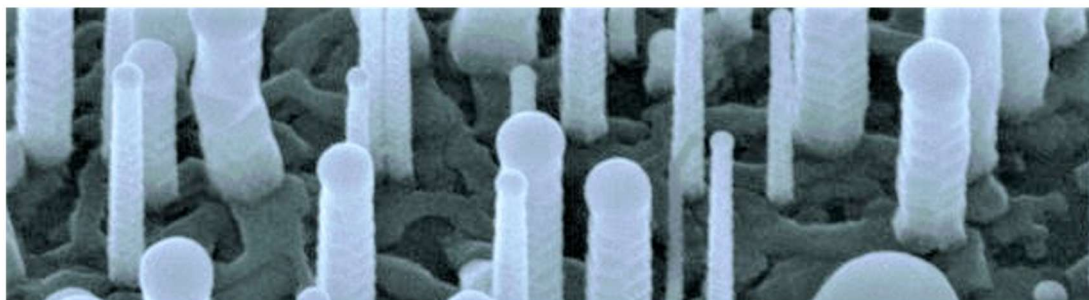


Journées Nationales Nanofils



J2N 2024 Palaiseau 26-28 juin

Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau, 26-28 Juin 2024



Bienvenue aux J2N 2024

Les Journées Nationales des Nanofils semiconducteurs 2024 se tiennent au Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N) de Palaiseau, du 26 au 28 juin 2024.

Il s'agit de la quatrième édition de cette manifestation après celles de Grenoble (2017), Lyon (2019) et Nice (2022). Les J2N ont pris le relais des réunions du GdR *Nanofils Semiconducteurs* (2006-2014) et d'un atelier organisé à Meudon en 2016. Il s'agit de rassembler la communauté scientifique française impliquée dans cette thématique et de susciter échanges et réflexions pour faire progresser l'effort de recherche tant au niveau fondamental que technologique.

Les J2N 2024 présentent les dernières avancées françaises sur ces nanostructures sous forme d'exposés scientifiques répartis sur 4 demi-journées, dont huit présentations invitées (une étant issue de Suisse). Le panorama s'étend de la croissance cristalline des nanofils à leur intégration dans des dispositifs destinés à divers domaines d'application, en passant par leur structuration et leur caractérisation détaillée. De larges plages sont réservées aux échanges.

Le comité local d'organisation est heureux de vous accueillir au C2N à l'occasion des J2N 2024.

Maria Tchernycheva, C2N, Palaiseau
Vincent Sallet, GEMAC, Versailles
Jean-Christophe Harmand, C2N, Palaiseau
Noelle Gogneau, C2N, Palaiseau
Frank Glas, C2N, Palaiseau

Bureau national des J2N

Animatrice :

Blandine Alloing, CRHEA, Valbonne

Membres :

Nicolas Chauvin, INL, Villeurbanne
Yannick Coffinier, IEMN, Villeneuve d'Ascq
Vincent Consonni, LMGP, Grenoble
Joël Eymery, CEA-IRIG, Grenoble
Jean-Christophe Harmand, C2N, Palaiseau
Guilhem Larrieu, LAAS, Toulouse
Lorenzo Rigutti, GPM, Rouen
Vincent Sallet, GEMAC, Versailles
Maria Tchernycheva, C2N, Palaiseau

Programme des J2N 2024

Mercredi 26 juin

13.00-14.00 **Accueil dans le grand hall du C2N**

14.00-15.50 **Session 1** Chair: Vincent Sallet

14.00-14.10 **Présentation des Journées**

14.10-14.50 **Présentation invitée**

Laetitia Vincent

I3 defects in GaAs-w/Ge-2H core/shell nanowires

Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

14.50-15.10 **Marc Túnica, A. Zobellia, M. Amato**

Acceptor and donor impurity levels in hexagonal-diamond silicon

Laboratoire de Physique des Solides, Université Paris-Saclay, CNRS, Orsay

15.10-15.30 I. Dudko^{a,b}, A. D. Lamirand^a, C. Botella^a, P. Regreny^a, A. Danescu^a, M. Bugnet^c, M. Krämer^d, B. Gault^{d,e}, S. Walia^b, J. Penuelas^a, **Nicolas Chauvin^a**

