

## Tapie Laurent

---

### **Maître de Conférences des Universités - Habilité à Diriger des Recherches - Ecole Polytechnique Feminine**

Directeur-adjoint de l'URB2i - Responsable PlatiNum - Coordinateur du consortium 3d4care.org

Docteur en Génie Mécanique et Agrégé de Génie Mécanique de l'École Normale Supérieure de Cachan.

Habilitation à Diriger la Recherche en sciences et ingénierie



laurent.tapie@u-paris.fr

ResearchGate



#### Domaines d'expertises

-Ingénierie Mécanique – Ingénierie Biomédicale – Dispositifs médicaux – CFAO – Mise en forme de biomatériaux: Usinage, Fabrication additive

Directions, co-directions, co-encadrements de thèses

#### *Soutenues*

Évaluation tridimensionnelle du joint dento-prothétique en technique CFAO. La méthode "triple scan", intérêts et limites., P. Boitelle, URB2i - Paris 5 - Paris 13, Soutenue le 9 décembre 2015 (co-encadrement)

Impact de l'usinage par CFAO sur l'intégrité de surface des prothèses dentaires coronaires, N. Lebon, URB2i - Paris 5 - Paris 13, soutenue le 27 juin 2017 (co-encadrement)

## En cours

Mise en place d'un protocole d'évaluation standardisé des systèmes d'acquisition en CFAO dentaire. L. Dupagne, URB2i - Paris 5 - Paris 13, débutée novembre 2015 (co-direction)

Évaluation métrologique de prothèses dentaires réalisées par CFAO. W. Pacquet, URB2i - Paris 5 - Paris 13, débutée en septembre 2017 (co-direction)

Fabrication d'un matériau à gradient de module d'élasticité pour des restaurations dentaires bio-inspirées. V. Fouquet, URB2i - Paris 5 - Paris 13, débutée en septembre 2018 en co-direction avec l'IRCer - UMR 7315 (co-direction)

## Encadrements et co-encadrements de Masters 2 recherche

Simulation du comportement mécanique de prothèse conjointe implantaire, W. Moalla, Mémoire de Master I2B, URB2i, 2019

Mise en place d'un protocole d'évaluation des systèmes d'acquisition en CFAO dentaire pour les prothèses implanto-portées, R. Mouffok, Mémoire de Master I2B, URB2i, 2019

Mise en place d'un protocole d'évaluation des systèmes d'acquisition en CFAO dentaire - Étude & analyse de l'influence des biomatériaux naturels et synthétiques à numériser, S. Jacques, Mémoire de Master BME, URB2i, 2018

Protocole d'évaluation d'un assemblage prothétique dentaire par Micro CT, N. Chiche, Paris 5, Mémoire de Master ISB, URB2i, 2014

Standardisation d'un protocole d'évaluation des systèmes d'acquisition d'empreinte optique pour la CFAO dentaire, L. Dupagne, Mémoire de Master ISB, URB2i, 2014

Intégrité de surface d'une prothèse dentaire obtenue par CFAO, N. Lebon, Mémoire de Master ISB, URB2i, 2013

Préparation à l'usinage de pièces de formes complexes et à cavités multiples : Méthodes de choix de trajectoires d'usinage, B. Goedel, Mémoire de Master IN2P, LURPA, 2009

Réalisation d'un logiciel d'aide à la conception permettant la visualisation et l'évolution d'une usine de production d'avion d'Airbus, D. Guyonneau, Mémoire de Master IN2P, EADS INNOVATION WORKS - LURPA, 2009

Usinage de pièces de formes complexes: méthode de choix de stratégie d'usinage U.G.V., P-Y. Pechard, Mémoire de Master IN2P, LURPA, 2006

Influence de la géométrie d'une entité de forme complexe et du mode d'usinage sur la réalisation d'outillage, M. Makki, Mémoire de Master IN2P, LURPA, 2005

