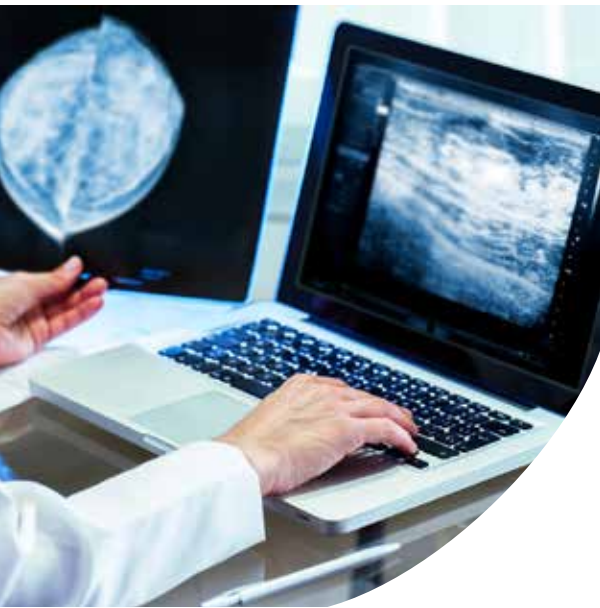


FROM RESEARCH TO INDUSTRY

cea tech



# RECUEIL DES ACTUS 2017









**Technologies de  
l'information et de la  
communication (TIC)**





Publié le 03/01/2017

### **Le Leti présente plusieurs démonstrateurs au CES 2017**

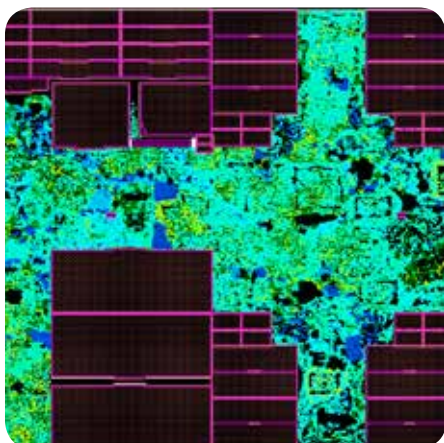
Cette année encore, le Leti, institut de CEA Tech, est présent au Consumer Electronics Show (CES), le rendez-vous mondial annuel de l'innovation dans les domaines du digital et des technologies de l'information, à Las Vegas du 5 au 8 janvier 2017.



Publié le 13/01/2017

### **Le Deep Learning dope l'archivage audiovisuel**

Afin de faciliter l'annotation de contenus audiovisuels, France Télévisions a fait appel au List, institut de CEA Tech, pour développer un outil d'analyse automatique temps réel de vidéos.



Publié le 17/02/2017

### **Le Clock Mesh dope la puissance des circuits**

A la demande d'un industriel, le Leti, institut de CEA Tech, a mis en place un « clock mesh » dans un circuit destiné à faire du calcul haute performance.



Publié le 14/03/2017

### **Guidar facilite la reconstruction d'image de tomographie électronique**

Avec Guidar, le Leti, institut de CEA Tech, propose un logiciel de reconstruction d'image de tomographie haute résolution fiable, précis et robuste. Le traitement post-acquisition de données de tomographie devient simple et rapide.



Publié le 14/09/2017

## Mieux gérer le stress du voyageur

**Un système innovant de surveillance des voyageurs a été mis au point : il identifie automatiquement aussi bien les modes de transport utilisés que le niveau de stress des usagers, pour leur proposer, en temps réel, la solution la plus adaptée.**

L'outil d'observation des voyageurs développé dans le cadre du projet européen H2020 Bon Voyage auquel participe le Leti, institut de CEA Tech, devrait permettre aux collectivités de proposer de nouveaux services liés aux transports.

En se basant sur des briques technologiques existantes, les chercheurs ont mis au point Mobility Observer, une application qui détecte avec une grande précision le mode de transport utilisé par la personne. « En tirant parti des capteurs les moins consommateurs d'énergie déjà présents dans les smartphones, tels que les accéléromètres, les magnétomètres, ou si besoin le GPS et le Wi-Fi, nous extrayons des signatures caractéristiques des différents moyens de transport, explique un chercheur. Les données obtenues alimentent un algorithme d'apprentissage qui vise à

construire progressivement un modèle précis, capable de distinguer le train du tram ou du métro, ou même à l'avenir une voiture classique d'une voiture électrique. »

Parallèlement, une seconde application exploitant les signaux d'un capteur de données biologiques (rythme cardiaque, activité électrodermale,...) a été développée. Mettant en œuvre des technologies de fusion de données et de traitement du signal, cet observateur génère des indicateurs permettant d'évaluer le niveau de stress de l'utilisateur. Un prototype de laboratoire a été validé avec succès dans le domaine des transports.

Combinés, ces outils pourraient être utilisés par les collectivités pour collecter des données en temps réel sur les habitudes des voyageurs, et proposer des services plus avancés et appropriés en matière de transport.



Publié le 16/03/2017

### **Papyrus, un écosystème industriel pour l'ingénierie dirigée par les modèles**

Le Papyrus Industry Consortium (PIC), lancé en 2016, regroupe 13 industriels, dont trois grands groupes, avec pour objectif le développement et la diffusion de Papyrus, plate-forme ouverte d'ingénierie dirigée par les modèles pilotée par le List, institut de CEA Tech.



Publié le 22/05/2017

### **Systèmes filaires : détecter les défauts avant la rupture**

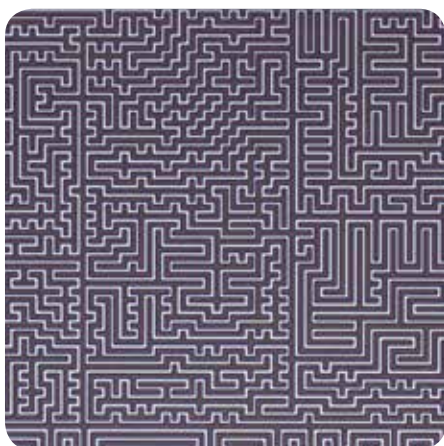
Le List, institut de CEA Tech, vient de mettre au point le premier démonstrateur embarqué, industriel, de détection de défauts précoces dans les câbles par réflectométrie.



