Curriculum Vitae de Yves Bertot

(Janvier 1999)

1 Etat civil

Nom : Bertot
Prénom: Yves
né le: 5 Octobre 1964 à Fresne le Plan (76)
Nationalité: Française
Situation de famille: marié, deux enfants.

2 Diplômes

1991 Doctorat en Informatique, Université de Nice Sophia Antipolis,
Une Automatisation du Calcul des Résidus en Sémantique Naturelle,
Jury: J. Morgenstern, J. Chazarain, J.-J. Lévy, P. Franchi-Zannettacci, G. Huet, G. Kahn.

1988 Mastère de Génie Logiciel, CERICS, Sophia Antipolis.

1988 Diplôme d'études approfondies, Université de Nice.

1987 Diplôme d'ingénieur, Ecole Polytechnique, Palaiseau.

3 Domaines de recherche

L'objectif pratique de mes recherches est de fournir des outils pour faciliter le développement d'applications informatiques sûres. Ces outils effectuent des manipulations formelles de manière interactive. Les données manipulées peuvent être des programmes, des spécifications ou d'autres objets mathématiques. Les résultats de ces recherches se concrétisent dans des environnements de programmation ou des environnements de démonstration sur ordinateur. Ces objectifs se présentent de manière plus structurée comme suit:

- Etude Formelle des langages de programmation. Cette étude utilise principalement la sémantique naturelle pour décrire le comportement des programmes.
- Manipulations de programmes. En particulier, je cherche à maîtriser et améliorer les techniques qui permettent de montrer qu'une manipulation donnée respecte le sens des programmes. Ceci peut aller jusqu'à la démonstration qu'un compilateur est correct.

– Environnements de programmation. Je cherche à comprendre comment les outils de programmation peuvent être combinés pour fournir un atelier de travail qui augmente la productivité des concepteurs et développeurs de programmes.

– Environnements de preuve formelle. Je cherche à fournir un environnement de travail qui augmentent la productivité des utilisateurs de systèmes de démonstration sur ordinateur. L'environnement de preuve obtenu est également un outil pour l'étude formelle des langages de programmation et les manipulations de programmes.

4 Parcours professionnel

1988–1991. Doctorant dans le projet CROAP. Mes activités se sont concentrées sur l'animation de programmes et le calcul de positions dans les spécifications de sémantique naturelle et les systèmes de réécriture. En application je me suis également intéressé au développement de la description sémantique exécutable pour le langage Esterel. Ces travaux ont mené aux publications [Bertot90, Bertot91a, Bertot91b, Bertot92a, Bertot93].

1991–1992. Post-doctorant dans le projet CROAP. Mes activités de recherche se sont concentrées sur l'utilisation des systèmes de preuve. Ces travaux ont mené à la publication [Théry et al.92].

1992–Oct. 94. Chercheur dans le projet CROAP sous la direction de Gilles Kahn. Mes activités de recherche se sont concentrées sur l'architecture des environnements de preuve avec des applications aux systèmes de preuve Isabelle (de l'Université de Cambridge), Coq (de l'INRIA Rocquencourt) et Lego (de l'Université d'Edimbourg). Ces travaux ont mené à la publication [Bertot et al.94]. En application, je me suis également intéressé à la preuves d'outils de manipulation de programmes, ces travaux ont mené à la publication [Bertot&Fraer95].

Oct. 94–1998. Responsable du projet CROAP. Le projet CROAP a compté jusqu'à une vingtaine de membres dont huit chercheurs INRIA, huit doctorants, un ingénieur de recherche et un ingénieur expert. Ce projet a des relations suivies avec des industriels: Simulog (équipe FORESYS), Dassault-Aviation (dans le cadre de Génie), Bull-ISM (dans le cadre de Dyade, action Koala), Bull-CP8 (dans le cadre de Dyade, action VIP), avec le CNET (dans le cadre d'une C.T.I. en collaboration avec le projet Coq). En plus de la direction du projet, mes activités scientifiques se sont concentrées sur la distribution d'un environnement de travail pour le système de preuve Coq, appelé CtCoq qui a été distribué à un nombre d'exemplaires qui varie entre 20 et 50 suivant les versions. Ces travaux ont mené aux publications [Bertot97b, Bertot97a, Bertot&Bertot96b, Bertot&Bertot96a, Bertot&Théry, Bertot97 et al.97, Pons et al.98, Bertot98b]. J'ai également utilisé CtCoq pour vérifier mécaniquement la démonstration de correction pour un compilateur de petite taille [Bertot98a].

1999 Chercheur dans l'avant projet Lemme, sous la direction de Loïc Pottier. Mes activités de recherche se concentrent sur les aspects interactifs des outils de preuves, les outils de maintenance pour développements formels de grandes tailles, et sur les preuves de correction d'algorithmes. Les applications de ces recherches se trouvent principalement dans le système CtCoq.

