sur ce sujet) font aussi l'objet de travaux de recherche pluridisciplinaires visant à évaluer et prendre du recul par rapport à ce qui est réalisé, au delà du plaisir d'y participer, j'en suis le rédacteur principal.

Chloé Mercier, Lisa Roux, Margarida Romero, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville. Formalizing Problem Solving in Computational Thinking : an Ontology approach. *IEEE ICDL 2021 – International Conference on Development and Learning 2021*, Aug 2021, Beijing, China. <hal-03324136> qui est une des trois premières publications du projet de recherche (avec <https://hal.inria.fr/hal-03327706v1> sur l'apprentissage symbolique par renforcement et <https://hal.inria.fr/hal-03360307v1> sur l'implémentation biologiquement plausible de ces raisonnements symboliques) montrant que les idées un peu disruptives proposées ici sont accueillie avec intérêt et bienveillance par les communautés scientifiques en lien avec ce sujet pluridisciplinaire, je suis un des deux co-rédacteurs principaux avec la doctorante première autrice du papier.

Bruno Cessac, Hélène Paugam-Moisy, Thierry Viéville. Overview of facts and issues about neural coding by spikes. *Journal of Physiology - Paris*, Elsevier, 2010, 104 (1-2), pp.5-18. <10.1016/j.jphysparis.2009.11.002>. <inria-00407915> qui parmi tous les travaux en neuroscience computationnelle est celui qui prend le plus la peine de démystifier des résultats parfois mythifiés par d'autres collègues, en regardant concrètement la réalité biologique avant de passer aux modélisations formelles, et montrant non seulement le potenti, mais aussi les limites de ce qui peut se faire avec les formalismes invoqués, j'en suis le rédacteur principal.

2. Publications

Les publications les plus récentes sont toutes répertoriées dans hal.inria.fr et les id sont cliquables pour accéder à la publication, mise en ligne, sauf blocage de l'éditeur (pour des papiers plus anciens uniquement).

2.1 Revues internationales

Frédéric Alexandre, Jade Becker, Marie-Hélène Comte, Aurelie Lagarrigue, Romain Liblau, et al.. Why, What and How to help each Citizen to Understand Artificial Intelligence?. *KI - Künstliche Intelligenz*, Springer Nature, 2021, pp.1610-1987. <hal-03024034v2>

Frédéric Alexandre, Xavier Hinaut, Nicolas Rougier, Thierry Viéville. Higher Cognitive Functions in Bio-Inspired Artificial. *ERCIM News*, ERCIM, 2021, Special topic "Brain inspired computing", 125. <hal-03189215>

Margarida Romero, Saint-Clair Lefèvre, Thierry Viéville. When a Master of Sciences on EdTech becomes an International Community. *ERCIM News*, ERCIM, 2020. <hal-02418510>

Divya Menon, Margarida Romero, Thierry Viéville. Computational thinking development and assessment through tabletop escape games. *International Journal of Serious Games*, Serious Games Society, 2019, 6, <10.17083/ijsg.v6i4.319>. <hal-02909661>

Margarida Romero, Marie Duflot, Thierry Viéville. Le jeu du robot : analyse d'une activité d'informatique débranchée sous la perspective de la cognition incarnée.. *Review of science, mathematics and ICT education*, Laboratory of Didactics of Sciences, Mathematics and ICT, Department of Educational Sciences and Early Childhood Education - University of Patras., 2019, 13 (1), <10.26220/rev.3089>. <hal-02144467>

Thalita Drumond, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. Bio-inspired analysis of deep learning on not-so-big data using data-prototypes. *Frontiers in Computational Neuroscience*, Frontiers, 2019, 12, <10.3389/fncom.2018.00100>. <hal-01954911>

Bruno Cessac, Pierre Kornprobst, Selim Kraria, Hassan Nasser, Daniela Pamplona, et al.. PRANAS: A New Platform for Retinal Analysis and Simulation. *Frontiers in Neuroinformatics*, Frontiers, 2017, 11, pp.49. <hal-01588737>

Katica Boric, Patricio Orio, Thierry Viéville, Kathleen Whitlock. Quantitative Analysis of Cell Migration Using Optical Flow. *PLoS ONE*, Public Library of Science, 2013. <hal-00850523>

Horacio Rostro-Gonzalez, Bruno Cessac, Thierry Viéville. Parameters estimation in spiking neural networks: a reverse-engineering approach. *Journal of Neural Engineering*, IOP Publishing, 2012, 9 (2), pp.026024. <10.1088/1741-2560/9/2/026024>. <hal-00845594>

Wahiba Taouali, Thierry Viéville, Nicolas Rougier, Frédéric Alexandre. No clock to rule them all. *Journal of Physiology - Paris*, Elsevier, 2011, 105 (1-3), pp.83-90. <10.1016/j.jphysparis.2011.08.005>. <inria-00636532>

Bruno Cessac, Hélène Paugam-Moisy, Thierry Viéville. Overview of facts and issues about neural coding by spikes. *Journal of Physiology - Paris*, Elsevier, 2010, 104 (1-2), pp.5-18. <10.1016/j.jphysparis.2009.11.002>. <inria-00407915>

- Bruno Cessac, Thierry Viéville. Parametric estimation of spike train statistics. *BMC Neuroscience*, BioMed Central, 2009, 10 (Suppl 1), pp.P165. (hal-00784454)
- Horacio Rostro-Gonzalez, Bruno Cessac, Juan Vasquez, Thierry Viéville. Back-engineering of spiking neural networks parameters. *BMC Neuroscience*, BioMed Central, 2009, 10 (Suppl 1), pp.P289. (hal-00784453)
- Maria-Jose Escobar, Guillaume Masson, Thierry Viéville, Pierre Kornprobst. Action Recognition Using a Bio-Inspired Feedforward Spiking Network. *International Journal of Computer Vision*, Springer Verlag, 2009, 82 (3), pp.284-301. (inria-00407903)
- Juan Vasquez, Bruno Cessac, Horacio Rostro-Gonzalez, Thierry Viéville. How Gibbs distributions may naturally arise from synaptic adaptation mechanisms. *BMC Neuroscience*, BioMed Central, 2009, 10 (Suppl 1), pp.P213. (hal-00784452)
- Bruno Cessac, Horacio Rostro, Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville. How Gibbs Distributions May Naturally Arise from Synaptic Adaptation Mechanisms. A Model-Based Argumentation. *Journal of Statistical Physics*, Springer Verlag, 2009, Journal of Statistical Physics, 136 (3), pp.565-602. (10.1007/s10955-009-9786-1). (inria-00407905)
- Bruno Cessac, Thierry Viéville. On Dynamics of Integrate-and-Fire Neural Networks with Adaptive Conductances. *Frontiers in Neuroscience*, Frontiers, 2008, 2 (2). (inria-00338369)
- Romain Brette, Michael Rudolph, Ted Carnevale, Michael Hines, David Beeman, et al.. Simulation of networks of spiking neurons: A review of tools and strategies.. *Journal of Computational Neuroscience*, Springer Verlag, 2007, 23 (3), pp.349-98. (10.1007/s10827-007-0038-6). (hal-00180662)
- T. Viéville, S. Chemla, and P. Kornprobst. "How do high-level specifications of the brain relate to variational approaches?" In: *Journal of Physiology - Paris* 101.1-3 (2007), pp. 118–135. url: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphysparis.2007.10.010>
- Bruno Cessac, Thierry Viéville. Revisiting time discretisation of spiking network models. *BMC Neuroscience*, BioMed Central, 2007, 8 (Suppl 2), pp.P76. (hal-00784465)
- Thierry Viéville. An unbiased implementation of regularization mechanisms. *Image and Vision Computing*, Elsevier, 2005. (inria-00000167)
- Thierry Viéville, Sylvie Crahay. Using an Hebbian learning rule for multi-class SVM classifiers. *Journal of Computational Neuroscience*, Springer Verlag, 2004. (inria-00000030)
- R.R. Peeters, Pierre Kornprobst, M. Nikolova, S. Snaert, Thierry Viéville, et al.. The use of superresolution techniques to reduce slice thickness in functional MRI. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, Wiley, 2004, 14 (3), pp.131–138. (10.1002/ima.20016). (inria-00615643)
- R.R. Peeters et al. "The use of superresolution techniques to reduce slice thickness in functional MRI". In: *International Journal of Imaging Systems and Technology (IJIST)*, Special issue on High Resolution Image Reconstruction 14 (2004), pp. 131–138.
- O. Faugeras et al. "Variational, geometric, and statistical methods for modeling brain anatomy and function". In: *NeuroImage* 23S1 (2004). Special issue: Mathematics in Brain Imaging - Edited by P.M. Thompson, M.I. Miller, T. Ratnanather, R.A. Poldrack and T.E. Nichols., S46–S55.
- Thierry Viéville, Diane Lingrand, François Gaspard. Implementing a multi-model estimation method. *International Journal of Computer Vision*, Springer Verlag, 2001. (inria-00000172)
- Thierry Viéville and Diane Lingrand. "Using Specific Displacements to analyze Motion without Calibration". In: *The International Journal of Computer Vision* 31.1 (1999), pp. 5–29.
- Q. Luong and Thierry Viéville. "Canonical representations for the geometries of multiple projective views". In: *Computer Vision and Image Understanding* 64.2 (1996), pp. 193–229.
- T. Viéville, Q.T. Luong, and O.D. Faugeras. "Motion of points and lines in the uncalibrated case". In: *International Journal of Computer Vision* 17:1 (1996).
- Thierry Viéville and Olivier Faugeras. "The First Order Expansion of Motion Equations in the Uncalibrated Case". In: *CVGIP: Image Understanding* 64.1 (July 1996), pp. 128–146.
- Thierry Viéville, Cyril Zeller, and Luc Robert. "Using Collineations to Compute Motion and Structure in an Uncalibrated Image Sequence". In: *The International Journal of Computer Vision* 20.3 (1996), pp. 213–242.

T. Viéville, P.E.D.S. Facao, and E. Clergue. "Computation of ego-motion using the Vertical Cue". In: *Machine Vision and Applications* 8.1 (1995), pp. 41–52.

Thierry Viéville, Emmanuelle Clergue, Reyes Enciso, Hervé Mathieu. Experimenting with 3D vision on a robotic head. *Robotics and Autonomous Systems*, Elsevier, 1995, 14 (1), pp.1--27. <10.1016/0921-8890(94)00019-X>. <inria-00590048>

O.D. Faugeras et al. "Real time correlation-based stereo: algorithm, implementations and applications". In: *International Journal of Computer Vision* (1994).

T. Viéville. "Autocalibration of Visual Sensor Parameters on a Robotic Head". In: *Image and Vision Computing* 12 (1994).

T. Viéville and O.D. Faugeras. "Robust and fast computation of edge characteristics in image sequences". In: *International Journal of Computer Vision* 13, 2 (1994).

T. Viéville, S. Ron, and A. Berthoz. "Visual pursuit of circular target motion". In: *Brain, Behavior and Evolution* (1990).

S. Ron, T. Viéville, and J. Droulez. "Target velocity based prediction in saccadic vector programming". In: *Vision Res.* 29 (1989), pp. 1103–1114.

S. Ron, T. Viéville, and J. Droulez. "Use of target velocity in saccadic programming". In: *Brain, Behavior and Evolution* 33 (1988), pp. 85–89.

R.J. Baumgarten et al. "Effects of rectilinear acceleration and optokinetic and caloric stimulation in Space". In: *Science* 225 (1987), pp. 208–211.

