

Nom d'usage : FATU Prénom : Aurelian

Synthèse de la carrière :

Mes recherches s'effectuent au sein du département GMSC de l'Institut Pprime de Poitiers. Plus précisément, je fais partie de l'équipe TriboLub dont l'objectif scientifique est de progresser dans la compréhension et la modélisation des phénomènes physiques conditionnant le comportement des interfaces lubrifiées. Les approches que j'ai développées sont multi-échelles car elles vont de l'échelle des rugosités d'interface à l'échelle des systèmes mécaniques. La recherche mise en place est multidisciplinaire et les phénomènes étudiés sont fortement couplés : fluide/structure/thermique/dynamique. Une des caractéristiques de mes activités est d'utiliser les connaissances scientifiques fondamentales pour améliorer les problématiques industrielles relatives à la conception et au dimensionnement des éléments fluides support ou d'étanchéité des lignes d'arbres. Elle combine ainsi de manière équilibrée une recherche académique à une recherche partenariale. Il faut noter que l'ensemble de mes activités a lieu sur un site délocalisé, à l'IUT d'Angoulême.

Depuis septembre 2010, j'ai pris la responsabilité de la plateforme d'essais et d'expertise développée à Angoulême et dédiée aux paliers soumis à des chargements dynamiques. Cette thématique forte, pérenne et reconnue de notre UPR propose la maîtrise complète de la lubrification de paliers de moteurs et s'appuie sur une solution de modélisation numérique et expérimentale complète. Les connaissances acquises ont été intégrées dans deux logiciels de calcul scientifique à plusieurs implantations industrielles (Renault, Total, Renault F1, Ferrari, Teuchos, etc.). Je suis donc *responsable du développement et du transfert des avancées scientifiques vers les applications industrielles* d'une part (logiciels de calcul ACCEL et ACEVIM) *et d'autre part du transfert pédagogique, notamment vers les formations d'ingénieurs*. La plateforme s'appuie aussi sur un banc d'essais original et innovant qui permet d'une part la validation des modèles analytiques et numériques et d'autre part, des études expérimentales concernant de nouvelles solutions technologiques.

En octobre 2013, j'ai pris la responsabilité de l'opération EcoLub (7 membres enseignants-chercheurs, et 1 DR CNRS). A ce titre, je fais aussi partie du *Conseil Stratégique* du département GMSC.

En 2013 j'ai initié un nouveau sujet de recherche pour notre équipe : l'étude d'un *mécanisme original de lubrification autoportante dans des structures extrêmement compressibles et poreuses, imbibées de lubrifiant*, nommé lubrification eX-Poro-HydroDynamique (XPHD). Il s'agit principalement d'écoulements dans un milieu poreux, dont la phase solide représentée par des fibres induit des forces élastiques de compression négligeables par rapport aux forces hydrodynamiques générées à l'intérieur du milieu poreux. Ce type de lubrification peut en effet générer des pressions élevées, réduire le frottement et s'auto-lubrifier. Dans le cadre de cette thématique, je suis depuis 2019 le coordinateur d'un projet de recherche financé par l'ANR et regroupant des compétences de trois équipes de l'Institut Pprime : Tribolub, PEM (Photomécanique et analyse expérimentale) et HYDEE (Hydrodynamique et Écoulements Environnementaux).

Depuis octobre 2014 j'ai pris la *responsabilité scientifique de l'ensemble des activités de recherche menées dans le cadre de l'équipe TriboLub à Angoulême* qui portent aussi sur la modélisation théorique et expérimentale des dispositifs d'étanchéité dynamiques : joints à lèvres, joints à hélice, joints hydrauliques, etc. Dans le cadre de cette thématique, *j'ai initié, depuis 2008, une collaboration européenne* entre l'Institut P', l'Institut de Recherche Hydraulique et Pneumatique - INOE 2000 de Bucarest-Roumanie et le Département d'Eléments de Machines et Tribologie, de l'Université "Politehnica" de Bucarest.

En octobre 2015 je suis devenu le co-responsable de l'équipe TriboLub (14 membres enseignants-chercheurs, 2 DR CNRS, 1 ingénieur de recherche). En Avril 2017 je suis devenu le responsable de l'équipe TriboLub. A ce titre, je fais aussi partie du *Comité de Direction Scientifique* de l'Institut Pprime.

Depuis septembre 2018, je suis impliqué dans des travaux de recherches liés à un nouveau thème de l'équipe qui s'intéresse au couplage frottement – électrisation des surfaces. C'est un thème développé en collaboration étroite avec l'équipe Electro-Fluido-Dynamique (EFD) de l'Institut Pprime qui a comme objectif la compréhension des phénomènes de génération de charges électrostatiques par frottement, phénomènes

directement dépendants de la nature des matériaux ainsi que de leur rugosité de surface. L'ensemble de ces travaux se déroulent au sein de l'IUT d'Angoulême.

Mes activités pédagogiques se déroulent aujourd'hui dans le département GMP de l'IUT d'Angoulême. J'ai contribué essentiellement à la mise en place des enseignements en "science" et plus précisément l'enseignement des *mathématiques*, de la *mécanique*, du *dimensionnement des structures* et de l'*informatique appliquée*, pour les étudiants de 1^{ère} et 2^{ème} année, mais aussi pour les étudiants qui suivent la Licence Professionnelle Maquettisme Numérique (LPMN). Pendant les années universitaires 2005/2006 et 2008/2009, j'ai enseigné en *Master 1*, à l'Université de Poitiers, dans deux filières : Conception de Produits Industriels et Génie de Systèmes Industriels.

J'ai aussi encadré des étudiants en projets tuteurés et j'ai suivi en moyenne par an, 6 étudiants en stages en entreprise. Concernant le volume horaire, j'ai dispensé, pendant les dernières années universitaires en moyenne environ 250 heures en équivalent TD par année.

Depuis 2009, je fais partie du groupe de travail volontaire qui a *mis en place* un *Espace de Formation à l'Eco-Conception* (EFEC). C'est un centre de ressources en Eco-Conception qui regroupe les compétences de tous les départements de l'IUT et qui est opérationnel sur le site de l'IUT d'Angoulême depuis 2010. Dans le cadre de l'EFEC, j'ai apporté ma contribution à la mise en place du pôle caractérisation des matériaux, en participant à l'acquisition et à la prise en main d'une machine d'essais de traction, d'un "mouton-pendule" pour caractérisation de la résilience, d'un spectromètre infrarouge et d'une machine de mesure de dureté.

En 2012, j'ai participé au montage d'une nouvelle formation *d'ingénieurs par l'apprentissage, spécialité mécatronique* qui vient de compléter l'offre de formation de l'IUT d'Angoulême (formation pilotée par le CNAM et en collaboration avec l'Université de Poitiers) et plus précisément à *l'écriture de la fiche Syllabus des modules Outils mathématiques pour l'ingénieur* (80h sur deux semestres) et *Informatique-algorithmique* (40h sur un semestre). L'objectif de ces deux modules est d'une part d'uniformiser le niveau en mathématiques et en informatique des étudiants et d'autre part de mettre en place les bases pour les enseignements de spécialité.

Entre septembre 2016 et août 2020 j'ai eu la responsabilité de la Licence Professionnelle Maquettiste Numérique (LPMN) ainsi que la direction des études pour cette formation. En 2017, j'ai rédigé le dossier d'accréditation (fiche AOF) de la LPMN en vue de la nouvelle offre de formation de l'Université de Poitiers pour la période 2018-2021. Avec le changement de région (passage à la Nouvelle Aquitaine), entre mai et août 2020, j'ai dû rédiger un dossier d'auto-évaluation.

Entre juin 2019 et juillet 2020, j'ai travaillé en étroite collaboration avec la nouvelle direction de l'IUT d'Angoulême en essayant de faire connaître les activités de recherche à l'ensemble de la communauté de l'IUT (enseignants, étudiants, personnel administratif) et de créer des liens entre les activités de recherche développées au sein de l'institut.

Depuis septembre 2020 j'ai été nommé *chef du département GMP* avec deux objectifs à très court terme : la rédaction du dossier d'auto-évaluation destiné aux Commissions Pédagogiques Nationales (CPN) des IUT (entre septembre et novembre 2020) et la coordination de la transition du département vers une formation sur trois ans : le Bachelor Universitaire de Technologie (BUT).

Activités pédagogiques :

1. Présentation de l'activité d'enseignement

Compte tenu de ma formation et de mon expérience en enseignement, mes compétences concernent le calcul et le dimensionnement des structures, la mécanique théorique, les mathématiques, les méthodes numériques, l'informatique appliquée, la conception mécanique, la démarche et les outils de conception. Même si mes activités pédagogiques concernent aujourd'hui surtout le niveau *Licence* et plus particulièrement l'enseignement en DUT et en Licence Professionnelle, j'ai eu également l'occasion de contribuer à la mise en place d'enseignements au niveau *Master*.

Ainsi, pendant les années universitaires 2005/2006 et 2008/2009, j'ai enseigné en *Master 1*, à l'Université de Poitiers, dans deux filières : Conception de Produits Industriels (CPI) et Génie de Systèmes Industrielles (GSI).

J'ai dû ainsi maîtriser et enseigner en filière CPI, des TP de **Tribologie (20h) Transmission de puissance (16h) et Vibration (- 12h)**.

En parallèle, j'ai eu la responsabilité de mettre en place des TD (14h) et des TP (24h) de **Transmission de Puissance** dispensés en filière GSI, qui forme des étudiants ayant des compétences plus larges, mais moins approfondies en mécanique que la filière CPI. Les TP, présentés sous la forme de mini-projets, concernaient la modélisation des systèmes étudiés en TD avec le module de calcul dynamique du logiciel SolidWorks. En parallèle, j'ai eu la responsabilité de mettre en place un projet tuteuré de lubrification pour les étudiants en **Master 2**, filière CPI. Ce projet, dédié à l'optimisation des éléments géométriques des paliers de bielles, a été réalisé à l'aide du logiciel ACCEL.

Depuis octobre 2009, mes activités pédagogiques se déroulent, en priorité, à l'**IUT** d'Angoulême, département **GMP** (niveau *Licence*). Elles concernent particulièrement les enseignements en "science" et elles s'inscrivent dans la démarche de notre département de sensibiliser nos étudiants à l'Ingénierie-Design.

Mathématiques. J'ai enseigné les outils mathématiques (*dérivées, différentielles, calcul intégral, fonctions à plusieurs variables, calcul matriciel, courbes paramétrées*) en première et seconde année de DUT. Ce module a été refondu dans l'esprit d'enseigner cette matière comme un "outil" nécessaire aux autres matières scientifiques et techniques, tout en gardant les objectifs et les recommandations en termes de compétences et de savoir-faire définis par le Programme Pédagogique National (PPN). Un effort a été réalisé concernant le contrôle continu : des mini-devoirs de 20-30 minutes ont été systématiquement proposés aux étudiants toutes les 2-3 séances de TD, dans l'esprit de s'assurer de la maîtrise des bases fondamentales. J'ai aussi *mis en place des TP de mathématiques*, dans le but de montrer aux étudiants les capacités, notamment en calcul matriciel, du logiciel Microsoft Excel.

Mécanique. J'ai enseigné la mécanique en première année (*statique de solide, cinématique et cinétique*), et en seconde année (*dynamique, énergétique*). Cette matière, fondamentale pour les étudiants en DUT GMP, a été abordée comme un module au service de l'ingénierie, en essayant de trouver des exemples qui mettent l'accent sur la phénoménologie et d'éviter, dans la limite du possible et dans le premier contact avec les étudiants, des développements mathématiques complexes. Les exemples abordés pendant les TD ont été souvent liés à des sujets abordés lors des cours de conception ou pendant les projets tuteurés.

Dimensionnement des structures (DDS). J'ai enseigné cette matière en première et seconde année. En première année nous abordons les notions de RDM (torseur de cohésion interne et sollicitations simples). En deuxième année nous abordons, sur le premier semestre les notions théoriques concernant la *mécanique des milieux continus*. Sur le deuxième semestre nous avons transformé l'ensemble des interventions en TP de modélisation/dimensionnement par éléments finis. J'ai continuellement fait évoluer les sujets abordés, en essayant de donner aux étudiants, avant leur stage en entreprise, une base de calcul par éléments finis. J'ai insisté sur les pièges de la méthode (*choix de conditions aux limites, du maillage*), sur les notions de contrainte normale, principale ou de Von Mises, sur les grandeurs à analyser en fonction du type de dimensionnement à faire (*en résistance ou en rigidité ; matériaux élasto-plastiques ou fragiles*), etc.

