



société de
BIOMÉCANIQUE

Rapport annuel 2016-2017

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Sommaire | 2 |
| Edito du Président | 3 |
| Nouveau membre d'honneur | 5 |
| Jean-Marie CROLET | 5 |
| Lauréats des prix de la Société de Biomécanique | 7 |
| Prix Christian ODDOU | 7 |
| Prix jeune chercheur – en partenariat avec Optitrack | 9 |
| Prix de thèse – en partenariat avec Biometrics France | 9 |
| Prix Jean Vivès – Académie Nationale Olympique Française | 9 |
| Prix poster – en partenariat avec JPK Instruments | 9 |
| Bourses de collaborations de recherche | 10 |
| Compte-rendu du congrès annuel | 11 |
| Généralités | 11 |
| Avant le Congrès | 12 |
| Le Congrès | 13 |
| Bilan | 14 |
| Rapport financier 2016-2017 | 16 |
| Compte courant | 16 |
| Livret A | 16 |
| Récapitulatif | 16 |
| Budget prévisionnel 2017-2018 | 17 |
| Prochain congrès annuel | 18 |
| Partenaires Industriels & Sponsoring | 19 |

Edito du Président



Chers membres de la Société de Biomécanique,

Il s'agit pour moi du dernier édito en tant que Président de la Société de Biomécanique. Après trois années, le temps du bilan est venu. Ce rapport synthétise les actions menées depuis le congrès de Lyon (conjoint ESB – SB) en juillet 2016 jusqu'au congrès de Reims en novembre 2017.

La politique que j'ai poursuivie au cours de mon mandat visait à :

- promouvoir les actions envers les **jeunes chercheurs** ;
- renforcer la **communication** de la SB auprès de ses membres et l'ensemble de la communauté ;
- consolider les **relations avec les cliniciens** à travers les sociétés savantes (SoFcot, SoFamea, ...) ;
- affirmer la **position internationale** de la SB ;
- renforcer les liens avec les **industriels**.

Cette année, les actions de la société de Biomécanique se traduisent par les nouveautés suivantes :

- la mise en place de **bourses de collaborations** permettant d'offrir aux membres de la SB un séjour dans un autre laboratoire. L'une de ces bourses est proposée pour les jeunes chercheurs et la seconde pour les chercheurs confirmés ;
- une seconde édition des livrets sur les **pionniers** de la Biomécanique et **l'histoire** de la Société de Biomécanique a été mise en ligne et remis sur clefs USB aux lauréats 2017 des Prix de la société de Biomécanique ;
- la publication des actes du congrès en « **open access** » dans la revue ***Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*** ;
- un accord signé avec Elsevier pour ***Journal of Biomechanics*** et ***Clinical Biomechanics***, permettant à la SB de proposer 2 membres pour intégrer le comité éditorial de chaque revue et la possibilité de soumettre des articles associés aux Prix de la Société de Biomécanique Jeune Chercheur (Optitrak) et Christian Oddou, à l'une ou l'autre des revues en fonction du sujet, à partir de 2018 ;
- des contrats pluriannuels entre la Société de Biomécanique et **4 partenaires industriels** afin d'inscrire dans la durée le partenariat entreprise - Société de Biomécanique et pouvoir financer des actions envers les membres de l'association (Prix, bourses de voyage, bourses de collaboration,...).

La visibilité internationale de la Société de Biomécanique a aussi été renforcée par l'organisation du congrès conjoint avec l'**European Society of Biomechanics** à Lyon en juillet 2016, la participation de la SB à l'organisation du **World Congress of Biomechanics** en juillet 2018 et la SB portera une candidature pour accueillir en France le congrès de l'**International Society of Biomechanics** en 2021.

Toutes les actions de la SB ne sont possibles que grâce à l'investissement des membres du Conseil d'Administration, je les en remercie très sincèrement.