Telecom-band emission from hexagonal germanium quantum dots grown on the facets of GaAs nanowires

^a Ecole Centrale de Lyon, CNRS, INSA Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CPE Lyon, INL, Ecully

^b School of Engineering, RMIT University, Melbourne, Victoria, Australia

^c Université Lyon, CNRS, INSA Lyon, UCBL, MATEIS, Villeurbanne

^d Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, Germany

^e Department of Materials, Royal School of Mines, Imperial College, London, United Kingdom

15.30-15.50 **Frank Glas**

Why is it so difficult to grow hexagonal diamond nanowires of group IV semiconductors?

Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

15.50-16.20 **Pause café**

16.20-18.00 **Session 2** Chair: Noelle Gogneau

16.20-17.00 **Présentation invitée**

Pascale Chenevier

Silicon nanowires for lithium-ion batteries and photocatalysis

Université Grenoble Alpes, CEA, CNRS, Grenoble INP, IRIG, SYMMES, Grenoble

17.00-17.20 **Emilien Lefebvre^{a,b}, A. Baillard^a, E. Appert^a, F. Donatini^b, E. Sarigiannidou^a, M. Weber^a, F. Wilhel^c, V. Jacob^d, V. Consonni^a**

HMTA molecule and its multiple roles in the chemical bath deposition of ZnO nanowires

^a Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, LMGP, Grenoble

^b Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble

^c European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), Grenoble

^d Université Grenoble Alpes, CNRS, IRD, Grenoble INP, IGE, Grenoble

17.20-17.40 **Lisa Legardinier^{a,b}, G. Ardila^b, C. Jimenez^a, M. Weber^a, F. Donatini^c, V. Consonni^a**
Impact of post-growth treatment on the physical properties of ZnO nanowires for piezoelectric response enhancement

^a Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, LMGP, Grenoble

^b Université Grenoble Alpes, Université Savoie Mont Blanc, CNRS, Grenoble INP, CROMA, Grenoble

^c Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble

17.40-18.00 H.-L. Chen^a, C. Tong^a, T. Bidaud^a, R. de Lépinau^{a,b}, A. Scaccabarozzi^{a,b}, F. Oehler^a, J.-C. Harmand^a, A. Cattoni^a, **Stéphane Collin^{a,b}**

Quantitative assessment of GaAs doping at the nanoscale by cathodoluminescence

^a Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^b Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France (IPVF), Palaiseau

19.00 Dîner des J2N au restaurant Le 19

<https://website-19-restaurant-palaiseau.eatbu.com>

Jeudi 27 juin

09.30-11.10

Session 3

Chair: Nicolas Chauvin

09.30-10.10 Présentation invitée

A. K. Sivan^a, C. Arya^a, J. Trautvetter^a, Y. Kaur^a, S. Tachikawa^a, J. M. Sojo-Gordillo^a, B. Abad^a, **Iliaria Zardo^{a,b}**

Phonon dynamics and thermal transport in designed nanowires

^a Department of Physics, University of Basel, Basel, Switzerland

^b Swiss Nanoscience Institute, University of Basel, Basel, Switzerland

10.10-10.30 T. Bidaud^a, H.-L. Chen^a, R. de Lépinau^{a,b}, A. Scaccabarozzi^{a,b}, F. Oehler^a, J.-C. Harmand^a, A. Cattoni^a, **Stéphane Collin^{a,b}**

Time-resolved and polarimetry cathodoluminescence to probe crystal phase, carrier lifetime and diffusion length in GaAs nanowires

^a Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^b Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France (IPVF), Palaiseau

10.30-10.50 J. Villafuerte^{a,b}, X. Zhang^c, E. Sarigiannidou^a, F. Donatini^b, O. Chaix-Pluchery^a, L. Rapenne^b, M. Q. Le^c, L. Petit^c, J. Pernot^b, **Vincent Consonni^a**

