

CURRICULUM VITAE DETAILLÉ (mars 2015)

Prénom, NOM : Jocelyne ERHEL
Date et lieu de naissance : 08/12/1956 à Pleurtuit (35)
Mariée ; 2 enfants nés en 1988 et 1990
N° de téléphone : 0299847339
Adresse électronique : jocelyne.dot.erhel@inria.fr
Page Web personnelle : <http://www.irisa.fr/sage/jocelyne/>

Diplômes

- Habilitation à diriger des recherches : Juin 1992 - section informatique - à l'Université de Rennes 1.
Titre : Vitesse et précision en calcul scientifique.
Rapporteurs avant soutenance : I. Duff, R. Glowinski, Y. Robert;
Jury : J. Lenfant (président), I. Duff, A. Sameh (rapporteurs de soutenance), F. André, M. Crouzeix, B. Philippe, C. Saguez.
- Doctorat(s): Mars 1982. Doctorat de 3ème cycle - option Analyse Numérique - à l'Université de Paris VI.
Titre : Parallélisation d'algorithmes numériques. Directeurs de thèse : R. Glowinski et A. Lichniewsky.
- 1980 : D.E.A. d'Analyse Numérique à l'Université de Paris VI ; mention très bien.
Stage à la SNCF : création d'un élément fini axisymétrique dans la bibliothèque MODULEF et application à l'étude thermo-élastique du frein à disque du TGV.
- 1979 : Agrégation de Mathématiques (62^e rang).
- 1978 : Maîtrise de Mathématiques à l'Université de Paris VI ; mention très bien.

Parcours Professionnel

Situation professionnelle actuelle : Directrice de Recherche INRIA, 1^{ère} classe, depuis 2010.
Centre de recherche INRIA : Rennes-Bretagne-Atlantique. Equipe-projet INRIA : SAGE.

ÉTABLISSEMENTS Français ou étrangers	FONCTIONS ET STATUTS (salarié, boursier, etc.)	DATES		OBSERVATIONS
		d'entrée en fonction	de cessation de fonction	
ENS Fontenay-aux-Roses	Elève professeur	Septembre 1976	Août 1980	Etudes à Paris VI
INRIA-Rocquencourt	Doctorante ; allocataire du ministère	Octobre 1980	Décembre 1981	Congés pour études
INRIA-Rocquencourt puis INRIA-Rennes	Chercheur puis CR1	Décembre 1981	Mai 1996	Détachement de l'éducation nationale puis rattachement à l'INRIA
INRIA-Rennes	DR2 puis DR1	Janvier 1996		Promotion DR1 en janvier 2010

Prix et distinctions

- 2008 : 2^e prix versé à l'équipe SAGE (C. de Dieuleveult et J. Erhel) par le groupement MOMAS pour la participation au benchmark « géochimie » :
http://www.gdrmomas.org/Ex_qualif/Geochemie/Documents/results.pdf

Formations

- 2004 : formation à la rédaction d'articles scientifiques. J'utilise une bonne partie des conseils prodigués pour améliorer la qualité des articles de l'équipe.
- 2007 : formation à la gestion de projet (au sens d'un contrat ou projet de recherche ou développement). J'utilise une partie des outils proposés pour coordonner le projet Micas et pour gérer la plate-forme logicielle H2OLab.
- 2014 : formation à la vulgarisation scientifique. J'utilise les idées pour mes actions dans ce domaine.
- 2014-2015 : cours d'anglais par téléphone.

Mobilité

J'ai effectué une mobilité de Bretagne en région parisienne pour revenir 11 ans plus tard en Bretagne ; j'ai effectué plusieurs longs et courts séjours à l'étranger ; grâce à cette mobilité géographique, j'ai établi des collaborations fructueuses. J'ai également abordé plusieurs thèmes scientifiques différents au cours de ma carrière ; cette mobilité thématique me permet de travailler sur des sujets pluridisciplinaires, en utilisant des collaborations diverses.

Mobilité géographique

- 1968 à 1982 : Etudes secondaires à Saint-Malo, classes préparatoires à Rennes, études supérieures à l'ENS de Fontenay-aux-Roses et à Paris 6, thèse de doctorat à l'INRIA Rocquencourt et à Paris 6, recrutement à l'INRIA Rocquencourt.
- 1987 : Mobilité de l'INRIA Rocquencourt à l'INRIA Rennes. Après les équipes-projets MENUSIN puis CAPRAN de Rocquencourt, j'ai ainsi participé aux équipes-projets CALCPAR, puis ALADIN, puis SAGE de Rennes.

Séjours longs à l'étranger

- 1986 : Séjour de 5 mois aux Etats-Unis, dans la société ETA Systems, filiale de Control Data. Cette mission était financée par la société Control Data France. Le travail effectué n'a pas donné lieu à publication, à cause du caractère confidentiel mais j'y ai acquis une forte expérience en développement logiciel et transfert industriel.
- 1993/1994 : Séjour de 3 mois en Australie, à l'Université du Queensland à Brisbane. Cette mission était financée par une bourse de l'Université du Queensland, obtenue sur appel à candidature.
- 1996 : Séjour de 3 mois en Australie, à l'Université du Queensland à Brisbane. Cette mission a été en grande partie financée par un contrat de recherche avec le gouvernement australien. Dans ce cadre, l'IRISA a accueilli en 1996 quatre chercheurs australiens pour une durée de un à deux mois chacun.

Visites internationales

- 1982 : séjour de 2 semaines en URSS, Universités de Moscou et de Novossibirsk.
- 1984 : séjour de 2 semaines au Japon, centres Hitachi, Nec, Fujitsu.
- 1999 : séjour de 2 semaines en Australie, Université du Queensland.
- 2003 : séjour de 2 semaines en Australie, Université du Queensland.
- 2005 : séjour d'une semaine aux USA, Université de Berkeley.
- 2006 : séjour d'une semaine en Tunisie, Université de Tunis.
- 2010 : séjour de deux semaines en Tunisie, Université de Tunis.

Mobilité thématique

- Calcul à haute performance : architectures vectorielles, multiprocesseurs à mémoire partagée (virtuelle ou non), à mémoire distribuée, grappes de processeurs, multicœurs.
- Validation en calcul scientifique : méthodes d'analyse des arrondis, estimation de conditionnements, application à des codes industriels.
- Algorithmes numériques : systèmes linéaires, problèmes non linéaires, problèmes inverses, schémas de discrétisation spatiale et temporelle.
- Application à la mécanique des fluides : pour l'aérospatiale, pour l'hydrogéologie.

Encadrement d'activités de recherche

- Encadrement de 41 stages, de niveau Master 2 (DEA) pour la plupart.
- Encadrement ou co-encadrement de 20 thèses de doctorat, dont 18 soutenues. Les co-encadrements sont dus au caractère pluridisciplinaire du sujet de thèse ou à une co-direction à l'étranger. J'accorde beaucoup d'importance au suivi de carrière des docteurs que j'ai formés. Je suis en contact avec presque tous et je maintiens une page web sur les docteurs issus des équipes ALADIN et SAGE : <http://www.irisa.fr/sage/docteur.html> . Sur les 18 docteurs, 5 sont ingénieurs de recherche et développement dans le privé, 10 sont dans le secteur de recherche académique, 3 sont dans une autre situation.
- Participation à l'encadrement de 2 thèses de doctorat, soutenues. L'un est enseignant en IUT, l'autre est directeur de recherche au CNRS.
- Suivi de 6 post-doctorants, dont un en cours. Les quatre autres sont chercheur ou enseignant-chercheur (USA et France).
- Encadrement de 7 ingénieurs, dont un en cours.

