

Curriculum Vitæ

– Frédéric Tronel

– *Ingénieur Expert*

– **Adresse :** 4, Rue Louis Armand **Téléphone :** 06 13 24 36 77
35170 Bruz **E-mail :** ftronel@irisa.fr

– Né le 17 février 1974 à S^t Jean de Maurienne (Savoie).

– Célibataire

– Service national (Dégagé des obligations militaires).

Scolarité

– **1991-1992 :** Lycée Paul Héroult (S^t Jean de Maurienne) : Baccalauréat C (Mention Bien)

– **1992-1994 :** Lycée Berthollet (Annecy) : Classes préparatoires - Section M¹

– **1994-1996 :** Ecole Normale Supérieure de Lyon :

– 1^{ère} et 2^{ème} année du Magistère d'Informatique et Modélisation

– Licence (Mention Assez Bien) et Maîtrise (Mention Bien) d'informatique

– **1996-1997 :** Ecole Normale Supérieure de Cachan :

– 3^{ème} année de l'ENS Cachan (Reçu troisième au concours d'entrée, option informatique)

– 3^{ème} année du Magistère d'Informatique et de Modélisation de l'ENS Lyon

– DEA d'informatique de Rennes (Mention Bien).

– **1997-1998 :** Doctorat :

– 4^{ème} année de l'ENS Cachan.

– 1^{ère} année de doctorat à l'IRISA (Rennes) dans l'équipe ADP (Algorithmes Distribués et Protocoles) du Pr. Raynal.

– **1998-2001 :** Doctorat :

– Allocataire de recherche, et moniteur (96 heures d'enseignement par an).

– **2001- :** Poste d'ingénieur expert dans le projet VASY de l'UR INRIA Rhône-Alpes :

– Participation au projet RNTL PARFUMS

Expérience Professionnelle

– **Juin-Juillet 1995 :** Stage sous la direction de Bruno Gaujal à l'INRIA Sophia-Antipolis dans l'équipe MISTRAL du Pr. Baccelli.

– **Octobre-Février 1996 :** TD de Maple en classes préparatoires au lycée du Parc (Lyon)

– **Juillet-Septembre 1996 :** Stage à l'Université de Cornell (Ithaca, NY) sous la direction de Robbert Van Renesse dans l'équipe Systèmes Répartis.

– **Février-Juin 1997 :** Stage de DEA à l'IRISA (Rennes) dans l'équipe ADP (Algorithmes Distribués et Protocoles) du Pr. Raynal.

– **Septembre 1998-Juin 1999 :** TD d'algèbre en IUP Miage, et TD-TP de MATHEMATICA en Deug MIAS (1^{ère} année).

– **Septembre 1999-Juin 2000 :** TD d'algèbre en IUP Miage, et TD-TP de MATHEMATICA en Deug MIAS (2^{ème} année).

– **Septembre 2000-Juin 2001 :** TD-TP en Deug MIAS (1^{ère} et 2^{ème} année), et encadrement de préparation de projet en Deug MIAS (2^{ème} année).

Publications

- *The Best of Both Worlds : a Hybrid Approach to Solve Consensus* A. Mostefaoui, M. Raynal et F. Tronel, paru dans Proc. of 30th IEEE Int. Conf. on Dependable Systems and Network (New York, NY, Juin 2000).
- *Computing Global Functions in Asynchronous Distributed Systems with Process Crashes* J. Hélary, M. Hurfin, A. Mostefaoui, M. Raynal et F. Tronel, paru dans Proc. of 20th IEEE Int. Conf. on Distributed Computing Systems (Taipei, Avril 2000) (*Best Paper Award*).
- *On Classes of Problems in Asynchronous Distributed Systems with Process Crashes* E. Fromentin, M. Raynal et F. Tronel présenté à 19th IEEE Int. Conf. on Distributed Computing Systems, Best Paper Award, (Austin Juin 1999) (*Best Paper Award*).
- *A General Framework to Solve Agreement Problems* M. Hurfin, R. Macedo, M. Raynal et F. Tronel paru dans 18th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems, (Lausanne CH, Octobre 1999).
- *A Practical Building Block for Solving Agreement Problems in Asynchronous Distributed Systems* M. Hurfin, M. Raynal et F. Tronel présenté à IEEE International Performance Computing, and Communications Conference (Phoenix, Arizona Février 1998).
- *Probabilistic Analysis of a Group Failure Detection Protocol* R. Bollo, J.P. Le Narzul, M. Raynal et F. Tronel présenté à 4th IEEE Int. Workshop on Object-Oriented Real-Time Dependable Systems, (Santa-Barbara CA, Janvier 1999).
- *A Solution to Atomic Commitment based on an Extended Consensus Protocol* M. Hurfin et F. Tronel présenté au Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems (Tunis, Octobre 1997).

