

Photoniques est éditée par la Société Française de Physique, association loi 1901 reconnue d'utilité publique par décret du 15 janvier 1881 et déclarée en préfecture de Paris.

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

Siège social : 33 rue Croulebarbe,
75013 Paris, France
Tél. : +33(0)1 44 08 67 10
CPPAP : 0124 W 93286
ISSN : 1629-4475, e-ISSN : 2269-8418

www.photoniques.com



Le contenu rédactionnel de Photoniques est élaboré sous la direction scientifique de la Société française d'optique
2 avenue Augustin Fresnel
91127 Palaiseau Cedex, France
Florence HADDOUCHE
Secrétaire Générale de la SFO
florence.haddouche@institutoptique.fr

Directeur de publication

Jean-Paul Duraud, secrétaire général de la Société Française de Physique

Rédaction

Rédacteur en chef
Nicolas Bonod
nicolas.bonod@edpsciences.org

Journal Manager
Florence Anglézio
florence.anglezio@edpsciences.org

Secrétariat de rédaction et mise en page
Agence de communication la Chamade
<https://agencelachamade.com/>

Comité de rédaction

Pierre Baudoz (Observatoire de Paris),
Azeddine Boudrioua (Institut Galilée,
Paris 13), Émilie Colin (Lumibird),
Céline Fiorini-Debuisschert (CEA),
Riad Haidar (Onera), Wolfgang Knapp
(Club laser et procédés), Patrice Le
Boudec (IDL Fibres Optiques), Christian
Merry (Laser Components), François
Piuze (Société Française de Physique),
Marie-Claire Schanne-Klein (École
polytechnique), Christophe Simon-Boisson
(Thales LAS France), Costel Subran (F2S -
Fédération des Sociétés Scientifiques),
Ivan Testart (Photonics France).

Advertising

Annie Keller
Cell phone: +33 (0)6 74 89 11 47
Phone/Fax: +33 (0)1 69 28 33 69
annie.keller@edpsciences.org

International Advertising

Bernadette Dufour
Cell phone + 33 7 87 57 07 59
bernadette.dufour@edpsciences.org

Photoniques est réalisé par
EDP Sciences,
17 avenue du Hoggar,
P.A. de Courtaboeuf,
91944 Les Ulis Cedex A, France
Tél. : +33 (0)1 69 18 75 75
RCS : EVRY B 308 392 687

Gestion des abonnements

abonnements@edpsciences.org

Impression

Fabrègue imprimeur
B.P. 10
87500 Saint-Yrieix la Perche
Dépôt légal : janvier 2022
Route : STAMP (95)