Encadrement d'étudiants de DEA et d'élèves ingénieurs

1. 1983 : Claire Pistre - DEA d'Analyse Numérique d'Orsay.
2. 1984 : Christine Eisenbeis - DEA d'Analyse Numérique de Paris VI.
3. 1985 : Philippe Cornelus, Philippe Laurent, Catherine Verleye - coencadrement - diplôme d'ingénieur I.I.E. (CNAM).
4. 1989 : Djouadi - coencadrement - DEA d'informatique de Rennes.
5. 1991 : Jean-François Carpraux - Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (3^{ème} année).
6. 1992 : Mounir Hahad - DEA d'informatique de Rennes.
7. 1993 : Laurent Bultel - DESS d'Informatique Parallèle de Lille.
8. 1993 : Cyrille Madre - DEA d'Informatique de Rennes.
9. 1993 : Philippe Feat - Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (2^{ème} année).
10. 1994 : Stéphane Chauveau - DEA d'informatique de Rennes.
11. 1994 : Dominique Korzezeck - DESS d'Informatique Parallèle de Lille.
12. 1994 : Philippe Feat - Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (3^{ème} année).
13. 1995 : Jean-Marc Legrand - DEA d'informatique de Rennes.
14. 1995 : Laurent Nicol - DESS d'informatique parallèle de Besançon.
15. 1995 : Stéphanie Rault - Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (3^{ème} année).
16. 1996 : Frédéric Guyomarc'h - DEA d'informatique de Rennes.
17. 1996 : Christophe Mansion - INSA de Rouen.
18. 1998 : Fabien Guenego - Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (2^{ème} année). Co-encadrement avec F. Guyomarc'h et P. Perez (équipe-projet VISTA).
19. 1998 : Anne-Claire Lavallée - Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (2^{ème} année). Co-encadrement avec P. Chartier et R. Cozot (équipe-projet SIAMES).
20. 1998 : Jean-Duclair Tagu-Signé - Ecole Polytechnique de Yaoundé, Cameroun. Co-encadrement avec B. Philippe et J.-R. de Dreuzy (Géosciences).
21. 1999 : Olivier Dournon - SUPELEC. Co-encadrement avec F. Guyomarc'h, E. Mémin (équipe-projet VISTA) et P. Perez (équipe-projet VISTA).
22. 1999 : Gwenole Ars - ENS Cachan, antenne de Bruz et Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (2^{ème} année). Co-encadrement avec M. Brieu (Paris 6).
23. 1999 : Frédéric Sérier - ENS Cachan, antenne de Bruz et Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (2^{ème} année). Co-encadrement avec O. Beaumont.
24. 2000 : Ibrahim Moukouop - Ecole Polytechnique de Yaoundé, Cameroun.
25. 2001 : Mohamed Hayek - DEA de mathématiques appliquées de Grenoble. Co-encadrement avec E. Canot.
26. 2001 : Erwan Deriaz - ENS Cachan, antenne de Bruz et Magistère Modélisation Mathématique et Méthode Informatique de Rennes (2^{ème} année).
27. 2001 : Caglar Girit - MIT, USA (2^{ème} année).
28. 2001 : Grace Hechme - DEA de modélisation de Beyrouth. Co-encadrement avec E. Canot.
29. 2002 : Samih Zein - DEA de modélisation de Beyrouth. Co-encadrement avec E. Canot.
30. 2003 : Azzam Haidar - DEA de modélisation de Beyrouth.
31. 2004 : Jozette Tchaptchet - DEA de Yaoundé. Co-encadrement avec L. Grigori.
32. 2005 : Remco Vietor - Master 2 (DESS double compétence) de Rennes.
33. 2006 : Baptiste Poirriez - DIIC2 de Rennes. Co-encadrement avec J. Demmel (Université de Berkeley, USA).
34. 2007 : Baptiste Poirriez - DIIC3/Master 2 de Rennes. Co-encadrement avec F. Guyomarc'h.
35. 2008 : Jessy Haykal - Master de l'AUB, Beyrouth. Co-encadrement avec N. Makhoul.
36. 2009 : Hélène Philippe - Master 1 de l'ENS Cachan-Rennes. Co-encadrement avec J. Charrier.

38. 2009 : Frédéric Wang - école d'ingénieurs. Co-encadrement avec D. Nuentza et N. Soualem.
39. 2009 : Ibrahim Zangré - école d'ingénieurs. Co-encadrement avec A. Beaudoin et N. Soualem.
40. 2011 : Marwen ben Refifa - Master de l'ENIT, Tunis. Co-encadrement avec E. Canot et R. Bouhlila.
41. 2014 : Tangi Migot – Master 2 de Rouen et INSA de Rouen.

Direction de thèses : encadrement ou co-encadrement

A l'Université de Rennes. Pour le suivi des doctorants, voir le site web de l'équipe SAGE :

<http://www.irisa.fr/sage/docteur.html>

1. Octobre 1991-Septembre 1994 : Jean-François Carpraux, boursier DRET/CNRS (100%). Quelques outils d'aide au contrôle de précision en calcul scientifique. Décédé en 1995.
2. Octobre 1992-Juin 1995 : Mounir Hahad, boursier algérien – co-encadrement avec T. Priol (50%). Schémas d'exécution pour algorithmes irréguliers sur machines parallèles à mémoire virtuelle partagée. Ingénieur puis chef de projet aux USA.
3. Février 1993-Décembre 1995 : Rémi Choquet, boursier DRET/CNRS. (100%). Etude de la méthode de Newton-GMRES : application aux équations de Navier-Stokes compressibles. Ingénieur de recherche au CNRS, Montpellier.
4. Octobre 1995-Septembre 1998 : Stéphanie Rault, boursier INRIA-Région Bretagne (financement CNES) – co-encadrement avec B. Philippe (80%). Algorithmes parallèles pour le calcul d'orbites. Informaticienne au Ministère des Finances.
5. Octobre 1996-Janvier 1999 : Mathias Brieu - boursier AMN, ENS Cachan - co-encadrement avec F. Devries (50%). Homogénéisation et endommagement de composites élastomères par techniques de calcul parallèle. Professeur à l'Ecole Centrale de Lille.
6. Octobre 1996-Novembre 2000 : Frédéric Guyomarc'h - boursier AMN, ENS Cachan (100%). Méthodes de Krylov : régularisation de la solution et accélération de la convergence. MdC à Lille.
7. Octobre 1999-Septembre 2002 : Hussein Hoteit - boursier CIES – co-encadrement avec B. Philippe et R. Mosé (30%). Simulation d'écoulements et de transports de polluants en milieu poreux : application à la modélisation de la sûreté des dépôts de déchets radioactifs. Ingénieur aux USA.
8. Octobre 2002-Octobre 2005 : Hussein Mustapha - allocataire MESR (fléchée ACI Grid, projet HYDROGRID) – co-encadrement avec J.-R. de Dreuzy (50%). Simulation numérique de l'écoulement dans des milieux fracturés tridimensionnels. Chercheur associé à l'université Mc Gill, Canada, jusqu'en 2011. Ingénieur chez Schlumberger, Grande-Bretagne, depuis 2011.
9. Février 2004-Septembre 2007 : Samih Zein - allocataire INRIA (contrat de plan-etat-région, projet avec l'Ifremer) – co-encadrement avec E. Canot et N. Nassif (30%). Application des méthodes d'optimisation stochastiques à deux problèmes d'inversion sismique. Ingénieur chez Samtech, en Belgique.
10. Octobre 2005-Décembre 2008 : Caroline de Dieuleveult - allocataire ANDRA (100%). Un modèle numérique global et performant pour le couplage géochimie/transport. Chercheur à l'école des mines de Paris.
11. Octobre 2006- Octobre 2009: Mohamad Muhieddine - allocataire MESR – co-encadrement avec E. Canot et R. March (20%). Simulation numérique des structures de combustion préhistoriques. Enseignant-chercheur au Liban.
12. Octobre 2005-Décembre 2010 : Noha Makhoul - allocataire SARIMA - co-encadrement avec N. Nassif (20%). Calcul numérique par tranches de temps et parallélisation en temps de systèmes d'équations différentielles ordinaires. Enseignant-chercheur en lycée et à l'université au Liban.
13. Octobre 2007-Décembre 2011 : Baptiste Poirriez – allocataire MESR/moniteur université de Rennes 1- (100% puis co-encadrement avec G. Pichot en 2010-2011). Analyse de réseaux de fractures 3D et simulation à grande échelle du transfert de fluides. Ingénieur CDD à l'IRISA.
14. Octobre 2008-Décembre 2011 : Désiré Nuentza-Wakam – allocataire INRIA (financement ANR-RNTL, projet Libraero) /moniteur université de Rennes 1 – co-encadrement avec E. Canot (80%). Résolution de grands systèmes linéaires issus de modèles en CFD. Ingénieur chez Paradigm, Pau.
15. Septembre 2008-Juillet 2011 : Julia Charrier – allocataire INRIA (financement ANR-CIS, projet Micas)/moniteur ENS-Cachan/Bruz – co-encadrement avec A. Debussche (20%). Quantification d'incertitudes dans la modélisation numérique du transfert de solutés. Maître de conférences à l'université de Marseille.
16. Septembre 2009-Juin 2013: Mestapha OUMOUNI - allocataire Co-Advise – co-tutelle avec Z. Mghazli (30%). Numerical methods for solving equations of flow and transport in heterogeneous porous media with stochastic inputs. Post-doc dans l'équipe SAGE en 2014.
17. Octobre 2010-Mai 2014: Souhila Sabit - allocataire INRIA, financement ANDRA - co-encadrement avec E. Canot (80%). Méthodes numériques pour le transport réactif. Enseignant-chercheur en Algérie.
18. Octobre 2012-Novembre 2015: Lionel Lenôtre – allocataire MESR/moniteur université de Rennes 1 – co-encadrement avec G. Pichot et A. Lejay (10%).
19. Novembre 2015- : Benjamin Delfino – allocataire INRIA, financement ANDRA – co-encadrement avec J.-R. de Dreuzy (50%).

