

Rapport de veille technologique pour la défense et la sécurité

n°9 - Novembre 2019

ARMEMENT

BIO-MIMETISME

DETECTION

EQUIPEMENT INDIV.

ENERGIE

MAINTENANCE

MOBILITE

SANTE

Pourquoi ce rapport ?

Depuis 2017, le GICAT est monté progressivement en compétence sur les enjeux de l'innovation et particulièrement ***l'Open Innovation*** au service de la défense et de la sécurité.

L'écosystème d'innovation du civil peut désormais inspirer et apporter des technologies et solutions pouvant être intégrées auprès de forces armées, de sécurité ou d'industriels du secteur.

Ce rapport est la synthèse d'une veille technologique et d'échanges réalisés durant plusieurs mois par les équipes du GICAT. Dans ce cadre, vous y trouverez des innovations détectées sur des salons et pouvant avoir un intérêt pour les secteurs de la défense et de la sécurité.

Quelles capacités sont concernées dans ce rapport ?



ARMEMENT



EQUIPEMENT



BIO-MIMETISME



MAINTENANCE



DETECTION



MOBILITE



ENERGIE



SANTE



Immobiliser un individu avec un fusil sonique portatif

ARMEMENT



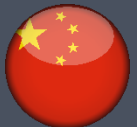
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'Académie chinoise des sciences ont créé un fusil sonique portatif conçu pour aider l'armée et les forces de l'ordre du pays à disperser les foules. Les ondes sonores focalisées feront vibrer douloureusement les tympans, les globes oculaires et le cerveau des cibles. Le canon sonique est alimenté par un gaz inerte qui, une fois chauffé, a ses particules qui commencent à vibrer et l'appareil émet un son profond et monotone qui provoque un inconfort extrême.

Usage possible

Défense/Sécurité : Les armes soniques ne sont pas nouvelles. La principale différence est la portabilité de ce dispositif qui permettra à un opérateur de se rendre rapidement sur une zone (pas toujours accessible en véhicule) pour immobiliser ou disperser une cible donnée.



www.scmp.com



Rendre un objet ou une embarcation insubmersible

BIOMIMÉTISME



UNIVERSITY OF ROCHESTER

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'université de Rochester (États-Unis) se sont inspirés des « araignées plongeurs » qui vivent sous l'eau et des « fourmis de feu », pour imaginer une structure métallique tellement hydrofuge qu'elle ne coule pas. Cette structure est constituée de deux surfaces traitées tournées vers l'intérieur et non vers l'extérieur, formant un compartiment étanche et les protégeant de toute usure. Même après deux mois d'immersion forcée et plusieurs perforations, les structures en aluminium sont remontées à la surface. Et selon les chercheurs, la technique pourrait s'appliquer à n'importe quel autre métal et même à n'importe quel autre matériau.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de rendre insubmersible et d'améliorer la flottabilité de nombreux objets et embarcations, peut importe le matériau.



www.rochester.edu



Prendre des photos avec un appareil « grain de sable »