Publié le 29/05/2017

### **Le premier Quantum bit en technologie CMOS**

L'INAC et le Leti, institut de CEA Tech, ont réalisé le premier Qubit à partir d'un transistor en technologie CMOS. Ce dernier a été détourné pour coder, manipuler et stocker une information quantique. Ces travaux ouvrent de belles perspectives dans le domaine du calcul quantique.



Publié le 22/06/2017

### **Sécuriser la face arrière des puces contre les attaques physiques**

Le Leti, institut de CEA Tech, a développé et breveté une structure de protection innovante contre les attaques physiques en face arrière des puces sécurisées. L'efficacité du dispositif a été démontrée, ce qui permet d'envisager de l'intégrer dans les circuits les plus critiques.





Publié le 12/07/2017

### La 5g s'invite à Minatec

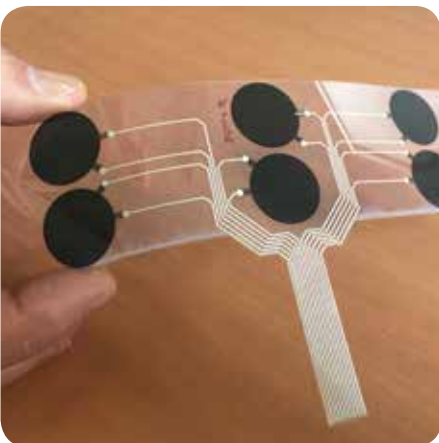
L'Agence de régulation française des télécommunications (Arcep) a accordé au Leti, institut de CEA Tech, une licence d'utilisation à caractère expérimental de la bande de fréquence 3.5 GHz, pour une durée de six mois. Objectif : tester la 5G à l'échelle du campus MINATEC.



Publié le 26/07/2017

### Le cœur de SensiNact en open source

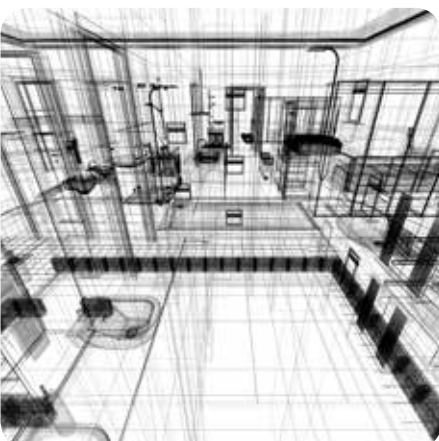
SensiNact, la plate-forme d'intégration de données et de création de services pour l'IoT développée par le Leti, institut de CEA Tech, est désormais accessible en open source.



Publié le 28/08/2017

### L'électronique imprimée bientôt à bord des voitures

Grâce à son savoir-faire en électronique imprimée et en plastronique, le Liten, institut de CEA Tech, a été en mesure de présenter un démonstrateur de tableau de bord lisse et dépourvu de bouton mécanique au salon de l'automobile de Genève 2017.



Publié le 31/08/2017

### Terabee cartographie les espaces clos en temps réel

Dans le cadre du projet européen H2020 EuroCPS, le Leti, institut de CEA Tech, a développé avec Terabee une solution embarquée de localisation et de cartographie en environnement clos, à bas coût.



Publié le 11/09/2017

### **SigmaFusion soutenu par le secteur du semi-conducteur pour l'automobile**

A l'occasion de la conférence ITS de juin 2017, le Leti, institut de CEA Tech, a annoncé avoir implanté SigmaFusion sur du matériel Infineon qualifié pour l'automobile. Une première qui ouvre des perspectives également dans d'autres domaines.



Publié le 28/09/2017

### **Un micro-écran d'une résolution exceptionnelle**

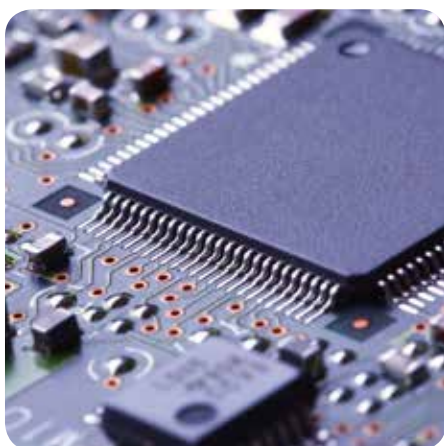
Le Leti, institut de CEA Tech et institut Carnot, a présenté le micro-écran GaN doté de la plus haute résolution jamais atteinte pour un pas de pixel de 10 microns au Display Week 2017. Une avancée rendue possible par plusieurs innovations combinées.



Publié le 10/10/2017

### **La Slate d'ISKN crée un pont entre les univers de l'art et du numérique**

ISKN, la première start-up B to C essaimée du Leti, institut de CEA Tech, connaît un franc succès : plus de 30000 exemplaires de son produit phare, la Slate, ont été vendus via diverses plates-formes et distributeurs.

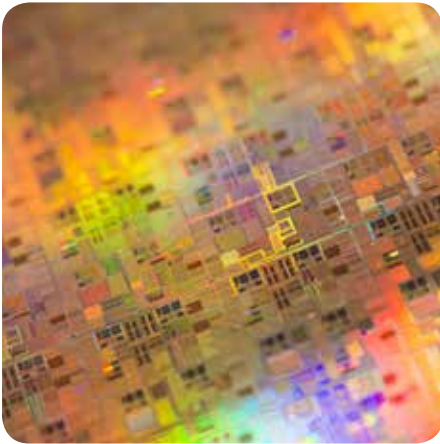


Publié le 14/11/2017

### **La plate-forme d'émulation MENTOR Veloce désormais accessible aux industriels**

Le Leti, institut de CEA Tech, vient d'ouvrir sa plate-forme d'émulation MENTOR Veloce aux industriels européens de la microélectronique. Il leur offre ainsi un accès direct à des outils à la pointe de la technologie, et la possibilité de tester leurs produits de façon précoce pour un gain de temps précieux.





