

David REY

Né le 21 mars 1975 à Lyon VI

Nationalité française

143, route de St Matthieu. 06130 Grasse

tél. : (professionnel) (0)4 92 38 77 21 - (personnel) (0)4 93 66 14 68

fax. : (0)4 92 38 76 02

mel : David.Rey@sophia.inria.fr

<http://www-sop.inria.fr/dream/personnel/David.Rey>



EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

Recherche et industrie

Depuis : **Ingénieur de recherche au sein de l'équipe DREAM** à l'INRIA Sophia Antipolis, oct. 2003
profil « Calcul scientifique, calcul parallèle, maillage et visualisation ».

Missions de développement :

- Depuis nov. 2006 : *outils géométriques pour la modélisation moléculaire (équipe Geometrica)*
- Mai 2005 à nov. 2006 : *Evolution du code Aero3d (équipes Smash et Opale)*
- Sep. 2004 à avr. 2005 : *Package Reconstruction de Surface dans CGAL (équipe Geometrica)*
- Mai à août 2004 : *Génération de maillages non-structurés sur plateformes de calcul parallèle (équipe Caiman)*
- Déc. 2003 à avr. 2004 : *SmartTools (équipe SmartTools)*

2002-2003 : **Post-doctorat industriel dans la société QuantifiCare** : transfert industriel des méthodes et logiciels développés en thèse.

1998-2002 : **Thèse en science pour l'ingénieur** à l'INRIA Sophia Antipolis dans le projet EPIDAURE.

Sujet : Détection et quantification de processus évolutifs dans des images médicales tridimensionnelles : application à la sclérose en plaques.

1998 : **Stage de DEA/3^{ème} année d'école d'ingénieur** d'une durée de six mois à l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) de Sophia Antipolis dans le projet EPIDAURE, dont un mois passé en Angleterre à l'Université du Kent dans l'équipe du Professeur Alan C.F. Colchester dans le cadre du projet européen BIOMORPH (Development and validation of techniques for brain morphometry).

Sujet : Détection et quantification automatiques de processus évolutifs dans des images médicales tridimensionnelles. Mention TB.

1997 : **Stage de 2^{ème} année d'école d'ingénieur** d'une durée de six mois, au Laboratoire de Physique Corpusculaire de Clermont-Ferrand.

Sujet : mise en œuvre d'un système de tests pour photomultiplicateurs dans le cadre du projet international ATLAS. Mention TB avec félicitations du jury.

Encadrement

- **Suivi de 7 ingénieurs associés à l'INRIA** dans le cadre des missions communautaires du service DREAM depuis octobre 2003 :
 - réunions hebdomadaires de 2 heures en binôme ;
 - suivi technique (choix d'outils logiciels, choix de bibliothèques logicielles tierces, choix de licence, conseils sur les méthodes de développement logiciel, aide à la programmation ou au débogage, aide sur l'architecture logicielle, aide pour les présentations orales...);
 - suivi de planning et gestion des tâches de développement ;
 - réunion bilan mensuelle avec l'ingénieur et l'encadrement scientifique ;
 - aide à la valorisation du travail d'ingénieur pour la future recherche d'emploi (prévue après le CDD).

- Co-direction de 2 projets de mémoire en maîtrise MASS pour l'année universitaire 2002-2003.
- En 2001, j'ai co-encadré avec G. Malandain, le stage de Michaël Speranza (réalisé dans la société Realviz) : *Application du recalage non rigide symétrique aux séquences vidéos.*
- En 2000, j'ai co-encadré avec G. Malandain, le stage de DEA de science de Yves Chau, interne en radiologie : *Segmentation des poumons à partir de l'arbre bronchique dans des scanners 3D.*