Éditorial



NICOLAS BONOD

Rédacteur en chef

L'optique décomplexée

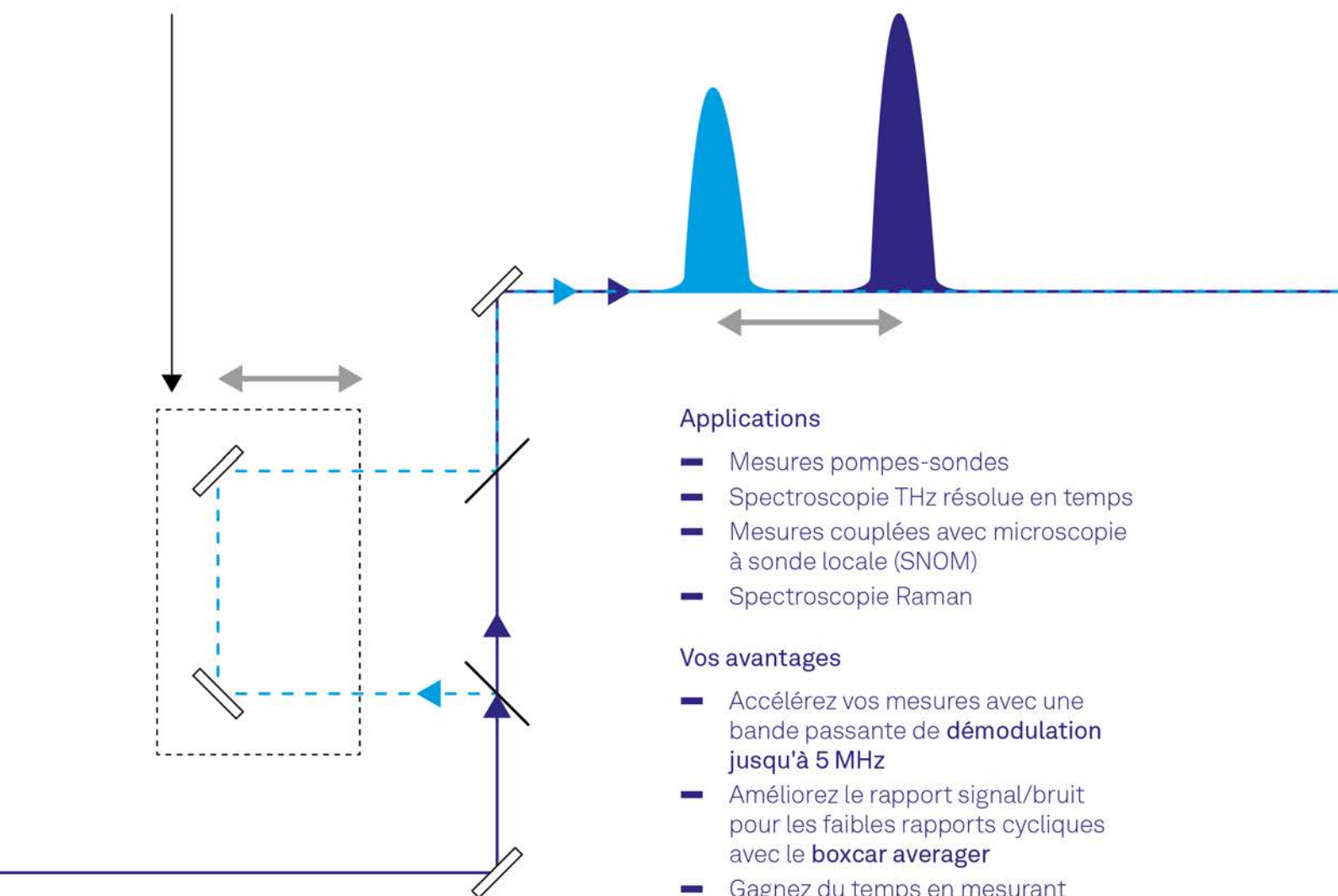
Voir à travers un épais brouillard ou imager en profondeur les tissus biologiques sont quelques-uns des nombreux défis auxquels répond l'optique en milieux complexes. Présente dans la vie quotidienne – qui n'a jamais observé la blancheur d'un verre de lait ou d'un nuage ? – et soulevant de nombreuses questions fondamentales, l'optique en milieux complexes est également présente dans les domaines applicatifs majeurs que sont la vision, l'imagerie, l'apparence, le biomédical... Si ce sujet a récemment été mis à l'honneur dans nos pages, notamment à travers des articles dédiés à la localisation d'Anderson et au Speckle, nous proposons dans ce numéro un dossier spécial avec 3 articles consacrés à ce sujet passionnant. Comment établir une communication optique longue distance à travers un brouillard dense, comment recomposer une image dans un milieu diffusant en contrôlant le front d'onde, ou encore comment expliquer la transparence de la cornée sont quelques-unes des nombreuses questions abordées dans ce dossier. En écho aux travaux récents sur le contrôle du front d'onde pour l'imagerie en milieu diffusant, l'article de la rubrique Expérience Marquante revient sur les travaux pionniers de contrôle du front d'onde en astronomie. Cet article décrit l'histoire d'une première mondiale, celle de la correction des

