

François PESSAUX

Nationalité française, né en 1972, 2 enfants

Adresse WEB : <http://francois.pessaux.perso.sfr.fr/>

Adresse E-Mail : francois_pessaux@yahoo.fr

Expérience professionnelle

- **Octobre 2011** Enseignant / chercheur. ENSTA Paristech (Palaiseau).
UIIS (Unité d'Informatique et d'Ingénierie des Systèmes).
 - *Méthodes de développement de logiciel sûr, langages et preuves.*
Ces travaux visent à poursuivre et développer l'environnement *FoCaLiZe* afin de prolonger ceux réalisés au sein du LIP6 entre 2007 et 2009.
 - *Méthodes d'analyse statique de programmes dans le cadre dysfonctionnel.*
Ces travaux ont pour but d'outiller les analyses dysfonctionnelles de programmes, à savoir vérifier la robustesse de ces programmes vis-à-vis de fautes possiblement externes. Dans une telle optique, le programme est considéré sémantiquement correct et il s'agit d'évaluer sa capacité à ne pas déclencher d'événement redouté en cas de défaillance ou du moins de déterminer les configurations pouvant mener à de tels événements.
 - *Cours / TDs (passés et/ou présents)*
 - « *Principes des langages de programmation* » - Cycle ingénieur ENSTA 2^{ème} année.
 - *Cours / TDs « Algorithmique et programmation »* - Cycle ingénieur ENSTA 1^{ère} année.
 - *Cours / TDs « Programmation et Système (en C) »* - Cycle ingénieur ENSTA 1^{ère} année.
 - *Projet de « module électif mécatronique »* - Cycle ingénieur ENSTA 2^{ème} année.
- **Octobre 2010 – octobre 2011** Ingénieur de recherche. Société MLstate (Paris).
 - *Département compilateur OPA : responsable de la phase typage et propagation des informations de type.*
Formalisation du système de types existant, spécification de ses propriétés actuelles et souhaitées, mise en place d'une implémentation efficace de ces études au sein des nouvelles versions du compilateur OPA. Adaptation du « *back-end* » de compilation en conséquence.
Parallèlement, travail de recherche amont sur les cadres théoriques et techniques pour apporter de nouvelles fonctionnalités au langage permettant de l'enrichir et de répondre aux besoins d'améliorations ou d'extensions (en particulier vis-à-vis de propriétés de sécurité).
Participation à la ré-architecture des différentes passes du compilateur (« *refactoring* »).
- **Juillet 2009 – octobre 2010** Ingénieur. Société KALRAY (Orsay) – Collaboration avec le CEA List.
 - *Département d'intégration logicielle / phase de compilation haut-niveau.*
Réalisation d'un prototype d'ordonnanceur (calculateur de temps vectoriel) pour une architecture massivement parallèle (MPPA).
Réalisation d'un « *plug-in* » Eclipse pour le langage support de l'architecture matérielle précitée (C avec opérations et structures de parallélisation).
Réalisation d'un traducteur du langage vers le système de simulation *SystemC*.
Étude et prototypage de systèmes d'instrumentation de code C++ en vue de vérifier dynamiquement des propriétés de production / consommation entre agents (processus).
- **Juin 2007 – juin 2009** Ingénieur de Recherche au LIP6 (Laboratoire d'Informatique de Paris 6).
 - *Responsable de la nouvelle implantation et de l'extension du compilateur FoCaL.*
Ce compilateur permet la génération automatique de programmes en Objective Caml et d'obligations de preuves à réaliser en Coq à partir de la description formelle de spécifications dans le langage Foc et vise à fournir des techniques et méthodes pour aider au développement de systèmes sécurisés ou sûrs de fonctionnement. Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un contrat à durée déterminée relatif au projet SSURF.
 - *Cours « Sécurité de Fonctionnement »* - Master 2^{ème} année « *Sûreté du Logiciel* » – Université Paris 6.

