

Curriculum Vitae

Taoufik SASSI
Né le 17/04/1960
Marié, quatre enfants

Adresse professionnelle : UMR CNRS 6139
Laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme
BP 5186, Université de Caen Basse Normandie
14032 Caen cedex

1 Synthèse de la carrière

- Depuis 2003 : Professeur des Universités à l'Université de Caen Basse Normandie.
 - 1994–2002 : Maître de Conférences à l'INSA de Lyon.
 - 1992–1994 : A.T.E.R à l'Université Paris Dauphine (Univ. Paris 9).
-

Prime

- Depuis 1999 : je bénéficie de la Prime d'Encadrement Doctorale et de Recherche (PEDR).
-

2 Activités scientifique

2.1 Présentation des thématiques de recherche

Mes recherches concernent plus particulièrement la modélisation, l'analyse numérique et le calcul scientifique des problèmes non linéaires issus de la mécanique des solides et des fluides. Elles portent sur plusieurs axes : estimations a priori, estimation a posteriori et optimisation des calculs par méthode d'éléments finis hybrides non conformes, élaboration, analyse de convergence (continue et discrète) et simulations numériques de nouveaux algorithmes utilisant les méthodes de décomposition de domaines pour la résolution des problèmes de contact avec et sans frottement.

Depuis quelques mois, une partie de mes travaux est orientée vers une **nouvelle thématique** basée sur les estimateurs adaptatifs avec parcimonie structurée. Cette thématique utilise de fortes compétences en statistiques fonctionnelles et plusieurs aspects des mathématiques appliquées comme l'analyse harmonique appliquée (multi-échelle, ondelettes).

2.2 Description de certains travaux récents

2.2.1 Méthodes de décomposition de domaine et estimation a posteriori

L'objectif est d'intégrer des algorithmes d'adaptation automatique de maillage dans des codes d'approximation et de calculs par sous-domaines parallélisables développés dans [1], [2] et [33]. En collaboration avec J. Pousin (IGD, INSA de Lyon) J'ai proposé un

estimateur *a posteriori* par sous domaines. J'ai montré que cet estimateur est équivalent à l'erreur dans [10]. Des tests numériques sur un problème semi-linéaire confirmant les résultats théoriques ont été réalisés [10].

La généralisation de ces techniques aux problèmes de contact sans frottement a été étudiée et analysée numériquement en collaboration avec L. Gallimard (LMT à l'ENS de Cachan) [17]. Dans ce travail **interdisciplinaire** nous avons intégré dans l'algorithme proposé dans [21] un estimateur à posteriori basé sur la loi de comportement.

2.2.2 Problème de contact et de frottement

Approximation par éléments finis hybrides

Il s'agit dans ce travail, effectué avec L. Baillet (LMCoS, INSA de Lyon), d'étendre les résultats obtenus dans [4] [7] [20] à un problème de Signorini bidimensionnel avec un frottement donné. Dans [22] avec L. Baillet j'ai proposé une méthode par éléments finis hybrides à trois champs. Dans les cônes convexes (associés aux contraintes normale et tangentielle) les multiplicateurs de Lagrange sont exprimés à l'aide des conditions affaiblies de négativité sur la zone de contact. nous obtenons ensuite dans [11] des estimations d'erreur *a priori* en norme d'énergie améliorant celles de J. Haslinger (obtenus en 1984) lorsque $\mathbf{u} \in (H^2(\Omega))^2$.

Dans le cadre de l'action intégrée BARRANDE 2001-2003 et en collaboration avec J. Haslinger de l'Université Charles de Prague, j'ai étudié l'extension de ces méthodes au problème de Signorini tridimensionnel (utilisé principalement en contexte industriel). Ce travail a fait l'objet d'une publication [9].

En collaboration avec L. Baillet dans [13],[34], [23], j'ai mis en oeuvre dans PLAST2 (un code de calcul par éléments finis en 2 dimensions modélisant le contact et le frottement et utilisant une résolution globale du problème) les approches de gestion du contact proposés dans [22],[13]. Nous avons constaté, sur différents tests numériques, que ces approches rendent la gestion du contact beaucoup plus symétrique, donc plus proche de la physique [23],[11]. Cependant ces problèmes ont la particularité d'engendrer des systèmes de grande taille et mal conditionnés. Pour remédier à ces difficultés, avec G. Bayada (ICJ, INSA de Lyon) et J. Sabil (dans le cadre de sa thèse [Th3]) [21], [8], J'ai proposé et étudié la convergence (dans le cas continu) de deux nouveaux algorithmes de décomposition de domaine pour résoudre un problème de contact en gardant les interfaces (physiques) de contact comme interfaces (numériques) de décomposition (contrairement au travail de P. Alart, M. Barboteu, P. Le Tallec et M. Vidrascu).