Responsabilités collectives

- **Participation au groupe de travail et à la rédaction du document « Ingénieurs associés : suivi et encadrement »** destiné aux services de développement et d'expérimentation de l'INRIA.
- **Présentations sur le développement logiciel** au cours de séminaires du service DREAM
 - <https://www-sop.inria.fr/dream/seminaires.html> ;
 - sujets présentés : *IDE's, versionning systems (CVS, SVN), Introduction.*
- **Représentant du service Dream à la Commission des Utilisateurs des Moyens Informatiques pour la Recherche (CUMIR)** depuis octobre 2004 :
 - co-responsable du chantier Matlab avec David Daney : étude de l'utilisation des licences Matlab au sein de l'INRIA Sophia-Antipolis et proposition de scénarios pour calibrer le nombre de licences flottantes communautaires à avoir sur site, chantier clos en avril 2005 ;
 - responsable de 2 groupes de travail pour le chantier *Contrat de service du SEMIR : support des expérimentations et gestion des exceptions.*
- **Organisation des réunions IA-ODL-DREAM** mensuelles depuis octobre 2003 :
 - <https://www-sop.inria.fr/dream/petites.html> ;
 - réunions organisées en 2 présentations de 15 minutes par les jeunes ingénieurs, suivies par une discussion thématique de 30 minutes (e.g., qualité de l'encadrement, démarrage d'une mission).
- **Responsable de l'activité AGOS musique** depuis 2005.
- **Relecture d'articles pour des revues internationales** (TMI, IVC) au cours de ma thèse.
- **Organisation des "petites réunions"** hebdomadaires - projet Epidaure - 22/11/2000 à 28/11/2001 : <http://www-sop.inria.fr/epidaure/personnel/David.Rey/PetitesReunions/PetitesReunions.html>
- Participation à l'**organisation des journées doctorants** de l'INRIA de Sophia Antipolis en 1999.
- **Représentant des doctorants** de l'INRIA de Sophia Antipolis **au comité des bourses** de février 1999 à janvier 2000.
- **Vice président du BDS** (Bureau Des Sports) de l'ISIMA durant l'année scolaire 1996-1997.

Collaborations autour du développement logiciel

- **Participation à des projets européens** (en tant que développeur et chercheur) :
 - Projet européen BIOMORPH (Development and validation of techniques for brain morphometry) : travaux sur la sclérose en plaques.
 - Projet européen QAMRIC (Quantitative Analysis of MR Scans in Creutzfeldt-Jakob disease) : travaux sur la maladie de Creutzfeldt-Jakob.
 - Collaboration avec le CERN (Centre Européen de Recherche Nucléaire) : une semaine de mise en place d'expérimentations sur le site du CERN.
- **Collaborations médicales** :
 - Collaboration avec Galderma France sur un projet d'analyse et de visualisation d'images 2D couleur d'acné au cours de mon post-doctorat industriel à QuantifiCare.
 - Collaboration pour des travaux sur la sclérose en plaques avec les services de radiologie (D^r S. Chanalet) et de neurologie (D^r C. Lebrun-Fréney) de l'hôpital Pasteur de Nice, France.
 - Collaboration pour l'étude de l'évolution des lésions de sclérose en plaques dans le tronc cérébral avec le D^r Anat Achiron du Sheba Medical Centre, Tel Hashomer, Israël.
 - Collaboration pour l'étude des IRM de tenseurs de diffusion avec le Service Hospitalier Frédéric Joliot, Orsay (91).
- **Collaborations diverses** :
 - Prof. Alberto Beccantini, CEA Saclay, France : collaboration sur le logiciel de simulation numérique *Num3sis* développé au sein des équipes Smash et Opale de l'INRIA.

