

Journées Nationales des Spectroscopies de PhotoEmission

ÉVÉNEMENT NATIONAL DE LA
FÉDÉRATION DE RECHERCHE

FR CNRS 2050 SPE

LILLE

15 AU 17 MAI

2024

ORATEURS INVITÉS

Pascale CHEVALLIER

Spectroscopie par photoémission et applications
médicales dans les biomatériaux

Emmanouil FRANTZESKAKIS

Angle Resolved PhotoEmission Spectroscopy :
From basics to an application on the
electronic structure of V_2O_3

Thomas GOUDER

Surface science lab station for in-situ
corrosion studies of actinide model systems

Christèle LEGENS

L'XPS sur le chemin
de la catalyse industrielle



Informations pratiques
<https://www.jnspe.fr/>



AQUICOD



Bienvenu-e-s aux Journées Nationales des Spectroscopies de PhotoEmission 15 au 17 mai 2024

Les deux premières éditions des JNSPE, héritage des deux congrès nationaux ELSPEC (2004–2018) et JSE (2017–2021), se sont déroulées à Dijon et à Sophia–Antipolis en mai 2022 et 2023 et ont été de véritables succès, rassemblant pour chaque édition plus de 100 participants, chercheurs, ingénieurs, techniciens et doctorants en chimie, physique et science des matériaux.

L'édition 2024 est organisée par l'UCCS – Unité de Catalyse et Chimie du Solide (UMR 8181) avec le soutien de L'Institut Michel– Eugène Chevreul (FR 2638) – sur le campus de la cité scientifique de l'Université de Lille à Villeneuve d'Ascq.

Ce rassemblement a pour objectif de présenter les dernières évolutions des Spectroscopies de Photoémission pour la compréhension des phénomènes liés à la physique et à la chimie des surfaces et interfaces et pour l'aspect analytique au sens large de ces techniques. Avec un œil sur l'avenir, une grande partie du temps de la conférence sera consacrée à des présentations orales pour lesquelles les futurs docteurs et jeunes post-doctorants seront privilégiés.

Les thèmes des travaux scientifiques

- XPS environnemental
- Problématique des interfaces enterrées
- Les aspects des expériences en mode operando
- La fiabilité des mesures et la quantification
- Théorie des structures électroniques
- Photoémission pour la spintronique
- L'XPS pour la bio-ingénierie
- Études des matériaux pour catalyse, énergie, oxydes, corrosion, nanomatériaux, couches minces...

Conférenciers invités



● Pascale CHEVALLIER

Centre de Recherche CHU de Québec Université Laval, Canada

Spectroscopie par photoémission et applications médicales dans les biomatériaux



● Emmanouil FRANTZESKAKIS

Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, Université Paris–Saclay

Angle Resolved PhotoEmission Spectroscopy : From basics to an application on the electronic structure of V_2O_3



● Thomas GOUDER

Head of sector – Surface Science laboratory JRC–Karlsruhe

Surface science lab station for in-situ corrosion studies of actinide model systems



● Christèle LEGENS

Direction Physique et Analyse, Dpt Caractérisation des matériaux – IFPEN (Solaize)

L'XPS sur le chemin de la catalyse industrielle

Exposition de constructeurs

Les stands d'exposition seront ouverts durant toute la conférence et les exposants pourront présenter leur matériel scientifique lors de sessions dédiées.

Comité scientifique

- . Marie d'Angelo (INSP)
- . Damien Aureau (ILV)
- . Nick Barrett (SPEC – CEA)
- . Luis Cardenas (IRCELYON)
- . Christine Dupont (UCLouvain)
- . Marie–Angélique Languille (MNHN)
- . Eugénie Martinez (Minatec – CEA)
- . Hervé Martinez (IPREM)
- . Christine Robert–Goumet (UCA)
- . Christian Perruchot (Univ Paris Diderot)
- . Nicolas Pauly (ULB)

Comité local d'organisation

- . Nicolas Nuns (Institut Chevreul)
- . Jean–François Paul (UCCS)
- . Pardis Simon (UCCS)
- . Héloïse Tissot (UCCS)

Comité d'organisation JNSPE

- . Nick Barrett (SPEC – CEA – CNRS)
- . Solène Béchu (ILV)
- . Lionel Jolly (LIMPE – CEA)
- . Jean–Michel Lameille (CEA)
- . Hervé Martinez (IPREM – SCI Centrale Casablanca)
- . Olivier Renault (CEA)
- . Pardis Simon (UCCS)