Modélisation et algorithmes de résolution

Une autre partie du travail avec G. Bayada et J. Sabil [14] concerne la modélisation mathématique d'un problème de contact avec frottement en quasi-statique entre un solide élastique et un "joint" élastique de faible épaisseur. Cette approche permet de prendre en compte l'historique du chargement. De plus, la modélisation du contact tangentiel est beaucoup plus naturelle. Les simulations numériques correspondant aux différentes études théoriques ont été accomplies en collaboration avec le Laboratoire de Mécanique de Contacts (LMC) à l'INSA de Lyon [12]. Des estimations d'erreur *a priori* en norme d'énergie, lorsque $\mathbf{u} \in (H^2(\Omega))^2$, sont obtenues dans [44], [45].

Dans le cadre de la thèse de M. Ipopa [Th4] nous avons étudié dans [35] la convergence en fonction du raffinement du maillage et du nombre de sous structures la mise en oeuvre

des algorithmes de décomposition de domaine proposés dans la thèse de J. Sabil. Nous avons aussi proposé **une nouvelle méthode** de décomposition de domaine basée sur un raccord de type Robin-Robin pour résoudre un problème de contact sans frottement. Ce travail a fait l'objet de trois publications [24], [35], [36] et un article soumis [41]. Une autre version plus robuste de l'algorithme proposé dans [35] a été étudiée en collaboration avec J. Haslinger et R. Kucera (Université Technique d'Ostrava) [16].

2.2.3 Problèmes d'injection et de remplissage de moules

Depuis juin 2007 j'encadre M. K. Gdoura avec N. Gmati ([Th5] thèse en cotutelle avec l'université El-Manar de Tunis). Le but de la thèse est de proposer un modèle mathématique et des méthodes de simulation numérique pour étudier le remplissage d'un moule soit par un fluide incompressible très visqueux (modèle de Stokes ou Navier-Stokes) en remplaçant la condition aux limites $\mathbf{u} = \mathbf{0}$ sur la paroi de Ω dans le problème de Stokes (ou Navier-Stokes) par une condition aux limites de type Tresca qui est plus proche de la physique. Le problème résultant s'écrit sous forme d'inéquation variationnelle [37]. Les résultats numériques obtenus seront confrontés aux résultats expérimentaux. Cette partie fera l'objet d'une collaboration avec l'École Supérieure de Plasturgie à Alençon (Calvados 14). Ce travail a fait l'objet pour le moment à une publication [25], deux communications [37], [38] et un article soumis [42].

2.2.4 Un problème de contact dans le système pulmonaire

Le poumon est recouvert d'une membrane double, la *plèvre*, qui le sépare de la cage thoracique, du diaphragme et de l'abdomen. La paroi interne de la plèvre, en contact avec le poumon, est appelée *plèvre viscérale*. La paroi externe, collée à la paroi thoracique, est appelée *plèvre pariétale*. Dans un poumon sain, les deux parois peuvent *glisser* l'une par rapport à l'autre. Pour faciliter ce glissement, l'espace entre les deux parois, la *cavité pleurale*, est rempli d'un fluide lubrifiant (le *fluide pleural*). L'épaisseur de cette couche de fluide est de moins d'un *mm*. La pression dans la cavité pleurale est négative par rapport à la pression atmosphérique ce qui permet aux poumons d'adhérer à la cage thoracique et de suivre les mouvements du thorax pendant la respiration.

Plusieurs pathologies peuvent atteindre la plèvre en provoquant en général un décollement des parois pleurales et un écrasement temporal du poumon.

Dans le cadre de la thèse de J. Riton ([Th6]), on étudie l'interaction (i.e., le couplage) entre le système poumon-plèvre viscérale et le système plèvre pariétale-cage thoracique dans un poumon qui pourrait se modéliser comme un problème de contact entre deux solides élastiques différents [40], [43].

2.2.5 Estimateurs pénalisés adaptatifs avec parcimonie structuré

La parcimonie est devenue indéniablement un concept majeur en mathématique statistique, et son utilisation comme pénalisation a été très fructueuse dans plusieurs domaines tels que la régression, la sélection de variables ou la théorie de l'échantillonnage compressé (compressed sensing).

le but de ce travail est d’aller plus loin en exploitant des connaissances a priori supplémentaires sur la structure du vecteur à estimer. Par exemple, les entrées du vecteur peuvent se regrouper pour former des blocs. Ainsi, plusieurs auteurs ont proposé des estimateurs étendant les propriétés connues pour la parcimonie individuelle au cas de la parcimonie groupée (i.e. par blocs). Toutefois, dans tous ces travaux, les blocs restent de taille fixe et isotrope. Des estimateurs avec des blocs adaptatifs restent une voie inexplorée. Ce travail est mené en collaboration avec C. Chesneau et J. Fadili et fait l’objet d’une thèse de doctorat (F. Navarro, octobre 2010) dont les principaux objectifs sont:

- Choix adaptatif de la taille et du placement des blocs dans l’estimateur pour des observations données.
- Etude des propriétés d’optimalité de tel estimateur avec des transformées comme les ondelettes.
- La mise en oeuvre de cet estimateur utilisant des algorithmes d’optimisation bien adaptés aux problèmes non-différentiables.