Publié le 16/11/2017

### **Une nouvelle filière en photonique sur silicium**

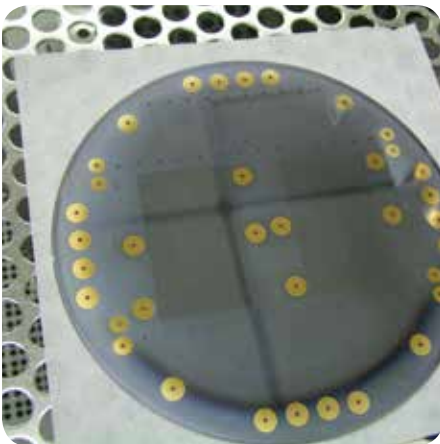
Dans le cadre du projet européen PLAT4M, le Leti, institut de CEA Tech, a contribué au développement d'une nouvelle filière technologique en photonique sur silicium. Celle-ci permet d'adresser le marché des communications optiques pour calculateurs haute performance, de réduire les coûts et d'améliorer les performances des composants (débit, consommation d'énergie).



Publié le 08/12/2017

### **Le Leti miniaturise un composant clé pour le marché du test et de la mesure**

Afin d'offrir de nouveaux marchés avec un fort avantage concurrentiel, le Leti, institut de CEA Tech, a été sollicité pour développer un composant électronique réalisant une fonction retard de résolution picoseconde pour la société Greenfield Technology.



Publié le 11/12/2017

### **Le Leti développe les premiers micro-refroidisseurs en silicium au monde pour les détecteurs de particules du CERN**

Le Leti, institut de CEA Tech, a récemment équipé les détecteurs de particules de l'expérience NA62 du CERN de circuits de refroidissement en silicium. Cette belle réalisation ouvre des perspectives de collaboration sur d'autres expériences, encore plus prestigieuses.

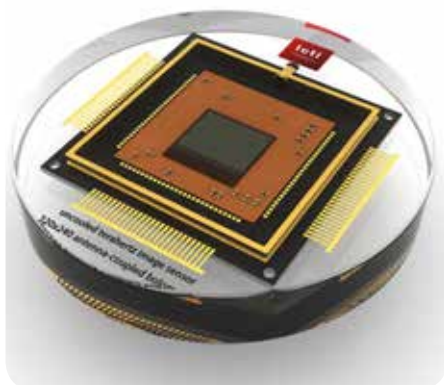






# Technologies pour la santé

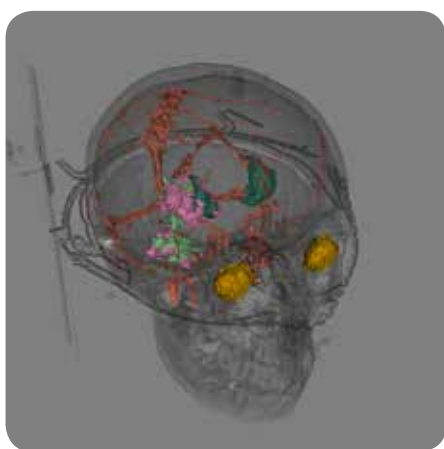
Publié le 23/02/2017



### La caméra THz voit à travers la matière

Un prototype de caméra térahertz à l'état de l'art mondial a été mis au point par la société i2S, en collaboration avec CEA Tech. Sans danger pour le corps humain, les rayonnements THz ouvrent des perspectives dans différents domaines.

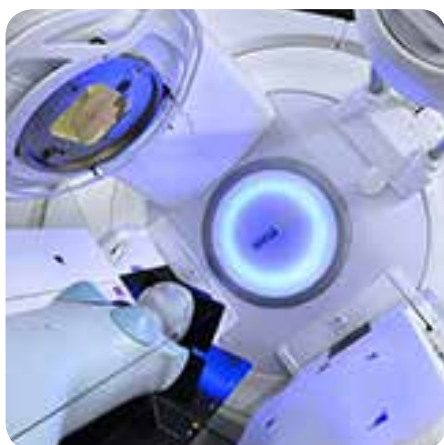
Publié le 28/02/2017



### Un outil logiciel au service de l'oncologue et du radiothérapeute

Le logiciel développé par le List, institut de CEA Tech, fournit une aide au diagnostic, à la planification des traitements des tumeurs et la prédiction de leur réponse thérapeutique.

Publié le 20/04/2017



### DOSEO valide le nouveau logiciel d'Aquilab

Leader français des solutions logicielles de contrôle qualité des équipements d'imagerie médicale et de radiothérapie, Aquilab vient de signer un contrat de recherche avec la plateforme DOSEO, pour qualifier et valider sa nouvelle méthode de contrôle du faisceau.

Publié le 05/10/2017



### Contrôler les doses en radiothérapie guidée par l'image

Dans le cadre du projet ANR AID-IGRT, un calcul personnalisé des doses reçues par les patients en radiothérapie guidée par l'image a été mis au point. Il servira, à terme, à optimiser les protocoles d'imagerie pour réduire la dose globale.





Publié le 26/09/2017

## Les tumeurs démasquées au premier coup d'œil

**Grâce aux nouveaux détecteurs spectrométriques non refroidis du Leti, institut de CEA Tech, il est possible de distinguer clairement des tissus sains de tissus tumoraux de glandes mammaires de souris en un seul coup d'œil.**

Si elle fournit une image bien résolue des tissus, la radiographie X ne renseigne que sur la densité, et non sur la nature de ces derniers. De fait, cette technique d'imagerie basée sur la mesure de l'atténuation des rayons transmis ne tient pas compte des rayons diffusés, lesquels peuvent pourtant apporter des informations très spécifiques sur la structure des tissus.

L'idée des chercheurs du Leti est de tirer parti de ces rayons diffusés, surtout à petits angles, pour distinguer les tissus sains des tissus tumoraux et faciliter le diagnostic notamment du cancer du sein. Pour cela, ils avaient besoin de détecteurs capables de déceler

la signature spectrale de diffusion des tissus malades en conditions cliniques. Compacts, les nouveaux détecteurs à base de CdZnTe développés au laboratoire sont justement aptes à mesurer l'énergie des photons reçus et fonctionnent sans avoir besoin d'être refroidis. Couplés à des tubes de rayons X polychromatiques conventionnels, ils ont été testés sur des glandes mammaires de souris.

Les premières expérimentations réalisées révèlent qu'il est possible de clairement distinguer les tissus sains des tissus cancéreux, à température ambiante. Prochaine étape : faire des essais sur des échantillons plus complexes (diverses tumeurs, différents niveaux de maturité...) et sur des tissus humains.



