

François Poulain

Docteur – Ingénieur – Automaticien

15 rue maison dieu

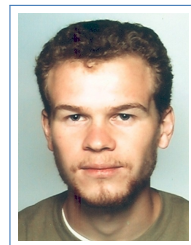
75014 Paris

☎ 09 51 22 09 15

✉ fpoulain@metrodoire.fr

📧 metrodoire.fr

Célibataire, 30 ans



Docteur ès sciences,
spécialité automatique et mathématiques

Formation initiale

- 2007–2011 **Doctorat**, *École des Mines, Paris (75), Études doctorales.*
Synthèse de pilote pour un véhicule aérobic hypersonique. Thèse de doctorat réalisée à l'Onera (l'institut français de recherche aérospatiale) au sein du département DPRS.
- 2006–2007 **Master**, *Paris-sud XI, Orsay (91), Master recherche.*
Sciences, information et technologie ; spécialité automatique et traitement du signal.
- 2001–2006 **Ingénieur**, *ENIB, Brest (29), École nationale d'ingénieur.*
Cycle préparatoire intégré et ingénieur généraliste sur cinq ans. Spécialisation mécatronique.

Expérience professionnelle

Recherche

- 2013–2014 **Chercheur postdoctoral**, *Laboratoire LIX, Polytechnique, Palaiseau (91).*
Projet DoCoq : développement d'une interface entre GNU T_EXmacs et l'assistant de preuve Coq.

Thèse de doctorat

- 2007–2010 **Ingénieur en formation par la recherche**, *Onera-DPRS, Châtillon (92).*
Conduite du projet de thèse sur 3 ans. Activité principale : modélisation, identification paramétrique, conception et étude de lois de commande, communication scientifique.

Ingénierie

- 2012–2013 **Ingénieur de recherche**, *Laboratoire LIX, Polytechnique, Palaiseau (91).*
Développement sur GNU T_EXmacs (cf. page 2).
- 2007 **Ingénieur**, *ENIB, Brest (29).*
Mission d'ingénierie de recherche pour le laboratoire de recherche en mécatronique.
 - Réalisation d'un pilote de périphérique temps réel basé sur le projet COMEDI (*COntrol and Measurement Device Interface*) pour la carte entrée sortie industrielle Humusoft MF624.
 - Conception et déploiement de systèmes de commande temps réels à base de paquets binaires à destination de distributions basées sur Debian GNU/Linux.
 - Enseignements et démonstrations de systèmes temps réels basés sur Linux-RTAI et COMEDI.
- 2004–2006 **Ingénieur**, *Micro Module, Brest (29).*
Un projet ainsi qu'un stage, de six mois chacun et étendus par une poursuite extra-scolaire jusqu'à la fin de l'année scolaire concernée. Micro Module est une société de R&D en instrumentation optique, spécialisée dans l'optique, l'optronique et les micro-technologies optiques. Travaux réalisés durant deux années :
 - Adaptation d'un photo-répéteur pour la photo-inscription UV par projection au travers de LCD (lithographie). Réalisation d'un *middleware* temps réel basé sur des technologies logicielles libres (GNU/Linux + RTAI).
 - Conception et réalisation d'un dispositif d'éclairage et de visualisation télécommandé pour enceinte sous vide, d'une source RVB de puissance à Leds, ainsi que divers prototypes de sources spécialisées à base de Leds (sources synchrones, sources de précision, sources de puissance, etc.). Contribution au développement de dispositifs électroniques embarqués et interconnectés, notamment des systèmes de mesure de fluorescence à haute sensibilité et grande dynamique.

Ouvrier

- Été 2003 **Conducteur de ligne de production**, *Jabil Circuits, Meung sur Loire (45).*
Conduite de ligne de production de cartes CMS, avec sérigraphie-placement-refusion.