A. Berthoz et al. "Linear head displacement measured by the otoliths can be reproduced through the saccadic system". In: *Neuroscience Letters* 82 (1987), pp. 285–290.

A.J. Benson and T. Viéville. "European vestibular experiments in the Spacelab-1 mission : VI Yaw axis vestibulo-ocular reflex". In: *Exp. Brain Res* 64 (1986), pp. 279–283.

A. Berthoz et al. "European vestibular experiments in the Spacelab-1 mission : V Contribution of the otoliths to the vertical vestibuloocular reflex". In: *Exp. Brain Res* 64 (1986), pp. 272–278.

G. Clément et al. "Modifications of gain asymmetry and beating fieldof vertical optokinetic nystagmus in microgravity". In: *Neuroscience Letter* 63 (1986), pp. 261–264.

J.R. Kass et al. "European vestibular experiments in the Spacelab-1 mission : II Development of experimental equipement and realization of experiments". In: *Exp. Brain Res* 64 (1986), pp. 272–278.

T. Viéville and D. Massé. "Dynamic ocular-counterrolling in human". In: *Oto Rhyno. Laryngol* 103 (1986), pp. 280–290.

J.R. Kass et al. "The European vestibular experiment on Spacelab-1". In: *Adv. Space Res.* 10 (1984), pp. 3–9.

2.2 Conférences internationales avec comité de lecture

Chloé Mercier, Hugo Chateau-Laurent, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville. Ontology as neuronal-space manifold: Towards symbolic and numerical artificial embedding. *KRHCAI 2021 Workshop on Knowledge Representation for Hybrid & Compositional AI @ KR2021*, Nov 2021, Hanoi, Vietnam. <hal-03360307>

Chloé Mercier, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville. Reinforcement Symbolic Learning. *ICANN 2021 - 30th International Conference on Artificial Neural Networks*, Sep 2021, Bratislava / Virtual, Slovakia. <hal-03327706>

Chloé Mercier, Lisa Roux, Margarida Romero, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville. Formalizing Problem Solving in Computational Thinking : an Ontology approach. *IEEE ICDL 2021 – International Conference on Development and Learning 2021*, Aug 2021, Beijing, China. <hal-03324136>

Frédéric Alexandre, Robert de Barretin, Jade Becker, Marie-Hélène Comte, Martine Courbin-Coulaud, et al.. Understanding Intelligently Artificial Intelligence : a citizens' open formation. *International Workshop on Education in Artificial Intelligence K-12 (EduAI)*, Jul 2020, Ifrane, Morocco. <hal-02889682>

Thalita Drumond, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. Using prototypes to improve convolutional networks interpretability. *NIPS 2017 - 31st Annual Conference on Neural Information Processing Systems: Transparent and interpretable machine learning in safety critical environments Workshop*, Dec 2017, Long Beach, United States. <hal-01651964>

Marie Duflot, Martin Quinson, Florent Masegla, Didier Roy, Julien Vaubourg, et al.. When sharing computer science with everyone also helps avoiding digital prejudices: Escape computer dirty magic: learn Scratch !. *SCRATCH*, Aug 2015, Amsterdam, Netherlands. (hal-01154767)

Nicolas Denoyelle, Florian Pouget, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. VirtualEnaction: A Platform for Systemic Neuroscience Simulation.. *International Congress on Neurotechnology, Electronics and Informatics*, Oct 2014, Rome, Italy. (hal-01063054)

Carlos Carvajal, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. To flee or not to flee? Neural Field dynamics shape information flows in a model of the thalamocortical visual system. *BC - Bernstein Conference - 2013*, Sep 2013, Tübingen, Germany. (10.12751/innn.bc2013.0002). (hal-00858473)

Carlos Carvajal, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. Impact of the Konio pathway in the thalamocortical visual system: a modeling study. *CNS - 22nd Annual Computational Neuroscience Meeting - 2013*, Jul 2013, Paris, France. (10.1186/1471-2202-14-S1-P6). (hal-00826704)

Elaa Teftef, Carlos Carvajal, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. When early vision in the retina attempts to take decisions about visual motion events : the role of konio cells. *Third International Symposium on Biology of Decision Making*, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), May 2013, Paris, France. (hal-00826099)

Carlos Carvajal, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. Konio Pathway: An Instinctive Visual Mechanism for Survival and Decision Making?. *NeuroComp/KEOpS'12 workshop beyond the retina: from computational models to outcomes in bioengineering. Focus on architecture and dynamics sustaining information flows in the visuomotor system.*, Oct 2012, Bordeaux, France. (hal-00756471)

Elaa Teftef, Thierry Viéville. Formalization of the input/output retinal transformation regarding non-standard ganglion cells behavior. *NeuroComp/KEOpS'12 workshop beyond the retina: from computational models to outcomes in bioengineering. Focus on architecture and dynamics sustaining information flows in the visuomotor system.*, Oct 2012, Bordeaux, France. (hal-00756453)

Hassan Nasser, Olivier Marre, Selim Kraria, Thierry Viéville, Bruno Cessac. Analyzing large-scale spike trains data with spatio-temporal constraints. *NeuroComp/KEOpS'12 workshop beyond the retina: from computational models to outcomes in bioengineering. Focus on architecture and dynamics sustaining information flows in the visuomotor system.*, Oct 2012, Bordeaux, France. (hal-00756467)

Bruno Cessac, Rodrigo Salas, Thierry Viéville. Using event-based metric for event-based neural network weight adjustment. *20th European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning*, Apr 2012, Bruges, Belgium. 18 pp. (hal-00755345)

Aland Astudillo, Thierry Viéville, Maria-Jose Escobar, Adrian Palacios. Relevant features identification in natural images to allow there use in retinal biology. *VII Anual Meeting, Chilean Society for Neuroscience*, Sep 2011, Santa Cruz, Chile. (hal-00755337)

Wahiba Taouali, Thierry Viéville, Nicolas Rougier, Frédéric Alexandre. On asynchronous dynamic neural field computation. *Cinquième conférence plénière française de Neurosciences Computationnelles, "Neurocomp'10"*, Aug 2010, Lyon, France. (hal-00553429)

Bruno Cessac, Juan Carlos Vasquez, Hassan Nasser, Horacio Rostro-Gonzalez, Thierry Viéville, et al.. Parametric estimation of spike train statistics by Gibbs distributions : an application to bio-inspired and experimental data. *Cinquième conférence plénière française de Neurosciences Computationnelles, "Neurocomp'10"*, Aug 2010, Lyon, France. (hal-00553441)

Bruno Cessac, Juan-Carlos Vasquez, Thierry Viéville. Statistical analysis of spike trains.. *Workshop on Spike Train Measures and Their Applications to Neural Coding*, Jun 2010, Plymouth, United Kingdom. (hal-00847436)

Bruno Cessac, Horacio Rostro, Juan-Carlos Vasquez, Thierry Viéville. Statistics of spike trains: A dynamical systems perspective. *Stochastic models in neuroscience*, Jan 2010, Marseille, France. (hal-00847435)

Bruno Cessac, Juan Carlos Vasquez, Horacio Rostro, Thierry Viéville. How Gibbs Distributions may naturally arise from synaptic adaptation mechanisms. *Eighteenth Annual Computational Neuroscience Meeting CNS*2009*, 2009, Berlin, Germany. (inria-00407910)

Horacio Rostro, Bruno Cessac, Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville. On deterministic reservoir computing: network complexity and algorithm. *Neurocomp'09*, 2009, Bordeaux, France. (inria-00437203)

Bruno Cessac, Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville. Parametric Estimation of spike train statistics. *Eighteenth Annual Computational Neuroscience Meeting CNS*2009*, 2009, Berlin, Germany. (inria-00407913)

Juan Carlos Vasquez, Bruno Cessac, Horacio Rostro, Thierry Viéville. Gibbs Distributions and STDP: An study case on recurrent Neural Networks. *Neurocomp'09*, 2009, Bordeaux, France. (inria-00437205)

- Horacio Rostro, Bruno Cessac, Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville. Back-engineering of spiking neural networks parameters. *Eighteenth Annual Computational Neuroscience Meeting CNS*2009*, 2009, Berlin, Germany. (inria-00407911)
- Frédéric Alexandre, Jérémy Fix, Axel Hutt, Nicolas Rougier, Thierry Viéville. On practical neural field parameters adjustment. *Deuxième conférence française de Neurosciences Computationnelles, "Neurocomp08"*, Oct 2008, Marseille, France. (hal-00331571)
- Bruno Cessac, Horacio Rostro, Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville. Statistics of spikes trains, synaptic plasticity and Gibbs distributions.. *Deuxième conférence française de Neurosciences Computationnelles, "Neurocomp08"*, Oct 2008, Marseille, France. (hal-00331541)
- Bruno Cessac, Horacio Rostro, Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville. To which extent is the "neural code" a metric ?. *Deuxième conférence française de Neurosciences Computationnelles, "Neurocomp08"*, Oct 2008, Marseille, France. (hal-00331567)
- Sandrine Chemla, Thierry Viéville, Frederic Chavane. Biophysical cortical column model for optical signal analysis. *Deuxième conférence française de Neurosciences Computationnelles, "Neurocomp08"*, Oct 2008, Marseille, France. (hal-00331587)
- Sandrine Chemla, Thierry Viéville, Frederic Chavane. Biophysical cortical column model for optical signal analysis. *AREADNE Research in Encoding and Decoding of Neural Ensembles*, Jun 2008, Santorini, Greece. (inria-00338370)
- Bruno Cessac, Thierry Viéville. "Revisiting time discretization of spiking network models". In: Sixteenth Annual Computational Neuroscience Meeting(CNS). 2007.
- Maria-Jose Escobar, Pierre Kornprobst, and Thierry Vieville. "Spike to Spike MT Model and Applications". In: Sixteenth Annual Computational Neuroscience Meeting (CNS). Ed. by W. R. Holmes, R. Jung, and F. Skinner. Vol. 8, Suppl 2. BMC Neuroscience. 2007.
- Léonard Gérard, Pierre Kornprobst, and Thierry Viéville. "From variational to spiking network image segmentation techniques". In: Perception 36 ECVF Abstract Supplement. 2007.
- É. Tlapale et al. "Model of motion field diffusion controlled by form cues". In: Perception 36 ECVF Abstract Supplement. Sept. 2007
- O. Rochel, S. Chemla, Pierre Kornprobst, Thierry Viéville, A. Daouzli, et al.. A first step towards in silico neuronal implementation of early-vision map. *Systems, Signal and Devices Conference SSD 2007*, Mar 2007, Hammamet, Tunisia. pp.00. (hal-00181413)
- F. Alexandre, N. Rougier, and T. Viéville. "Self-organizing receptive fields using a variational approach". In: International Conf. on Cognitive and Neural Systems. 2006.
- Frédéric Alexandre, Nicolas Rougier, Thierry Viéville. A regularization process to implement self-organizing neuronal networks. *International Conference on Engineering and Mathematics - ENMA 2006*, Jul 2006, Bilbao/Spain. (inria-00103256)
- M.-J. Escobar et al. "Biological motion recognition using an MT-like model". In: 1ère conférence francophone de Neurosciences Computationnelles. 2006.
- M.-J. Escobar et al. "Biological motion recognition using an MT-like model". In: Proceedings of 3rd Latin American Robotic Symposium. 2006. isbn: 1-4244-0537-8.
- P. Kornprobst et al. "A 1st step towards an abstract view of computation in spiking neural-networks". In: 1ère conférence francophone de Neurosciences Computationnelles. 2006.
- P. Kornprobst et al. "Modeling cortical maps with feed-backs". In: 29th European Conference on Visual Perception. 2006, p. 53.
- P. Kornprobst et al. "Reverse-engineering of the visual brain cortical maps computation using optical-imaging". In: 29th European Conference on Visual Perception. 2006, p. 54.
- T. Viéville. "About biologically plausible trajectory generators". In: International Joint Conference on Neural Networks. 2006.
- T. Viéville and P. Kornprobst. "Modeling Cortical Maps with FeedBacks". In: International Joint Conference on Neural Networks. Vancouver, 2006
- T. Viéville and P. Kornprobst. "Modeling cortical maps with feedbacks". In: International Conf. on Cognitive and Neural Systems.
- T. Viéville and O. Rochel. "One step towards an abstract view of computation in spiking neural-networks". In: International Conf. on Cognitive and Neural Systems. 2006.