5 Eléments de visibilité

1999 Membre du comité d'organisation et du comité de programme de TPHOL'99, Nice.

1998 Membre du comité de programme de UITP'98, Nimègue (Pays-Bas).

1997 Membre du comité de programme de TPHOL'97, Murray Hill (N.J., USA).

1997 Membre du comité de programme et organisateur de UITP'97, Sophia Antipolis.

1997 Expertise réalisé auprès de *Measat Broadcast Network Systems*, station de diffusion de programmes audio-visuels par satellite de Malaisie, pour le compte du CNES.

1997 Rapporteur pour la création du projet Compose à l'INRIA-IRISA Rennes.

1995 Membre du jury local de sélection pour le concours d'entrée des chargés de recherche à l'INRIA Sophia Antipolis.

6 Encadrement de jeunes chercheurs

6.1 Stages de Maitrise et DEA

1992. Encadrement Ngo Bao Chau élève de l'Ecole Normale Spérieure de Paris, stage de maîtrise: "Réalisation d'une interface pour le système Coq".

1993. Encadrement de Pierre Valentin, élève de l'Ecole Supérieure en Sciences Informatiques, stage de DEA: "Réalisation d'une interface pour le système Lego".

1995. Encadrement de Laurent Ravel, élève de l'Ecole Supérieure en Sciences Informatiques, stage de DEA: "Mise au point pas-à-pas et expressions régulières".

6.2 Thèses

1994–1997. Encadrement de R. Fraer, du DEA d'informatique de Lyon, stage de DEA: "Certification de manipulations de programmes", puis thèse "Analyse de programmes annotés par des assertions", à l'Université de Nice Sophia Antipolis, Novembre 1997 (*thèse obtenue avec les félicitations du jury*).

1996–1999. Co-encadrement avec L. Rideau de la thèse de O. Pons, dirigée par Véronique Viguié-Donzeau-Gouge, professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers à Paris, de Paris 6, sujet : "Outils pour le développement de grandes théories en démonstration sur ordinateur".

1998–1999. Encadrement d'Antonia Balaa, du DEA d'Informatique de Nice-Sophia Antipolis, stage de DEA: “Outils pour l'étude des fonctions récursives”, puis thèse “Etude des fonctions récursives dans la théorie des types” à l'Université de Nice Sophia Antipolis (dans le cadre d'une convention de recherche avec Dassault-Aviation).

7 Enseignement

1990. Cours de sémantique naturelle, PPT RTL, Groningue (Pays-Bas).

1992. Cours de Logique, Cerics, Sophia Antipolis.

1993. Cours “Transformations de programmes et validation”, DEA Calcul et Déduction, Université de Nice Sophia Antipolis.

1994–1997. Cours “Transformations de programmes et validation”, Ecole Jeunes Chercheurs du Gdr de Programmation.

1995–1999. Cours de sémantique des langages de programmation au DEA de Mathématiques Discrètes et Fondements de l'Informatique de Marseille, en collaboration avec Joëlle Despeyroux et Isabelle Attali.

8 Réalisations logicielles

1998. Formalisation et vérification sur ordinateur de la démonstration de correction d'un compilateur pour un langage de petite taille. Ce travail fournit un programme déposé à l'A.P.P. sous le matricule IDDN.FR.001.370004.00.R.P.1998.000.10600.

1992–1999. Réalisation, documentation, distribution et maintenance d'un environnement de preuve pour le système Coq, appelé CtCoq. Ce travail a été réalisé en collaboration avec deux ingénieurs, deux chercheurs, et deux doctorants. L'environnement CtCoq a fait partie des pièces démontrées avec succès à la revue finale de la phase 1 de la collaboration Génie entre l'INRIA et Dassault-Aviation. Ce programme est déposé à l'A.P.P. sous le matricule IDDN.FR.001.500012.00.R.P.1997.000.10600 (version 1997). Une documentation est également disponible à l'adresse suivante:
`http://www.inria.fr/croap/ctcoq/help/general-help.html`

1996. Réalisation d'une maquette d'interaction à la souris sous Emacs pour le système de preuve Lego, travail réalisé en collaboration avec deux doctorants de l'Université d'Edimbourg. Ce travail a ensuite été continué par ces doctorants pour implémenter les idées parues dans [Bertot&théry98] et donne lieu à un composant logiciel distribué sur Internet à l'adresse suivante:
`http://www.dcs.ed.ac.uk/home/proofgen/`

1988–89. Réalisation d'un interprète Esterel dans Centaur par dérivation depuis une spécification sémantique. Cet interprète a servi pour des démonstrations lors de revues Esprit et pour effectuer des expériences d'extension du langage lors de la thèse d'un doctorant du projet CROAP (thèse de Sylvan Dissoubray).

1988–89. Réalisation d'une maquette de système de manipulation structurée d'interfaces graphiques, travail réalisé au sein d'une équipe de cinq personnes au CERICS.

