



Gilles Marck

Docteur en Énergétique: École des Mines de Paris

Diplômes et cursus académique

- 2015 **Qualification aux fonctions de Maître de Conférences**, sections CNU 60 (mécanique, génie mécanique, génie civil) et 62 (énergétique, génie des procédés).
- 2009–2012 **Thèse de doctorat en mécanique des fluides et optimisation numériques**, Université Mines Paristech, Centre Efficacité énergétique des Systèmes.
- 2008–2009 **Master Recherche**, option Énergie et Mécanique des Fluides, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambresis, **Mention Très Bien, Major de promotion.**
- 2004–2009 **École des Mines de Douai**, option Génie Énergétique, *École d'ingénieur généraliste*, **Major de promotion.**
- 2003–2004 **Classe Préparatoire aux Grandes Écoles**, option Techniques et Sciences de l'Ingénieur, Lycée Louis Vincent, Metz.
- 2003 **Baccalauréat en physique**, option Sciences et Technologie de Laboratoire, **Mention Très Bien.**
- 2003 **Lauréat du Concours Général**, Physique de Laboratoire et Procédés Industriels, **3^e prix national.**

Recherches

- thématique **Optimisation de formes pour les transferts de chaleur et de masse**
- dir. de thèse D. CLODIC (Mines Paristech) et J.-L. HARION (Mines de Douai)
- avec G. NADIN (UPMC Paris VI), M. NEMER (Mines Paristech) et Y. PRIVAT (CNRS)
- sujet L'intensification des échanges de chaleur pour des configurations conductives et convectives est envisagée par le biais de l'optimisation topologique, qui vise à établir la disposition optimale de domaines solides et fluides.
- theme **Conception et prototypage de systèmes thermohydrauliques solaires**
- supervisor S. MAURAN (UPVD Perpignan) et D. STITOU (CNRS)
- subject Un nouveau système thermohydraulique muni de collecteurs solaires permet de suppléer à la demande en chauffage, en rafraîchissement et en électricité pour une habitation standard. Un prototype a été construit pour évaluer ses performances thermodynamiques.
- thématique **Optimisation numérique de problèmes discrets et continus contraints**
- encadrements B. STAMM, Y. MADAY, Y. PRIVAT et E. TRELAT (UPMC Paris VI)
- sujet Des problèmes de transport optimal et d'économie d'énergie sont modélisés dans un *framework* C++, pour des réseaux ferroviaires urbains. Ceux-ci sont ensuite optimisés conjointement avec des méthodes numériques combinatoires et continues.

