

Journées Nationales des Spectroscopies de PhotoEmission

ÉVÉNEMENT NATIONAL DE LA
FÉDÉRATION DE RECHERCHE

FR CNRS 2050 SPE

SOPHIA-ANTIPOLIS

31 MAI
AU
02 JUIN
2023

ORATEURS INVITÉS

Fabrice Bournel

NAP-XPS pour l'étude de processus
électrochimiques ou catalytiques

Christine Dupont

Analyse XPS de systèmes organiques et
biologiques : des fonctions chimiques
aux propriétés

Matteo Gatti

Unraveling correlation effects with
photoemission spectroscopy

Charles Guillemard

Apport de la photoémission résolue en
spin en spintronique : gap de spin dans
les Heuslers magnétiques



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

GENSURF
RECHERCHE & INGÉNIERIE

SCIENTEC
La Solution à vos mesures

ThermoFisher
SCIENTIFIC

JEOL

SPECSGROUP

scientaomicron

PHYSICAL
ELECTRONICS
A DIVISION OF ULVAC-PHI

KRATOS
ANALYTICAL
A SHIMADZU GROUP COMPANY

DOEBLIN

SF
Société Française
de Physique

MINES PARIS

PSL | Cemef

SFV
Société Française du Vide

cea

Centrale
CASABLANCA

Bienvenu-e-s aux Journées Nationales des Spectroscopies de PhotoEmission

31 mai au 2 juin 2023

La première édition des JNSPE, héritage des deux congrès nationaux ELSPEC (2004–2018) et JSE (2017–2021), s'est déroulée à Dijon en mai 2022 et a été un véritable succès, rassemblant 120 chercheurs, ingénieurs, techniciens et doctorants en chimie, physique, science des matériaux. L'édition 2023, organisée au Centre de mise en forme des matériaux vise à ouvrir les présentations sur l'utilisation des spectroscopies de photoémission à la caractérisation des matériaux.

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 part du temps de la conférence est consacrée à des présentations orales pour lesquelles les futurs docteurs et jeunes post-doctorants sont 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
- Étude des matériaux en catalyse, énergie, oxydes, corrosion, nanomatériaux, couches minces...

Conférenciers invités



● **Fabrice BOURNEL**

Maitre de conférence HC
Laboratoire de Chimie Physique
Matière et Rayonnement (LCPMR),
Sorbonne Univ
NAP-XPS pour l'étude de
processus électrochimiques ou
catalytiques.



● **Christine DUPONT**

Professeure
Institute of Condensed Matter
and Nanosciences – Université
UCLouvain
Analyse XPS de systèmes
organiques et biologiques : des
fonctions chimiques aux propriétés.



● **Matteo GATTI**

Chercheur CNRS
Laboratoire des Solides
Irradiés, Ecole Polytechnique
Unraveling correlation effects with
photoemission spectroscopy.



● **Charles GUILLEMARD**

Chargé de recherche CNRS
Centre Interdisciplinaire de
Nanosciences de Marseille
(CINaM)
Apport de la photoémission
résolue en spin en spintronique :
gap de spin dans les
Heuslers magnétiques.

Exposition de constructeurs

Les stands d'exposition seront ouverts durant toute la conférence et les exposants pourront présenter leur matériel scientifique lors d'une session dédiée.

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 (Minatoc – CEA)
- Hervé Martinez (IPREM)
- Christine Robert-Goumet (UCA)
- Christian Perruchot (Univ Paris Diderot)
- Nicolas Pauly (ULB)

Comité local

- CEMEF Mines Paris
- Sophia-Antipolis
- Frédéric Georgi
- Imène Lahouij
- Sylvie Massol
- Corinne Matarasso
- Pierre Montmitonnet
- Florence Morcamp
- Adam Nassif

Comité d'organisation JNSPE

- Nick Barrett (SPEC – CEA)
- Solène Béchu (ILV)
- Frédéric Georgi (CEMEF Mines Paris)
- Lionel Jolly (LIMPE – CEA)
- Jean-Michel Lameille (CEA)
- Hervé Martinez (IPREM)
- Olivier Renault (CEA)

