

FRÉDÉRIC HOLWECK
Maître de conférences, Section 26
Vice-président du Conseil des Études et de la Vie Universitaire (CEVU UTBM)
Université de Technologie de Belfort-Montbéliard
Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB UMR 6303)
90000 Belfort
03 84 58 20 11
frederic.holweck@utbm.fr

Curriculum vitae

Déroulement de carrière

2014-à ce jour Maître de Conférence à l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM).
2006-2014 PRAG à l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM).
2005-2006 Professeur agrégé, poste de chaire BTS, lycée polyvalent de Decazeville.
2004-2005 Professeur stagiaire, lycée Clément Marot, Cahors.
2003-2004 A.T.E.R à l'Université Toulouse III.
2001-2002 Teaching Assistant au Georgia Institute of Technology, Atlanta USA.
2000-2003 Allocataire de recherche à l'Université Toulouse III.

Formation

2005 Agrégation externe de mathématiques (option calcul).
2000-2004 Thèse de doctorat de l'Université Toulouse III (10/09/2004), Directeur Joseph Landsberg.
Lieu singulier des variétés duales : approche géométrique et applications aux variétés homogènes
2000-2002 Visiting graduate student au Georgia Institute of Technology, Atlanta.
1999-2000 DEA de mathématiques pures (mention très bien) de l'Université Toulouse III.
Mémoire sous la direction Joseph Landsberg.
Construction géométrique des algèbres de Lie simples.
1998-1999 Maîtrise de mathématiques, Université de Toulouse III.
Mémoire sous la direction de Thomas Fiedler.
Singularités des hypersurfaces complexes d'après Milnor avec G. Casale.

Publications

• Articles

- [avec M. Saniga] *Contextuality with a Small number of Observables*. À paraître dans International Journal of Quantum Information.
- [avec R. Cai, F. Zhi-Qiang, F. Peyraud] *A simple polyconvex strain energy density with new invariants for modeling four-fiber family biomaterials*. International Journal of Solids and Structures, Vol 115-116 (2017).
- [avec J.-G. Luque et J.-Y. Thibon] *Entanglement of four qubit systems: A geometric atlas with polynomial compass II (the tame world)*. Journal of Mathematical Physics 58 (2) (2017) (1), 012202.
- [avec H. Jaffali] *Three-qutrit entanglement and simple singularities*. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 49 (46) (2016).
- [avec H. Jaffali et I. Nounouh] *Grover's algorithm and the secant varieties*. Quantum Inf Processing (2016) doi:10.1007/s11128-016-1445-2.
- [avec P. Levay] *Classification of multipartite systems featuring only $|W\rangle$ and $|GHZ\rangle$ genuine entangled states*. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 49 (8), 085201 (2016) (arXiv:1501.03621)
- [avec M. Saniga, P. Pracna] *From Cayley-Dickson Algebras to Combinatorial Grassmannians*. Mathematics 3 (4) (2016) arXiv:1405.6888

8. [avec R. Cai, F. Zhi-Qiang, F. Peyraud] *A new hyperelastic model for anisotropic hyperelastic materials with one fiber family*. International Journal of Solids and Structures (2016).
9. [avec P. Levay] *Embedding qubits into fermionic Fock space, peculiarities of the four-qubit case*. Physical Review D (2015); 91(12). DOI:10.1103
10. [avec M. Saniga, H. Havlicek, M. Planat, P. Pracna] *Veldkamp-Space Aspects of a Sequence of Nested Binary Segre Varieties*. Annales de l'Institut Henri Poincaré D vol 2. No 3. (2015)
11. [avec M. Planat, A. Giorgetti, M. Saniga] *Quantum contextual finite geometries from dessins d'enfants*. International Journal of Geometric Methods in Modern Physics (2015): 1550067
12. [avec Anh-Tuan Ta, N. Labeled, A. Thionnet et F. Peyraud] *A constructive approach of invariants of behavior laws with respect to an infinite symmetry group - Application to a biological anisotropic hyperelastic material with one fiber family*. International Journal of Solids and Structures 51 (21), 3579-3588.
13. [avec M. Saniga et P. Lévy] *A Notable Relation Between N -Qubit and 2^{N-1} -Qubit Pauli Groups via Binary $LGr(N, 2N)$* . SIGMA 10 (2014), 041
14. [avec J.-G. Luque et M. Planat] *Singularity of type D_4 arising from four qubit systems*. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 47 (2014) 135301 doi:10.1088/1751-8113/47/13/135301.
15. [avec J.-G. Luque et J.-Y. Thibon] *Entanglement of four qubit systems: A geometric atlas with polynomial compass I (the finite world)*. Journal of Mathematical Physics 55 (2014) (1), 012202.
16. [avec Anh-Tuan Ta, N. Labeled, A. Thionnet et F. Peyraud] *A new invariant-based method for building behaviour laws - application to a biological anisotropic hyperelastic material*. International Journal of Solids and Structures (2013), 7p.
17. [avec M. Planat et M. Saniga] *Distinguished three-qubit "magicity" via automorphisms of the split Cayley hexagon*. Quantum Information Processing. DOI 10.1007/s11128-013-0547-3 (2013), 15p. (arXiv:1212.2729).
18. [avec J.-G. Luque et J.-Y. Thibon] *Geometric descriptions of entangled states via auxiliary varieties*. Journal of Mathematical Physics 54 (2012), 30p.
19. *Singularities of duals of Grassmannians*. Journal of Algebra 337 (2011).