- **Septembre 2001 – juin 2007** Ingénieur principal responsable du service de Recherche et Développement de la société SURLOG S.A. (anciennement Vélizy, désormais Fontenay aux Roses – Groupe SERMA)
 - *Responsable, concepteur et développeur d'outils d'analyse et de manipulation de programmes pour l'aide aux analyses de sécurité de systèmes critiques (AMDE, AMDEC, LCC ...).*
 - AGFL[®] : Reprise de l'outil existant, maintenance et ajout de fonctionnalités
 - RCSPL[®] : Reprise de l'outil existant, maintenance et ajout de fonctionnalités
 - ATASDAS[®] : Projet CRAFT (financé par la Communauté Européenne) visant à la réalisation d'un outil permettant d'automatiser et d'accélérer la détection de portions critiques et potentiellement dangereuses de programmes. Cet outil permet de traiter des logiciels complets écrits dans différents langages (tels qu'ADA, Modula2, C, C++). Il effectue des analyses, tant au niveau de l'aspect syntaxique, qu'au niveau de l'aspect sémantique des programmes. Basé sur des techniques d'analyses statiques de structure syntaxique, de types, de flot de contrôle, de flot de données, il nécessite la mise en œuvre efficace d'algorithmes complexes afin de répondre à la fois à des soucis de correction, de finesse, de rapidité et d'adaptation à une large gamme de langages réels et complets, présentant des paradigmes de programmation variés (modules, classes, objets, héritage, surcharge, arithmétique de pointeurs, etc...) Conception et réalisation de l'architecture du système, recherche et implémentation d'algorithmes d'analyse, réalisation d'IHM, élaboration des documents standards (planning, spécification, architecture, etc...), suivi des relations et réunions avec les clients et partenaires.
 - *Évaluation de sécurité, projet Sinapse (<http://www.polyxene.fr/>)*
 - Participation aux analyses de sûreté et sécurité du noyau multi-niveau du système Polyxène en vue d'une certification EAL 5 selon les critères communs.
 - Élaboration de scénarii de tests pour la réalisation de diagrammes de séquence UML.
 - *Évaluation de sûreté, projet RATP ligne 13.*
 - Participation aux analyses de sûreté du système d'automatisation de la ligne 13.
 - Conception et développement d'un outil de mise à plat des modèles hiérarchiques RoseRT en vue d'obtenir un modèle de relations entrées-sorties « vraies » des composants logiciels.
 - *Évaluation de sûreté du capteur de pression du FADEC (avionique, Rafale).*
 - *Administrateur système et réseau du parc informatique (SUNs, PCs sous Linux / Windows).*
 - *Encadrement de stagiaires de DESS / Écoles d'ingénieur.*
 - *Gestion des ressources humaines du service de R&D.*
 - *Formatrice interne.*
 - Réalisation de cours et supports de cours destinés aux ingénieurs évaluateurs de la société dans différents domaines de l'informatique tels que l'utilisation du système Unix, son administration, la programmation dans différents langages, l'architecture matérielle des ordinateurs, la lecture critique de code, l'analyse statique de programmes, la sémantique des langages de programmation...
 - *Audits et formation externe.*
 - Aide au « reverse » de code, au « refactoring » d'architectures (logicielle / temps-réel), à la mise en œuvre de règles de développement pour la sûreté de fonctionnement.
 - *Participation aux réunions d'avancement, d'étude et propositions commerciales, tant à propos des développements du département de R&D, qu'au niveau des affaires d'évaluation de logiciels clients.*
 - *2006 – 2007 : Directeur technique adjoint.*
 - Étude de faisabilité, planification et mise en œuvre des nouvelles orientations techniques du laboratoire avec le groupe technique.
- **Février 2000 – août 2001** Post-doctorat dans le département d'informatique (« Computer Science Department ») à l'université Stevens Institute of Technology (Hoboken, New Jersey, États-Unis) et aux laboratoires Bell (« Bell Laboratories - Lucent Technologies ») (Murray Hill, New Jersey, États-Unis).
 - *Practical Applications of Program Analysis* en collaboration avec Anindya Banerjee, Nevin Heintze et Jon Riecke. Réalisation d'un « slicer » pour le langage C quasi-complet (outil d'analyse statique permettant la réduction en taille d'un programme en accord avec la spécification de critères basés sur les « parties intéressantes » du programme).