Programme

Mercredi 31 mai 2023

09h00

Accueil et café de bienvenue

10h00

Ouverture des journées

10h10

Christine DUPONT

**Analyse XPS de systèmes organiques et biologiques :
des fonctions chimiques aux propriétés**

10h50

10h50 Pierre-Louis MARTIN

Analyse XPS de la surface de films d'Al-N-O-Cu déposés par pulvérisation magnétron réactive

11h10 Caroline ELIAS

Ammonia source molecular beam epitaxy of $\text{Sc}_x\text{Al}_{1-x}\text{N}/\text{GaN}$ high electron mobility transistor heterostructures

11h30 Physical Electronics – Wolfgang BETZ

Combination of XPS and HAXPES: A Powerful Tool for Analyzing Thin Films and Buried Interfaces

11h45 Meyrem BOUAZIZ

Direct imaging of band structure for cvd grown rhombohedral-stacked bilayer WSe_2 using nanospot angle-resolved photoemission

12h05 Jules GALIPAUD

Chimie organométallique de surface pour l'ALD : étude du mécanisme de formation de couches minces WS_2

12h25 Chiara MASTROPASQUA

Graphene growth mechanisms during propane/hydrogen CVD on SiC

12h45 Kratos Analytical – Chris BLOMFIELD

Easy XPS – Realisation of Automated Analysis

13h00

Pause Déjeuner – Poster – Stands

14h30

Fabrice BOURNEL

NAP-XPS pour l'étude de processus électrochimiques ou catalytiques

15h10

15h10 Federico CAPONE

In situ XPS synchrotron study of solid-liquid interphase in lithium-ion batteries

15h30 Karama GHAMGUI

Caractérisation physico-chimique des interfaces électrodes/électrolytes dans les batteries Li-ion constituées d'une anode de TNO

15h50 SPECS – Brice HOFF

Recent SPECS developments for high performance XPS and ARPES

16h05

Café – Poster – Stands

16h30

16h30 Laurent XU

Analyse angulaire parallèle en XPS pour l'étude de la courbure de bande de la surface du GaN selon le dopage et les traitements de surface

16h50 Roberto FANTIN

Electron removal mechanism from LiCoO_2 to CoO_2 probed by experimental and theoretical X-ray photoelectron spectroscopy

17h10 Luis CARDENAS

Détermination du transfert de charge à l'interface Pt/ CeO_{2-x} dans des conditions de non-équilibre thermodynamique par photoémission résonnante (RESPEs)

17h30 Mathieu CASPAR

Caractérisation des interfaces dans les accumulateurs tout-solide $\text{Li}_{1,2}\text{Ti}_{0,8}\text{S}_2 \parallel \text{Li}_{5,7}\text{PS}_{4,7}\text{Cl}_{1,3} \parallel \text{Li}$ par spectrométrie électronique

17h50 Thermo Fisher Scientific – Tim NUNNEY

Software tools for XPS surface analysis with *in-situ* correlative spectroscopy and *ex-situ* microscopy

18h05

Collation "Niçoise" – Poster

19h00

Fin de la première journée

Programme

Jeudi 1^{er} juin 2023

09h00

Matteo GATTI

Unraveling correlation effects with photoemission spectroscopy

09h40

09h40 Hadj ACHOUKHI

XPS and DFT study of Proton-Exchange Lithium Niobate

10h00 Santiago AGUDELO

Interface Control Layer in $\text{BaYSr}_{1-y}\text{TiO}_3$ Based Varactors for 5G technology

10h20 Wilfried BAJOUN MBAJOUN

Étude structurale de l'approximant quasicristallin Ho-Au-Si(100)

10h40 Scienta Omicron – Hrag KARAKACHIAN

Recent Developments in Our Electron Spectroscopy Portfolio: A Brief Overview

10h55

Pause Déjeuner – Poster – Stands

11h30

11h30 Hassan MELHEM

La spectrométrie des photoélectrons au service de l'épitaxie en phase vapeur : application à l'analyse des interfaces GaAs/CdS

11h50 Debora PIERUCCI

Mapping the Energy Landscape from a Nanocrystal-Based Field Effect Transistor under Operation Using Nanobeam Photoemission Spectroscopy

12h10 Roman CHARVIER

Analyse chimique d'oxyde de molybdène sous stoechiométrie (MoO_{3-x}) par XPS et HaXPES