- **Livre**

1. [avec J.-N. Martin] *Géométries pour l'ingénieur*. Ed. Ellipses (Février 2013), 480p.

- **Communications**

1. [avec Anh-Tuan Ta, N. Labeled, A. Thionnet et F. Peyraud] *Représentation des contraintes en biomécanique pour un matériau à deux familles de fibres*. Ingédoc (2012), 4p.
2. [avec Anh-Tuan Ta, N. Labeled, A. Thionnet et F. Peyraud] *Théorème de représentation et théorie des invariants - Application à l'hyperélasticité anisotrope et à la biomécanique*. Ingédoc (2011), 4p.

Projets recherche financés

- 2017-2020 : Porteur du projet I-QUINS (*Integrated Quantum Information at the Nanoscale*), projet blanc labélisé par l'ISITE Bourgogne Franche-Comté, programme "Investissement d'Avenir" (ANR-15-IDEX-03). Montant 150kE.
- 2016 : Financement AAP International Région Franche-Comté. Invitation pour 4 mois d'un chercheur expérimenté en 2017. Montant 24kE.
- 2015 : Financement BQR établissement : organisation de rencontres régionales sur l'information quantique en 2016. Montant 2.5kE

- 2015 : Financement AAP International Région Franche-Comté. Invitation pour 4 mois d'un chercheur expérimenté en 2016. Montant 24kE.
- 2013 : Financement PEPS (projet exploratoire premier soutien) du CNRS pour le projet COGIT (Combinatoire et Géométrie pour l'InTrication), co-porteur. Montant 10kE.

Exposés récents et invitations

- 4/09/2016 *Finite geometries behind quantum contextuality*
 au 8/09/2016 Séjour à l'institut d'astronomie slovaque sur invitation du Professeur Metod Saniga
 Académie des sciences slovaque, Tatranská Lomnica.
- 14/06/2016 *Géométrie de l'intrication*
 Exposé à la deuxième journée *Information Quantique UBFC*
 UTBM
- 18/11/2015 *Le Calcul Quantique*
 Séminaire épistémologie des sciences
 Laboratoire Logique et l'Agir
 Besançon
- 14/09/2015 *Entanglement in Grover's quantum algorithm*
 au 17/09/2015 Colloque Journées Mathématique Informatique et structures DIscrètes (MIDI)
 Université de Rouen
- 28/05/2015 *Entanglement of multipartite systems, Fock space and Spinor varieties*
 Quantum Information Theory seminar
 Munich Technical University
- 23/02/15 au 27/02/15 *Finite geometrical aspects of Quantum Theory*
 Séjour d'une semaine à TU Vienna.
- 25/09/2014 *The geometry of the tripartite entanglement and the E_8 adjoint variety*
 Exposé aux journées d'étude *GeometrieS for Quantum Information*.
 UTBM.
- 26/01/2014 *Finite Geometries, Veldkamp Spaces, Grassmannians and Quantum Information.*
 au 31/01/2014 Séjour à l'institut d'astronomie slovaque sur invitation du Professeur Metod Saniga.
 Académie des sciences slovaque, Tatranská Lomnica.
- 23/01/2014 *Sur les classes d'intrication des 4-qubits.*
 Exposé au séminaire de Mathématique-Physique de l'IMB.
 Université de Bourgogne.
- 15/11/2013 *Intrication des 4-qubits et singularités simples.*
 Exposé aux journées CoGIT organisé au Laboratoire de Physique Théorique de Toulouse.
 Université Paul Sabatier. Toulouse III.
- 10/06/2013 *Hyperdéterminants et théorie de l'information quantique.*
 Exposé au séminaire de géométrie algébrique de l'institut Fourier.
 Université Grenoble I.
- 28/06/2012 *Géométrie des Hyperdéterminants.*
 Exposé au séminaire d'algorithmique et combinatoire du laboratoire LITIS.
 Université de Rouen.
- 01/06/2012 *Geometry of the hyperdeterminants and related topics.*
 Geometry Seminar, Texas A & M University (USA).