20. Octobre 2015- : Pierre-Marie Gibert – bourse CIFRE, financement RTE – co-encadrement avec D. Tromeur-Dervout (20%).

Direction de thèses : participation

A l'Université de Rennes. Pour le suivi des doctorants, voir le site web de l'équipe SAGE.

1. Octobre 1994-Novembre 1998 : Philippe Féat, boursier MRES – participation à l'encadrement avec M. Crouzeix (10%). Approximation d'un problème à frontière libre bidimensionnel. Enseignant à l'IUT de Rennes.
2. Octobre 1996-Décembre 1999 : Jean-Raynald de Dreuzy - boursier AMN, Polytechnique – participation à l'encadrement avec P. Davy (10%). Analyse des propriétés hydrauliques des réseaux de fractures. DR2 CNRS à Géosciences Rennes.

Suivi de post-doctorants

1. Septembre 1994-Juillet 1995 : Fabio Guerinoni, contrat européen HCM. Algorithmes parallèles et décomposition de domaines pour la mécanique des fluides. Assistant professor à Virginia State University.
2. Septembre 2004-Juillet 2005 : Anthony Beaudoin, financement INRIA, co-encadrement avec J-R. de Dreuzy (50%). Macro-dispersion en milieu poreux hétérogène. Maître de Conférences à l'université du Havre jusqu'en août 2010 puis à l'université de Poitiers.
3. Mars 2007-Août 2009 : Géraldine Pichot, contrat ANR-CIS (projet Micas), post-doc CNRS-Geosciences Rennes, co-encadrement avec J-R. de Dreuzy (50%). Méthode Mortar pour des réseaux de fractures 3D. Post-doc à l'université du Havre jusqu'en septembre 2010. Chargée de Recherche INRIA dans l'équipe SAGE depuis octobre 2010.
4. Janvier 2011-Juin 2013 : Thomas Dufaud, ARC (projet Geofrac), co-encadrement avec G. Pichot (50%). Modélisation hydrogéologique dans des milieux poreux fracturés. Maître de conférences à l'université de Versailles.
5. Janvier 2014-Décembre 2014 : Mestapha Oumouni (projet H2MNO4), co-encadrement avec G. Pichot (50%). Génération d'un champ aléatoire et quantification d'incertitudes.
6. Juin 2014-Mai 2015 et janvier-2016-juin 2016 : David Imberti, projet européen EXA2CT, avec Luc Giraud (80%). Méthodes de Krylov.

Encadrement d'ingénieurs

1. 1998 (6 mois) : Rémi Choquet, ingénieur-expert, contrat avec la région Bretagne, partenaires Ifremer et Simulog. Ingénieur de recherche au CNRS, Montpellier.
2. 2003-2005 (22 mois) : Caroline de Dieuleveult, ingénieur-expert, financement ACI Grid (projet HYDROGRID), partenaires : équipes-projets INRIA PARIS et ESTIME, Géosciences Rennes, IMFS Strasbourg. Chercheur à l'école des mines de Paris.
3. 2006-2008 (16 mois) : Etienne Bresciani, ingénieur associé INRIA. Plate-forme de simulation H2OLab. Thèse de doctorat à Géosciences Rennes (2011). Chercheur associé à l'université Flinders, Adélaïde, Australie.
4. 2008-2011 (38 mois) : Nadir Soualem, ingénieur-expert, financement ANR CIS (projet Micas). Ingénieur, responsable de logiciels scientifiques, à l'ONERA.
5. 2011-2013 (24 mois) : Aurélien Le Gentil, Jeune Ingénieur Diplômé INRIA. Interface graphique et réécriture des logiciels de la plate-forme H2OLab. Ingénieur à Rennes.
6. 2012-2014 (24 mois) : Grégoire Lecourt, ingénieur-expert, financement ANR (projet H2MNO4). Thèse de doctorat à l'université de Grenoble.
7. 2015-2016 (12 mois) : Yvan Crenner, ingénieur-expert, financement ANR (projet H2MNO4).

Responsabilités collectives

Comités éditoriaux et comités de pilotage

- Membre du comité éditorial de la revue ETNA, depuis février 2010.
- Membre du comité éditorial de la revue ESAIM Proceedings, depuis mai 2012.
- Membre du comité éditorial du site interstices, depuis avril 2010.
- Responsable scientifique du site interstices, depuis juin 2012.
- Membre du comité de pilotage du Réseau National des Systèmes Complexes, 2011-2014.
- Membre du comité de direction de l'OSUR, depuis 2011.
- Correspondante Inria-AMIES, depuis 2015.

Conférences internationales : comités scientifiques, d'organisation, de programme, symposia

J'ai participé à plusieurs comités de programme et comités d'organisation. J'ai notamment été co-chair de la conférence DD21 organisée à Rennes en 2012.

J'organise régulièrement un mini-symposium dans une conférence internationale. Cette activité est importante dans la communauté du calcul scientifique.

- 1983 : secrétariat scientifique du 6^{ème} colloque international sur les méthodes de calcul scientifique et technique (Versailles, 200 participants).
- 1988 : membre du comité d'organisation de International Conference on Supercomputing (responsable du secteur publicité) (Saint-Malo, 300 participants).
- 1991 : membre du comité de programme du 2^{ème} Symposium on High Performance Computing (Montpellier, 150 participants).
- 1992 : organisation avec B. Philippe d'un cours de 4 jours à l'Université Saint-Jacques de Compostelle sur le thème Parallélisme et matrices creuses.
- 1999 : organisation d'un symposium lors de la conférence internationale SCICADE'99, Australie.
- 2002 : membre du comité de programme du 2^{ème} International Workshop on Parallel Matrix Algorithms and Applications (PMAA'02), Suisse.
- 2004 : membre du comité de programme de International Conference on Supercomputing (Saint-Malo).
- 2005 : organisation d'un symposium lors de la conférence internationale SIAM on computational Geosciences, France.
- 2006 : membre du comité d'organisation de PMAA'06, France.
- 2007 : organisation d'un symposium lors de la conférence internationale SIAM on Computational Geosciences, USA.
- 2008 : membre du comité de programme de PMAA'08, Suisse.
- 2008 : organisation d'un symposium lors de la conférence internationale IMACS, France.
- 2008- : membre du international advisory committee de PARCFD. Editeur associé des proceedings de PARCFD'2008, France, publiés en 2010 dans LNCSE, Springer.
- 2009 : organisation d'un symposium lors de la conférence internationale SIAM on Computational Geosciences, Allemagne.
- 2009 : organisation de la conférence internationale NUMCOOP'09 (en l'honneur de B. Philippe), Cameroun.
- 2010 : organisation d'un symposium lors de la conférence internationale MFD'2010, France.
- 2010-2012-2014 : membre du comité de lecture de CARI; 2010, Côte d'Ivoire ; 2012, Algérie; 2014, Sénégal.
- 2011-2013 : membre du comité de programme de PARENG; 2011, France; 2013, Hongrie.
- 2012 : chair, avec T. Sassi (université de Caen), de la conférence DD21 en juin 2012 à Rennes. Editeur associé des proceedings, publiés en 2014 chez Springer, collection LNCSE.
- 2013-2015 : membre du comité scientifique de MAMERN; 2013, Espagne; 2015, France.
- 2014 : organisation d'une session lors de la conférence internationale CMWR'2014, Allemagne.
- 2015 : membre du comité de programme du workshop Envirovis, conférence EUROVIS'2015, Allemagne.
- 2015 : organisation du workshop « reactive transport », France.
- 2016 : membre du comité scientifique de la conférence JEMP, France.
- 2016 : membre du comité scientifique de la conférence NLAA, France.
- 2018 : organisation de la conférence CMWR, France.

Conférences nationales : comités d'organisation, comités de programme, comités scientifiques

J'ai organisé des rencontres et des cours, en région Bretagne et en région parisienne. J'organise le séminaire d'équipes depuis 1997, avec des présentations des invités et des membres. J'ai été membre de comités de programme.

- 1989 : organisation avec B. Philippe d'une rencontre INRIA de deux jours "Précision de l'arithmétique en calcul scientifique" (50 participants de France).

