

CONSEIL D'ORIENTATION DU GIP-CNFM 2023

17^{ème} JPCNFM 2023



Toulouse 2023

Programme

12h00-13h30 ACCUEIL -BUFFET

13h30 **Ouverture du Conseil et accueil des participants**

Marc RESPAUD (Organisateur des JPCNFM, pôle AIME)

Direction de l'INSA de Toulouse et représentants officiels

Stéphanie MARTIN-CULET (Présidente du GIP-CNFM)

Laurent PICHON (pôle CCMO), Olivier BONNAUD (Directeur général du GIP-CNFM)

13h45 **Intervention de la Présidente du GIP-CNFM et du Président sortant**

Stéphanie MARTIN-CULET (Présidente CNFM, DRH de STMicroelectronics Grenoble)

Jean-Luc ESTIENNE (Président Honoraire du GIP-CNFM et de ACSIEL)

14h00 **Message d'ACSIEL - lien formation - industrie**

Sandrine BEAUFILS et Jean Luc Estienne (ACSIEL et CSF)

14h10 **GIP-CNFM : Bilan 2022-2023 et avenir du réseau CNFM)**

Olivier BONNAUD (Directeur général du GIP-CNFM)

14h30 **Outils de prototypage pour la formation, la recherche et l'innovation : nouveau CIME-P**

Ahmad BSIESY (Directeur du CIME-P) et Jean-Luc ESTIENNE (GIP-CNFM - ACSIEL)

14h45 **Nouveaux outils logiciels de conception et de design**

Catherine Le Lan (Synopsys)

15h00 **Comité Stratégique de Filière et Groupe de Travail – EDEC-2**

Sandrine BEAUFILS (ACSIEL et CSF), Virginie HOEL (Représentante du GIP-CNFM au CSF)

15h15 **AMI-CMA INFORISM – Mise en route du projet - COPIL-COPET - agenda**

Olivier BONNAUD (Responsable du projet)

15h30 PAUSE CAFE

15h50 **Table ronde : Thématiques prioritaires et projets innovants**

Animateur : Laurent FESQUET (Grenoble INP)

Panelistes : Sandrine BEAUFILS (ACSIEL), Pascal BENOIT (Services Nationaux), Simon GUIRRIEC (Matrice), Marc RESPAUD (INSA-AIME), Didier THERON (DGRI), Catherine Le Lan (Synopsys), Bruno Bourgeois (Advantest), Eric Moreau (STMicroelectronics)

16h50 **Synthèse de l'atelier**

Olivier BONNAUD (Directeur général du GIP-CNFM), Stéphanie MARTIN-CULET (Présidente GIP-CNFM)

17h05 « **Nouvelles technologies émergentes** » Mathias VANDEN BOSSCHE (Thales Alenia Space)

17h20 « **Les besoins en métiers micro-électronique à Thales Alenia Space** » Philippe AYZAC (Thales Alenia Space)

17h35 « **Présentation du Laboratoire d'Expertise du CNES** » Guillaume Bascoul (CNES - Toulouse)

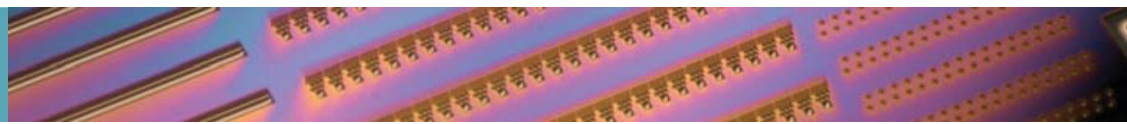
17h50 **Table ronde : Les enjeux de l'électronique pour l'aéronautique et l'espace**

Animateur Jean-Baptiste LINCELLES (AIME-INSA)

Panelistes : Philippe AYZAC (Thales Alenia Space), Guillaume Bascoul (CNES), Olivier BERNAL (LAAS - INP - ENSEIHT), Fabrice Caignet (UPS - LAAS – Ecole doctorale GEETS), Mathias VANDEN BOSSCHE (Thales Alenia Space)