Globalement, je trouve l'enseignement en DUT particulièrement intéressant et j'ai toujours essayé, par des exemples pratiques, de montrer aux étudiants l'intérêt de chaque matière dans la démarche ingénierie mais aussi de donner des éléments de culture générale, qui leur permettront le développement d'un raisonnement logique et rigoureux. J'ai participé aussi à la mise en place d'un devoir commun (*un sujet technologique concernant l'ensemble des matières enseignées : les matières scientifiques, la conception, la fabrication et même l'anglais*) qui montre aux étudiants l'intérêt et surtout le lien entre les différentes matières. Par ailleurs, cette expérience nous aidera fortement dans la mise en œuvre des Situations d'Apprentissage de l'Evaluation (SAE) imposées par la passade du DUT au BUT dès l'année universitaire 2021/2022.

En parallèle, j'ai dispensé des cours en **Licence Professionnelle Maquettisme Numérique (LPMN)**. Les matières que j'ai enseignées sont *les mathématiques et l'informatique appliquée à la CFAO, la méthode des éléments finis et la modélisation par éléments finis*. Même si l'intitulé de ces enseignements est très proche de ceux que je dispense en DUT, l'esprit est différent. En effet, le recrutement en LPMN est beaucoup plus large et parmi les étudiants recrutés il y a ceux qui ont une faible base scientifique (BTS). Toujours en collaboration avec mes collègues, nous avons donné à ces enseignements un caractère "culture générale" et surtout une

cohérence globale. Pour assurer plus d'efficacité, nous avons transformé la majorité des interventions en TP sur ordinateur.

Informatique appliquée à la CFAO. J'ai partagé cet enseignement en deux parties. La première partie est consacrée à une présentation des outils informatiques nécessaires à la CFAO (*notion de fichier, système d'exploitation, "nommage" des fichiers, différents types de fichiers, les logiciels CAO/CFAO, les formats des fichiers CAO standard, etc.*). La seconde partie est dédiée à la découverte et à l'utilisation du logiciel Excel comme outil de calcul. Ainsi, en partant d'un problème concret (*par exemple l'importation sur Catia d'une mesure réalisée sur une machine de mesure tridimensionnelle*), on fait découvrir aux étudiants les outils d'Excel, tels que l'utilisation des formules, le solveur et la création d'une macro.

Mathématiques appliquées à la CFAO. Ce module est enseigné en totalité sur le logiciel Excel, sous la forme de petits projets. En choisissant comme sujet les problèmes d'approximation (*moindres carrées*) et d'interpolation (*type spline*) d'un nuage de points (*exemples que les étudiants rencontrent par ailleurs dans la modélisation CAO des pièces complexes ou lors du choix des points pour la réalisation d'une métrologie*) nous abordons des éléments liés aux calculs matriciels, à la résolution de systèmes linéaires, à la dérivation, etc.

Méthode des éléments finis et modélisation. Dans un premier temps, nous donnons des informations concernant la prise en main de l'outil de calcul et de la méthode de travail proposée en insistant sur des éléments de base nécessaires à la modélisation (*dimensionnement en résistance, en rigidité, contrainte mécanique, déplacement/déformation, loi de Hooke, module d'Young, limite d'élasticité, limite de résistance, etc.*). Toutes ces notions sont ensuite approfondies à travers les cas traités (*à partir d'une simple poutre en flexion jusqu'à des exemples complexes de modélisation*) en insistant sur la compréhension de la situation mécanique à étudier, le choix adéquat pour saisir les conditions de maintien, appliquer des chargements, lire les champs de contraintes/déplacements, etc. Une attention particulière est donnée à l'analyse des résultats en fonction du maillage, du type d'éléments, des conséquences sur le temps de calcul, etc...

Depuis 2012, une nouvelle formation **d'ingénieurs par l'apprentissage, spécialité mécatronique**, vient de compléter l'offre de formation de l'IUT d'Angoulême (*formation pilotée par le CNAM et en collaboration avec l'Université de Poitiers*). J'ai participé au montage de cette formation et plus particulièrement à l'écriture de la fiche Syllabus des modules **Outils mathématiques pour l'ingénieur** (80h sur deux semestres) et **Informatique-algorithmique** (40h sur un semestre). L'objectif de ces deux modules est d'une part d'uniformiser le niveau en mathématiques et en informatique des étudiants et d'autre part de mettre en place les bases pour les enseignements de spécialité.

Ainsi, en **mathématiques** il faut rappeler des éléments de base concernant les nombres complexes, les fractions rationnelles, les fonctions trigonométriques, exponentielles, logarithmiques, les outils de calcul intégral, différentiel et matriciel, etc.. En même temps, il faut initier les étudiants aux principaux outils mathématiques utilisés dans leur futur métier : outils mathématiques pour l'analyse de Fourier, les mathématiques pour le signal discret, pour l'analyse numérique.

L'objectif du module **Informatique-Algorithmique** est d'initier les étudiants aux bases de l'algorithmique, d'aborder des techniques algorithmiques avancées, d'appréhender les notions de complexité et de structures de données, d'apprendre un langage de programmation. Par ailleurs, ce module est construit en lien étroite avec les mathématiques, car les éléments d'analyse numérique vont être approfondis à travers des exemples concrets.

2. Présentation synthétique des enseignements faisant apparaître le niveau, le type de formation et la nature

Niveau	Nature	Discipline enseignée	Type de formation
Formation pour les ingénieurs	cours	Lubrifications des paliers de moteur thermiques	Formation professionnelle
L – IUT 1 ^{ère} et 2 ^{ème} année	Cours, TD et TP	Mathématiques	Formation initiale

L – IUT 1 ^{ère} et 2 ^{ème} année	TD et TP	Mécanique (statique, cinématique, cinétique et dynamique)	Formation initiale
L – IUT 1 ^{ère} et 2 ^{ème} année	Cours, TD, TP	Dimensionnement des Structures (résistance des matériaux, mécanique des milieux continus et éléments finis)	Formation initiale
L – IUT 2 ^{ème} année	TD et TP	Informatique-Algorithmique-poursuite d'études	Formation initiale
L – Licence professionnelle	TP	Mathématiques appliquées à la CFAO	Formation initiale
L – Licence professionnelle	TP	Informatique appliquée à la CFAO	Formation initiale
L – Licence professionnelle	TP	Eléments Finis et modélisation par Eléments Finis	Formation initiale
L-1 ^{ère} année d'école d'ingénieur apprentissage par	Cours et TP	Outils mathématiques pour l'ingénieur	Formation initiale
M – Master 1	TP	Tribologie	Formation initiale
M – Master 1	TD et TP	Transmission de puissance	Formation initiale
M – Master 1	TP	Vibration	Formation initiale
M – Master 1	Projets tuteurés	Tribologie	Formation initiale

3. Responsabilités pédagogiques :

- **Responsable et directeur des études** de la Licence Professionnelle Maquettiste Numérique de l'IUT d'Angoulême (septembre 2016 – août 2020)
- **Chef du département GMP de l'IUT d'Angoulême** (septembre 2020 – août 2023)

4. Diffusion, rayonnement, activités internationales :

- **Programme ERASMUS** : initiateur, en 2010, d'un accord bilatéral de collaboration entre l'Université de Poitiers et l'Académie Technique Militaire de Bucarest, Roumanie

Activité scientifique :

1. Présentation synthétique des thématiques de recherche :

Mon domaine de recherche est la *Tribologie des Contacts Lubrifiés*. L'objectif principal est de consolider la compréhension des phénomènes physiques conditionnant le comportement des éléments fluides support ou étanchéité des lignes d'arbres. Ces phénomènes sont fortement couplés (fluides/structure/thermique/dynamique...) et multi-échelles (échelle des composantes, échelle des films minces, échelle des rugosités). Du point de vue des enjeux technologiques, mes recherches comportent deux axes principaux qui sont détaillés ci-dessous: *l'analyse et la modélisation des paliers soumis à des chargements dynamiques*, avec une application directe au comportement des *paliers de moteurs thermiques* et *l'étude des joints d'étanchéité dynamique*.

Lubrification des paliers de moteur thermique

Les particularités qui influent sur le comportement des paliers de moteur thermiques sont globalement d'origine géométrique (rigidité du palier, position et forme du trou d'alimentation, défauts de forme, etc.) et d'origine physique (le lubrifiant, effets thermiques, etc.). Quelle que soit la liaison considérée les différents

paramètres (épaisseur du film, pression, température), qu'ils soient connus ou recherchés, sont liés entre eux par l'ensemble des équations suivantes :

- équations d'équilibre dynamique de l'arbre reliant les champs de pression aux charges ;
- équation de Reynolds généralisée reliant les champs de pression au champ d'épaisseur ;
- équations et inéquations de contact reliant le champ de pression de contact au champ d'épaisseur relativement à la rugosité des surfaces ;
- équations de l'élasticité reliant les champs de pression hydrodynamique et de contact aux champs de déformée des surfaces ;
- équation de l'énergie dans le film reliant le champ de température aux champs de pression et de taux de cisaillement dans celui-ci ;
- équation de Fourier dans les solides reliant les champs de température dans les solides aux températures et flux de chaleur aux parois de ceux-ci ;
- équation de la thermo-élasticité reliant les champs de température aux champs de déformation des solides.

A ces équations de champs s'ajoutent les équations provenant de la loi rhéologique reliant la viscosité, la température, la pression et le taux de cisaillement et éventuellement des lois d'usure et de compatibilité des déplacements pour les liaisons hyperstatiques (liaison bloc moteur/vilebrequin, liaison culasse/arbre à cames, etc.).

Mes principaux apports à cette thématique sont :

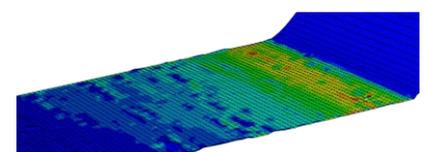
- développement de modèles originaux de lubrification Thermo-Elasto-Hydrodynamique : détermination des champs de température dans le film et dans les solides avec prise en compte des déformations thermoélastiques
 - étude numérique de l'influence de l'effet non-Newtonien sur les performances des paliers soumis à des chargements dynamiques
 - optimisation de la lubrification des paliers : démarche basée sur la méthode des plans d'expériences et des algorithmes évolutionnaires pour l'optimisation multi-objectif du fonctionnement des paliers
 - mise en place et exploitation d'un banc d'essais original et innovant, appelé MEGAPASCALE (régime maximale de 20000 rpm, chargement dynamique jusqu'à 90 kN, bielles réelles de moteurs thermiques, conditions réelles de lubrification)
 - étude numérique et expérimentale des conditions de lubrification mixte : développement de modèles multi-échelles pour la prise en compte de l'influence de la rugosité des surfaces dans le calcul du champ de pression hydrodynamique et des pressions de contact entre les aspérités ; le sujet continue aujourd'hui avec l'étude des phénomènes de rodage et d'usure

Les recherches sur les paliers de moteurs thermiques sont publiées au niveau international dans des revues et des conférences de premier plan en tribologie. Par ailleurs, sur ce sujet il existe un nombre très limité de chercheurs dans le monde, publiant des travaux scientifiques de niveau équivalent au nôtre. Dans le cadre de cette thématique j'ai assuré le co-encadrement de deux thèses de doctorat (M. Lavie et M. Nguyen) et, depuis 2018, je suis le directeur d'une nouvelle thèse (M. Radoi).

Joint d'étanchéité dynamique

Depuis octobre 2014, je suis l'animateur de la modélisation théorique et expérimentale des dispositifs d'étanchéité dynamique développée sur le site d'Angoulême. Cette thématique est principalement soutenue par un partenariat, sous la forme d'un laboratoire commun, entre l'Institut Pprime et le CETIM ; il s'agit du LERDED. Mes principaux apports à cette thématique sont :

- étude numérique et expérimentale des *joint hydrauliques* : couplage fluide-structure avec prise en compte du comportement non-linéaire du matériau (élastomère) du joint.
- étude numérique et expérimentale des *joint à hélice* : couplage fluide-structure avec modélisation des zones de film minces et des zones de film submillimétriques (cas des joints en élastomère ou PTFE avec contact) ; le sujet continue aujourd'hui avec l'étude des joints sans contact et avec la prise en compte des effets d'inertie, de la turbulence et des fluides bi-phasiques. Dans le cadre de travaux sur l'étanchéité des boîtiers de



**Pression de contact
joint à lèvres**

roulement utilisés dans les turboréacteurs, nous développons des modèles numériques permettant de prédire les trajectoires et les interactions entre des gouttelettes d'huile dispersées dans une phase fluide continue. Les gouttelettes sont représentées par des particules occupant un volume donné dans la phase continue (air sous pression) et leur cinématique est prédite par un modèle Lagrangien.