- 1994 : organisation avec B. Philippe et M. Sadkane d'un cours de 3 jours à EDF-DER (mai et octobre 1994) sur le thème ``Algèbre linéaire pour matrices creuses''.
- 1997 : organisation avec J-M. Chesneaux et J-M. Muller d'une journée sur la qualité numérique des logiciels scientifiques, à Paris.
- 2000 : organisation avec H. Leroy d'une journée sur la simulation de grands systèmes moléculaires complexes, au Pôle de Calcul Intensif de l'Ouest (PCIO), à Rennes.
- 2000 : organisation avec B. Philippe d'un séminaire pendant une semaine sur le calcul à haute performance, au Pôle de Calcul Intensif de l'Ouest (PCIO), à Rennes.
- 2001 : organisation avec F. Bodin et H. Leroy d'un cours sur le calcul à haute performance, au Pôle de Calcul Intensif de l'Ouest (PCIO), à Rennes. Responsable du module ``calcul scientifique''.
- 2005 : membre du comité de programme de Renpar'16 (Le Croisic).
- 2006 : membre du comité de programme de Renpar'17 (Perpignan).
- 2013 : membre du comité scientifique de SMAI 2013, France.
- 2013 : membre du comité éditorial de « un jour, une brève », blog de l'initiative Maths de la Planète Terre.

Expertise : review et jurys

- Je suis relecteur très régulièrement pour des articles de journaux. Ce point est important dans la communauté du calcul scientifique.
2007 : IMA J. Num. Anal., JCAM, SPE, TIPM, TSI.
2008 : JCAM, Num. Alg. (+ révision), TIPM (+ révision).
2009 : APNUM, LAA, SIMAX (+révision), TIPM (2 articles).
2010 : APNUM, AWR, ETNA (en tant qu'éditeur), J. Franklin Inst., J. Sci. Comp., Numerical Algorithms, SIMAX, TIPM (4 articles).
2011 : ETNA (2 articles, éditeur), SIMAX, SINUM, TIPM, J. Sci. Comp., JCAM, Num. Alg. (2 articles), Comp. and Fluids, Parallel Comp., livre SMAI.
2012 : AMC, CAF, JSCICOMP, LAA, MATCOM, SISC, ETNA (2 articles, éditeur).
2013 : CAF, CAGEO, ESAIM-PROC, IJHPCA, JOMP, SINUM.
2014 : ADWR ; ETNA (2 articles, éditeur) ; Comptes-Rendus Geosc ; JOMP ; SISC.
2015 : ADWR ; ETNA (1 article, éditeur); GMDD ; JOMP ; LAA ; CONHYD ; MATHCOP ; conférence ENVIRVIS.

Je suis régulièrement sollicitée pour des rapports sur des projets nationaux et internationaux.

- 2007 : projet ANR-CIS ; projet DIM.
2008 : projet ANR-Cosinus ; projet ECOS-SUD.
2010 : projet EPT-UEB ; projet G8.
2011 : projets RNSC, projet AUB, Liban.
2012 : projet UFZ, Allemagne.
2013 : projet ACSPRF ; projet ANR ECO-TS ; projet ECOSUD-Chili.
2014 : projet ACSPRF ; projet ANR-ASTRID ; projet FOM, Pays-Bas.
2015 : projet ICT15, Vienna fund.
- J'ai présidé 8 jurys de thèse (à Lyon et à Rennes), été rapporteur de plusieurs thèses (1 à 2 par an depuis 1993) et de 4 HdR (Lyon, Tunis, Bordeaux). Les thèses et HdR sont soit en mathématiques appliquées, soit en informatique, soit en géosciences.
2008 : thèses de L. Amir (maths, rapporteur), R. Trepos (info, présidente).
2009 : thèses de D. Guibert (maths, rapporteur et présidente), R. Madec (sciences de l'univers, rapporteur).
2010 : thèses de H. Fahs (sciences de la terre, rapporteur), P. Kumar (info, rapporteur), D. Roubinet (sciences de la terre, présidente).
2011 : thèses de G. Peretti Pezzi (info, rapporteur), T. Dufaud (maths, présidente).
2012 : thèses de S. Duminil (maths, rapporteur), H. Alcin (maths, présidente), M. Rousseau (maths, présidente); HdR de J-Y. L'Excellent (info, rapporteur).
2013 : thèses de R. Lago (maths, examinateur), C. Heinry (maths, rapporteur) ; HdR de O. Coulaud (maths, rapporteur).
2014 : thèses de S. Moufawad (maths, rapporteur), Viatcheslav VOSTRIKOV (maths, rapporteur et présidente).
2015 : thèses de A. Abudawia (maths, rapporteur), C. Robinson (maths, examinatrice), HdR d'A. Beaudoin (sciences de la terre, examinatrice).
- J'ai exercé deux mandats comme membre de la commission d'évaluation de l'INRIA. A ce titre, j'ai participé à de nombreux jurys de concours et de promotions de l'INRIA (CR, DR). Je continue de participer régulièrement à des jurys de concours CR de l'INRIA.
- J'ai exercé deux mandats comme membre la commission de spécialistes de l'Ifsic à l'université de Rennes 1. A ce titre, j'ai participé à de nombreux jurys de concours de l'université (MdC, Professeur).

- Je participe régulièrement à des commissions de délégation Inria et de post-doc Inria.

Tâches d'intérêt collectif

- de 1996 à 1997 : responsable de la formation par la recherche au centre INRIA de Rennes.
- 2008 : organisation du séminaire d'évaluation du thème NumB de l'INRIA, mars.
- 2010 : correspondant à Rennes du séminaire développement durable, mars.
- 2016 : référente chercheur à Rennes.

Structures de l'INRIA (autres que la CE)

J'ai choisi de m'impliquer dans la vie de l'INRIA à titre syndical ; j'essaie de contribuer au dialogue social dans une démarche positive de concertation et de respect mutuel. Par exemple, j'ai œuvré pour attirer l'attention sur les questions de parité (il n'y avait qu'une ou deux femmes dans les premiers jurys auxquels j'ai participé). Cette activité est très enrichissante, elle me permet de bien comprendre le fonctionnement de l'INRIA, tant des services que des équipes-projets.

- de 1999 à 2011 : membre élu du Comité de Gestion Local de l'AGOS (secrétaire).
- de 2001 à 2011 : membre élu du Comité Technique Paritaire et du Comité de Concertation de l'INRIA (4 mandats).
- de 2011 à 2014: membre élu titulaire du Comité Technique d'Etablissement Public d'INRIA.
- de 2008 à 2014: membre élu du Conseil d'Administration d'INRIA.

Management

- Responsable d'une équipe INRIA de 1997 à 2015
- Responsable pour l'INRIA de 7 projets internationaux, participation à 7 projets et 2 groupes de travail internationaux
- Coordination de 2 projets ANR, de 6 projets nationaux (2 actions de recherche collaborative INRIA, 2 actions de développement technologique INRIA, 2 projets de groupement CNRS)
- Responsable de 12 projets nationaux, participation à 3 groupes de travail nationaux

Création et responsabilité d'équipe

Je suis responsable d'équipe-projet depuis 19 ans maintenant, et à ce titre membre du comité des équipes-projets de l'INRIA Rennes. L'équipe SAGE a recruté Erwan Faou en 2001 (DR1, équipe IPSO), Laura Grigori en 2004 (DR2, équipe ALPINES), Géraldine Pichot en 2010 (CR1, équipe SAGE).

J'accorde beaucoup d'importance à l'ambiance de groupe et au suivi de carrière de tous les membres. Je fais également en sorte de garantir une bonne communication interne, via différents outils (mail, wiki), des réunions, un séminaire d'équipe. Je délègue une partie des tâches à l'assistante et aux membres permanents seniors mais j'évite de solliciter les jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorants, CR2). Le budget est toujours équilibré. Les retours d'évaluations de l'équipe ont toujours été positifs (dernières évaluations en mars 2008, 2010 et 2014).

- Création et animation scientifique de l'équipe-projet ALADIN, de 1992 à 1997, avec B. Philippe (responsable). Recrutement de P. Chartier en 1993 (2015 : DR1 Inria, responsable de l'équipe IPSO). L'équipe-projet ALADIN comptait de 10 à 15 membres, dont 4 membres permanents.
- Responsable de l'équipe-projet ALADIN, de 1997 à 2004, et animation scientifique avec B. Philippe. Recrutement de Erwan Faou en 2001 (2015 : DR1 Inria, équipe IPSO). L'équipe-projet ALADIN comptait de 15 à 20 membres, dont 4 à 6 membres permanents.
- Création et responsabilité de l'équipe-projet SAGE, de 2004 à 2015. Recrutement de Laura Grigori en 2003 (2015 : DR2 Inria, responsable de l'équipe ALPINES). Recrutement de Géraldine Pichot en 2010 (2015 : CR1 Inria, équipe SAGE). L'équipe-projet SAGE comptait, début 2015, 3 permanents, 1 collaborateur extérieur, 3 doctorants, 1 post-doc.