Programme

Mercredi 15 mai 2024

09h00

Accueil et Café

10h00

Ouverture

10h10

Emmanouil FRANTZESKAKIS

Angle Resolved PhotoEmission Spectroscopy: From basics to an application on the electronic structure of V_2O_3

10h50

10h50 Joachim ALLOUCHE

Étude et caractérisation des interfaces dans les nanomatériaux hybrides nanostructurés

11h10 Tom IUNG

Mesures HAXPES de la concentration en lacune d'oxygène (V_o) pour des condensateurs ferroélectriques ultraminces à base d'hafnia

11h30 Physical Electronics – Kateryna ARTYUSHKOVA

Non-Destructive Characterization of Multi-Layered Thin Films Using XPS, HAXPES and Structure Modeling in StrataPHI

11h45 Romain JOUANNEAUD

Complémentarité REELS/XPS pour la détermination in situ de la composition en indium/gallium de nano-gouttelettes In_xGa_{1-x} sur GaAs(111)A

12h05 Christian NJEL

La force des spectroscopies d'électrons pour comprendre la conductivité de surface et la réactivité des nanodiamants hydrogénés

12h25 Mariarosa CAVALLO

Operando investigation of the energy landscape in nanocrystal-based devices

12h45 Scienta Omicron – Hrag KARAKACHIAN

Recent Developments in our Electron Spectroscopy Portfolio: A Brief Overview

13h00

Déjeuner – Stands

14h30

Pascale CHEVALLIER

Spectroscopie par photoémission et applications médicales dans les biomatériaux : l'outil indispensable pour passer de la recherche en laboratoire aux applications industrielles

15h10

15h10 Anass BENAYAD

Fiabilité des protocoles post-mortem pour l'étude de la SEI par XPS : de l'assemblage des cellules à l'analyse des données

15h30 Jessem LANDOULSI

Probing the composition of calcium phosphate minerals by X-ray photoelectron spectroscopy: Selectivity, accuracy and precision

15h50 Thermo Fisher Scientific – Richard WHITE

XPS surface analysis with in-situ correlative spectroscopy and ex-situ microscopy

16h05

Café – Stands

16h30

16h30 Adityanarayan PANDEY

Interlayer-engineered enhanced remnant polarization in $Hf_{0.5}Zr_{0.5}O_2$ ferroelectric capacitors

16h50 Mikhail PETUKHOV

Evidence of 2D Cuprous Fluoride Existence

17h10 Yassine TARMOUL

Étude de l'activation de films minces getter à base de métaux de transition par spectrométrie de photoélectrons X après traitement thermique

17h30

Collation Régionale

20h00

Fin de journée

Programme

Jeudi 16 mai 2024

09h00

Thomas GOUDER
Surface science lab station for in-situ corrosion studies
of actinide model systems

09h40

09h40 Saida MTAKHAM
Investigation of magnetite oxidation to maghemite via in situ XPS analysis during annealing in dry air

10h00 Florian CHABANAIS
XPS and TEM investigations of antireflective TaO_xN_y thin films for
concentrated solar power technology

10h20 Gianluca VISAGLI
Analyse par p-ARXPS et Profilage ionique de films d'épaisseur nanométrique de polyphosphazène sur n-InP

10h40 Kratos Analytical – Chris BLOMFIELD
Multi-technique capabilities of the AXIS Supra+ for biomaterial surface analysis

10h55

Café – Stands

11h25

11h25 Jean-Marc LAYET
Étude par spectroscopie de rendement de photoémission (PYS) des propriétés électroniques
de surface de matériaux exposés à un plasma d'hydrogène

11h45 Kélian THIS
Déverrouiller le potentiel de la spectrométrie : la nouvelle méthode d'analyse de
spectre MFSA et son implémentation dans PAPE

12h05 Isidoro LOPEZ-MARIN
Application de la cryo-XPS à l'étude de l'interface eau/solide dans les ciments bas carbone

12h25 Scientec/Prevac – Łukasz WALCZAK
Unique equipment solution for photoelectron spectroscopy

12h40

Photo des JNSPE 2024

13h00

Déjeuner – Stands

14h15

Session Poster

15h30

Les Défis Scientifiques de la FRSPE

16h30

Café – Stands

17h00

AG de la FRSPE, discussions, restitution des AAP

18h00

Visites du Pôle Analyses de Surface de l'Institut Chevreul

19h30

Soirée & Remise des prix

Programme

Vendredi 17 mai 2024

09h00

Christèle LEGENS

L'XPS sur le chemin de la catalyse industrielle

09h40

09h40 Giovanni PAMPARARO

Modification de la phase active et dépôt d'espèces carbonées sur des catalyseurs usés à base de cuivre après la réaction de déshydrogénation de l'éthanol