Enseignement

- 2002-2003 : **20 heures de cours magistral de conception objet en java** à des étudiants de maîtrise MASS à l'Université de Nice Sophia Antipolis, en tant que vacataire au département d'informatique.
- 2001-2002 : **15 heures de cours magistral + 44 heures de TD de conception objet en java** à des élèves de maîtrise MASS à l'Université de Nice Sophia Antipolis en tant qu'Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) au département d'informatique.
Rédaction du cours magistral et des travaux dirigés
Rédaction et correction des examens
Suivi d'un projet de conception objet (logiciel de calendrier agenda)
<http://www-sop.inria.fr/epidaure/personnel/David.Rey/Enseignement/>
- 52 heures de TP de langage java** à des élèves de tronc commun des DEUG scientifiques à l'Université de Nice Sophia Antipolis en tant qu'Ater.
- 2000-2001 : **28 heures de TP sur les systèmes d'exploitation et plus particulièrement UNIX**, à des élèves de deuxième année de l'ESINSA (Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Nice Sophia Antipolis) en tant que vacataire.
- 1999-2000 : **88 heures de TP de langage java** à des élèves de première année de l'ESINSA (Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Nice Sophia Antipolis) en tant que vacataire.
Rédaction et correction de deux examens de TP de java.
Rédaction du sujet, encadrement et correction du projet de fin d'année (programmation d'un jeu de dames en java).

ETUDES

- 1998-2002 : **Thèse en science pour l'ingénieur** à l'Université de Nice Sophia Antipolis. Laboratoire d'accueil : INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) de Sophia Antipolis, **projet EPIDAURE**. Obtenue le 23 octobre 2002 avec la mention Très Honorable.
- 1997-98 : **DEA d'informatique, option imagerie biomédicale**, à l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand. Mention Bien.
- 1995-98 : **Diplôme d'ingénieur à l'ISIMA** (Institut Supérieur d'Informatique de Modélisation et de leurs Applications) à Clermont-Ferrand.
Spécialisation : calcul et modélisation scientifiques.
Projet de 3^{ème} année : création d'un logiciel de planification d'un graphe de tâches sur une architecture parallèle.
Projet de 2^{ème} année : initialisation à la programmation vectorielle et à la vectorisation d'algorithmes sur un CrayYMP en FORTRAN.
- 1993-95 : **Classes préparatoires** aux grandes écoles. Mathématiques supérieures puis mathématiques spéciales M (option mathématiques) au CIV (Centre International de Valbonne) à Sophia Antipolis (06).
- 1993 : **Baccalauréat série C** (scientifique) à Grasse (06). Mention Bien.

Connaissances

- **Langages connus** : Java, C, C++, Fortran, Pascal, Basic, Html, LATEX, Tcl/Tk, Ada, Lisp, Prolog.
 - **Développements en C++** dans la bibliothèque open source **CGAL** (<http://www.cgal.org>)
 - **Développements en Fortran 95 du logiciel Num3sis** (36000 lignes de code)
 - **Développements en java sur le logiciel SmartTools**
 - **Enseignement du langage Java** à l'Université (ESINSA et DEUG de science, maîtrise MASS)
 - **Suivi de la formation de "Java avancé"** (Java et la programmation réseau, Java et l'Internet, Java et les bases de données, Java et les objets distribués) à l'INRIA de Sophia Antipolis donnée par Patrick Itey.
- **Systèmes d'exploitation connus** : UNIX, Linux, Windows, DOS.
- **Logiciels/plateformes connus** : MPI, CVS, SVN, Ant, gmake, Eclipse, Visual Studio, Matlab, Labview 4.0, Word, Powerpoint, Excel.
- **Méthodes et langages de développement connus** (connaissances essentiellement théoriques) : UML, design patterns, OMT, langage B, LCP, Jackson, SADT.
- **Connaissances en base de données** : SQL, jdbc.