- étude numérique et expérimentale des *joints à lèvres* : couplage fluide-structure avec prise en compte des conditions de lubrification mixte ; le sujet continue aujourd'hui avec le développement des modèles non-axisymétriques et l'étude des phénomènes de rodage et d'usure pour haute vitesse de rotation (développement d'un banc d'essais spécifique financé par le CPER/FEDER). A partir d'octobre 2020, un projet de collaboration a été lancé avec ArianGroupe et le CNES, sur la modélisation numérique et l'analyse expérimentale des joints fonctionnant dans des conditions cryogéniques (thèse de M. Lang).

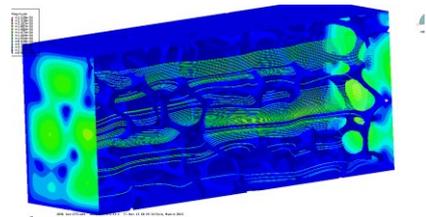
- étude numérique et expérimentale des étanchéités par *joint pneumatique* : couplage fluide-structure avec la prise en compte de la rhéologie des graisses dans le but d'estimer la durée de vie et la fiabilité des joints.

Dans le cadre de cette thématique j'ai assuré le co-encadrement de trois thèses de doctorat (M. Chiad, Mme.Crudu et M. Elgadari) et la direction de deux autres thèses (M. Azzi et M. Jarray).

Autres sujets scientifiques

En parallèle avec ces deux principaux axes de recherche, j'ai abordé d'autres sujets d'intérêt scientifique plus général. Premièrement, je me suis impliqué dans l'étude de l'influence des **surfaces texturées et du glissement pariétal** sur les performances des systèmes lubrifiés. L'originalité du travail consiste dans la prise en compte de l'élasticité des surfaces en contact et des conditions de fonctionnement transitoires. Dans le cadre de cette thématique j'ai assuré le co-encadrement d'une thèse de doctorat (M. Gherca).

Comme mentionné précédemment, j'ai initié dans le cadre de notre équipe une activité émergente concernant un nouveau mécanisme de lubrification d'inspiration biomimétique, **la lubrification eX-Poro-HydroDynamic (XPHD)**. Il est constitué de films fluides auto-entretenus générés à l'intérieur de couches poreuses compressibles imbibées de liquides et soumises à des forces externes normales ou tangentielles. L'objectif est de trouver des solutions techniques innovantes en rupture avec les pratiques actuelles, proposant des systèmes de guidage et de support pour turbomachines, performants en termes de capacité de charge, d'amortissement, de fiabilité et de réduction de frottement. Ce sujet a débuté en collaboration avec l'Université "Politehnica" de Bucarest et plus précisément avec le prof. Mircea Pascovici, un des premiers chercheurs à étudier cette thématique sur le plan mondial. Pendant l'année universitaire 2013/2014, j'ai obtenu le financement pour inviter deux mois dans notre laboratoire le prof. Cicone (principal collaborateur du prof. Pascovici). Par ailleurs, pour pouvoir dégager le temps nécessaire au développement de ce projet, j'ai demandé et obtenu, pendant l'année universitaire 2013/2014, un CRCT de 6 mois. Dans le cadre de cette nouvelle thématique, j'ai aussi obtenu, en octobre 2014, un financement de thèse (étudiant Serguei Kunik). Le sujet se poursuit aujourd'hui dans le cadre d'un projet financé à partir d'octobre 2019 par l'ANR, dont je suis le coordinateur (projet sur 4 ans permettant le financement de 3 thèses).



Depuis 2016, je travaille sur la compréhension des mécanismes tribologiques régissant le comportement des **paliers à feuilles**, une technologie utilisée mais pas totalement maîtrisée dans les applications aéronautiques et spatiales. En collaboration avec un collègue de l'équipe, j'ai pu développer un modèle numérique, capable de prendre en compte l'interaction entre la structure complexe du palier ayant un comportement mécanique non linéaire et le film d'air créé par la rotation de l'arbre. Ainsi, l'influence des défauts de fabrication (inhérentes à cette technologie) sur le comportement statique et dynamique du palier a été mise en évidence. Le travail se poursuit aujourd'hui avec la mise au point d'un dispositif expérimental permettant une analyse pertinente des défauts de fabrication.

Je dirige depuis septembre 2018 une thèse de doctorat (M. Tilmatine) à caractère fondamental, portant sur **l'étude des phénomènes tribo-électrostatiques** se produisant lors du frottement entre deux surfaces. L'objectif principal est de comprendre les phénomènes de génération de charges électrostatiques par frottement et l'influence de la nature des matériaux, de leur structure et de l'évolution de leur état de surface à petite échelle. Inversement, l'influence d'une charge électrique externe sur le frottement sera également un point à étudier.

Cette thématique a débuté dans le cadre du Programme Investissements d'Avenir (PIA) - Laboratoire d'excellence (LABEX) basé sur une collaboration entre des chercheurs situés sur le site d'Angoulême appartenant à l'équipe TriboLub et Electro-Fluido-Dynamique (EFD).

2. Publications :

- 1) **Fatu A.**, Hajjam M., Bonneau D., "*A New Model of Thermoelastohydrodynamic Lubrication in Dynamically Loaded Journal Bearings*", ASME Journal of Tribology, Vol. 128, pp. 85-95, 2006

Cet article, cité¹ 53 fois depuis son apparition, présente un modèle thermoélastohydrodynamique (TEHD) original applicable à tout type de palier soumis à une charge dynamique cyclique. La température du film lubrifiant est considérée comme une variable tridimensionnelle, dépendante du temps et avec une variation parabolique suivant l'épaisseur du film. La principale nouveauté est la modélisation de la variation de la température des solides à l'interface film/solides par une série de Fourier. Cette approche permet une très bonne approximation du champ de température dans le film lubrifiant et les solides avec des temps de calcul largement diminués en comparaison avec les modèles classiquement utilisés.

- 2) **Fatu A.**, Masperot P., Hajjam M., "*Wall slip effects in (elasto) hydrodynamic journal bearings*", Tribology International, 44(7-8), pages 868-877, 2011

L'article, cité¹ 108 fois depuis son apparition, propose une analyse numérique de l'influence du glissement des parois sur la capacité de charge et les pertes par frottement des paliers hydrodynamique fonctionnant à charge imposée. Une comparaison systématique est faite avec des paliers texturés. Dans un deuxième temps, l'étude est étendue à l'influence du glissement aux parois dans les paliers "compliance" supportant des charges dynamiques. Il est montré que des surfaces de glissement et de non-glissement bien choisies peuvent améliorer considérablement le comportement en termes d'épaisseur minimale et de pertes par frottement.

- 3) **Fatu A.**, Hajjam M., "*Numerical modeling of hydraulic seals by inverse lubrication theory*", Part J, Journal of Engineering Tribology, Vol. 255, pp 1159-1173, 2011.

Cet article, cité¹ 26 fois depuis son apparition, décrit un modèle théorique original, basé sur la théorie inverse (l'équation de Reynolds est résolue en ayant comme inconnue l'épaisseur de film) et applicable à l'étude des joints hydrauliques. L'article est un guide permettant d'obtenir une modélisation pertinente et rapide des joints hydrauliques. On présente en détails toutes les étapes nécessaires, en partant du choix le plus adapté de la loi de comportement des matériaux, des calculs de structures non-linéaires permettant l'approximation de la pression et de la largeur de contact et jusqu'à la modélisation adaptée de l'écoulement.

- 4) Elgadari M., **Fatu A.**, Hajjam M. "*Effect of grooved shaft on the rotary lip seal performance in transient condition : Elasto-hydrodynamic simulations*", Tribology International, 93, pages 411-418, 2016

L'article, cité¹ 14 fois décrit un modèle numérique validé par des comparaisons expérimentales, permettant la modélisation des joints à lèvres en condition de lubrification mixte. L'originalité vient de la prise en compte simultanée de l'état de surface du joint et de l'arbre, ce qui conduit à des conditions de fonctionnement transitoires générées par la modification permanente de l'état de surface équivalente.

- 5) Bonneau D. **Fatu A.**, Souchet D., "*Paliers hydrodynamique : équations, modèles numériques isothermes et lubrification mixte*", Lavoisier 2011, 398 pages & "*Paliers hydrodynamique : modèles thermohydrodynamiques, calcul des paliers de moteur et de compresseur*", Lavoisier 2011, 372 pages.

Il s'agit d'un ouvrage scientifique en deux volumes, dédié à la modélisation numérique des paliers hydrodynamiques. Il apporte les éléments nécessaires à la réalisation et à la validation des outils numériques en abordant les méthodes de différences finies, volumes finis et éléments finis et en présentant en détail les algorithmes à utiliser. A la demande de l'éditeur et des collègues anglophones, cet ouvrage a été ensuite amélioré et traduit en anglais sous la forme de quatre volumes indépendants (voir l'annexe présentant la liste des publications).

3. Encadrement doctoral et scientifique (détail en annexe):

- Thèses soutenues : 10

¹ Source Google Scholar

➤ Thèses en cours : 4

➤ Autres : plus de 10 encadrements de projet de fin d'étude Master 2/école d'ingénieur

4. *Diffusion et rayonnement*

• Expertise (organismes nationaux ou internationaux) : 10 articles par an

➤ Depuis 2008, j'expertise une moyenne de 10 articles par an, principalement pour des revues internationales de la communauté des tribologues (*Journal of Tribology, Journal of Engineering Tribology, Tribology Transaction, Tribology International, Tribology Letters, Lubrication Science*) ainsi que pour des revues plus généralistes (*Journal of Dynamic Systems Measurement and Control, Advances in Mechanical Engineering, Journal of Automobile Engineering, Mechanics & Industry, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*)

➤ Expertises d'un projet ANR d'un montant d'environ 300 k€ en 2018

➤ Expertises d'un projet ANR d'un montant d'environ 280 k€ en 2018

• Activités éditoriales (expertises, responsabilités de collections...)

➤ Depuis 2018 : Editeur associé du *Journal of Engineering Tribology – IMechE PartJ* (éditeur SAGE) : 5 articles à traiter en moyenne / mois

➤ Depuis 2016 : Membre du comité éditorial de la revue HYDRAULICA (<http://hidraulica.fluidas.ro/editorial-board/>)

• Participation jurys de thèse et de HDR (10)

- 1) Etudiant : Ioan-Catalin MELCIU ; Titre : *Repetitive squeeze processes in complex media* ; Diplôme délivré par Université "Politehnica" de Bucarest ; Rôle : **rapporteur** ; Lieu de soutenance: *Bucarest – Roumanie, janvier 2020*
- 2) Etudiant : Daniel HASKO; Titre : *Virtual methods to improve the performance of swash plate type axial piston machines* ; Diplôme délivré par l'Université de Technologie de Compiègne, Rôle : **rapporteur** ; Lieu de soutenance : *Compiègne – France, décembre 2019*
- 3) Etudiant : Guytri KASTANE ; Titre : *Modélisation et simulation de la lubrification mixte et de l'usure*; Diplôme délivré par l'Université de Poitiers ; Rôle : **examineur** ; Lieu de soutenance : *Poitiers – France, décembre 2019*
- 4) Etudiant : Thibaud PLANTEGENET ; Titre : *Analyse expérimentale de l'effet Morton* ; Diplôme délivré par l'Université de Poitiers ; Rôle : **président de jury**; Lieu de soutenance : *Poitiers – France, décembre 2019*
- 5) Etudiant : Omar BENCHEKROUN ; Titre : *Analyse non-linéaire des paliers aérodynamiques à feuilles et applications à la dynamique des rotors* ; Diplôme délivré par l'Université de Poitiers ; Rôle : **examineur** ; Lieu de soutenance : *Poitiers – France, décembre 2018*.
- 6) Etudiant : Petrica TURTOI ; Titre : *Contributions to the study of squeeze flow through complex media* Diplôme délivré par Université "Politehnica" de Bucarest ; Rôle : **rapporteur** ; Lieu de soutenance: *Bucarest – Roumanie, janvier 2017*
- 7) Etudiant : Lilas DEVILLE ; Titre : *Modélisation et caractérisation expérimentale des joints à brosse* Diplôme délivré par l'Université de Poitiers ; Rôle : **président de jury**; Lieu de soutenance : *Poitiers – France, décembre 2016*.
- 8) Etudiant : Mihaela RADU ; Titre : *Modelling and simulation of the squeeze process during impact of highly compressible porous layers imbibed with fluids* ; Diplôme délivré par Université "Politehnica" de Bucarest ; Rôle : **rapporteur** ; Lieu de soutenance : *Bucarest – Roumanie, juillet 2015*.
- 9) Etudiant : Mourad TARGAOUI ; Titre : *Etude hydrodynamique d'un joint à rainures hélicoïdales* ; Diplôme délivré par l'Université CADI-Ayyad de Marrakech - Maroc, en cotutelle avec l'Université de Poitiers ; Rôle : **examineur** ; Lieu de soutenance : *Marrakech – Maroc, novembre 2015*.
- 10) Etudiant : Khouloud AYADI; Titre : *Optimisation de la modélisation des régimes de fonctionnement des Garnitures Mécaniques d'étanchéité : Analyse Théorique et Expérimentale* ; Diplôme délivré par l'Université de Poitiers ; Rôle : **président de jury** ; Lieu de soutenance : *Poitiers – France, décembre 2014*.