18h20 **Synthèse du conseil d'orientation - Olivier BONNAUD (Directeur général du GIP-CNFM)**

18h30 FIN DE LA JOURNEE



17^{ème} JPCNFM 2023

Amphithéâtre RIQUET – INSA de Toulouse

Jeudi 30 novembre 2023 de 9h00 à 11h30

8h30 – 9h25 SESSION 1 - Conception

8h30 (P.1) **Les services nationaux et les nouveaux outils**, *Pascal Benoit (Université de Montpellier)*,

8h50 (P.2) **Gestion du flow de conception sur une plateforme CAO**, *Laurent Fesquet*

^a Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, TIMA, F-38000 Grenoble, France

^b Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, Phelma, F-38000 Grenoble, France

9h05 (P.3) **Plateforme nationale de formation à la mesure de compatibilité électromagnétique**

W. Uhring^{a,b}, Erwan Jamet^b, Alexandre Geoffroy^b, Nathan Gross^b, Jeremy Bainier^b

^a ICube et pôle CNFM du Grand Est (MIGREST), Université de Strasbourg, Strasbourg, France

^b IUT de Haguenau (Université de Strasbourg), Strasbourg, France

9h25 – 10h10 SESSION 2 - Electronique de puissance

9h25 (I.1) **Challenges, opportunités et compétences requises pour le déploiement des semiconducteurs grands gaps dans l'électronique de puissance**

Laurent Guillot, Eric Moreau

STMicronics SA, 51 rue de l'Innovation, 31670 Labège, France

9h40 (I.2) **Contexte et besoins des secteurs aéronautique et espace liés à l'électronique de puissance**

Phillipe Pons

Aerospace Valley – Toulouse.

9h55 (P.4) **Projet de circuit en IME pour allier électronique et packaging**

H. Cauchy-Clerc^a, P. Lombard^b, V. Semet^b, C. Cabrera^a, B. Allard^a

^a AMPERE et pôle CNFM de Lyon-Saint-Etienne (CIMIRLY), INSA Lyon, Villeurbanne, France

^b AMPERE, Université Claude Bernard, Lyon 1, INSA Lyon, Ecole Centrale Lyon, CNRS, Villeurbanne, France

10h10-10h30 PAUSE CAFE

10h30 – 11h30 SESSION 3 - Projets innovants en microélectronique et nanotechnologies.

10h30 (P.5) **Conception, réalisation et caractérisation d'un transposeur abaisseur de fréquence en bande X à l'aide du logiciel ADS**

L. Picheta^a et V. Hoël^{a,b,c}

^a Faculté des Sciences et Technologies de l' Université de Lille (département EEA), Villeneuve d'Ascq, France

^b PLFM – CNFM (Pôle Lillois pour la Formation en Microélectronique et en nanotechnologies Cité Scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq)

^c Univ. Lille, CNRS, UMR 8520–IEMN, F-59000 Lille, France

10h40 (P.6) **CARACTERISATION AUTOMATISEE ET CONCEPTION DE PUCE**

Utilisation de la plateforme IDLab*

Mathieu GUERIN, Stéphane MEILLÈRE, Philippe PANNIER, Hervé TORTEL, Romain LAFFONT

Pôle CNFM PACA - Aix Marseille Université - Polytech Marseille - Technopôle de Château-Gombert - 5 rue Enrico Fermi - 13453 Marseille cedex, France

10h50 (P.7) **Conception et développement d'un processeur à jeu d'instruction réduit RV32I**

Slavisa Jovanovic, Yves Berviller et Serge Weber

Pôle CNFM MIGREST – Nancy - Institut Jean Lamour (UMR7198), Université de Lorraine