2.3 Présentation des cinq publications les plus significatives

- [2] P. LE TALLEC, T. SASSI, *Domain decomposition with nonmatching grids: Augmented Lagrangian approach*, Math. of Comp., 64 n° 212, (1995), 1367–1396.

Dans cet article nous proposons une nouvelle formulation d’un problème d’élasticité linéaire par Lagrangien augmenté basée sur une méthode de décomposition de domaine. Cette formulation lagrangienne nous permet d’introduire un nouveau algorithme bien adapté à ce genre de situation : l’algorithme de Peaceman-Rachford par sous domaine. Nous avons montré que cet algorithme est équivalent à celui de Schwartz sans recouvrement proposé par P.L. Lions. La convergence de Peaceman-Rachford par sous domaine a été montrée dans le cas continu et discret. Une version préconditionnée par l’opérateur de Poincaré-Steklov sur un domaine fictif a été testée sur un problème d’élasticité tridimensionnel en présence de maillage incompatible sur l’interface.

- [7] P. COOREVITS, P. HILD, K. LHALOUANI T. SASSI, *Mixed finite element methods for unilateral problems: convergence analysis and numerical studies*, Mathematics of Computation, Vol. 71, No. 237, 1–25, 2002.

Nous proposons dans ce travail une nouvelle approche pour modéliser les conditions de contact discrétisées par éléments finis non conforme de type “hybride”. On établit plusieurs estimations d’erreur a priori pour ce type d’approximation et on compare numériquement les taux de convergence afin de valider les résultats théoriques. Notons que ce travail se termine par une annexe incorporant une estimation en norme L^2 qui est à notre connaissance la première concernant les inéquations variationnelles.

- [10] J. POUSIN, T. SASSI, *A posteriori Error Estimates and Domain Decomposition with Nonmatching Grids*, Adv. Comput. Math. (2005) 23: 241-263.

Une nouvelle stratégie d’adaptation de maillage combinée avec une méthode de décomposition de domaine a été introduite dans cet article pour la résolution d’un problème semi-linéaire. Plus particulièrement, un estimateur d’erreur a posteriori équivalent à

l'erreur a été proposé. Cet estimateur a été testé et comparé à un estimateur connu dans la littérature. Cette stratégie a été généralisée aux problèmes de contact sans frottement dans [17].

- [15] G. BAYADA, J. SABIL, T. SASSI, *Convergence of a Neumann-Dirichlet algorithm for tow-body contact problems with non local Coulomb's friction law*, Math. Model. Numer. Anal. (M2AN) 42 (2008) n° 2, pp 243-262.
- [24] M. IPOPA, T. SASSI *Un algorithme de type Robin pour des problèmes de contact unilatéral*, C. R. Acad. Sci. Paris, Série I Vol 346/5-6 pp 357-362 (2008).

Les problèmes de contact et d'impact représentent depuis longtemps une part significative en calcul des structures non linéaires. Ces problèmes fortement non linéaire et non différentiables ont la particularité d'engendrer des systèmes de grande taille mal conditionnés. Dans [15] et [24] nous proposons trois nouveaux algorithmes par sous domaines bien adaptés à ce type de problèmes. La convergence des trois algorithmes (dans le cas continu et discret) à été prouvée (dans [15] pour un problème de contact frottant, [24] dans le cas sans frottement). Des simulations numériques validant les résultats théoriques ont été établies pour chacun des trois algorithmes.

2.4 Encadrement et animation recherche

Encadrement Doctorale

- J'ai encadré et co-encadré 7 thèses (détail en annexe).

Participation à des jurys de thèse

- Thèse A. Bounaim, soutenue en 1999 à l'université de Grenoble (**Examineur**).
- Thèse de L. Dalibor, soutenue en 2003 à l'université d'Ostrava Rép. Tchèque (**Examineur**).
- Thèse de F. Fontveille soutenue en 2004 à l'INSA de Lyon (**Examineur**).
- Thèse de V. Link soutenue en 2005 à l'INSA de Lyon (**Examineur**).
- Thèse de Y. Rochdi soutenue en 2005 à l'INSA de Lyon (**Rapporteur**).
- Thèse de P. Linel soutenue en 2011 à l'Université C.B. Lyon (**Rapporteur**).

Participation à des jury de HDR

- Habilitation de Recherche de L. Baillet soutenue en 2005 à l'INSA de Lyon (**Examineur**).
- Habilitation de Recherche de M. Louaked soutenue en novembre 2007 (**Examineur**).