- *Sécurité et XML* en collaboration avec M. Anindya BANERJEE. Études et recherches sur la création d'un langage de programmation pour la gestion de « documents XML à trous », muni d'un système de types permettant d'assurer l'absence d'erreur à l'exécution de programmes écrits dans ce langage.
- *Enseignement de l'informatique*. Direction de cours et de groupes d'étudiants au sein de l'université de Stevens Institute of Technology.

Formation universitaire

- **Mars 1997 - janvier 2000** Thèse de doctorat en informatique à l'Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (INRIA) de Rocquencourt (Yvelines - 78) au sein du projet Cristal.
Détection statique d'exceptions non rattrapées en Objective Caml sous la direction M. Xavier LEROY (et sous la direction administrative de M. Christian QUEINNEC).
Université Jussieu Paris 6.
Soutenue le 16 décembre 1999 : Mention très honorable avec félicitations du jury.
- **1995 - 1996** *DEA Sémantique, Preuves et Programmation*.
Université Jussieu Paris 6.
Obtention du DEA à la session de juin, mention AB.
Responsable : M. Guy COUSINEAU.
Stage effectué à l'INRIA de Rocquencourt (projet Cristal) : *Ajout de conditionnelles dans un système de modules à la Caml Special Light*, sous la direction de M^f Xavier LEROY.
- **1994 - 1995** *Maîtrise de Sciences et Techniques (2^{de} année)*. «Expert en Systèmes Informatiques».
Université Jussieu Paris 6.
Obtention du diplôme de MST à la session de juin, mention B.
Responsable : M^{me} Thérèse HARDIN.
Stage optionnel effectué à l'INRIA de Rocquencourt (projet Cristal) : *Amélioration du système CamlTk et mise à jour en vue de l'intégration des fonctionnalités de la nouvelle version de Tcl/Tk*, sous la direction de MM. Xavier LEROY et François ROUAIX.
- **1993 - 1994** *Maîtrise de Sciences et Techniques (1^{ère} année)*.
Université Jussieu Paris 6.
Passage en seconde année obtenu à la session de juin, mention TB.
Stage de Maîtrise de Sciences et Techniques effectué à l'INRIA de Rocquencourt : *Conception d'un système d'interfaçage entre Caml Light et Tcl/Tk (Caml-Tk) pour permettre l'utilisation d'interfaces utilisateurs dans les programmes Caml Light, et réalisation d'un méta-compileur, en Caml Light, servant à la génération automatique du source de ce système également en Caml Light*, sous la direction de M^f François ROUAIX.
- **1991 - 1993** *DUT d'Informatique*.
IUT d'Orsay Paris 11.
Diplôme de DUT obtenu à la session de juin, mention AB.
Stage effectué au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de l'école Polytechnique (Laboratoire de Météorologie Dynamique) : *Conception d'un outil de configuration d'un réseau de type IP en C++ sous Turbo-Vision et PCTCP*, sous la direction de M. Gilles LEFÈVRE.
- **1991** *Baccalauréat C*.
Annexe du Lycée Lakanal (Sceaux - 92).
Obtenu à la session de juin.