Responsable INRIA de projets internationaux

1. 1992-1995: Human Capital and Mobility (HCM). Responsable pour l'équipe-projet ALADIN d'une convention européenne sur l'application à la mécanique des fluides de solveurs non linéaires. Financement d'un post-doctorant (F. Guerinoni).
2. 1993-1999 : Bénéficiaire d'une bourse de l'université du Queensland, Australie, en 1993-1994. Financement d'un séjour de 3 mois à Brisbane. Responsable français en 1996 d'un contrat dans le cadre du programme International Science and Technology du gouvernement australien, sur le calcul à haute performance. Partenaire Université du Queensland. Financement d'un séjour de 3 mois à Brisbane et des visites de chercheurs australiens (6 mois cumulés). Bénéficiaire d'une bourse de l'université du Queensland, en 1999. Financement d'un séjour de 2 semaines à Brisbane.
3. 2009-2011 : responsable pour l'INRIA d'un contrat INRIA/Euro-Méditerranée ; projet Hydromed. Coordination : LAMSIN. Thème: problèmes inverses en hydrogéologie et formation à la plate-forme H2OLab. Organisation avec E. Canot de la réunion de lancement en 2009 à Rennes. Réunions de bilan à Tunis.
4. 2009-2011 : responsable pour l'équipe SAGE d'un contrat européen (coordinateur B. Philippe) ; projet Co-Advise ; coopération avec les pays méditerranéens. Financement de deux thèses en co-tutelle (S. Khalfallah et M. Oumouni).
5. 2011-2014 : responsable pour INRIA-Rennes de l'équipe EPIC du LIRIMA avec le LAMSIN, Tunisie. En 2011, accueil d'un stagiaire (M. ben Refifa).
6. 2012-2014 : responsable pour INRIA-Rennes d'un contrat INRIA/Euro-Méditerranée ; projet Hydrinv. Coordination : équipe ESTIME. Thème: problèmes inverses en hydrogéologie.
7. 2014-2016 : responsable pour INRIA-Rennes du projet européen EXA2CT. Thème : exascale computing and linear solvers.

Participation à des projets internationaux

8. 1995-1999: Participation aux Projets européens Portrait puis Stable (coordinateur B. Philippe). Thème: calcul parallèle de portraits spectraux de matrices.
9. 2001-2003 : Participation à une action NSF-INRIA (coordinateur B. Philippe). Titre : Préconditionnements robustes et parallèles : un moyen pour combiner méthodes directes et itératives de résolution de systèmes.
10. 2004-2008 : Participation au projet SARIMA, INRIA/MAE (coordinateur B. Philippe); coopération avec l'Afrique et le Moyen-Orient. Accueil dans l'équipe-projet SAGE d'invités étrangers ; financement de 4 thèses en co-direction dans l'équipe-projet SAGE (dont la thèse de N. Makhoul) ; courts séjours et enseignement dans les pays partenaires.

11. 2005-2006 : Participation à un contrat STIC INRIA/Tunisie (responsable B. Philippe); problèmes aux moindres carrés et problèmes inverses. Court séjour à Tunis (LAMSIN).
12. 2005 : Participation à un contrat INRIA/USA (mini-call, responsable L. Grigori); calcul intensif en algèbre linéaire appliqué à l'hydrogéologie. Court séjour à Berkeley (groupe de J. Demmel).
13. 2006-2008 : Participation à un contrat 3+3 Med INRIA/Méditerranée (responsable B. Philippe); Hydro3+3 : simulations numériques en hydrogéologie.
14. 2009-2013 : Participation aux activités du laboratoire commun INRIA-Urbana Champaign pour le calcul intensif : <http://jointlab.ncsa.illinois.edu/>
15. 2015- : participation au projet européen EoCoE.

Participation à des groupes de travail internationaux

16. 2001-2012 : Participation au groupe de travail ERCIM "Matrix Computations and Statistics". Coordinateurs : B. Philippe (équipe-projet SAGE) et E. Kontoghiorghes (Chypre) : <http://www.irisa.fr/sage/wg-statlin/> . Accueil dans l'équipe-projet SAGE des post-doctorants M. Fyrillas (2002) et Y. Petko (2006-2007). Organisation de la conférence PMAA à Rennes en 2006. Comité de programme de PMAA à Neuchatel en 2008.
17. 2002-2008 : Participation au groupe de travail ERCIM "Applications of Numerical Mathematics in Science". Coordinateur : M. Arioli (GB).

Coordination de projets nationaux

1. 1997-1999 : Action Incitative (ou de Recherche Collaborative) INRIA - projet FIABLE. Coordination avec B. Philippe. Partenaires: équipes-projets ALADIN, EURECA, PRISME et SAFIR ; équipes CHPV (Paris 6) et SAAO (ENS-Lyon). Thème: calcul numérique certifié.
2. 2006-2007 : Action de Développement Technologique INRIA – projet Hydrolab. Financement dans l'équipe SAGE d'un ingénieur associé (E. Bresciani).
3. 2008-2011 : ANR-CIS, projet Micas : <http://www.irisa.fr/sage/micas/> . Coordination du projet. Partenaires : équipe SAGE, Géosciences Rennes, université de Lyon, université du Havre. Financement dans l'équipe SAGE d'une thèse (J. Charrier) et d'un ingénieur-expert (N. Soualem, 3 ans).
4. 2010-2011 : groupement MOMAS, projet TC1 : <http://www.gdrmomas.org/projets.html>
5. 2011-2013 : Action de Développement Technologique INRIA - projet H2OGilde. Coordination avec G. Pichot. Financement dans l'équipe SAGE d'un Jeune Ingénieur Diplômé (A. Le Gentil).
6. 2011-2013 : Action de Recherche Collaborative INRIA – projet GEOFRAC. Coordination avec G. Pichot. Financement d'un post-doc (T. Dufaud, 18 mois).
7. 2015 : groupe MOMAS, projet avec l'IFPEN.

Animation de projets nationaux

8. 2001-2002 : Action de bioinformatique. Coordinateur : CEFE, Montpellier. Responsable pour l'équipe-projet ALADIN. Thème : algorithmes numériques pour la dynamique des populations.
9. 2002-2005 : Action de l'ACI Grid - projet HYDROGRID : <http://www-rocq.inria.fr/~kern/HydroGrid/HydroGrid.html> . Coordinateur : M. Kern, équipe-projet ESTIME. Responsable pour l'INRIA-Rennes (équipes ALADIN/SAGE et Paris). Thème : Couplage de codes pour le transfert de fluides et de solutés dans les milieux géologiques. Une approche par composants logiciels. Allocation d'une thèse fléchée (H. Mustapha) et financement pour 22 mois d'un ingénieur-expert (C. de Dieuleveult).
10. 2002-2009 : Projets du Groupement MOMAS du programme interdisciplinaire PACEN du CNRS. Responsable pour l'équipe-projet ALADIN puis SAGE du projet Développement de méthodes numériques pour le transport réactif. Projet TC04 pour 2008-2009. Participation au benchmark sur le transport réactif (3^e prix).
11. 2003-2007 : Action de l'ACI Grid - projet Grid'5000 Rennes : Coordinateur pour Rennes : Y. Jégou, équipe-projet PARIS. Responsable pour l'équipe-projet SAGE. Thème : Calcul intensif pour le transfert de fluides et de solutés dans des aquifères.
12. 2006 : BQR de l'Université de Rennes 1, projet GEOLOG. Responsable du projet. Partenaire Géosciences Rennes. Thème : plateforme de modélisation numérique en hydrogéologie. Financement d'un serveur de calcul multi-processeurs avec environnement de développement.
13. 2006-2010 : projet ARPHYMAT. Responsable pour l'équipe Sage avec E. Canot. Thème : modélisation de structures de combustion préhistoriques. Financement d'une thèse pluridisciplinaire (M. Muhieddine).
14. 2008-2011 : ANR-RNTL, projet Libraero. Coordinateur FLUOREM. Responsable pour l'équipe SAGE. Thème : résolution de très grands systèmes linéaires. Financement d'une thèse (D. Nuentza Wakam) dans l'équipe SAGE.
15. 2008-2012 : Grid'5000/Aladdin5K : <https://www.grid5000.fr/mediawiki/index.php/Grid5000:Home> Utilisation de la grille Grid'5000.
16. 2009-2015 : Genci. Responsable du projet. Thème : résolution de très grands systèmes linéaires puis applications à l'hydrogéologie. Utilisation des machines du centre de calcul IDRIS.