• **Organisation colloques, conférences, journées d'étude**

- 1) *Session Organizer*, ASME 2020 TURBO EXPO, Turbomachinery Technical Conference & Exposition 22-26 June 2020, London, United Kingdom
- 2) *Membre du Comité Scientifique* de la 18^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, "Challenges in sliding bearing technologies for clean and low carbon energy applications", octobre 2019, Paris Saclay, France
- 3) *Membre du Comité Scientifique* de ROTRIB'19 14th International Conference on Tribology, 19-21 September, 2019, Cluj Napoca, Romania.
- 4) *Membre du Comité Scientifique* de la 17^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, "Green sealing: How to combine both low leakage and low friction?", octobre 2018, Paris Saclay, France.
- 5) *Session Co-Organizer*, ASME 2018 TURBO EXPO, Turbomachinery Technical Conference & Exposition 11-15 June, Oslo, Norway
- 6) *Chair of the Fluid-Film Bearings Technical Committee*, for the 73th STLE Annual Meeting & Exhibition, 20-24 mai, 2018, Minneapolis, MN, USA
- 7) *Membre du Comité Scientifique* de la 16^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, "Behaviour of journal and thrust bearings under transient and mixed lubrication regime", octobre 2017, Poitiers, France.
- 8) *Vice-Chair of the Fluid-Film Bearings Technical Committee*, for the 72th STLE Annual Meeting & Exhibition, 21-25 mai, 2017, Atlanta, Georgia, USA.
- 9) *Session Chairman* (Fluid Film Bearings), 72th STLE Annual Meeting & Exhibition, 21-25 mai, 2017, Atlanta, Georgia, USA.
- 10) *Membre du Comité d'Organisation* de la 2^{ème} Conférence Africain en Tribology (ACT 2017), avril 2017, Marrakech (<https://act17-emc3b.sciencesconf.org/>).
- 11) *Membre du Comité Scientifique* de ROTRIB'16, 13th International Conference on Tribology, 22-24 September, 2016, Galati, Romania
- 12) *Paper Solicitation Chair (PSC)* of the Fluid-Film Bearings Technical Committee, for the 71th STLE Annual Meeting & Exhibition, 15-19 mai, 2016, Las Vegas, Nevada, USA.
- 13) *Session Chairman* (Fluid Film Bearings), 71th STLE Annual Meeting & Exhibition, 15-19 mai, 2016, Las Vegas, Nevada, USA.
- 14) *Membre du Comité Scientifique* de la 15^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, "Usure et durée de vie des étanchéités", octobre 2016, Poitiers, France.
- 15) *Vice PSC* of the Fluid-Film Bearings Technical Committee, for the 70th STLE Annual Meeting & Exhibition, 17-21 mai, 2015, Dallas, Texas USA.
- 16) *Session Chairman* (Fluid Film Bearings), 70th STLE Annual Meeting & Exhibition, 17-21 mai, 2015, Dallas, Texas USA.
- 17) *Membre du Comité Scientifique* de la 14^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, "Influence de la conception et des matériaux sur les performances des paliers et butées", octobre 2015 (Poitiers, France)
- 18) *Membre du Comité d'Organisation* de la 1^{ère} Conférence Africain en Tribology (ACT 2014), avril 2014, Marrakech (<http://act2014.sciencesconf.org>).
- 19) *Membre du Comité Scientifique* de la 13^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, "Réduction des pertes énergétiques dans les étanchéités", octobre 2014 (Poitiers, France)
- 20) *Membre du Comité Scientifique* de la 12^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, "Solutions pour l'amélioration des performances et la réduction du frottement des paliers et butées", septembre 2013 (Poitiers, France)
- 21) *Membre du Comité d'Organisation* de la 11^{ème} Journée Technique EDF/LMS, "Comportement des étanchéités dynamiques fonctionnant dans des conditions inattendues", septembre 2012 (Poitiers, France)

- 22) *Session Chairman* (Friction and Wear III), 40th edition of the *Leeds-Lyon Symposium on Tribology*, September 2013, Lyon, France (<http://tribo-lyon2013.sciencesconf.org/>)
- 23) *Membre du Comité Scientifique* de la 10^{ème} Journée Technique EDF/PPRIME, " *Surveillance en temps réel, Amélioration des Performances et Fonctionnement Sûr des Paliers* ", septembre 2011 (Poitiers, France)

- **Participation à un réseau de recherche, invitations dans des universités étrangères...**

- **Collaborations internationales (3 partenaires importants)**

- 1) *Collaboration avec l'Université HASSAN II de Casablanca et l'ENSAM de Meknès, Maroc (depuis 2010)* : collaboration donnant lieu à une cotutelle (étudiant ELGADARI Mohamed)

Publications et communications en commun : voir les publications associées avec la thèse de M. ELGADARI

- 2) *Collaboration avec l'Institut de recherche Hydraulique et Pneumatique – INOE 2000 de Bucarest-Roumanie (depuis 2008)* : collaboration dans le cadre de la thèse de Monica CRUDU

Publications et communications en commun : voir les publications associées avec la thèse de Mme. CRUDU

- 3) *Collaboration avec l'Université POLITEHNICA de Bucarest (UPB), Roumanie (depuis 2013)* : collaboration qui fait l'objet d'une nouvelle thématique de recherche (lubrification XPHD) initialement étudiée par le prof. M. D. Pascovici de l'UPB.

Publications et communications en commun :

1. Pascovici M., Cicone T., Fatu A., "Brinkman approach to lubrication in highly compressible, porous layers – Stepped slider configuration", Proceedings of ACT2014, 1 page, April 27-30, 2014, Marrakesh, Morocco.
2. Turtoi P., Cicone T., Fatu A., "Experimental and theoretical analysis of (water) permeability variation of nonwoven textiles subjected to compression", Mechanics & Industry, 18 (3) 2017

Co-encadrements :

1. *Petrica TURTOI* : stage de 3 mois (1/04/2014 au 30/06/2014) dans le cadre de la thèse de doctorat de l'étudiant, financé par le programme ERASMUS entre l'Université de Poitiers et l'Université "POLITEHNICA" de Bucarest ; Encadrement : Fatu A. et Pascovici D. M. (UPB-Bucarest) ; Sujet : *Etude théorique et expérimentale de la perméabilité des matériaux poreux d'intérêt pour la lubrification ex-poro-hydrodynamique*
2. *Alexandru IORDACHE* : projet de fin d'étude d'école d'ingénieur (4 mois de 14/02/2015 au 19/05/2015), financé par le programme ERASMUS entre l'Université de Poitiers et l'Université "POLITEHNICA" de Bucarest ; Encadrement : Fatu A. et Cicone T. (UPB) ; Sujet : *Caractérisation expérimentale et numérique des matériaux poreux*
3. *Catalin ENESCU* : projet de fin d'étude d'école d'ingénieur (4 mois de 14/02/2015 au 19/05/2015), financé par le programme ERASMUS entre l'Université de Poitiers et l'Université "POLITEHNICA" de Bucarest ; Encadrement : Fatu A. et Cicone T. (UPB) ; Sujet : *Etude numérique des joints en translation*

- **Conférencier invité (7) :**

- *Conférence donnée à l'invitation du comité d'organisation du congrès INTERSURFACES 2012, sur la thématique : Modélisation Numérique des paliers de moteur thermique, 14-15 novembre, Cité du Design, Saint-Etienne, France*
- *Conférences données à l'invitation du comité d'organisation de ECAI 2011 – Inter. Conf. – 4th Edition, Electronics, Computers and Artificial Intelligence, 30 June-2 July, 2011, Pitești, ROMÂNIA (2 interventions)*
 - *Finite element method for fluid bearings in internal combustion engine* by Fatu A., Bonneau D.
 - *Study and modeling of mixed lubrication and associated damage modes in internal combustion engine bearings* by Fatu R., Fatu A.
- *Conférence sur la lubrification TEHD des systèmes dynamiques, devant les élèves ingénieurs et les enseignants de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Meknès (février 2010)*
- *Conférence et discussions sur les problèmes de lubrification dans les paliers de moteur automobile, devant les doctorants et les chercheurs en mécanique de l'Université "Cadi Ayyad" de Marrakech (février 2010 - Maroc)*

- *Séminaire sur le rôle de la tribologie dans l'étude des différents éléments de machines*, devant les élèves ingénieurs et les enseignants de l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Marrakech, (février 2010 - Maroc)
- Animation d'un séminaire intitulé : "*Le calcul moderne des paliers soumis à des chargements dynamiques, spécifiques aux moteurs à combustion interne*" au Laboratoire d'Éléments des Machines et Tribologie de l'Université "Politehnica" de Bucarest ; mai 2006

5. **Responsabilités scientifiques :**

• **Animation équipes de recherche**

- Responsable, *depuis avril 2017*, de l'équipe TriboLub du département GMSC de l'Institut Pprime (14 enseignants-chercheurs, 2 DR CNRS et 1 ingénieur de recherche). Budget de l'équipe au cours des 5 dernières années : 5 k€ de crédits récurrents, 1700 k€ de contrats/prestations avec des partenaires industriels et 1801 k€ provenant du programme CPER/FEDER.
- Co-responsable, *d'octobre 2015 à avril 2017*, de l'équipe TriboLub du département GMSC de l'Institut Pprime.
- Responsable et animateur scientifique, *depuis octobre 2014*, de l'ensemble des activités de recherche menées dans la cadre de l'équipe TriboLub à Angoulême (6 membres enseignants-chercheurs)
- Responsable, *depuis octobre 2013*, de l'opération EcoLub, dans le cadre de l'équipe TriboLub du département GMSC de l'Institut Pprime (7 membres enseignants-chercheurs, et 1 DR CNRS).
- Porteur, *depuis septembre 2010*, de la plateforme d'essais et d'expertise développée à Angoulême et dédiée aux paliers de moteur thermique

• **Contrats de recherche évalués suite à appel à projet (3)**

- **Contract ANR "Saturated Open-Pore Foams for Innovative Tribology in Turbomachinery" 2019/2024**
Rôle : **coordinateur du projet**, budget : 446 k€, ressources humaines : 5 enseignants-chercheurs, 1 ingénieur de recherche ; il s'agit d'un projet de recherche collaborative (PRC) entre trois équipes de l'Institut Pprime.
- Dans le cadre du **CPER 2015/2020**, Programme Transport P3, Axe n°2 / Thème n°2-b : "Optimisation des systèmes de conversion de l'énergie et de la propulsion - Motorisations, maîtrise des étanchéités et des frottements", j'ai été le **responsable scientifique** des investissements à réaliser sur le site de l'IUT d'Angoulême (340 k€ sur les 930 k€ prévus pour le Thème n°2-b)
- **Contrat ANR - projet PREDIT 2006/2010 "Véhicules Propres et Economes"**, piloté par la société PSA : "Mise en place d'une double analyse calcul-expérience, dans le but de trouver de nouvelles solutions permettant aux paliers de supporter des charges plus importantes tout en réduisant les frottements" ; Rôle : **responsable de la partie calcul/modélisation numérique de la liaison bielle/maneton**

• **Contrats industriels (≈ 520 k€ depuis 2006 et ≈ 273 k€ depuis 2014)**

- 1) Contrat de collaboration avec ArianGroup, (3 années – 53,5k€) 2020/2023, "*Modélisation et analyse expérimentale des étanchéités cryogéniques semi-statiques à lèvres*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
- 2) Contrat de prestation avec TechnicAtome (3 mois –18 k€) 2020 "*Etude de l'impact d'une rainure dans un palier*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
- 3) Contrat de prestation avec HUTCHINSON (3 mois –12 k€) 2019 "*L'aide à l'implémentation d'un module de calcul EHD dédié à la modélisation des joints radiaux*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
- 4) Contrat de collaboration avec Akira technologie, (3 années – 50k€) 2018/2021, "*Etude théorique et expérimentale des paliers de moteurs thermiques*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
- 5) Contrat de prestation avec Akira Technologies (6 semaines – 6 k€) 2017 "*Etude numérique comparative entre deux configurations de paliers de tête de bielle*", Rôle : **porteur et responsable scientifique**