Enseignement

- **Projet « module électif mécatronique »**
Cycle ingénieur ENSTA 2^{ème} année. Enseignement de la programmation, bas-niveau sur microcontrôleur en C. Mise en œuvre de techniques d'asservissement (PID principalement). Mise en pratique sur Arduino. 2015-

- **Chargé de module électif « Principes des langages de programmation »**
Cycle ingénieur ENSTA 2^{ème} année. Enseignement des principes théoriques et techniques élémentaires sous-jacents à la conception et l'implémentation des langages de programmation. 2011.
- **Chargé de cours « Programmation et système (en C) »**
Cycle ingénieur ENSTA 1^{ère} année. Enseignement de la programmation, en C, de structures de données et leurs applications dans les mécanismes des systèmes d'exploitation. 2014-
- **Co-responsable de la thèse de Philippe Ayrault**
En collaboration avec Thérèse Hardin (SPI – LIP6 – Université Paris 6), encadrement de la thèse « *Développement de logiciel critique en FoCaLize - Méthodologie et outils pour l'évaluation de conformité* » (soutenue en avril 2011).
- **Chargé de cours « Sûreté de Fonctionnement » (96 h)**
Master 2^{ème} année « Sûreté du Logiciel » – Université Paris 6. Enseignement des principes de la SdF avec un point de vue plus particulièrement orienté « logiciel » au sein d'un système. 2007-2009
- **Encadrement de stagiaires de DESS / Écoles d'ingénieur**
Enseignement de la programmation fonctionnelle en Objective Caml, conception des sujets de stage, suivi et aide à la conception et au développement des réalisations et des rapports. Participation aux réunions avec les enseignants et aux soutenances.
- **Enseignant responsable de projet de fin d'études**
Enseignement de la programmation fonctionnelle en Objective Caml. Suivi, aide à la réalisation et notation du projet du groupe.
Université de Stevens Institute of Technology (New Jersey, États-Unis).
Octobre 2000 - juin 2001.
- **Encadrement d'étudiants « graduate »**
Enseignement de la programmation fonctionnelle en Objective Caml et suivi de la réalisation du stage de fin d'études de ces étudiants.
Bell Laboratories - Lucent Technologies (New Jersey, États-Unis).
Été 2000.
- **Assistant de Travaux Pratiques (40 h)**
Cours d'informatique de Licence.
Université Pierre et Marie Curie (Paris 6).
Premier semestre (octobre - janvier), année universitaire 1999 - 2000.
- **Assistant de Travaux Dirigés (40 h)**
Cours d'informatique de tronc commun.
École Polytechnique.
Premier semestre (octobre - janvier), année universitaire 1999 - 2000.
- **Moniteur (20 h)**
Initiation à l'informatique des futurs élèves de tronc commun.
École Polytechnique.
Juin 1999.
- **Assistant de Travaux Dirigés (40 h)**
Cours d'informatique de tronc commun.
École Polytechnique.
Premier semestre (octobre - janvier), année universitaire 1998 - 1999.

Publications

- *ML Dependency Analysis for Assessors* (V. Benayoun, C. Dubois, F. Pessaux), SEFM2012 – Thessaloniki, septembre 2012.
- *Development of a generic voter under FoCaL* (P. Ayrault, T. Hardin, F. Pessaux), TAP2009 – Zurich, juillet 2009.

- *Trusted Software within FoCaL* (P. Ayrault, M. Carlier, D. Delahaye, C. Dubois, D. Doligez, L. Habib, T. Hardin, M. Jaume, C. Morisset, F. Pessaux, R. Rioboo, P. Weis), C&ESAR 2008 - Trusting Trusted Computing? – Rennes, décembre 2008.
- *Development life cycle of critical software under FoCaL* (P. Ayrault et T. Hardin, F. Pessaux), dans 2nd International Workshop on Harnessing Theories for Tool Support in Software - TTSS'08 – Istanbul, août 2008.
- *Type-based analysis of uncaught exceptions*, POPL '99, janvier 1999, San Antonio. Cette publication est également disponible en version plus complète sous forme de rapport de recherche INRIA.
- *OCamlDoom: ML for 3D action games*, Workshop ML, septembre 1998, Baltimore.
- *Ajout d'une conditionnelle dans un système de modules à la Caml*, Journées Francophones des Langages Applicatifs (JFLA), janvier 1997, Dolomieu.