## Liste des publications

Articles dans des revues internationales à comité de lecture reconnues

Indexation Internationale : Journal of Citation Reports ou Scopus

*3D-printed protected face shields for healthcare workers in Covid-19 pandemic.* V. Lemarteleur, V. Fouquet, S. Le Goff, L. Tapie, P. Morenton, A. Benoit, E. Vennat, B. Zamansky, T. Guilbert, A. Depil-Duval, A.-L. Gaultier, B. Tavitian, P. Plaisance, P.-L. Tharaux, P.-F. Ceccaldi, J.-P. Attal, E. Dursun, American Journal of Infection Control, 2020, DOI : 10.1016/j.ajic.2020.08.005

*Evaluation of the dimensional accuracy of manufactured dental prosthesis in relation to its computer-aided model.* W. Pacquet, L. Tapie, B. Mawussi, P. Boitelle, International Journal of Computerized Dentistry, 2020 (accepté).

*3D-printed face protective shield in interventional radiology: evaluation of an immediate solution in the era of COVID-19 pandemic.* M. Sapoval, A. Gaultier, C. Del Giudice, O. Pellerin, N. Kassis-Chikhani, V. Lemarteleur, V. Fouquet V, L. Tapie, P. Morenton, B. Tavitian, J. Attal, Diagnostic and Interventional Imaging, 2020, DOI : 10.1016/j.diii.2020.04.004

*Influence of milling tool and prosthetic materials on roughness of the dental CAD/CAM prostheses in end milling mode,* N. Lebon, L. Tapie, E. Vennat, Applied Sciences, 10(7), 2238, 2020, DOI : 10.3390/app10072238

*A computer-aided tool to predict dental crown prosthesis surface integrity after milling,* N. Lebon, L. Tapie, E. Vennat, B. Mawussi, Computer-Aided Design and Applications, vol.16(5), pp.894-903, 2019 DOI: 10.14733/cadaps.2019.894-903

*Analysis of the twist of ruled surfaces. Application to strip machining,* J. Senatore, F. Monies, W. Rubio, L. Tapie, B. Mawussi, International Journal of Manufacturing Research, vol.13(1), pp.26-47, 2018, DOI: 10.1504/IJMR.2018.10008390

*Evaluation of the marginal fit of CAD-CAM Zirconia copings - Comparison of 2D and 3D measurements methods,* P. Boitelle, L. Tapie, N. Chiche, B. Mawussi, O. Fromentin, Journal of Prosthetic Dentistry, vol.119(1), pp.75-81, 2018, DOI: 10.1016/j.prosdent.2017.01.026

*Adaptation measurement of CAD/CAM dental crowns with X-ray micro-CT: metrological chain standardization and 3D gap size distribution,* L. Tapie, N. Chiche, P. Boitelle, P. Morenton, J-P. Attal, N. Schmitt, E. Vennat, Advances in Materials Science and Engineering, 2016, DOI: 10.1155/2016/7963928

*Understanding dental CAD/CAM for restorations: dental milling machines from a mechanical engineering viewpoint Part B: Labside milling machines,* N. Lebon, L. Tapie, F. Duret, J-P. Attal, International Journal of Computerized Dentistry, vol.19(2), pp.115-34 2016, PubMed ID: 27274561

*3D fitting accuracy evaluation of CAD-CAM copings — Comparison with spacer design settings,* P. Boitelle, L. Tapie, B. Mawussi, O. Fromentin, International Journal of Computerized Dentistry, vol.19(1), pp.27-43, 2016, PubMed ID: 27027101

*Understanding dental CAD/CAM for restorations: dental milling machines from a mechanical engineering viewpoint Part A: Chairside milling machines,* N. Lebon, L. Tapie, F. Duret, J-P. Attal, International Journal of Computerized Dentistry, vol.19(1), pp.45-62, 2016, PubMed ID: 27027102

*Influence of milling tool and prosthetic materials on roughness of the dental CAD CAM prostheses,* N. Lebon, L. Tapie, E. Vennat, B. Mawussi, Journal of Prosthetic Dentistry, vol. 114(2), pp. 236—247, 2015, DOI: 10.1016/j.prosdent.2014.12.021