- 6) Contrat de prestation avec RENAULT Sport Racing (2 mois- 7 k€) 2017, "*Analyse numérique des paramètres de lubrification de trois paliers de tête de bielle*", Rôle : **porteur et responsable scientifique**
 - 7) Contrat de prestation avec DANFOSS Commercial Compressors (12 mois – 16 k€) 2017/2018, "*Assistance à la modélisation et au calcul des paliers soumis à un chargement dynamique*", Rôle : **porteur et responsable scientifique**
 - 8) Contrat de collaboration avec FERRARI (2 mois – 4,7 k€) 2016, "*Developing a numerical tool able of calculating compliance matrix using Abaqus software*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
 - 9) Contrat de prestation avec MOUVEX SAS, (2 mois – 4,4 k€) 2016, "*Modélisation EHD des paliers des paliers de bielle d'une pompe conçue pour une lubrification par barbotage*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
 - 10) Contrat de collaboration avec CETIM, (3 années – 57.5k€) 2015/2018, "*Etude des systèmes d'étanchéité par joints pneumatique*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
 - 11) Contrat de prestation avec Renault Sport (2 mois – 10 k€) 2014 : "*Développement d'un code permettant de modéliser le comportement dynamique du palier de l'e-turbo, qui devra s'intégrer dans les modèles ABAQUS de Renault Sport et compléter ainsi le calcul de flexion rotative*" ; Rôle : **co-responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
 - 12) Contrat de prestation pour SMA-Groupe SAFRAN (1 mois – 3,6k€) 2014 : "*Etude de l'état de surface des joints à lèvres en élastomère*" ; Rôle : **responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
 - 13) Contrat de collaboration avec le CETIM, dans le cadre du LERDED, (6 mois – 30k€) 2014, "*Comportement des joints à lèvres de type JRI et JA lubrifiées à la graisse*" ; Rôle : **co-responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
 - 14) Contrat de collaboration avec Tecumseh Europe (2 mois – 16 k€) 2013 : "*Modélisation EHD des paliers des compresseurs bi-piston*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
 - 15) Contrat de prestation pour le CETIM (1 année - 16 k€), 2013 : "*Assistance à la modélisation et au calcul des paliers soumis à un chargement dynamique*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
 - 16) Contrat de collaboration avec CETIM (1 mois – 7,5 k€), 2013 : "*Modélisation (T)EHD des paliers du banc d'essais « Liaisons Elastomère »*" ; Rôle : **porteur et responsable scientifique**
 - 17) Contrat de collaboration avec le CETIM, dans le cadre du LERDED, (6 mois – 30k€) 2013, "*Amélioration des performances des joints dynamiques par texturation ou l'alternance des multiples régions avec faible et forte mouillabilité sur la surface de l'arbre*" ; Rôle : **co-responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
 - 18) Contrat de collaboration avec CETIM dans le cadre du LERDED, (3 années - 20k€) 2010/2013, "*Etude des joints multi lèvres en conditions de lubrification mixte*" ; Rôle : **co-responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
 - 19) Contrat de collaboration avec le CETIM dans le cadre du LERDED, (3 années - 20k€) 2010/2013, "*Etude des joints hydrauliques*" ; Rôle : **co-responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
 - 20) Contrat de prestation avec FERRARI (1 ans – 100 k€), 2009/2010 : "*Réalisation sur le banc bielles (MEGAPASCALE) des essais relatifs à la lubrification des têtes de bielles*"; Rôle : **co-responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 3 collègues enseignant-chercheurs
 - 21) Contrat de prestation avec Renault SA (1 ans – 36 k€), 2006 : "*Réalisation d'une procédure de calcul de lubrification EHD sur paliers de ligne avec ACEVIM* ", Rôle : **co-responsable scientifique** ; Ressources humaines supplémentaires : 1 collègue enseignant-chercheur
6. *Autres :*
- Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche, depuis octobre 2016 (renouvelée pour une période de quatre ans en octobre 2020)

- Prime d'Excellence Scientifique, d'octobre 2012 à septembre 2016
- Formation payante "Rotary Lip Seals", donnée lors de la 17ème Journée Technique EDF/PPRIME, octobre 2018, Paris Saclay, France
- Formation pour l'ingénieur : "Lubrification des paliers soumis à un chargement dynamique", pour les sociétés Renault F1 (octobre 2011), Total (novembre 2008), Danfoss (février 2017)

Responsabilités Collectives :

1. Présentation générale des responsabilités

En ce qui concerne les *fonctions liées aux activités d'enseignement*, très rapidement, un an après mon recrutement à l'IUT d'Angoulême, j'ai été élu au **Conseil de l'IUT d'Angoulême**, comme représentant du corps des MCF (de 2009 à 2014) et comme représentant du corps des PU (depuis 2014). J'ai ainsi participé à la définition de la politique générale de l'institut en étant en même temps membre de plusieurs commissions émanant du conseil de l'IUT.

D'octobre 2009 à août 2020, j'ai été membre de la **Commission des Finances** de l'IUT d'Angoulême. J'ai donc participé aux choix stratégiques réalisés pendant ces dernières années, concernant essentiellement les projets d'investissements de l'ensemble des départements de l'IUT. En décembre 2016 j'ai été élu **Président** de la commission et donc j'avais le rôle de modérer les débats qui ont lieu pendant les réunions et de présenter les travaux de la commission auprès du conseil de l'IUT. D'octobre 2009 à août 2020, j'ai été aussi membre de la **Commission des Moyens** de l'IUT d'Angoulême, qui se réunit une fois par mois et fait des propositions au conseil de l'IUT. Les propositions portent sur la stratégie à moyen et long terme concernant la meilleure utilisation de l'ensemble des moyens humains et financiers de l'institut. Par ailleurs, de 2009 à 2016, j'ai été élu comme membre du **Conseil du Département GMP** et j'ai ainsi participé aux décisions concernant le bon fonctionnement du département : les moyens humains et financiers, le contenu des enseignements et leur volume horaire les projets d'investissement, etc.

De septembre 2016 à août 2020 je suis devenu le **responsable et le directeur des études** de la *Licence Professionnelle Maquettiste Numérique*. Pendant cette période j'ai assuré l'ensemble des tâches courantes : contact avec les entreprises, organisation des réunions pédagogiques et des conseils de perfectionnements, pilotage des jurys de recrutement, etc. J'ai assuré aussi la direction d'étude de cette formation et donc j'ai réalisé l'emploi de temps et l'animation pédagogique avec les intervenants de l'université ainsi que les chargés d'enseignement venant du monde industriel (qui interviennent à l'auteur d'environ 30% du programme pédagogique de la formation).

En septembre 2020 j'ai été nommé **chef du département GMP** et donc je suis le responsable de la filière et j'assume la direction administrative et pédagogiques du département ainsi que la cohérence de la gestion des ressources.

En ce qui concerne les *fonctions liées aux activités de recherche*, entre janvier 2009 et septembre 2013, j'ai été membre élu de la **Commission d'Expertise Scientifique** de l'Université de Poitiers (CNU : 60°), comme représentant du corps des MCF. *Depuis décembre 2017, je suis membre de la même commission, comme représentant du corps des PU.*

Depuis 2009 je suis aussi membre du **comité R&D** du laboratoire commun, le LERDED (Laboratoire d'Etude de Recherche et de Développement des Etanchéités Dynamiques), entre l'Institut Pprime et le CETIM. Dans le cadre de ce comité je participe à la définition des différents projets de recherche en lien essentiellement avec les activités qui ont lieu sur le site de l'IUT d'Angoulême.

A partir d'octobre 2013, en tant que **responsable de l'opération EcoLub** de l'équipe TriboLub, je fais partie du **Conseil stratégique du département GMSC** de l'Institut Pprime. Composé du directeur, du directeur adjoint du département et des représentants des équipes, le comité stratégique est un organe d'appui aux décisions et à la réflexion du directeur du département. Il veille à la bonne synchronisation des actions internes et constitue également un organe d'arbitrage en terme financier, humain et matériel. Il élabore les grandes lignes de la politique scientifique du département (1 réunion toutes les deux semaines). En octobre 2015, je suis devenu le **co-responsable de l'équipe Tribolub** et, à partir d'avril 2017, le **responsable** de cette équipe de recherche.

Parmi les nombreuses responsabilités inhérentes à cette fonction, on peut citer la participation à la préparation du dossier d'évaluation de l'HCERES en 2016 et le pilotage de la préparation du même type d'évaluation en 2020. J'organise régulièrement (une fois par trimestre) des séminaires scientifiques. Par ailleurs, je suis le porte-parole des enseignants-chercheurs de l'équipe qui exercent leurs activités sur le site d'Angoulême.

En septembre 2017, j'ai été nommé membre du *Conseil de département GMSC* (1 réunion par trimestre) et en janvier 2020, membre du *Conseil de l'Institut Pprime* (1 réunion par trimestre). En tant que membre de ces conseils, je contribue à l'élaboration des choix du département/institut en termes de priorités des demandes spécifiques (ressources humaines et moyens financiers) et des demandes partagées entre les départements de l'institut.

2. Responsabilités administratives

- *Responsable et directeur des études² de la Licence Professionnelle Maquettiste Numérique* de l'IUT d'Angoulême (de septembre 2016 à ou 2020)
- *Chef du département GMP³* de l'IUT d'Angoulême (depuis septembre 2020)

3. Responsabilités et mandats locaux ou régionaux

- *Membre nommé, depuis janvier 2020*, du Conseil de l'Institut Pprime
- *Membre nommé, depuis septembre 2017*, du Conseil de Département GMSC de l'Institut Pprime
- *Responsable, depuis avril 2017*, de l'équipe *TriboLub* du département GMSC de l'Institut Pprime
- *Membre, depuis octobre 2013* du *Conseil Stratégique* du département GMSC de l'Institut Pprime.
- *Membre élu, entre janvier 2009 et septembre 2013 et depuis décembre 2017*, de la *Commission d'Expertise Scientifique* de l'Université de Poitiers, CNU : 60°.
- *Membre du Conseil de Direction, l'IUT d'Angoulême* (depuis septembre 2020)
- *Membre élu, du Conseil de l'IUT d'Angoulême*, comme représentant du corps des Professeurs des Universités (depuis 2014)
- *Membre élu, du Conseil de l'IUT d'Angoulême*, comme représentant du corps des MCF (2009 à 2014)
- *Membre élu, de septembre 2009 à août 2016*, du *Conseil de Département GMP* de l'IUT d'Angoulême

Jurys de concours (5 comités de sélection) :

- 2021 : Membre du comité de sélection pour un emploi de MCF (n° 2079) à l'Université de Poitiers – IUT d'Angoulême, laboratoire : Institut Pprime, équipe *TriboLub* ; Rôle : *examineur*
- 2020 : Membre du comité de sélection pour un emploi de MCF (n° 0839) à l'Université de Poitiers – IUT d'Angoulême, laboratoire : Institut Pprime, équipe *TriboLub* ; Rôle : *vice-président du comité*
- 2019 : Membre du comité de sélection pour un emploi de MCF (n° 0652) à l'Université de Poitiers – IUT d'Angoulême, Institut Pprime, équipe *TriboLub* ; Rôle : *vice-président du comité*
- 2019 : Membre du comité de sélection pour un emploi de MCF (n° 0371) à l'Université de Poitiers – UFR-SFA, laboratoire : Institut Pprime, équipe *PEM* ; Rôle : *président du comité*
- 2019 : Membre du comité de sélection pour un emploi de PR (n° 4235) à l'INSA de Lyon, département FIMI, laboratoire : LaMCoS, équipe *TMI*; Rôle : *examineur*
- 2018 : Membre du comité de sélection pour un emploi de PR (n° 1398) à l'Université de Poitiers – IUT d'Angoulême, laboratoire : Institut Pprime, équipe *TriboLub* ; Rôle : *vice-président du comité*

² Responsabilité pédagogique qui donnait lieu à une prime de 28 h équivalent TD réduite depuis l'année 2018/2019 à 18 h

³ Responsabilité pédagogique qui donne lieu à une prime de 94 h équivalent TD

Liste classée des publications :• **Articles dans revue internationale à comité de lecture (29 articles)**