DETECTION



Technologie / Solution

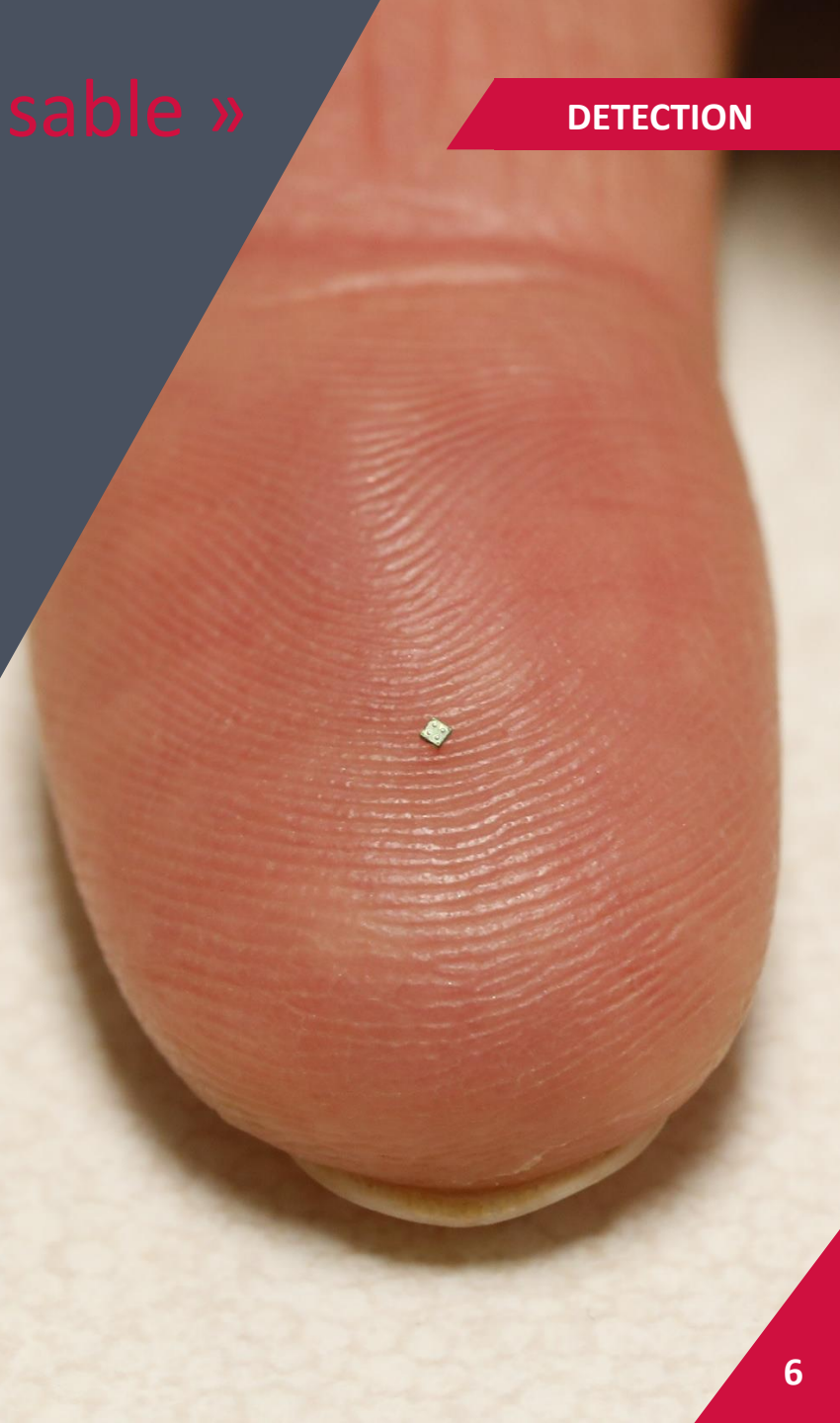
L'OmniVision OV6948 est une caméra médicale spécialisée qui ne mesure que 0,65 x 0,65 x 0,65 x 1,158 mm (la taille du grain de sable) et produit une image couleur de 40 000 pixels en utilisant une puce rétro-éclairée RGB Bayer. Chaque photosite ne mesure que 1,75 μm de diamètre. Le capteur capture ses images à 30 images par seconde et sa sortie analogique peut être transmise sur des distances allant jusqu'à 4 m avec un bruit minimal. L'unité caméra offre un angle de vue de 120° super grand.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette caméra a prioritairement un usage médical pour assister les chirurgiens dans leurs opérations. On peut cependant envisager une intégration/un usage pour des missions de renseignement et d'observation.



www.ovt.com



Réduire drastiquement la taille des lentilles photo

DETECTION



UNIVERSITY OF UTAH

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'Université d'Utah ont mis au point une lentille beaucoup plus fine que celles équipant les smartphones actuels. Ils évoquent une lentille 1 000 fois plus fine et 100 fois plus légère que les lentilles de nos smartphones actuels ! Alors que les lentilles conventionnelles font plusieurs millimètres d'épaisseur, il est question de seulement quelques microns pour une résolution équivalente. La lentille a été obtenue grâce à l'application d'un nouveau procédé de fabrication. Ce dernier inclut un nouveau type de polymère associé à des algorithmes capables de définir la forme de ces microstructures.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de disposer d'outils de surveillance et d'observation beaucoup plus petits. Pour les drones par exemple, la charge utile sera beaucoup moins lourde et volumineuse.



www.utah.edu



Détecter automatiquement un coup de feu



H2L

Technologie / Solution

Le système original développé par hl2 agit tout comme une sentinelle qui est à l'écoute de la zone qu'elle surveille. En moins de 10 secondes, il détecte les tirs d'armes à feu et alerte précisément et de manière sécurisée le personnel d'intervention via les nouveaux réseaux pour objets connectés LPWAN. Il est équipé d'une sensibilité auto-adaptative, une discrimination des sons et une identification innovante des coups de feu par filtrage progressif (Edge Computing, brevet en instance).

Usage possible

Défense / Sécurité : Cet équipement peut s'avérer très utile dans des environnements urbains (sites sensibles, lieux publics, etc.) où il est nécessaire de réagir rapidement en localisant le ou les tireurs.



www.h2l.com

DETECTION

Détecter une présence dans le noir et à travers les murs

DETECTION



MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Technologie / Solution

Des chercheurs du MIT ont trouvé un moyen d'apprendre à un système de radiovision à reconnaître les mouvements des gens dans l'obscurité et à travers les murs. En traduisant les données d'entrée en une représentation intermédiaire basée sur un squelette, ce modèle peut apprendre à partir des ensembles de données basées sur la vision et sur les radiofréquences. De cette façon, le système apprend à reconnaître les actions dans la lumière visible et à reconnaître les mêmes actions qui se déroulent dans l'obscurité ou derrière les murs, en utilisant des ondes radio.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette technologie permettrait à un opérateur de détecter et d'anticiper des mouvements adverses dans l'obscurité et/ou à travers les murs.



www.mit.edu

Identifier une personne même derrière un mur

DETECTION



UC SANTA BARBARA

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'université de Santa-Barbara sont parvenus à créer un système d'identification d'une personne grâce aux ondes Wi-Fi, et ce, derrière une porte ou un mur. Ce système « XModal-ID » permet de déterminer si la personne derrière le mur est la même que celle qui apparaît dans un enregistrement vidéo, en utilisant uniquement une paire de bornes Wi-Fi. Elle utilise uniquement les mesures de puissance reçues par une connexion Wi-Fi.