10h00 Luis CARDENAS

Résilience des espèces de Cu(I) à la surface d'électrodes de cuivre lors de l'hydrogénation électrocatalytique du Furfural

10h20 SPECS – Brice HOFF

10h35

Café

11h05

11h05 Lucia PEREZ RAMIREZ

Adsorption de l'ammoniac sur TiO₂ en présence d'une fine couche d'eau

11h25 Mathieu FRÉGNAUX

In situ evaluation of the strontium vandate oxide reactivity by NAP-XPS

11h45 Rémi DUPUY

Structure de l'interface liquide-vapeur par mesure de la distribution angulaire des photoélectrons

12h05

Clôture

12h15

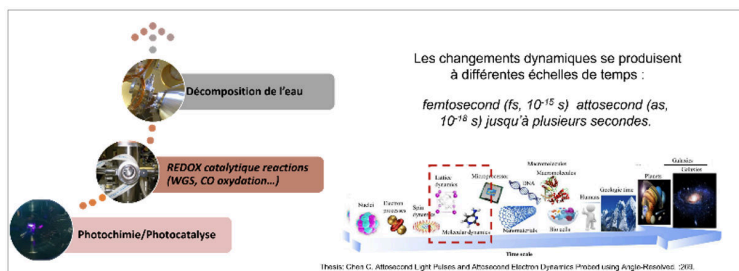
Déjeuner

DÉFIS de la FR SPE

Photoémission résolue en temps (Tr-PES)

L'objectif du défi est de répondre aux besoins de la communauté en termes de résolution temporelle dans les expériences de spectroscopie de photoémission appliquées à la photochimie et à la photocatalyse.

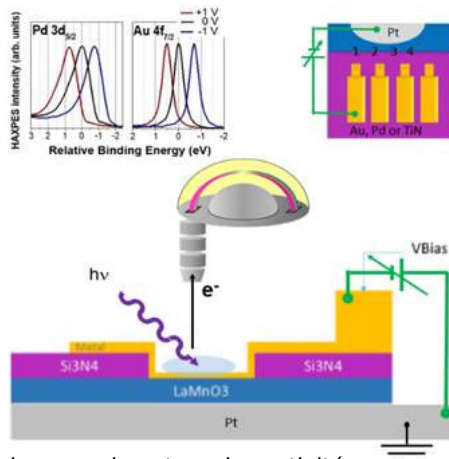
Les principaux acteurs ont été identifiés et un groupe de travail sur la problématique a été mis en place. Les besoins techniques en vue de réaliser les expériences sont en cours d'évaluation.



Des expériences de photoémission résolue en temps de laboratoire et en synchrotron vont être définies. Les expériences aux temps courts (fs) vont être abordées via le XFEL.

Operando

- Développement des méthodologies et montages
- Operando sous stimuli électrique, optique & électrochimique
- Montage de projets communs aux différents partenaires
- PEPR OPENSTORM : Caractérisation operando des matériaux pour le stockage de l'énergie : du laboratoire aux grands instruments. Équipes impliquées : CEA-LITEN, IPREM, PHENIX, SOLEIL, CIRIMAT (6 ans + 3 thèse/post-doc)
- PEPR TASE MINOTAURE: Caractérisation in situ, operando, et ex situ et simulations pour de nouvelles générations de cellules photovoltaïques fiables. Equipes impliquées : IPVF, ILV, CEA-Liten

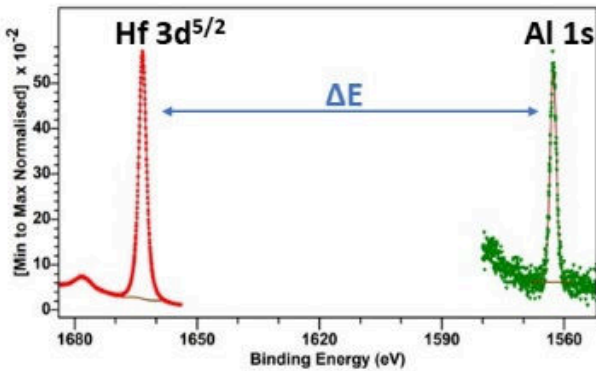


Accélérer la synergie autour des activités operando grâce aux programmes structurants.