- A. Wohrer, P. Kornprobst, and T. Viéville. "From light to spikes: a large-scale retina simulator". In: International Joint Conference on Neural Networks. Vancouver, 2006.
- A. Wohrer et al. "Contrast sensitivity adaptation in a virtual spiking retina and its adequation with mammalian retinas". In: 29th European Conference on Visual Perception. 2006, p. 67.
- P. Kornprobst, T. Viéville, and I. Dimov. "Could Early Visual Processes be Sufficient to Label Motions?" In: International Joint Conference on Neural Networks. 2005.
- P. Kornprobst, T. Viéville, and I. Dimov. "Could early visual processes label and segment motions?" In: 17th IMACS World Congress, Scientific Computation, Applied Mathematics and Simulation. 2005.
- T. Viéville and P. Kornprobst. "How fast-brain object categorization allows top-down processes of segmentation". In: European Conference on Visual Perception. 2005.
- A. Wohrer, P. Kornprobst, and T. Viéville. "A biologically-inspired spiking retina model for the encoding of visual sequences". In: European Conference on Visual Perception. 2005.
- T. Viéville. "A biologically plausible trajectory generator". In: 8th ICCNS. Boston University, 2004.
- T. Viéville. "Biologically plausible regularization mechanisms". In: 8th ICCNS. Boston University, 2004.
- T. Viéville and S. Thorpe. "A deterministic biologically plausible classifier". In: 8th ICCNS. Boston University, 2004.
- F. Mourgues et al. "Interactive guidance by image overlay in robot assisted coronary artery bypass". In: Interactive guidance by image overlay in robot assisted coronary artery bypass. 2003.
- R.R. Peeters et al. "The use of superresolution reconstruction algorithms to enhance spatial resolution in fMRI". In: ISMRM 11th Scientific Meeting and Exhibition. International Society for Magnetic Resonance in Medicine. 2003.
- T. Viéville. "Inertial and visual perception of the vertical: a review" In: Integration of Vision and Inertial Sensors. 2003.
- T. Viéville and S. Crahay. "A deterministic biologically plausible classifier". In: Computational Neuroscience Meeting. Vol. 58-60C. Elsevier, July 2003, pp. 923–928.
- François Gaspard and Thierry Viéville. "Zooming on planar structures". In: Proceedings of the 10th Scandinavian Conference on Image Analysis. Ed. by Ivar Austvoll. Bergen, Norway, 2001, pp. 469–476.
- F. Gaspard and T. Viéville. "Non Linear Minimization and Visual Localization of a Plane". In: The 6th International Conference on Information Systems, Analysis and Synthesis. Vol. VIII. 2000, pp. 366–371.
- R. Enciso, Z. Zhang, and T. Viéville. "Dense Reconstruction using Fixation and Stereo Cues". In: World Automation Congress, ISIAAC Symposia. Montpellier, May 1996.
- R. Enciso, A. Zisserman, and T. Viéville. "An affine solution to the Euclidean calibration while using a zoom lens". In: Workshop ALCATECH, 21-27, Denmark. July 1996.
- Thierry Viéville and Diane Lingrand. "Using Singular Displacements for Uncalibrated Monocular Visual Systems". In: 4th ECCV. Vol. 2. Apr. 1996, pp. 207–216.
- Reyes Enciso and Thierry Viéville. "Experimental Self-Calibration From Four Views". In: 8th International Conference Image Analysis and Processing (ICIAP'95). Ed. by Carlo Braccini-et al. Vol. 974. Lecture Notes in Computer Science. San Remo, Italy: Springer, Sept. 1995, pp. 307–312. isbn: 3-540-60298-4.
- T. Viéville and O.D. Faugeras. "Motion analysis with a camera with unknown, and possibly varying intrinsic parameters". In: The 5th Int. Conf. Comp. Vision. 1995, pp. 750–756.
- Emmanuelle Clergue and Thierry Viéville. "Methods for Dense reconstruction in Active Vision". In: Proc. 17th European Conference on Visual Perception, Eindhoven. 1994.
- B. Gai-Checa, P. Bouthemy, and T. Viéville. "Segment based detection of moving objects in a sequence of images". In: The 12th Int. Conf. on Pattern Recognition. 1994, pp. 384–390.

- D. Hutber, T. Viéville, and G. Giraudon. "Data Fusion for Reliable Detection and Tracking of Multiple Obstacles in a Road Environment - An Asynchronous Approach". In: Proc. International Workshop on Prolab2. 1994.
- Q.-T. Luong and T. Viéville. "Canonic representations for the geometries of multiple projective views". In: 3rd E.C.C.V., Stockholm. 1994.
- T. Viéville and Q.T. Luong. "Computing motion and structure in image sequences without calibration". In: The 12th Int. Conf. on Pattern Recognition. 1994, pp. 420–426.
- T. Viéville, C. Zeller, and L. Robert. "Recovering motion and structure from a set of planar patches in an uncalibrated image sequence". In: The 12th Int. Conf. on Pattern Recognition. 1994, pp. 637–641.
- T. Viéville et al. "Experimenting 3D Vision on a Robotic Head". In: The 12th Int. Conf. on Pattern Recognition. 1994, pp. 739–743.
- N. Navab, O. D. Faugeras, and T. Viéville. "The Critical Sets of Lines for Camera Displacement Estimation: A Mixed Euclidean-Projective and Constructive Approach". In: Proc. Fourth Int'l Conf. Comput. Vision. IEEE. Berlin, Germany, May 1993, pp. 713–723.
- T. Viéville, P.E.D.S. Facao, and E. Clergue. "Building a depth and kinematic 3D-map from visual and inertial sensors using the vertical cue". In: 4th I.C.C.V., Berlin. Ed. by H.H. Nagel. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California, 1993.
- T. Viéville, P. Jeanne, and Y. LeGuilloux. "An active vision system for visual-aided navigation". In: Workshop on computer vision for space applications. Ed. by G. Giraudon and M. Plancke. 1993.
- Thierry Viéville, F. Romann, Bernard Hotz, Hervé Mathieu, Michel Buffa, et al.. Autonomous navigation of a mobile robot using inertial and visual cues. *IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS '93)*, Jul 1993, Yokohama, Japan. pp.360--367, <10.1109/IROS.1993.583123>. <inria-00590025>
- T. Viéville et al. "Using Visual Feedback to Drive a Mobile Robot on its Trajectory". In: Workshop on computer vision for space applications. Ed. by G. Giraudon and M. Plancke. 1993.
- R. Deriche et al. "Four Applications of Differential Geometry to Computer Vision". In: Artificial and Biological Vision Systems. G.A. Orban and H.H. Nagel, Springer-Verlag, Berlin, 1992. Chap. 3.
- B. Gai-Checa and T. Viéville. "3D-vision for active visual loops using locally rectilinear edges". In: Seventh IEEE Symposium on Intelligent Control, Glasgow. Ed. by T. Henderson. IEEE Computer Society Press, Alamos, California, 1992, pp. 341–347.
- T. Viéville. "3D vision of an active camera system". In: British Machine Vision Association meeting on Active Vision. Ed. by B. Buxton. London, 1992.
- T. Viéville. "Building a depth and kinematic 3D-map from visual and inertial sensors using the vertical cue". In: ESPRIT Symposium on Multisensory Control of Movement. Paris, 1992.
- T. Viéville et al. "An example of artificial oculomotor behavior". In: Seventh IEEE Symposium on Intelligent Control, Glasgow. Ed. by T. Henderson. IEEE Computer Society Press, 1992, pp. 348–353.
- T. Viéville et al. "Reactive versus adaptive 3D vision : an example of artificial oculomotor behavior". In: ESPRIT Workshop on Ocular Reflexes in Biological and Machine Vision. Ed. by J. Crowley and V. Cornilleau-Perez. Genoa, 1992.
- Thierry Viéville and Olivier D. Faugeras. "Robust and fast computation of unbiased intensity derivatives in images". In: Proceedings of the 2nd ECCV. Ed. by Giulio Sandini. Santa-Margherita, Italy: Springer-Verlag, 1992, pp. 203–211.
- T. Viéville. "Real Time Gaze Control : Architecture for Sensing Behaviours". In: The 1991 Stockholm Workshop on Computational Vision, Rosenon, Sweden. Ed. by Jan-Olof Eklundh. Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, 1991.
- T. Viéville. "Real Time Gaze Control : Architecture for Sensing Behaviours". In: International Colloquium on Parallel Image Processing. Paris, France, 1991.
- T. Viéville. "Estimation of 3D-motion and structure from tracking 2D-lines in a sequence of images." In: Proceedings of the 1st ECCV, Antibes. Springer-Verlag, Berlin, 1990, pp. 281–292.
- T. Viéville. "Feed Forward Recovery of Motion and Structure from a Sequence of 2D-Lines Matches". In: ESPRIT-II/VOILA Workshop on Visually Guided Path Planning and Predictive Feed-Forward Techniques, Genoa. 1990.