Publié le 24/10/2017

## Iprasense lance le suivi cellulaire haut débit

**Iprasense vient de commercialiser un troisième produit exploitant une technologie d'imagerie sans lentille protégée par une dizaine de brevets. Il est parfaitement adapté au criblage haut débit de molécules d'intérêt thérapeutique.**

Grâce au Cytonote Cell Counter « haut débit » d'Iprasense, il est désormais possible de suivre jusqu'à 96 cultures cellulaires en parallèle et en temps réel. Comme son prédécesseur, il permet de réaliser des statistiques très précises sur la viabilité des cellules, sans aucun traitement préalable.

Ce produit est le troisième d'une gamme exploitant une technologie d'imagerie sans lentille développée au Leti, institut de CEA Tech, permettant d'élargir d'un facteur dix le champ visuel par rapport à un microscope classique (24 mm<sup>2</sup>). La lumière émise par une LED, diffractée par les cellules, dessine un hologramme enregistré par le

capteur CMOS. Les images sont reconstruites à l'écran à partir de ces motifs de diffraction par des algorithmes holographiques. Un procédé de traitement du signal permet en outre de déterminer si les cellules sont vivantes ou mortes.

Les échantillons de 3 à 13 ml sont disposés sur une plaque de 96 puits, ce qui permet, notamment, de tester simultanément les effets de 96 produits sur une même culture cellulaire. Cette particularité en fait un outil idéal pour la réalisation d'antibiogrammes, pour le criblage à haut débit de molécules thérapeutiques candidates, ou pour le suivi de l'efficacité d'un traitement par exemple.






Publié le 17/10/2017

## Une nanothérapie ciblée pour lutter contre la maladie de Crohn

En collaboration avec l'institut BIG\* du CEA, le Leti, institut de CEA Tech, va contribuer à un projet de développement d'une nanothérapie ciblée, délivrée par voie orale, pour le traitement des patients atteints de la maladie de Crohn.







**Énergies renouvelables,  
efficacité énergétique**





Publié le 24/01/2017

## La batterie lithium-soufre passe à l'échelle supérieure

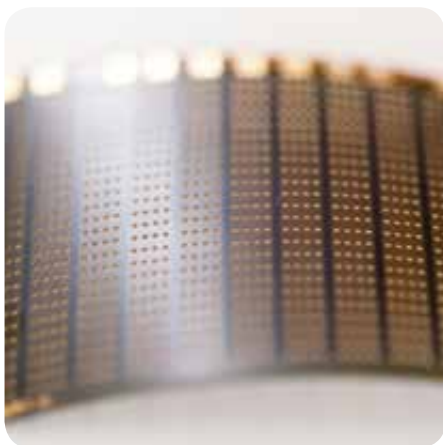
Le Liten, institut de CEA Tech, vient de fabriquer la première batterie lithium-soufre dans un format cylindrique. Les performances obtenues par ce prototype sont très encourageantes pour la suite.



Publié le 21/02/2017

## Une première maison expérimentale bois-béton à Cadarache

Dans un souci d'économie d'énergie, les professionnels du bâtiment souhaitent exploiter au maximum les ressources de l'environnement pour assurer le confort thermique de la maison. Une mission parfaite pour le Liten, institut de CEA Tech, qui a relevé le défi avec sa maison expérimentale bois/béton sur la plateforme applicative « Bâtiment méditerranéen » de CEA Tech en PACA .



Publié le 09/03/2017

## L'énergie portable, par tous les temps

Une forte densité énergétique dans une masse réduite, capable de fonctionner dans une large gamme de températures : telles sont les promesses de la nouvelle source d'énergie hybride développée par le Liten, institut de CEA Tech et la société SAFRAN, à la demande de la Direction Générale de l'Armement (DGA).



Publié le 23/03/2017

## Anticiper la production des centrales solaires à concentration

Le Liten, institut de CEA Tech, a développé un outil de prévision de la production des centrales solaires à concentration sur la base de l'anticipation de la ressource solaire directe.



Publié le 12/01/2017

## Energy Observer met le cap sur les énergies du futur

**Naviguer à travers le monde en totale autonomie énergétique et sans émission de gaz à effet de serre ni de particules fines, c'est le défi que va relever toute l'équipe d'Energy Observer dès 2017. Propulsé aux énergies renouvelables et à l'hydrogène, grâce à la mixité énergétique, Energy Observer s'élancera de Paris pour un tour du monde inédit au service de la transition énergétique.**

### 6 ans, 50 pays, 101 escales et des challenges

Six ans de navigation sans une goutte de carburant fossile, 101 escales à travers le monde prévues entre 2017 et 2022 dans les capitales maritimes, les ports historiques, les réserves naturelles ou lors de grands événements internationaux... Cette odyssée à bord d'un laboratoire flottant en milieu extrême est incarnée par Victorien Erussard, coureur au large et officier de marine marchande, et Jérôme Delafosse, explorateur et réalisateur de documentaires.

Au printemps 2017, Energy Observer quittera Saint-Malo, son port d'attache, pour Paris. Le catamaran initiera alors son tour de France qui se terminera à Monaco, avant de traverser les océans du monde entier. Dès lors, le navire et son équipage accompliront une double mission : éprouver puis optimiser les innovations technologiques

embarquées pour les rendre applicables, mais aussi partir à la rencontre de ceux qui s'engagent aujourd'hui, pour dessiner le monde de demain. Décideurs, start-ups, collectivités, citoyens... Aux quatre coins de la planète, des hommes et des femmes se mobilisent pour un futur plus propre.

### Sortir les technologies des laboratoires

L'hydrogène est au cœur du projet Energy Observer. Le bateau couple différentes sources d'énergies renouvelables pour produire son propre hydrogène à partir de l'eau de mer et le stocker à bord : une première mondiale ! Pour réussir cette prouesse technologique, ce laboratoire flottant est équipé de deux éoliennes à axe vertical, d'une aile de traction intelligente, de plusieurs types de panneaux photovoltaïques répartis sur 130 m<sup>2</sup> et de deux moteurs électriques réversibles en hydrogénogénérateurs. Cette architecture énergétique d'avenir, développée en collaboration avec le CEA-Liten, vise une navigation 100 % autonome en énergie, sans aucune émission de gaz à effet de serre ni particules fines. Puiser son énergie dans la nature, sans l'abîmer et sans la gaspiller, telle est la vision du futur d'Energy Observer.



Publié le 30/03/2017

### Un démonstrateur préindustriel de 60 modules photovoltaïques bifaces

Pour la première fois, 60 modules photovoltaïques bifaces ont été fabriqués sur la ligne d'assemblage semi-automatique de la plateforme Modules du Liten, institut de CEA Tech. Un démonstrateur a été construit pour valider l'intérêt de cette technologie.



Publié le 16/05/2017

### Que peut apporter le stockage d'électricité à la Corse ?

L'étude Smarthyles, réalisée par le Liten, institut de CEA Tech, en collaboration avec l'ADEME a évalué l'apport de solutions de stockage associées à des productions d'origine renouvelable dans un contexte de micro-réseaux locaux connectés au réseau principal de distribution en Corse.



Publié le 18/05/2017

### Prévenir l'emballement thermique dans les batteries embarquées

Pour détecter les signes précoces d'emballement thermique dans les batteries lithium-ions embarquées, le Leti et le Liten, instituts de CEA Tech, ont réalisé l'électronique et les algorithmes nécessaires à la mesure de la température interne d'une cellule, par le biais de l'estimation de l'impédance électrique.



Publié le 08/06/2017

### REACSOL convertit la biomasse en carburant solaire

Développé par le Liten, institut de CEA Tech, le réacteur solaire REACSOL a été utilisé pour gazéifier de la biomasse à haute température en collaboration avec le CNRS-PROMES. Les résultats des essais de gazéification sous flux solaire concentré de bois injecté en continu sont encourageants.

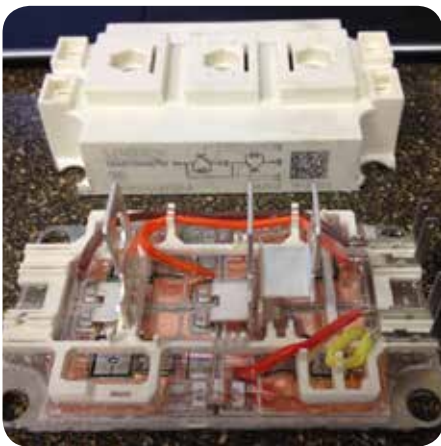




Publié le 28/06/2017

## De l'influence de la micro-cogénération sur le vieillissement des PAC

La micro-cogénération a-t-elle une influence sur le vieillissement des piles à combustibles (PAC) ? C'est à cette question que les chercheurs du Liten, institut de CEA Tech, ont apporté quelques éléments de réponse grâce aux premiers essais longue durée menés dans le cadre du projet Propice.



Publié le 19/07/2017

## Le vieillissement des composants de puissance passé au crible

Un banc de test dédié aux composants de puissance soumis à des sollicitations de type photovoltaïques a été mis au point dans le cadre du projet Memphis.



Publié le 07/09/2017

## Leroux et Lotz mise sur la gazéification

L'équipementier industriel Leroux et Lotz Technologies a fait appel au Liten, institut de CEA Tech, pour concevoir et réaliser un ensemble complet de prélèvement et d'analyse des produits de la gazéification. Ce système a été installé sur le gazéifieur pilote de l'industriel sur son site de Nantes.



Publié le 03/10/2017

## Des gènes CEA Tech dans la nouvelle norme PV internationale

La nouvelle norme internationale pour le photovoltaïque intègre une méthode de détermination du taux de réticulation de l'encapsulant des cellules mise au point au Liten, institut de CEA Tech, en collaboration avec Arkema.



Publié le 10/11/2017

## Défis Descartes : la DGA séduite par les performances des batteries du Liten

Lors des défis Descartes de l'ANR, le Liten, institut de CEA Tech, a participé au développement et/ou à la fabrication de trois types de batteries destinées à alimenter un robot terrestre pour la DGA.



Publié le 22/11/2017

## Les compétences CEA Tech en batteries lithium s'exportent en Bolivie

Figurant parmi les principales réserves de lithium au monde, la Bolivie compte exploiter ses ressources pour alimenter le marché. La société YLB (Yacimientos de Lito Bolivianos) a acquis les équipements et les compétences nécessaires à l'industrialisation de la filière.



Publié le 30/11/2017

## Simuler la fin de vie des packs batteries

Un logiciel permettant de simuler sur plusieurs années l'évolution des paramètres électriques des différents éléments de packs batteries a été mis au point au Liten, institut de CEA Tech. Il permet de prédire l'évolution des performances au cours du temps de ce dernier avec précision.



Publié le 19/12/2017

## La composition chimique des batteries observée en fonctionnement

Le Liten a pour la première fois observé l'évolution de la composition chimique de batteries lithium-ion en fonctionnement par XPS. Avec en ligne de mire : une meilleure connaissance des mécanismes de dégradation à l'œuvre dans les accumulateurs.



Publié le 19/10/2017

## SEED-Energy, nouvelle start-up essaimée du Liten, évalue les systèmes énergétiques

**Benjamin Guinot a créé SEED-Energy début août 2017, afin de valoriser le potentiel de la plate-forme de simulation Odyssey pour l'optimisation du dimensionnement et de la gestion énergétique.**

### 1) Comment est né votre projet d'entreprise ?

La thèse que j'ai réalisée au Liten dès 2010 sur l'évaluation technico-économique des systèmes énergétiques a donné naissance à la plate-forme de simulation Odyssey. Utilisée au départ pour tester les solutions de stockage d'énergie, elle a ensuite permis d'évaluer sur plusieurs critères les systèmes énergétiques dans leur ensemble : production, transformation, stockage... L'idée de valoriser cette plate-forme auprès des industriels a fait son chemin, et finalement abouti à la création de SEED-Energy en août 2017.

### 2) De quelles aides avez-vous bénéficié pour réaliser votre projet d'entrepreneuriat ?

En 2016, j'ai participé au Challenge « First Step » organisé chaque année par la Direction de la Recherche Technologique. Et je l'ai remporté ! A la clef : une formation aux différents aspects de l'entrepreneuriat par un cabinet de conseil, qui m'a également permis de peaufiner mon

projet avec d'autres candidats. Suite à cela, un jury m'a accordé la possibilité de travailler sur mon projet une journée par semaine, ainsi qu'une enveloppe pour finaliser un prototype, en l'occurrence une interface graphique pour Odyssey, et réaliser une étude de marché plus poussée. La plate-forme est aujourd'hui au cœur de l'offre de service de SEED-Energy.

### 3) Quelle suite comptez-vous donner à ce projet ?

Bien qu'officiellement créée début août, la start-up est en incubation depuis le 1er juillet 2017 au CEA, et ce jusqu'à la fin de l'année. D'ici là, il nous faudra décrocher nos premiers contrats. Je suis confiant ! Notre offre présente la particularité de proposer des représentations virtuelles de systèmes multi énergies, pour réaliser des évaluations technico-économiques reposant sur des éléments fiables. Elle devrait aider les acteurs du domaine de l'énergie à faire naître leurs systèmes énergétiques grâce à un logiciel pré-paramétré capable de s'adapter à leurs besoins.







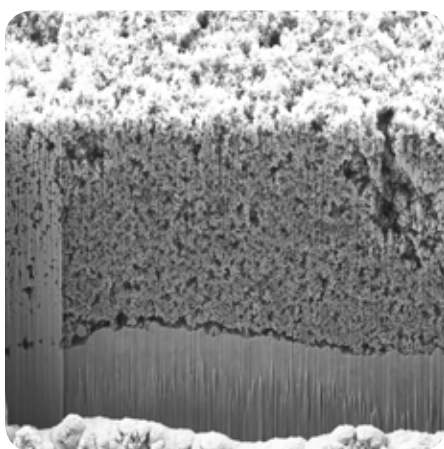
**Matériaux et procédés**



Publié le 17/01/2017

## Un pas de plus vers l'industrialisation de la nano-impression

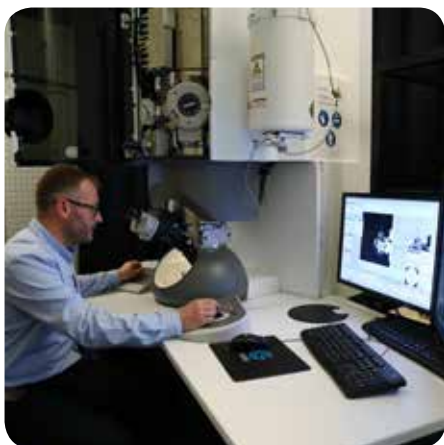
Le Leti, institut de CEA Tech, a démontré le potentiel de la nano-impression pour la réalisation de composants électroniques au design complexe. Cette technologie d'impression de motifs de circuits intégrés s'apprête à franchir une étape cruciale de son industrialisation.



Publié le 12/04/2017

## Electrode silicium : les vraies causes du vieillissement

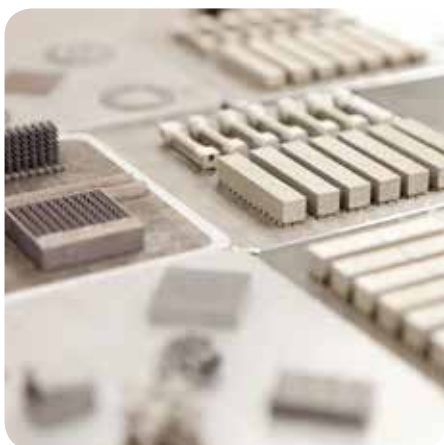
Des observations combinant plusieurs techniques d'imagerie et de spectroscopie ont permis de comprendre les mécanismes de dégradation des électrodes silicium, pressenties pour remplacer celles en graphite dans les batteries lithium.



Publié le 01/06/2017

## La plate-forme de nano-caractérisation se maintient au top niveau

Les deux microscopes électroniques en transmission Titan de la plate-forme de nano-caractérisation ont subi d'importantes évolutions. Plus que des images, ils permettent aujourd'hui d'obtenir des informations fines sur la chimie des matériaux analysés.

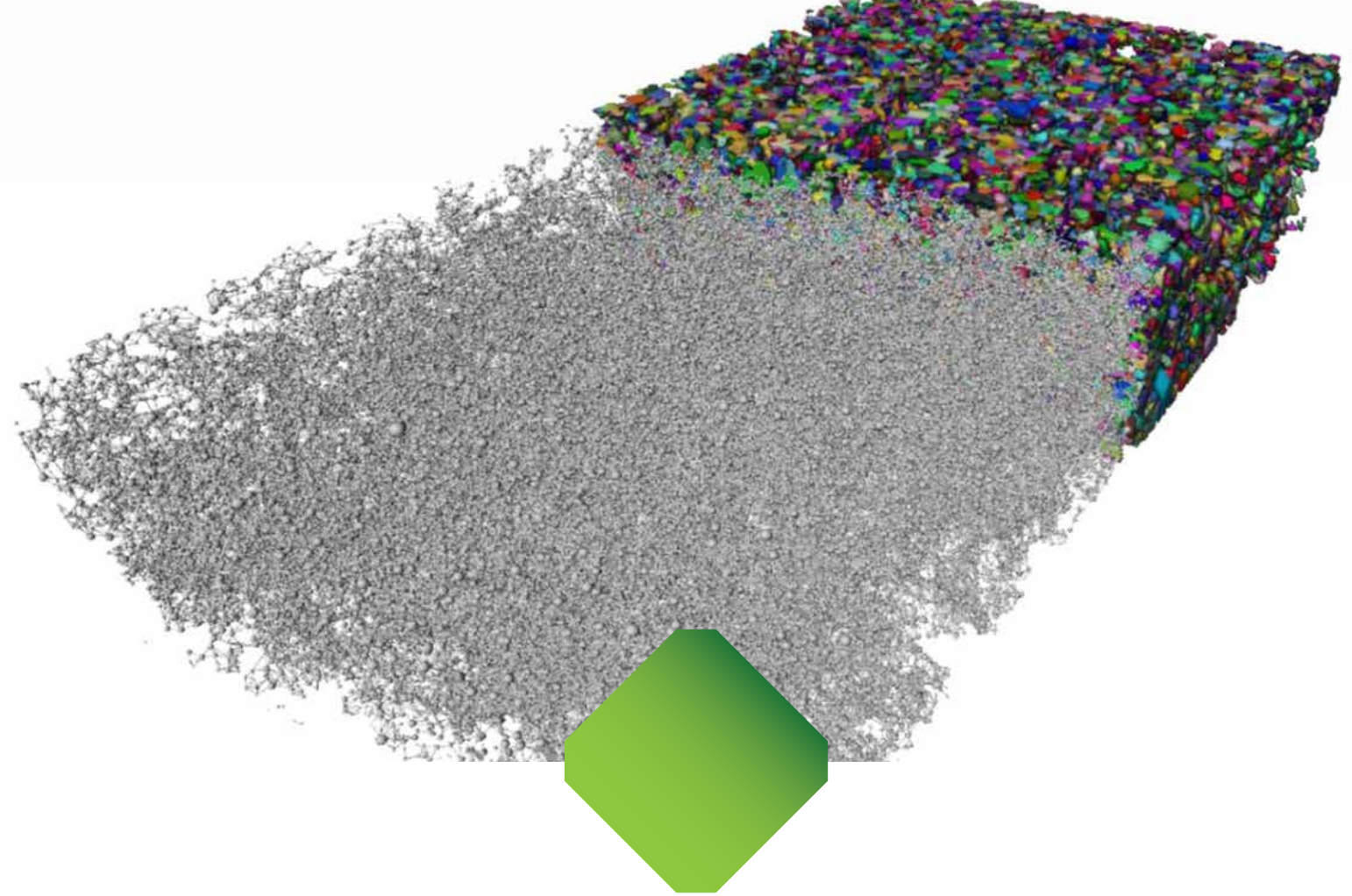


Publié le 21/09/2017

## La fabrication additive fait ses preuves sur le 316LN

Dans le cadre d'un partenariat avec Naval Group, le Liten, institut de CEA Tech, a mis en œuvre avec succès et pour la première fois un procédé de fabrication additive par fusion laser sur lit de poudre d'un acier inoxydable spécifique, le 316LN.





Publié le 26/04/2017

## De nouveaux matériaux magnétiques pour la 5G

**Le Leti, institut de CEA Tech, et le LTM, laboratoire du CNRS, ont mis au point un film nanocomposite en couche mince aux propriétés remarquables : à la fois magnétique et isolant, il ouvre des perspectives dans le domaine des applications haute fréquence.**

En microélectronique, les composants magnétiques tels que les inductances et les antennes miniatures peuvent être encore améliorés en utilisant les très fortes perméabilités offertes par les métaux magnétiques. Cependant, ces derniers ne donnent satisfaction qu'à des fréquences réduites. Pour fonctionner à haute fréquence, il est indispensable de rompre leur conductivité pour les rendre à la fois magnétiques et isolants.

Le Leti, associé au LTM, vient de mettre au point un matériau en couche mince composé de nanoparticules métalliques, dont les propriétés magnétiques sont comparables à celles des matériaux massifs. Pour supprimer la conductivité du milieu, les chercheurs ont enrobé les nanoparticules d'une très fine pellicule

de polymère. « Pour cela, nous avons mis au point une technique de greffage subtile qui permet de contrôler l'épaisseur de la couche polymère et de faire en sorte qu'elle soit homogène, explique un chercheur. Nous avons breveté plusieurs techniques de fabrication des films. »

Avec un taux de charge en volume de plus de 50%, cette dispersion de nanoparticules magnétiques remplace avantageusement les matériaux métalliques pour les applications à très haute fréquence. Elle est, en outre, plus facile et beaucoup moins coûteuse à déposer sur wafer que ces derniers, car elle peut être étalée et mis en forme telle une résine de lithographie par spin-coating. Les premiers résultats obtenus sont très encourageants, et laissent entrevoir des applications dans le domaine de la téléphonie 5G.







# Systèmes numériques intelligents





Publié le 08/12/2016

### Sécurité informatique : les logiciels livrent leurs secrets

Dérivés des méthodes formelles conçues pour l'analyse de code critique, les outils de la plate-forme BINSEC passent au crible le code exécutable des logiciels, pour une sécurité renforcée.



Publié le 09/02/2017

### Gerim 2 propose le contrôle non destructif par tomographie X

Intensifier l'utilisation de la tomographie X, c'est l'objectif du List, institut de CEA Tech, avec sa toute nouvelle cellule robotisée sur la plate-forme Gerim 2.



Publié le 05/04/2017

### Bag-Era garantit la stabilité des systèmes critiques

Grâce à son environnement logiciel LINC qui assure la cohérence des systèmes composés de matériels, logiciels et services connectés en réseau, la start-up Bag-Era contribue à maintenir la stabilité des systèmes critiques, même en cas de panne.



Publié le 05/07/2017

### Manipuler les déchets contaminés en toute sécurité

Dans le cadre du projet européen RoMaNS, le List, institut de CEA Tech, a proposé un nouveau dispositif de télémanipulateur robotique apte à répondre aux enjeux de l'industrie nucléaire.



Publié le 16/06/2017

## Isybot se lance sur le marché de la robotique collaborative

**Le List, institut de CEA Tech, a annoncé la création de la start-up Isybot pour valoriser ses solutions les plus performantes d'actionnement et de contrôle-commande.**

Replacer l'homme au cœur du processus de production est l'un des enjeux majeurs de l'usine du futur. Isybot, la toute nouvelle start-up du List, entend contribuer à relever ce défi en commercialisant un robot collaboratif permettant à l'opérateur et au robot de partager l'espace de travail et associant des fonctions d'apprentissage par démonstration.

Le robot collaboratif d'Isybot intègre des technologies d'actionnement sans capteurs d'effort développées au List (actionneur à vérin à vis à billes et câble) : il contrôle les efforts par la mesure du courant électrique dans les moteurs. Au final : un gain en simplicité, en flexibilité, en robustesse et en performances, notamment en ce qui concerne la réactivité du robot et la précision des efforts exercés.

En outre, le robot intègre une technologie brevetée d'apprentissage intuitif de l'effort à appliquer. Par exemple, dans une activité de ponçage, quelle que soit la pièce à poncer, aucune programmation informatique n'est nécessaire : l'opérateur imprime simplement un mouvement, l'intensité et la direction de l'effort à fournir, que le robot peut reproduire autant de fois que nécessaire. Des premières applications sont envisagées pour le polissage de pièces mécaniques ou composites. Isybot et le List ont également mis en place un partenariat technologique pour développer des solutions adaptées aux besoins des entreprises.



Publié le 24/08/2017

### **Vers un meilleur suivi de la production dans l'industrie**

Le List, institut de CEA Tech, a développé une méthode pour fiabiliser le calcul d'indicateurs de suivi de production dans un atelier agro-alimentaire. Une approche concrète et novatrice qui peut être déployée dans d'autres secteurs industriels.



Publié le 05/09/2017

### **Le List et Thales innovent en cybersécurité**

Dans le cadre de son laboratoire commun FormalLab avec Thales, le List, institut de CEA Tech, a démontré la pertinence de sa plate-forme de vérification formelle Frama-C pour garantir la sécurité de codes cryptographiques.



Publié le 19/09/2017

### **RobMoSys étend l'ingénierie dirigée par les modèles à la robotique**

Le projet européen H2020 RobMoSys entend booster le développement logiciel pour la robotique en mettant en place une méthode et un environnement de conception partagés.



Publié le 12/10/2017

### **Texturer virtuellement les surfaces lisses**

Des chercheurs du List, institut de CEA Tech, ont réussi à contrôler la friction d'un doigt avec une surface lisse pour faire naître l'illusion d'une texture. Le champ de vibration généré étant très local, l'impression de texture obtenue est fine et précise.





Publié le 28/11/2017

## Les défauts de structures et les matériaux caractérisés et classifiés automatiquement

Elément majeur du contrôle de la qualité et de l'intégrité des produits, le contrôle non destructif (CND) doit résoudre le problème complexe de l'interprétation des résultats. Le List, institut de CEA Tech, a développé un outil de méta-modélisation permettant de classer automatiquement les défauts identifiés, qui évoluera en système de diagnostic en temps réel.



Publié le 13/12/2017

## Avec Framac, Dassault Aviation innove en cybersécurité

À partir de l'outil logiciel Framac du List, institut de CEA Tech, l'avionneur Dassault Aviation a développé une méthode de détection en temps-réel de vulnérabilités de sécurité, qu'il a mise en œuvre sur des composants critiques utilisés dans une application expérimentale pour le support au sol de ses avions Falcon.



A hand is shown at the bottom left, holding a blue sphere. The sphere's surface features a white grid pattern, a green diamond shape, and a horizontal row of white plus signs that decrease in size from left to right. A green callout box with rounded corners is positioned in the upper right area of the sphere.

Et aussi...





Publié le 10/05/2017

## **CEA Tech expose ses technologies au salon NAVEXPO**

CEA Tech présente, via son showroom technologique itinérant, un large éventail de démonstrateurs pour les entreprises françaises de l'industrie maritime au salon NAVEXPO du 10 au 12 mai 2017 à Lorient. Rencontre avec Élisabeth Paccard, responsable de partenariats stratégiques à CEA Tech.

---



Publié le 30/10/2017

## **Exagan élue start-up de l'année par Ernst & Young en Auvergne Rhône-Alpes**

Exagan, start-up essaimée de Soitec et du Leti, institut de CEA Tech, semble promise à un bel avenir sur le marché de l'électronique de puissance. Désignée start-up de l'année 2017 par Ernst and Young, elle industrialise une technologie qui pourrait accélérer l'adoption à grande échelle de composants en GaN.

---



Publié le 21/12/2017

## Les technologies CEA Tech s'exposent au Japon

**Les « CEA Tech Days in Japan » se sont déroulés les 11 et 12 octobre 2017 à Shinjuku au Keio Plaza Hotel. Yann Gallais, représentant de CEA Tech au Japon, fait le point sur cet événement majeur.**

Les CEA Tech Days sont désormais un événement régulier et attendu par le secteur industriel à Tokyo. Pouvez-vous nous rappeler l'historique de ces journées ?

Y. G. : En 2004, le Leti a organisé le premier « Leti Day Tokyo » sous la forme d'un workshop d'environ 40 participants, pour moitié académiques. Chaque année en octobre, nous avons continué à organiser cet événement qui a pris de l'ampleur au fil des ans, attirant de plus en plus de participants, en particulier les industriels japonais. Devant le succès de cette manifestation, les autres instituts ont emboîté le pas du Leti une dizaine d'années plus tard. Ainsi en 2017, se sont déroulées la 13ème édition du Leti Day, la 4ème du Liten Day, et la 3ème du List Day.

Cette année, nous avons reçu près de 450 personnes, dont plus de 90% représentants industriels.

Comment se déroulent ces journées ?

Y. G. : La veille de l'évènement, nous organisons une soirée de lancement à l'Ambassade de France au Japon, en présence des décideurs et des managers de grandes entreprises japonaises. La première journée de séminaire est ensuite consacrée au Leti, la seconde au Liten le matin et au List l'après-midi. Chaque année, nous mettons en avant des technologies sur lesquelles nous avons un réel apport différenciant et qui fait sens pour l'industrie japonaise.

Parmi les thèmes abordés cette année côté Leti : la lithographie avancée, les composants passifs sur silicium,

l'électronique de puissance, ou encore la fusion de données de capteurs pour le véhicule autonome. Le Liten a mis de son côté l'accent sur les technologies photovoltaïques, le stockage d'énergie et les technologies pour l'efficacité énergétique. Enfin, le List a mis sur l'intelligence artificielle, avec notamment le deep learning, ainsi que sur les technologies pour l'industrie nucléaire japonaise.

Quel est l'objectif de cet événement et quelles sont les retombées ?

Y. G. : Au moment de la création des Leti Days in Japan en 2004, nous ne comptons que très peu de partenariats avec des industriels japonais. D'un point de vue technologique, tant pour les technologies de l'information et de la communication que pour les nouvelles technologies de l'énergie, un grand nombre de leaders industriels au niveau mondial se trouvent au Japon. Le Leti, suivi par le Liten et le List ont ainsi choisi de porter un effort particulier sur le Japon, pays incontournable dans le domaine de l'innovation technologique. Ces deux journées constituent un rendez-vous majeur pour les industriels japonais : c'est l'occasion de faire le bilan des collaborations existantes et chercher à développer de nouvelles opportunités de partenariats bilatéraux entre les instituts de recherche de CEA Tech et les industriels japonais. Le but visé in fine est le renforcement des investissements japonais et de l'impact économique sur le territoire national. Les CEA Tech Days Tokyo, avec leur programme de conférences, de témoignages et de rencontres, nous ont permis de mieux faire connaître nos savoir-faire et technologies dans le pays. Notre portefeuille de partenaires japonais s'est considérablement enrichi ces dernières années, notamment dans les domaines de la microélectronique (lithographie avancée, composants sur silicium etc.) mais aussi dans les domaines liés aux énergies renouvelables (batteries, PV etc.) et je ne doute pas que de belles opportunités sont encore à notre portée !



CEA Tech  
17 avenue des Martyrs 38044 Grenoble Cedex 9  
[www.cea-tech.fr](http://www.cea-tech.fr)