Rayonnement et animation recherche

- Responsable du BQR-INSA en collaboration avec les Laboratoires de Mécanique des contacts “Comportement mécanique de la surface des corps en contact” (2002-2004).
- Responsable de l’action intégrée BARRANDE avec la république Tchèque “Analyse et analyse numérique de l’évolution de systèmes soumis à impact et frottement” (2001-2003).
- Co-responsable du Projet “Zéro crissement” dans le cadre de PREDIT en collaboration avec le Laboratoires de Mécanique des Contacts à l’INSA de Lyon, RATP, SNCF et METRAVIB (2001-2003).
- Responsable du BQR-INSA en collaboration avec le Laboratoires de Mécanique des Contacts et de Vibration-Acoustique, “Modélisation des bruits de freinage” (2001-2003).
- Participation Projet-région “ Mathématiques appliquées aux systèmes dynamiques complexes” (2000-2003).
- Participation Projet-région "Tempra" de coopération scientifique entre l’UMR 5585 et l’Institut d’Ingénierie Mécanique a Saint Pétersbourg (2000-2003).
- Responsable du BQR-INSA en collaboration avec le Laboratoire Macro-Molécule et le Centre thermique de l’INSA, “Modélisation et simulation numérique et expérimentale d’un remplissage de moule” (1996-1999).

Organisation de minisymposium, journées thématique, ...

- Organisation d’un groupe de travail “Algorithmes pour les inéquations variationnelles” au laboratoire MAPLY, UMR 5585, (1999–2002).
- Organisation d’une journée thématique “modélisation et calcul numérique en mécanique des contacts“ à l’INSA de Lyon, 19 novembre 2002 (7 conférences de 40mn).
- Organisation d’un minisymposium “Discretization techniques and algorithms for multibody contact problems” 15th International Conference on Domain Decomposition Methods DD15, Berlin, juillet 2003.
- Organisation du séminaire du groupe Modélisation Mathématique Mécanique et Analyse Numériques au laboratoire LMNO (2004-2006).
- Membre du comité scientifique EDP Normandie 2, 25-26 octobre 2010.
- Co-organisation du congrès internationale Dmain Decomposition Method DD21, Rennes, 25-29 juin 2012 <http://dd21.inria.fr/>.

Conférences plénières

- Conférencier invité, Colloque “Domain decomposition and multifields in fluid and solid mechanics”, November 3-8, 1997 (Hirschegg, Austria).

- Conférencier invité, Eighth International Colloquium on Numerical Analysis and Computer Sciences with Applications , Plovdiv 13-17 August 1999.
- Conférencier invité, Journée de Lyon “modélisation et calcul numérique en mécanique des contacts“ INSA de Lyon, 19 novembre 2002.
- Conférencier invité, Colloque on”Variational Inequations and contact problems“, 20-23 juin 2006 (Besançon).

**Exposés dans des colloques internationaux, nationaux, séminaires...
(dernières années)**

- Exposé, Séminaire LAMSIN, Université El Manar ENIT Tunis, (2006)
- Exposé, International Conference on Domain Decomposition Methods 17th, Strobl, Austria (2006).
- Exposé, Numerical Analysis seminary, Charles University of Prague, (2007).
- Exposé, Numerical Methods seminary, Technical University of Ostrava (2008).
- Exposé, Numerical Methods seminary, Technical University of Ostrava (2009).
- Exposé, International Conference on Domain Decomposition Methods 18th, Jerusalem, Israel (2009).
- Exposé, Séminaire LAMSIN, Université El Manar ENIT Tunis, (2009).
- Exposé, International Conference on Adaptive Modeling and Simulation, ADMOS09, Brussels, Belgium (2009)
- Deux exposés, International Conference on Domain Decomposition Methods 19th, Zhangjiajie, China (2010).
- Exposé, Séminaire EDP et Analyse Numérique, Université Paris 11 Orsay (2010).
- Exposé, Numerical Analysis seminary, Charles University of Prague, (2010).
- Exposé, International Conference on Domain Decomposition Methods 20th, San Diego, USA (2011).
- Exposé, Séminaire de Mathématiques Appliquées au Havre (2011).

Séjour de recherche

- Université de Varsovie (Invitation par M. Dryja une semaine), Novembre 1997.
- Université Charles de Prague (Invitation par J. Haslinger une semaine), Novembre 2000.
- Université Technique d’Ostrava (Invitation Z. Dostal 15 jours), Octobre 2004.
- Université Charles de Prague (Invitation par J. Haslinger 15 semaine), mars 2005.