11h00 (P.8) Développer la compétence recherche en école d'ingénieurs

L. Fesquet^{a,b}, Xavier Lesage^{a,c}, Cristiano Merio^{a,d}, Ali Naimi^a

^a Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, TIMA, F-38000 Grenoble, France

^b Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, Phelma, F-38000 Grenoble, France

^c Orioma, F-38430 Moirans, France

^d STMicroelectronics, F-38920 Crolles, France

11h10 (P.9) Sensibilisation des enseignants du collège et du lycée à l'interdisciplinarité autour des nanotechnologies et des neurosciences : développement d'implants cérébraux de nouvelle génération

N. Schoonjans^{a,b}, C. Vanbesien-Mailliot^{a,b}, R. Kassi^b, G. Deromelaere^c, F. Pelletier^d, B. Raveillon^c, A. Courdent^c, A. Vlandas^b, A. Cappy^{a,b}, V. Hoel^{a,b}

^a PLFM – CNFM (Pôle Lillois pour la Formation en Microélectronique et en nanotechnologies Cité Scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq)

^b Univ. Lille, CNRS, UMR 8520-IEMN, F-59000 Lille, France

^c Maison pour la science en Nord-Pas-de-Calais MPLS, Initiative ULille, Académie de Lille, Inspé Lille

^d Institut national supérieur du professorat et de l'éducation, Académie de Lille, HdF, 59650 Villeneuve d'Ascq

11h30 **Départ pour Aéroscopia par bus**

12h30 **DÉJEUNER RESTAURANT AÉROSCOPIA**

13h30-17h00 **Visite Aéroscopia Musée/ Airbus (2 groupes de visite en parallèle)**

18h30-20h15 SESSION 3 – Projets innovants en microélectronique et nanotechnologies

18h30 (P.10) Une première approche des micro et nanotechnologies pour les jeunes collégiens et lycéens

M. Respaud^{a,b,c}, R.P. Tan^a, J-B. Lincelles^a, J. Harmel^a, C. Rouabhi^a, C. Capello^a, J. Schaubert^a, F. Gessinn^a

^a AIME et pôle CNFM de Toulouse, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France

^b Département de Génie Physique, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France

^c CEMES-CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France

18h40 (P.11) Nouvelles pratiques pédagogiques : Développement d'un serious game en réalité virtuelle pour la formation au risque chimique en salle blanche

Justine Harmel^a, Reasmey Tan^a, Jean-Baptiste Lincelles^a, Philippe Seitier^b, Isabelle Belhaj^c, Katja Auffret^c, et Marc Respaud^{a,d,e}

^a AIME pôle CNFM de Toulouse, INSA de Toulouse, France

^b Institut Clément Ader Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées / UMR CNRS 5312

^c Centre d'Innovation et d'Ingénierie Pédagogiques, INSA de Toulouse, France

^d Département de Génie Physique, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France

^e CEMES-CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France

18h50 (P.12) Les principes de la chimie verte pour une électronique plus durable : une nouvelle approche de la synthèse chimique de nanoparticules de WO₃ intégrées dans un capteur de gaz.

Justine Harmel^a, Reasmey Tan^a, Chérif Rouabhi^a, Christophe Capello^a, Frédéric Gessinn^a, Julien Schaubert^a, Jean-Baptiste Lincelles^a et Marc Respaud^{a,b,c}

^a AIME pôle CNFM de Toulouse, INSA de Toulouse, France

^b Département de Génie Physique, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France

^c CEMES-CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France

19h00 (P.13) Au-delà des économies d'énergie : le micro espion soviétique qui ne consommait pas

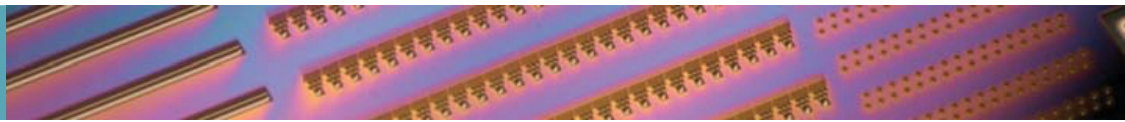
S. Hemour, J.-L. Lachaud, S. Destor, J. Tomas