- 1) Kunik S., **Fatu A.**, Bouyer J., Doumalin P., "Numerical Experimental and numerical study of self-sustaining fluid films generated in highly compressible porous layers imbibed with liquids" Tribology International, Vol. 151, November, 106435, DOI 10.1016/j.triboint.2020.106435, 2020
- 2) Azzi A, Maoui A, **Fatu A.**, Fily S., Souchet D., "Experimental study of friction in pneumatic seals", Tribology International, 135, pages 432-443, 2019
- 3) Jarray M., Henry Y., **Fatu A.**, Souchet D., "Experimental and numerical investigation of a viscoseal: part II", Sealing Technology, 9, pages 5-7, 2019
- 4) Jarray M., Henry Y., **Fatu A.**, Souchet D., "Experimental and numerical investigation of a viscoseal: part I", Sealing Technology, 8, pages 5-9, 2019
- 5) Jarray M., Souchet D., **Fatu A.**, Henry Y., "Sealing performance solution by means of a liquid-gas interface tracking approach: Application to viscoseals", Tribology International, 119, pages 329-336, 2018.
- 6) **Fatu A.**, Arghir M., "Numerical Analysis of the Impact of Manufacturing Errors on the Structural Stiffness of Foil Bearings", ASME, J. of Eng. for Gas Turbines and Power, 140, 041506-9 pages, avril 2018.
- 7) Souchet D., Jarray M., **Fatu A.**, "Performance characteristics of viscoseals in laminar and turbulent flow regimes", Tribology International, 114, pages 152-160, 2017.
- 8) Abbadeni M., Zidane I., Zahloul H., **Fatu A.** Hajjam M., "Finite element analysis of fluid-structure interaction in the hydromechanical deep drawing process", J. of Mech. Science and Technology, 33(11), pages 5485-5491, 2017
- 9) Turtoi P., Cicone T., **Fatu A.**, "Experimental and theoretical analysis of (water) permeability variation of nonwoven textiles subjected to compression", Mechanics & Industry, 18 (3), 307-8 pages, 2017.
- 10) Gherca A., **Fatu A.**, Hajjam M., Maspeyrot P., " Influence of surface texturing on the hydrodynamic performance of a thrust bearing operating in steady-state and transient lubrication regime", Tribology International, 102, pages 305-318, 2016.
- 11) Elgadari M., **Fatu A.**, Hajjam M. " Effect of grooved shaft on the rotary lip seal performance in transient condition : Elasto-hydrodynamic simulations", Tribology International, 93, pages 411-418, 2016.
- 12) Elgadari M., **Fatu A.**, Hajjam M. "Shaft roughness effect on elasto-hydrodynamic lubrication of rotary lip seals: Experimentation and numerical simulation", Tribology International, 88, pages 218-227, 2015.
- 13) Lavie T., Francisco A., **Fatu A.**, Villechaise B., "Multi-objective optimization of conrod big-end bearing lubrication using an evolutionary algorithm", Tribology Transactions, 58(3), pages 490-499, 2015.
- 14) Gherca A., **Fatu A.**, Hajjam M., Maspeyrot P., "Effects of surface texturing in steady-state and transient flow conditions: Two-dimensional numerical simulation using a mass-conserving cavitation model", IMechE Part J, Journal of Engineering Tribology, 229(4), pages 505-522, 2015.
- 15) Gherca A., **Fatu A.**, Hajjam M., Maspeyrot P., "Influence of surface geometry on the hydrodynamic performances of parallel bearings in transient flow conditions", Tribology Transactions, 56(6), pages 953-967, 2013.
- 16) Crudu M., **Fatu A.**, Hajjam M., Cristescu C. "Numerical and experimental study of reciprocating rod seals including surface roughness effects", Sealing Technology, pages 8-11, June 2013.

- 17) Francisco A., Lavie T., **Fatu A.**, Villechaise B., "*Metamodel-Assisted optimization of connecting rod big-end bearings*", ASME Journal of Tribology, 135(4), 041704-1, 2013.
 - 18) Gherca A., Maspeyrot, P., Hajjam, M., **Fatu, A.**, "*Influence of Texture Geometry on the Hydrodynamic Performances of Parallel Bearings* ", Tribology Transactions, 56(3), pages 321-332, 2013.
 - 19) Crudu M., **Fatu A.**, Cananau S., Hajjam M., Pascu A., Cristescu C., "*A numerical and experimental friction analysis of reciprocating U rod seals*", IMechE Part J, Journal of Engineering Tribology, 226(9), pages 785-794, 2012.
 - 20) **Fatu A.**, Maspeyrot P., Hajjam M., "*Wall slip effects in (elasto) hydrodynamic journal bearings*", Tribology International, Volume 44, Issues 7-8, Pages 868-877, 2011.
 - 21) **Fatu A.**, Hajjam M., "*Numerical modeling of hydraulic seals by inverse lubrication theory*", IMechE Part J, Journal of Engineering Tribology, Vol. 255, pp 1159-1173, 2011.
 - 22) Crudu M., **Fatu A.**, Hajjam M., Pascu A., Cananau S., "*Influence of certain parameters on the modeling of the behavior of hydraulic "U" seals*", UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering, 73(4), pages 99-110, 2011
 - 23) **Fatu A.**, Riche I., Bonneau D., "*A Finite-Element Local Mesh Refinement Model For Treating Mixed-Lubrication in Conrod Bearings* ", Int. J. Surface Science and Engineering, Vol. 4, No. 2, 2010.
 - 24) Francisco A., **Fatu A.**, Bonneau D., "*Using Design of Experiments to Analyze the Connecting Rod Big-End Bearing Behavior*", ", ASME Journal of Tribology, Vol. 131, January 2009.
 - 25) Michaud P., **Fatu A.**, Villechaise B., "*Experimental device for studying real connecting-rod bearings functioning in severe conditions* ", ASME Journal of Tribology, Vol. 129, pp. 647-654, 2007.
 - 26) **Fatu A.**, Hajjam M., Bonneau D., "*A New Model of Thermoelastohydrodynamic Lubrication in Dynamically Loaded Journal Bearings* ", ASME Journal of Tribology, Vol. 128, pp. 85-95, 2006
 - 27) **Fatu A.**, Hajjam M., Bonneau D., "*An EHD Model to Predict the Interdependent Behaviour of Two Dynamically Loaded Hybrid Journal Bearings*", ASME Journal of Tribology, Vol 127, pp. 416-424, 2005.
 - 28) **Fatu A.**, Hajjam M., Bonneau D., "*Analysis of Non-Newtonian and Piezoviscous Effects in Dynamically Loaded Connecting-Rod Bearings*", IMechE Part J, Journal of Engineering Tribology, Vol. 219, pp. 209-224, 2005
 - 29) **Fatu A.**, Hajjam M., Bonneau D., "*A Fast Thermoelastohydrodynamic Model for Dynamically Loaded Journal Bearings Behaviour Analysis*", Revue Européenne des Eléments Finis, Vol. 14, pp. 237-253, n° 2-3/2005.
- **Articles dans revue international à comité de lecture dans des numéros "special issues" (avec le processus de relecture classique de la revue) - (2 articles)**
 - 1) Coblas D., **Fatu A.**, Maoui A., Hajjam M., "*Manufacturing textured surfaces: State of art and recent developments*", IMechE Part J. Journal of Engineering Tribology, 229, pages 3-29, 2015.
 - 2) **Fatu A.**, Bonneau D., Fatu R., "*Computing hydrodynamic pressure in mixed lubrication by modified Reynolds equation* ", IMechE Part J, Journal of Engineering Tribology, 226(12), pages 1074-1094, 2012.
 - **Articles dans revue national à comité de lecture (1 article)**
 - 1) **Fatu A.**, Tournerie B., Cicone T., "*Etude paramétrique des joints d'étanchéité a faces radiales au cours de démarrage, en utilisant un modèle TEHD 1-D* ", Mécanique & Industries, Vol. 6, N° 6 pp. 615-623, 2005.
 - **Ouvrages individuels et collectifs :**
 - 1) Bonneau D. **Fatu A.**, Souchet D., "*Hydrodynamic Bearings*", ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., 2014, ISBN 978-1-84821-681-5 , 191 pages.

- 2) Bonneau D. **Fatu A.**, Souchet D., "*Mixed Lubrication in Hydrodynamic Bearings*", ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., 2014, ISBN 978-1-84821-682-2, 184 pages.
 - 3) Bonneau D. **Fatu A.**, Souchet D., "*Internal Combustion Engine Bearings Lubrication in Hydrodynamic Bearings*", ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., 2014, ISBN 978-1-84821-684-6, 225 pages.
 - 4) Bonneau D. **Fatu A.**, Souchet D., "*Thermo-hydrodynamic Lubrication in Hydrodynamic Bearings*", ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., 2014, ISBN 978-1-84821-683-9, 154 pages.
 - 5) Bonneau D. **Fatu A.**, Souchet D., "*Paliers hydrodynamique : équations, modèles numériques isothermes et lubrification mixte*", Lavoisier 2011, ISBN 978-2-7462-3299-0, ISSN 1952-286X, 398 pages.
 - 6) Bonneau D. **Fatu A.**, Souchet D., "*Paliers hydrodynamique : modèles thermohydrodynamiques, calcul des paliers de moteur et de compresseur*", Lavoisier 2011, ISBN 978-2-7462-3299-0, ISSN 1952-286X, 372 pages.
- **Chapitres d'ouvrages**
 - 1) "Encyclopedia of Tribology", SPRINGER SCIENCE, ISBN: 978-0-387-92896-8 (Print) 978-0-387-92897-5 (Online) ; *contribution* : Fatu A., Bonneau D., "*Finite element method for fluid bearings*", 20 pages.
 - **Brevets**
 - 1) Brevet déposé le 29 juin 2018 – en collaboration avec le CETIM, "*Ensemble d'essai pour l'évaluation de paramètres de convertisseur d'énergie*", A. Azzi, A. Fatu, D. Souchet ; référence pour l'Institut National de la Propriété Industrielle : P7732FR0027998
 - **Actes publiés de conférences internationales, congrès et colloques (45 communications)**
 1. Tilmatine O., Zeghloul T., **Fatu A.**, Dascalescu L., "*Study of the effect of duration of non-thermal plasma treatment on the surface properties of polymers*", The 14th International Conference on Tribology, ROTRIB'16, Cluj Napoca, Romania, 6 pages, 19 – 21 Sept. 2019, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 724 012050
 2. Tilmatine O., Zeghloul T., Fatu A., Dascalescu L., "*Study of The Effect of The Duration of The Cold Plasma Treatment On The Triboelectric Properties of Polymers*", 6 pages, IEEE/IAS Annual Meeting, 12-15 octobre 2020, Detroit, Etats-Unis
 3. Henry Y., Jarray M., **Fatu A.**, "*Experimental Analysis of Sealing Breakdown in Viscoseal*", International Tribology Conference, Sendai, Japon, 17-21 september, 2019
 4. Radoi M., Henry Y., **Fatu A.**, "*Experimental and Numerical Analysis of the Oil Supply Impact in a Journal Bearing Dynamically Loaded*", International Tribology Conference, Sendai, Japon, 17-21 september, 2019
 5. Azzi A., **Fatu A.**, Maoui A., "*Numerical modelling of a grease lubricated pneumatic seal*", 46th Leeds-Lyon Symposium on Tribology, Lyon, France, 2-4 Sept. 2019
 6. Tilmatine O., Zeghloul T., **Fatu A.**, Dascalescu L., "*Study of the effect of duration of non-thermal plasma treatment on the surface properties of polymers*", The 14th International Conference on Tribology, ROTRIB'16, Cluj Napoca, Romania, 6 pages, 19 – 21 Sept. 2019
 7. Azzi A., **Fatu A.**, Souchet D., Maoui A., Frobourg D., "*Transient modelling of reciprocating seals*", 45th Leeds-Lyon Symposium on Tribology, Leeds, UK, 4-7 Sept. 2018
 8. Fatu A., Arghir A., "*Influence of Manufacturing Errors on the Unbalance Response of Aerodynamic Foil Bearings*" In: Cavalca K., Weber H. (eds) Proceedings of the 10th International Conference on Rotor Dynamics – IFToMM. IFToMM 2018. Mechanisms and Machine Science, vol 60. Springer, Cham