12h25 Scientec Prevac – Lukasz WALCZAK

Our Electron Spectroscopy solutions

12h40

Photo des JNSPE 2023

12h45

Pause Déjeuner – Poster – Stands

14h00

AG Fédération FRSPE : Bilan 2022-mai 2023
Discussions : Internationalisation de la FR
Rôle FR/constructeurs - AAP - Intervention CNRS

15h30

Café – Poster – Stands

16h00

Les Défis Scientifiques de la FRSPE :
Environnemental - Interfaces Enfouies - Operando
Fiabilité des données - Spin - Résolution temporelle

17h30

Poster* – Stands

19h00

Départ Bus

20h00

Soirée & Remise des prix

23h00

Retour Bus

* Conseil Scientifique 17h30 – 18h15

Programme

Vendredi 2 juin 2023

09h00

Charles GUILLEMARD

Apport de la photoémission résolue en spin en spintronique : gap de spin dans les Heuslers magnetiques

09h40

9h40 Isidoro LOPEZ MARIN

Défis liés à l'analyse XPS de nanoparticules fonctionnalisées de tailles extrêmement réduites à base de Ru et RuCo

10h00 Philip SCHULZ

Electronic Properties of Metal Halide Perovskites and their Interfaces with Charge Extraction Layers in Lateral Heterojunction Configuration

10h20 JEOL – Guillaume LATHUS

Les derniers développements Analytiques de la société JEOL

10h35

Café – Stands

10h50

10h50 Vincent FERNANDEZ

Apport de l'imagerie XPS pour la caractérisation d'une couche de passivation nanométrique à structure hétérogène: composition et environnement chimique

11h10 Mathieu FREGNAUX

The assistance of photoemission in the development of nanostructured optical windows

11h30 Mirella AL KATRIB

Kinetics of degradation and lattice reorganization of triple cation perovskites under XPS radiation

11h50

Clôture

12h00

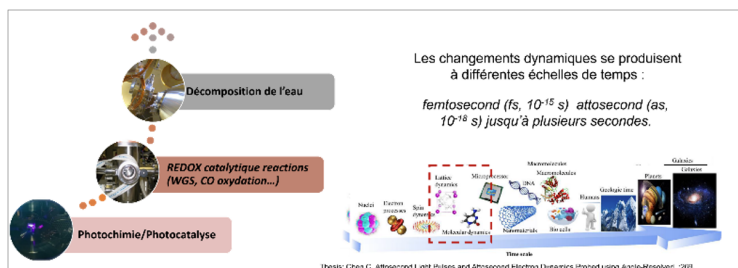
Déjeuner

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.

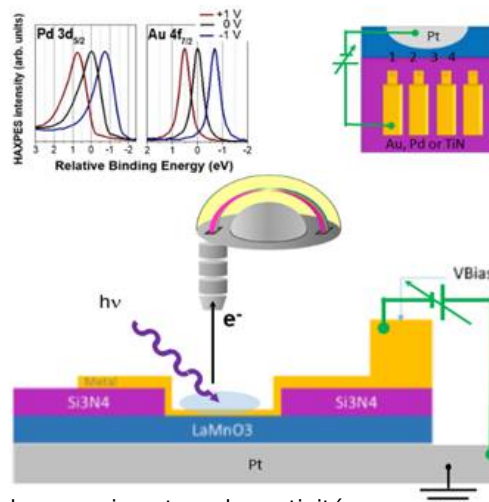
Les principaux acteurs ont été identifiés et un groupe de travail sur la problématique a été mis en place. Les besoins techniques en vue de réaliser les expériences sont en cours d'évaluation.



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 (6 ans + 3 thèse/post-doc) équipes impliquées CEA-LITEN, IPREM, PHENIX, SOLEIL, CIRIMAT
- En Montage PEPR PV → Multiscale combined chemical, structural & electronic investigation of surface and interfaces in perovskites materials (CEA-Liten, IPVF, ILV, IMN, GeePs)

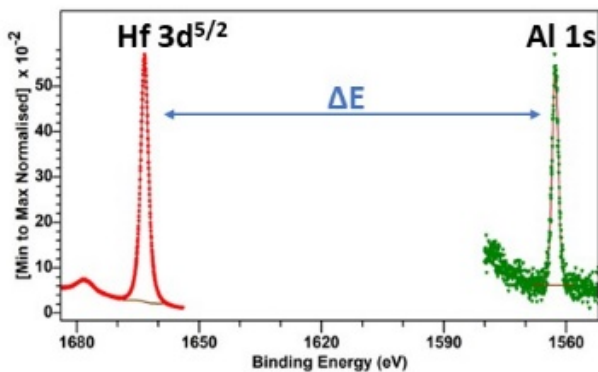


Accélérer la synergie autour des activités operando grâce aux programmes structurants.

