

## A. IDENTIFICATION

Civilité :	<b>Jaulin</b> :	Nom usuel :	Prénom : <b>Luc</b>
Date de naissance :	<b>15 mars 1967</b>		
Grade :	Professeur des universités, première classe		
Etablissement d'affectation :	<b>Université Bretagne Occidentale – ENSTA-Bretagne.</b>		
Section de CNU :	<b>61</b>		
Unité de recherche d'appartenance :	<b>Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance, Lab-STICC, UMR 6385.</b>		

## B. ACTIVITE POUR LA PERIODE DE REFERENCE (2009-2012)

### 1. Publications et production scientifique

#### Journaux

- [1] **L. Jaulin** (2009), A nonlinear set-membership approach for the localization and map building of an underwater robot using interval constraint propagation, *IEEE Transactions on Robotics*, vol. 25, no 1, Feb 2009, 88-98.
- [2] G. Chabert and **L. Jaulin** (2009), A priori error analysis with intervals, *SIAM journal on Scientific Computing*, Vol.31, No.3, pages 2214-2230.
- [3] **L. Jaulin** (2009), Robust set membership state estimation ; Application to Underwater Robotics, *Automatica*, Vol 45, Issue 1, pages 202-206.
- [4] G. Soares, R. Adriano, C. Maia, **L. Jaulin**, J. Vasconcelos (2009), Robust Multi-Objective TEAM 22 Problem: a Case Study of Uncertainties in Design Optimization. *IEEE Transactions on Magnetics*, Vol. 45, Issue 3, pages 1028-1031.
- [5] G. Chabert and **L. Jaulin** (2009), Contractor programming. *Artificial Intelligence*. Vol. 173, pp 1079-1100.
- [6] D. Lepadatu, A. Kobi, X. Baguenard and **L. Jaulin** (2009), Springback of Stamping Process Optimization Using Response Surface Methodology and Interval Computation. *Quality Technology & Quantitative Management*. Vol. 6, No. 4, pp. 409-421, 2009.
- [7] G.L. Soares, R.O. Parreiras, **L. Jaulin**, J.A. Vasconcelosa, and C.A. Maia (2009). Interval robust multi-objective algorithm, *Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications*. Vol. 71, Issue 12, pp 1818-1825.
- [8] **L. Jaulin** (2010). Probabilistic set-membership approach for robust regression. *Journal of Statistical Theory and Practice*. Vol.4, No.1.
- [9] P. Herrero, **L. Jaulin**, J. Vehi, M. A. Sainz (2010). Guaranteed Set-point Computation with Application to the Control of a Sailboat. *International Journal of Control Automation and Systems*. Vol. 8, No 1, pp 1-7.
- [10] A. Goldsztejn and **L. Jaulin** (2010), Inner approximation of the range of vector-valued functions. *Reliable Computing*. pp 1-23, June.
- [11] **L. Jaulin** and G. Chabert (2010). Resolution of nonlinear interval problems using symbolic interval arithmetic. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. Vol. 23, Issue 6, pp. 1035-1049.
- [12] O. Reynet and **L. Jaulin** (2011). A New Interval-Based Method to Characterize Estimability. *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*. Vol. 25, Issue 3, pp: 288-294.
- [13] **L. Jaulin** (2011). Set-membership localization with probabilistic errors, *Robotics and Autonomous Systems*. volume 59, issue 6, pp. 489-495.
- [14] M. Hladík and **L. Jaulin** (2011), An Eigenvalue Symmetric Matrix Contractor, *Reliable Computing*, pp. 27-37.
- [15] **L. Jaulin** (2011). Range-only SLAM with occupancy maps; A set-membership approach. *IEEE-TRO*. Vol 27, Issue 5, pp 1004-1010.
- [16] M. Lhommeau, **L. Jaulin**, L. Hardouin (2011) Capture basin approximation using interval analysis. *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*. Volume 25, Issue 3, pp 264-272.
- [17] F. Le Bars, J. Sliwka, O. Reynet and **L. Jaulin** (2012). State estimation with fleeting data, *Automatica*, Vol. 48, number 2, pages 381-387.
- [18] **L. Jaulin** (2012). Solving set-valued constraint satisfaction problems. *Computing*. Volume 94, Issue 2, Page 297-311.