Le dynamisme de la SB se traduit par les actions que vous retrouverez dans ce rapport et s'appuie sur l'implication de tous, actuellement plus de 500 membres au sein de la communauté francophone.

Nous serons ravis de vous retrouver à Dublin du 8 au 12 juillet 2018, dans le cadre du World Congress of Biomechanics (www.wcb2018.com) !

David MITTON
Président de la Société de Biomécanique

Nouveau membre d'honneur

Lors du congrès de Reims, le Conseil d'Administration a décerné le titre membre d'honneur de la société de Biomécanique à Jean-Marie CROLET.

Jean-Marie CROLET



Professeur des Universités
Laboratoire de Mathématiques de Besançon
UMR CNRS 6623
Université de Franche-Comté
France

Après avoir obtenu un Doctorat d'Etat à 31 ans (1985), Jean-Marie Crolet devient rapidement Professeur des Universités en Franche-Comté où il a été élu directeur du Laboratoire de Calcul Scientifique en 87, position qu'il a occupée pendant 2 mandats consécutifs.

La période 1985-2005 a été particulièrement riche :

- sur le plan de la recherche (suivi de thèse, une soixantaine d'articles, 6 livres, 2 logiciels, 17 organisations de conférences internationales, création d'un laboratoire virtuel en 2000, ...)
- sur le plan des responsabilités locales, nationales ou internationales (instances universitaires, bureau de sociétés savantes (SB mais aussi SMAI), editorial boards, experts pour la CEE, les USA, le Canada)
- sur le plan de l'enseignement : participation en 2000 à la mise en place d'une école d'ingénieurs où il a, depuis le début occupé toutes les fonctions (sauf celle de directeur) : l'ISIFC - Institut Supérieur d'Ingénieurs de Franche-Comté.

Il est maintenant en charge uniquement des Relations Internationales :

- envoi des élèves ingénieurs en stage à l'étranger
- mise en place d'un master international d'école d'ingénieurs (étudiants anglophones, cours en anglais, ...) avec l'ouverture cette année d'une délocalisation sur Rabat.

Son domaine de prédilection est la simulation numérique pour divers problèmes physiques : problèmes biomédicaux mais aussi problèmes plus industriels pour le Cern (projet Atlas) pour les Mines de Potasse d'Alsace ou le Maroc (fonctionnement d'aquifères), ...

Jean-Marie Crolet a été Président de la Société de Biomécanique de 2011 à 2012 et Vice – Président de 2009 à 2011. De plus, il a présidé le comité d'organisation du congrès de Besançon en 2011 et œuvré, au cours des 6 années passées au sein du Conseil

d'Administration de la SB, pour assurer la qualité scientifique des actes des congrès de la SB publiés dans un supplément de la revue Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering et référencé dans les bases de données internationales.

Lauréats des prix de la Société de Biomécanique

Lors du congrès de 2017, les prix suivants ont été décernés : le Prix Christian Oddou, le prix jeune chercheur, le prix de thèse « Biometrics », le prix Jean Vivès et le prix poster.

Prix Christian ODDOU

Le prix de la Société de Biomécanique « Christian Oddou » est destiné à récompenser un chercheur sénior de renommée internationale dont les travaux, fondamentaux ou appliqués, s'inscrivent pleinement dans les thématiques de recherche qui font le rayonnement de la Biomécanique.

Le lauréat 2017 du Prix « Christian Oddou » est :



Patrick CHABRAND

Professeur des Universités

Institut des Sciences du Mouvement Etienne Jules Marey

UMR CNRS 7287

Aix Marseille Université

France

Après sa thèse qui a concerné l'étude de corps viscoélastiques soumis à de grandes variations de température, Patrick Chabrand a effectué un post-doctorat à l'ONERA, sous la direction de J.L. Chaboche, durant lequel il a travaillé sur la modélisation de la fissuration en fatigue oligocyclique dans le cadre de la prévision de la durée de vie des composants à haute température. Recruté chargé de recherche au CNRS, ses activités de recherche, au Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique, étaient centrées sur la caractérisation mécanique de comportements complexes et la mécanique du contact et du frottement. Il a développé des modèles et des méthodes pour l'analyse des effets de surface pour l'étude du contact, du frottement et de l'usure en grandes déformations et grands déplacements. Choissant ensuite un poste de professeur plutôt que celui de directeur de recherche, il a réorienté ses recherches.