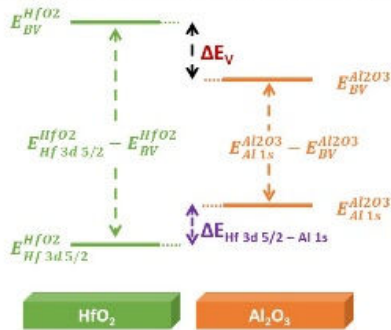
Interfaces enfouies

L'accès aux interfaces enterrées constitue une problématique que le défi a tenté d'aborder à partir de systèmes modèles multicouches pour la microélectronique.

3 solutions ont été explorées et comparées : le polissage mécanique pour transformer une fine couche en une section oblique plus large ; l'aminçissement par abrasion ionique ; l'utilisation de sources de rayons X de haute énergie pour augmenter le libre parcours moyen.



Alignement des bandes à l'interface $\text{HfO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$

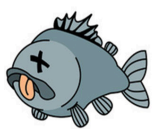


Les discussions menées au sein du groupe ont abouti à des projets multipartenaires plus ciblés (dispositifs multicouches pour le photovoltaïque, ...).

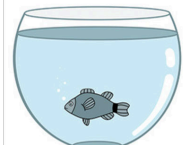
NAP et réactivité aux interfaces

- Fédérer des membres et des laboratoires autour de l'utilisation et bonnes pratiques de la photoémission en conditions environnementales
- Structurer des actions collaboratives de recherche
- Recenser les besoins des communautés pour élargir son application.

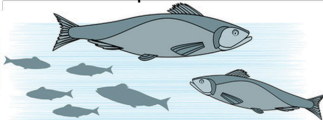
ex-situ



in-situ



operando

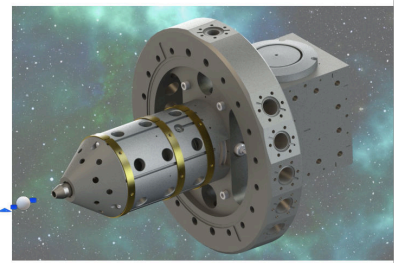


Adv. Energy Mater.2022, 12, 2200708

Photoémission résolue en spin

Fédérer la communauté francophone intéressée par la photoémission résolue en spin et promouvoir des collaborations.

Présentation de techniques expérimentales du parc français basées sur des sources d'électrons polarisés en spin, dont la photoémission de semi-conducteurs en affinité électronique négative pour l'étude du transport électronique (LPMC, École Polytechnique/CNRS) ou la photoémission inverse résolue en angle et en spin (LPS, Université Paris-Saclay/CNRS).



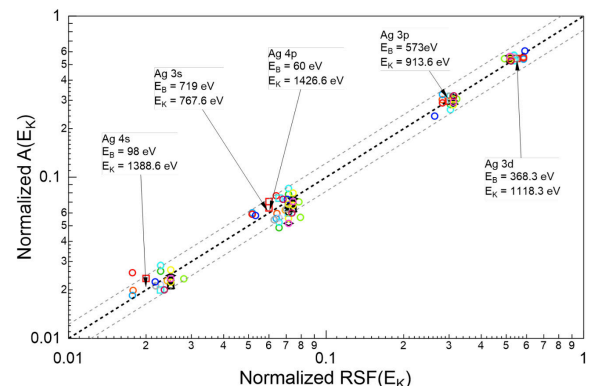
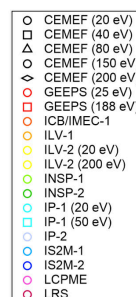
Une valise pour transfert d'échantillons montés sur plaquette a été aussi développée.

Approfondissement de la relation entre transport et photoémission, demandes communes de financement, élargissement de la communauté.

Méthodologies - Fiabilité des données

Proposer des méthodologies d'analyse assurant une faible variabilité des résultats répondant au besoin des laboratoires travaillant autour de la photoémission afin d'obtenir une donnée fiable et comparable.

La méthode de détermination de la fonction de transmission développée par l'équipe Oxydes de l'INSP (J Electron Spectrosc 258 (2022) 147225) a été éprouvée sur plusieurs spectromètres de la FRSPÉ. Un article a été rédigé avec l'intégration des sources à haute énergie. Une présentation d'introduction au programme SESSA (simulation de spectres électroniques) a été réalisée par Thierry Conard (IMEC).