- T. Viéville and O.D. Faugeras. "Feed Forward Recovery of Motion and Structure from a Sequence of 2D-Lines Matches". In: Third International Conference on Computer Vision, Osaka. Ed. by Saburo Tsuji, Avi Kak, and Jan-Olof Eklundh. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California, 1990, pp. 517–522.
- O.D. Faugeras and T. Viéville. "Cooperation of the Inertial and Visual Sensors". In: International Workshop on Sensorial Integration for Industrial Robots : Architectures and Applications, Zaragoza, Spain. Ed. by T. Lozano-Perez. Nov. 1989.
- T. Viéville and O.D. Faugeras. "Computation of Inertial Information on a Robot". In: Fifth International Symposium on Robotics Research. Ed. by Hirofumi Miura and Suguru Arimoto. MIT-Press, 1989, pp. 57–65.
- T. Viéville and O.D. Faugeras. "Cooperation of the Inertial and Visual Systems". In: Traditional and Non-Traditional Robotic Sensors. Ed. by T. Henderson. Springer-Verlag, Berlin, Sept. 1989, pp. 339–350.
- A. Berthoz et al. "Linear head displacement can be derived from otolithic information and stored on spatial maps controlling the saccadic system". In: Barany Society Meeting, Bologne. June 1987.
- G. Clément et al. "Adaptative modification of posture and ocular reflexes in microgravity". In: Three Decades of Physiological Research in Space. NASA, Life Science Department, 1987, pp. 216–217.
- S. Ron, T. Viéville, and J. Droulez. "Saccadic response to a horizontal step vertical ramp target motion". In: Proceedings of the European Brain and Behavior Society. 1987.
- P. Baudry et al. "Experimental Equipement Implementation for Measuring Posture and Eye Movements in Space". In: Seventh International Man in Space Symposium : Space Adaptation, Houston. Feb. 1986.
- R.J. Baumgarten et al. "European experiments on the vestibular system during the Spacelab-D1 mission". In: Scientific Results of the German Mission D1, Northen. Ed. by P.R. Sahn, R.J. Johnson, and M.H. Keller. 1986.
- A. Berthoz et al. "Adaptative modification of eye-head coordination during linear accelerations in microgravity and on return". In: Seventh International Man in Space Symposium : Space Adaptation, Houston. Feb. 1986.
- A. Berthoz et al. "Adaptative modification of the optokinetic and vestibulo-ocular reflexes during exposure to microgravity". In: Scientific Results of the German Mission D1, Northen. Ed. by P.R. Sahn, R.J. Johnson, and M.H. Keller. 1986.
- G. Clément et al. "Adaptative modification of upright posture and role of vision in microgravity and on return". In: Seventh International Man in Space Symposium : Space Adaptation, Houston. Feb. 1986.
- S. Ron, J. Droulez, and T. Viéville. "The comparison of eye movement responses in one-dimensional and two-dimensional step-ramp target motion". In: Developments in Oculomotor Research. July 1986.
- T. Viéville. "Pursuit of visual targets with bi-dimensional trajectories". In: European Congress of Neurosciences, Marseilles. Sept. 1986.
- T. Viéville, S. Ron, and J. Droulez. "Two dimensional saccadic and smooth pursuit response to an extrafoveal smooth movement". In: Proceedings of the 3rd European Conference on Eye Movements. Ed. by Levy-Shoen A. and O'Reagan K. 1986.
- T. Viéville et al. "Adaptative modification of the vestibulo-ocular reflex and optokinetic nystagmus in microgravity and on return". In: Seventh International Man in Space Symposium : Space Adaptation, Houston. Feb. 1986.
- G. Clément et al. "Preliminary results of the 'Equilibrium and Vertigo' experiment performed during STS 51-G shuttle flight". In: Proceedings of the 2nd International Conference on Space Physiology. ESA, Paris. 1985.
- T. Viéville et al. "Adaptative modifications of the optokinetic and vestibulo-ocular reflexes in microgravity". In: Adaptative Process in Visual and Oculomotor Systems. Ed. by E.L. Keller and D.S Zee. Pergamon, New-York, 1985, pp. 111–120.
- A. Benson et al. "Some results of the european vestibular experiment in the Spacelab-1 mission". In: Advisory Group for Aerospace Research and Development. No 377. 1984.
- T. Viéville. "Vestibulo-Ocular Reflex: microgravity study of otoliths contribution". In: XXXIII Congrès International de Médecine Aéronotique et Spatiale, Madère, Portugal. Sept. 1984.

2.3 Livres, chapitres de livres et direction d'ouvrages, thèse et habilitation

Margarida Romero, Thierry Viéville, Laurent Heiser. Analyse d'activités d'apprentissage médiatisées en robotique pédagogique. B. Alberto; J.Thievenaz. *Traité de méthodologie de la recherche en Sciences de l'Éducation et de la Formation.*, 2021. (hal-02957270)

Gérard Giraudon, Pascal Guitton, Margarida Romero, Didier Roy, Thierry Viéville. Éducation et numérique, Défis et enjeux. Inria, pp.137, 2020, Livre Blanc Inria. (hal-03051329)

Eric Sanchez, Margarida Romero, Thierry Viéville. Apprendre en jouant. Retz, 2020, 978-2-7256-3955-0. (hal-02946280)

Laura Cassone, Margarida Romero, Thierry Viéville, Cindy de Smet, Mbemba Ndiaye. ANR #CreaMaker workshop : Co-creativity, robotics and maker education Proceedings. Nice, 2019. (hal-02093488)

Laura Cassone, Margarida Romero, Thierry Viéville, Cindy de Smet, Mbemba Ndiaye. Proceedings of the ANR #CreaMaker workshop: co-creativity, robotics and maker education.. 2019. (hal-02362121)

Divya Menon, Sowmya Bp, Margarida Romero, Thierry Viéville. Going beyond digital literacy to develop computational thinking in K-12 education,. Linda Daniela. *Smart Pedagogy of Digital Learning*, Taylor&Francis (Routledge), 2019, 9780367333799. (hal-02281037)

Maria-Jose Escobar, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville, Adrian Palacios. Rapid Prototyping for Bio-Inspired Robots. *Rapid Robotics: Recent Advances on 3D Printers and Robotics*, Springer, pp.300, 2017, Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering. (hal-01427958)

Nicolas Denoyelle, Maxime Carrere, Florian Pouget, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. From biological to numerical experiments in systemic neuroscience: a simulation platform. A.R. Londral, P. Encarnação. *Advances in Neurotechnology, Electronics and Informatics*, 12, Springer, 2015, Biosystems & Biorobotics. (hal-01227968)

Sylvie Alayrangues, Eric Sopena, Thierry Viéville. Médiation scientifique : de la science informatique au grand public : 1024 – Bulletin de la société informatique de France, Hors-série numéro 1 . Société informatique de France, 2015. (hal-01238440)

Gilles Dowek, Jean-Pierre Archambault, Emmanuel Baccelli, Claudio Cimelli, Albert Cohen, et al.. Informatique et sciences du numérique : Édition spéciale Python. Eyrolles, pp.352, 2013, 978-2212136760. (hal-01262640)

Gilles Dowek, Jean-Pierre Archambault, Emmanuel Baccelli, Claudio Cimelli, Albert Cohen, et al.. Informatique et Sciences du Numérique - Spécialité ISN en Terminale S. Eyrolles, pp.303, 2012, ISBN 978-2-212-13543-5. (hal-00765220)

Gilles Dowek, Jean-Pierre Archambault, Emmanuel Baccelli, Claudio Cimelli, Albert Cohen, et al.. Informatique et sciences du numérique — Spécialité ISN en terminale S, avec des exercices corrigés et des idées de projets. Eyrolles, 2012. (hal-01257263)

Gilles Dowek, Jean-Pierre Archambault, Emmanuel Baccelli, Sylvie Boldo, Denis Bouhineau, et al.. Une introduction à la science informatique pour les enseignants de la discipline en lycée. Gilles Dowek. CRDP Paris, pp.376, 2011, Repères pour agir (RPA disciplines & compétences), Christine Moulin, 978-2-86631-188-9. (hal-00765226)

D. Lingrand, F. Gaspard, and T. Viéville. "Déplacements spécifiques pour l'auto-étalonnage". In: ed. by Michel Dhome. Hermes Paris, 2003. Chap. 3, pp. 89–138.

Thierry Viéville. A few steps towards 3D Active Vision. Vol. 33. Springer Series in Information Sciences, 1997. url: <http://www.springer-ny.com/detail.tpl?ISBN=3540631062>.

Thierry Viéville. "Expérimentation de Mécanismes Adaptatifs en Vision". Habilitation à Diriger Des Recherches en Sciences. PhD thesis. Université de Nice., 1993.

Thierry Viéville. "Le Comportement du Système Oculaire en tant que Mécanisme d'Interaction entre les Sous-Systèmes Oculomoteurs". PhD thesis. Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, France, Jan. 1988.

2.4 Autres publications internationales (posters, articles courts)

Margarida Romero, Frédéric Alexandre, Lisa Roux, Gérard Giraudon, Thierry Viéville. From computational neuroscience to computational learning science: modeling the brain of the learner and the context of the learning activity. *SophIA-summit 2020*, Nov 2020, Sophia-Antipolis / Virtual, France. 2020. (hal-03018617)

Patricia Corieri, Margarida Romero, Thierry Massart, Olivier Goletti, Kim Mens, et al.. Enjeux dans la création d'une communauté d'enseignants engagés dans l'apprentissage de l'informatique. *Didapro 8 - DidaSTIC - Colloques francophones de didactique de l'informatique*, Feb 2020, Lille, France. (hal-02426274)

Margarida Romero, Sébastien Nedjar-Ballester, Laurent Heiser, Maryna Rafalska, Thierry Viéville, et al.. Let's STEAM : un projet Erasmus+ pour l'apprentissage techno-créatif de l'informatique. *3ème Rencontre scientifique SFERE-Provence*, Oct 2019, Aix en Provence, France. 2019. (hal-02302012)

Bruno Cessac, Pierre Kornprobst, S. Kraria, H. Nasser, Daniela Pamplona, et al.. ENAS: A new software for spike train analysis and simulation. *Bernstein conference*, Sep 2016, Berlin, Germany. (hal-01368757)

Carlos Carvajal, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. Impact of the Konio pathway in the thalamocortical visual system: a modeling study. *Twenty Second Annual Computational Neuroscience Meeting : CNS 2013*, Jul 2013, Paris, France. 14 (Suppl 1), pp.P6, 2013. (hal-00842314)

Octave Boussaton, Laurent Bougrain, Thierry Viéville, Selim Eskizmirli. Mutual influence of firing rates of corticomotoneuronal (CM) cells for learning a precision grip task. *CNS 2011*, Jul 2011, Stockholm, Sweden. (hal-00645666)

Thierry Viéville, Bruno Cessac. Are biological neurons that vicious ? Or only their models ?. 2007. (hal-00176200)

Bruno Cessac, Thierry Viéville. Are neuronal networks that vicious ? Or only their models ?. 2007. (hal-00176199)

Sandrine Chemla, Frederic Chavane, Thierry Viéville, Pierre Kornprobst. Biophysical cortical column model for optical signal analysis. *Sixteenth Annual Computational Neuroscience Meeting: CNS2007*, Jul 2007, Toronto, Canada. 8 (Suppl 2), pp.P140, 2007, BMC Neuroscience. (hal-00784472)

Olivier Rochel, Pierre Kornprobst, Thierry Viéville. Experimenting the variational definition of neural map computation. *Sixteenth Annual Computational Neuroscience Meeting: CNS2007*, Jul 2007, Toronto, Canada. 8 (Suppl 2), pp.P179, 2007, BMC Neuroscience. (hal-00784473)

Maria-Jose Escobar, Pierre Kornprobst, Thierry Viéville. Spike to spike MT model and applications. *Sixteenth Annual Computational Neuroscience Meeting: CNS2007*, Jul 2007, Toronto, Canada. 8 (Suppl 2), pp.P150, 2007, BMC Neuroscience. (hal-00784467)

T. Viéville. "Autocalibration of visual sensor parameters on a robotic head". In: Communication at LIFIA, France. 1992.

B Giai-Checa and T Viéville. "Fast and robust computation of 3D-edge location and motion". In: Journées Orasis. 1991.

T. Viéville. "Using a Symbolic Calculator as a Program Generator : Application to Algorithms of Visual Perception". In: Greco de Calcul Formel. Luminy, Marseille, 1991.

T. Viéville and O. D. Faugeras. "Robust and fast computation of high order spatial derivatives in image sequences". In: Insight Meeting. Nice, France, 1991.

T. Viéville et al. "Expériences de Perception Visuelle pour les Robots Mobiles". In: Seminaire EC2 sur les Robots Mobiles, La Défense. 1990.

T. Viéville. "Construction d'un modèle robotique du contrôle oculomoteur". In: Colloque Physique vers la Biologie, Ecole Polytechnique, Palaiseau, France. June 1988.