- [19] S. Bazeille, I. Quidu, **L. Jaulin** (2012). Color-based underwater object recognition using water light attenuation. *Journal of Intelligent Service Robotics*. Volume 5, Number 2, pp 109-118.
- [20] I. Quidu, **L. Jaulin**, A. Bertholom, Y. Dupas (2012). Robust Multitarget Tracking in Forward Looking Sonar Image Sequences using Navigational Data. *IEEE Journal of Oceanic Engineering*. Volume: 37, Issue: 3, Pages: 417 - 430
- [21] **L. Jaulin**, F. Le Bars (2012). An interval approach for stability analysis; Application to sailboat robotics. *IEEE Transaction on Robotics*, Volume 27, Issue 5.
- [22] P. Herrero, P. Georgiou, C. Toumazou, B. Delaunay and **L. Jaulin**, An Efficient Implementation of SIVIA Algorithm in a High-Level Numerical Programming Language, *Reliable computing*, pp. 239-251, October, 2012.
- [23] C. Aubry, R. Desmare, **L. Jaulin** (2013). Loop detection of mobile robots using interval analysis. *Automatica*, vol. 49, Issue 2. pp 463-470.
- [24] **L. Jaulin** (2012). Combining interval analysis with flatness theory for state estimation of sailboat robots. Accepted on a *Special Issue of Mathematics in Computer Science on Constraint Solving and Complex Systems*.

## Congrès

- [1] **L. Jaulin** and S. Bazeille (2009) Image Shape Extraction using Interval Methods, *Sysid 2009*.
- [2] F. Le Bars, J. Sliwka, **L. Jaulin** (2009). Analyse par intervalles pour le lancé de rayon et pour l'analyse de stabilité, *JD-JN-MACS*, Angers.
- [3] J. Sliwka, F. Le Bars, **L. Jaulin** (2009). Calcul ensembliste pour la localisation et la cartographie robustes, *JD-JN-MACS*, Angers.
- [4] F. Le Bars, J. Sliwka, **L. Jaulin** (2009). SAUCISSE, the autonomous underwater vehicle of ensta-bretagne, *SAUCE'09*, Portsmouth.
- [5] G. Chabert, **L. Jaulin** (2009). Hull Consistency Under Monotonicity, *CP'2009*.
- [6] G. Chabert, **L. Jaulin**, and X. Lorca (2009), A Constraint on the Number of Distinct Vectors with Application to Localization, *CP'2009*.
- [7] I. Quidu, Y. Dupas and **L. Jaulin** (2009), Theoretical optical flow for target position prediction on FLS images, Underwater Acoustic Measurements: Technologies & Results, Nafplion, Greece, 21-26 June 2009.
- [8] O. Reynet, **L. Jaulin** and G. Chabert (2009), "Robust TDOA Passive Location Using Interval Analysis and Contractor Programming", *Radar*, Bordeaux, France, 12-16 October 2009.
- [9] J. Sliwka, P. Reilhac, R. LeLoup, P. Crepier, H. D. Malet, P. Sittaramane, F. Le Bars, K. Roncin, B. Aizier and **L. Jaulin**, Autonomous robotic boat of ENSIETA. In .2nd International Robotic Sailing Conference, Matosinhos, Portugal 2009.
- [10] G.L. Soares, F.G. Guimaraes, C.A. Maia, J.A. Vasconcelos and **L. Jaulin** (2009). Interval robust multi-objective evolutionary algorithm. In: IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), 2009, 2009, Trondheim. Proceedings of the IEEE Congress on Evolutionary Computation. Piscataway : IEEE Press, 2009. p. 1637-1643.
- [11] **L. Jaulin** (2010). Commande d'un skate-car par biomimétisme, *CIFA 2010*.
- [12] **L. Jaulin** (2010). Solving set-valued constraint satisfaction problems. *SCAN 2010*.
- [13] F. Le bars, A. Bertholom, J. Sliwka, **L. Jaulin** (2010). Interval SLAM for underwater robots; a new experiment, *NOLCOS 2010*.
- [14] J. Sliwka, K. Xiao and **L. Jaulin** (2011). A wind-independent control strategy for autonomous sailboats based on Voronoï diagram. *CLAWAR 2011*, Paris (best paper award).
- [15] J. Sliwka, J. Nicola, R. Coquelin, F. Becket, B. Clément and **L. Jaulin** (2011) Sailing without wind sensor and other hardware and software innovations, In *Proceedings of the 4th International Robotic Sailing Conference* (Springer Eds.), Lübeck, Germany. [16] **L. Jaulin** (2012). Optimal control tuning of a redundant robot. Avril 2012. *Roadef'12*.
- [17] **L. Jaulin**, F. Le Bars, B. Clément, Y. Gallou, O. Ménage, O. Reynet, J. Sliwka, B. Zerr (2012). Suivi de route pour un robot voilier, *CIFA 2012*, pp 695-702.
- [18] **L. Jaulin** and F. Le Bars (2012). A simple controller for line following of sailboats, In *Proceedings of the 5th International Robotic Sailing Conference* (Springer Eds.), Cardiff, England.
- [19] F. Le Bars and **L. Jaulin** (2012). An experimental validation of a robust controller with the VAIMOS autonomous sailboat, In *Proceedings of the 5th International Robotic Sailing Conference* (Springer Eds.), Cardiff, England.
- [20] **L. Jaulin** (2012). Interval analysis and robotics *SCAN'2012*, Novosibirsk, Russia.
- [21] M. Lhommeau, **L. Jaulin** and L. Hardouin (2012), A non-linear set-membership approach for the control of Discrete Event Systems, Workshop on Discrete Event Systems (WODES), October 3-5 Guadalajara, Mexico.

