
DATE : 17 NOVEMBRE 2016

OBJET : LETTRE DE RECOMMANDATION SEBASTIEN THIBERT

DE : Anne GHIS, ingénieur de recherche

C'est sans hésitation que je recommande Sébastien Thibert à toute entité impliquée dans des actions de recherche et développement technologique ou industriel.

J'ai eu le privilège d'encadrer les travaux de Sébastien pendant deux années, dans le cadre de son contrat post doctoral.

Le sujet qu'il avait à traiter était un sujet de recherche avancée et hautement pluridisciplinaire, abordant la mécanique, les matériaux, l'instrumentation électronique, les micro-technologies dans un projet de conception, réalisation et caractérisation de nano dispositifs innovants.

Très vite il s'est approprié le sujet, organisant ses priorités et sa démarche de façon très rationnelle, en se basant d'une part sur ses analyses bibliographiques approfondies, d'autre part sur les savoir-faire et les compétences des nombreux laboratoires, au sein du CEA ou autres, avec lesquels il a pris contact et interagi efficacement.

Son premier challenge était l'établissement d'un procédé de fabrication des dispositifs qui soit performant et reproductible. Pour cela il s'est investi personnellement dans les opérations de micro technologie en salle blanche. Il a réussi à développer un procédé très innovant, et fiable, de report de membrane nanométrique sur des substrats structurés.

Son second challenge était la mise en œuvre d'une méthode de caractérisation originale, basée sur un microscope à force atomique, utilisé dans un mode de fonctionnement particulier. Il lui a fallu concevoir et équiper le banc expérimental, valider le concept de la mesure, puis caractériser les dispositifs qu'il avait réalisés.

Le troisième challenge était l'analyse physique des résultats obtenus. Le comportement mécanique de membranes d'épaisseur nanométrique est un nouveau domaine de recherche, très prometteur, et très neuf. Il a analysé ses résultats, élaboré un modèle, et argumenté ses interprétations.

Sébastien a obtenu des résultats très intéressants et sur les propriétés mécaniques étonnantes du carbone amorphe. Il a rédigé plusieurs publications. Il a notamment présenté ses travaux à IEEE Nano 2016, et sa

présentation a été récompensée par le Best Paper Award de cette conférence de grand renom au niveau mondial.

Sébastien s'est saisi du sujet qui lui était proposé, il a compris le challenge et les enjeux, et a abordé tous les volets de sa mission avec méthode et détermination,

Il a fourni un travail technique de premier ordre, dans un domaine nouveau, et cela même alors que ses travaux précédents, notamment pendant sa thèse, portaient sur un tout autre domaine. La solidité et l'étendue de ses connaissances scientifiques lui ont permis cette remarquable adaptabilité thématique.

Au niveau personnel, Sébastien est une personne particulièrement agréable, et il s'est parfaitement bien intégré dans notre service, ainsi que dans les nombreux autres laboratoires avec lesquels il a été en contact. Il a intégré l'ensemble des contraintes et atouts, techniques et stratégiques, de l'organisation dans lequel il se trouvait. Très autonome, déterminé, et efficace, il a su fédérer et animer les collaborations avec des équipes aux compétences complémentaires.

Je pense que Sébastien a les qualités et les compétences pour conduire des projets d'innovation technique complexes, dans un contexte de recherche et ou de développement de produits.

Je recommande donc vivement sa candidature pour de tels postes.

Cordialement

Dr Anne Ghis



Anne Ghis

Département Systèmes

Laboratoire Signaux et Systèmes de Capteurs

anne.ghis@cea.fr

Leti, technology research institute

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

T +33 4 38 78 42 57 F +33 4 38 78 51 59

www.leti.fr | Leti is a member of the Carnot Institutes network





LETTRÉ DE RECOMMANDATION

Je soussigné, Sylvin de MAGNIENVILLE, Directeur R&D du groupe MPO, recommande Sébastien THIBERT auprès de tout employeur auprès duquel il serait amené à effectuer des travaux de recherches.