Développement de logiciels

- **Maillages 2D/3D et simulation numérique** :
 - Mission de développement logiciel pour l'équipe Geometrica « Outils géométriques pour la modélisation moléculaire » - Écriture d'un **mailleur de molécule en C++** s'appuyant sur CGAL (<http://www.cgal.org>) - En cours - Distribution sous licence LGPL prévue.
 - Mission de développement logiciel pour les équipes Smash et Opale « Évolution du code Aero3D » - **Développement en Fortran 95, en utilisant MPI, d'un programme parallèle de simulation en CFD (computational fluid dynamics)** – Environ 36000 lignes de code.
 - spécification, conception, et développement d'un code de simulation numérique parallèle en grande partie à partir des méthodes utilisées dans Aero3D, en binôme avec un Thibaud Kloczko (post-doctorant) ;
 - déploiement possible : machines de bureau, ferme de PC de production, Grid5000.
 - présentation à CEA Saclay (avec T. Kloczko) du logiciel dans le cadre d'une collaboration en vue avec LTMF de A. Beccantini. (décembre 2006) ;
 - présentation au Pôle de compétitivité Pegase. (novembre 2006) ;
 - dépôt à l'APP de Num3sis le 11 mai 2007.
 - Distribution publique sur le gforge INRIA envisagée en accord avec le service REV de l'INRIA, sous licence Cecill-B
 - Mission de développement logiciel dans l'équipe Geometrica « *Package* Reconstruction de Surface dans CGAL » - **Développement en C++** - distribution sous licence LGPL.
 - étude d'un algorithme et des codes existants de reconstruction de surface ;
 - écriture d'une API des outils à mutualiser et/ou à développer entre les algorithmes ;
 - écriture du code en C++ sous forme de module CGAL (<http://www.cgal.org>) ;
 - module intégré à la distribution actuelle de CGAL (après *review* par l'*editorial board*) ;
 - Mission de développement logiciel DREAM dans l'équipe Caiman « Génération de maillages non structurés sur plates-formes de calcul parallèle ».
 - **étude de faisabilité** : paralléliser la génération de maillage pour le calcul scientifique.
- **Visualisation d'images** :
 - Programmation en collaboration avec Johan Montagnat d'un **outil de visualisation d'images tridimensionnelles en java** (environ 4000 lignes de code) : logiciel portable, d'utilisation possible à partir de **Matlab**, et disponible sous forme d'applet java afin de permettre la visualisation d'images 3D dans une page html : <http://www-sop.inria.fr/epidaure/personnel/David.Rey/JAV/maTete.html>.
 - Participation à la conception d'un module de visualisation de champs de vecteurs avec Yav++.

- **Détection et quantification de lésions évolutives de sclérose en plaques :**
 - **Programmation en C de plusieurs utilitaires pour l'analyse d'images 3D + t** (environ 10000 lignes de code) : conversion d'images 3D dans différents formats, filtrage de champs de vecteurs, opérateurs scalaires sur des champs de vecteurs, générateurs d'images ou de champs de vecteurs synthétiques pour la validation, etc.
 - Programmation en collaboration avec Jonathan Stoeckel de **scripts en Matlab et de fonctions en C pour la détection de lésions de sclérose en plaques avec des méthodes statistiques. Dépôt de deux brevets pour les méthodes informatiques correspondantes**, en collaboration avec Jonathan Stoeckel, Grégoire Malandain et Nicholas Ayache.
 - **Développement du logiciel *Intim* d'interpolation et d'extrapolation d'images 3D en C et en C++**, en collaboration avec Pascal Cachier et Nicholas Ayache. Participation à une collaboration avec la société Realviz. Dépôt à l'APP en 2001.
 - **Module d'extraction de profils d'intensité dans des séries d'images**, compatible avec Yav++, logiciel de traitement et de visualisation d'images développé au sein du projet Epidaure. Programmation **en C++ avec une interface en Tcl/Tk**.
 - **Petite participation au développement du logiciel *Maman* de recalage non rigide d'images 3D**, en collaboration avec Pascal Cachier, Xavier Pennec et Nicholas Ayache.
- Fabrique logicielle :
 - Mission de développement logiciel pour l'équipe SmartTools « Un environnement de développement pour une plate-forme de générateur de composants » - **Développement en java et SmartTools**
 - o mise en place du support à la distribution de la plate-forme sous Linux et Windows basé sur des outils de développement standard (ANT, CVS, WinCvs, etc.) ;
 - o mise en œuvre de la diffusion : choix d'une licence Open Source appropriée (LGPL) en accord avec le service REV à l'INRIA, site web, listes de diffusion, etc. ;
 - o développement de 4 démonstrations de la plate-forme SmartTools destinées aux utilisateurs finaux et présentées au cours d'un « café logiciel » INRIA pour les industriels locaux.
- Expérimentation, robotique et automatique :
 - **Développement du prototype d'un logiciel de test de photomultiplicateurs (capteurs de lumière)** au Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC) de Clermont-Ferrand, dans le cadre du projet international ATLAS du CERN. Ce logiciel, servant d'interface entre un technicien et un système hardware, dédié a été développé en **LabView** en étroite collaboration avec les ingénieurs électroniciens et mécaniciens du LPC de Clermont-Ferrand. Il a été distribué et utilisé par les différents partenaires mondiaux du projet ATLAS (7 laboratoires) pour la mise en production des tests des photomultiplicateurs (capteurs de photons).