Compétences particulières

- **Logique** : λ -calculs, Langages fonctionnels et impératifs (règles et compilation), Typage des langages de programmation, Preuves et logique constructive, Analyse statique de programmes, Compilation.
- **Système** : Administration et programmation d'Unix, Langage C, Mécanismes et mise en oeuvre des systèmes d'exploitation centralisés et distribués, Architecture des réseaux, Architecture et mécanismes des SGBD.
- **Divers** : Méthode B, Coq, (Caml)Lex, (Caml)Yacc, HTML, XML, TCL-TK, Modélisation par objets (module et projet de fin d'études de MST), Architecture matérielle, Objective Caml, C, C++, Java, Lisp, Assembleurs MC680x0 et i80x86, SQL, LaTeX, Algorithmique graphique, Arduino.

Langues

- *Anglais* : courant.
- *Allemand* : notions.

Réalisations annexes

- *Intervention dans la conférence Groupe De Recherche « Langages fonctionnels »* (tenue à l'Université d'Orléans le 20 Novembre 1996).
- Multiples interventions dans les groupes de recherche « BIP » et « PI » de l'Université de Paris 6 - LITP.
- *Détecteur-correcteur de fautes d'orthographe multilingue*. Stockage de dictionnaires en arbres linéaires (tables de Yacc), compression des préfixes et suffixes communs, parcours de recherche réduit et définition possible de la structure des fautes. Programmation en C et en Objective Caml.
- *Traducteur de sources Caml Light vers HTML*. Possibilité de références inter-fichiers, principe basé sur une analyse syntaxique des sources, et annotations lors de la création de l'arbre abstrait, puis traduction inverse avec émission d'ancres issues de ces annotations. Réalisation en Caml Light.
- *Moteur graphique pseudo-3D*. « Mapping » de textures en temps réel avec murs d'orientation angulaire quelconque, hauteurs différentes et objets dynamiques, utilisation de « *BSP trees* ». Réalisation en C et en Objective Caml sous Unix. Articles explicatifs sur le principe disponibles librement via Internet.
- *Moteur graphique 3D temps réel* exploitant directement les fichiers de description d'environnement du jeu *Quake* réalisé par *Id Software*. Ce programme s'appuie sur l'exploitation de *Glide* (bibliothèque fournissant l'accès aux primitives d'accélération 3D disponibles sur les cartes graphiques de type *Voodoo*). Réalisation en Objective Caml sous Unix avec interfaçage en C pour l'accès à *Glide* (disponible librement via Internet).
- *Études et prototypes de divers aspects de l'informatique graphique* : simplification de maillage, moteurs de rendu de terrain, morphing, traitement d'images numériques, géométrie hyperbolique, etc...

- *Développement d'applications (utilitaires et jeux)* pour Palm Pilot (« *handled* » ou « assistant personnel digital »). Réalisations en C sous *PalmOS*.
- *Développement d'applications (utilitaires et jeux)* pour Pocket PC (« *handled* »). Réalisations en C++ sous *Microsoft Windows CE*.
- *Développement de jeux vidéo sur consoles* (Gameboy Advance, Nintendo DS, Wii). Réalisations en C en lien direct avec le hardware. Jeux librement distribuables dont un certain nombre primés à différents « *contests* » organisés pour les développeurs amateurs par des industriels (NeoFlash, DATEL...)
- *Développement d'applications (utilitaires et jeux)* sous iOS pour iPhone / iTouch / iPad. Réalisations en C / Objective C sous Xcode.
- *Développement d'applications (utilitaires et jeux)* sous Max OS X. Réalisations en C / Objective C sous Xcode.
- *Développements sur Arduino* (entre autres, noyau multitâche préemptif pour Due à des fins pédagogiques).

Divers

- Piano, trompette.
- Self-défense, pêche, LEGO Mindstorms® (robotique).
- Informatique.
- Permis B.