17. 2010-2011 : PEPS CNRS, projet DIAM-GPU. Coordinateur LIP6. Responsable pour l'équipe SAGE. Thème : optimisation d'un logiciel de physique sur GPU.
18. 2010-2014 : action d'envergure INRIA, action Hemera. Coordinateur C. Perez. Responsable pour l'équipe SAGE. Thème : challenge scientifique pour le calcul sur grille.
19. 2011- : IPL INRIA, projet C2S@EXA. Coordinateur S. Lanteri. Responsable pour l'équipe SAGE. Thème : Calcul Scientifique à Haute Performance.

Participation à des groupes de travail nationaux

20. 1995-1996 : PRC-PRS pôle parallélisme no 1169. Participation au thème arithmétique et précision animé par J-M. Muller. Rédaction d'un ouvrage collectif sur la qualité numérique.
21. 2002- : Participation au groupement MOMAS du CNRS (Modélisation Mathématique et Simulations Numériques liées aux problèmes de gestion des déchets nucléaires) : <http://www.gdrmomas.org/presentation.html> . Directeur : A. Bourgeat puis A. Ern. Participation aux rencontres scientifiques et membre d'un projet.
22. 2009- : Réseau Thématique de Recherche RISC-E : <http://risc-e.univ-rennes1.fr/> . Coordinateurs P. Davy, R. Delannay, C. Gascuel. Animation scientifique collective de l'axe 2 sur Modèles, Prédiction et Incertitudes sur les Systèmes Complexes.

Enseignement

Dans ce qui suit, je fais la distinction entre les enseignements en France et à l'étranger. J'ai enseigné au niveau master 1 et 2 en région parisienne puis à Rennes. J'ai également donné quelques séminaires à l'INSA et à l'ENS-Cachan. J'ai enseigné au niveau master 2 au Cameroun et au Liban. Les supports de cours sont disponibles sur ma page web : <http://www.irisa.fr/sage/jocelyne/cours.html> . Depuis quelques années, j'ai diminué le volume d'enseignement pour me consacrer à l'encadrement, au management d'équipes et de projets.

Enseignement en France

- E1. 1980 à 1983 : colles en classes préparatoires, niveau maths sup.
- E2. 1984 à 1986 : Université de Paris-Nord - Maîtrise Sciences et Techniques en Mathématiques Appliquées (MSTMA) - 14 heures de cours par an - 10 étudiants. Responsable du cours "Architectures parallèles et algorithmes numériques" (architecture, programmation, algorithmes numériques).
- E3. 1987 et 1988 : Université d'Orsay - DEA d'Analyse Numérique - 6 heures par an - 30 étudiants. Coresponsable du cours "Parallélisme en calcul scientifique".
- E4. de 1991 à 1993 : Université de Rennes - DESS Double Compétence - 10 heures de cours et travaux pratiques par an – 10 étudiants. Participation à l'option "Calcul Scientifique".
- E5. de 1991 à 1996 : Université de Rennes - Maîtrise d'Informatique - 20 heures de cours par an - 20 à 30 étudiants. Responsable de l'option "Calcul Scientifique".
- E6. de 1992 à 2004 : Université de Rennes - Diplôme d'Ingénieur en Informatique et Communications (DIIC), 2^{ème} année puis 1^{ère} année depuis 1996 - 10 heures de cours - 90 étudiants ; en 1994, 2 fois 10 heures de TD – 30 étudiants par groupe. Responsable du cours "Méthodes Numériques" puis "Mathématiques Appliquées".
- E7. de 1992 à 1997 : Université de Rennes - DEA d'Informatique - 12 à 21 heures de cours - 20 à 30 étudiants. Responsable de l'option "Calcul Parallèle (CAPA)".
- E8. 1994-1995 : Université de Rennes - DEA d'Analyse Numérique - 12 heures de cours - 4 étudiants. Responsable du module "Algèbre linéaire creuse sur machines parallèles."
- E9. de 1997 à 1999 : Séminaire ENS-Cachan sur le calcul scientifique à haute performance - 3 heures -30 étudiants de 1^{ère} année.
- E10. de 1999 à 2001 : Séminaire INSA sur la qualité numérique - 3 heures – 40 étudiants de 5^{ème} année.
- E11. 2001 : Université de Rennes - maîtrise de mécanique - 6 heures de cours – 30 étudiants. Calcul scientifique.
- E12. 2002-2003 : Université de Rennes - maîtrises de mathématiques et de mécanique -20 heures de TD – 20 étudiants. Modélisation et EDP hyperboliques.
- E13. 2006-2010: Université de Rennes 1 - Diplôme d'Ingénieur en Informatique et Communications (DIIC), 2^{ème} année - 8 heures de cours – 60 étudiants ; Responsable du cours Méthodes Numériques avec J.-J. Fuchs.
- E14. 2012-2016 : INSA de Rennes – 5^e année, département informatique, filière modélisation – 12 heures de cours – 6 à 20 étudiants.

Enseignement à l'étranger

- E15. 1994 : Université de Yaoundé, Cameroun – DEA d'informatique - 24 heures de cours – 10 étudiants. Calcul parallèle.
- E16. 2003 : Université libanaise, Beyrouth, Liban – DEA de modélisation - 20 heures de cours – 20 étudiants. Modélisation et EDP hyperboliques.
- E17. 2004, 2005 et 2007 : Université libanaise, Beyrouth, Liban – DEA de modélisation - 20 heures de cours – 20 étudiants. Résolution de grands systèmes linéaires sur machines parallèles.
- E18. 2010 : ENIT, Tunis, Tunisie – master2 de mathématiques appliquées – 6 heures de cours – 10 étudiants. Comment résoudre un système linéaire issu d'équations aux dérivées partielles.

E19. Supports de cours

- E20. 1990 : Erreurs de calcul des ordinateurs.
- E21. 1999-2001 : modules pour le projet DIA de cours de DEA multi sites (<http://www.irisa.fr/dia/>).
- E22. 1999-2001 : qualité numérique et validation du calcul scientifique (séminaire INSA).
- E23. 2004 : Mathématiques appliquées (cours de DIIC 2).
- E24. 2004 : Calcul matriciel et systèmes linéaires (cours de DEA, avec N. Nassif et B. Philippe).
- E25. 2004 : Modélisation et simulation numérique en hydrogéologie (semestre Chaire Unesco, Tunis).
- E26. 2005-2010 : Les eaux souterraines mises sur ordinateur (interventions dans les lycées).
- E27. 2012 : Modélisation et simulation de phénomènes de diffusion.
- E28. 2014 : Calcul haute performance.

Diffusion de l'information scientifique

J'ai choisi de participer à la dissémination vers le grand public. J'ai publié trois articles dans Interstices et j'ai donné une conférence à l'espace des sciences de Rennes. J'ai donné des conférences dans plusieurs lycées de l'académie de Rennes, et j'ai participé à plusieurs rencontres ou salons.

- D1. 1992 : démo de l'équipe ALADIN sur l'atelier Aquarels, démo aux journées portes ouvertes de l'Irisa.
- D2. 1993 : la programmation vectorielle, courrier du CNRS no 80 sur la recherche en informatique. Avec B. Philippe.
- D3. 1995 : participation au dossier IRISA, mensuel Réseau no 114. Rubrique ALADIN, le calcul contre la sécheresse.
- D4. 1997 : poster sur « la sécheresse mise sur ordinateur », journées portes ouvertes de l'Irisa.
- D5. 1999 : enregistrement d'un CD audio pour la société Renault sur la prédictivité des simulations numériques, collection technoscope, no 12, Renault.
- D6. 2005 : participation au no Inédit 50 de l'INRIA. Rubrique sur les défis des grilles, paragraphe Des composants pour étudier les nappes phréatiques.
- D7. 2005 : Les eaux souterraines mises sur ordinateur, conférence aux journées des portes ouvertes de l'Irisa.
- D8. 2005 : démo de l'équipe SAGE « où passe le désherbant du jardinier ? », journées des portes ouvertes de l'Irisa.
- D9. 2006 : Comprendre l'écoulement de l'eau dans les roches grâce à l'informatique, conférence au festival des sciences de Rennes Métropole, espace des sciences, Rennes.
- D10. 2007, 2008, 2009 et 2010 : Le calcul scientifique et la modélisation. Exemple : les eaux souterraines. Interventions dans quatre lycées de l'Académie de Rennes, dans le cadre de l'opération « à la découverte de la recherche ». Intervention également avec P. Hellier en novembre 2009 et février 2010 auprès de lycéens.
- D11. 2007 : participation à l'accueil de jeunes filles, dans le cadre de shadowing day, au forum sur informatique et société, 40 ans de l'INRIA, Lille.
- D12. 2008 : Les métiers de l'informatique. Participation à la manifestation « 100 femmes, 100 métiers », Rennes. Intervention auprès des visiteurs.
- D13. 2008 : participation au no Inédit 65 de l'INRIA. Rubrique sur des STIC pour l'environnement, paragraphe analyse et simulation numériques.
- D14. 2009 : participation au no Inédit 69 de l'INRIA. Rubrique Recherche, vers des plateformes de calcul vertes, paragraphe Intrusion d'eau salée dans une nappe phréatique.
- D15. 2009 : article dans le journal La Recherche, mai 2009. Rubrique les cahiers de l'INRIA, article sur les pollutions suivies à la trace. Avec J-R. de Dreuzy.
- D16. 2009 : poster au stand ANR du forum Ter@tec, Paris. Avec A. Beaudoin et J-R. de Dreuzy.
- D17. 2010 : fiche sur le projet Micas financé par l'ANR-CIS-07. Cahiers de l'ANR 3, le calcul intensif : technologie clé pour le futur, page 153.
http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/user_upload/documents/uploaded/2010/Cahier-ANR-3-Calcul-intensif.pdf
- D18. 2010 : présentation au colloque ANR STIC, Paris.
- D19. 2010 : participation à la lettre d'information no 11 d'émérgences, INRIA Rennes. Article « L'eau souterraine mise en équations ».
- D20. 2011 : « un algorithme pour mettre en rang une équipe de football », Interstices.
- D21. 2011 : « des pollutions suivies à la trace », Interstices. Avec J-R. de Dreuzy.
- D22. 2012 : présentation et poster au colloque ANR STIC, Lyon.
- D23. 2012 : conférence sur le calcul scientifique au lycée Descartes, Rennes.
- D24. 2013 : table ronde, rencontre CNRS-jeunes chercheurs, Paris.
- D25. 2013 : conférence « la terre se met aux maths », lycée V. et H. Basch, Rennes.
- D26. 2014 : poster « une eau souterraine très sollicitée », rencontres de la Transition Écologique en Bretagne.
- D27. 2014 : conférence « mathématiques de la planète terre », lycée Descartes, Rennes.
- D28. 2015 : présentation « des modèles numériques au service de l'environnement », rencontres Inria-Sénat, Paris.