- Université Tunis El Manar, ENIT (Invitation N. Gamati 15 jours), septembre 2006.
- Université Technique d'Ostrava (Invitation R. Kucera 10 jours), juin 2008.
- Université Tunis El Manar, ENIT (Invitation N. Gmati 15 jours), octobre 2009.
- Université Charles de Prague (Invitation J. Haslinger 10 jours) avril 2010.

3 Activité pédagogique

3.1 Université de Caen : depuis 2003

3.1.1 Master Mathématiques et Applications : Parcours Mathématiques et Mécanique

Les enseignements que je dispense dans cette filière sont :

- En **deuxième année**, Cours et Travaux dirigés) de Modélisation des problèmes de contact avec et sans frottement. Dans le cadre de ce module, les étudiants effectuent en plus des travaux pratiques qui visent à mettre en œuvre numériquement la résolution d'un problème de contact en utilisant le code de calcul industriel CASTEM 2000 du CEA.
- En **deuxième année**, cours sur les méthodes de décomposition de domaine pour la résolution des équations aux dérivées partielles linéaires ou non linéaires posées dans un domaine Ω autorisent une résolution en parallèle de système linéaires ou non linéaires, souvent de grande taille. Parmi les différentes approches existantes, nous retenons celle où le domaine Ω est divisé en deux sous-domaines Ω^ℓ distincts; par élimination des inconnues intérieures à chaque sous-domaine, on transforme un problème posé sur Ω en un problème posé sur l'interface entre les sous domaines. L'introduction d'un opérateur agissant sur les sous-domaines par les conditions aux limites sur l'interface joint à une méthode itérative, permet de résoudre le problème global sur Ω par une suite de résolutions indépendantes sur chaque sous-domaine Ω^ℓ .
- En **première année**, Cours, T.D et T.P d'optimisation et applications : Je présente et j'étudie les problèmes d'optimisation sans et avec contraintes (d'égalités et d'inégalités) et les techniques (algorithmes) pour la résolution de ces problèmes. Ces algorithmes sont par la suite programmés (code Scilab) et testés sur des problèmes issus de la mécanique et de la finance.
- **Encadrement** de G.N. Kalonji (M2 Pro. stage de 4 mois) *Algorithme de Dirichlet-Neumann pour les problèmes de contact.*
- **Encadrement** de A. Sauvage (M2 Pro. et Recherche stage de 3 mois) *Algorithme génétiques: comparaison avec les méthodes déterministes.*
- **Encadrement** S. Hamelin (M2 Recherche stage de 3 mois) *Méthode de décomposition de domaine FETI pour un problème de Stokes avec conditions aux limites non linéaires.*

3.1.2 Master Mathématiques et Applications : Parcours Mathématiques Fondamentales

- En **première année**, Cours et Travaux Dirigés (E.D.P) sur l'étude théorique et l'approximation numérique par éléments finis des problèmes aux limites elliptiques linéaires. Des Travaux Pratiques sont proposés aux étudiants pour les familiariser avec un code de calcul par éléments finis pour simuler et interpréter numériquement quelques problèmes étudiés en cours.
- Encadrement de T. Canu et N. Godmuse (T.E.R) : *Les espaces traces et leurs applications aux problèmes de contact entre deux solides.*
- Encadrement de O. Clarence et I. Coisel (T.E.R) : *Séparation d'images par une méthode variationnelle.*
- Encadrement M. Feret et F. Seigne (T.E.R) : *Problème inverse de Signorini.*
- Encadrement de V. Scelles et A. Beljean (T.E.R) : *Modélisation linéaire des marées.*
- Encadrement de J. Kleefeld (6 mois ENS de Cachan, Master Recherche) : *Méthodes de décomposition de domaines et estimateur d'erreur a posteriori pour un problème de contact.*
- Encadrement de F. Navarro (T.E.R) *Modélisation et simulation numérique d'un problème de Stokes avec conditions aux limites non-linéaires.*
- Encadrement de D. Tenga (T.E.R) *Méthode de décomposition de domaine duale pour le problème de Laplace.*

3.1.3 Licence L3 MATH-MASS

- Cours, TD et TP d'optimisation. Je présente les techniques de base de l'optimisation qui seront approfondies et appliquées sur machine pour les étudiants désireux de poursuivre en MASTER.

3.2 INSA de Lyon : 1994-2003

3.2.1 Département du Premier Cycle

- Cours magistral et Travaux dirigés (Analyse et Algèbre) en première et deuxième année.
- Travaux dirigés en outils mathématiques pour la physique (module interdisciplinaire) en première année.

3.2.2 Départements de Génie Electrique et Génie Mécanique (second cycle)

- Travaux dirigés de mathématiques en troisième année.
- Cours et Travaux dirigés d'analyse numérique en troisième année.
- Travaux pratiques d'analyse numérique (mini-projet) troisième année.

- J'ai encadré régulièrement des étudiants en Projet de Fin d'ÉTUDE (PFE).