turbulences atmosphériques par optique adaptative. Cette prouesse a nécessité le développement de l'instrument d'optique adaptative Come-On. Un des points forts de cet article intervient lorsque les auteurs, par ailleurs impliqués dans ce projet, nous font découvrir des images incroyables de l'étoile double γ_2 Andromedae, obtenues par une nuit d'octobre 1989 à l'Observatoire de Haute Provence... Focus dans ces pages sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, région riche en activités dans de nombreux domaines de la photonique. A ce sujet, je suis ravi de vous annoncer que le pôle de compétitivité Minalogic rejoindra les partenaires de la revue en 2022. Ce nouveau partenariat viendra enrichir les pages de la revue dédiées aux actualités de nos partenaires pour vous offrir un panorama encore plus complet des événements et des dernières informations relatives à la photonique en France. Je profite de ces lignes pour adresser mes plus chaleureuses félicitations au nouveau président de la Société Française d'Optique, Ariel Levenson, et mes plus sincères remerciements au président sortant, Philippe Adam. Quelle chance nous avons d'évoluer au sein de cette société savante ! La SFO est unique par sa capacité à structurer, fédérer et animer une communauté scientifique très diverse. Je vous souhaite une bonne lecture.

Spectroscopie pompe-sonde. Ultrarapide.

Des stratégies de mesures innovantes et adaptées aux impulsions ultrabrèves, avec boxcars ou détections synchrones pour extraire le meilleur rapport signal sur bruit.

À partir de
EUR 5.500,-



Applications

- Mesures pompes-sondes
- Spectroscopie THz résolue en temps
- Mesures couplées avec microscopie à sonde locale (SNOM)
- Spectroscopie Raman

Vos avantages

- Accélérez vos mesures avec une bande passante de **démodulation jusqu'à 5 MHz**
- Améliorez le rapport signal/bruit pour les faibles rapports cycliques avec le **boxcar averager**
- Gagnez du temps en mesurant les bandes latérales avec une **démodulation AM/FM directe**
- **Deux canaux** par instrument pour une utilisation facilitée



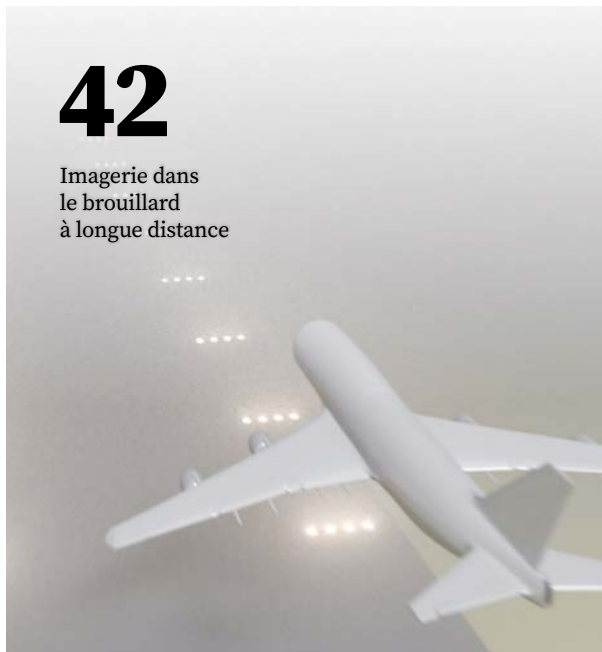
Sommaire

www.photoniques.com

N° 111

21

FOCUS
La photonique en région
Auvergne-Rhône-Alpes



42

Imagerie dans
le brouillard
à longue distance

56

Filtres spectraux
pour le multiplexage
de fluorescence



ACTUALITÉS

- 03 Éditorial et actualité de la SFO
- 04 Informations partenaires
- 16 Actualités de la photonique

TÉMOIGNAGES

- 19 Entretien avec Philippe Delaporte
- 20 Témoignage d'entrepreneur : David Fattal