## Chapitre d'ouvrage

- L. Jaulin** (2011). Probabilistic set-membership state estimator, In: A. Rauh and E. Auer (Eds.), Modeling, Design, and Simulation of Systems with Uncertainties, *Mathematical Engineering*, Springer-Verlag, 2011. Volume 3, 117-128.

## 2. Encadrement doctoral et scientifique

- *uniquement des informations complémentaires à celles renseignées dans le dossier de candidature*

**Encadrements actuels de thèse.** En ce moment, j'encadre 4 thèses : (1) Clément Aubry (50%), en 3<sup>ème</sup> année, sur la détection de boucle en robotique mobile, (2) Aymeric Bethencourt (100%), en 2<sup>ème</sup> année, sur la localisation multi-robots sous-marins avec dérives d'horloges, (3) Alan Picard (50%), en 1<sup>ère</sup> année, sur la commande robuste de drones, (4) Mohamed Saad, en 1<sup>ère</sup> année, sur le positionnement précis d'une meutes de robots sous marin. Je co-encadre aussi Vincent Drevelle en postdoc, sur l'exploration sous-marine par meutes de robots.

**Jury.** Depuis 2009, j'ai participé à 24 jurys de thèse et 3 jurys d'HDR, principalement dans les domaines de la robotique et du calcul par intervalles.

**Master Recherche en automatique d'Angers.** Comme il n'existe pas de master d'automatique et de robotique sur Brest, je propose de former certain soirs (et de façon bénévole) les étudiants de l'ENSTA (3<sup>ème</sup> année) qui souhaitent faire le master recherche SDS (Systèmes Dynamiques et Signaux) d'Angers dont je suis le correspondant. Cette formation s'adresse à ceux et celles qui désirent poursuivre par une thèse dans ces domaines. Environ trois étudiants de l'ENSTA parviennent à obtenir leur master par an. La grande majorité d'entre eux poursuivent par une thèse en robotique. Tous les ans, j'encadre environ deux de ces étudiants pour leur stage de master.

## 3. Rayonnement

**Distinction.** J'ai reçu le prix Moore 2012 pour mes travaux sur la localisation et la cartographie par méthodes ensemblistes <http://www.ensta-bretagne.fr/jaulin/mooreprize.html>.

De 2007 jusqu'à 2010, j'étais éditeur associé de la revue internationale francophone JESA.