*Understanding dental CAD/CAM for restorations — accuracy from a mechanical engineering viewpoint,* L. Tapie, N. Lebon, B. Mawussi, H. Fron Chabouis, F. Duret, J-P. Attal, International Journal of Computerized Dentistry, vol. 18(4), pp.343-367, 2015, PubMed ID: 26734668

*Understanding dental CAD/CAM for restorations — the digital workflow from a mechanical engineering viewpoint,* L. Tapie, N. Lebon, B. Mawussi, H. Fron Chabouis, F. Duret, J-P. Attal, International Journal of Computerized Dentistry, vol. 18 (1), pp.21-44, 2015, PubMed ID: 25911827

*A Systematic Review of CAD/CAM fit restoration evaluations,* P. Boitelle, B. Mawussi, L. Tapie, O. Fromentin, Journal of Oral Rehabilitation, vol. 41, pp. 853-874, 2014. DOI: 10.1111/joor.12205

*Machining of complex shaped parts with guidance curves,* L. Tapie, B. Mawussi, W. Rubio, B. Furet, The International Journal of Advanced Manufacturing Technology vol. 69 (5), pp.1499-1509, 2013. DOI : 10.1007/s00170-013-5120-9

*Topological model for machining of parts with complex shapes,* L.Tapie, B. Mawussi, A. Bernard, Computers in Industry, vol.

63 (5), page 528-541, 2012. DOI : 10.1016/j.compind.2012.02.005

*A knowledge base model for complex forging die machining*, B.K. Mawussi, L.Tapie, Computers & Industrial Engineering, vol. 61, pp.84-97, 2011. DOI : 10.1016/j.cie.2011.02.016

*Circular tests for HSM machine tools: Bore machining application*, L. Tapie, B.K. Mawussi, B. Anselmetti, International Journal of Machine Tools & Manufacture, vol. 47, pp. 805-819, 2007. DOI: 10.1016/j.ijmachtools.2006.06.021

Indexation internationale: International Committee of Medical Journal Editors

*L'impression 3D de céramiques*. V. Fouquet, L. Tapie, Jean-Pierre Attal BioMatériaux Cliniques Dentaires, vol. 4(1), 2019

*Les dispersions de données dans les chaînes de CFAO. Partie 2 — Fonctionnement des différents maillons des chaînes de CFAO*, P. Boitelle, O. Fromentin, B. Mawussi, L. Tapie, BioMatériaux Cliniques Dentaires, vol. 3(2), 2018

*L'impression 3D, Partie 4 : Le dépôt de fil*, L. Dupagne, S. Le Goff, L. Tapie, BioMatériaux Cliniques Dentaires, vol.3 (1), 2018

*Les dispersions de données dans les chaînes de CFAO. Partie 1 — Dispersions physiques*, P. Boitelle, O. Fromentin, B. Mawussi, L. Tapie, BioMatériaux Cliniques Dentaires, vol. 3(1), 2018

*L'impression 3D, Partie 3 : La stéréolithographie*, L. Dupagne, S. Le Goff, L. Tapie, BioMatériaux Cliniques Dentaires, vol.2 (1), 2017

*L'impression 3D, Partie 2 : Principes communs de mise en œuvre des procédés additifs : intégration dans un flux numérique*, L. Tapie, BioMatériaux Cliniques Dentaires, vol.1 (2), 2016

*L'impression 3D, Partie 1 : Définitions*, L. Tapie, BioMatériaux Cliniques Dentaires, vol.1 (1), 2016

*Le flux numérique en CFAO dentaire pour la prothèse conjointe - Structuration et manipulation des données numériques*, L. Tapie, N. Lebon, J-P. Attal, Réalités cliniques, vol.26 (4), 2015

*La chaîne numérique en CFAO dentaire - Structuration de la chaîne de production en prothèse conjointe*, L. Tapie, N. Lebon, J-P. Attal, Réalités cliniques, vol. 26(4), 2015

Contribution à ouvrage édité

*Intégrité de surface en usinage. Application à la prothèse dentaire conjointe*, 13 pages, N. Lebon, L. Tapie. Les techniques de l'ingénieur, Éditions Techniques de l'Ingénieur, [MED7320], octobre, 2020