Université de Bordeaux, et pôle CNFM de Bordeaux (PCB), Talence, France

19H10 (P.14) Caractérisation de la configuration RadioFréquence d'un Site Relais de Téléphonie mobile

P. Mariage, M. Halbwx et L.Picheta

IEMN et Pôle Lillois pour la Formation en Microélectronique et en nanotechnologies de Lille (PLFM), Université de Lille, Villeneuve d'Ascq, France



19h20 (P.15) TD d'architecture matérielle : introduction aux architectures des microcontrôleurs

L. Werling^{1,2}, E. Dervieux^{1,2,3}, M. Madec^{1,2}, W. Uhring^{1,2}

¹Télécom Physique Strasbourg, Université de Strasbourg, France;

²Laboratoire ICube équipe SMH, Université de Strasbourg/CNRS, France;

³BioSENCY, Cesson-Sévigné, France

19h30 (P.16) Simulation TCAD, fabrication, caractérisation électrique et extraction des paramètres physiques du procédé MOS

J. Postel-Pellerin, V. Della Marca, J-D. Aguirre-Morales, R. Bouchakour, R. Laffont

Pôle CNFM PACA - Aix-Marseille Université - Polytech Marseille

Filière Microélectronique et Télécommunications

Technopôle de Château-Gombert - 5 rue Enrico Fermi - 13453 Marseille cedex, France

19h40 (P.17) Systèmes embarqués de Type Noeud IoT Communicant Sans Fil

V. Frick^{ab}, F. Imbert^b

^aICube et pôle CNFM Migrest, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

^bIUT de Haguenau, Université de Strasbourg, Haguenau, France

19h50 (P.18) DE SECNUM : former les futurs experts des systèmes embarqués sécurisés

F. Bruguier^{a,c}, B. Pradarelli^{b,c}, L. Torres^{b,c}, P. Benoit^{b,c}

^aIUT de Nîmes et Pôle CNFM de Montpellier (PCM), Université de Montpellier,

^bPolytech Montpellier et Pôle CNFM de Montpellier (PCM), Université de Montpellier,

^cLIRMM-CNRS, Université de Montpellier.

20h00 (P.19) Les défis technologiques et humains de la microélectronique et des nanotechnologies.

O. Bonnaud – GIP CNFM - Université de Rennes

20h15-21h30 DINER BUFFET - SESSION POSTER - AIME



17^{ème} JPCNFM 2023

Amphithéâtre VINCI – INSA de Toulouse

Vendredi 1^{er} décembre 2023 de 9h00 à 11h30

8h40 -10h00 **SESSION 4 Technologies et Simulation microélectroniques innovantes**

8h40 (P.20) La fabrication additive pour l'électronique flexible : Focus sur la sérigraphie

F. Le Bihan^a, R. Selmi^a, J-C Fustec^a, J. Rammal^b, M. Harnois^a

^a Institut d'Electronique et des Technologies du Numérique IETR UMR CNRS 6164 et pôle CNFM de Rennes (CCMO), Université de Rennes, Campus Beaulieu, 35042 Rennes CEDEX, France

^b ESTI Ecole Supérieures des Technologies Industrielles – GIP CEI
6, rue de la Maillardaie, 35600 REDON, France

9h10 (P.21) Découverte des processus de fabrication en microassemblage électronique, du BUT 3 au doctorat.