Sb doping of ZnO nanowires as a relevant mean to enhance the piezoelectric response of flexible dynamic strain sensors

^a Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, LMGP, Grenoble

^b Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble

^c Université de Lyon, INSA-Lyon, LGEF, Villeurbanne

10.50-11.10 **Lanpeng Qiang^a, R. Vermeersch^b, D. Albertini^a, J.-M. Bluet^a, B. Daudin^b, G. Brémond^a**

Resolving dopant concentration of n-type AlN/GaN nanowires by scanning spreading resistance microscopy

^a INSA Lyon, Ecole Centrale de Lyon, CNRS, Université Claude Bernard Lyon 1, CPE Lyon, INL, Villeurbanne

^b Université Grenoble Alpes, CEA, IRIG-PHELIQS, NPSC, Grenoble

11.10-11.40 Pause café

11.40-13.20

Session 4

Chair: Vincent Consonni

11.40-12.20 Présentation invitée

T. Dursap^a, I. Dudko^{a,b}, A. D. Lamirand^a, C. Botella^a, P. Regreny^a, A. Danescu^a, S. Walia^b, T. Zhou^c, S. Labat^d, O. Thomas^d, M. I. Richard^d, M. Fadel^e, C. Tapia Garcia^e, M. Koepf^e, V. Artero^e, M. Bugnet^f, N. Chauvin^a, **José Penuelas^a**

Heterogeneous core (GaAs) / shell nanowires by MBE

^a Ecole Centrale de Lyon, CNRS, INSA Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CPE Lyon, INL, Ecully

^b School of Engineering, RMIT University, Melbourne, Victoria, Australia

^c Center for Nanoscale Materials, Argonne National Laboratory, Lemont, IL 60439, USA

^d Aix Marseille Université, CNRS, Université de Toulon, IM2NP, Marseille

^e Université Grenoble Alpes, CNRS, CEA, IRIG, Laboratoire de Chimie et Biologie des Métaux, Grenoble

^f Université de Lyon, CNRS, INSA Lyon, UCBL, MATEIS, Villeurbanne

12.20-12.40 **Chen Wei**, A. L. Alaoui, L. Travers, J. Chaste, C. Brochard, A. Cattoni, D. Bouville, E. Herth, J.-C. Harmand, F. Panciera

In-situ TEM observation of GaAs nanowire nucleation on Si

Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

12.40-13.00 J. Bosch^a, P. Vennégues^a, P.-M. Coulon^a, L. Lymperakis^b, **Blandine Alloing^a**

In depth study of the growth mechanism of GaN nanowires by Si-assisted MOVPE

^a Université Côte d'Azur, CNRS, CRHEA, Sophia Antipolis, Valbonne

^b Department of Physics, University of Crete, Heraklion, Greece

13.00-13.20 D. Mosiats^a, Y. Genuist^a, **Joël Cibert^a**, E. Bellet-Amalric^b, M. Hocevar^a

Dual-adatom diffusion-limited growth model for compound nanowires: Application to InAs nanowires

^a Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble

^b Université Grenoble Alpes, CEA, Grenoble INP, IRIG, PHELIQS, Grenoble

13.20-14.50

Déjeuner-buffet

14.50-16.40

Session 5

Chair: Blandine Alloing

14.50-15.30 Présentation invitée

Yamina André^a, E. Chereau^a, E. Semlali^a, A. Sauvagnat^a, G. Avit^a, H. Schmid^b, C. Bougerol^c, P.-M. Coulon^d, P. Shields^e, V. G. Dubrovskii^f, J.-C. Harmand^g, M. Tchernycheva^g, R. R. LaPierre^h, A. Trassoudaine^a, E. Gil^a

III-As and III-N nanowire growth by HVPE epitaxy for detection and emission applications

^a Université Clermont Auvergne, CNRS, Clermont Auvergne INP, Institut Pascal, Clermont-Ferrand