9 Publications

Thèse

[bertot91b] "Une Automotatisation du Calcul des Résidus en Sémantique Naturelle", Thèse de doctorat, Université de Nice Sophia Antipolis, Juin 91 *(également disponible comme rapport INRIA).*

Articles de revues et chapîtres de livres

[Bertot93] "A Canonical Calculus of Residuals", dans *Logical Environments*, éditeurs G. Huet et G. Plotkin, Cambridge University Press (1993), *(paru également comme Rapport INRIA no. 1542).*

[Bertot&Théry98] "A Generic Approach to Building User-Interfaces for Theorem Provers", *Journal of Symbolic Computation*, Volume 25, 161–194, 1998.

Articles soumis pour publication dans des revues.

[Bertot98a] "A certified compiler for an imperative language", Rapport de recherche INRIA 3488, Septembre 1998 (soumis pour publication à *Science of Computer Programming*, accepté avec demandes de modifications).

[Bertot98b] "The CtCoq System: Design and Architecture", Rapport de recherche INRIA 3540, Décembre 1998 (soumis pour publication à *Formal Aspects of Computer Science*).

Articles publiés dans des conférences avec comité de lecture

[Bertot90] "Implementation of an Interpreter for a Parallel Language in Centaur", acte de *the European symposium On Programming*, Mai 1990, Copenhague, Danemark, Springer Verlag LNCS no 432, pp. 57–69. *(paru également comme Rapport de Recherche INRIA no. 1076 août 1989).*

[bertot91a] “Occurrences in Debugger Specifications”, actes de *the ACM SIGPLAN Conference on Programming Language Design and Implementation*, Juin 1991, Toronto, Ontario, Canada, pp. 327–337. *(paru également comme Rapport de Recherche INRIA no. 1350, Décembre 1996)*.

[Bertot92a] “Origin Functions in λ-calculus and Term Rewriting Systems”, actes de *Colloque sur les Arbres en Algèbre et Programmation (CAAP’92)*, Février 92, Rennes, France, Springer Verlag LNCS no. 581, pp. 49–65 *(paru également comme Rapport de Recherche INRIA no. 1543 sous le titre “The Origins of λ-calculus and Term Rewriting Systems”)*.

[Théry et al.92] “Real Theoem Provers Deserve Real User-Interfaces”, avec L. Théry et G. Kahn, actes de *5th ACM Symposium on Software Development Environments*, Tyson’s Corner, Va, USA, Décembre 1992, Software Engineering Notes, Vol. 15, no. 5 *(paru également comme Rapport de Recherche INRIA no. 1684)*.

[Bertot et al. 94] “Proof by Pointing”, avec L. Théry et G. Kahn, actes de *conférence on Theoretical Aspects of Computer Science*, Sendai, Japon, Avril 1994, Springer Verlag LNCS no. 789, pp. 141–160 *(également paru comme rapport de l’université de Cambridge)*.

[Bertot&Fraer95] “Reasonning with Executable Specifications”, avec R. Fraer, actes de *conference on Theory and Practice of Sofware Development (TAPSOFT’95)*, AArhus, Danemark, Mai 95, Springer Verlag LNCS no. 915, pp. 531–545.

[Bertot&Bertot96a] “CtCoq: A system presentation”. actes de *Automated Deduction (CADE-13)*, New Brunswick, N.-J., USA, Juillet 96, Springer Verlag LNAI 1104, pp. 231-234.

[Bertot&Bertot96b] “The CtCoq Experience”. Actes électroniques de *User Interfaces for Theorem Provers’96*, Université d’York, Juillet 96.
`http://www.cs.york.ac.uk/~nam/uitp/proceedings.html`.

[Bertot97a] “Direct Manipulation of Algebraic Formulae in Interactive Proof Systems”. Actes électroniques de *User Interfaces for Theorem Provers’97*, INRIA Sophia Antipolis, Septembre 1997, `http://www.inria.fr/croap/events/uitp97-papers.html`

[Bertot97b] “Head-tactics Simplification”, Actes de *Algebraic Methodology and Software Technology (AMAST’97)*, Sydney, Aus, Décembre 1997, Springer Verlag LNCS no. 1349.

[Pons et al.98] ”Notions of dependency in proof assistants” avec Olivier Pons et Laurence Rideau, Actes de *User Interfaces for Theorem Provers’98*, Université d’Eindhoven, report 98-08, Juillet 1998.

Rapports de recherche

[Bertot97c] “User-Guide to the CtCoq system”, avec Janet Bertot, Yann Coscoy, H. Goguen, F. Montagnac, Rapport Technique INRIA no. RT0210, 1997.

[Bertot97d] “Programming Languages and Environments”, Rapport Technique INRIA no. RT0212, 1997.

[Bertot et al.97] “Implementing Proof by Pointing without a structure editor”, avec Thomas Kleymann-Schreiber et Dilip Sequeira, Technical Report ECS-LFCS-97368, Université d’Edimbourg, 1997, également rapport de recherche INRIA 3286.