H. Debéda, A. Gracia, L.Fadel, L. Oyhenart, J. Tomas

Université de Bordeaux, et pôle CNFM de Bordeaux (PCB), Talence, France

9h20 (P.22) Fabrication et mise en oeuvre de dispositifs microfluidiques pour l'étude des mécanismes de dynamique des fluides à l'échelle micrométrique

P. Duru^c, O. Liota^{b,c}, A. Chroudj^c, L. Malaquin^b, P. Joseph^b, C. Thibault^{b,d}, F.Gessinn^{d,e}, M. Respaud^{d,e,f}

^a Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT), Toulouse, France

^b Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS-CNRS), Toulouse, France

^c École Nationale Supérieure d'Électrotechnique, d'Électronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications (ENSEEIH), Toulouse, France

^d Institut National des Sciences Appliquées (INSA), Toulouse, France,

^e AIME, Pôle CNFM de Toulouse, Toulouse, France

^f Centre d'Elaboration des Matériaux et d'Etudes Structurales, CEMES-CNRS, Toulouse, France

9h30 (P.23) Evolution de la formation CMOS : vers un procédé sur plaquette unique

R.P. Tan^a, M. Caron^a, J-B. Lincelles^a, C. Rouabhi^a, C. Capello^a, J. Schaubert^a, F. Gessinn^a, J. Harmel^a, P.-F. Calmon^d, O. Bernal^{d,e}, H. Tap^{d,e}, M. Respaud^{a,b,c}

^a AIME et pôle CNFM de Toulouse, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France

^b Département de Génie Physique, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France

^c CEMES-CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France

^d LAAS-CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France

^e INP-ENSEEIH, Toulouse, France

9h40 (P.24) Découverte et Prise en Main des Etapes de base de la Microélectronique par la Réalisation de Composants Microélectroniques en Salle Blanche

O. de Sagazan, C. Lebreton, E. Jacques, L. Pichon

IETR et pôle CNFM de Rennes (CCMO), Université de Rennes

9h50 (P.25) Conception de cellules nano-CMOS – Perspectives à dix ans

E. Sicard^a, S. Ben Dhia^a, b, L. Trojman^c

^a INSA de Toulouse, Toulouse, France

^b LAAS/CNRS, Toulouse, France

^c ISEP, Paris, France

10h00-10h30 **PAUSE CAFE**

10h30 (I.1) AMI-QuantEduFrance

Xavier Marie

Département de Génie Physique, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France
LPCNO, Université de Toulouse, Toulouse, France

10h45 (I.2) Plateforme de technologies quantiques à l'AIME : Communication cryptoquantique – Capteur à base de nanodiamant à centre N-V

X. Marie, T. Boulier, A. Balocchi, C. Robert

Département de Génie Physique, Université de Toulouse, INSA, 135 avenue de Rangueil, 31077 Toulouse, France
LPCNO, Université de Toulouse, Toulouse, France

11h00-12h00 Démonstrations Technologies Quantiques – Visite des plateformes techniques AIME – Visite de la plateforme de réalité virtuelle INSA