^b IBM Research Europe, Rüschlikon, Switzerland

^c Université Grenoble Alpes, CNRS, Institut Néel, Grenoble

^d Université Côte d'Azur, CNRS, CRHEA, Valbonne

^e Centre for Nanoscience and Nanotechnology, University of Bath, Bath, United Kingdom

^f Faculty of Physics, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

^g Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^h Department of Engineering Physics, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada

15.30-15.50 **Joséphine Pelenc^a**, P. Regreny^a, C. Botella^a, N. Blanchard^b, N. Chauvin^a, J. Penuelas^a

Tuning the diameter of GaAs nanowires by wet chemical etching

^a Ecole Centrale de Lyon, CNRS, INSA Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CPE Lyon, INL, Ecully

^b Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, Institut Lumière Matière, Villeurbanne

15.50-16.10 **Weixi Wang**, E. Ngo, P. Bulkin, M. Foldyna, P. Roca i Cabarrocas, E. V. Johnson, D. Pribat, J.-L. Maurice

Diameter and shape control of quantum-sized Si nanowires synthesized with solid-liquid Cu-Sn catalysts under remote plasma conditions: an in situ TEM study

École polytechnique, LPICM, Palaiseau

16.10-16.30 **Edith Bellet-Amalric**^a, F. Panciera^b, G. Patriarche^b, L. Travers^b, M. den Hertog^c, J.-C. Harmand^b, F. Glas^b, J. Cibert^c

Two-monolayer steps in vapor-solid-solid growth: regulated dynamics

^a Université Grenoble Alpes, CEA, Grenoble INP, IRIG, PHELIQS, Grenoble

^b Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^c Université Grenoble-Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble

16.30-16.40 **Exposés des compagnies**

16.40-17.10 **Pause café**

17.10-18.30

Session 6

Chair: Maria Tchernycheva

17.10-17.50 **Présentation invitée**

Jean-Christophe Orlianges^a, O. Allegret^a, A. Boule^b, A. Gentils^c, A. Crunteanu^a

Integration of vanadium dioxide nanowires in devices for high-frequency electronics and neuromorphics

^a XLIM, CNRS, University of Limoges, Limoges

^b IRCER, CNR, University of Limoges, Limoges

^c IJCLAB, CNRS, Université Paris-Saclay, Université Paris Cité, Orsay

17.50-18.10 **Emilie Belot**^{a,b}, M.-C. Blatche^a, F. Mathieu^a, F. Bardie^a, L. Mazenq^a, A. Lecestre^a, T. Duenki^c, Y. Ikeuchi^c, G. Larrieu^{a,c}

Development of transparent nanowire array technology for high resolution electrophysiology of brain-on-chip

^a CNRS, LAAS, Toulouse

^b Université Toulouse III - Paul Sabatier, Toulouse

^c Institute of Industrial Science, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

18.10-18.30 **Konstantinos Moustakas**^a, L. Cancellara^a, N. Pezzato^a, B. N. Wesling^b, A. Lecestre^a, T. Mikolajik^c, J. Trommer^b, G. Larrieu^a

Integration of 10 nm ferroelectric HZO layer on vertical nanowires for low-energy neuromorphic architecture

^a Laboratory for analysis and architecture of systems, CNRS, Toulouse

^b Namlab Ggmbh, Dresden, Germany

^c Technische Universität, Chair for Nanoelectronics, Dresden, Germany

Vendredi 28 juin

09.00-10.40

Session 7

Chair: Guilhem Larrieu

09.00-09.40 Présentation invitée

C. Barbot^a, W. Khelifi^a, C. Coinon^a, P. Capiod^a, Y. Deblock^a, C. Nascimento^a, J.-F. Lampin^a, N. Chaize^b, M. Berthe^a, D. Troadec^a, G. Patriarche^c, X. Wallart^a, P. Ballet^b, H. Sellier^d, B. Grandidier^a, **Ludovic Desplanque^a**
In-plane InAs and InSb nanowires grown by selective area MBE

^a Université de Lille, CNRS, Centrale Lille, ISEN, Université de Valenciennes, IEMN, Lille