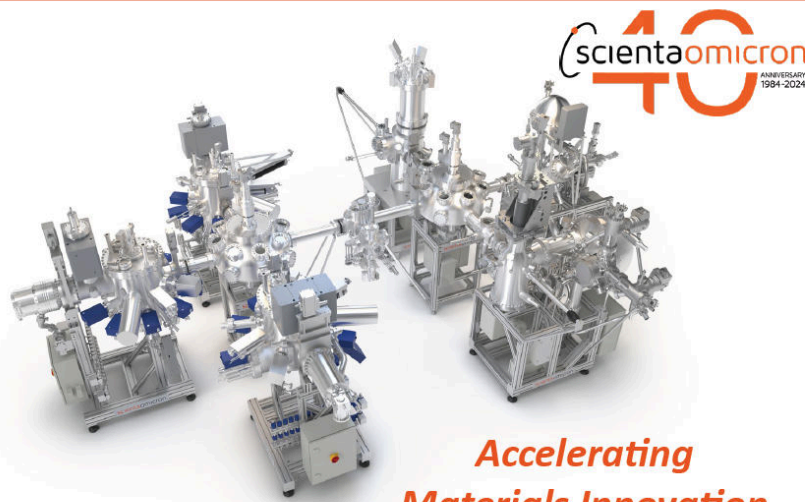
Une nouvelle action a été mise en œuvre à travers de mesures sur des cristaux AsGa. Un regroupement de bibliographie sur les bonnes pratiques en spectroscopie électronique est en cours de construction.

Sessions Posters

- 1 ALHAYEK Anthony** : Surface modifications during the activation process of Ti-based metallic alloys for solid-state hydrogen storage
- 2 AUREAU Damien** : Etats d'oxydation de couches métalliques dans un empilement : suivi in situ vs profilage ionique
- 3 BOUTTEMY Muriel** : The challenge of GaN compounds quantification with photoemission
- 4 CANAFF Christine** : Suivi d'une particule de Gallium dans une zéolithe par NAP-XPS
- 5 CONARD Thierry** : Détermination des énergies de liaison en HAXPES : Un challenge
- 6 DE ROCCO Michele** : Exploring Surface Reactivity of Size Controlled Monocrystalline Cu₂O Nanocubes for the investigation of Catalytic Reactions
- 7 GALIPAUD Jules** : REELS and AES mapping of amorphous carbon films for tribological applications
- 8 GAUTHIER Nicolas** : Caractérisation XPS de la nitruration thermochimique d'une couche de MoS₂ pour prévenir la délamination de l'AlN pendant la reprise de croissance
- 9 GEORGI Frédéric** : L'apport de l'XPS dans la compréhension des interactions entre nanoparticules et additifs à action tribologique pour la formation de tribofilms performants
- 10 GLORIOD Antoine** : Structure vibronique du cation d'acide formique et sa décomposition unimoléculaire : théorie et expérience
- 11 HAJJAR-GARREAU Samar** : Metal-free phthalocyanine growth on epitaxial cobalt films : from monolayer to thick multilayers
- 12 HEKING Sarah** : Traitements par plasma O₂ de solutions d'acétate de fer déposées par enduction centrifuge, en vue d'élaborer des couches minces nanocomposites Fe₂O₃/TiO₂
- 13 JOLLY Lionel** : Étude de la réactivité de la surface de films minces d'oxydes de cérium
- 14 KARAKACHIAN Hrag** : Studying Catalytic Reactions Using Ambient Pressure X-ray Photoelectron Spectroscopy
- 15 KRYSTIANIAK Anna** : Caractérisation d'oxy-sulfure de molybdène par XPS
- 16 LAI Thanh-Loan** : Optimizing Lithium-Ion Battery Efficiency: Surface Modification of NMC811 Electrode with tris(trimethylsilyl) phosphite
- 17 LEDIEU Julian** : Films minces d'un alliage à haute entropie à base de terres-rares
- 18 MAHMOUDI Aymen** : Direct imaging of band structure for CVD grown rhombohedra-stacked bilayer WSe₂ using nanospot angle-resolved photoemission
- 19 MARTINEZ Eugénie** : L'HAXPES de laboratoire pour l'étude de multicouches en microélectronique
- 20 MONDACA-FELIX Heli Esau** : Probing oxidation states and surface terminations of LSMO
- 21 RICHARD-PLOUET Mireille** : ZnO-SiO₂ nanocomposites prepared by a hybrid process coupling aerosol and Plasma Enhanced Chemical Vapour Deposition: Valence Band by XPS
- 22 ROBERT-GOUMET Christine** : Inelastic Background analysis from lab-based HAXPES spectra for critical interfaces in nano-electronics
- 23 SILLY Mathieu** : Etude théorique et expérimentale de la réactivité et l'interaction de la phtalocyanine sur la surface 6H-SiC(0001)-(3x3) par spectroscopie de photoémission de niveaux des cœur et d'absorption X
- 24 SMAGGHE Thomas** : Greffage de polymères innovants sur surface d'or pour applications biomédicales
- 25 SMIRI Badreddine** : Étude de l'oxydation à l'air de couches 2D de séléniure de gallium (GaSe) : Approche combinée pARXPS et spectroscopie Raman