Ses recherches actuelles s'inscrivent dans le domaine de la biomécanique des matériaux et des structures et les approches développées sont à la fois théoriques, expérimentales et numériques. L'objet principal de ses études est le comportement du système ostéoarticulaire à ses différentes échelles : cellulaires, tissulaires et celle des organes. Il s'intéresse à la caractérisation des matériaux biologiques, à la modélisation des interactions matériaux biologiques/matériaux de l'ingénieur pour intégrer la qualité du matériau osseux dans la conception, la fabrication et l'implantation des dispositifs médicaux implantables personnalisés.

Professeur à la faculté des sciences du sport de l'Université d'Aix-Marseille, actuellement responsable du Groupe Interdisciplinaire en Biomécanique Ostéoarticulaire (GIBoc) de l'Institut des Sciences du Mouvement (ISM), Patrick Chabrand préside la commission d'évaluation des chercheurs du développement durable (COMEVAL). Il a été vice-doyen en charge de la recherche et dirige le master Bioingénierie des Tissus et des Implants qu'il a créé.

En 2013, Patrick Chabrand a présidé le comité d'organisation du congrès de la Société de Biomécanique à Marseille.

Prix jeune chercheur – en partenariat avec Optitrack

Sonia DUPREY

Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs

Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, IFSTTAR, UMR_T9406

France

Titre de la présentation : « Muscular activity variations of the right bowing arm of the violin player. »

Prix de thèse – en partenariat avec Biometrics France

Valery MALFROY CAMIONE

Laboratory of Biomechanical Orthopedics

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Suisse

Titre de la thèse : « *Micromotion and fluid flow around cementless femoral components in total hip arthroplasty.* »

Prix Jean Vivès – Académie Nationale Olympique Française

Yoann BLACHE

Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité

Université de Lyon, Université de Lyon 1

France

Prix poster – en partenariat avec JPK Instruments

Nadhir LEBEAL

Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

Université de Bourgogne Franche-Comté, Université de Technologie Belfort-Montbéliard

CNRS UMR 6303

France

Titre du Poster : « *Shape optimization of coronary stents based on Finite Element Analysis* »

Bourses de collaborations de recherche

Jeunes Chercheurs

Anna MIRA

Techniques de l'Ingénierie Médicale et de la Complexité - Informatique, Mathématiques et Applications, Grenoble

Université Joseph Fourier, CNRS UMR 5525

France

Titre du projet :

« *Woman-specific Biomechanical modeling of the Breast tissues for computer assisted medical interventions* »

Laboratoire d'accueil :

Auckland Bioengineering Institute

University of Auckland

New Zealand

Chercheurs Confirmés

Antoine NORDEZ

Laboratoire Motricité, Interactions, Performance

Faculté des Sciences du Sport, Université de Nantes

France

Titre du projet :

« *Elastographie pour la mesure de l'élasticité des muscles et tendons en conditions pathologiques* »

Laboratoire d'accueil :

Health and Rehabilitation Research Institute (HRRI)

Auckland University of Technology

New Zealand

Compte-rendu du congrès annuel



Généralités

Historique

Une journée d'étude fluide et sport organisée en janvier 2015.

Dates du Congrès

Du 2 au 3 Novembre 2017.