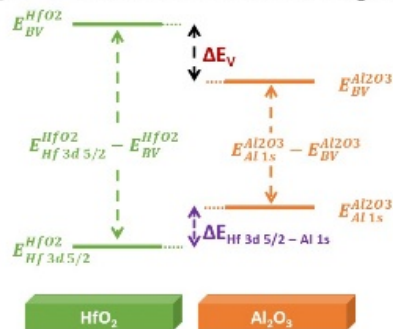
Interfaces enfouies

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'amincissement 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 $\text{HfO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$



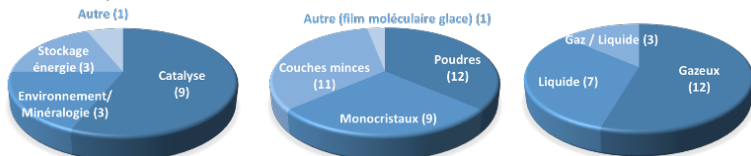
Les discussions menées au sein du groupe ont abouti à des projets multipartenaires plus ciblés (dispositifs multicouches pour le photovoltaïque, ...).

Photoémission en conditions environnementales

Fédérer des équipes de recherche et structurer des actions de recherche collaboratives, centrées sur l'utilisation de la photoémission en conditions environnementales. (Near Ambient Pressure - XPS/UPS).

Recensement des besoins auprès des différentes communautés associées à la FR, en NAP XPS et cellules de réactions in situ / operando pour élargir leur application.

THEMATIQUE PRINCIPALE MORPHOLOGIE ECHANTILLONS NATURE ENVIRONNEMENT

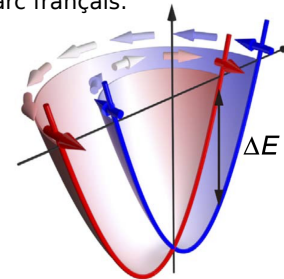


Tout en optimisant le contrôle de l'environnement du matériau pour qu'il soit au plus proche de celui de son fonctionnement, couplage avec la résolution temporelle.

Photoémission résolue en spin

Fédérer la communauté francophone intéressée par la photoémission résolue en spin.

Recensement des thématiques ainsi que des équipements et techniques existants. Discussion autour des verrous de la technique et des dispositifs expérimentaux prometteurs mais absents dans le parc français.

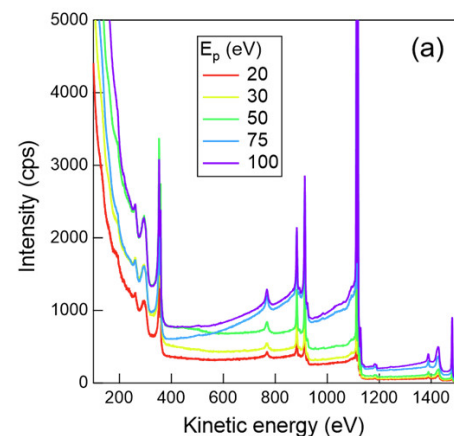


Collaboration sur les valises de transfert, demandes ANR communes, animation scientifique autour des problématiques du spin.

Méthodologies - Fiabilité des données

L'ensemble des laboratoires travaillant autour de la photoémission est confronté à la nécessité d'obtention d'une donnée fiable et comparable. Le besoin d'une rationalisation des pratiques et d'uniformisation des procédures nous amène à proposer des méthodologies d'analyse (montage, préparation des échantillons, interprétation) assurant une faible variabilité des résultats.

Plusieurs actions ont été mises en œuvre. Les équipes impliquées ont réalisé des études comparatives d'échantillons de référence, conducteurs (Ag) et isolant (PET). Un espace collaboratif en ligne a été mis en place pour centraliser les données et la littérature de référence. Un travail a été initié autour des fonctions de transmission (Fig. à ≠ PE).