Projets de recherche

Recherche et développement postdoctoraux

- GNU T_EXmacs T_EXmacs est un logiciel libre d'édition structurée pour le monde scientifique. Il a pour objectif de fournir un cadre homogène et ergonomique pour l'édition de documents composés de différents type de contenus (texte, mathématiques, graphiques, sessions interactives, etc.) avec une haute qualité typographique.
- Ingénierie J'ai commencé à travailler sur T_EXmacs en tant qu'ingénieur. Il s'agissait essentiellement d'améliorer l'interopérabilité de ce dernier avec L^AT_EX. De nombreux développements ont été fait dans ce sens, et le logiciel à grandement progressé à ce niveau. Une communication liée à ce travail a été soumise.
- Recherche Les interfaces des assistants de preuves sont souvent très techniques à utiliser, et ne correspondent pas toujours à la façon dont travaille un mathématicien. Si on prend le cas de Coq, par exemple, l'utilisateur est notamment confronté à i) une interface en seul texte unicode, ii) avec une écriture unidimensionnelle (et souvent non conventionnelle) des mathématiques, et iii) avec un processus de rédaction particulièrement linéaire : il n'est pas possible de poursuivre l'écriture d'un résultat sans avoir prouvé un énoncé donné (c-à-d repousser à plus tard la preuve d'un énoncé ; donc mener un processus de rédaction non-linéaire). L'objectif de ce projet est d'expérimenter le développement d'une interface entre T_EXmacs et Coq tenant compte des critiques précédentes ; donc, utilisant tant que possible le langage est les notations usuels aux mathématiciens, et permettant un fonctionnement plus local, permettant une rédaction plus « naturelle ».

Thèse de doctorat

- Intitulé *Synthèse de pilote pour un véhicule aérobie hypersonique*
- Superviseurs Laurent Praly (CAS – Mines ParisTech), et Hélène Piet-Lahanier (Onera-DPRS)
- Location <http://paste1.archives-ouvertes.fr/paste1-00744985>
- Description La propulsion aérobie à grande vitesse est depuis longtemps identifié comme un des prochains sauts technologiques à franchir dans le domaine des lanceurs spatiaux. L'objet de cette thèse est de définir un modèle représentatif d'un véhicule hypersonique à propulsion aérobie exploitable pour la commande, puis d'étudier la synthèse de pilote non-linéaire. Les difficultés tiennent du fait que la structure de ces engins met d'une part en échec plusieurs méthodes de synthèse connues ; d'autre part, ces véhicules fonctionnant dans des domaines de vitesse élevées, de nombreuses contraintes et incertitudes mettent en cause les garanties des propriétés des contrôleurs. Des techniques de synthèse robustes à ces incertitudes sont donc étudiées dans ces travaux.

Thèse de master

- Intitulé *Observation de la position d'un moteur synchrone à aimants permanents pour une commande sans capteur*
- Superviseur Laurent Praly (CAS – Mines ParisTech)
- Description Il était démontré que l'observateur de Luenberger non-linéaire résolvait le problème d'observation sous des hypothèses extrêmement faibles, ce qui en faisait une réponse théorique très satisfaisante. En revanche, du point de vue pratique il en était tout autre. Sa mise en œuvre demande la connaissance d'une solution ou d'une bonne approximation de la solution d'une équation aux dérivées partielles, et dans le cas non homogène cela implique la résolution en ligne d'équations implicites complexes. Dans ces travaux nous avons démontré la faisabilité de cet observateur pour un modèle de moteur synchrone à aimants permanents, et ainsi proposé une réponse au problème d'observation de la position du moteur, sans capteur mécanique.

Compétences de formation initiale

Compétences spécialisées

- Automatique Asservissement, commande linéaire robuste, commandes non-linéaires (Lyapunov ou robustes), observateurs, planification de trajectoire, commande optimale.
- Commande Systèmes de commande temps réel.
- Mathématiques Optimisation, modélisation, identification paramétrique, réduction d'ordre.

Compétences en ingénierie

- Électronique Analogique, traitement du signal, micro-processeurs, bus (I²C, CAN, VME, PCI), électronique de puissance.
- Informatique Langages C/C++/Python/Scheme/OCaml, systèmes temps réel, XML/XSLT, GNU/Linux, L^AT_EX.
- Productique CAO, DAO, FAO, SSP, usinage, automatismes industriels, réseaux de terrain.
- Mécanique Statique, cinématique, dynamique, mécanique des fluides, RDM, robotique.
- Physique Optique, thermique, thermodynamique, électromagnétisme, mesure physique.
- Langue Anglais (opérationnel).

Relations humaines

Gestion et implication dans de nombreux projets bénévoles, conduite de réunion.

Expérience associative

April, promouvoir et défendre le logiciel libre

Situation	Membre du conseil d'administration et trésorier de l'April (www.april.org), association de défense et de promotion du logiciel libre, comportant plus de 5000 membres.
Projet mené	Guide d'usage des logiciels libres à destination du monde associatif.
Projet mené	« 26 logiciels libres à découvrir » ; un catalogue de logiciels à destination du public.
Encadrement	Ancien animateur des groupes « Sensibilisation du public » « communication externe » et « accessibilité ».
Projet mené	Mise à jour de l'expolibre (www.expolibre.org).