Lieu du Congrès

Université de Reims Champagne Ardenne
UFR STAPS, Campus Moulin de la Housse

Thèmes du Congrès

- 1) Biomécanique cardiovasculaire et respiratoire
- 2) Ergonomie, handicap et réhabilitation
- 3) Biomatériaux et ingénierie tissulaire
- 4) Biomécanique cellulaire et tissulaire
- 5) Biomécanique du mouvement et musculosquelettique
- 6) Biomécanique ostéoarticulaire
- 7) Biomécanique du sport
- 8) Biomécanique de la croissance et du remodelage
- 9) Biomécanique du mouvement / Cinématique
- 10) Biomécanique des chocs
- 11) Biomécanique de la posture et de l'équilibre
- 12) Robotique et mouvement

Comité d'organisation

Président du comité d'organisation

William Bertucci (URCA, UFR STAPS/ GRESPI)

Membres du comité d'organisation (14)

Ahlem Arfaoui, Sandy Baudry (secrétariat), Abderrahim Brikci, Sébastien Duc, Dominique Flenghi, Hassen Hakim, Benoit Jarlot, Thierry Letellier, Thibault Marin, Geoffrey Millour, Dominique Prin-Conti, Frédéric Puel (webmaster), Alice Ricotteau (communication), Mickael Soudain-Pineau (URCA), Cyril Thomas (CNAC).

Etudiants lors du congrès (13) :

Etudiants du Master 1 et 2 de Biomécaniques humaines, ergonomie et recherche clinique (URCA/UFR STAPS).

Comité Scientifique

Président du comité scientifique

Jacques Ohayon

Vice-Président du comité scientifique

Frédéric Puel

Membres du comité scientifique

Amina Ababou, Ahlem Arfaoui, Stéphane Baudry, Khalil Ben Mansour, Benoit Bideau, Vincent Bonnet, Thomas Boudou, Abderrahim Brikci, Patrick Chabrand, Grégory Chagnon, Floren Colloud, Nathanaël Connesson, Nathalie Crevier-Denoix, Jean-Marie Crolet, Valérie Deplano, Sébastien Duc, Raphael Dumas, Véronique Feipel, Dominique Flenghi, Sophie Gangloff, Gerome Gauchard, Philippe Gorce, Nicola Hagemeister, Frédérique Hintzy, Nicolas Houel, Christophe Hourdé, Patrick Lacouture, Manuel Lagache, Sébastien Laporte, Thierry Letellier, Frédéric Marin, Jean-Louis Martiel, Catherine Masson, Fabrice Mégrot, Pierre Millet, David Mitton, Salah Naili, Jean-Luc Novella, Yohan Payan, Chantal Perot, Martine Pithioux, Didier Pradon, Abdel Rahmani, Guillaume Rao, Isabelle Rogowski, Anne-Virginie Salsac, Georges Soto Romero, Alexandre Terrier, Patricia Thoreux, Patrick Willems, Mustapha Zidi.

Frais d'inscription

| | Inscription AVANT le 1 ^{er} septembre 2017 | Inscription APRES le 1 ^{er} septembre 2017 |
|----------------------------|---|---|
| Séniors | 330 euros | 380 euros |
| Etudiants | 190 euros | 240 euros |
| Accompagnant pour le repas | 80 euros | 100 euros |

* L'inscription comprend les actes, les déjeuners, les pauses, visite de cave et dîner de gala.

Avant le Congrès

Utilisation de scienceConf :

Site : <https://sb2017-reims.sciencesconf.org/>

Nombre de soumissions

112 papiers reçus

108 communications acceptées.

Ces papiers impliquent des auteurs (inscrits) de 12 pays.

CMBBE

Format open access

Prix : 7 454,40 £ (Livre sterling - GBP)

Prix : 8 404,51 €

Derniers délai des envois 1,5 mois avant le congrès.

Disponible en ligne le 30/10/2017

Le Congrès

Déroulement du Congrès

Voir programme sur le site du congrès

Workshop OptiTrack

Déjeuner de parrainage

Binôme de chairmans sénior/junior

Binôme lors des sessions introductives chercheur / praticien

Enregistrement vidéo des sessions plénières (vidéos disponibles).