3.3 Rayonnement et activités internationales

- (Depuis 2005) : Responsable du programme Erasmus entre l'Université de Caen et l'Université de Charles à Prague.
- (Depuis 2007) : Responsable du programme Erasmus entre l'Université de Caen et l'Université Technique d'Ostrava.

Dans ce cadre deux étudiants de l'Université Charles de Prague ont passé chacun un semestre à Caen pour suivre des modules proposés en M1-M2 Ingénierie Mathématiques et Mécanique (IMM) et un étudiant (M1 IMM) de l'Université de Caen a fait un séjour de 6 mois à l'Université Charles de Prague.

4 Responsabilités collectives

4.1 Université de Caen

- (Depuis 2004) : responsable du Master Professionnel et Recherche "Ingénierie Mathématiques et Mécanique" (première année).
- en 2004, 2008 porteur du projet d'Habilitation du Master Mathématiques et Applications spécialité Ingénierie Mathématiques et Mécanique parcours Mathématiques.
- en 2010 porteur du projet d'Habilitation du Master Mathématiques et Applications spécialité Mathématiques Fondamentales et Appliquées.
- 2010 : Membre du comité de sélection 26 ème section à l'Université de Caen.
- Membre de la commission de spécialistes section 25-26 de l'Université de Caen (2004-2008).
- Membre de la commission de spécialistes section 60 de l'Université de Caen (2004-2008).
- Membre du conseil du laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme (LMNO), UMR CNRS 6139 à l'université de Caen (2003-2009).
- Depuis 2010 : Membre du conseil du département Mathématique-Mécanique de l'UCBN.

4.2 INSA de Lyon

- Responsable et Coordinateur en première année du premier cycle (1997-2003).
- Membre de la commission informatique au Laboratoire MAPLY-INSA (1999-2003).
- Membre de la commission de spécialistes section 26, commune à l'Ecole Centrale de Lyon, l'INSA de Lyon et l'Université Lyon 1 (1996-2002).

- Participation à l'élaboration d'un projet de programme de mathématiques pour le premier cycle (1996-1997).
- Responsable de la mise en place de Cours et Travaux Dirigés accessibles par les étudiants sur un serveur local (1995-1996)

Annexes

5 Liste classée des publications

5.1 Publications dans des revues avec comité de lecture

1. P. LE TALLEC, T. SASSI, M. VIDRASCU, *Three-dimensional Domain Decomposition with nonmatching grids and Unstructured Coarse Solvers*, Contemporary Mathematics, Volume 180, 1994, 61–74.
2. P. LE TALLEC, T. SASSI, *Domain decomposition with nonmatching grids: Augmented Lagrangian approach*, Math. of Comp., 64 n° 212, 1995, 1367–1396.
3. J. POUSIN, T. SASSI, *Domain decomposition with nonmatching grids and mixed formulation in spaces $W_0^{1,p}(\Omega)$, $W_0^{1,q}(\Omega)$* , ZAMM Z. angew. Math. Mech. 77 (1997) 9, 639–654.
4. K. LHALOUANI, T. SASSI, *Nonconforming Mixed Variational Formulation and Domain Decomposition for Unilateral contact Problems*, East-West J. of Numerical Mathematics, Vol. 7, No. 2, 23–30, 1999.
5. J. POUSIN, T. SASSI, *Domain decomposition with non matching grids and adaptive finite element techniques*, East-West J. of Numerical Mathematics, Vol.8, No.3, 2000.
6. J. POUSIN, T. SASSI, *A posteriori Error for Nonconforming Petrov-Galerkin Method Applied to Nonlinear Problems*, International J. of Appl. Math., Vol. 2, No 3, 399–409, 2000.
7. P. COOREVITS, P. HILD, K. LHALOUANI T. SASSI, *Mixed finite element methods for unilateral problems: convergence analysis and numerical studies*, Mathematics of Computation, Vol. 71, No. 237, 1–25, 2002.
8. G. BAYADA, J. SABIL, T. SASSI, *A Neumann-Neumann Domain Decomposition algorithm for the Signorini problem*, Appli. Math. Letters 17 (2004) 1153-1159.
9. J. HASLINGER,, T. SASSI, *Mixed finite element approximation of 3D contact problems with given friction: error analysis and numerical realization*, M2AN, Vol. 38, No3, 2004, 563-578.
10. J. POUSIN, T. SASSI, *A posteriori Error Estimates and Domain Decomposition with Nonmatching Grids*, Adv. Comput. Math. (2005) 23: 241-263