FOCUS

- 21 La photonique en région Auvergne-Rhône-Alpes

BIOGRAPHIE

- 30 Jean-Baptiste Soleil

EXPÉRIENCE MARQUANTE

- 33 Première mondiale de l'optique adaptative en astronomie en 1989

DOSSIER : OPTIQUE EN MILIEUX COMPLEXES

- 37 Contrôle de front d'onde de la lumière en milieux complexes
- 42 Imagerie dans le brouillard à longue distance
- 47 Désordre corrélé : un degré de liberté pour le contrôle des propriétés photoniques

COMPRENDRE

- 51 La cohérence temporelle en optique classique

ACHERER

- 56 Filtres spectraux pour le multiplexage de fluorescence

PRODUITS

- 61 Nouveautés

Annonces

2B Lighting 53	Ardop 55	Grenoble Alpes 28	Piseo 29
Alpao 26	Aryballe 27	HEF photonics 28	Photonics west SPIE 45
Altimet 26	Cedrat 27	Horiba 31	Spectrogon 49
	Cornsol 39	Laser Components 57	Teledyne 29
	Edmund Optics IV° de couv.	Optoprim 59	Zurich Instruments II° de couv.

L'édito de la SFO



ARIEL LEVENSON

Président de la SFO

Faisons ensemble grandir notre Société Française d'Optique

Quel honneur de m'adresser à vous dans ce premier Edito en tant que président de la Société Française d'Optique, j'en mesure toute la responsabilité et espère être à la hauteur de la confiance qui m'a été témoignée. Ce ne sera pourtant pas chose facile, la barre ayant été placée bien haute par Philippe Adam président sortant, que je tiens à saluer chaleureusement. Philippe a su guider notre SFO pendant ces deux années de pandémie en l'adaptant pour la faire ressortir encore plus forte !

Notre SFO est en effet plus active que jamais et son premier atout est sans doute dans son ADN de société savante et professionnelle, qui en fait un creuset unique en France et en Europe pour favoriser les synergies entre communautés académiques et industrielles et contribuer efficacement au développement et à la promotion de la photonique.

Notre SFO c'est vous, adhérents fidèles, nouveaux ou ponctuels, qui en vous engageant au sein de nos 17 Clubs thématiques et nos 3 Commissions, Enseignement, Femmes en Optique et Optique Sans Frontière, la faites vivre, renouveler et grandir au plus proche des préoccupations scientifiques, technologiques, industrielles et sociétales actuelles.

Notre SFO construite sur la diversité de communautés, favorise l'inclusion à tous les niveaux. Elle s'est notamment engagée activement sur la promotion de la parité. Nous avons également un rôle à jouer, en partenariat avec les sociétés savantes sœurs, pour accentuer l'inclusion en sensibilisant les nouvelles et futures générations

d'opticiens et opticiennes dans l'ensemble des régions francophones.

Notre SFO doit faire face à des défis notamment à l'intérieur de nos communautés alors que certains modes d'évaluation, combinés à une recrudescence de revues et conférences prédatrices peuvent semer la confusion. Nous avons un rôle à jouer en France et à l'étranger pour contribuer à favoriser les bonnes pratiques et l'intégrité scientifique.

Notre SFO doit faire face également à des défis sociétaux d'une ampleur nouvelle en ces temps de doutes et de remises en cause où les débats propres à la méthode scientifique peuvent être mal interprétés et conduire à une « relativisation » des avancées et des preuves scientifiques, voire à une exploitation induite, amplifiée par les réseaux sociaux. Nous avons là aussi un rôle à jouer pour favoriser un échange éclairé science-société.

Notre SFO c'est également cette belle revue, Photoniques, dont la ligne éditoriale est placée sous la responsabilité de son Comité de rédaction. Je tiens à saluer son rédacteur en chef Nicolas Bonod, dont le travail remarquable a fait de ce fleuron de la SFO, la revue francophone de référence en photonique avec un équilibre subtil entre préoccupations académiques, industrielles et éducatives. Bravo à Nicolas et à l'ensemble du Comité de rédaction.

Photoniquement vôtre
Ariel Levenson
Directeur de recherche CNRS
Président de la SFO