Un congrès en BD : Nous aurons le plaisir d'accueillir sur le congrès **Marion Montaigne** (auteure de bandes dessinées) pour relever certains temps du déroulement du congrès et faire une BD qui sera ensuite mise en ligne sur son blog (<http://tumorrasmoinsbete.blogspot.fr/>) pour favoriser sa diffusion.

Conférenciers invités

Katja Mombaur is a full professor at the Institute of Computer Engineering (ZITI) of Heidelberg University and head of the [Optimization in Robotics & Biomechanics](#) (ORB) group as well as the Robotics Lab. She holds a diploma degree in Aerospace Engineering from the University of Stuttgart and a Ph.D. degree in Mathematics from Heidelberg University.

Patricia Thoreux, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier (Hôpital Avicenne – Université Paris13) est chirurgien Orthopédique et Traumatologiste, spécialisée en traumatologie du sport et en chirurgie arthroscopique.

Entreprises & Sponsoring

Biometrics, Optitrack, Trinoma, JPK (convention directement avec la SB).

Prix remis

- Prix du meilleur poster
- Prix du jeune chercheur
- Prix de la SB Christian ODDOU
- Prix de thèse Biometrics
- Prix Jean Vivès

Membre de la SB honorés : Jean-Marie CROLET

Evénements annexes au congrès :

Le jeudi 2 novembre

Visite de la Cave Pommery (110 personnes)

Le vendredi 3 novembre

Présentation scientifique du Professeur François Prince (univ Montréal)

Spectacle au Centre National des Arts du Cirques de Chalons en Champagnes

Diner à la Comètes (repas société Deport, meilleur ouvrier de France (110 personnes).

Nombre de participants au congrès :

Le congrès a accueilli environ 200 participants chaque jour

127 inscriptions payantes.

46 étudiants et 81 séniors.

Bilan

Budget

Le budget n'est pas définitif, des opérations sont encore en cours.

Recette :

Paiement inscription : 37080 euros

Subvention Université : 650 euros

Subvention région : ?

Recette (non définitive) : 37730 euros

Dépense :

Cotisations SB : 4160 euros

Cout repas de Gala : 5971.54 euros

Visite de cave : 1870 euros

CMBBE : 8404,51 euros

Salle comète : 540 euros

CNAC : 200 euros

Accueil et hébergement invités : 2200 euros

Repas midi + café (190 personnes) : 5520 euros

Bus : 1594 euros

Communication : 2000 euros

Prix poster : 500 euros

Dépenses (non définitives) : 32960.05 euros

Difficultés rencontrées

- Difficulté avec le service financier de l'université (manque de réactivité, délai d'édition des factures, paiements des prestataires...)
- Même année et dates proches du congrès ACAPS (même semaine)
- Délai de mise en place pour la première fois de l'open Access
- Incompatibilité des partenaires industriels (sur les stands).
- Coûts supplémentaires à la charge des organisateurs (accueil des partenaires) sans recette nouvelle
- Coût supplémentaire de l'Open Access
- Difficulté à identifier le nombre de présents (malgré le questionnaire sur internet)
- Lourdes tâches pour le Webmaster et le VP du comité scientifique : éviter ce cumul de fonction.

Si c'était à refaire

- Externalisation de la gestion financière
 - Augmentation des tarifs d'inscriptions (cibler à minima ceux de Valenciennes 2014).
-
-
-
-