Expérience professionnelle

- depuis 2014 **Chercheur post-doctoral**, *CNRS-PROMES, laboratoire de Perpignan, France*.
Encadrants: L. GACHES, S. MAURAN and D. STITOU.
⇒ Dimensionnement et conception d'un système de tri-génération thermique solaire assurant le chauffage, le rafraîchissement et la production d'électricité pour une habitation standard
⇒ Etude et réalisation d'un prototype expérimental instrumenté (équipe de 3 personnes)
- 2013–2014 **Chercheur post-doctoral**, *Université Paris VI, RATP Groupe & ALSTOM, France*.
Encadrants: Y. MADAY, Y. PRIVAT et B. STAMM.
⇒ Etude analytique et numérique de la forme optimale d'une ailette de refroidissement
⇒ Modélisation d'un problème de transport optimal dans le cadre du RER parisien:
→ Optimisation du problème multi-objectif avec des algorithmes à gradient et heuristiques,
→ Coordination du développement du *framework* C++ (3 développeurs)
- 2013 **Chercheur post-doctoral**, *Université Mines Paristech, CES, France*, 6 mois.
Encadrants: J.-L. HARION et M. NEMER.
⇒ Développement d'un *framework* C++ pour l'optimisation topologique de problèmes impliquant des transferts de chaleur en conduction
⇒ Rédaction d'articles et d'actes de conférence complétant mes recherches doctorales
- 2010-2012 **Chargé d'enseignement de TD – TP**, *École des Mines, France*.
⇒ TD de mécanique des fluides, *École des Mines de Paris*, 16 heures
⇒ TD de transferts thermiques, *École des Mines de Douai*, 48 heures
⇒ TP de transferts thermiques, *École des Mines de Douai*, 16 heures
- 2008 **Assistant ingénieur dans l'industrie verrière**, *ARC International, Chine*, 6 mois.
⇒ Modélisation des interactions thermiques de l'ensemble four – régénérateur de fumées
⇒ Conception et développement d'un logiciel de maîtrise de l'énergie :
→ Suivi et prévisions journalières des consommations énergétiques du site
→ Automatisation des alertes de dérives de l'installation
- 2007–2008 **Assistant de recherche sur la 2^{de} génération de cellule photovoltaïque**, *Center For Renewable Energy Systems Technology, Angleterre*, 6 mois.
⇒ Expérimentation et construction de cellules de 2^{de} génération de type DSSC
⇒ Modélisation numérique et optimisation de deux étapes de construction :
→ Harmonisation du dépôt par pulvérisation de la couche de TiO₂
→ Homogénéisation de la couche de TiCl₄ déposée par bain chimique
- 2007 **Assistant ingénieur en bureau d'étude**, *ARC international, France*, 6 mois.
⇒ Comparaison de la morphologie des ailettes de refroidissement
⇒ Développement d'un logiciel de positionnement optimale des ailettes :
→ Scriptage d'une boucle de calcul mailleur-solveur-optimiseur (Ansys-Fluent)
→ Création d'une heuristique d'optimisation basée sur l'analyse des échanges thermiques
- 2006 **Technicien pour une Organisation Non Gouvernementale**, *Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques, Madagascar*, 5 mois.
⇒ Identification des acteurs industriels et institutionnels de la filière hydroélectrique
⇒ Réalisation d'un avant projet d'implantation micro-hydraulique du village de Tolongoina

Divers

- 2005–2006 **Adduction d'eau pour un collège agricole**, *FERT, Madagascar*, 10 mois.
2005 **Opérateur dans l'industrie plastique**, *Orion Industries, Angleterre*, 4 mois.
2003–2004 **Maître-nageur (BNSSA)**, *Communauté d'agglomération de Metz, France*, 4 mois.

Langues

Français maternelle
Anglais niveau avancé

oral/écrit: C1 sur l'échelle de niveaux du CECR

Compétences informatiques

OS	Windows, Linux, Mac OS X	Suite Office	Microsoft, Sun, Apple
Prog.	C/C++, Python, Modelica, Bash, VB	CAO	SolidWorks, Catia, AutoCAD
Scientifiques	Latex, Bibtex, Mendeley	Web	HTML5/CSS3
CFD	Ansys-Fluent, Gambit, OpenFOAM	Graphiques	Adobe Photoshop et Première
Versionnage	Git, SVN		

Sports

Natation → Sport-étude au lycée
→ Vice-champion de France N2 cadet sur 200m nage libre en 2002

Triathlon Champion régional cadet en 2000

Divers Course à pied, randonnée et snowboard

Loisirs

- Sciences et nouvelles technologies
- Cinéma et littérature
- Bateau (permis côtier)

Publications scientifiques

Une liste de mes publications, avec les liens internet et les présentations associées, est disponible sur mon site web www.gillesmarck.com.

Articles

R. Borgogno, S. Mauran, D. Stitou, et G. Marck. Thermal-hydraulic process for cooling, heating and power production with low-grade heat sources in residential sector. *soumis dans Energy Conversion and Management*, 2016.

G. Marck, G. Nadin, et Y. Privat. What Is the Optimal Shape of a Fin for One-Dimensional Heat Conduction? *SIAM Journal on Applied Mathematics*, 74(4):1194–1218, 2014.

G. Marck, M. Nemer, et J.-L. Harion. Topology optimization of heat and mass transfer problems: Laminar flow. *Numerical Heat Transfer, Part B: Fundamentals*, 63(6):508–539, 2013.