### Liste des exposés invités et cours de recherche (Depuis 2009)

19-20 mars 2009, Angers	<i>Calcul par intervalles et contracteurs.</i> Cours, Ecole des JD MACS (4H).
7 avril 2009, Cergy-Pontoise.	<i>Calcul par intervalles et applications.</i> Journée Intelligence Artificielle Embarquée.
1-7 juin 2009, Poznan, Pologne	<i>Interval methods with applications to robotics.</i>
25 juin 2009, Paris .	<i>Méthodes ensemblistes pour la localisation.</i> DGA - Journée Technique ERA 2009.
15 sept. 2009, Munich.	<i>Probabilistic set-membership estimation.</i> WPMSIIP'09.
8 oct. 2009, Bagneux	<i>Réalisation d'un robot sous-marin autonome.</i>
20 oct. 2009, Montpellier	<i>Some applications of interval analysis to sea robotics,</i> LIRMM.
27 oct. 2009, ENSTA, Paris	<i>Analyse par intervalles pour la robotique mobile,</i> ITT'09.
19 nov. 2009, Compiègne	<i>Some applications of interval analysis to sea robotics.</i> Eudiasyc.
Nov 2009, UBO, Brest	<i>Calcul par intervalles et applications.</i> Cours de master recherche.
11 mars 2010, Caen.	<i>Nonlinear interval observers.</i>
17-19 mars 2010, Mexico	<i>Interval analysis for control.</i> Cours.
11 mai 2010, Angers	<i>Image Shape Extraction using Interval Methods.</i> Journée MEA.
7 juin 2010, Thales, Brest.	<i>Multilatération using interval analysis.</i>
Nov. 2010. UBO, Brest	<i>Calcul par intervalles et applications.</i> Cours de master recherche.
7 juillet 2010 Ecole Nav. Brest	<i>Interval analysis for sea robotics.</i> Cours.
22 Nov. 2010, Ifremer, Brest	<i>Les robots voiliers.</i>
Jeudi 9 déc. 2010, Paris.	<i>Fleeting state estimation.</i> Journée ensembliste MEA.

7 janvier 2011, Brest.	<i>Méthodes ensemblistes pour la robotique.</i> Journée IHSEV, ENIB.
3 février 2011, Paris.	<i>Interval state estimation of a nonlinear hybrid system: the sailboat.</i> Journée SDH.
29 mars 2011, Brest	<i>Méthodes ensemblistes pour la localisation.</i> ENSTA-Bretagne.
7 avril 2011, Douai.	<i>Quelques avancées récentes du calcul par intervalles.</i> JIME 2011.
Nov 2011, UBO, Brest	<i>Calcul par intervalles et applications.</i> Cours de master recherche.
2 février 2012, ENSTA Paris	<i>Reliable control using interval analysis.</i> Journée MEA-DGA.
5 avril 2012, Toulon	<i>Robotique (sous)-marine et calcul ensembliste.</i> Journée Ifremer-DGA.
25 avril 2012, LAAS-Toulouse	<i>Reliable control using interval analysis; Application to sailboat robotics.</i>
6 juin 2012, Oldenburg, Germany	<i>An interval approach for stability analysis of nonlinear systems.</i>
12 juin 2012 à Logona.	<i>Les Robots voiliers.</i> Journées IHSEV.
23 sept 2012 Novosibirsk, Russia.	<i>Interval analysis and robotics.</i> Plenary talk at SCAN 2012 for the Moore prize.
4 oct. 2012, Orléans	<i>Calcul par intervalles pour la stabilité des robots.</i> Journée IRAuS.
18 oct 2012, Uppsala, Suède.	<i>An interval approach for stability analysis of nonlinear systems.</i> Journées IPA.
23 oct. 2012, Nantes.	<i>Calcul par intervalles pour la stabilité dynamique des robots.</i> JRA.
Nov 2012, UBO, Brest	<i>Calcul par intervalles et applications.</i> Cours de master recherche.
22 nov. 2012, Paris.	<i>Suivi de route de robots voiliers.</i> Journée Perception du. GT2 du GDR robotique.
3-7 dec. 2012, Porto Al., Brésil	lessons of interval robotics (10h). UFRGS.
7 dec. 2012, Porto Alegre, Brésil	Seminar. <i>Interval analysis and sailboat robotics.</i>
17 déc. 2012, ENSTA Brest	Seminar. <i>Théorie des contracteurs pour IBEX 2.0.</i>

#### 4. Responsabilités scientifiques

Je gère depuis plus de 10 ans (avec N. Ramdani) le groupe de travail *calcul ensembliste* du GDR Macs (comprenant plus de 350 chercheurs).