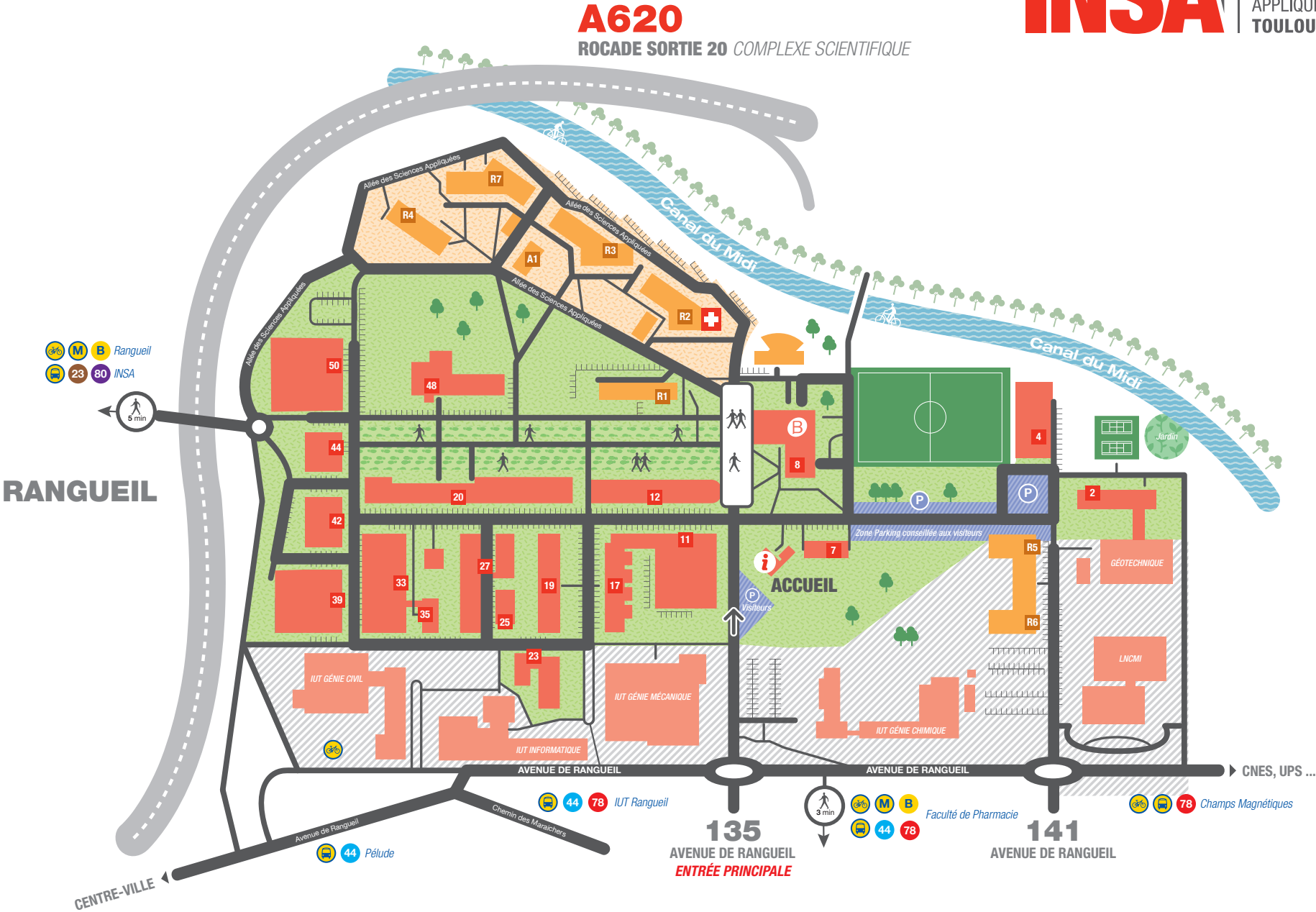
12h15 BUFFET AU RESTAURANT INSA

14h00 Fin de la conférence

PLAN | CAMPUS INSA TOULOUSE

Plan global

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
TOULOUSE








LÉGENDE | CAMPUS INSA TOULOUSE

Légende des bâtiments de l'INSA TOULOUSE

Map legend of INSA TOULOUSE Campus

Leyenda de los edificios del INSA TOULOUSE

Accueil Welcome Desk Oficina de Acogida		
Infirmierie Infirmary Enfermería		
Amicale des élèves Student Office Oficina de los Estudiantes		A1
Résidences étudiantes Student Residences Residencia estudiantil		R1 à R7
ADISSEO		42
Service Scolarité et Vie étudiante - Diversité Student Life & education Service – Diversity Vida estudiantil & Enseñanza – Diversidad		20
AIP – PRIMECA		11
Amphithéâtre Sophie Germain Amphitheatre Anfiteatro		12
Amphithéâtre Léonard de Vinci Amphitheatre Anfiteatro		20
Amphithéâtre Pierre Paul Riquet Amphitheatre Anfiteatro		20
Association TIM UPS-INSA Student Association Asociación de los Estudiantes		11
Atelier Interuniversitaire de Micro-nano Électronique Electronical Micro-nano Multiuniversity Workshop Taller Interuniversitario de micro-nano Electrónica		48
Bibliothèque - Bib'INSA Library Biblioteca 		8
Cafétéria Lunch Room Cafetería		8
Centre des Activités Physiques et Sportives Physical and Sporting Activities Centre Centro de Actividades Físicas y Deportivas		4
Centre d'innovation et d'Ingénierie Pédagogiques Center for Innovation and Educational Engineering Centro de Innovación e Ingeniería Educativa		20
Centre des Sciences Humaines Human Sciences Centre Centro de Ciencias Humanas		23
Centre des Services Numériques Digital Services Centre Centro de Servicios Digitales		12
CRITT Bio-Industries CRITT Bioindustries Technological Resource Centre CRITT Bioindustrias (Centro de Recursos Tecnológicos)		42
CRITT Génie des Procédés et Technologies Environnementales CRITT Processes Engineering and the Environment CRITT Ingeniería de los Procedimientos – Tecnologías Ambientales		33
Direction Direction Dirección		17
Direction de la Recherche Research Direction Dirección de la Investigación		7
Espace Marie et Pierre Curie Marie and Pierre Curie space Espacio Marie y Pierre Curie		8
Fablab – Fabric'INSA		20
Formation continue Professional insertion Formación Continua		7
Génie Biologique Biochemical Engineering Ingeniería Bioquímica		33
