

François Brémond

francois.bremond@inria.fr

<http://www-sop.inria.fr/members/Francois.Bremond/>

20 ANS D'EXPERIENCE DANS L'ANALYSE VIDEO & L'INTERPRETATION DE SCENE PAR ORDINATEUR

Direction d'équipes de recherche Inria spécialisées sur l'analyse d'image par ordinateur & création de 2 start-ups utilisant les technologies inventées par ses équipes : Keeneo & Neosensys.

Interprétation de séquences vidéos • Interprétation de scènes • Fusion multi-capteurs • Raisonnement spatio-temporel • Reconnaissance d'événements • Gestion de l'incertitude • Apprentissage • Représentation des connaissances

Expérience Professionnelle

Neosensys, Sophia Antipolis

Depuis 2013

Co-Porteur du projet puis Conseiller scientifique

Co-initiateur du projet d'entreprise :

Avec Yves Pichon, définition du projet d'entreprise.

Identification du mix Technologies / Besoins :

Sélection des briques technologiques Inria les mieux adaptées aux besoins spécifiques de Neosensys

Initiation et mise en œuvre de la collaboration Inria / Neosensys

Allocation d'ingénieurs de Recherche au projet Neosensys, présentation du projet à la direction d'Inria, défense du projet de start-up en décembre 2014 qui a permis le déblocage d'une première enveloppe de 200k€ de financement par Inria en janvier 2014

Inria, Sophia Antipolis

Depuis 2000

1er centre de recherche public dédié aux sciences du numérique

DIRECTEUR DE RECHERCHE - RESPONSABLE DE L'EQUIPE STARS (depuis 2013)

Stars étudie les systèmes cognitifs pour la reconnaissance d'activité et l'interprétation temps réel de scènes dynamiques observées par des réseaux de caméras vidéos et autres capteurs.

- **Directeur d'équipe Inria** : définition et animation des thématiques scientifiques
- **Création** : de l'équipe CoBTeK de l'université de Nice avec le professeur P. Robert du CHU de Nice sur l'étude des troubles du comportement

DIRECTEUR DE RECHERCHE - EQUIPE PULSAR (2010 - 2012)

Pulsar étudie les systèmes d'analyse d'activités spatio-temporelles effectuées par des êtres humains, des animaux ou des véhicules sur de longues périodes de temps.

- **Directeur d'équipe Inria** : définition et animation des thématiques scientifiques
- **Coéditeur** : de revues scientifiques internationales

CHARGE DE RECHERCHE 1E CLASSE - EQUIPE PULSAR (2002 - 2012)

- **Responsable Scientifique** : de la thématique d'analyse vidéo temps-réel
- **Expert Scientifique** : pour le montage et l'évaluation de projets de recherche industriels, nationaux et européens
- **Enseignement** : cours de master sur la vidéo-protection intelligente

CHARGE DE RECHERCHE - EQUIPE PROJET ORION (2000 - 2002)

équipe pluridisciplinaire, à la frontière des domaines de la vision par ordinateur, des systèmes à base de connaissance, de l'apprentissage et du génie logiciel

- **Responsable Scientifique** : de la thématique de reconnaissance automatique d'activité
- **Responsable** : de projets de recherche nationaux et européens

Institute for Robotics & Intelligent Systems (I.R.I.S) - Los Angeles

1997 - 2000

POST-DOCTORANT

- **Encadrement** : de doctorants
- **Responsable** : du projet VSAM de recherche de la DARPA sur le monitoring vidéo à partir de drones

Collaboration et projets de recherche

Membre du comité de pilotage et responsable de lots de : *x projets Européens, x projets Français, x projets industriels, 1 projet asiatique et 1 projet U.S.*