2.5 Revues nationales (y compris vulgarisation scientifique)

Lisa Roux, Margarida Romero, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville. Les hauts de Otesia. *Binaire*, Le Monde, 2020. (hal-03089962)

Olivier Goletti, Thierry Viéville. Bienvenue dans la communauté d'apprentissage de l'informatique. *Binaire*, Le Monde, 2020. (hal-03089967)

Margarida Romero, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville, Gérard Giraudon. LINE - Mnémosyne : Des neurosciences computationnelles aux sciences de l'éducation computationnelles pour la modélisation du cerveau de l'apprenant et du contexte de l'activité d'apprentissage. *Bulletin de l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle*, AFIA, 2020. (hal-02541099)

Marie-Agnès Enard, Pascal Guitton, Thierry Viéville. Tous au libre !. *Blog binaire - Le Monde*, 2020. (hal-03089964)

Marie-Agnès Enard, Pascal Guitton, Thierry Viéville. Parler de vérité autrement. *Blog binaire - Le Monde*, 2020. (hal-03007070)

Thierry Viéville, Pascal Guitton. Quels sont les liens entre IA et Éducation ?. *Blog binaire - Le Monde*, 2020. (hal-02993232)

Marie-Agnès Enard, Pascal Guitton, Thierry Viéville. C'est l'histoire d'un GAN. *Blog binaire - Le Monde*, 2020. (hal-02937739)

Pascal Guitton, Thierry Viéville. Le numérique pour apprendre le numérique ?. *Blog binaire - Le Monde*, 2020. (hal-02445562)

- Corinne Atlan, Jean-Pierre Archambault, Olivier Banus, Frédéric Bardeau, Amélie Blandeau, et al.. Apprentissage de la pensée informatique : de la formation des enseignant·e·s à la formation de tou·te·s les citoyen·ne·s. *Revue de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)*, EPI, 2019. <hal-02145478>
- Thierry Viéville, Clémence Perronnet, Isabelle Collet. Femmes et Sciences : et si c'était une affaire de mecs ?. 2019. <hal-02419363>
- Margarida Romero, Stephanie Noirpoudre, Thierry Viéville. Que disent les sciences de l'éducation à propos de l'apprentissage du code ?. *Revue de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)*, EPI, 2018. <hal-01969400>
- Mélanie Ciussi, Nathalie Colombier, Saint-Clair Lefèvre, Irina Yastrebova - Otmanine, Margarida Romero, et al.. Numérique et éducation ... vous avez dit #CreaSmartEdtech ?. 2018. <hal-01957475>
- Thalita Drumond, Laurent Viennot, Thierry Viéville, Valérie François. Jouez avec les neurones de la machine. 2017, pp.1-3. <hal-01620451>
- Clémence Levasseur, Thierry Viéville, Philippe Bihouix. Programmation à l'École une réussite ?. *Femme Actuelle*, Prisma Media, 2016. <hal-01413519>
- Ikrum Chraïbi Kaadoud, Thierry Viéville. L'apprentissage profond : une idée à creuser ?. *Interstices*, INRIA, 2016. <hal-01309315>
- Thierry Viéville. Et l'égalité des sexes alors, les mecs ?. *Médiation scientifique : de la science informatique au grand public. 1024 – Bulletin de la société informatique de France Hors-série numéro 1*, 2015. <hal-01238441>
- Ikrum Chraïbi Kaadoud, Thierry Viéville. Finalement l'apprentissage profond : est-ce une idée creuse ? : Mais faut-il approfondir la notion de réseaux de neurones ? Mais pourquoi les réseaux de neurones ne marchent pas si bien ? Mais c'est quoi un neurone artificiel en fait ?. 2015, pp.4. <hal-01238525>
- Philippe Preux, Marc Tommasi, Thierry Viéville, Colin de la Higuera. L'apprentissage automatique : le diable n'est pas dans l'algorithme. 2015. <hal-01246178>
- Thierry Viéville, Sylvie Boldo, Florent Massegli, Pierre Bernhard. « Structures : organisation, complexité, dynamique » des mot-clés au sens inattendu. 2015. <hal-01238442>
- Charlotte Barrois de Sarigny, Fabienne Baudin, Marie-Hélène Comte, Pascale Garreau, Ronan James, et al.. L'Isoloir, Citoyenneté & Numérique, Documentation du joueur. Inria. *L'Isoloir*, Tralalère, 2014. <hal-01055891>
- Thierry Viéville, Estelle Tassy. La physicienne et la prof d'informatique. Serge Abiteboul. <http://binaire.blog.lemonde.fr>, lemonde.fr, 2014. <hal-00955087>
- Anthony Teston, Léo Ducas, Mathieu Jouhet, Thierry Viéville. Cryptris 1/2. Comprendre une des techniques les plus sophistiquées de cryptographie en... jouant à Tetris.. *Images des Mathématiques*, CNRS, 2014. <hal-01009430>
- Aurélien Alvarez, Pascale Garreau, Françoise Tort, Thierry Viéville. Donner du sens aux éléments de technologie : soulevons le capot du numérique. *Adjectif : analyses et recherches sur les TICE*, Laboratoire Education, Discours et Apprentissages (EDA), 2014. <hal-01005127>
- Aurélien Alvarez, Pascale Garreau, Françoise Tort, Thierry Viéville. Donner du sens aux éléments de technologie : jouons avec nos enfants. *Adjectif : analyses et recherches sur les TICE*, Laboratoire Education, Discours et Apprentissages (EDA), 2014. <hal-01005125>
- Aurélien Alvarez, Thierry Viéville. Dis maman (ou papa), comment on cache des secrets dans le monde numérique ?. *Images des Mathématiques*, CNRS, 2014. <hal-00926349>
- Aurélien Alvarez, Thierry Viéville. Dis papa (ou maman), comment arrivent les bugs dans le monde numérique ?. *Images des Mathématiques*, CNRS, 2014. <hal-00926346>
- Aurélien Alvarez, Thierry Viéville. Dis maman (ou papa), c'est quoi un algorithme dans ce monde numérique ?. *Images des Mathématiques*, CNRS, 2014. <hal-00926333>
- Thierry Viéville, Martine Courbin-Coulaud, Valérie François. «ressources : partage, répartition, distribution» un thème qui relie sciences du numérique et société.. 2014. <lirmm-01238444>
- Frédéric Alexandre, Carlos Carvajal, Thierry Viéville. Comprendre le système le plus complexe de notre planète ?. *Mathématiques de la Planète Terre, un jour une brève*, Association Animath, 2013. <hal-00919818>

- Elaa Teftef, Thierry Viéville. La grenouille gobe t'elle aussi les cailloux ? Une introduction aux neurosciences computationnelles. *EpiNet*, Association Enseignement Public & Informatique, 2013, 152. (hal-00789149)
- Carlos Carvajal, Thierry Viéville, Frédéric Alexandre. A modeling study of the dynamic interplay between pathways in the thalamocortical visual system: The Magno and Koniocellular streams case. 2013. (hal-00874115)
- Thierry Viéville. Comment le travail scientifique interagit avec la société : vraies et fausses bonnes idées. 2013. (hal-00809857)
- Thierry Viéville. La liberté numérique commence où l'ignorance informatique finit. *Bibliothèque Tangente*, Editions Pôle Paris, 2012, Informatique et Sciences du Numérique. (hal-00763504)
- Pierre-Benoît Joly, Thierry Viéville. Planète Sciences et Planète Numérique : une belle passerelle de l'un à l'autre.. 2012. (hal-00765227)
- François Élie, Bastien Guerry, Dominique Lacroix, Philippe Lucaud, Charlie Nestel, et al.. Est-il besoin de savoir programmer pour comprendre les fondements de l'informatique ou utiliser les logiciels ?. *Revue de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)*, EPI, 2010, pp.11. (inria-00546150)
- Pascal Guitton, Thierry Viéville. Mobilité, mouvement : le mouvement. *Interstices*, INRIA, 2010. (hal-01350184)
- Gilles Dowek, Thierry Viéville, Jean-Pierre Archambault, Emmanuel Baccelli, Benjamin Wack. Les ingrédients des algorithmes. *Interstices*, INRIA, 2010. (hal-01350276)
- Gilles Dowek, Thierry Viéville, Jean-Pierre Archambault, Emmanuel Baccelli, Benjamin Wack. Tout a un reflet numérique. *Interstices*, INRIA, 2010. (hal-01350275)
- Yves Geffroy, Aurélien Liarte, Thierry Viéville. Calculer / Penser. *Interstices*, INRIA, 2008. (hal-01350412)
- Pascal Guitton, Thierry Viéville. Idée reçue : Inutile d'enseigner l'informatique au lycée !. *Interstices*, INRIA, 2008. (hal-00366497)
- Sylvie Boldo, Thierry Viéville. Idée reçue : L'informatique, ce n'est pas pour les filles. *Interstices*, INRIA, 2008. (hal-01350416)
- Thierry Viéville. Idée reçue : Les ordinateurs ne se trompent jamais. *Interstices*, INRIA, 2008. (hal-01350227)
- Thierry Viéville. "Algorithme, mode d'emploi". In: *DocScience*, revue du CRDP 4 (2008).
- Thierry Viéville. "L'informatique, une discipline à part entière !" In: Association Enseignement Public et Informatique, EpiNet (<http://www.epi.asso.fr/epinet> 2008.
- Jean-Paul Delahaye et al. "La modélisation à l'épreuve du réel". In: Conférence de la revue Pour la Science. June 2006.
- Thierry Viéville. Algorithmes, mode d'emploi. *Interstices*, INRIA, 2009. (hal-01350411)
- Bruno Cessac, Thierry Viéville, Christine Leininger. Le cerveau est-il un bon modèle de réseau de neurones ?. *Interstices*, INRIA, 2007. (hal-01350457)
- Thierry Viéville. Pourquoi ne pas confier au hasard ce qui est trop compliqué à estimer ?. *Interstices*, INRIA, 2007. (hal-01350341)
- Thierry Viéville. Une solution au problème de la génération de trajectoires. *Interstices*, INRIA, 2006. (inria-00080823)
- Thierry Viéville. Reconnaître un animal : notre cerveau est plus rapide que nous !. *Interstices*, INRIA, 2006. (inria-00001141)
- Thierry Viéville, Christian Jutten. Sciences de l'information : là où le temps sous-tend tant et tant. *Interstices*, INRIA, 2006. (inria-00096712)
- Thierry Viéville. "La vision des mouvements en robotique". In: Pour la Science (July 2006).
- Olivier Ridoux, Thierry Viéville. À propos de dualités en sciences et technologies de l'information et de la communication. *Interstices*, INRIA, 2005. (inria-00000457)
- Thierry Viéville, Odile Lausecker. La grenouille et le robot. *Interstices*, INRIA, 2005. (inria-00000455)
- Thierry Viéville, Odile Lausecker. De la deuxième à la troisième dimension. *Interstices*, INRIA, 2005. (inria-00000456)

Christian Blonz, Bernard Hidoine, Gérard Paget, Thierry Viéville. Rencontres. *Interstices*, INRIA, 2004. (hal-01352585)

T. Viéville and O.D. Faugeras. "La longue marche vers la vision cognitive". In: *La Recherche* 2.350 (Feb. 2002).

T. Viéville and C. Genest. "A la découverte de l'I.N.R.I.A." In: *Bulletin de l'Union des Professeurs de Spéciales* 200 (2002), pp. 20–24.

E. Clergue and T. Viéville. "Méthodes de reconstructions denses pour la vision active". In: *Traitement du Signal* 13 (1996).

Reyes Enciso, Thierry Viéville, and Olivier Faugeras. "Approximation du Changement de Focale et de Mise au Point par une Transformation Affine à Trois Paramètres". In: *Traitement du Signal* 11.5 (1994), pp. 361–372.

T. Viéville, H. Zinglé. "Informatisation de données expérimentales dans le cadre d'une étude analytique du problème de la durée vocalique en allemand". In: *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg* 12 (1980), pp. 97–131.