11. L. BAILLET, T. SASSI, *Mixed finite element formulation in large deformation frictional contact problem*, European J. of Computational Mechanics Vol 14/2-3, pp 287-304, 2005.
12. V. LINK, G. BAYADA, L. BAILLET, T. SASSI, J. SABIL, *Finite element analysis of a contact with friction between an elastic body and a thin layer*, Journal of Tribology, V. 127, Issue 3, pp 416-684 (2005).
13. L. BAILLET, T. SASSI, *Mixed finite element methods for the Signorini problem with friction*, Numer. Meth. of PDE, Vol 22, pp 1489-1508 (2006).
14. G. BAYADA, J. SABIL, T. SASSI, *Asymptotic analysis for a quasistatic contact problem with coulomb's friction*, Advances in Mathematical Sciences and Applications, Vol 16, No 2, pp 1-26 (2006).
15. G. BAYADA, J. SABIL, T. SASSI, *Convergence of a Neumann-Dirichlet algorithm for tow-body contact problems with non local Coulomb's friction law*, Math. Model. Numer. Anal. (M2AN) 42 (2008) nř 2, pp 243-262.
16. J. HASLINGER, R. KUCERA, T. SASSI, *A Domain Decopmposition Algorithm for Contact Problems: Analysis and Implementation*, Math. Model. Nat. Phenom. Vol 4, 2009, pp 123-146.
17. L. GALLIMARD, T. SASSI, *A posteriori error analysis of a domain decomposition algorithm for unilateral contact problem*, Computers and Structures, Vol 88, Issues 13-14, July 2010, pp 879-888.

5.2 Comptes Rendus de l'Académie des Sciences

18. G. BAYADA, M. CHAMBAT, K. LHALOUANI, T. SASSI, *Éléments finis avec joints pour des problèmes de contact avec frottement de Coulomb non local*, C. R. Acad. Sci. , Paris, t. 325, Série I 1997, 1323-1328.
19. O. DIALLO, J. POUSIN, T. SASSI, *Estimateur d'erreur a posteriori et formulation variationnelle de l'équation de transport*, C. R. Acad. Sci. Paris, 329, Série I, p. 1021-1026, 1999.
20. K. LHALOUANI, T. SASSI, *Méthode d'éléments finis hybrides en décomposition de domaines pour des problèmes de contact unilatéral*, C. R. Acad. Sci. Paris, 327, Série I 1998, 901-905.
21. G. BAYADA, J. SABIL, T. SASSI, *Algorithme de Neumann-Dirichlet pour des problèmes de contact : Résultat de convergence*, C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I 335 (2002) 381-386.
22. L. BAILLET, T. SASSI, *Méthodes d'éléments finis avec hybridisation frontière pour les problèmes de contact avec frottement*, C. R. Acad. Sci. Paris, 334, Série I (2002), 1-6.

23. L. BAILLET, T. SASSI, *Simulations numériques de différentes méthodes d'éléments finis pour les problèmes de contact avec frottement*, C. R. Acad. Sci. Paris Sér. IIB Mechanics 331 (2003) p. 789-796.
24. M. IPOPA, T. SASSI *Un algorithme de type Robin pour des problèmes de contact unilatéral*, C. R. Acad. Sci. Paris, Série I Vol 346/5-6 pp 357-362 (2008).
25. M. AYADI, M. K. GDOURA, T. SASSI, *Mixed formulation for Stokes problem with Tresca friction*, C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I 348 (2010) 1069-1072.

5.3 Publications dans des actes de conférences (avec comité d'édition et rapporteurs)

26. P. LE TALLEC, T. SASSI, *Algorithmes de décompositon de domaines avec maillages incompatibles*, Acte au deuxième Colloque Magrebin, Tunis, Tunisie, Décembre 1990, pp 321-333.
27. T. SASSI, *Calcul de structures élastiques par méthode de sous domaines avec mail-lages incompatibles*, Actes du premier colloque national en calcul de structures, Giens, 11-14 Mai 1993. Ed Hermes, Paris 1993, 1039-1049.
28. P. LE TALLEC, T. SASSI, M. VIDRASCU, *Three-dimensional Domain Decomposition with nonmatching grids*, Seventh International Symposium on domain decomposition methods for partial differential equations, (D. Keyes and J. Xu" Eds), Penn State, June 1993, 133-139.
29. J. POUSIN, T. SASSI, *Adaptive finite element and domain decomposition with non-matching grids*, Numerical Methods in Engineering '96, ECCOMAS 96, p. 476-481, Published by John Wiley and Sons, Ltd.
30. J. POUSIN, T. SASSI, *A posteriori Error Estimates and Domain Decomposition with non Matching Grids*, Seventh International Colloquium on Differential Equations, 18-23, Plovdiv, Bulgarie 1997, Academic Publications, 125-136.
31. A. KAISS, T. SASSI, *Numerical Modelling of thermo-viscoelastic behaviour in large strains*, EURO THERM 53- Advanced Concept and Techniques in Thermal Modelling, Mons, Octobre 1997, (CDROM 6 pages).
32. O. DIALLO, J. POUSIN, T. SASSI, *A Posteriori error estimates for the Transport equation applied to Resin Transfer Molding problems*, 16th IMACS, Lauzanne, 2000, (CDROM 8 pages).
33. T. SASSI, *A domain decomposition algorithm for nonlinear interface problem*, Domain Decomposition Methods in Science and Engining, (I. Herrera, D.E. Keyes, O.B. Widlund and R. Yates, Eds), p. 467-474, DDM14, Coyoco 2001 (Mexique).
34. L. BAILLET, T. SASSI, *Mixed finite element formulation in large deformation frictional contact problem*, VII International Conference on Computational Plasticity COMPLAS 2003 E. Oñate and D.R.J. Owen (Eds), CIMNE, Barcelona, 2003, (18 pages).