9. Azzi A., Maoui A., Frobourg D., **Fatu A.**, Souchet D., "*Experimental study of friction in pneumatic seals*", World Tribology Congress 2017, Beijing, China, 17-22 septembre 2017
10. Jarray M., Souchet D., **Fatu A.**, "*Performance characteristics of viscoseals in laminar flow regime*", World Tribology Congress 2017, Beijing, China, 17-22 septembre 2017
11. **Fatu A.** "*Mixed lubrication modelling of internal combustion engine connecting-rod bearings*", World Tribology Congress 2017, Beijing, China, 17-22 septembre 2017
12. Jarray M., Souchet D., Henry H., **Fatu A.**, "*A finite element solution of the Reynolds equation of lubrication with film discontinuities: application to helical groove seals*", The 13th International Conference on Tribology, ROTRIB'16, 8 pages, 22 – 24 Sept. 2016 Galati, ROMANIA
13. Fatu R., **Fatu A.**, "*About the influence of the asperity contact and flow factor models on the Stribeck curve of a steady-state journal bearing functioning in mixed lubrication*", 2016 STLE Annual Meeting & Exhibition, 1 page, May 15-19, 2016, LasVegas, Nevada, USA.
14. Kunik S., **Fatu A.**, Bouyer J., "*Measurement of the permeability of polyurethane foams: application to XPHD lubrication*", 2016 STLE Annual Meeting & Exhibition, 1 page, May 15-19, 2012, Las Vegas, Nevada, USA.
15. Bouyer J., Kunik S., **Fatu A.**, "*An experimental and numerical investigation of the XPHD lubrication*", 2016 STLE Annual Meeting & Exhibition, 1 page, May 15-19, 2012, LasVegas, Nevada, USA.
16. Gherca A., **Fatu A.**, Hajjam M., Maspeyrot P., "*Influence of texturing in steady-state and transient lubrication regime: Two dimensional numerical simulation using a mass-conserving algorithm*", 2014 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 18-22, 2012, Lake Buena Vista, Florida, USA.
17. **Fatu A.**, "*Numerical modelling of internal combustion engine bearings*", Proceedings of the First African Congress in Tribology, ACT2014, 1 page, April 27-30, 2014, Marrakesh, Morocco.
18. Elgadari M., **Fatu A.**, Hajjam M., "*The effect of the shaft material on the performance of rotary lip seal*", Proceedings of the First African Congress in Tribology, ACT2014, 1 page, April 27-30, 2014, Marrakesh, Morocco.
19. Gherca A., **Fatu A.**, Hajjam M., Maspeyrot P., "*Hydrodynamic Performance of a Textured Thrust Bearing in Steady-State and Transient Flow Conditions - Numerical Analysis using a Mass-Conserving Cavitation Model*" Proceedings of the First African Congress in Tribology, ACT2014, 1 page, April 27-30, 2014, Marrakesh, Morocco.
20. Pascovici M., Cicone T., **Fatu A.**, "*Brinkman approach to lubrication in highly compressible, porous layers – Stepped slider configuration*", Proceedings of the First African Congress in Tribology, ACT2014, 1 page, April 27-30, 2014, Marrakesh, Morocco.
21. Gherca, A., **Fatu, A.**, Maspeyrot, P., Hajjam, M., "*Numerical investigation on the effects of surface geometry in transient flow conditions*", World Tribology Congress 2013, 4 pages, September 8-13, 2013, Torino, Italy
22. **Fatu A.**, Hajjam M., "*New averaged Reynolds equation based on wall slip boundary conditions*", 40th Leeds-Lyon Symposium on Tribology & Tribochemistry, Forum 2013, 1 page, September 4-6, 2013, Lyon, France
23. Elgadari M., **Fatu A.**, Hajjam M., Zerbane K., Belhaq M., "*About numerical modelling of rotary lip seal*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.
24. Lavie T., Francisco A., **Fatu A.**, Villechaise B., "*Multi-objective Optimization of the Conrod Big-end Bearing Lubrication, Using Evolutionary Algorithms*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.
25. Gherca, A., Maspeyrot, P., Hajjam, A., **Fatu, A.**, "*Influence of Texture Geometry on the Hydrodynamic Performances of Parallel Bearings*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.

26. **Crudu M., Fatu A.,** Cananau S., Hajjam M., Pascu A., "*Numerical and Experimental Investigation of a Hydraulic "U" Rod Seal*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.
27. **Fatu A.,** Chiad M., Hajjam M., "*Numerical and experimental investigation of a PTFE-lip seals with spiral groove* ", 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.
28. **Gherca A.,** Maspeyrot, P., Hajjam, M., **Fatu, A.,** "*Numerical study on the improvement of the hydrodynamic behavior of parallel bearings by surface texturing*", ASME 2012 11th Biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis, ESDA; 2 pages 2-4 July, 2012, Nantes; France.
29. **Chiad M., Fatu A.,** Hajjam M. "*Experimental study of PTFE-lip seals with spiral grooves*", 21st International Conference on Fluid Sealing, paper reference: BHR_N°26, pages 227-235(8 pages), November 2011 Milton Keynes UK
30. **Fatu A.,** Bonneau D., "*Wear prediction in connecting-rod bearings during running-in and transient speed conditions*", STLE/ASME International Joint Tribology Conference, paper reference: IJTC2010-41166, 3 pages October 2010, San Francisco, California, USA
31. **Lavie T., Fatu A.,** Francisco A., Villechaise B., "*Study of the Influence of Input Parameters on the Connecting Rod Big End Bearing Behavior*", STLE/ASME International Joint Tribology Conference, paper reference: IJTC2010-41198, 3 pages, October 2010, San Francisco, California, USA
32. **Fatu A.,** Hajjam M., "*Numerical modelling of a hydraulic elastomeric rod seal: from FEM static assembling modelling to hydrodynamic seal analysis*", 2010 STLE Annual Meeting & Exhibition, May 16-20, 3 pages, 2010, Las Vegas, Nevada, USA.
33. **Fatu A.,** Hajjam M., Drumea P. , Cristescu C. "*Development of an Experimental Device to Study Real Hydraulic Rod Seals During Fully Transient Operation* " 8th EDF/LMS Poitiers Workshop, 9 pages, 2 october 2009, Poitiers, France
34. **Chiad M., Fatu A.,** Hajjam M. "*Static Analysis of PTFE spiral groove ring seal*", 8th EDF/LMS Poitiers Workshop, 7 pages, 2 october 2009, Poitiers, France
35. **Fatu A.,** Hajjam M., Bonneau D., "*Wall slip in EHD journal bearings*", STLE/ASME International Joint Tribology Conference, paper reference: IJTC2008-71078, 3 pages, October 20-22, 2008, Miami, Florida, USA.
36. **Fatu A.,** Bonneau D., "*Wear prediction models for automotive bearings*", 7th EDF/LMS Poitiers Workshop, 7 pages, 2 october 2008, Poitiers, France.
37. **Fatu A.,** Hajjam M., Bonneau D., "*Dynamically loaded low friction bearings based on wall slip boundary condition*", 7th EDF/LMS Poitiers Workshop, 5 pages, 2 october 2008, Poitiers, France.
38. **Fatu A.,** Riche I., Bonneau D., "*A Finite-Element Local Mesh Refinement Model For Treating Mixed-Lubrication in Conrod Bearings*", 10th International Conference on Tribology, 1 page, November 8-10, 2007, Bucharest, Romania
39. **Fatu A.,** Bonneau D., "*EHD Lubrication of Multi-Body Common-Pin Conrod Big End Bearings System*", STLE/ASME International Joint Tribology Conference, 3 pages, October 22-24, 2007, San Diego, California, USA.
40. Francisco A., **Fatu A.,** Bonneau D., "*Using Design of Experiments to Analyze the Connecting Rod Big-End Bearing Behavior*", STLE/ASME International Joint Tribology Conference, 3 pages, October 22-24, 2007, San Diego, California, USA.
41. **Fatu A.,** Hajjam M., Bonneau D., "*A New Model of Thermoelastohydrodynamic Lubrication in Dynamically Loaded Journal Bearings* ", ASME World Tribology Congress, 2 pages, September 2005 Washington DC.
42. Michaud P., **Fatu A.,** Villechaise B., "*Experimental device for studying real connecting-rod bearings functioning in severe conditions* ", ASME World Tribology Congress, 2 pages, septembre 2005 Washington DC.

43. **Fatu A.**, Hajjam M., Bonneau D., "*Thermoelastohydrodynamic Behavior of Non-Newtonian Dynamically Loaded Journal Bearings*", VAREHD 12, octobre 2004, Suceava Roumanie.
44. **Fatu A.**, Tournier B., Cicone T., "*A Simplified Macro-Thermo-Elastic Model for a Mechanical Face Seal in Transient Operation*", VAREHD 11, avril 2003, Suceava Roumanie.
45. **Fatu A.**, Hajjam M., Bonneau D., "*EHD Behaviour of Non - Newtonian Dynamically Loaded Connecting Rod Bearing*", LuxFem03, 1st International Conference - Finite Element for Process, 12 pages, novembre 2003, Luxembourg

• **Communications nationales à comité de lecture (4 communications)**

1. Kunik S., **Fatu A.**, Bouyer J., "*Etude expérimentale du mécanisme de lubrification eX-Poro-Hydro-Dynamique (XPHD)*" 22^{ème} Congrès Française de Mécanique, 4 pages, août 2015, Lyon, France.
2. **Nguyen T.L.**, **Fatu A.**, Souchet D., "*Etude du contact entre le coussinet et le logement dans un palier de tête de bielle*", 21^{ème} Congrès Française de Mécanique, août 2013, Bordeaux, France.
3. **Michaud P.**, **Fatu A.**, Villechaise B., "*Modélisation d'un banc d'essais pour paliers de bielle fortement sollicités*", Journées Francophones de Tribologie, ISMCM, mai 2004, Paris.
4. **Fatu A.**, Tournier B., Cicone T., "*Modèle Unidimensionnel des Effets Thermiques Transitoire dans un Joint d'Étanchéité à Faces Radiales au Démarrage*", 16^{ème} Congrès Française de Mécanique, septembre 2003, Nice.

Direction de thèses :

- *Nombre de thèses soutenues : 10 thèses*
- *Nombre de thèses en cours : 4 thèses*

➤ **Liste des thèses soutenues :**

1. **Abelhak AZZI** (thèse CIFRE en collaboration avec le CETIM) entre 01/11/2015 et 27/02/2019

Directeur de thèse : A. FATU (60%); Co-directeur : D. SOUCHET (40%);

Titre : Etude théorique et expérimentale des systèmes d'étanchéité par joints pneumatiques.

Actuellement : Ingénieur Calcul et Etanchéité chez Poclairn Hydraulics, Compiègne, France

Publication associée :

1. Brevet déposé le 29 juin 2018 – en collaboration avec le CETIM, "*Ensemble d'essai pour l'évaluation de paramètres de convertisseur d'énergie*", A. Azzi, A. Fatu, D. Souchet ; référence pour l'Institut National de la Propriété Industrielle : P7732FR0027998
2. Abdelhak A, Maoui A, Fatu A., Fily S., Souchet D., "*Experimental study of friction in pneumatic seals*", Tribology International, 135, pages 432-443, 2019
3. Azzi A., **Fatu A.**, Maoui A., "*Numerical modelling of a grease lubricated pneumatic seal*", 46th Leeds-Lyon Symposium on Tribology, Lyon, France, 2-4 Sept. 2019
4. **Azzi A.**, **Fatu A.**, Souchet D., Maoui A., Froboung D., "*Transient modelling of reciprocating seals*", 45th Leeds-Lyon Symposium on Tribology, Leeds, UK, 4-7 Sept. 2018
5. Azzi A., Maoui A., Froboung D., Fatu A., Souchet D., "*Experimental study of friction in pneumatic seals*", World Tribology Congress 2017, Beijing, China, 17-22 septembre 2017
6. Azzi A., Fatu A., Souchet D., Maoui A., Friboung D. "*Etude théorique et expérimentale des systèmes d'étanchéité par joints pneumatiques*", Journées des doctorants de l'entreprise Cetim le 4 et 5 octobre 2016 et 2017.

2. **Mohamed JARRAY** (allocataire MNERT) entre : 01/10/2015 et 03/12/2018

Directeur de thèse : D. SOUCHET (33%); Co-directeur : A. FATU (33%); Co-encadrement : Y Henry (33%)

Titre : Etude expérimentale et numérique des vis de pompe.

Actuellement : MCF à l'Université de Poitiers, Institut Pprime, équipe TriboLub, France

Publication associée :

1. Jarray M., Henry Y., Fatu A., Souchet D., "*Experimental and numerical investigation of a viscoelastic seal: part II*", Sealing Technology, 9, pages 5-7, 2019
2. Jarray M., Henry Y., Fatu A., Souchet D., "*Experimental and numerical investigation of a viscoelastic seal: part I*", Sealing Technology, 8, pages 5-9, 2019
3. Jarray M., Souchet D., Fatu A., Henry Y., "*Sealing performance solution by means of a liquid-gas interface tracking approach: Application to viscoelastic seals*", Tribology International, 119, pages 329-336, 2018.
4. Souchet D., Jarray M., Fatu A., "*Performance characteristics of viscoelastic seals in laminar and turbulent flow regimes*", Tribology International, 114, pages 152-160, 2017.
5. Jarray M., Souchet D., Fatu A., "*Performance characteristics of viscoelastic seals in laminar flow regime*", World Tribology Congress 2017, Beijing, China, 17-22 septembre 2017
6. Jarray M., Souchet D., Henry H., Fatu A., "*A finite element solution of the Reynolds equation of lubrication with film discontinuities: application to helical groove seals*", The 13th International Conference on Tribology, ROTRIB'16, 8 pages, 22 – 24 Sept. 2016 Galati, Romania.