Parinux, groupe d'utilisateurs de logiciels libres en Île de France

Formation	Découverte de la programmation (basé sur Python).
Formation	Initiation au logiciel de dessin vectoriel Inkscape.
Formation	Initiation au processeur de document \LaTeX .
Présentation	\LaTeX : un processeur de document de qualité. Conférence aux RMLL 2009.
Formation	Introduction à la réalisation d'un système d'exploitation basé sur Gentoo Linux.

Dopamines, association des doctorants Mines ParisTech

Formation	Six formations au processeur de document \LaTeX ; niveaux débutant et avancé.
-----------	---

ARENIB, association de robotique de l'ENIB

Situation	Ancien membre actif (2001–2004) et trésorier de l'ARENIB (différentes participations à la coupe E=M6).
-----------	--

Loisirs

Philosophie, randonnée, escalade, VTT, montagne, voile, cuisine, bricolage.

Communications scientifiques et techniques

Journaux avec comité de relecture

François Poulain, Hélène Piet-Lahanier, and Laurent Serre. Nonlinear control of a airbreathing vehicle : a backstepping approach. *Automatic control in aerospace*, 3(1), May 2010.

Joris van der Hoeven, Andrey Grozin, Massimiliano Gubinelli, Grégoire Lecerf, François Poulain, and Denis Raux. GNU \TeX macs : a scientific editing platform. *ACM SIGSAM Communications in Computer Algebra*, 47(2) :59–62, 2013.

Conférences avec actes

François Poulain, Hélène Piet-Lahanier, and Laurent Serre. Nonlinear control of a airbreathing hypersonic vehicle. In *16th AIAA/DLR/DGLR International Space Planes and Hypersonic Systems and Technologies Conference*, Bremen, Germany, October 2009.

François Poulain, Hélène Piet-Lahanier, and Laurent Serre. Nonlinear control of a airbreathing vehicle : a backstepping approach. In *IFAC Workshop, Aerospace Guidance, Navigation, and Flight Control Systems*, Samara, Russia, June 2009.

François Poulain and Laurent Praly. Robust asymptotic stabilization of nonlinear systems by state feedback. In *8th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems*, Bologna, Italy, September 2010.

François Poulain, Laurent Praly, and Romeo Ortega. An observer for permanent magnet synchronous motors with currents and voltages as only measurements. In *Decision and Control, 2008. CDC 2008. 47th IEEE Conference on*, pages 5390–5395, 9–11 2008.

Joris van der Hoeven, Andrey Grozin, Massimiliano Gubinelli, Grégoire Lecerf, François Poulain, and Denis Raux. GNU \TeX macs : a scientific editing platform. In *International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation (ISSAC 2012)*, Grenoble, France, July 2012.

Présentations sans acte

François Poulain. Introducing texmacs to new users, July 2012. Rencontres MaGiX@ISSAC 2012.

François Poulain. Presentation of other work on converters, February 2012. in Workshop \TeX macs.

François Poulain. Présentation de GNU \TeX macs. Présentation aux rencontres mondiales du logiciel libre 2012, Juillet 2012.

François Poulain. GNU \TeX macs, une plate-forme libre pour l'édition scientifique, Mai 2013. Présentation aux Journées Nationales de Calcul Formel.

François Poulain. GNU \TeX macs, une plate-forme scientifique libre, Juillet 2013. Présentation aux rencontres mondiales du logiciel libre 2013.

François Poulain. \TeX macs, August 2013. Short talk at GNU Hackers Meeting.

Autre communications

François Poulain. Synthèse de pilote pour un véhicule hypersonique à propulsion aérobie. Annexe du rapport d'évaluation et d'orientation du département Onera-DPRS sur le domaine d'étude de la performance des systèmes aéroportés, mars 2010.

Massimiliano Gubinelli, Joris van der Hoeven, François Poulain, and Denis Raux. GNU \TeX macs : towards a scientific office suite. Accepted for International Congress on Mathematical Software, august 2014.

François Poulain. *Commande d'un véhicule hypersonique à propulsion aérobie : modélisation et synthèse*. PhD thesis, Mines ParisTech, March 2012. Spécialité « Mathématique et Automatique ».

François Poulain, Joris van der Hoeven, and Grégoire Lecerf. GNU \TeX macs, une plate-forme scientifique libre. Poster présenté au Forum Digitéo 2012, Novembre 2012.

Joris van der Hoeven and François Poulain. Conservative conversion between \LaTeX and \TeX macs. Technical report, mars 2014.