2.6 Conférences nationales avec comité de lecture

Thierry Viéville. Mais comment éduquer les garçons à l'équité des genres au niveau informatique et numérique. Éducation à la mixité : et les garçons ? *Un rêve pour les filles et les garçons : LA SCIENCE*, Nov 2019, Grenoble, France. (hal-02419391)

Christelle Mariais, David Roche, Laurence Farhi, Sabrina Barnabé, Sonia Cruchon, et al.. Peut-on former les enseignant-e-s en un rien de temps ? *EIAH'19 Wokshop : Apprentissage de la pensée informatique de la maternelle à l'Université : retours d'expériences et passage à l'échelle*, Jun 2019, Paris, France. (hal-02145466v2)

Corinne Atlan, Jean-Pierre Archambault, Olivier Banus, Frédéric Bardeau, Amélie Blandeau, et al.. Apprentissage de la pensée informatique : de la formation des enseignant-e-s à la formation de tou-te-s les citoyen-ne-s. *EIAH Wokshop 2019 - Apprentissage de la pensée informatique de la maternelle à l'Université : retours d'expériences et passage à l'échelle*, Jun 2019, Paris, France. (hal-02145480)

Margarida Romero, Benjamin Lille, Thierry Viéville, Marie Duflot-Kremer, Cindy de Smet, et al.. Analyse comparative d'une activité d'apprentissage de la programmation en mode branché et débranché. *Educode - Conférence internationale sur l'enseignement au numérique et par le numérique*, Aug 2018, Bruxelles, Belgique. (hal-01861732)

Sylvie Alayrangues, Gilles Doweck, Erwan Kerrien, Jean Mairesse, Thierry Viéville. Médiation en sciences du numériques : un levier pour comprendre notre quotidien ? *Science & You*, Jun 2015, Nancy, France. (hal-01211457v2)

Pascal Guitton, Marie-Hélène Comte, Thierry Viéville. Partager le travail scientifique à l'âge numérique.. *Colloque Innovation et Gouvernance de l'IST*, Direction de l'information scientifique et technique CNRS, Mar 2014, Meudon, France. (hal-00956818)

Thierry Viéville, Françoise Tort. Donner du sens aux éléments de technologie : l'exemple des URI. *Didapro5 - DidaSTIC : Didactique de l'informatique et des STIC en milieu éducatif*, Université Blaise Pascal Université Paris V, ENS Cachan/IFé, Oct 2013, Clermont-Ferrand, France. (hal-00843963)

Thierry Viéville, Florian Dufour, Philippe Vienne, Françoise Tort. Utiliser des progllets pour manipuler des objets numériques. *Didapro5 - DidaSTIC : Didactique de l'informatique et des STIC en milieu éducatif*, Université Blaise Pascal Université Paris V, ENS Cachan/IFé, Oct 2013, Clermont-Ferrand, France. (hal-00843961)

Thierry Viéville. Pourquoi, pour quoi et comment augmenter la culture scientifique ISN de chacune et chacun ? *Cultures numériques, Éducation aux médias et à l'Information*, DGESCO, ENS Lyon, May 2013, Lyon, France. (hal-00826100)

Pascal Guitton, Véronique Poirel, Thierry Viéville. Médiation Scientifique en Sciences du Numérique : il faut piger pourquoi on clique ! *Journées Hubert Curien 2012 Rencontre internationale de la médiation scientifique*, Université de Lorraine, Sep 2012, Nancy, France. (hal-00756485)

Florian Dufour, Martin Hachet, Gérard Giraudon, Pascal Guitton, Thierry Viéville. Comment utiliser le 3.0 pour que notre MINF soit ubiquitaire, participatif et attractif ? *Vers un musée de l'informatique et de la société numérique en France.*, CNAM et ACONIT, Nov 2012, Paris, France. (hal-00756476)

Marie-Hélène Comte, Anita Guiteau, Thierry Viéville. Le patrimoine intellectuel de l'informatique s'est incarné dans les livres. *Vers un musée de l'informatique et de la société numérique en France.*, CNAM et ACONIT, Nov 2012, Paris, France. (hal-00848594)

Frédéric Alexandre, Bruno Cessac, Thierry Viéville. Neurosciences Computationnelles: le cerveau est-il un bon modèle de réseaux de neurones ?. *Séminaire Algorithmique et Programmation des Professeurs de Mathématiques en Classes Préparatoires*, May 2008, Marseille, France. (inria-00338371)

Marie-Hélène Comte et al. "La notion de "gamelet" : comment granulariser les contenus culturels ou les ressources pédagogiques". In: 4ème Colloque international ePrep. 2008.

Rose-Marie Cornus et al. "Pourquoi populariser les sciences de l'informatique ?" In: 4ème Colloque international ePrep. 2008.

A. Wohrer, P. Kornprobst, and T. Vieville. "Contrast gain control through a feedback in the retina". In: 1ère conférence francophone de Neurosciences Computationnelles. 2006.

T. Viéville. "Quelques modèles biologiquement plausibles issus des méthodes de vision artificielle". In: Dynamique des réseaux neuronaux artificiels biologiquement plausibles et applications en robotique au-tonome. Ed. by Manuel Samuelides. June 2004.

T. Viéville. "La longue marche des informaticiens vers la vision cognitive". In: Séminaire Phiteco de Sciences Cognitives de l'UTC de Compiègne. 2003.

T. Viéville. "SVM et modèle biologique de reconnaissance visuelle". In: Journées thématique "Support Vector Machines et méthodes à noyau", ENST, Paris. 2003. url:

T. Viéville. "Perception du mouvement et vision active". In: Séminaire du Laboratoire de Psychologie Expérimentale et Quantitative de Nice. 2002.

T. Viéville. "Modèles paramétriques de l'environnement et estimation optimale robuste". In: Séminaire de linguistique de l'École Doctorale Lettre de l'UNSA. 2000.

T. Viéville and P.H. Bonnet. "Vision Biologique et Artificielle : Maths à Appliquer". In: Journées Nationales de l'A.P.M.E.P. 2000.

Soraya Arias et al. "Formalisation de la conception des modules perceptifs pour les systèmes de vision réactifs". In: Journées Orasis'97. 1997.

François Gaspard, Andrew Zisserman, and Thierry Viéville. "Le zoom comme outil de calibration affine d'une caméra". In: Journées ORASIS'97. Oct. 1997, pp. 27–38

Diane Lingrand, Thierry Viéville. "Singularités au service du mouvement et de la calibration." In: Journées ORASIS'97. Ed. by INRIA. Oct. 1997, pp. 17–26.

Cyril De Murcia, Michael Niemaz, and Thierry Viéville. "Détection et suivi de cibles sur une durée indéterminée". In: Journées Orasis'97. 1997.

Reyes Enciso, Thierry Viéville, and Olivier Faugeras. "Simplifier la calibration du mécanisme de mise au point". In: ORASIS'96. Ed. by Clermont-Ferrand Université Blaise Pascal. May 1996, pp. 55–60.

Diane Lingrand, Thierry Viéville. "Perception tridimensionnelle dynamique au niveau de la fovéa. Utilisation de modèles affines." In: Journées ORASIS'96. Vol. 1. May 1996, pp. 181–186.

R. Enciso and T. Viéville. "Comment simplifier le processus de calibration?" In: 4èmes Journées Internationales d'Informatique, "L'Interface des Mondes Réels et Virtuels", Montpellier. June 1995.

2.7 Rapports de recherche et rapports techniques

Lola Denet. Analyse de la motivation intrinsèque au cours d'une activité de résolution de problèmes.. [Rapport de recherche] RR-9430, Inria & Labri, Université Bordeaux. 2021, pp.183. (hal-03382314) (initiation, co-rédaction et co-encadrement de ma part)).

Théophile Vallaeys. Généraliser les possibilités-nécessités pour l'apprentissage profond. [Rapport de recherche] RR-9422, Inria. 2021, pp.1-15. (hal-03338721v2) (initiation et co-encadrement de ma part).

Sabrina Barnabé, Lola Denet, Mathieu Manrique, Divya Menon, Éric Pascual, et al.. A low-cost tabletop game to collect learning analytics during computational thinking using unplugged or tangible activities. [Research Report] RR-9379, Inria. 2020. (hal-03040909)

Lisa Roux, Margarida Romero, Frédéric Alexandre, Thierry Viéville, Chloé Mercier. Développement d'une ontologie pour l'analyse d'observables de l'apprenant dans le contexte d'une tâche avec des robots modulaires. [Rapport de recherche] RR-9376, Inria. 2020, pp.48. (hal-03013685v2)

Frédéric Alexandre, Denis Chiron, Ikram Chraïbi Kaadoud, Martine Courbin-Coulaud, Snigdha Dagar, et al.. Neurosmart, une histoire de cerveau et de passionné-e-s de science. [Rapport Technique] RT-0509, Inria. 2020, pp.19. (hal-03013647)

Benjamin Ninassi, Margarida Romero, Olivier Goletti, Sabrina Barnabé, Sébastien Hoarau, et al.. Une para-plateforme pour faire communauté autour de l'enseignement de l'informatique. [Rapport de recherche] RR-9374, Inria. 2020, pp.17. (hal-02994175v3)

Baptiste Caramiaux, Fabien Lotte, Joost Geurts, Giuseppe Amato, Malte Behrmann, et al.. AI in the media and creative industries. [Research Report] New European Media (NEM). 2019, pp.1-35. (hal-02125504)

Thierry Viéville, Xavier Hinaut, Thalita Drumond, Frédéric Alexandre. Recurrent neural network weight estimation through backward tuning. [Research Report] RR-9100, Inria Bordeaux Sud-Ouest. 2017, pp.1-54. (hal-01610735)

Bruno Cessac, Pierre Kornprobst, Selim Kraria, Hassan Nasser, Daniela Pamplona, et al.. PRANAS: A new platform for retinal analysis and simulation. [Research Report] RR-8958, Inria Sophia Antipolis; Inria Bordeaux Sud-Ouest. 2017, pp.27. (hal-01377307v2)

Camila Canellas, Camille Daniel, Claude Terosier, Colin de la Higuera, Daniela Guegant-Silva, et al.. Pour apprendre à apprendre l'informatique, peut-on se contenter d'un MOOC ?. [Rapport Technique] RT-469, Inria. 2015, pp.21. (hal-01207356)

Antoine Rousseau, Aurélie Darnaud, Brice Goglin, Céline Acharian, Christine Leininger, et al.. Médiation Scientifique : une facette de nos métiers de la recherche. [Interne] Inria. 2013, pp.34. (hal-00804915)

Elaa Teftef, Maria-Jose Escobar, Aland Astudillo, Carlos Carvajal, Bruno Cessac, et al.. Modeling non-standard retinal in/out function using computer vision variational methods. [Research Report] RR-8217, INRIA. 2013, pp.28. (hal-00783091v2)

Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville, Bruno Cessac. Parametric Estimation of Gibbs distributions as generalized maximum-entropy models for the analysis of spike train statistics.. [Research Report] RR-7561, INRIA. 2011, pp.54. (inria-00574954v2)

Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville, Bruno Cessac. Entropy-based parametric estimation of spike train statistics. 2010. (inria-00534847)

Horacio Rostro-Gonzalez, Juan Carlos Vasquez, Bruno Cessac, Thierry Viéville. Reverse-engineering in spiking neural networks parameters: exact deterministic parameters estimation. [Research Report] RR-7199, INRIA. 2010, pp.41. (inria-00455415)