Sébastien THIBERT a été sous ma responsabilité hiérarchique depuis 2010 dans le cadre de sa thèse sur la métallisation avancée de cellules photovoltaïques. Le but de l'étude était de proposer une solution technique plus performante et plus économique que les solutions existantes majoritairement basées sur la sérigraphie et d'en démontrer la faisabilité au travers d'études théoriques et pratiques. Après un état de l'art des procédés existants et des études en cours, l'analyse des phénomènes physico-chimiques mis en jeu dans la métallisation, les recherches se sont portées sur la flexographie, procédé utilisé dans l'imprimerie de masse, et son potentiel pour imprimer des cellules solaires en utilisant moins d'argent et en produisant moins d'ombrage grâce à des lignes plus étroites et plus hautes.

Sébastien THIBERT, après avoir été formé au fonctionnement de la cellule solaire par les ingénieurs du CEA-INES et de MPO ENERGY, a bien intégré dès le départ la problématique et les challenges industriels de MPO ENERGY : mettre sur le marché des produits innovants d'excellence en termes d'efficacité, de fiabilité, de qualité tout en assurant une rentabilité de la production industrielle de haute qualité « made in France ».

Sébastien THIBERT a montré beaucoup d'autonomie et a été force de proposition dès le démarrage de la thèse. Les études théoriques ont été menées à un niveau international et les résultats de la thèse ont notamment été présentés au salon photovoltaïque PVSEC 2013 à Paris lors des sessions scientifiques. Sébastien THIBERT s'est particulièrement illustré :

- dans son efficacité et la qualité de ses recherches,
- par sa rapide maîtrise des aspects scientifiques et théoriques,
- par le haut niveau technologique de ses études expérimentales,
- par son sens de la coopération avec les différents acteurs de l'étude (équipes de recherche et de production),
- par sa capacité d'adaptation et d'intégration aux divers milieux rencontrés.

Aussi, je me tiens à la disposition de tout employeur afin de répondre à d'éventuelles questions complémentaires.

Pour valoir ce que de droit
Fait à Averton le 17 juillet 2014

MPO INTERNATIONAL
DOMAINE DE LORGERIE - 53700 AVERTON
RCS LAVAL 2005 B 1400 - APE 7010Z
SIRET 775 613 656 00013



Sylvin de MAGNIENVILLE,
Directeur R&D - Groupe MPO
Tél : 02 43 08 29 52
s.de.magnienville@mpo.fr

MPO INTERNATIONAL

Société Anonyme au capital de 8.540.000 Euros - RCS Laval 775 613 656 N° de Gestion 2005 B 1400 - SIRET 775 613 656 00013 - Code APE 7010Z - N° INTRACOM FR 33 775 613 656
Siège social : Domaine de Lorgerie - F 53700 AVERTON - Tél : +33 (0)2 43 08 36 00 - Fax : +33 (0)2 43 08 29 14 - INTERNET : <http://www.mpo.fr>
Bureaux : 40, rue de Paris - F 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT - Tél : +33 (0)1 41 10 51 51 - Fax : +33 (0)1 41 10 51 52



• FRANCE • ALLEMAGNE • UK • ESPAGNE • PORTUGAL • THAILANDE



Saint Martin d'Hères, le 16 juillet 2014

LETTRE DE RECOMMANDATION

Madame, Monsieur

Je, soussigné, Didier CHAUSSY, Professeur des Université de Grenoble INP / LGP2, ai connu Monsieur Sébastien THIBERT, durant une période d'environ 3 ans lors de la direction de sa thèse de doctorat.

Les travaux de thèse réalisés par Sébastien THIBERT s'intitulent 'Étude de la métallisation de la face avant des cellules photovoltaïques en silicium'.

Ce travail de thèse a été réalisé dans le cadre d'un contrat CIFRE avec la société MPO Energy. Il concerne la problématique de l'élaboration de cellules photovoltaïques en silicium.