G. Marck, M. Nemer, J.-L. Harion, S. Russeil, et D. Bougeard. Topology optimization using the simp method for multiobjective conductive problems. *Numerical Heat Transfer, Part B: Fundamentals*, 61(6):439–470, 2012.

G. Marck, M. Nemer, J.-L. Harion, S. Russeil, et D. Bougeard. A new perspective of constructal networks cooling a finite-size volume generating heat. *Energy Conversion and Management*, 52(2):1033–1046, 2011.

Brevets et déclarations d'invention

R. Borgogno, G. Marck, S. Mauran, et D. Stitou. Améliorations et variantes des procédés à compression hydraulique de vapeur trithermes (CHV3T), 2016.

P. Cazeaux, G. Marck, Y. Maday, et B. Stamm. Système et procédé informatisé de conception de plans de transport optimaux d'une ligne de transport ferroviaire à créer et/ou rénover, 2016.

Conférences

R. Borgogno, G. Marck, S. Mauran, et D. Stitou. Solar thermo-hydraulic engine for combined heat, cold and electricity production for the residential sector. In *ECOS 2015, the 28th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems*, Pau (FRANCE), 2015.

G. Marck. Topology optimization for conducto-convective heat transfers. In *MOPTA 2014, Modeling and Optimization: Theory and Applications*, Lehigh University (USA), 2014.

G. Marck et Y. Privat. On some shape and topology optimization problems in conductive and convective heat transfers. In *Opt-i 2014, International Conference on Engineering and Applied Sciences Optimization*, Kos island (GRÈCE), 2014.

G. Marck, M. Nemer, et J.-L. Harion. Optimisation topologique des écoulements et des transferts de chaleur en régime laminaire. In *6ème Biennale des Mathématiques Appliquées et Industrielles*, Seignosse (FRANCE), 2013.

G. Marck, M. Nemer, J.-L. Harion, S. Russeil, et D. Bougeard. Evolutionary structural optimization by extension to cool a finite-size volume generating heat. In *7th International Conference on Computational Heat and Mass Transfer*, No. 152, Istanbul (TURKEY), 2011.

G. Marck, M. Nemer, J.-L. Harion, S. Russeil, et D. Bougeard. Refroidissement d'un volume fini générant de la chaleur : analyse du processus constructal. In *Acte de congrès de la Société Française de Thermique*, No. 154, Le Touquet (FRANCE), 2010.

G. Marck, M. Nemer, J.-L. Harion, S. Russeil, et D. Bougeard. Refroidissement d'un volume fini générant de la chaleur : limites de l'approche constructale. In *Acte de congrès de la Société Française de Thermique*, No. 155, Le Touquet (FRANCE), 2010.

Séminaires

G. Marck, Y. Privat, et J. Bonjour. A continuous adjoint formulation for the shape optimization of a generic objective function in conduction. A tribute to Prof. Adrian Bejan's life-long contributions to Energy Science and Engineering, INSA de Lyon, 3 Avril 2014.

G. Marck. Topology optimization for conducto-convective heat transfers. TopOpt Research Group, Danmarks Tekniske Universitet, 21 Mars 2014.

G. Marck et Y. Privat. Shape optimization problems for conducto-convective heat transfers. Laboratoire Jean Kuntzmann, Université de Grenoble, 26 Février 2014.

G. Marck. Formes optimales pour les transferts de masse et de chaleur. Laboratoire IRMAR, ENS Rennes, 13 Novembre 2013.

G. Marck et Y. Privat. Optimisation de forme pour les transferts conducto-convectifs. ANR OptiForm, Ecole Centrale de Lyon, 5 Juin 2013.

G. Marck. Optimisation topologique des transferts de chaleur et de masse. CETHIL, INSA de Lyon, 23 Mai 2013.

G. Marck. Optimisation topologique des transferts de chaleur et de masse. LIMSI/FAST, Université Paris-Sud, 13 Décembre 2012.

G. Marck. Optimisation topologique appliquée aux systèmes énergétiques. Paris Saclay Efficacité Énergétique (PS2E), CEA-Saclay, 22 Novembre 2012.