Développements technologiques : logiciels

J'adopte ici une classification correspondant aux thèmes de recherche suivants : calculateurs et algorithmes parallèles, validation des logiciels de calcul scientifique, applications à l'hydrogéologie. Je n'indique ici que les logiciels dont le développement est abouti ; quelques logiciels ont été diffusés dans la communauté scientifique ou ont vocation à l'être bientôt. Je n'indique pas les logiciels prototypes, qui ont servi à des expérimentations pour des articles.

Calculateurs et algorithmes parallèles

- MUPI (1982) : simulateur de machine parallèle. Conception (50%) et développement (50%). Co-auteurs A. Lichnewsky et F. Thomasset. Ce logiciel était basé sur une simulation à événements discrets. Nous avons simulé les détails de l'architecture matérielle des processeurs, défini un langage assembleur, défini des outils de synchronisation multiprocesseurs, simulé les calculs et les synchronisations. Nous avons choisi une programmation en langage PL1. En outre, j'ai développé un outil graphique pour représenter les événements sur chaque processeur. J'ai rédigé une documentation. J'ai utilisé ce logiciel pour émuler des algorithmes numériques parallèles et analyser les performances, notamment l'impact des synchronisations. J'ai installé MUPI dans plusieurs universités et centres INRIA où il a servi à d'autres équipes. Il a été utilisé jusqu'à l'extinction du système Multics, vers 1990.
- CREM (1984) : simulateur de bibliothèque parallèle CRAY. Conception (50%) et développement (80%). Co-auteurs A. Lichnewsky et F. Thomasset. Ce logiciel était basé sur des routines systèmes de bas niveau, afin d'émuler le parallélisme et les synchronisations. Nous avons ainsi pu simuler le modèle de programmation choisi par la société CRAY, alors qu'aucune machine CRAY n'était disponible en France. Nous avons choisi une programmation en langage PL1. J'ai rédigé une documentation. J'ai utilisé ce logiciel pour définir et valider des algorithmes numériques parallèles, analyser les performances. J'ai installé CREM dans plusieurs centres INRIA où il a été utilisé par plusieurs équipes. Il a été utilisé jusqu'à l'extinction du système Multics.
- BENCHMARK (1986) : évaluation de calculateurs vectoriels. Conception (50%) et développement (80 %). Co-auteurs A. Lichnewsky, F. Thomasset, P. Herchuelz. Nous avons rassemblé une collection de programmes illustrant les besoins en calcul numérique intensif. L'objectif était de mesurer les capacités des calculateurs vectoriels et parallèles sur une gamme représentative de logiciels en calcul scientifique. Nous avons utilisé ce benchmark au Japon, pour expertiser les superordinateurs des constructeurs Hitachi et Fujitsu. Nous l'avons aussi utilisé aux USA, pour expertiser les superordinateurs du constructeur CRAY. J'ai ensuite utilisé ce benchmark, aux USA, lors d'un séjour de 5 mois dans la société ETA systems. L'objectif était de comparer les performances attendues de l'ETA 10, par rapport à celles mesurées chez CRAY. J'ai ainsi pu mettre en évidence quelques points forts et points faibles de chaque architecture matérielle et logicielle. Ce benchmark a cessé d'être utilisé dans les années 90.
- PARGMRES (1995) : algorithme GMRES parallèle. Conception (80%). J'ai encadré plusieurs stagiaires qui ont réalisé le développement, en C et Fortran. Ce logiciel a permis de montrer tout l'intérêt de l'approche choisie pour paralléliser GMRES. Nous avons utilisé PARGMRES en interne dans l'équipe ALADIN. Il n'est plus maintenu.
- GPREMS (2011) : algorithme GMRES parallèle préconditionné par Schwarz multiplicatif. Le travail sur PARGMRES a été poursuivi dans la thèse de G-A. Atenekeng-Kahou. Il a développé le logiciel GPREMS, qui inclut un préconditionnement par Schwarz multiplicatif. Je suis responsable scientifique du logiciel GPREMS : je me charge de la propriété intellectuelle et de la diffusion (dépôt à l'APP, licence libre). Nous utilisons maintenant ce logiciel pour le projet Libraero financé par l'ANR-RNTL et pour le projet Cinemas financé par la région Rhone-Alpes, en collaboration avec la PME FLUOREM et des partenaires industriels (Valeo, Plastic Omnium, Renault Trucks). Le logiciel est diffusé aux sociétés industrielles partenaires du projet, pour résoudre des systèmes linéaires de très grande taille. Il va être bientôt disponible sous licence libre. Nous travaillons à des améliorations pour accroître les performances.

Validation de logiciels scientifiques

- SQUARELS (1988 à 1993) : atelier de qualité numérique pour la réalisation de logiciels scientifiques. Spécifications (50%) et conception globale (50%). Co-auteurs B. Philippe et Y. Jégou. Développement d'un module prototype réalisant une analyse par perturbations (100%). La conception détaillée et le développement ont été confiés à la société Simulog. L'atelier a été commercialisé par Simulog pendant quelques années (contact : C. Saguez). Il a été très utilisé au Cnes. Je l'ai utilisé pour réaliser des opérations de transfert auprès de plusieurs sociétés françaises (Cnes, CEA, Bertin/Andra, Dassault Aviations, Ifremer) et pour des travaux de recherche.