En 2010, j'étais le représentant ENSTA Bretagne pour la fusion de l'équipe d'accueil E3I2 avec le Lab STICC (UMR).

Depuis un an, je suis le membre élu pour représenter l'ENSTA Bretagne (collège A) dans le Lab-STICC.

Je suis le responsable de groupe SA (Système Autonome) de l'équipe IHSEV du Lab-STICC (composé de 10 chercheurs.)

Tous les ans, je co-organise le workshop international SWIM sur les applications des méthodes par intervalles. Cette année, ce workshop se tiendra à Brest.

### C. INFORMATIONS SIGNIFICATIVES SUR LE DEROULEMENT DE LA CARRIERE

*Ne mentionner que les informations importantes et significatives ainsi que tous autres renseignements utiles pour apprécier l'activité scientifique ou toute situation particulière (mobilité géographique, thématique....)*

En 2009, je suis passé professeurs des universités première classe.

Je suis, depuis 7 ans, le président de l'association de robotique de l'ENSTA-Bretagne (50 adhérents), dont je suis le créateur.

En 2009, j'ai créé la filière d'enseignement robotique à l'ENSTA Bretagne. Cette filière contient une quarantaine d'étudiants en 2ème et 3ième année de l'école.

## Autres événements (depuis 2009)

- 2009 Membre du comité de programme de Sysid 2009.
- 2009, mars Co-organisation d'une école sur le calcul par intervalles, JN-JD MACS à Angers.
- 2009 Responsable de l'équipe ENSTA pour la participation au concours SAUCE, Portsmouth, England. (2ième place).
- 2009 Co-organisation Workshop SWIM'09 à Lausanne, Suisse. <http://icwww.epfl.ch/~sam/SWIM09/>
- 2009 Membre du comité de sélection des Maîtres de conférences, Toulouse.
- 2010 Responsable de l'équipe ENSTA pour la participation au concours de robotique sous-marine SAUCE, La Spezia, Italie. (3ième place).
- 2010 Co-organisation avec N. Ramdani et A. Goldsztejn du Workshop SWIM'10 Nantes, France. <http://www.lina.univ-nantes.fr/swim2010/>.
- 2011 Responsable de l'équipe ENSTA pour la participation au concours SAUCE, La Spezia, Italie. (4ième place).
- 2011 Co-organisation avec N. Ramdani et A. Goldsztejn du Workshop SWIM'11 Bouges, France. <http://lune.bourges.univ-orleans.fr/ramdani/swim2011/>
- 2012 Membre élu représentant l'ENSTA Bretagne dans le LabSTICC.
- 2012 Participation à la création du groupe de travail « robotique marine/sous marine » du GDR robotique.
- 2012 Co-organisation du workshop SWIM 2012. Oldenburg. <http://hs.informatik.uni-oldenburg.de/swim2012/>
- 2012 Membre du comité scientifique de la conférence IRSC 2012.
- 2012 Juge de la compétition WRSC'12 de robotique à voile. Cardiff, England.
- 2012 Réception du prix Moore à la conférence SCAN 2012. <http://www.ensta-bretagne.fr/jaulin/mooreprize.html>.
- 2012 Responsable de des deux équipes de l'ENSTA Bretagne pour la participation au concours SAUCE, La Spezia, Italie (3ième place).
- 2012 Organisateur du workshop « Underwater Swarm robotics » associé à la conférence ICours.
- 2012 Co-organisateur du workshop IPA (Intervals, Pavings and Applications) en Suède: <http://www.math.uu.se/ipa2012/>
- 2012, oct Organisation de la journée MEUTE 2012, ENSTA-Brest.
- 2012, déc Organisation de la journée IBEX à l'ENSTA-Bretagne.
- 2013, juin Co-organisation de SWIM 2013 à Brest. <http://www.ensta-bretagne.fr/swim13/>
- 2013, sept Co-organisation de WRSC 2013 à Brest.