Durant ces trois années, Monsieur THIBERT a dû aborder des problématiques scientifiques très variées (caractérisation de cellules photovoltaïques, comportement rhéologique de fluide complexe, plans d'expérience) tout en intégrant la spécificité des techniques industrielles d'élaboration et de caractérisation des cellules photovoltaïques en silicium et des procédés d'impression. Sébastien THIBERT a néanmoins pu atteindre les objectifs initialement prévus dans le cadre de cette étude, avec une soutenance de thèse effectuée dans les délais impartis. De plus, ces travaux ont permis la réalisation d'un article scientifique paru, de deux autres soumis, d'une présentation orale et de 4 posters dans des congrès internationaux ainsi que le dépôt d'un brevet.

Sébastien THIBERT est un chercheur rigoureux et réactif qui fait preuve d'une très grande autonomie. Je suis donc convaincu qu'il pourra mener à bien dans le futur les projets de recherche qui lui seront confiés et soutiens sa candidature sans réserve.

Pr. Didier CHAUSSY,
Responsable de l'équipe de recherche Fonctionnalisation de surface par procédés d'impression
Laboratoire de Génie des Procédés Papetiers – UMR 5518
Grenoble INP-Pagora - 461, Rue de la Papeterie
Domaine Universitaire – B.P. 65 - 38402 Saint-Martin-d'Hères Cedex
Email : didier.chaussy@pagora.grenoble-inp.fr

Bernard BECHEVET

« Doucy »

74420 HABERE-POCHE

Tel 06 08 83 98 70

**Lettre de recommandation pour
Sébastien THIBERT
Docteur de l'université de Grenoble**

En tant que conseiller scientifique et technique de MPO E j'ai pu suivre durant 3 ans les travaux de M. Thibert et j'ai participé à toutes les réunions de suivi de sa thèse (M. Thibert a bénéficié d'une thèse CIFRE). Nous avons sélectionné M. Thibert parmi de nombreux candidats pour mener une thèse sur la métallisation de cellules photovoltaïques. Ce sujet particulièrement vaste et très complexe demande des connaissances en physique (matériaux), électronique (conversion photovoltaïque), chimie (composition des pâtes de sérigraphie). Le sujet a été appréhendé de manière tout à fait originale et a permis de mettre au point une analyse par plan d'expériences des paramètres de la sérigraphie et des comportements induits sur les propriétés électroniques des cellules PV. M. Thibert a tout d'abord fait un travail énorme de bibliographie pour suivre toutes les avancées scientifiques et technologiques du domaine. Ensuite il a réussi à avoir une vision très synthétique des différents paramètres de la technologie malgré le caractère très empirique des résultats publiés. Cela l'a amené à collaborer avec le laboratoire de l'INES et de l'INSA pour les expériences les plus amont (technologie PV et dépôts par électrolyse (LIP: Light Induced Plating) de conducteurs d'argent sur des contacts élaborés par une technologie de flexographie). M. Thibert a d'abord analysé les compositions des pâtes du commerce et a réalisé un plan d'expérience (nouvelle approche dans le domaine) pour identifier les paramètres les plus importants de leur comportement lors de l'étape de sérigraphie. Pour cela il a utilisé les outils industriels de la ligne de production de MPO E à Averton. Ensuite il a corrélié les résultats avec les propriétés électroniques des cellules fabriquées. A partir de là, il a élaboré une nouvelle pâte de sérigraphie compatible avec la flexographie pour venir prendre les contacts sur la cellule PV. Pour cela il a analysé le comportement théorique (simulations) et expérimentale des cellules PV en utilisant tout le panel d'outils de mesures (électriques et électroniques et caractérisation physique MEB, TEM etc.). Après avoir trouvé des conditions expérimentales optimales, il a réalisé des cellules par une double couche: accroche par flexographie et dépôt LIP d'épaissement. In fine il a montré l'intérêt de cette technologie de flexographie en passant en revue tous les paramètres. Ceci lui a permis de publier et de se confronter dans les conférences avec les équipes du FhG en faisant jeux égal en terme d'innovation (brevet). Pour la société MPO E ce travail permettait de réduire notablement le coût de fabrication des cellules (compétitivité) et d'avoir une compréhension plus physique de la technologie de sérigraphie.