- **Movement** - 2013 – 2017
Control du flot des personnels dans les zones à accès restreint dans un aéroport à travers un réseau de caméras.
Projet ANR Sécurité sur la Protection des citoyens et des infrastructures, avec Morpho, Sagem, Evitech...
- **safEE** - 2013 – 2017
Projet ANR Santé sur le maintien de personnes âgées à domicile et les troubles du comportement à l'aide d'un réseau de caméras 3D.
- **Toyota** - 2013 – 2017
Projet industriel sur la reconnaissance d'activité à domicile pour contrôler un robot compagnon.
- **Centaur** - 2013 – 2017
Projet européen Marie Curie sur l'analyse de foule avec Honeywell, Neovision, EPFL, Queen Mary University...
- **AZ@GAME** 2012 – 2015
Stimulation physique et cognitive de personnes âgées souffrant de troubles du comportement.
Projet DGCIS - Investissements d'Avenir - dans le cadre de l'appel: Santé et autonomie.
- **Panorama** 2012 - 2015
Analyse multi-cameras de scènes complexes dans le cadre d'applications de vidéo-surveillance, médicales...
Projet européen ENIAC avec Philips, Medisys, Grass Valley, Bosch, STMicroelectronics, Thales, CMOSIS,...
- **Dem@care** 2011 - 2015
Evaluation de la fragilité chez les personnes âgées souffrant de troubles du comportement à l'aide d'un réseau de caméras 3D. Projet européen FP7 avec CERTH, Cassidian, Hôpital de Nice, IBM, Philips,...
- **Support** 2010 - 2014
Prévention des actes de terrorisme dans les infrastructures portuaires à l'aide d'un réseau de caméras.
Projet européen FP7 Sécurité avec BMT, Swedish Defence Research Agency, Securitas,...
- **Vanaheim** 2010 - 2013
Analyse des comportements des usagers du métro à travers un réseau de caméras.
Projet européen FP7 avec Multitel, RATP, Thales, IDIAP,...
- **Video-Id** - 2008 - 2012
Identification et suivi de personne dans des environnements complexes.
Projet ANR Sécurité avec Eurecom, INT Evry et Thales.
- **COFRIEND** - 2008 - 2011
Apprentissage automatique des activités autour des avions garés aux aprons d'aéroport.
Projet ICT européen en collaboration avec Silogic S.A. Toulouse (FR) University of Reading (UK), University of Leeds (UK), University of Hamburg (Germany) et CCI Aéroport Toulouse Blagnac (France)
- **SYSTEM@TIC** - 2006 - 2010
Initiative stratégique dans le domaine de la sécurité des infrastructures critiques en France.
Projet SIC du "pôle de compétitivité" SYSTEM@TIC avec Thales, EADS, Alcatel- Lucent, BULL, SAGEM, Bertin, Trusted Logic...
- **GER'HOME** – 2005 - 2010
Conception, expérimentation et certification des solutions techniques supportant des services d'aide au maintien à domicile de personnes âgées.
Collaboration avec le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et l'hôpital de Nice (Groupe de Recherche sur la Trophicité et le Vieillessement).
- **CANTATA** - 2006 - 2008
Evaluation des traitements des données multi media, destinés en particulier à la vidéosurveillance.
Projet ITEA européen de décembre 2006 à décembre 2008.
- **CARETAKER** - 2006 - 2009
Modélisation, reconnaissance et à apprentissage des scénarios d'activités humaines fréquentes ou anormales à partir d'événements vidéo et audio dans le cadre de la découverte d'information dans des documents multimédia.
Projet IST européen de type STREP avec Thales Communications (F Multitel (Belgique), Kingston University (UK),

IDIAP (Suisse), ATAC Agence des Transports de Rome (Italie), SOLID éditeur de logiciels pour les bases de données multimédia (Finlande) et Brno University of Technology (Tchéquie).