Organisation de séminaires, rencontres et conférences

- 14/09/2016 Troisième journée d'étude *Rencontres Information Quantique Bourgogne-Franche-Comté*
Dijon, ICB
- 14/06/2016 Deuxième journée d'étude *Rencontres Information Quantique Bourgogne-Franche-Comté*
Sévenans, UTBM
- 15/03/2016 Première journée d'étude *Rencontres Information Quantique Bourgogne-Franche-Comté*
Besançon, FEMTO-ST
- 2/06/2015 *Ce que la géométrie nous apprend sur l'informatique*
Conférence de Joseph Landsberg
UTBM
- 18/09/2014 *The black-hole/qubit correspondence*
Conférence de Peter Lévy (Budapest TU)
UTBM
- 21/05/2013 *Complexité de la multiplication matricielle*
Conférence de Joseph Landsberg (Texas A & M University)
UTBM
- 19/09/2013-26/09/2013 *Finite Geometries with a Quantum Physical Flavor*
Organisation d'un mini-cours à l'UTBM.
Intervenant Prof Metod Saniga (académie des sciences slovque)
professeur invité à l'UTBM en septembre 2013.
- 03/2010-06/2010 *Théorie des invariants, bases de Gröbner et lois de comportements.*
Mise en place d'un séminaire de travail au sein du laboratoire IRTES-M3M.
Application de la théorie des invariants à la biomécanique.

Encadrement

- 2010-2014 Co-encadrant de la thèse de Anh-Tuan Ta avec F. Peyraud sur l'application de la théorie des invariants à l'étude des lois de comportement des matériaux anisotropes hyperélastiques. Thèse soutenue en septembre 2014.
- 2013-2017 Co-encadrant de la thèse de Renye Cai sur la détermination de nouvelles lois de comportement pour les matériaux anisotropes à partir d'invariants obtenus par des méthodes constructives. Thèse soutenue en mars 2017.

Activités d'enseignement

2016-2017

UTBM

- Cours (24h) Td (2*28h) *Fondement théorique de l'informatique* (L3-M1), responsable de l'UV.
Cours (30h) *Fondement de l'Algèbre de de l'Analyse* (cycle ingénieur Mécanique), responsable de l'UV.
Cours (28 h) *Numerical Analysis* (cycle ingénieur Mécanique), responsable de l'UV (en anglais).
Cours (28h) Td (28h) *Analyse Numérique et Splines* (L3 ingénieur Informatique), responsable de l'UV.
Cours (16h) Td (29h) *Fondement théorique de l'informatique* (M1 formation apprentis), responsable de l'UV.

Université de Lomé (Togo)

- Cours (10h) Td (10h) *Fondement théorique de l'informatique*, M1, co-responsable de l'UV.

2015-2016

UTBM

- Cours (24h) Td (2*28h) *Fondement théorique de l'informatique* (L3-M1), responsable de l'UV.
Cours (30h) *Fondement de l'Algèbre de de l'Analyse* (cycle ingénieur Mécanique), responsable de l'UV.
Cours (28 h) *Numerical Analysis* (cycle ingénieur Mécanique), responsable de l'UV (en anglais).
Cours (28h) Td (28h) *Analyse Numérique et Splines* (L3 ingénieur Informatique), responsable de l'UV.
Cours (16h) Td (29h) *Fondement théorique de l'informatique* (M1 formation apprentis), responsable de l'UV.

2014-2015

UTBM

- Td (28h) *Fondement théorique de l'informatique* (L3-M1 ingénieur informatique).
Cours (12h) Td (54h) *Analyse Numérique et Splines* (L3 ingénieur Informatique), responsable de l'UV.
Cours (45h) *Algèbre et Analyse de base I* (L1).
Td (40h) *Algèbre et Analyse de base II* (L1).

Avant 2014 Service annuel de 384 h UTD.