M. Thibert a montré des capacités de travail hors du commun, un sens de l'adaptation avec des équipes aussi bien de recherche qu'industrielles. Très autonome dans son travail et réactif aux conseils, toute l'équipe d'encadrement (ainsi que les équipes de production) a apprécié ses 3 années de recherche.

Pour ses qualités humaines et ses compétences scientifiques nous recommandons M. Thibert pour occuper un poste dans votre établissement.

Habère-Poche le 11 juillet 2014

Bernard Bechevet



Liste des publications

• Publications internationales : 5

S. Thibert, A. Ghis, and M. Delaunay, "High frequency microresonators based on Ni/a-C/Pt nanomembranes" Submitted for publication.

Thibert S., Jourdan J., Bechevet B., J. Faissat, Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Beneventi D., "Influence of screen printing parameters on the front side metallization of silicon solar cell", Materials science in semiconductor processing 27, 790-799.

Thibert S., Jourdan J., Bechevet B., Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Beneventi D., " Simulations Based on the Cooptimization Procedure for Plated Contacts With a NiSi Interface", IEEE Journal of Photovoltaics 5 (3), 826-831.

Thibert S., Jourdan J., Bechevet B., Mialon S., Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Beneventi D., "Study of the high throughput flexographic process for silicon solar cell metallization ", Progress in Photovoltaics: Research and Applications 24 (2), 240-252.

Thibert S., Jourdan J., Bechevet B., Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Beneventi D. "Emitter requirement for nickel contacts on silicon solar cells: a simulation study", Energy Procedia 38, 2013, pp. 321-328.

• Présentation(s) orale(s) à des congrès internationaux : 3

- Communication avec acte:

S. Thibert, A. Ghis, and M. Delaunay, "AFM study of 2D resonators based on Diamond-Like-Carbon," in IEEE Nano, 2016, pp. 475–478. (Best Paper Award)

S. Thibert, A. Ghis, and M. Delaunay, "Mechanical Characterization of Ultrathin DLC Suspended Membranes for CMUT Applications," Phys. Procedia, vol. 70, no. 0, pp. 974–977, 2015.

Thibert S., Jourdan J., Bechevet B., Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Beneventi D., "Flexographic Process for Front Side Metallization of Silicon Solar Cell", Proceedings of the 28th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (PVSEC), held in Paris, France, 30 Sep-04 Oct 2013, pp. 1013-1016

• Poster(s) à des congrès internationaux : 4

- Communications avec actes :

Thibert S., Chaussy D., Beneventi D., Reverdy-Bruas N., Jourdan J., Bechevet B., MIALON S. "Silver ink experiment for silicon solar cell metallization by flexographic process", Proceedings of the 38th IEEE Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), held in Austin, Texas, USA, June 3-8, 2012, pp. 002266-002270

Thibert S., Jourdan J., Bechevet B., Faissat J., Mialon S., Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Beneventi D. "Combining design of experiments and power loss computations to study the screen printing process", Proceedings of the 39th IEEE Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), held in Tampa, Florida, USA, June 16-21, 2013, pp. 2280 - 2283

Thibert S., Jourdan J., Bechevet B., Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Beneventi D. "Influence of the Schottky barrier height on the silicon solar cells", Proceedings of the 39th IEEE Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), held in Tampa, Florida, USA, June 16-21, 2013, pp. 2673 - 2676

- Communication sans acte:

Thibert S., Chaussy D., Beneventi D., Reverdy-Bruas N., Jourdan J., Bechevet B., Mialon S. "Characterization of silver pastes for silicon solar cells front side metallization", Silicon PV 2nd International Conference on Crystalline Silicon Photovoltaics, held in Leuven, Belgium, April 3-5th, 2012

- **Brevet(s) : 1**

Bechevet B., Jourdan J., De Magnienville S., Thibert S., Reverdy-Bruas N., Chaussy D., Beneventi D.,
“Method for texturing a photovoltaic cell “, Brevet US no 8513049 B2, 2013

- **Liens :**

https://www.researchgate.net/profile/Sebastien_Thibert/contributions

https://scholar.google.fr/citations?hl=fr&user=4hxXN5EAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate