

# MINA-NEWS

MINATEC  
LE JOURNAL D'INFORMATION  
DÉCEMBRE 2020

## L'ÉVÉNEMENT

### Avalun commercialise son test antigénique Covid-19

La start-up, installée au BHT, commercialise depuis quelques jours un test antigénique Covid-19. Il va devenir un puissant relais de croissance et accélérera la diffusion de son nouveau laboratoire de poche, le LabPad® Evolution.

Début 2020, Avalun prévoyait de déployer son LabPad® INR dans six régions françaises, pour le suivi de 10 000 patients sous anticoagulants. Mais cette expérimentation baptisée Di@pason a été retardée quand les laboratoires de biologie médicale, partie prenante de l'opération, ont été submergés par la pandémie. La start-up a alors focalisé ses efforts de R&D sur un test antigénique Covid-19 et sur la sortie du LabPad® Evolution, son nouveau laboratoire de poche. Les travaux, lancés en août, ont abouti à une validation clinique et à un marquage CE du test fin novembre.

#### DES RÉSULTATS EN 20 MINUTES MAXIMUM

Il délivre ses résultats en 20 minutes pour les patients négatifs, et en quelques minutes pour les patients positifs à charge virale élevée. Sa sensibilité est de 92,5% par rapport à la PCR, technique de référence en laboratoire. Le prélèvement s'effectue par écouvillon naso-pharyngé. Le LabPad® Evolution réalise automatiquement la lecture des résultats et leur transfert aux plateformes sécurisées de consolidation des données sur l'épidémie.

Avalun a déjà engrangé des commandes, sur un marché mondial où la demande dépasse largement les capacités de production. Le LabPad® Evolution va bénéficier ainsi d'une diffusion accélérée en France et à l'étranger. Quand la pandémie prendra fin, la start-up disposera d'une solide base installée et proposera de nouveaux types de tests. Son équipe de R&D a commencé à les développer

✉ [vincent.poher@avalun.com](mailto:vincent.poher@avalun.com)

## INNOVATION

### Spintronique et optronique, une alliance vertueuse

Spintec a démontré dans le cadre du projet européen Spice une jonction tunnel magnétique (JTM) à écriture optique, 1 000 fois plus rapide que son équivalent à écriture électrique. Cette brique technologique pourrait donner naissance à des mémoires non volatiles MRAM aux performances inédites.

Spintec avait établi plus tôt dans le projet que l'aimantation d'une couche terminium cobalt se retournait sous l'effet d'un laser femtoseconde. L'écart avec une stimulation électrique était déjà considérable, puisque celle-ci ne peut être plus rapide qu'une centaine de picosecondes. Mais il s'agissait d'une démonstration sur matériaux, et non sur une JTM fonctionnelle.

#### VERS DES POINTS-MÉMOIRE DE 30, VOIRE 20 NANOMÈTRES

Cette seconde étape a été franchie récemment. Le problème était de remplacer le contact métallique supérieur de la JTM, habituellement en aluminium et tantale, par un matériau transparent à la lumière laser. Les chercheurs ont retenu l'oxyde d'indium-étain, déjà utilisé dans les écrans LCD. Grâce à des procédés de dépôt et de gravure standard, ils ont réalisé des points-mémoire de 80 nm de diamètre. À terme, ils espèrent descendre à 30, voire 20 nm.

Les mémoires MRAM pourraient hériter ainsi de JTM plus petites, bien plus rapides en écriture et moins gourmandes en énergie grâce à la sobriété du laser. Seule la lecture des informations resterait électrique, au moins à court terme, pour permettre de lire chaque point mémoire individuellement. En effet, la longueur d'onde du laser (800 nm) ne permet pas de le focaliser sur des JTM aussi petites.

✉ [ricardo.sousa@cea.fr](mailto:ricardo.sousa@cea.fr)

## INNOVATION

### Des résonateurs optomécaniques pour traquer les virus de toutes formes

où s'arrêtera la technique de nanopesée de virus en spectromètre de masse du CEA-Leti et d'Irigr? Les chercheurs viennent d'étendre ses possibilités grâce à des nanorésonateurs optomécaniques extrêmement précis. Ils parviennent à détecter et peser unitairement des particules biologiques pesant de quelques mégadaltons au gigadalton. Et en particulier, des virus de forme allongée (rage, Ébola) et des fibres amyloïdes impliquées dans certaines maladies neurodégénératives. Ces "objets" non sphériques étaient presque impossibles à analyser avec la précédente génération de résonateurs.

La technique est aussi performante quand les particules sont en très faible concentration. Aussi, le prochain objectif est de la démontrer sur des virus en aérosol. Ces travaux menés avec le CNRS ont été publiés dans *Nature Communications*.

✉ [sebastien.hentz@cea.fr](mailto:sebastien.hentz@cea.fr)



## Rien de tel que les rides pour prévenir la contrefaçon

Le CEA-Leti et le laboratoire bordelais CELIA\* ont publié dans *Advanced Materials* un procédé de génération de motifs aléatoires de taille micrométrique. Il consiste à faire fondre par impulsion laser des couches minces de chalcogénure amorphe à base de germanium. On obtient ainsi des motifs constitués de "rides" de quelques dizaines de nanomètres de haut et de périodicité micrométrique. Ils sont impossibles à reproduire à l'identique, donc uniques. L'idéal pour une étiquette anti-contrefaçon à appliquer sur un processeur, un bijou, une montre ou tout objet de valeur. Le motif complet mesure 50 microns : il est assez petit pour rester discret, et assez grand pour être lu avec un smartphone équipé d'un objectif. Des échanges sont en cours avec des industriels en vue d'un transfert de technologie.

\*Centre Lasers Intenses et Applications université Bordeaux CEA CNRS UMR 5107

✉ pierre.noe@cea.fr

## Un thermomètre innovant pour composants de puissance qui chauffent

Une équipe CEA-Leti-Liten a réalisé et testé des capteurs thermiques innovants pour surveiller l'échauffement de composants de puissance HEMT\* en nitrure de gallium. Ces capteurs sont fabriqués sur le même substrat et en même temps que les composants, sans niveau de masque supplémentaire. Basés sur l'effet Seebeck, ils peuvent anticiper un échauffement qui dégraderait les performances du circuit. Ils fonctionnent sans alimentation et génèrent une réponse de quelques dizaines à une centaine de millivolts.

Cette voie est plus performante que les capteurs thermiques actuels, logés près du circuit mais plus coûteux. De plus, elle pourrait accompagner la montée en puissance des composants HEMT : réservés aux applications de type smartphone, ils intégreront demain les véhicules électriques. Deux brevets ont été déposés.

\* High Electron Mobility Transistor

✉ rene.escoffier@cea.fr

## Batterie lithium-ion : une anode inédite

Microscope électronique, RMN, diffraction X et techniques synchrotron, diffusion neutronique... Irig a employé les grands moyens pour caractériser pendant le projet européen Sinbat une anode de batterie lithium-ion à la composition inédite. Elle comportait des domaines actifs de silicium amorphe et de nanoparticules de FeSi<sub>2</sub>, dispersés dans une matrice de graphite.

Le silicium accroît la capacité d'incorporation du lithium, donc la densité de stockage d'énergie. Mais son volume triple en phase de charge, ce qui peut contribuer à la dégradation rapide de l'anode. Celle mise en œuvre avec le Liten et Varta, autres partenaires du projet, utilise un matériau nanostructuré développé par la société 3M. Celui-ci minimise l'impact de cette dégradation : après 700 cycles, l'anode conserve près de 70 % de sa capacité.

✉ pierre-henri.jouneau@cea.fr

## Le CEA-Leti prend la main sur ses contacts 300 mm

Le CEA-Leti poursuit la montée en puissance de ses équipements 300 mm. Il est désormais capable de fabriquer sur ses moyens propres les contacts ohmiques de faible résistance qui relie la partie active de ses circuits à leurs connexions (*back-end*). De plus, ces contacts affichent des valeurs de résistance voisines de celles des industriels. De quoi crédibiliser les projets de R&D menés avec les acteurs du semiconducteur.

Ce résultat est le fruit de deux ans de travail. Il se concrétise par la réalisation d'un jeu de masques – un investissement d'environ 50 000 euros – et la création d'un processus de production bien stabilisé. Le CEA-Leti, qui confiait à STMicroelectronics certaines étapes de fabrication de ses contacts 300 mm, peut désormais les réaliser seul et réduire les délais de ses projets.

✉ sophie.guillemain@cea.fr

## Mémoires SOT-MRAM : comment les fabriquer ?

Une équipe de Spintec a obtenu un ERC *Proof of Concept* pour démontrer la fabrication d'une mémoire SOT-MRAM développée lors d'un premier ERC. Principale difficulté : cette mémoire est dotée d'une couche libre magnétique au profil inhabituel. Au lieu d'avoir une forme circulaire simple, elle comporte de nombreux angles. Cette géométrie permet de se passer des micro-aimants, normalement nécessaires pour garantir un fonctionnement reproductible. Mais elle a son revers : la SOT-MRAM ne peut plus être fabriquée avec des outils de lithographie UV standard.

Pour franchir l'obstacle, les chercheurs misent sur l'irradiation ionique et travailleront avec Spin Ion, une start-up spécialisée dans cette technique. En ligne de mire, des SOT-MRAM ultra-rapides, compactes et économes en énergie qui pourraient supplanter les SRAM.

✉ mihai.miron@cea.fr

## LiteBIRD, du grand froid pour étudier les origines de l'univers

Des chercheurs d'Irig participent au projet international LiteBIRD de satellite dédié à l'étude des origines de l'univers. Leur mission : développer un refroidisseur capable de délivrer 2 microwatts de refroidissement à 100 mK, une performance encore jamais atteinte dans l'espace. Cet équipement maintiendra en température les deux télescopes de LiteBIRD.

L'équipe a retenu un refroidisseur à quatre étages qui utilise la technique de réfrigération magnétique, bien adaptée aux contraintes



spatiales. Le refroidissement est obtenu en appliquant des variations de champ magnétique sur un matériau magnétocalorique. Le grenat d'ytterbium gallium, un nouveau matériau de cette catégorie, a été développé et breveté pour obtenir une densité d'énergie inégalée. La conception du refroidisseur doit être terminée fin 2021.

✉ [jean-marc.duval@cea.fr](mailto:jean-marc.duval@cea.fr)

## Pansements antimicrobiens : vive le biosourcing !

Est-il possible d'élaborer les pansements antimicrobiens utilisés à l'hôpital sur les plaies ouvertes et infectées avec des produits naturels? Oui, si l'on en croit une thèse CEA-Leti-CERMAV-LGP2 : ses travaux ont prouvé que cette "voie verte" était envisageable.

Le matériau de base des pansements est une nanocellulose extraite du bois. Elle peut prendre la forme d'un aérogel, d'un cryogel ou d'une fine membrane. Elle est imprégnée d'un principe actif en milieu CO<sub>2</sub> supercritique (31°C et 74 bar), une alternative aux solvants organiques. Trois structures ont été fonctionnalisées, avec un antibiotique, un silane aminé antimicrobien et du thymol issu d'huiles essentielles. Elles montrent de bonnes propriétés antibactériennes. L'équipe veut maintenant approfondir ces résultats avec un partenaire industriel.

✉ [guillaume.nonglaton@cea.fr](mailto:guillaume.nonglaton@cea.fr)

## Un pas encourageant vers des lasers sans matériaux III-V

Chers et de plus en plus rares, les semiconducteurs III-V ne resteront pas toujours la référence en matériaux lasers. C'est ce qui fait l'intérêt du dispositif publié dans *Nature Photonics* par des chercheurs du CEA-Leti, avec des équipes françaises et allemandes\*. Constitué de semiconducteurs IV-IV, il émet sous pompage optique un rayonnement laser à 2,5 microns jusqu'à une température de 100 K, le tout avec un seuil ultra-bas.

Ce dispositif est réalisé en déposant sur un substrat silicium du germanium, puis du germanium-étain. L'ensemble est encapsulé par du nitrure de silicium sous tension pour créer une contrainte mécanique, et reporté sur des piliers en aluminium pour la dissipation thermique. Il ne s'agit à ce stade que d'une preuve de concept académique. Mais le laser sans matériaux III-V n'est plus une utopie.

\*STMicroelectronics, C2N-CNRS, Forschung Zentrum Juelich

✉ [jean-michel.hartmann@cea.fr](mailto:jean-michel.hartmann@cea.fr)

### AU JOUR LE JOUR

## Alain Sylvestre prendra les rênes de la FMNT le 1<sup>er</sup> janvier

Professeur à l'UGA et chercheur au G2ELab, Alain Sylvestre prendra en janvier le relais de Mireille Mouis (dont il est l'adjoint depuis deux ans) à la direction de la FMNT. Il sera secondé par Skandar Basrour, professeur à l'UGA et chercheur au TIMA.

Son premier objectif ? Poursuivre l'accompagnement des projets de recherche engagés sur cinq axes stratégiques : Microélectronique, Composants et systèmes pour les télécommunications, Dispositifs de mesure intégrés, Bio et santé, Matériaux et composants pour l'énergie. Sa deuxième ambition est de finaliser la certification comptable de la plateforme OPE]N(RA), pour faciliter les justifications financières des laboratoires lauréats d'appels à projets. Enfin, Alain Sylvestre souhaite renforcer la visibilité de la FMNT et promouvoir la mutualisation d'OPE]N(RA).

✉ [alain.sylvestre@g2elab.grenoble-inp.fr](mailto:alain.sylvestre@g2elab.grenoble-inp.fr)

## Deux chercheurs de l'Irig distingués par l'IUF

Sélectionnés pour leur excellence en matière de recherche et leur reconnaissance internationale, deux enseignants à l'UGA et chercheurs de l'Irig sont devenus membres de l'Institut universitaire de France le 1<sup>er</sup> octobre pour une durée de cinq ans.

Nommée membre Junior, Hélène Malet travaille au sein du groupe Microscopie Électronique et Méthodes de l'IBS. Ses recherches portent sur l'analyse structurale et fonctionnelle de la réplication de bunyavirus, un ordre de virus humains contre lesquels aucun traitement n'est disponible.

Nommé membre Senior, Mairbek Chshiev est chercheur au laboratoire Spintec. Le projet qui lui a valu la reconnaissance de l'IUF concerne la recherche de la meilleure combinaison de matériaux pour la conception d'une électronique durable basée sur l'orbitronique de spin et la spintronique 2D.

✉ [helene.malet@ibs.fr](mailto:helene.malet@ibs.fr) – [mairbek.chshiev@cea.fr](mailto:mairbek.chshiev@cea.fr)

## Les nouveaux atouts du master AMIS

Le master international en sciences des matériaux AMIS (*Advanced Materials for Innovation and Sustainability*), dont Grenoble INP-Phelma est l'un des cinq partenaires et le coordonnateur, vient d'obtenir son renouvellement auprès de l'EIT *Raw Materials* autour d'un parcours pédagogique revisité.

Le programme s'est en effet enrichi de cours sur l'analyse de cycle de vie des matériaux et sur les véhicules électriques. Ces cours inédits présenteront les concepts théoriques mais aussi les outils pratiques de la conception durable, en prenant en compte la gestion de la *supply chain* comme les spécificités des matériaux critiques. Quant aux cours et aux écoles consacrés à l'innovation et l'entrepreneuriat (qui existaient déjà), ils changent de dimension grâce aux nombreuses interventions des partenaires industriels.

\*European Institute of innovation and Technology

<https://amis-master.eitrawmaterials.eu/study/>

✉ [eirini.sarigiannidou@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:eirini.sarigiannidou@phelma.grenoble-inp.fr)

## Brice Colombier, un maître de conférences expert ès attaques

Grenoble INP - Phelma compte depuis septembre un nouveau maître de conférences : Brice Colombier, spécialiste de la sécurité matérielle. Il a rejoint l'équipe AMfoRS\* du laboratoire TIMA et travaille sur les attaques visant les circuits intégrés, afin de définir les meilleurs moyens de protection. Certaines attaques mesurent par exemple la consommation électrique du circuit pour en extraire des données. Les plus sophistiquées mobilisent des bancs d'injection laser conçus spécifiquement pour cet usage!

Côté enseignement, Brice Colombier animera notamment un TP de 20 heures pour les étudiants de 3<sup>e</sup> année de la filière Systèmes embarqués et objets connectés. Ce secteur émergeant, qui découvre les enjeux de la sécurité matérielle, doit s'y former et se protéger. Comme celui de la carte à puce l'a fait depuis 20 ans.

\*High Electron Mobility Transistor

✉ [brice.colombier@grenoble-inp.fr](mailto:brice.colombier@grenoble-inp.fr)

## Quatre nouveaux équipements sur la plateforme de la FMNT

Soutenues par la FMNT, les demandes de financement d'équipements scientifiques de trois laboratoires partenaires ont été validées par Grenoble INP. Ces équipements seront installés en 2021 dans ces laboratoires. Leur usage sera mutualisé au sein de la plateforme de caractérisation OPE]N(RA).

L'IMEP-LAHC va ainsi se doter d'un analyseur de paramètres à semi-conducteurs de dernière génération et d'une soudeuse de fibres répondant aux nouveaux besoins de soudure de fibres "exotiques". Le G2ELab s'équipera d'un ensemble de caractérisation électrothermique, pour la recherche sur les composants semi-conducteurs de puissance à grand gap et les composants multicouches. Enfin, le LMGP recevra un appareil de chromatographie qui complètera un ensemble d'équipements dédiés à la production et la purification des protéines.

✉ [alain.sylvestre@g2elab.grenoble-inp.fr](mailto:alain.sylvestre@g2elab.grenoble-inp.fr)

## Anne Kaminski-Cachopo devient directrice de l'IMEP-LAHC

L'IMEP-LAHC change de direction. Jean-Emmanuel Broquin, qui termine son second mandat, passera le relais le 1<sup>er</sup> janvier à Anne Kaminski-Cachopo, jusqu'ici directrice adjointe. Spécialiste en composants photovoltaïques, celle-ci travaille également sur les photodétecteurs. En parallèle, elle est professeur à Grenoble INP-Phelma.

L'IMEP-LAHC compte environ 130 personnes, dont 60 permanents, réparties entre Grenoble et Le Bourget-du-Lac. Ses chercheurs se répartissent en trois équipes : Composants Micro Nano Electroniques, Photonique Téràhertz et Optoélectronique, Radiofréquences et Millimétrique. Des thématiques transverses comme les capteurs et l'optoélectronique montent en puissance. La création d'un laboratoire commun avec un industriel du domaine est d'ailleurs annoncée pour le début 2021.

✉ [anne.kaminski@grenoble-inp.fr](mailto:anne.kaminski@grenoble-inp.fr)

### EN DIRECT DE MINATEC

## Minalogic aide ses adhérents à muscler leur présence en ligne

Salons et rendez-vous d'affaires présents n'étant plus d'actualité, Minalogic a mis en place des accompagnements pour aider ses adhérents à améliorer leur business en ligne. Le pôle propose des séances de travail sur les bonnes pratiques des rendez-vous en ligne ainsi qu'un programme, *Pitching for success*. Il permet de concevoir un pitch impactant et d'adopter une gestuelle et une manière de parler adaptées aux réunions en visio.

Minalogic propose également, en amont, pendant et après un salon international, de partager les services de veille stratégique d'Aprobase, une entreprise du pôle. Son moteur interroge des banques de données dans plus de 70 langues et restitue les informations pertinentes en français. On peut collecter ainsi jusqu'à cinq fois plus de renseignements qu'avec une recherche manuelle.

✉ [marie.thiery@minalogic.com](mailto:marie.thiery@minalogic.com)

## Au CEA, la mobilité alternative gagne du terrain

Pour faciliter les déplacements sur les 70 hectares de son site, le CEA poursuit le déploiement des solutions de mobilité alternative. Ainsi, 100 vélos de service (sur les 1 000 que compte la flotte) seront bientôt équipés d'un cadenas connecté, que l'on verrouillera et déverrouillera avec son badge ou en utilisant une application dédiée. Quant aux 30 voitures électriques Twizy en libre-service, elles sont géolocalisables grâce à l'application Totem.

Pour sensibiliser les usagers du site, piétons inclus, le CEA mène une campagne de prévention sur le thème "Ensemble, sécurisons nos déplacements" et fournit aux salariés venant travailler en vélo ou en trottinette un kit sécurité. À noter enfin : les personnels peuvent faire entretenir leur vélo dans l'atelier de réparation où seules les pièces leur sont facturées.

✉ [fanny.marzocca@cea.fr](mailto:fanny.marzocca@cea.fr)

## Le bâtiment Y.SPOT Partners sera livré dans un an

Lancé en décembre 2019, le chantier de Y.SPOT Partners devrait s'achever fin 2021 afin que les différents locataires, dont le CEA, réalisent leurs travaux d'aménagements puis s'y installent début 2022.

Situé place Nelson-Mandela, au cœur du campus GIANT, ce bâtiment de 10 000 m<sup>2</sup> dédié à l'innovation collaborative et multi-partenaire constitue le second volet du pôle Y.SPOT. Alors que depuis janvier 2020, Y.SPOT Labs accueille dans l'enceinte du CEA des projets à dominante technologique, Y.SPOT Partners accueillera des entreprises, étudiants, artistes, start-up...

Le CEA disposera de 2 000 m<sup>2</sup> de locaux où s'installeront notamment les open-labs et les activités centrées sur la valorisation, l'essaimage et le développement des partenariats industriels. GIANT comptera pour sa part des espaces d'accueil et de travail.

✉ [tiana.delhome@cea.fr](mailto:tiana.delhome@cea.fr)

## Le 4 décembre, une journée RSE tout en Zoom

Grenoble INP-Phelma organise le 4 décembre pour ses 300 étudiants de 2<sup>e</sup> année une journée sur la RSE\*. Prévus au départ en présentiel, elle se déroulera finalement sur Zoom. La matinée sera consacrée aux enjeux sociaux de la RSE, avec une conférence du chercheur en sciences sociales Thomas Reverdy et une table ronde. L'après-midi, huit ateliers animés par des élèves aborderont l'égalité femme-homme, le développement durable, l'empreinte numérique, etc.

Phelma confirme ainsi son choix d'inscrire la RSE dans les enseignements, après une première journée qui avait eu lieu en février pour la précédente promotion. Si la situation sanitaire le permet, cet événement pourrait être complété dans quelque temps par des visites d'entreprises partenaires de l'école, avec un focus sur des actions RSE remarquables.

\* Responsabilité sociétale des entreprises

✉ [jean-christophe.klein@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:jean-christophe.klein@phelma.grenoble-inp.fr)

### OUVERTURES

## Avec UNITE! Grenoble INP-Phelma expérimente l'internationalisation at home

Sélectionné et financé par la Commission européenne, et soutenu par l'ANR, le projet UNITE! (*University Network for Innovation, Technology and Engineering*) a pour objectif de créer un grand campus interuniversitaire, physique et virtuel, s'étendant de la Finlande au Portugal.

Grenoble INP Institut d'ingénierie et de management-UGA est l'un des sept partenaires\* de cette alliance qui rassemble 180 000 étudiants. Au premier semestre, Phelma et Ense3 ont ainsi ouvert 13 cours dans le domaine de l'énergie, premier axe du programme que UNITE! déploiera progressivement. Six étudiants grenoblois ont suivi certains cours "à choix" dans d'autres établissements. Aujourd'hui *at home* – Covid oblige – cette démarche d'internationalisation a pour ambition de contribuer au rayonnement scientifique et économique de l'Europe.

<https://www.unite-university.eu/>

✉ [jeanne.duvallet@grenoble-inp.fr](mailto:jeanne.duvallet@grenoble-inp.fr)

RONALD PHLYPO

Responsable du parcours M1 DALETh à Phelma

## “Les étudiants doivent s'approprier la méthode expérimentale”

**MINA-NEWS : Pourquoi avez-vous créé ce parcours master 1 sur la méthode expérimentale ?**

**Ronald Phlypo :** C'est une compétence qui nous semble essentielle. Pour entamer ensuite une carrière de chercheur, bien sûr, mais aussi pour mener des cycles de test et de développement dans l'industrie. Or, nous constatons sur les projets de fin d'études que nos étudiants "subissent" leurs protocoles d'expérience : ils les appliquent sans distance critique, sans les remettre en cause. Nous voudrions au contraire qu'ils s'en sentent responsables, voire propriétaires.

**MINA-NEWS : Quels sujets vont-ils aborder ?**

**RP :** Le premier semestre de DALETh\* porte sur l'élaboration des hypothèses d'un travail de recherche et sur la définition des protocoles. Au second semestre, nous étudions la mise en place de mesures, l'analyse des données et la production des conclusions. Ces enseignements sont connectés aux contenus des trois M2 que les étudiants peuvent suivre après DALETh : Sciences cognitives, Traitement du signal et des images à Phelma, *Nanomedicine and structural biology* à l'UGA.

**MINA-NEWS : Combien d'étudiants accueillez-vous ?**

**RP :** Pour cette première année, nous démarrons avec un effectif très réduit : la crise sanitaire est passée par là. Pour les suivantes, nous misons sur deux atouts. D'abord, il n'existe aucun parcours équivalent en France. Ensuite, nos cours sont dispensés en anglais, ce qui permet un recrutement international. En régime de croisière, nous comptons sur 25 à 30 élèves par promotion. ■

\*Data analysis linking experiments and theory

En savoir plus : <https://bit.ly/3mbb8sZ>

✉ [ronald.phlypo@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:ronald.phlypo@phelma.grenoble-inp.fr)

## Ingénieuses 2020 : Grenoble INP, “l'école la plus engagée”

Le 1<sup>er</sup> octobre, le jury du 10<sup>e</sup> concours Ingénieuses orchestré par la CDEFI\*, a décerné à Grenoble INP le trophée de “l'école la plus engagée” pour son projet Genre INP'lication.

Portée par Céline Ternon, chargée de mission égalité femmes-hommes, cette opération englobait un ensemble d'actions mises en place dans plusieurs écoles. L'objectif commun étant de questionner les stéréotypes de genre et les inégalités qui demeurent vivaces dans le monde du travail, bien qu'ils reculent dans les écoles d'ingénieurs.

À Phelma, l'action menée a pris la forme d'une journée de partage d'expériences et de réflexion. Organisé au mois de février pour les élèves de 2<sup>e</sup> année, l'événement proposait une conférence sur les atouts de la mixité et cinq ateliers variés, dont un sur le thème de l'égalité femme-hommes.