Diverses personnes ont rejoint le groupe de travail afin de continuer les analyses initiées et d'aller vers de nouvelles études, e.g. les pics GaAs dans toute la gamme de BE.

Sessions Posters

- 1 ROMAIN Mélanie** : Mise en évidence par XPS de l'orientation de molécules en surface de nanobatonnets d'or
- 2 CEMIN Felipe** : Étude par XPS quasi *in situ* des mécanismes d'adsorption/désorption des gaz résiduels sur silicium à basse température
- 3 BATAILLOU Léa** : Influence de l'humidité sur l'oxydation sélective d'alliages Fe-Al
- 4 LEDIEU Julien** : Les surfaces (110) et (320) d'un alliage de Cantor
- 5 SOULÉ Samantha** : Traitements de surface de pièces métalliques en TA6V élaborées par fabrication additive pour des applications biomédicales
- 6 LEVY Julia** : Cartographie chimique de l'électrodéposition sélective du fer par analyse correlative EDX et XPS
- 7 BECHU Solène** : Unveiling the degradation kinetics of In with the help of XPS photopeaks and X-AES transitions
- 8 FOURNEE Vincent** : Martensitic phase transition in epitaxial Ni-Mn-Ga magnetic shape memory thin films: a surface science perspective
- 9 GAUTHIER Nicolas** : Lab-scale Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy (HAXPES) characterization of Transition Metal Dichalcogenide TiS_2 grown by hybrid Atomic Layer Deposition/Molecular Layer Deposition and thermal annealing
- 10 VISAGLI Gianluca** : Progressive surface passivation of an n-InP semiconductor due to polyphosphazene (ppp) in liquid ammonia
- 11 GAGLIARDI Anna** : Influence of light over ageing of $\text{Cu}(\text{In}_x\text{Ga}_{1-x})\text{Se}_2$ with the benefit of photoemission
- 12 HAMON Jonathan** : Études par XPS d'un absorbeur sélectif solaire multicouche pour la technologie de l'énergie solaire à concentration
- 13 BENAYAD Anass** : From in-lab to synchrotron HAXPES towards quantitative and qualitative analyses of layered lithium transition metal oxides
- 14 BOUAZIZ Meryem** : Emergent flat band in quasi-one-dimensional Indium Telluride
- 15 DUCLAIROIR Florence** : L'XPS: un outil indispensable pour caractériser les dérivés de graphène fonctionnalisés
- 16 GAFFAR Kirène** : Advanced characterization of GaN-based components by X-AES : quantification method to access gallium and nitrogen composition
- 17 MARTINEZ Eugénie** : L'HAXPES de laboratoire pour les nouvelles technologies en microélectronique
- 18 PELISSIER Bernard** : L'Analyse Angulaire Parallèle en XPS (pARXPS) : Intérêts, inconvénients, applications extensives aux mesures d'épaisseurs et reconstructions de profils
- 19 CONARD Thierry** : Détermination d'épaisseur : comparaison des radiations Al $K\alpha$ and Cr $K\alpha$ dans le cas de films de HfO_2 and ZrO_2
- 20 IUNG Tom** : XPS and HAXPES characterization of Front-End of the Line (FeOL) Ferroelectric Field Effect Transistor FeFET
- 21 HAJHEMATI Javid** : Interface formation between halide perovskites and NiO_x studied by photoemission spectroscopy
- 22 WEBER Matthieu** : XPS: A powerful tool for characterizing the surface chemistry of nanomaterials prepared by Spatial Atomic Layer Deposition
- 23 HAJJAR-GARREAU Samar** : Formation de germanène par l'intercalation de Ge entre les couches de MoS_2
- 24 NASSIF Adam** : L'apport de l'XPS dans l'étude des mécanismes de lubrification des huiles de transmission dopées avec des nanoparticules
- 25 NJEL Christian** : The assets of photoemission to probe the surface physico-chemistry of nanodiamonds
- 26 LAZZARI Rémi** : Effet « surfactant » de O_2/N_2 lors de la croissance de l'argent par pulvérisation cathodique : une approche *in situ* et en temps réel
- 27 DUPONT Céline** : Ba4d core level splitting of BaTiO_3 : interpretation and use
- 28 TEJEDA Antonio** : Inverse photoemission with sensitivity to any orientation of the spin at any wavevector
- 29 TEJEDA Antonio** : Dynamics of $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ organo-metallic halide perovskite after visible-light absorption
- 30 BOTELLA Claude** : La diffraction des photoélectrons X (XPD) comme sonde locale dans des hétérostructures épitaxiées
- 31 FOURNIER Marine** : Étude de processus de relaxation électronique pour des molécules solvatées en micro-jet liquide
- 32 JOUANNEAUD Romain** : Étude de la surface (111)A du GaAs par combinaison de spectroscopies électroniques : XPS, ARPES, EELS
- 33 SILLY Mathieu** : TEMPO beamline: time resolved photoemission spectroscopy from UHV to near ambient pressure