^b CEA, LETI, Université Grenoble Alpes, Grenoble

^c Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^d Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble

09.40-10.00 **Qiang Yu^a**, K. Hassebi^b, H. Saidov^b, I. Erofeev^b, C. Renard^a, L. Vincent^a, F. Glas^a, U. Mirsaidov^b, F. Panciera^a

Electric-field-assisted phase switching in GaAs nanowires

^a Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^b Centre for BiImaging Sciences, Department of Biological Sciences and Physics, National University of Singapore, Singapore

10.00-10.20 **Nam Hong^a**, L. Travers^a, N. Bardou^a, G. Patriarche^a, F. Glas^a, R. Radhakrishnan^b, D. Li^b, N. Akopian^b, J.-C. Harmand^a, F. Panciera^a

Crystal phase quantum dots in III-V nanowires: from in situ TEM investigations to conventional MBE fabrication

^a Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^b Department of Electrical and Photonics Engineering, Technical University of Denmark (DTU), Kongens Lyngby, Denmark

10.20-10.40 **Vincent Sallet^a**, G. Patriarche^b, L. Travers^b, F. Glas^b, J.-C. Harmand^b

Physical state and composition of the catalyst droplet during the growth of GaAs nanowires: in situ observations using NanoMAX

^a GEMAC, Université Paris-Saclay, CNRS, Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines, Versailles

^b Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

10.40-11.10 Pause café

11.10-12.50

Session 8

Chair: Frank Glas

11.10-11.50 Présentation invitée

L. Valera^a, V. Grenier^a, S. Finot^b, J. Eymery^c, M. Tchernycheva^d, N. Amador-Mendez^d, G. Jacopin^b, **Christophe Durand^a**

Core-shell nanowire UV LEDs

^a Université Grenoble Alpes, CEA, Grenoble-INP, IRIG, PHELIQS, NPSC, Grenoble

^b Université Grenoble Alpes, Institut Néel, Grenoble-INP, CNRS, Grenoble

^c Université Grenoble Alpes, CEA, IRIG, MEM, NRX, Grenoble

^d Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

11.50-12.10 **Dyhia Tamsaout**^a, A. Madouri^a, C. Barbier^a, C. Durand^b, J. Henriques^b, N. Gogneau^a, E. Cambri^a, J.-R. Coudeville^a, L. Largeau^a, A. Trassoudaine^c, E. Semlali^c, M. Tchernycheva^a, J.-C. Harmand^a

Two step growth procedure for homogeneous GaN NW arrays on graphene

^a Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^b CEA, IRIG, Grenoble

^c Université Clermont Auvergne, Institut Pascal, Aubière

12.30-12.50 **Jonathan Henriques**^a, D. Tamsaout^b, L. Largeau^b, E. Cambri^b, G. Jacopin^c, M. Tchernycheva^b, J.-C. Harmand^b, J. Eymery^d, C. Durand^a

MBE-nanowire-based selective area MOVPE growth of GaN platelets on graphene for μ LED applications

^a Université Grenoble Alpes, CEA, Grenoble-INP, IRIG, PHELIQS, NPSC, Grenoble

^b Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Palaiseau

^c Université Grenoble Alpes, Institut Néel, Grenoble-INP, CNRS, Grenoble

^d Université Grenoble Alpes, CEA, IRIG, MEM, NRX, Grenoble

12.10-12.30 **Thi Huong Ngo**^a, V. Brändli^a, S. Chenot^a, S. Vézian^a, P. M. Coulon^a, B. Alloing^a, C. Santini^b, S. Meuret^b, C. Brimont^c, T. Guillet^c, B. Damilano^a

Top-down GaN nanowires for nanolasers

^a Université Côte d'Azur, CNRS, CRHEA, Valbonne

^b CNRS, CEMES, Toulouse

^c Laboratoire Charles Coulomb, University of Montpellier, CNRS, Montpellier

12.50

Clôture des Journées, déjeuner-buffet, réunion du Bureau des J2N