2013-2014

UTBM

- Cours (30h) Td (56h) *Application de l'Algèbre et de l'Analyse à la Géométrie* (L2), responsable de l'UV.
Td (42h) *Fondement de l'Algèbre et de l'Analyse* (cycle ingénieur Mécanique).
Cours (12 h) Td (28h) *Analyse Numérique* (cycle ingénieur Mécanique), responsable de l'UV.
Cours (12h) Td (28h) *Analyse Numérique et Splines* (L3 ingénieur Informatique), responsable de l'UV.
Cours (45h) Td (2*42h) *Algèbre et Analyse de base II* (L1).

2010-2013

UTBM

- Cours (30h) Td (2*28h) *Application de l'Algèbre et de l'Analyse à la Géométrie* (L2), responsable de l'UV.
Cours (30h) Td (28h) *Probability and Statistics*, cours dispensé en anglais (L2), responsable de l'UV.
Cours (12 h) Td (28h) *Analyse Numérique* (L3 cycle ingénieur Mécanique), responsable de l'UV.
Cours (12h) Td (28h) *Analyse Numérique et Splines* (L3 ingénieur Informatique), responsable de l'UV.
Td (56h) *Algèbre et Analyse de base I* (L1).
Td (2*56h) *Algèbre et Analyse de base II* (L1).
TP Maple (24h) *Algèbre et Analyse de base IV section STI* (L2).

2008-2010

UTBM

- Cours (45h) Td (2*56h) *Algèbre et Analyse de base* (L1), responsable de l'UV.
Cours (30h) Td (28h) *Application de l'algèbre et de l'Analyse à la Géométrie* (L2), responsable de l'UV.
Cours (30h) Td (45h) *Analyse II, section ingénieur par apprentissage* (L3 ingénieur Génie électrique).
Td (2*28h) *Analyse Numérique* (L3 ingénieur mécanique).

2006-2008

UTBM

- Cours (2*45h) Td (2*56h) *Algèbre et Analyse de base* (L1), responsable de l'UV.
Mise en place d'une classe virtuelle sur le serveur WIMS.
Cours (30h) Td (28h) *Algèbre et Analyse de base III section STI* (L2), responsable de l'UV.
Cours (30h) Td (28h) *Algèbre et Analyse de base IV section STI* (L2), responsable de l'UV.
TP Maple (24h) *Algèbre et Analyse de base IV section STI* (L2), responsable de l'UV.

2005-2006

Vacation IUT de Figeac, Licence professionnelle.

- Cours (30h) TD (30h) *EDO, EDP, Transformées de Laplace et Fourier* (L3).

2004-2006 Professeur dans le secondaire, classes de terminales S, STI et BTS.

2003-2004 Université de Toulouse III.

Td (48h) *Algèbre générale* (L2).

Td (48h) *Méthodes Numériques* (L3).

2002-2003 Université des Sciences Sociales, Toulouse I.

Td (2*24h) *Analyse de base*, (L2).

2001-2002 Georgia Institute of Technology, Atlanta.

Td (2*24h) *Differential Equations*, cours dispensé en anglais (L2).

Responsabilités administratives

- Directeur des relations internationales de l'UTBM (2010-2012).
 - Développement des partenariats pour les mobilités étudiantes et enseignantes.
 - Programmes européens de mobilité : deux projets Erasmus Mundus (2011 et 2012), un projet Leonardo (2011).
 - Développement des doubles diplômes.
 - Mise en place de la mobilité enseignante via Erasmus enseignants. Gestion des postes de professeurs invités par les relations internationales.
- Correspondant international du département premier cycle de l'UTBM (2008-2010).
 - Suivi pédagogique des étudiants du département en départ pour des semestres d'étude à l'étranger.
 - Accueil et suivi des étudiants internationaux.

Responsabilités collectives

- Vice-président du Conseil des Études et de la Vie Universitaire de l'UTBM, CEVU (2016-).
 - Co-animation des séances du conseil (avec Président & VP étudiant): ODJ, mise en place des groupes de travail, suivi des dossiers
 - Membre du comité de direction de l'UTBM
 - Membre du groupe VP-formation de l'Université de Bourgogne-Franche-Comté
- Élu au Conseil des études et de la vie universitaire de l'UTBM, CEVU, collège des Maîtres de Conférences (2016-).
- Représentant UTBM au CA provisoire de la COMUE Université de Bourgogne-Franche-Comté (2015-2016).
- Élu au Conseil des études et de la vie universitaire, CEVU, collège des PRAG (2008-2012).
- Élu au bureau du département premier cycle de l'UTBM (2007-2013).