Infos Pratiques

Réseau WIFI :
INVITES

Nom utilisateur :
rjxrw

Mot de passe :
2vVRTTB9

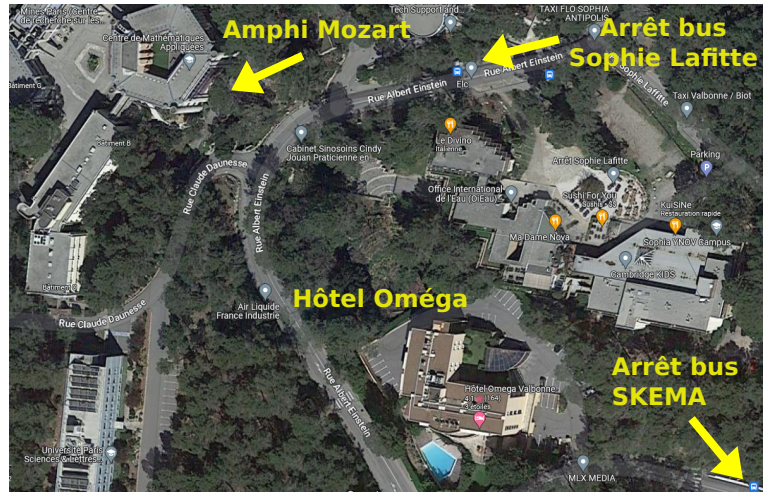
**Amphi Mozart
CEMEF - Mines Paris**



**1, Rue Claude Daunesse
06904 Sophia Antipolis**

Tél. : 33 (0)4 93 95 75 75

**Lieu des JNSPE
Sophia Antipolis**



Dîner de conférence

Bus départ CEMEF à 19h retour 23h

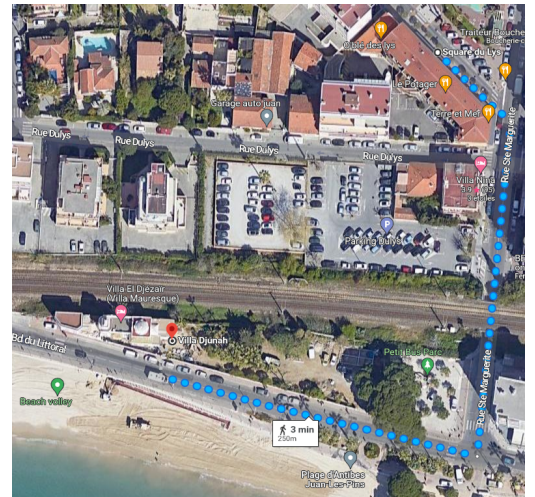


Jeudi 1er juin



**1 Boulevard Charles Guillaumont
06160 JUAN LES PINS**

+33 9 70 68 31 50
Parking Privé - service voiturier 10€



**Transport en commun
Antibes / Sophia Antipolis**

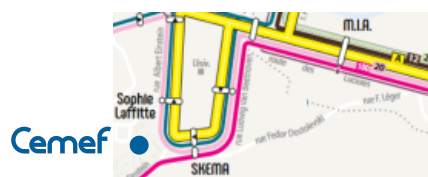
**Appli MOVIT
pour l'itinéraire**



**Tram - BUS
Arrêt Sophie LAFITTE
de 6h à 20h30**



Ligne A Gratuite avec l'appli ENVIBUS Ticket
Sinon 1€ distributeur / 1.5€ dans le bus



Disponible sur
App Store

DISPONIBLE SUR
Google play

<https://www.envibus.fr/itineraires.html>