Sponsors

Scienta-
Omicron



**Accelerating
Materials Innovation**



1 000+
Installations



6 000+
Publications



200+
Staff

Nobel Prize Technologies Supporting Science and Industry

Scienta Omicron is a leading innovator in Surface Science and Nanotechnology. Supporting more than 85 technologies including Scanning Probe Microscopy, Thin Film Deposition and Electron Spectroscopy.

Our mission is your scientific success!
At our technology centres in Uppsala, Sweden and Taunusstein, Germany we develop and produce high-tech research instruments that are sold and serviced from our four regional hubs around the world.

www.scientaomicron.com
info@scientaomicron.com



Sponsors

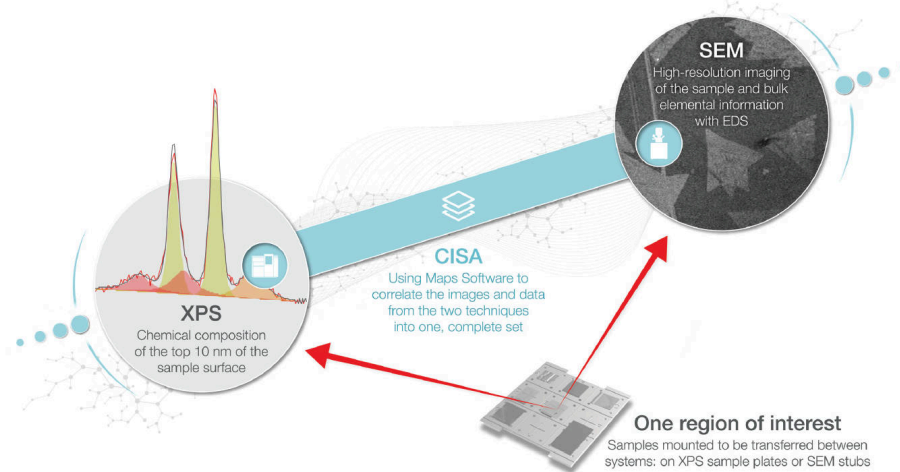
Thermo-
Fisher

ThermoFisher
SCIENTIFIC

Surface Analysis

Correlative Imaging and Surface Analysis Workflow

Combining X-ray photoelectron spectroscopy and SEM imaging



Learn more at thermofisher.com/CISA
or email us at pascal.bordeau@thermofisher.com