Dépôts APP et brevets

- D. Rey (50%) et T. Kloczko. Dépôt APP du logiciel *Num3sis* pour de la simulation numérique en CFD (Computational Fluid Dynamics) sur des architectures parallèles (type ferme de PC). 2007.
- D. Rey (45%), P. Cachier et N. Ayache. Dépôt APP du logiciel *Intim* pour interpoler des images tridimensionnelles dans des séries : interpolation d'images médicales lacunaires dans des séquences temporelles, application à du *morphing*, ralenti de séquences. Pourcentage de participation : (Rey et Cachier sont auteurs majoritaires). 2001.
- D. Rey (35%), J. Stoeckel, G. Malandain et N. Ayache. *Dispositif et méthode de traitement d'image pour détection de lésions évolutives*. Brevet français déposé sous le numéro 0115780. Ajout de la méthode à temps continu au brevet 0113192. Décembre 2001.
- D. Rey (35%), J. Stoeckel, G. Malandain et N. Ayache. *Dispositif et méthode de traitement d'image pour détection de lésions évolutives*. Brevet français déposé sous le numéro 0113192. Octobre 2001.
- P. Cachier, X. Pennec, N. Ayache et D. Rey (5%). Dépôt à l'APP du logiciel *Maman* de recalage non rigide d'images 3D. 2001.

PUBLICATIONS

Journaux internationaux avec comité de lecture :

- C. Lebrun-Frénay, D. Rey, S. Chanalet, V. Bourg, M. Chatel, N. Ayache et G. Malandain. *Intérêt du recalage automatique des IRM cérébrales dans le suivi et la décision thérapeutique : application à la sclérose en plaques*. Revue Neurologique (Paris), 160(8-9):805-10, Septembre 2004.
- D. Rey, G. Subsol, H. Delingette, et N. Ayache. *Automatic Detection and Segmentation of Evolving Processes in 3D Medical Images: Application to Multiple Sclerosis*. MedIA (Medical Image Analysis), Elsevier, vol. 6, no 2, pp 163-179, juin 2002.

Conférences internationales avec comité de lecture et publication des actes :