*CFAO en ingénierie biomédicale. Dentisterie prothétique numérique*, 26 pages, L. Tapie, N. Lebon, K. Shindo, Les techniques de l'ingénieur, Éditions Techniques de l'Ingénieur, [MED7310], mars, 2019

Articles dans des revues nationales à comité de lecture

*Les matériaux usinables en dentisterie restauratrice et en prothèse fixée - Guide pratique synthétique*, S. Marniquet, H. Fron Chabouis, L. Tapie, J-P. Attal, L'information dentaire, vol.20, 2014

*Évaluation de l'adaptation des restaurations prothétiques fixées réalisées par CFAO et facteurs de variation : revue de littérature*, P. Boitelle, O. Fromentin, B. Mawussi, L. Tapie, E. Vennat, Les Cahiers de Prothèse, vol. 161, pp. 59-75., 2013

Avec comité de lecture et éditions des actes

*Design optimization of a functionally graded overlay using FEA*, V. Fouquet\*, J.-P. Attal, L. Tapie, A. Benoit, Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, October 2020.

*Performance indicators for prosthesis surface integrity after dental CAD/CAM milling*, N. Lebon\*, L. Tapie, E. Vennat, Computer Methods, Imaging and Visualization in Biomechanics and Biomedical Engineering : Selected Papers from the 16th International Symposium CMBBE and 4th Conference on Imaging and Visualization, August 14-16, 2019, New York City, USA, Ateshian, Gerard A., Myers, Kristin M., Tavares, João Manuel R. S. (Editors), XV, 657p., Hardcover ISBN 978-3-030-43194-5 Springer, 2020, DOI :10.1007/978-3-030-43195-2

*Optimisation d'un matériau dentaire biomimétique par AEF*, V. Fouquet\*, L. Tapie, J.-P. Attal, A. Benoit, Congrès SFBD 2019, BioMatériaux Cliniques, ISSN 2493-8386, Vol 3 Suppl. 1, Information Dentaire, Juillet 2019, **Prix du comité scientifique de la session recherche**

*Empreinte numérique pour les restaurations prothétiques sur implants chez l'édenté complet : revue de la littérature*, R. Mouffok\*, C. Wulfman, L. Tapie, A. Naveau, C. Rignon-Bret, Congrès SFBD 2019, BioMatériaux Cliniques, ISSN 2493-8386, Vol 3 Suppl. 1, Information Dentaire, Juillet 2019

*Influence of the tool-material couple on the dental CAD-CAM prosthetic roughness*, N. Lebon\*, L. Tapie, E. Vennat, B. Mawussi, J.-P. Attal, Research in Interactive Design (Vol. 4): Mechanics, Design Engineering and Advanced Manufacturing, Daidie, A., Eynard, B., Paredes, M., Fischer, X. (Editors), XI, 626 p., Hardcover ISBN 978-3-319-26119-5, Springer, 2016, DOI: 10.1007/978-3-319-26121-8

*Modular design for complex systems*, P. Mons\*, L. Tapie, L. Mathieu, B. Dantin, N. Chevassus, Research in Interactive Design (Vol. 3): Virtual, Interactive and Integrated Product Design and Manufacturing for Industrial Innovation, Nadeau, J.-P.; Fischer, X. (Editors), XI, 146 p., Hardcover ISBN 978-2-8178-0169-8, Springer 2011

*Machining strategy choice: performance viewer*, L. Tapie\*, B.K. Mawussi, B. Anselmetti, Advances in Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering II, 12p., Tichkiewitch, S.; Tollenaere, M.; Ray, P. (Editors), XIV, 546 p., Hardcover ISBN: 978-1-4020-6760-0, Springer, 2007, DOI: 10.1007/978-1-4020-6761-7-23

Avec comité de lecture et actes à diffusion restreinte

*Optimization of a biomimetic dental restorative material using FEA*, V. Fouquet\*, L. Tapie, J.-P. Attal, A. Benoit, EDMC 2019 - 25th European Dental Materials Conference, Brussels, Belgique, 28-30 août 2019