Horacio Rostro-Gonzalez, Bruno Cessac, Juan Carlos Vasquez, Thierry Viéville. Back-engineering of spiking neural networks parameters. 2009. (hal-00846118)

Thierry Viéville, Bruno Cessac. Are biological neurons that vicious ? Or only their models ?. 2007. (hal-00176200)

Bruno Cessac, Thierry Viéville. Are neuronal networks that vicious ? Or only their models ?. 2007. (hal-00176199)

Frédéric Alexandre, Jérémy Fix, Nicolas Rougier, Thierry Viéville. Algorithmic adjustment of neural field parameters. [Research Report] RR-6923, INRIA. 2009, pp.26. (inria-00382533)

Bruno Cessac, Olivier Rochel, Thierry Viéville. Introducing numerical bounds to improve event-based neural network simulation. [Research Report] RR-6924, INRIA. 2009, pp.31. (inria-00382534)

Maria-Jose Escobar, G. Masson, Thierry Viéville, Pierre Kornprobst. Rate versus synchrony code for human action recognition. [Research Report] RR-6669, INRIA. 2008, pp.36. (inria-00326588)

Maria-Jose Escobar, Guillaume Masson, Thierry Viéville, Pierre Kornprobst. Spike to Spike Model and Applications: A biological plausible approach for the motion processing. [Research Report] RR-6280, INRIA. 2007, pp.37. (inria-00170153v3)

Adrien Wohrer, Pierre Kornprobst, Thierry Viéville. Virtual Retina : a biological retina model and simulator, with contrast gain control. [Research Report] RR-6243, INRIA. 2007, pp.32. (inria-00160716v2)

Lucas Ferro, Charf-Eddin M'Sakni, Pierre Repetto, Nader Salman, Manh-Tien Nguyen, et al.. Formalization of the neuro-biological models for spike neurons.. [Technical Report] RT-0324, INRIA. 2006, pp.110. (inria-00080566v2)

Adrien Wohrer, Pierre Kornprobst, Thierry Viéville. A Biologically-Inspired Model for a Spiking Retina. [Research Report] RR-5848, INRIA. 2006, pp.78. (inria-00070178)

Jean Bullier, Rachid Deriche, Olivier Faugeras, Pascal Girard, Pierre Kornprobst, et al.. RIVAGe Feedback during Visual Integration : towards a Generic Architecture. [Research Report] RR-5451, INRIA. 2004, pp.74. (inria-00070556)

Ivan Dimov, Pierre Kornprobst, Thierry Viéville. Could early visual processes be sufficient to label motions?. RR-5240, INRIA. 2004, pp.35. (inria-00070758)

Olivier Faugeras, Geoffroy Adde, Guillaume Charpiat, Christophe Chef'd'Hotel, Maureen Clerc, et al.. Variational, Geometric and Statistical Methods for Modeling Brain Anatomy and Function. RR-5202, INRIA. 2004, pp.22. (inria-00070790)

Thierry Viéville. Towards biologically plausible regularization mechanisms. RR-4965, INRIA. 2003. (inria-00071614)

Thierry Viéville. Biologically plausible regularization mechanisms. RR-4625, INRIA. 2002. (inria-00071960)

Sylvie Crahay, Thierry Viéville. Simulation neuronale de la vision précoce corticale avec un modèle de Heeger. [Rapport de recherche] RR-4534, INRIA. 2002. (inria-00072054)

Thierry Viéville. An improved biologically plausible trajectory generator. [Research Report] RR-4539, INRIA. 2002. (inria-00072049)

Thierry Viéville, Sylvie Crahay. A deterministic biologically plausible classifier. [Research Report] RR-4489, INRIA. 2002. (inria-00072099)

Pierre Kornprobst, Grégoire Malandain, Olivier Faugeras, R. Peeters, Thierry Viéville, et al.. Superresolution in MRI and its influence in statistical analysis. [Research Report] RR-4513, INRIA. 2002. (inria-00072075)

T. Viéville. Estimation paramétrique et modèles de notre environnement. Tech. rep. Rapport didactique. INRIA, 2001.

T. Viéville and P.H. Bonnet. Vision Biologique et Artificielle : Maths à Appliquer. Tech. rep. Rapport didactique. INRIA, 2001

Thierry Viéville. Using Markers to Compensate Displacements in MRI Volume Sequences. [Research Report] RR-4054, INRIA. 2000. (inria-00072583)

Thierry Viéville, Diane Lingrand, François Gaspard. Implementing a Variant of the Kanatani's Estimation Method. [Research Report] RR-4050, INRIA. 2000. (inria-00072587)

Thierry Viéville, Jacques Droulez, Chin-Hwee Peh, Alexandre Négri. How do we perceive the Eye Intrinsic Parameters ?. [Research Report] RR-4030, INRIA. 2000, pp.39. (inria-00072609)

Olivier Faugeras, François Clément, Rachid Deriche, Renaud Keriven, Théodore Papadopoulo, et al.. The Inverse EEG and MEG Problems : The Adjoint State Approach I: The Continuous Case. [Research Report] RR-3673, INRIA. 1999, pp.28. (inria-00077112)

Philippe Renault, Olivier Faugeras, Thierry Viéville. Continuous Multi-image Preprocessing for Euclidean Reconstruction. [Research Report] RR-3482, INRIA. 1998. (inria-00073206)

François Gaspard, Thierry Viéville. Hierarchical Visual Perception without Calibration. RR-3002, INRIA. 1996. (inria-00073694)

Thierry Viéville. Mascotte : A few Maple Routines for Real-Time Code Generation. RR-2826, INRIA. 1996. (inria-00073866)

Thierry Viéville, Diane Lingrand. Using Singular Displacements for Uncalibrated Monocular Visual Systems. RR-2678, INRIA. 1995. (inria-00074013)

Diane Lingrand, Thierry Viéville. Dynamic Foveal 3D Sensing Using Affine Models. RR-2687, INRIA. 1995. (inria-00074004)

T. Viéville et al. The AcVis Package Documentation, Version 2.1. Tech. rep. INRIA, Projet Robotique et Vision, Rapport Interne, 1994.

Thierry Viéville, Quang-Tuan Luong. Motion of points and lines in the uncalibrated case. [Research Report] RR-2054, INRIA. 1993. (inria-00074618)

Q.-T. Luong and T. Viéville. Canonic representations for the geometries of multiple projective views. Tech. rep. UCB/CSD-93-772. University of California at Berkeley, Sept. 1993.

Bernard Gai-Checa, Rachid Deriche, Thierry Viéville, Olivier Faugeras. Suivi de segments dans une sequence d'images monoculaire. [Rapport de recherche] RR-2113, INRIA. 1993. (inria-00074559)

Reyes Enciso, Thierry Viéville, Olivier Faugeras. Approximation du changement de focale et de mise au point par une transformation affine a trois parametres. [Rapport de recherche] RR-2071, INRIA. 1993. (inria-00074601)

Olivier Faugeras, Thierry Viéville, Eric Theron, Jean Vuillemin, Bernard Hotz, et al.. Real-time correlation-based stereo : algorithm, implementations and applications. [Research Report] RR-2013, INRIA. 1993. (inria-00074658)

Bernard Gai-Checa, Patrick Bouthemy, Thierry Viéville. Detection d'objets en mouvement. [Rapport de recherche] RR-1906, INRIA. 1993. (inria-00074767)

Thierry Viéville, Peter Sander. Using pseudo Kalman-filters in the presence of constraints application to sensing behaviors. [Research Report] RR-1669, INRIA. 1992. (inria-00074888)

Thierry Viéville, Olivier Faugeras. Robust and fast computation of edge characteristics in image sequences. [Research Report] RR-1689, INRIA. 1992. (inria-00076924)

P. Facao, F. Romann, and T. Viéville. Couplage inertie vision pour un navigateur autonome. Rapport de Recherche 86J0326. Direction des Recherches Etudes et Techniques du Ministère de la Défense, 1992.

O.D. Faugeras, R. Deriche, and T. Viéville. Impact du Parallélisme en Vision Artificielle. Tech. rep. rapport confidentiel. INRIA, 1992.

Thierry Viéville, Robert Fournier, Luc Robert. Utilisations de fenêtrages actifs sous XWINDOW version 3.1. [Rapport de recherche] RT-0132, INRIA. 1991, pp.61. (inria-00070036)

T. Viéville. Construction d'un modèle robotique du contrôle neuro-physiologique des mouvements oculaires en vue de l'élaboration de robots de 3ème génération. Tech. rep. Rapport de Recherche No 86J0326. Ministère de la Recherche et de la Technologie, 1987.

T. Viéville. Etude du réflexe oculaire de torsion chez l'homme. Tech. rep. Rapport de Stage de Diplôme d'Études Approfondies. Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, France, 1985.

T. Viéville. Functional test of Emirat. Tech. rep. L.P.N. CNRS, Paris, 1985.

T. Viéville. O.K.N. experiments in D1-VS201. Scientific reference document. Tech. rep. L.P.N. CNRS, Paris, 1985.

T. Viéville and A. Berthoz. Aspects géométriques de la poursuite oculomotrice pendant l'exploration visuelle. Tech. rep. Rapport de recherche, contrat EDF No 830143. L.P.N. CNRS, Paris, 1985.

O. Bertrand et al. Les Systèmes d'Imagerie Médicale : Bilan et Perspectives. Tech. rep. E.N.S.T., Paris, 1981

3. Développements technologiques : logiciel ou autre réalisation

3.1 Développement en cours. Le développement récent suivant a une audience de type ``team`` avec vocation d'une audience ``community``, est en mode ``long-term-support`` et j'y suis ``leader`` principal développeur et/ou en charge du projet :

- 2018-2021 : <https://line.gitlabpages.inria.fr/aide-group/aide/index.html> Développement et utilisation des briques logicielles AIDE de l'action exploratoire éponyme, permettant le développement multi-composants (ordinateurs de bureau ou embarqués (type RaspBerry PI) ou processeurs (type ESP32)) et multi-langage (C/C++, JavaScript, Python) des fonctions de mesures des traces d'apprentissage, de leur pré-analyse et de la construction d'activité assistée par algorithmes. Il intègre les développements antérieurs (ex: mnemonas) des dernières années. Il se présente comme une mosaïque de développements modulaires pour servir aussi plus facilement à d'autres usages. La position est de permettre à une personne initiée à l'informatique sans en être spécialiste de pouvoir développer ses propres activités dans son langage de programmation usuel.

3.2 Développements majeurs. Les deux principaux anciens développements où j'ai été à la fois chef de projet (donc rapportés au formulaire 1, section 4 et 9) et co-développeur sont les suivants (on ne rapporte ici que mon développement personnel), avec une audience de type ``universe`` (au sens de très large audience dans les domaines concernés, et en utilisant la terminologie du document de cadrage Inria Evaluation Committee Criteria for Software Self-Assessment V3), ils sont en mode ``no-future`` car ils ont été transférés et sont intégrés dans des logiciels en mode ``long-term-support`` :

- 2009-2012 : Développement du moteur d'abstraction de la plateforme d'initiation à la programmation Java'Scool au dessus de Java, avec la définition d'un pré-langage, et son traducteur en Java, et de la notion de Proglet et du moteur d'intégration de ces grains logiciels à co-construire avec les apprenants, le travail n'était pas en soi de la recherche, mais semble avoir été considéré comme innovant. Comme mentionné plus haut, grâce à ces deux innovations, le logiciel Class'Code a pu (jusqu'à l'arrivée de Python comme langage

universellement utilisé) permettre pendant cinq à une grande majorité de lycée offrant l'enseignement ISN d'avoir un outil installable très facilement et utilisable immédiatement, avec tous les contenus pédagogiques (tous les exercices du manuel ISN y étaient disponibles) nécessaires.