- C. Lebrun-Frénay, D. Rey, S. Chanalet, V. Bourg, C. Bensa, N. Ayache, M. Chatel, G. Maladain. *Therapeutic impact of T2 image registration in multiple sclerosis*. 19th Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (ECTRIMS), Milan, Italie, Septembre 2003.
- D. Rey, J. Stoeckel, G. Malandain et N. Ayache. *A Spatio-temporal Model-based Statistical Approach to Detect Evolving Multiple Sclerosis Lesions*. MMBIA'01, IEEE Computer Society, pp 105-112, Kauai, Hawaii (USA), décembre 2001.
- D. Rey, J. Stoeckel, G. Malandain et N. Ayache. *Using SPM to Detect Evolving MS Lesions*. MICCAI'01, Lecture Notes in Computer Science, vol. 2208, pp 1232-1234, Utrecht, Pays-Bas, octobre 2001.
- H. Delingette, E. Bardinet, D. Rey, J-D. Lemarechal, J. Montagnat, S. Ourselin, A. Roche, D. Dormont, J. Yelnik et N. Ayache. *YAV++: a Software Platform for Medical Image Processing and Visualization*. IMIVA'01 (satellite symposium of MICCAI'01), 4 pages, Utrecht, Pays-Bas, octobre 2001.
- P. Cachier et D. Rey. *Symmetrization of the Non-Rigid Registration Problem using Inversion-Invariant Energies: Application to Multiple Sclerosis*. MICCAI'00, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1935, pp 472-481, Pittsburgh, Pennsylvanie, USA, octobre 2000.
- C. Lebrun-Frénay, D. Rey, G. Malandain, S. Chanalet, N. Ayache, et M. Chatel. *Detection and Quantification of MS lesions MRI variations by mathematical differential operators*. Revue Neurologique, 16th Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis, Toulouse, FRANCE, septembre 2000.
- D. Rey, C. Lebrun-Frénay, G. Malandain, S. Chanalet, N. Ayache, et M. Chatel. *A New Method to Detect and Quantify Evolving MS Lesions by Mathematical operators*. American Academy of Neurology, 52nd Annual Meeting, San Diego, Californie, USA, mai 2000.
- D. Rey, G. Subsol, H. Delingette, et N. Ayache. *Automatic Detection and Segmentation of Evolving Processes in 3D Medical Images: Application to Multiple Sclerosis*. IPMI'99, Lecture Notes in Computer Science, Springer, vol. 1613, pp 154-167, Visegrád, Hongrie, juin 1999
- D. Rey, H. Delingette, G. Subsol, et N. Ayache. *Using Continuum Mechanics Operators for Detection and Quantification of Evolving Processes in 3D Medical Images*. EUROMECH'99, pp 185-188, Varsovie, Pologne, mai 1999.

Conférences nationales avec comité de lecture et publication des actes :

- Y. Chau, D. Rey, G. Malandain, C. Raffaelli, et B. Padovani. *Extraction automatique des structures arborescentes pulmonaires, semi-automatique des segments pulmonaires à partir de TDM thoraciques normales*. Résumé. Journées Françaises de Radiologie, JFR'2001, Paris, France, octobre 2001.

Thèse et rapports de recherche :

- D. Rey. *Détection et quantification automatiques de processus évolutifs dans des images médicales tridimensionnelles : application à la sclérose en plaques*. Thèse de doctorat soutenu le 23 octobre 2002.
- D. Rey. *Rapport de stage DEA/Ingénieur : Détection et quantification automatiques de processus évolutifs*. DEA informatique-productique-imagerie médicale, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II. ISIMA (Institut Supérieur d'informatique, de modélisation et de leurs Applications). Septembre 1998.
- M. Crouau, G. Montarou, et D. Rey. *Technical characteristics of the prototype of the TILECAL photomultipliers test-bench*. Rapport technique 148, projet ATLAS, CERN, février 1998. Version électronique : http://atlasinfo.cern.ch/Atlas/SUB_DETECTORS/TILE/tileref/note148/fnote.ps.Z

LANGUES ETRANGERES

- Anglais : pratique courante à l'écrit et à l'oral (plusieurs séjours de moyenne durée en Angleterre et aux États-unis).
- Allemand : principalement écrit.

DIVERS

- **Sports pratiqués** : musculation, randonnée.
- **Musique** : batterie, guitare et chant, 1 maquette de 14 compositions + 1 album 8 titres enregistrés. Plusieurs concerts.
- **Autres activités artistiques** : peinture, photographie.

REFERENCES

- **Prof. Nicholas Ayache**, Directeur de Recherche et responsable du projet Asclepios à l'INRIA, Sophia Antipolis, France.
Nicholas.Ayache@inria.fr
- **Dr. Jean-Philippe Thirion**, Président Directeur Général de la société QuantifiCare.
Jean-philippe.thirion@quantificare.com
- **Dr. Grégoire Malandain**, Directeur de recherche dans le projet Asclepios à l'INRIA Sophia Antipolis, France.
Gregoire.Malandain@inria.fr
- **Dr. Janet Bertot**, Responsable du service DREAM à l'INRIA Sophia Antipolis, France.
Janet.Bertot@sophia.inria.fr