*Optimization of a biomimetic dental restorative material using FEA*, V. Fouquet\*, L. Tapie, J.-P. Attal, A. Benoit, Biomat — Materials for Health Congress, La Grande Motte, France, 3-5 juin 2019

A computer-aided tool to predict dental crown prosthesis surface integrity after milling, N. Lebon\*, L. Tapie, E. Vennat, B. Mawussi, Proceedings of CAD'18, pp.231-235, Paris, France, July 9 - 11, 2018. DOI : 10.14733/cadconfP.2018.231-235

*A prototype tool to predict dental crown prosthesis surface roughness after milling*, N. Lebon\*, L. Tapie, E. Vennat, B. Mawussi, 22nd Congress of the European Society of Biomechanics, Lyon, France, July 10 - 13, 2016

*Modularization of multi-physics complex systems*, P. Mons\*, L. Tapie, L. Mathieu, B. Dantin, N. Chevassus, 3rd CIRP Conference on Assembly Technologies and Systems, CATS 2010 — Conference - Trondheim Norway, June 1-3, 2010

*Decomposition of forging die for high speed machining*, L. Tapie, B.K. Mawussi\*, IDMME - Virtual Concept 2008 Beijing,

China, October 8-10, 2008

*Decomposition of forging dies for machining planning*, L. Tapie\*, B.K. Mawussi, B. Anselmetti, Journal of Proceedings of the International Conference on Manufacturing Systems — ICMaS, vol.1, Ispas, C. ; Ghionea, A. ; Constantion, G. (Editors), ISSN : 1842-3183, Editura Academiei Române, 2006

*Définition d'une pièce test pour la caractérisation d'une machine UGV*, B.K. Mawussi, L. Tapie\*, 1er Congrès International Conception et Modélisation des Systèmes Mécaniques, CMSM'05, Hammamet, Tunisie, 12 p., 25-27 Mars 2005

Autres

*CAD/CAM systems comparison by 2D and 3D measurement of marginal fit adaptation*, P. Boitelle\*, L. Tapie, B. Mawussi, O. Fromentin, 6ème congrès dentaire des technologies digitales et esthétiques - Imagina Dental, April 13 - 15, 2017, Monaco

*The CAD/CAM unit in Paris Descartes University: for and by students*. A-M. Collignon\*, C. Wulfman, B. Jakubowicz, M. Derbanne, B. Zamansky, N. Lebon, S. Le Goff, A. Dubroca, L. Tapie, Attal JP. Conseuro, May 14-15, 2015, Londres

Communications dans des congrès nationaux

Avec comité de lecture et actes à diffusion restreinte

*Impact de l'usinage par CFAO sur l'intégrité de surface de prothèses dentaires coronaires*, N. Lebon\*, L. Tapie, E. Vennat, B. Mawussi, Matériaux pour la Santé 2018, Saint-Etienne, mai 2018

*Etude mécanique de la dent restaurée par une approche numérique*, K. Shindo\*, E. Vennat, N. Schmitt, P. Morenton, L. Tapie, N. Chiche, Colloque National MECAMAT, Aussois, janvier 2016

Comportement mécanique d'un Assemblage Prothétique Dentaire, K. Shindo, E. Vennat, L. Tapie, P. Morenton, N. Chiche, N. Schmitt, 22ème Congrès Français de Mécanique — CFM 2015, Lyon, août 2015

Influence de l'orientation outil/matière sur l'intégrité de surface des biomatériaux dentaires, N. Lebon, L. Tapie, E. Vennat, B. Mawussi, 22ème Congrès Français de Mécanique — CFM 2015, Lyon, août 2015

*Étude de stratégies de finition en fraisage 3 axes*, N. Guillemot\*, B.K. Mawussi, L. Tapie, Colloque National MECAMAT, Aussois, Ch.I, pp.54-58, février 2008

*Analyses de difficultés d'usinage pour les pièces de formes complexes : concept de viewer*, L. Tapie\*, B.K. Mawussi, 5ème Assises MUGV, 10p., Juin 2008