Applications à l'hydrogéologie

- EAUSALEE (2004-) : modélisation numérique d'un écoulement densitaire. Conception (70%). Le développement a été réalisé par C. de Dieuleveult, ingénieur-expert dans l'équipe, à partir d'un logiciel fourni par l'IMFS. Financement ACI Grid et GdR Momas. Nous avons apporté plusieurs améliorations, pour accroître la fiabilité et les performances. Nous avons mis au point une version parallèle. Nous avons également développé une version par composants logiciels. Nous avons utilisé le logiciel en interne, il n'est pas diffusé. Je souhaite poursuivre le développement et la maintenance de ce logiciel, afin de l'intégrer à la plate-forme H2OLab. Je prévois un dépôt APP de ce logiciel.
- GRT3D (2006-) : modélisation numérique d'un transport réactif. Conception (70%) et valorisation (dépôt APP, transfert vers l'Andra). Le développement a été réalisé par C. de Dieuleveult, doctorante dans l'équipe. Financement Andra et Momas. Nous avons choisi d'utiliser les logiciels libres MT3D, SUNDIALS, UMFPAK pour réaliser respectivement les modules de transport, de résolution du système d'équations différentielles algébriques, de résolution du système linéaire. Nous avons développé le module de chimie et le gestionnaire du couplage entre le transport et la chimie. Le logiciel est conçu avec une approche par composants afin de changer facilement ces modules. Il est utilisé en interne dans l'équipe Sage. Nous avons pu montrer la pertinence de l'approche globale proposée grâce à ce logiciel. Nous avons participé au benchmark sur le transport réactif proposé par Momas et nous avons obtenu le 3^e prix. Je poursuis le développement et la maintenance de ce logiciel avec S. Sabit. Je prévois son intégration dans H2OLab.
- PARADIS (2005-) : modélisation numérique du transport de fluides et de solutés dans des milieux poreux hétérogènes. Conception (40%). Le développement a été réalisé par A. Beaudoin, post-doctorant dans l'équipe, et par J-R. de Dreuzy, chercheur à Géosciences Rennes. Ce logiciel est intégré dans la plate-forme H2OLab. J'ai effectué un dépôt APP en 2008 de la version 1 (simulations 2D, écoulement permanent, transport par advection et diffusion moléculaire). Nous poursuivons le développement (simulations 3D, transport également par dispersion cinématique). Les nouvelles versions seront enregistrées à l'APP. Le logiciel est utilisé par les partenaires du projet Micas (Sage, Géosciences Rennes, observatoire H+, universités du Havre, de Poitiers, et de Lyon). Nous prévoyons une démo de PARADIS en 2012.
- MP_FRAC (2006-) : modélisation numérique du transport de fluides dans des milieux fracturés. Conception (50%). Le développement a été réalisé par R. Le Goc et par J-R. de Dreuzy, doctorant et chercheur à Géosciences Rennes. Ce logiciel est intégré dans la plate-forme H2OLab. J'ai effectué un dépôt APP en 2008 de la version 1 (réseau de fractures 3D, maillage conforme, matrice creuse non structurée). Nous poursuivons le développement (maillage non conforme, méthodes de sous-domaines). Les nouvelles versions seront enregistrées à l'APP. Le logiciel est utilisé par les partenaires du projet Micas. Nous prévoyons une démo de MP_FRAC en 2012.
- GW_NUM (2005-) : méthodes numériques pour la simulation numérique en hydrogéologie. Conception (40%). Développement réalisé par A. Beaudoin, E. Bresciani, post-doctorant et ingénieur associé dans l'équipe, ainsi que par J-R. de Dreuzy. Logiciel interne aux équipes partenaires de l'ANR Micas, intégré dans la plate-forme H2OLab. Dépôt APP en 2008. Nous poursuivons le développement avec de nouvelles fonctionnalités. Les nouvelles versions seront enregistrées à l'APP.
- GW_UTIL (2005-) : algorithmes de base pour la simulation numérique en hydrogéologie. Conception (20%). Développement réalisé par E. Bresciani et J-R. de Dreuzy. Logiciel interne aux équipes partenaires de l'ANR Micas, intégré dans la plate-forme H2OLab. Dépôt APP en 2008. Nous poursuivons le développement avec de nouvelles fonctionnalités. Les nouvelles versions seront enregistrées à l'APP.
- H2OLab (2006-) : plate-forme de simulation numérique pour l'hydrogéologie hétérogène. Chef du projet (60%) avec J-R. de Dreuzy. Développement par E. Bresciani, N. Soualem, ingénieurs dans l'équipe. Le cœur de la plate-forme est constitué des logiciels GW_NUM et GW_UTIL. Plusieurs applications y sont intégrées, notamment PARADIS et MP_FRAC. De plus, la plate-forme contient une base de données où sont stockés les résultats des simulations. Les quatre logiciels ci-dessus et de la base de données sont opérationnels, ils peuvent être diffusés en l'état. Pour l'instant, nous avons choisi une utilisation restreinte aux partenaires de Micas mais nous réfléchissons à une diffusion, sous licence gratuite, à des partenaires académiques. D'autres logiciels de la plate-forme sont encore à l'état de prototype. Nous prévoyons une démo de H2OLab en 2012.

Transferts technologiques résultant de la recherche

J'ai regroupé les actions de transferts en quatre groupes, correspondant aux thèmes scientifiques suivants : calculateurs et algorithmes parallèles, validation des simulations numériques, algorithmes numériques pour la physique, applications à l'hydrogéologie. J'indique également les activités d'expertise exercées à titre de consultant.

Calculateurs et algorithmes parallèles

- T1. de 1983 à 1985 : DGA/DRET - Participation à des conventions sur le calcul parallèle. Expertise de langages de programmation, d'architectures parallèles. Benchmark de logiciels du calcul scientifique.
- T2. de 1986 à 1989 : Dassault Aviation. Responsable de conventions dans le cadre du projet européen de navette spatiale Hermès. Simulations numériques parallèles en CFD.
- T3. 1993-1996 : INTEL. Responsable de la partie algorithmique numérique dans un programme de recherche multi-projets sur le calculateur parallèle PARAGON de la société INTEL.
- T4. 1994 : DGA/DRET. Participation à une convention sur l'utilisation d'un ordinateur à mémoire virtuelle partagée en calcul scientifique.
- T5. 1995-1998 : CNES. Responsable avec B. Philippe d'une convention sur la parallélisation de calcul d'orbites de satellites. Financement partiel de la thèse de S. Rault.

Validation des simulations numériques sur architectures parallèles

- T6. de 1988 à 1993 : CNES (Département d'analyse numérique) et SIMULOG. Responsable (avec B. Philippe) de conventions de recherche sur le projet d'atelier de qualité numérique Aquarels.
- T7. 1994-1996 : CEA. Responsable avec B. Philippe d'une convention sur les problèmes de précision en calcul parallèle (utilisation de l'atelier Aquarels).
- T8. 1997 : Bertin. Responsable d'une convention sur la validation de modules de calcul. Problèmes posés par l'Andra.
- T9. 1999-2000 : Action de développement INRIA Génie 2. Coordinateur : équipe-projet META2. Responsable pour l'équipe-projet ALADIN. Partenaire : Dassault Aviations. Thème : calcul sûr de trajectoires.

Algorithmes et simulations numériques appliqués à la physique

- T10. 1993 : DGA/DRET. Responsable d'une convention sur des algorithmes robustes et efficaces pour des matrices creuses.
- T11. 1996 : Aérospatiale. Responsable d'une commande sur la résolution itérative d'un système linéaire complexe. Application de GMRES avec déflation.
- T12. 1997-1998 : Région Bretagne, Simulog et Ifremer. Responsable d'une convention sur la sismique sous-marine. Financement d'un contrat d'ingénieur-expert (R. Choquet). Simulation numérique parallèle.
- T13. 2004-2007 : Ifremer. Convention dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région sur l'offshore profond. Responsable avec E. Canot. Thème : problèmes directs et inverses en sismique sous-marine. Financement d'une thèse en co-direction avec le Liban (S. Zein).
- T14. 2007-2011 : Ecole Centrale de Lyon, projet CINEMAS2 financé par la Région Rhône-Alpes et labellisé par le pôle de compétitivité LUTB. Plusieurs partenaires industriels. Responsable du contrat. Thème : solveurs linéaires parallèles pour un logiciel de paramétrisation en mécanique des fluides. Financement partiel d'une thèse en co-tutelle avec le Cameroun (G. Atenekeng-Kahou) et d'un ingénieur-expert (en 2011).

Simulations numériques en hydrogéologie

- T15. 2005-2008 : Andra. Responsable du contrat, label MOMAS. Thème : transport réactif. Financement d'une thèse (C. de Dieuleveult).
- T16. 2007 : SAFE Technology. Responsable d'une commande. Thème : modélisation d'un écoulement multiphasique.
- T17. 2010-2013 : Andra. Responsable du contrat. Thème : transport réactif. Financement d'une thèse (S. Sabit).
- T18. 2015-2018 : Andra. Responsable du contrat. Thème : transport réactif. Financement d'une thèse (B. Delfino).
- T19. 2015-2018 : RTE. Responsable du contrat. Thème : simulation de réseaux électriques. Financement d'une thèse CIFRE (P-M. Gibert).

Consultante auprès de PME

- T20. 2004 : action de consulting auprès de la société IPSIS, Rennes (10 jours). Thème : optimisation d'un logiciel de calcul scientifique pour l'Ifremer. J'ai contribué à modifier le logiciel de façon à éliminer les calculs inutiles et à utiliser au mieux des opérations BLAS3 et LAPACK.
- T21. 2010-2012 : consulting auprès de la société CAPS-Entreprise, Rennes. Thème : calcul scientifique à haute performance. J'ai contribué à modifier un logiciel de simulation en physique de façon à utiliser au mieux des opérations BLAS3 et à exploiter efficacement les cartes graphiques.

T22. 2010-2014 : action de consulting auprès de la société CCPA, Rennes. Thème : logiciel permettant de définir la ration alimentaire du bétail. J'ai contribué à modéliser le problème sous la forme d'une minimisation du coût en respectant des contraintes non linéaires sur les aliments et nutriments.