Rapport financier 2016-2017

Compte courant

| | |
|--|--------------------|
| Ancien solde | 14 985,11 € |
| <hr/> | |
| Recettes | 24 032,43 € |
| Bénéfices Lyon | 4 500,00 € |
| Remboursement prix Poster SB 2015 | 500,00 € |
| Remboursement repas gala SB 2015 | 7 988,80 € |
| Remboursement cotisations Paris | 4 820,00 € |
| Paieement Paris moitié bénéfices | 3 573,63 € |
| Remboursement bourse de voyage | 250,00 € |
| Membres SB | 900,00 € |
| Contrats partenariat | 1 500,00 € |
| Contrats partenariat (en attente) | 2 000,00 € |
| Dépenses | 10 515,05 € |
| Virement livret | - 5 000,00 € |
| Prix du Chercheur Confirmé SB2017 | - 1 500,00 € |
| Prix du Jeune Chercheur SB2017 | - 1 000,00 € |
| Prix poster SB2017 | - 500,00 € |
| Déjeuner parrainage | - 300,00 € |
| Traiteur workshop OpenSim | - 1 060,46 € |
| Assurance ALLIANZ 2017/18 | - 239,76 € |
| Assurance ALLIANZ 2016/17 | - 230,69 € |
| Bourse de voyage 4 étudiants SB 2017 | - 760,00 € |
| Sofcot 2016 | - 860,00 € |
| Domaine Site SB 2017 | - 94,99 € |
| Traduction édition scientifique | - 376,74 € |
| Refonte logo SB | - 400,00 € |
| Frais (banque, étranger, timbres) | - 118,00 € |
| Déplacement membres CA | - 2 584,87 € |
| Bourse de voyage Gabriel Abedrabbo Paris | - 250,00 € |
| Nouveau solde (31 octobre 2017) | 25 668,63 € |

Livret A

| | |
|--|--------------------|
| Ancien solde | 16 056,75 € |
| <hr/> | |
| Recettes | 5 120,41 € |
| Intérêts | 120,41 € |
| Virement | 5 000,00 € |
| Dépenses | 0,00 € |
| Nouveau solde (20 octobre 2015) | 21 177,16 € |

Récapitulatif

| | |
|--|--------------------|
| Compte Courant | 25 668,75 € |
| Livret A | 21 177,16 € |
| <hr/> | |
| Nouveau solde (20 octobre 2015) | 46 845,79 € |

Budget prévisionnel 2017-2018

Dépenses **14 100,00 €**

| | |
|--|--------------|
| Prix de la SB 2018 | - 1 000,00 € |
| Prix chercheur confirmé 2018 | -1 500,00 € |
| Médailles Membres d'Honneur 2018 | - 250,00 € |
| Assurance 2018/2019 | - 250,00 € |
| Déplacement CA | - 3 000,0 € |
| Déjeuner parrainage | - 300,00 € |
| Bourses de voyage 7 Etudiants | - 1 500,00 € |
| Frais (site + banque) | - 300,00 € |
| 2 Bourses collaborations de recherche 2018 | - 6 000,00 € |

Recettes **14 100,00 €**

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Cotisations 2017 (Congrès de Reims) | 5 000,00 € |
| Contrats partenariaux | 5 400,00 € |
| Compte courant | 3 700,00 € |

Prochain congrès annuel

Le prochain congrès co-organisé par la Société de Biomécanique est le « **8th World Congress of Biomechanics** » qui aura lieu du 8 au 12 juillet 2018 à Dublin en Irlande.



Cinq Sessions sont portées par la communauté SB

Atherosclerotic Plaque: Mechanism and Modeling

Jacques Ohayon et Myriam Cilla Hernandez

Bone Fracture Mechanics

David Mitton, Sébastien Laporte

Medical Device / Soft Tissue Interaction

Jérôme Molimard, Ben Bou-Saïd

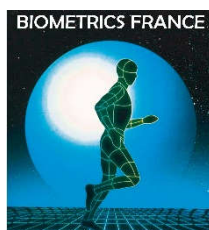
Biofluids and Transport from the Microcirculation to Cardiovascular Flows: Challenges for Clinical Applications

Anne-Virginie Salsac, Takuji Ishikawa

Automotive Safety Biomechanics

Philippe Vezin, Jason Kerrigan et Francisco José López Valdés

Partenaires Industriels & Sponsoring



JPK
Instruments

OptiTrack

 **TRINOMA**

*Rapport d'activité Compilé par
Sébastien LAPORTE*