- **SERKET** - 2005 - 2007
Développement des techniques automatiques pour analyser des comportements de foule et aider pour la prévention d'actes terroristes.
Projet ITEA européen en collaboration avec THALES R&T FR, THALES Security Syst, CEA, EADS et Bull (France); Atos Origin, INDRA et Universidad de Murcia (Espagne); XT-I, Capvidia, Multitel ABSL, FPMs, ACIC, BARCO, VUB-STRO et VUB-ETRO
- **ETISEO** - 2005 - 2006
Evaluation du traitement et de l'interprétation des séquences vidéos destinés à la vidéosurveillance
Projet Techno-vision du Ministère délégué à la Recherche et du Ministère de la défense avec 26 équipes internationales.
- **AVITRACK** - 2004 - 2006
Identification des activités autour des avions garés aux Aprons.
Projet IST européen en collaboration avec Silogic S.A. Toulouse (FR) University of Reading (UK), CCI Aéroport Toulouse Blagnac (France), Fedespace (France), Tekever LDA, Lisbon (Portugal), ARC Seibersdorf research GMBH, Wien (Austria), Technische Universitaet, Wien, (Austria), IKT (Norway) et Euro Inter Toulouse (France).
- **SAMSIT** - 2004 - 2006
Développement des techniques novatrices pour détecter automatiquement des comportements humains dans des trains en mouvements
Projet Prédit du ministère de la recherche en collaboration avec ALSTOM, CEA, SNCF, INRETS. Il a commencé en janvier, 2004 et a fini en avril 2006. Le but de ce projet était. De tels environnements sont très difficiles à gérer pour les algorithmes vision.
- **SNCF** - 2003 - 2005
Détection automatique des comportements humains dans des trains; Modélisation des comportements et des scénarios humains d'intérêt pour la SNCF.
- **ALSTOM** - 2003
Etude de faisabilité sur une application industrielle afin de détecter des comportements humains dans des trains en utilisant des techniques de surveillance vidéo intelligente.
- **ISERE** - 2004 - 2006
Projet STIC-Asie, Inter-media Semantic Extraction and Reasoning (ISERE) avec IPAL (Jean-Pierre CHEVALLET, CNRS), I2R A-STAR (Mun Kew Leong) and NUS (CHUA Tat Seng) for Singapor, MICA (Eric Castelli) for Vietnam, the National Institute of Informatics (NII, Shin'ichi Satoh) for Japan and the National Cheng Kung University (Pau-Choo Chung) and the National Taiwan University (Yi-Ping Hung) for Taiwan.
- **STMicroElectronics** - 2003 - 2008
Maîtrise de la chaîne complète d'outils et de méthodes permettant de bâtir des environnements intelligents capables de reconnaître les activités de tous les jours pour des applications telles que le maintien de personnes âgées à domicile.
- **KINOMAÏ** - 2003 - 2004
Développement d'une plateforme d'identification d'objet pour l'indexation et la recherche d'images et de vidéos.
- **VIDEA** - 2003 - 2005
Transfert des algorithmes pour deux applications en vidéosurveillance permettant l'identification de comportements humains spécifiques (contrôle d'accès de bâtiment, violences urbaines) dans des produits industriels
Projet de transfert vers l'entreprise Vigitec.
- **TELESCOPE**, 1998 - 2006
Compléter une boîte à outils dans le domaine de l'interprétation vidéo pour des applications de vidéosurveillance
Projet Inria - Bull.
- **CAssiopée** - 2002 - 2006
Conception de sites de vidéosurveillance bancaire. Le système doit être capable de détecter des comportements définis comme à risque à partir d'une acquisition vidéo continue et d'une connaissance a priori de l'agence Groupe Crédit Agricole avec Eurotelis (Securitas) et Ciel (4 ans 2002-2006)
- **RATP** - 2001 - 2008
Détection et la classification de différents types de voyageurs dans le métro en temps-réel à travers un passage muni de tout un ensemble de capteurs.
RATP & Timeat.
- **ADVISOR** - 2000 - 2003
Interprétation du comportement des usagers du métro afin de sélectionner les écrans de surveillance pour aider les opérateurs de métro de Barcelone et Bruxelles, ainsi que d'annoter et d'archiver les séquences vidéos d'intérêt.
Projet IST européen en vidéosurveillance multi-caméras et archivage avec THALES, BULL, VIGITEC, Univ.

Kingston, Univ. Reading, KCL Londres

- **MediaSpace** - 2000
Interprétation du comportement des utilisateurs de bureaux afin de faciliter le contact informel permanent entre les membres distants d'une équipe, tout en protégeant leur espace privé.
Projet national
- **V.S.A.M. (Video Surveillance and Activity Monitoring)**: - 1997 - 2000,
Analyse de séquences vidéo prises à partir de Drones, avions automatiques volant à haute altitude. Des exemples de comportements comprennent le franchissement de ponts, de points de contrôle routier et le suivi de convois militaires.
Projet DARPA, avec l'University of Southern California.
- **PASSWORDS** : 1994 - 1997
Projet européen Esprit avec VIGITEC, SEPA, DIBE, AUCHAN (3 ans, 1994 à 1997, 1.4 MF).