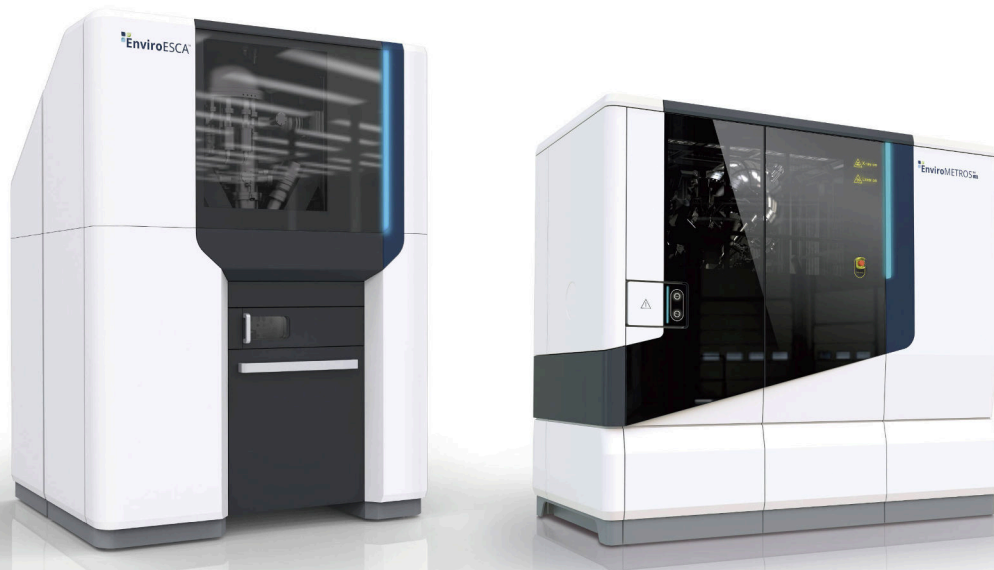
thermo scientific

For Research Use Only. Not for use in diagnostic procedures. © 2024 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified.

Specs

EnviroESCA and EnviroMETROS

SURFACE HYBRID METROLOGY OF SMALL SAMPLES AND FULL WAFERS
ELECTRON SPECTROSCOPY FOR CHEMICAL ANALYSIS UNDER ENVIRONMENTAL CONDITIONS



SPECS Surface Nano Analysis GmbH +49 (0)30 46 78 24-0 info@specs.com www.specs-group.com

Enviro™
A member of SPECSGROUP

Sponsors

Kratos
Analytical

KRATOS
ANALYTICAL
A SHIMADZU GROUP COMPANY

AXIS SUPRA⁺ leading surface analysis



The AXIS Supra+ combines multi-technique surface analysis capabilities with complete automation. High sample throughput does not compromise market-leading performance.

biomaterials



battery materials



thin films & coatings

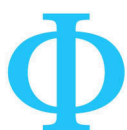


www.kratos.com

Physical
Electronics



Driving discoveries through surface analysis



**PHYSICAL
ELECTRONICS**
A DIVISION OF ULVAC-PHI

[Discover PHI.COM](http://Discover.PHI.COM)

Sponsors

Scientec
Prevac



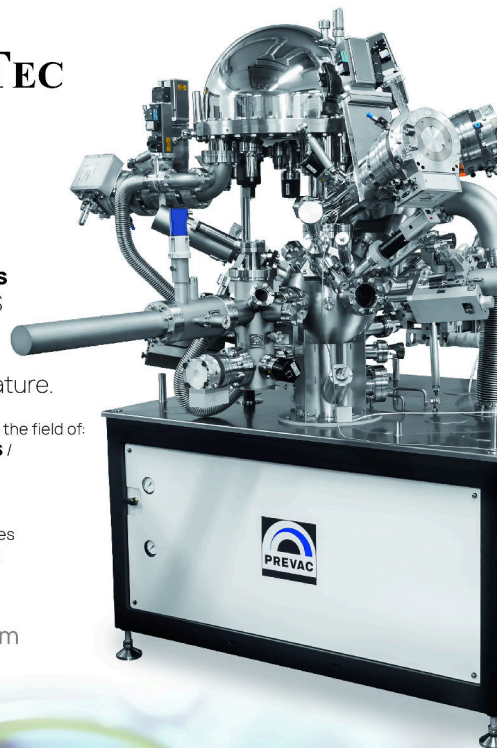
SCIENTEC

HPPES SYSTEMS

Versatile surface analysis tools

for researchers intended for PES experiments in the pressure range 2×10^{-9} mbar - 50 mbar, with controllable sample temperature.

- Standard solution for most research needs in the field of:
 - XPS / UPS / ARPES / AES / EELS / ISS / IPES / LEIPS techniques | **UHV condition**
 - HPXPS / APXPS / APUPS techniques | **Ambient Pressure condition**
- Full automation of the experimental procedures
- Fully controlled analysis process & equipment by Spectrum software and PLC unit