*Décomposition topologique du modèle de conception des outillages de forge pour la génération de trajectoire UGV*, L. Tapie\*, B.K. Mawussi, B. Anselmetti, 10ème Colloque National AIP-PRIMECA, Les Innovations en Conception des Produits et des Systèmes de Production, 12p., La Plagne, 17-20 avril 2007

Autres

*Comparaison des méthodologies d'évaluation 2D et 3D du hiatus marginal en prothèse fixée*. P. Boitelle\*, L. Tapie, B. Mawussi, O. Fromentin. Collège National des Enseignants en Prothèses Odontologiques, Montpellier, 2017

*Evaluation bi et tridimensionnelle du hiatus marginal de chapes en Zircone*. P. Boitelle\*, C. Laly, L. Tapie, B. Mawussi, O. Fromentin, Collège National des Enseignants en Prothèses Odontologiques, Clermont-Ferrand, 2015.

*L'unité CFAO à Paris Descartes : pour et par les étudiants.* C. Wulfman\*, A-M. Collignon, B. Jakubowicz, M. Derbanne, B. Zamansky, N. Lebon, S. Le Goff, A. Dubroca, L. Tapie, JP. Attal. Collège National d'Odontologie. 26-27 mars, Deauville, 2015.

*Paramétrage et espacement réalisé par trois systèmes CFAO sur des chapes en zircone.* P. Boitelle\*, C. Laly, L. Tapie, B. Mawussi, O. Fromentin. Collège National des Enseignants en Prothèses Odontologiques, Lyon, 2014.

*Analyse de l'espacement de chapes en zircone réalisées par procédé CFAO : une étude pilote.* P. Boitelle\*, L. Tapie, O. Fromentin, B. Mawussi. Congrès de la Société Francophone des Biomatériaux Dentaires, Liège, 2014.

#### Travaux universitaires

HDR *Contribution à la conception et fabrication assistée par ordinateur de pièces de formes complexes : de l'usinage de pièces mécaniques aux dispositifs biomédicaux*, L. Tapie, Mémoire d'HDR, Université Paris 13, Avril 2019

Thèse *Décomposition topologique des outillages de forges pour la génération de trajectoires UGV*, L. Tapie, Thèse de doctorat, ENS Cachan, Novembre 2007

DEA *Élaboration d'un protocole de simulation d'usinage en fraisage de pièces prismatiques : évaluation des performances d'une machine UGV*, L. Tapie, Mémoire de DEA en Production Automatisée, ENS Cachan, Juillet 2004

#### Rapports de prestation pour les industriels

*Etude de l'usinabilité de blocs CFAO Katana Avencia Kuraray avec des fraises Cerec*, N. Lebon, L. Tapie, J-P. Attal, 2020

*Etude de l'usinabilité de blocs CFAO Initial LRF avec des fraises Lyra et Cerec*, N. Lebon, L. Tapie, J-P. Attal, 2018

*Compléments de l'étude de l'usinabilité de blocs CFAO Celtra Duo Dentsply*, L. Tapie, N. Lebon, 2014

*Etude de l'usinabilité de blocs CFAO Celtra Duo Dentsply*, N. Lebon, L. Tapie, 2014

*Evaluation de la machine d'usinage Lyra-GACD : Essais de répétabilité d'usinage et d'usinabilité*, N. Lebon, L. Tapie, 2013

*Evaluation de la machine d'usinage Lyra-GACD : Essais de comportement MO-CN*, L. Tapie, 2013

#### Coordination/participation à des projets de recherche financés

ProGéoMéca (Labex LaSIPS Emergence 2013)

Bio-Dents (défi Biomimétisme du CNRS 2019-2020)

Développement d'un procédé additif pour gouttières dentaires multi-matériaux (Contrat de collaboration de recherche avec Segula Technologies 2019)

Développement d'un biomatériau biomimétique et de son procédé additif pour la simulation de chirurgie cardiaque (IDEX USPC Emergence 2019)