- 2008-2012 : Développement du cœur de calcul de la librairie logicielle ``EnaS`` pour Simulation d'Assemblées Neuronales Événementielles, et de l'implémentation des algorithmes de calcul statistiques et déterministes, le travail a surtout été du développement d'algorithmes numériques un peu critiques en taille mémoire et temps de calcul, en se basant au mieux sur les librairies existantes, comblant les manques et réalisant les intergiciels. L'opportunité était que la puissance de calculs des machines usuelles des collègues permettait désormais d'exécuter des calculs que nos développements théoriques rendaient faisables pour aller au-delà des modèles usuels du 1er ou 2eme ordre (utilisation de distributions de Gibbs générales) et permettaient aussi de dimensionner pour un modèle donné la puissance de calcul à recruter.

3.3 Autres développements. Les développements suivants, ont eu une audience de type ``community`` et j'y étais ``leader`` principal développeur et/ou en charge du projet, ils sont en mode ``no-future`` car remplacés par des logiciels plus récents ou on finit de remplir leur office :

- 2004-2005 : Développement d'un système de génération de stimuli de mouvement (dépot APP IDDN.FR.001.410012.000S.P.2005.000.31235 VISSTIM) sous la forme d'un service web et d'une librairie de développement. Dépot du middle-ware associé, outils pour l'implémentation par paramétrisation XML de la gestion fonctionnelle de données et de la génération de leur manipulation interactives (dépot APP IDDN.FR.001.410013.000S.P.2005.000.31235 I.M.P.)

- 2002-2005: Développement d'un formulaire doctorant fido pour effectuer le suivi doctoral à l'INRIA Sophia, utilisé pendant 6 ans (avant le déploiement d'un logiciel national) utilisation du standard FeDoX, génération automatique du dossier administratif, suivi des projets doctoraux, impression des thèses et publication des soutenances, etc.. On parle ici d'une base de donnée à formaliser, d'un service PHP/SQL, avec des algorithmes de traitement des informations, du développement d'intergiciels vers les autres services concernés, et d'une interface d'utilisation.

- 1994-1995 : Développement de l'espace multi-média web, pour la valorisation des expérimentations de vision active, les cours Européens de Vision-Robotique pour les industriels et le DEA de Vision-Robotique de l'UNSA, l'ensemble de ces ressources réclamant un développement web (qui serait bien plus immédiat aujourd'hui) qui nécessitait à l'époque des développements PHP/SQL spécifiques,.

3.4 Les développements suivants, ont eu une audience de type ``team`` ou ``partners`` avec une visée applicative spécifique et j'y étais ``leader`` (unique ou principal développeur), ils sont en mode ``no-future`` car leur utilisation est passée; ils illustrent surtout la diversité des productions :

- 1991-1996 puis 1998-1999: Participation au développement du poste d'expérimentation de vision robotique 3D Mytilene ensuite intégré au sein du système de laboratoire Arges, comme système de vision monoculaire temps-réel. Ce développement a permis d'expérimenter et valider les travaux théoriques des collègues de l'équipe qui travaillaient sur ces sujets et de montrer une alternative mécatronique originale aux "têtes robotiques" usuellement anthropomorphiques (notre montage avec par exemple, une caméra avec zoom et une caméra grand champ à focale fixe, qui ne fonctionnait pas comme un système stéréoscopique mais comme une mécanique multicapteur pouvant s'auto-calibrer, et effectuer des tâches perceptives visuelles complémentaires).

- 1989-1991 puis 1994-1996 : Développement de procédures de calcul symbolique appliquées à la vision artificielle, et du système Mascotte de génération de modules de vision artificielle à partir de spécifications symboliques, distribution de la librairie Maple associée. Le point d'innovation ici était de détourner un calculateur symbolique pour lui faire générer du code calculatoire à partir des équations abstraites sans risquer d'erreur humaine de transcription, tandis qu'une architecture C/C++ pouvait recevoir le code le compiler et le charger au cours de l'exécution du programme. On s'appuyait sur des mécanismes standards mais utilisés de manière innovante, et on pouvait s'amuser de savoir qu'un programme appelait au cours de son exécution son propre compilateur pour enrichir les calculs à exécuter (même si cela restait évidemment des plus limités).

- 1994-1995 : Réalisation du poste d'expérimentation de vision 3D au sein d'une plateforme robotique. Collaboration avec l'Ecole Supérieure en Sciences de l'Ingénieur (ESSI). Ce développement correspond à une valorisation de nos travaux de recherche au niveau de l'enseignement qui a permis d'introduire sur plusieurs

années des cours de vision robotique quelques années avant leur diffusion générale dans l'enseignement supérieur.

Les développements plus anciens suivants ont surtout une valeur historique :)

- 1990-1992 : Développement, en équipe, d'une bibliothèque logicielle de programmation de fenêtres actives dans un environnement graphique X-Window, avant que de tels outils soient disponibles dans nos environnements.

- 1989-1990 : Développement d'un rack embarqué à bord d'un robot mobile de la SFIM destiné à la prise de mesures odométriques et à l'acquisition synchrone d'images.

- 1988-1989 : Intégration et mise en oeuvre du système Polyphème et de sa centrale inertielle associée (Système cyclopéen d'étude des interactions entre vision et mouvement) puis, en 1990-1991, développement d'un capteur visuel actif binoculaire et de ses mécanismes de contrôle associé.

- 1987-1988 : Développement d'un système d'analyse des mouvements oculaires S.A.M.O., avec analyse statistique des données obtenues. Réalisé en collaboration avec le Docteur Denise du laboratoire de Neurologie de la Faculté de Caen, et la société Emphase.

1986-1987 : Développement d'un système d'analyse des émissions cochléaires provoquées. Réalisé pour le Docteur Ohresser, C.R.E.F.O.N., Paris.

1984-1985 : Réalisation d'un logiciel d'Enseignement Assisté par Ordinateur et de son moteur d'inférence en logique du premier ordre. Réalisé pour la Société VIFI-International.

1982-1984 : Développement d'un système automatique de contrôle de stimulations visuelles, lors d'expériences comportementales d'oculomotricité. Réalisé au Laboratoire de Physiologie Neurosensorielle du CNRS, Paris.

1981-1982 : Conception d'un modulateur numérique de signaux pour la transmission d'électro-cardiogrammes à travers une liaison téléphonique, en vue de Télédiagnostics à domicile. Réalisé au laboratoire du Docteur Koechlin, Hôpital Foch, Suresnes.

1980-1981 : Développement d'un algorithme d'analyse spectrale paramétrique en temps réel, pour l'étude des variations du rythme cardiaque foetal liées à une anoxie précoce du nourrisson, lors de l'accouchement. Réalisé dans le service du Professeur Melchior, Hôpital Foch, Suresnes.

1979-1980 : Développement d'algorithmes d'analyse de données en phonétique expérimentale. Réalisé à l'Université de Bretagne Occidentale, en collaboration avec le Professeur Zinglé, ([191]).

On citera aussi rapidement le développement de mécanismes de génération de programmes d'intégration de l'information visuelle, d'une librairie de modules de vision monoculaire "rapide" AcVis, et du développement des packages Java DUCK pour la réalisation de systèmes interactifs de vision, essentiellement utilisés pour les expérimentations numériques de recherche mais développés en mode partageable.

4. Impact socio-économique et transfert

Selon les critères du document de cadrage des contributions scientifiques en matière de transfert peuvent être mentionnés :

- 2019-2021 : Participation (déjà mentionnée au formulaire 1, section 5) à la rédaction du livre blanc Inria sur le Numérique et l'Éducation <https://www.inria.fr/fr/education-et-numerique> ce travail de fond permettant de nourrir les réflexions stratégiques Inria sur ces liens avec les sciences humaines et sociales dont le champ d'étude ou le champ applicatif est en lien avec l'éducation, je continue d'aider les collègues de la direction générale Inria qui travaillent sur ces aspects, et à jouer mon rôle dans les collaborations partenariales avec le monde de l'éducation et de la formation des professionnel-le-s du domaine.

- 2015-2019 puis 2018-2022 : Portage et pérennisation, déjà développée dans le formulaire 1, section 5 et formulaire 3, fiche 1, du projet Class'Code et de ces extensions, qui a eu un impact socio-économique majeur

en permettant de manière soutenable économiquement (dans les contraintes financières mais surtout temporelles, les collègues qui enseignent ne pouvant pas arrêter de travailler un an (comme cela s'est fait lors du plan informatique pour tous de 1971 du reste)) pour se former. Il s'agit là d'une action de transfert majeure non pas principalement de travaux de recherche mais de travaux en médiation scientifique. Sans redécrire les choses, on rappelle juste ici les 50000 personnes formées. Cette activité a constitué de fait une mobilité à temps partiel.

- 1998-2001 Participation (déjà citée au formulaire 1, section 4 et formulaire 3, fiche 4) à la création de la société RealViZ, le point clé ici est le transfert industriel, des algorithmes de vision artificielle 3D non calibrée, qui a permis de réaliser des logiciels de post-production cinématographiques qui abaissaient d'un ordre de grandeur le coût de la manipulation du matériel vidéo. De grands films (en matière commerciale, pas forcément en valeur cinématographique ;)) tels que Matrix ou Troye (première scène) ont été postproduits avec les algorithmes rétrocedés. Le point le plus important de l'innovation a été de ne plus "courir" après de logiciels entièrement automatiques, mais d'intégrer nos modules de calculs dans des logiciels interactifs assistant la personne opérant, le fait de pouvoir utiliser des algorithmes plus spécifiques (comme ceux proposés au formulaire 3, fiche 4) étant évidemment levier. Il y a eu à la fois transfert de logiciels et de brevets.

-1998-2003 : Participation à la valorisation industrielle déjà mentionnée comme le point précédent des méthodes multi-modèles en vision algorithmique au projet d'intégration de vision robotique appliquée à la chirurgie cardiaque. J'ai été associé au brevet " brevet 65 (ChIR)" du projet Chir sur le recalage interactif en réalité augmentée, et au dépôt de logiciel "chir inria augmented reality version 1.0 du 1er octobre 2003. Cette activité s'est accompagnée d'une mobilité à temps partiel.

Toujours dans le cadre de ce qui constitue une activité de transfert socio-économique, on doit citer :

- 2009-2012 : Le logiciel Java'Scool (qu'on ne représentera pas) a été l'occasion de constituer et animer une communauté de personnes contribuant à la création de grains logiciels pédagogiques et des ressources permettant les activités associées.

- 1994-1995 : Le transfert des travaux de recherche vers l'enseignement supérieur (qu'on ne représentera pas) au sein de l'ESSI s'est fait à travers une mobilité à temps partiel, pour permettre un véritable ancrage des ces contenus dans l'enseignement que j'ai mené quelques années avant de passer le relais.

- 1986-1989 : Le travail au sein de la société Emphase (qu'on ne représentera pas) a été l'occasion d'un transfert technologique de logiciels de mesures et analyse des mouvements oculaires développés au cours de ma thèse. Ce transfert s'est fait à travers une mobilité à temps partiel, puis d'activité de conseil (gracieuse).

De manière plus diffuse la création de ressources logicielles et pédagogiques de médiation scientifique participe en tant que ressources libre au développement d'activités de service, principalement d'activités périscolaires, permettant d'initier au fondement du numérique pour mieux maîtriser son usage.