\* Conférence des directeurs des écoles française d'ingénieurs

✉ [celine.ternon@grenoble-inp.fr](mailto:celine.ternon@grenoble-inp.fr)

## Se comprendre au milieu du vacarme ? SafeHear y travaille

Des bouchons d'oreille qui éliminent les bruits environnants pour ne laisser passer que la voix. C'est le futur produit de la start-up SafeHear, créée début 2020 par Antoine Kuhnast, étudiant à Grenoble INP-Phelma, et Héléna Jérôme, diplômée de Grenoble IAE. Ils bénéficient du soutien d'acteurs de poids, en particulier STMicroelectronics et Inria avec lesquels des partenariats R&D sont en cours.

La voix humaine émet entre 300 et 3 000 Hz, alors que le spectre de l'audible va jusqu'à 20 000 Hz. Aussi, le bouchon d'oreille de SafeHear comprendra deux micros pour l'acquisition, un étage de traitement du signal et de la communication Bluetooth pour transmission aux autres utilisateurs. Son rayon d'action sera de 10 mètres environ. Premiers marchés visés : les milieux industriels bruyants et l'événementiel.

En savoir plus : [www.safehear.fr](http://www.safehear.fr)

✉ [antoine@safehear.fr](mailto:antoine@safehear.fr)

### AGENDA

**3 et 9 décembre [événements digitaux]**

SESSIONS DE FORMATION

AU PITCH EN LIGNE

ORGANISÉES PAR MINALOGIC

Inscriptions : <https://bit.ly/3fxoLQv>

**4 décembre [Phelma. Év. digital]**

JOURNÉE RSE

DES ÉTUDIANTS DE 2<sup>E</sup> ANNÉE

Contact : [jean-christophe.klein@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:jean-christophe.klein@phelma.grenoble-inp.fr)

**8 décembre [événement digital]**

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE EXTRAORDINAIRE DU PÔLE MINALOGIC

<https://bit.ly/39aaMiq>

**10 décembre [événement digital]**

COVID-19: CURRENT RESEARCH ON THE LOCAL AND NATIONAL SCENE

Organisé par l'IBS. Avec la participation du CHU Grenoble et de l'IAB.

<https://hostpathogen.fr/meetings/>

**10 décembre [événement digital]**

LETI DEVICES WORKSHOP

Informations et inscriptions :

<https://bit.ly/2UPJXrz>

**2-3 février [World Trade Center]**

MINAPAD FORUM

Conférence sur le packaging et l'assemblage en microélectronique

<https://bit.ly/3maiYwC>

**14-19 février [Chamonix]**

ÉCOLE DE PHYSIQUE DES HOUCHES

Organisée par Grenoble INP, l'ILL, le LSPC et l'UGA

<https://bit.ly/2UWMT5q>

**27 février [événement digital]**

JOURNÉE PORTES OUVERTES PHELMA

Contact : [alexis.sableaux@grenoble-inp.fr](mailto:alexis.sableaux@grenoble-inp.fr)

### CONTACTS



MINA-NEWS est édité par MINATEC – 3, parvis Louis-Néel – 38054 Grenoble cedex 9

Directeur de publication : Jean-Charles Guibert - Rédactrice en chef : Julie Spinelli

Correspondants : Camille Giroud, CEA-Leti, [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

Nathalie Mathieu, Phelma, FMNT, [Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr)

Patrick Warin, IRIG [patrick.warin@cea.fr](mailto:patrick.warin@cea.fr), Julie Spinelli, MINATEC, [julie.spinelli@cea.fr](mailto:julie.spinelli@cea.fr)

Alexis Sableaux, Phelma, [alexis.sableaux@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:alexis.sableaux@phelma.grenoble-inp.fr)

Rédaction : Benoît Playoust et Bénédicte Magne | Maquette et exécution : studio kolza [Lyon]