Génie Civil Civil Engineering Ingeniería Civil		2
Génie des Procédés : Eau, Énergie, Environnement (GP3E) Processes Engineering and the Environment Ingeniería de los Procedimientos y Tecnologías Ambientales		33 35
Génie Électrique et Informatique Computer and Networks Engineering Informática y redes		19
Génie Mathématique et Modélisation Applied Mathematics Ingeniería Matemática y Modelización		12
Génie Mécanique Mechanical Engineering Ingeniería Mecánica		11
Génie Physique Applied Physics Ingeniería Física		27
Gymnase Gym Gimnasio		4
Hall Gilbert Durand		42
INSA Alumni Toulouse		7
Institut de Mathématiques de Toulouse Toulouse Mathematics Institut Instituto de matemática de Toulouse		12
Laboratoire de Physique et Chimie des Nano-Objets Laboratory of Physics and Chemistry of Nano-Objects Laboratorio de Física, Química de los nanoobjetos		27
Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions Laboratory for Materials and Construction Works Durability Materiales innovadores, ecomateriales, tiempo de vida de los materiales y de las obras		2
Mastère Spécialisé ingénieurs d'Affaires Industrielles Advanced Master Business Engineering and International Affairs Master Especializado de Ingeniero de Asuntos Industriales		7
Parcours Professionnel Individualisé Personal Guidance for student's professional project Carrera Profesional Personalizada		23
Restaurant Restaurant Restaurante		8
Salle d'examens Exam Room Sala de exámenes		48
Salle des Conseils Meeting Room Sala de Reunión		17
Salle des Thèses Claudine Hermann Thesis Room Sala de Tesis		8
Sciences et Technologies pour l'Ingénieur Engineering Sciences and Tecnology Ciencias y Tecnologías para Ingenieros		20
Service d'Activités Industrielles et Commerciales Industrial and Commercial Activities Office Oficina de las Actividades Industriales y Comerciales		7
Service Relations Internationales International Relations Office Oficina de las Relaciones Internacionales		8
Service Reprographie Printing Service Servicio de Reprografía		20
Services Administratifs Administration Office Oficinas Administrativas		17
TBI Toulouse Biotechnology Institute, Bio & Chemical Engineering		33 39 42
Travaux Pratiques de Physique Physics Practical Work Trabajos Prácticos de Física		25
TWB Toulouse White Biotechnology		50
UREACASALE		42