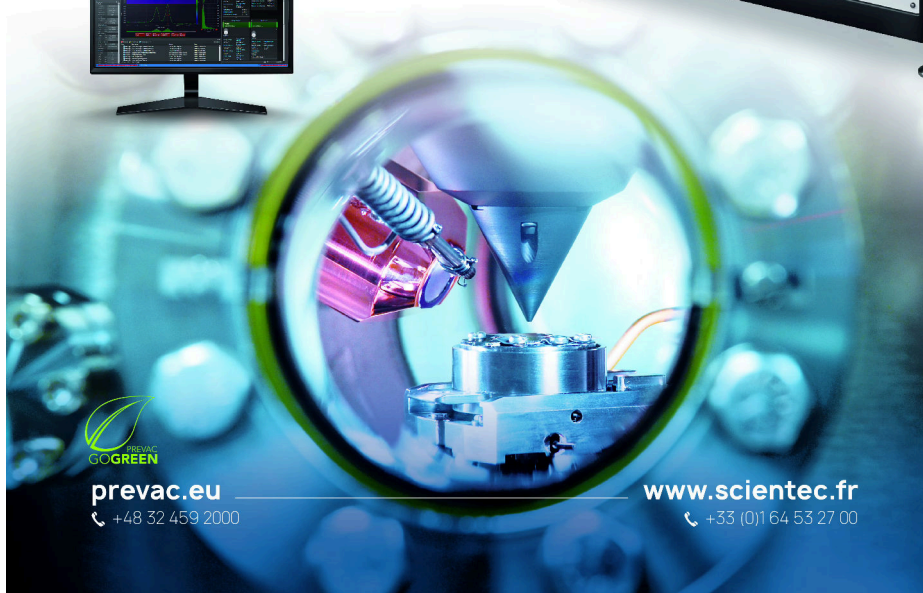


spectrum



prevac.eu
+48 32 459 2000

www.scientec.fr
+33 (0)1 64 53 27 00



Infos Pratiques

Réseau WIFI :
ULILLE-ACCUEIL

Accès :
Invité séminaire

Nom utilisateur :
CG-10355

Mot de passe :
vVmky4egKb

Lieu des JNSPE

Campus de la cité scientifique de l'Université
de Lille à Villeneuve d'Ascq

Lilliad Learning center Innovation



**2 Av. Jean Perrin
59650 Villeneuve-d'Ascq**

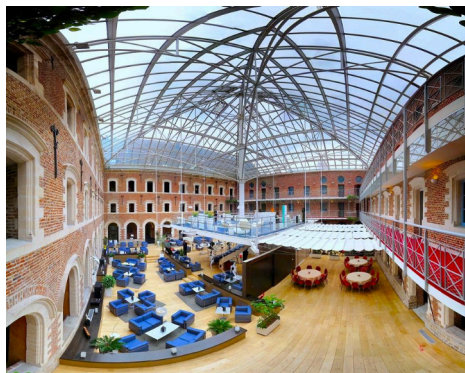
Tél. : 33 (0)3 20 43 44 20



<https://lilliad.univ-lille.fr/>

Soirée de la conférence

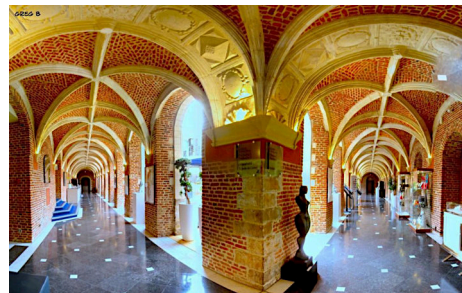
À partir de 19h30



Jeudi 16 mai

Hôtel Alliance, Couvent des Minimes

**17 Quai du Wault
59800 Lille
+33 (0)3 20 30 62 62
Parking privé - 2.80 €/h**



Transports en commun

Lille / Villeneuve d'Ascq

Les lignes de métro

M1 CHU - Eurasanté ↔ 4 Cantons Stade Pierre Mauroy
M2 St Philibert ↔ C.H. Dron

Un accès rapide au cœur des villes

Lille - Villeneuve d'Ascq
Lille - Roubaix
Lille - Tourcoing

Accès Stade Pierre Mauroy
M1 +15 minutes à pied
M2 +15 minutes en navette

Fréquences de passage

Fréquences de passage	semaine journée	samedi journée	dimanche & fêtes journée	tous les jours avant de et après 22h
M1	1 0 2 min	1 0 3 min	2 0 6 min	4 0 8 min
M2	1 min 18 0 3 min	2 0 4 min	4 0 6 min	6 0 8 min

Correspondances

M Métro
B Bus
T Tramway
Train
P Parking Relais
Stade Pierre Mauroy



ilevia
LES TRANSPORTS DE LA MEL

<https://www.ilevia.fr/>

**TRAJET UNITAIRE
1,80€**

Titres valables 1h
entre la 1ère et la
dernière validation



Download on the
App Store

DEPUIS LILLE :
**Ligne 1 (ligne jaune) Direction 4 Cantons,
arrêt Cité Scientifique - Pr. Gabillard**

GET IT ON
Google Play