3. Serguei KUNIK (allocataire MNERT)

entre : 01/10/2014 et 03/05/2018

Directeur de thèse : **A. FATU** (50%); Co-directeur : **J. BOUYER** (50%)

Titre : *Etude numérique et expérimentale du mécanisme de lubrification eX-Poro-Hydro-Dynamique (XPHD)*.

Actuellement : *Ingénieur R&D Saint-Gobain*

Publications associées :

1. Kunik S., Fatu A., Bouyer J., Doumalin P., "*Numerical Experimental and numerical study of self-sustaining fluid films generated in highly compressible porous layers imbibed with liquids*" Tribology International, Vol. 151, November, 106435, DOI 10.1016/j.triboint.2020.106435, 2020
2. Kunik S., Fatu A., Bouyer J., "*Etude expérimentale du mécanisme de lubrification eX-Poro-Hydro-Dynamique (XPHD)*" 22ème Congrès Française de Mécanique, 4 pages, août 2015, Lyon, France.
3. Kunik S., Fatu A., Bouyer J., "*Measurement of the permeability of polyurethane foams: application to XPHD lubrication*", 2016 STLE Annual Meeting & Exhibition, 1 page, May 15-19, 2012, Las Vegas, Nevada, USA.
4. Bouyer J., Kunik S., Fatu A., "*An experimental and numerical investigation of the XPHD lubrication*", 2016 STLE Annual Meeting & Exhibition, 1 page, May 15-19, 2012, Las Vegas, Nevada, USA.

4. Mohamed ELGADARI (collaboration avec le CETIM - cotutelle avec l'Université HASSAN II de Casablanca)

entre 01/10/2010 et 04/12/2013

Directeur de thèse : **M. Hajjam** (50%); Co-encadrement : **A. FATU** (50%)

Titre : *Etude expérimentale et numérique du comportement des joints à lèvres*.

Actuellement : *Enseignant-chercheur à l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Meknes, Maroc*

Publications associées :

- 1) Elgadari M., Fatu A., Hajjam M. "*Effect of grooved shaft on the rotary lip seal performance in transient condition : Elasto-hydrodynamic simulations*", Tribology International, 93, pages 411-418, 2016.
- 2) Elgadari M., Fatu A., Hajjam M. "*Shaft roughness effect on elasto-hydrodynamic lubrication of rotary lip seals: Experimentation and numerical simulation*", Tribology International, 88, pages 218-227, 2015.
- 3) Elgadari M., Fatu A., Hajjam M., "*The effect of the shaft material on the performance of rotary lip seal*", Proceedings of the First African Congress in Tribology, ACT2014, 1 page, April 27-30, 2014, Marrakesh, Morocco.
- 4) Elgadari M., Fatu A., Hajjam M., Zerbane K., Belhaq M., "*About numerical modelling of rotary lip seal*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.

5. T.L Nguyen (allocataire gouvernement Vietnamien)

entre 01/10/2010 et 02/11/2013

Directeur de thèse : D. Souchet (50%); Co-encadrement : **A. FATU** (50%)

Titre : *Modélisation de l'interaction entre le coussinet et le corps de bielle.*

Actuellement : *Enseignant-chercheur à l'Ecole Supérieure de Transport et de Communication, Hanoi, Vietnam*

Publication associée :

- 1) Nguyen T.L., Fatu A., Souchet D., "*Etude du contact entre le coussinet et le logement dans un palier de tête de bielle*", 21ème Congrès Française de Mécanique, 4 pages, août 2013, Bordeaux, France.

6. Andrei GHERCA (allocataire MNERT)

entre 01/10/2010 et 03/11/2013

Directeur de thèse: M. Hajjam (20%); Co-encadrement : **A. FATU** (40%), P. Maspeyrot (40%)

Titre : *Modélisation de la lubrification des surfaces texturées. Application à la butée en régime hydrodynamique*

Actuellement : *ingénieur de recherche chez "Federal Mogul", Cologne, Allemagne*

Publications associées :

- 1) Gherca A., Fatu A., Hajjam M., Maspeyrot P., "*Influence of surface texturing on the hydrodynamic performance of a thrust bearing operating in steady-state and transient lubrication regime*", Tribology International, 102, pages 305-318, 2016.
- 2) Gherca A., Fatu A., Hajjam M., Maspeyrot P., "*Effects of surface texturing in steady-state and transient flow conditions: Two-dimensional numerical simulation using a mass-conserving cavitation model*", IMechE Part J, Journal of Engineering Tribology, 229(4), pages 505-522, 2015.
- 3) Gherca A., Fatu A., Hajjam M., Maspeyrot P., "*Influence of surface geometry on the hydrodynamic performances of parallel bearings in transient flow conditions*", Tribology Transactions, 56(6), pages 953-967, 2013.
- 4) Gherca A., Maspeyrot, P., Hajjam, M., Fatu, A., "*Influence of Texture Geometry on the Hydrodynamic Performances of Parallel Bearings*", Tribology Transactions, 56(3), pages 321-332, 2013.
- 5) Gherca A., Fatu A., Hajjam M., Maspeyrot P., "*Hydrodynamic Performance of a Textured Thrust Bearing in Steady-State and Transient Flow Conditions - Numerical Analysis using a Mass-Conserving Cavitation Model*" Proceedings of the First African Congress in Tribology, ACT2014, 1 page, April 27-30, 2014, Marrakesh, Morocco.
- 6) Gherca, A., Fatu, A., Maspeyrot, P., Hajjam, M., "*Numerical investigation on the effects of surface geometry in transient flow conditions*", World Tribology Congress 2013, 4 pages, September 8-13, 2013, Torino, Italy
- 7) Gherca, A., Maspeyrot, P., Hajjam, A., Fatu, A., "*Influence of Texture Geometry on the Hydrodynamic Performances of Parallel Bearings*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.
- 8) Gherca A., Maspeyrot, P., Hajjam, M., Fatu, A., "*Numerical study on the improvement of the hydrodynamic behavior of parallel bearings by surface texturing*", ASME 2012 11th Biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis, ESDA; 2 pages 2-4 July, 2012, Nantes; France.

7. Daniela COBLAS (cotutelle avec l'Université POLITEHNICA de Bucarest)

entre 01/10/2009 et 01/11/2012

Directeur de thèse: M. Hajjam (50%); Co-encadrement : **A. FATU** (50%)

Titre : *Contribution à la mise au point de procédures pour caractériser le comportement non-linéaire des fluides complexes par des mouvements de cisaillement et d'écrasement*

Actuellement : *ingénieur bureau d'étude à Nantes*

Publication associée:

- 1) Coblas D., **Fatu A.**, Maoui A., Hajjam M., "*Manufacturing textured surfaces: State of art and recent developments*", IMechE Part J. Journal of Engineering Tribology, 229, pages 3-29, 2015.

8. Thomas LAVIE (allocataire MNERT)

entre 01/10/2009 et 29/11/2012

Directeur de thèse: B. Villechaise (33%); Co-encadrement : **A. FATU** (33%), A. Francisco (33%)

Titre : *Optimisation de la lubrification des paliers de tête de bielle : démarche méthodologique*

Actuellement : *ingénieur Valeo- Limoges*

Publications associées :

- 1) Lavie T., Francisco A., Fatu A., Villechaise B., "*Multi-objective optimization of conrod big-end bearing lubrication using an evolutionary algorithm*", Tribology Transactions, 58(3), pages 490-499, 2015.
- 2) Francisco A., Lavie T., Fatu A., Villechaise B., "*Metamodel-Assisted optimization of connecting rod big-end bearings*", ASME Journal of Tribology, 135(4), 041704-1, 2013
- 3) Lavie T., Francisco A., Fatu A., Villechaise B., "*Multi-objective Optimization of the Conrod Big-end Bearing Lubrication, Using Evolutionary Algorithms*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.
- 4) Lavie T., Fatu A., Francisco A., Villechaise B., "*Study of the Influence of Input Parameters on the Connecting Rod Big End Bearing Behavior*", STLE/ASME International Joint Tribology Conference, paper reference: IJTC2010-41198, 3 pages, October 2010, San Francisco, California, USA

9. Monica CRUDU (cotutelle avec l'Université POLITEHNICA de Bucarest – collaboration avec le CETIM) entre 01/10/2009 et 30/10/2012

Directeur de thèse: M. Hajjam (50%); Co-encadrement : **A. FATU** (50%)

Titre : *Etude numérique et expérimentale des joints hydrauliques*

Actuellement : *Product Development Engineer – Trelleborg, Stuttgart, Allemagne*

Publication associée:

- 1) Crudu M., Fatu A., Hajjam M., Cristescu C. "*Numerical and experimental study of reciprocating rod seals including surface roughness effects*", Sealing Technology, pages 8-11, June 2013.
- 2) Crudu M., Fatu A., Cananau S., Hajjam M., Pascu A., Cristescu C., "*A numerical and experimental friction analysis of reciprocating U rod seals*", IMechE Part J, Journal of Engineering Tribology, 226(9), pages 785-794, 2012.
- 3) Crudu M., Fatu A., Hajjam M., Pascu A., Cananau S., "*Influence of certain parameters on the modeling of the behavior of hydraulic "U" seals*", UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering, 73(4), pages 99-110, 2011
- 4) Crudu M., Fatu A., Cananau S., Hajjam M., Pascu A., "*Numerical and Experimental Investigation of a Hydraulic "U" Rod Seal*" 2012 STLE Annual Meeting & Exhibition, 3 pages, May 6-10, 2012, St. Louis, Missouri, USA.

10. Mustapha CHIAD (allocataire MNERT) entre 01/10/2008 et 12/12/2011

Directeur de thèse: M. Hajjam (50%); Co-encadrement : **A. FATU** (50%)

Titre : *Etude expérimentale et numérique du comportement EHD des joints à hélice en PTFE*

Actuellement : *ingénieur bureau d'étude en aérospatiale, Toulouse*

Publications associées :

- 1) Chiad M., Fatu A., Hajjam M. "*Experimental study of PTFE-lip seals with spiral grooves*", 21st International Conference on Fluid Sealing, paper reference: BHR_N°26, pages 227-235(8 pages), November 2011 Milton Keynes UK
- 2) Chiad M., Fatu A., Hajjam M. "*Static Analysis of PTFE spiral groove ring seal*", 8th EDF/LMS Poitiers Workshop, 7 pages, 2 october 2009, Poitiers, France

➤ **Liste des thèses en cours :**

1. **Mihail RADOI** (thèse CIFRE en collaboration avec Akira Technologies) début : 01/12/2018

Directeur de thèse : **A. FATU** (50%) Co-directeur : Y. HENRY (50%)
Titre : *Etude théorique et expérimentale des paliers de moteurs thermiques.*

Publication associée :

- 1) Radoi M., Henry Y., Fatu A., "*Experimental and Numerical Analysis of the Oil Supply Impact in a Journal Bearing Dynamically Loaded*", International Tribology Conference, Sendai, Japon, 17-21 september, 2019

2. **Omar Tilmatine** (allocataire MNERT) début : 01/11/2018

Directeur de thèse : **A. FATU** (40%); Co-directeur : T. ZEGHLOUL (60%)
Titre : *Phénomènes tribologiques et électrostatiques couplés à la surface de polymères*

Publication associée :

- 1) Tilmatine O., Zeghloul T., Fatu A., Dascalescu L., "*Study of the effect of duration of non-thermal plasma treatment on the surface properties of polymers*", The 14th International Conference on Tribology, ROTRIB'16, Cluj Napoca, Romania, 6 pages, 19 – 21 Sept. 2019
2) Tilmatine O., Zeghloul T., Fatu A., Dascalescu L., "*Study of The Effect of The Duration of The Cold Plasma Treatment On The Triboelectric Properties of Polymers*", 6 pages, IEEE/IAS Annual Meeting, 12-15 octobre 2020, Detroit, Etats-Unis

3. **Maxime Lang** (thèse CNES) début 01/10/2020

Directeur de thèse : **A. FATU** (50%) Co-directeur : Y. HENRY (50%)
Titre : *Modélisation et analyse expérimentale des étanchéités cryogéniques semi-statiques à lèvres.*

4. **Alaa-Eddine Ennazii** (thèse ANR) début 01/10/2020

Directeur de thèse : A. BEAUDOIN (50%); Co-directeur : **A. FATU** (50%)
Titre : *Modélisation numérique de l'interaction fluide/structure dans des milieux poreux*