Encadrement d'activités de recherche

*Direction du groupe « interprétation vidéo » dans les EPIs ORION, PULSAR et maintenant STARS depuis 2013 :
Encadrement de 80 étudiants et chercheurs : 19 doctorants, 100 masters et 20 ingénieurs de recherches*

- **Direction de 5 thèses**
 - Reconnaissance d'actions dans des vidéos - Piotr Bilinski – 2014.
 - Suivi de personnes multi-cameras - Malik Souded – 2013.
 - Ré-identification de personnes à travers un réseau multi-cameras - Slawomir Bak – 2012.
 - Apprentissage non-supervisée d'activités dans des vidéos - Guido-Tomas Pusiol – 2012.
 - Reconnaissance de gestes pour l'interprétation d'activité humaine - Mohamed Bécha Kaaniche - 2009.
- **Co-Direction de 9 thèses**
 - Reconnaissance d'activités quotidiennes avec gestion des incertitudes - Rim Romdham - 2009-2013 (75% avec M. Thonnat)
 - Contrôle automatique du suivi de personnes - Duc Phu Chau - 2008-2012 (75% avec M. Thonnat)
 - Analyse multi-capteurs du comportement d'une personne pour la téléassistance médicale à domicile - Nadia Zouba - 2006-2009 (75% avec M. Thonnat)
 - Interprétation vidéo et apprentissage de paramètres - Anh Tuan Nghiem - 2006 - 2009 (75% avec M. Thonnat)
 - Primitive Event Learning and Recognition in Video - Marcos Zuniga - 2005 - 2008 (75% avec M. Thonnat)
 - Reconnaissance de postures pour l'interprétation d'activité humaine - Bernard Boulay (*responsable développement Logiciel de Neosensys*) - 2003 - 2006 (75% avec M. Thonnat)
 - Program Supervision Techniques for Easy Configuration of Video Understanding Systems - Benoit Georis (*Co-fondateur de Keeneo*) - 2002 -2006 (50% avec M. Thonnat et B. Macq)
 - Techniques d'interprétation 4D et de reconnaissance d'activités - Thinh Van Vu - 2001 - 2004 (75% avec M. Thonnat)
 - A Unified Bayesian and Logical Approach for Video-Based Event Recognition - Somboon Hongen - 1998 - 2004 (50% avec R. Nevatia)
- **Direction de 100 masters & 20 ingénieurs de recherches**

Enseignement

Enseignement des techniques d'interprétation vidéo depuis 10 ans du niveau master au niveau doctorant et de l'informatique depuis 13 ans.

- **Ecoles thématiques**
 - Ecole d'été VideoSense sur la « video analytics » et le respect de la vie privée, Sophia Antipolis - 2014
 - Dagstuhl Seminar "Robots Learning from Experiences", Germany - 2014
 - Ecole Dem@Care en Ambient Assisted Living, Chania, Grèce - 2013
 - Ecole sur la vidéo Surveillance, Modène, Italie - 2013
 - Ecole VANAHEIM, Sophia-Antipolis - 2012
 - Ecole thématique Intelligence Ambiante ETIA, Lille - 2011
 - Dagstuhl Seminar, Wadern, Germany - 2008
 - Ecole VISIONTRAIN, Les Houches - 2008
- **Master Eurecom - Sophia Antipolis - 2003 - 2007**
 - cours sur les techniques d'interprétation de séquences d'images

- **DUIE de l'Université de Nice - Sophia Antipolis -2007**
de formateurs en gérontologie : TIC et développement de services
 - cours sur les techniques d'interprétation de séquences d'images.
- **Université de Nice - Sophia Antipolis en D.E.A. Astronomie - 2004**
 - cours sur les méthodes de classification statistiques et Bayésiennes

Formation

- HDR, Habilitation à diriger des recherches de l'Université de Nice – Sophia Antipolis - 2007
Interprétation de Scènes : perception, fusion multi-capteurs, raisonnement spatio-temporel et reconnaissance d'activités.
- Doctorat en Informatique de l'Université de Nice - Sophia Antipolis à l'Inria dans le projet ORION (1994 - 1997)
« Environnement de résolution de problèmes pour l'interprétation de séquences d'images », sous la direction de Monique Thonnat. Obtenu avec les félicitations du jury.
- Magistère d'Informatique et de Modélisation de l'École Normale Supérieure de Lyon et de l'Université Claude Bernard (Lyon I) englobant un D.E.A d'Informatique Fondamentale, option vision et intelligence artificielle (1989 - 1992).