35. T. SASSI, M. IPOPA, F.-X. ROUX, *Generalization of Lions' nonoverlapping domain decomposition method for contact problems*. Domain decomposition methods in science and engineering XVII, 623–630, Lect. Notes Comput. Sci. Eng., **60**, Springer, Berlin, 2008.
36. M. IPOPA, T. SASSI *A Robin Domain Decomposition algorithm for contact problems: Convergence analysis*, Domain decomposition methods in sciences and engineering XVIII, 145–153, Lect. Notes in Compt. Sci. and Engi., **70**, Berlin 2009.
37. M. AYADI, M.K. GDOURA, T. SASSI, *MEF mixte pour la résolution du problème de Stokes avec des conditions aux limites non linéaires* (8 pages), TAMTAM, Kénétra (Maroc), 4-8 mai 2009.
38. M. AYADI, M.K. GDOURA, J. KOKO, T. SASSI, *MEF mixte pour la résolution du problème de Stokes avec des conditions aux limites de type Tresca* (8 pages), CMCS3, Hammet(Tunisie), 16-18 mars 2009.
39. J. KOKO, T. SASSI, *Uzawa Domain Decomposition Algorithm for Stokes problem*, Domain decomposition methods in sciences and engineering XIX, 383–391, Lect. Notes in Compt. Sci. and Engi. **78**, Springer, 2010.
40. J. RITON, T. SASSI, R. KUCERA, *Neumann-Neumann domain decomposition algorithm for contact problems with given friction*, Domain decomposition methods in sciences and engineering XIX, 367–375, Lect. Notes in Compt. Sci. and Engi. **78**, Springer, 2010.

5.4 Articles soumis

41. M. IPOPA, T. SASSI *Convergence and numerical results of Robin-Robin domain decomposition algorithm for contact problem*, soumis.
42. M. AYADI, M.K. GDOURA, T. SASSI, *A priori estimates for FE mixte formulation for Stokes problem with Tresca friction*, soumis.

5.5 Ecriture des logiciels

43. Résolution des équations de l'élasticité tridimensionnelle en utilisant des méthodes de décomposition de domaines avec maillages incompatibles à l'interface (4000 lignes Fortrant).
44. Développement d'un code de calcul PLAST2 en formulation dynamique basé sur la méthode des éléments finis avec joints et incluant des algorithmes de contact et de frottement (8 000 lignes, Fortrant).

6 Direction de thèses

- Th1 1994-1997: K. Lhalouani, Docteur Ingénieur CGTEL Paris, co-encadrement avec G. Bayada et M. Chambat. Le sujet de thèse est : “Analyse asymptotique et numérique de couches minces en élasticité”.
- Th2 1997-2000: O. Diallo, Maître de Conférence à l’Université de Bamako (Malie), Co-encadrement avec J. Pousin. Le sujet de thèse est : “Modélisation et simulation numérique de l’écoulement de polymères”.
- Th3 2001-2004: J. Sabil, co-encadrement avec G. Bayada . Le sujet de thèse est : “Modélisation et Méthodes de Décomposition de Domaines pour les problèmes de contact”.
- Th4 Déc. 2004-Mars.2008: M.A. Ipopa, Maître de Conférence à l’Ecole Polytechnique de Libreville (Gabon). Le sujet de thèse est : ”Algorithmes de décomposition de domaines pour la résolution d’un problème de contact avec frottement : Convergences et simulations numériques”.
- Th5 juin 2007-juin 2011: co-encadrement avec (N. Gmati) de M. K. Gdoura, **thèse en cotutelle** avec l’Université El-Manar de Tunis. Le sujet est : ” Modélisation et simulation numérique de systèmes réactifs thermodurcissable”.
- Th6 Depuis octobre 2007-juin 2011: j’encadre J. Riton (allocation de recherche). Le sujet est : "Un problème de contact dans le système pulmonaire".
- Th7 Depuis octobre 2010: je co-encadre F. Navarro (contrat doctoral Université de Caen). Le sujet : “Estimateurs pénalisés adaptatifs avec parcimonie structurée”.