Connaissances techniques

- **Langages de programmation** : C,C++,Java,Objective CAML.
- **Systèmes d'exploitation** : Bonnes connaissances des systèmes Unix en général, et connaissances très approfondies de l'administration de systèmes GNU/Linux.
- **Outils de programmation** : make, CVS, gdb, xemacs
- **Web** : HTML, PHP+MySQL
- **Production de documents** : Très bonnes connaissances de Latex.

Sujet de thèse

Mon sujet de thèse s'intitule "Applications des problèmes d'accord à la tolérance aux défaillances dans les systèmes distribués asynchrones". Il s'agit de concevoir et d'étudier une architecture modulaire permettant de mettre en œuvre un service de communication de groupes s'appuyant sur une brique centrale résolvant le problème du consensus dans les systèmes distribués asynchrones en présence de pannes franches. Le service de communications de groupe ainsi conçu fournit trois services. Tout d'abord une primitive de diffusion au sein du groupe dont les propriétés fonctionnelles sont la résistance aux pannes et l'ordre total maintenu sur les livraisons de messages. D'autre part un service d'évolution dynamique de la composition du groupe permet en cas de défaillance d'une des copies de pallier à sa disparition par l'insertion d'une nouvelle ou plusieurs autres nouvelles copies sans avoir à interrompre le service accompli par le groupe. Chaque changement de la composition du groupe donne lieu à ce que l'on appelle l'instantiation d'une nouvelle *vue*. Et enfin, un service dit de synchronie virtuelle permettant de synchroniser les changements de composition du groupe avec le service de livraison des messages

sous ordre total, et qui de manière informelle garantit que l'ensemble des messages délivrés par deux copies appartenant toutes les deux à deux vues consécutives du groupe ont bien délivré le même ensemble de messages lors de la première vue. Une fois cette plateforme en place, la réalisation d'un service de tolérance aux fautes par duplication active, c'est-à-dire dans laquelle chacune des copies réalise le calcul que l'on veut rendre tolérant aux défaillances est rendu trivial.

Ce travail de thèse a donné lieu d'une part à un important travail de recherche visant à étudier les problèmes d'accord ne général et le problème du consensus en particulier, dont on sait qu'ils ne possèdent pas de solution entièrement déterministe dans un système purement asynchrone pouvant subir des défaillances, et d'autre part à la participation à un effort de codage, qui a abouti à la réalisation d'une plateforme de tolérance aux fautes par réplication active appelé **Eden**. Cette plateforme réalisée en Java est composée de deux sous-ensembles appelés EVA et ADAM. Partant de la constatation que la majeure partie des algorithmes publiés font appel à un formalisme faisant appel à la notion d'automates communicants qui réagissent à des événements extérieurs tels la réception d'un message, et l'écoulement d'un délai de garde pour changer d'état local et émettre des messages. Nous avons décidé d'écrire une architecture reposant sur un bus logiciel EVA. Cette approche permet de passer de manière assez aisée de la description synthétique d'un algorithme distribué à son implémentation. Chaque entité est décrite comme étant un consommateur/producteur de certains types d'événements qui sont automatiquement routés par le bus à destination. Quant à ADAM il constitue l'implémentation des algorithmes de communications de groupes mis au point durant ce travail de thèse sous la forme d'entités communicantes EVA.