Usage possible

Défense / Sécurité : Le système XModal-ID pourrait être utilisé par les forces de l'ordre / armées afin de localiser un suspect. Ils pourraient ainsi poser des bornes à côté d'un bâtiment ou utiliser l'infrastructure Wi-Fi existante, et comparer le signal à une vidéo d'un crime.



www.ucsb.edu



Stocker durablement vos données sur du verre



MICROSOFT

Technologie / Solution

La quasi-totalité des médias actuels résistent difficilement au temps et aux éléments. Avec Project Silica, Microsoft a opté pour un support en verre de quartz. Le projet vient de franchir une nouvelle étape grâce à l'enregistrement d'un film complet, soit 75,6 Go de données, sur une plaque de verre de 7,5 cm de côté, et 2 mm d'épaisseur. Ces plaques en verre de quartz sont extrêmement durables et résistent à de rudes épreuves : passage au four, dans l'eau bouillante et dans le micro-ondes. Ils les ont démagnétisées et même récurées avec de la laine de verre et n'ont constaté aucune perte de données.

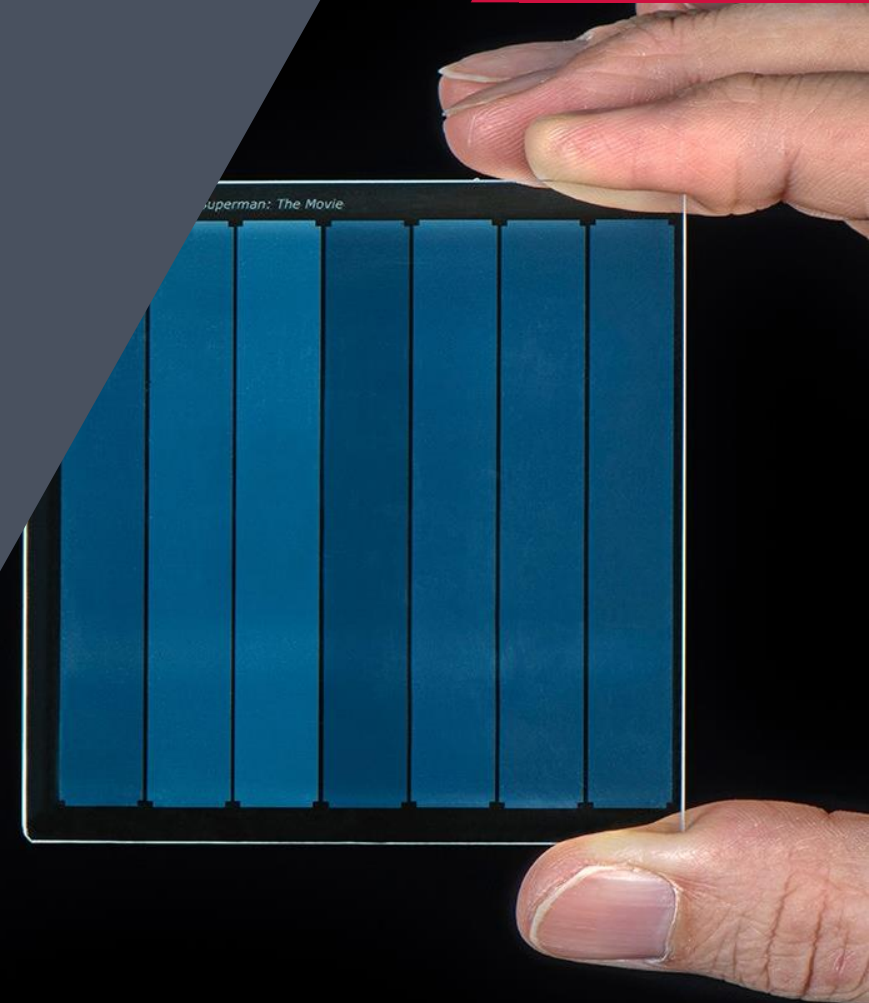
Usage possible

Défense / Sécurité : Cette technologie permettrait de conserver des données sensibles ou archives dans le temps même en conditions dégradées.



www.microsoft.com

ENERGIE



Recharger des batteries de voiture en 10 minutes

ENERGIE



PennState UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA

Technologie / Solution

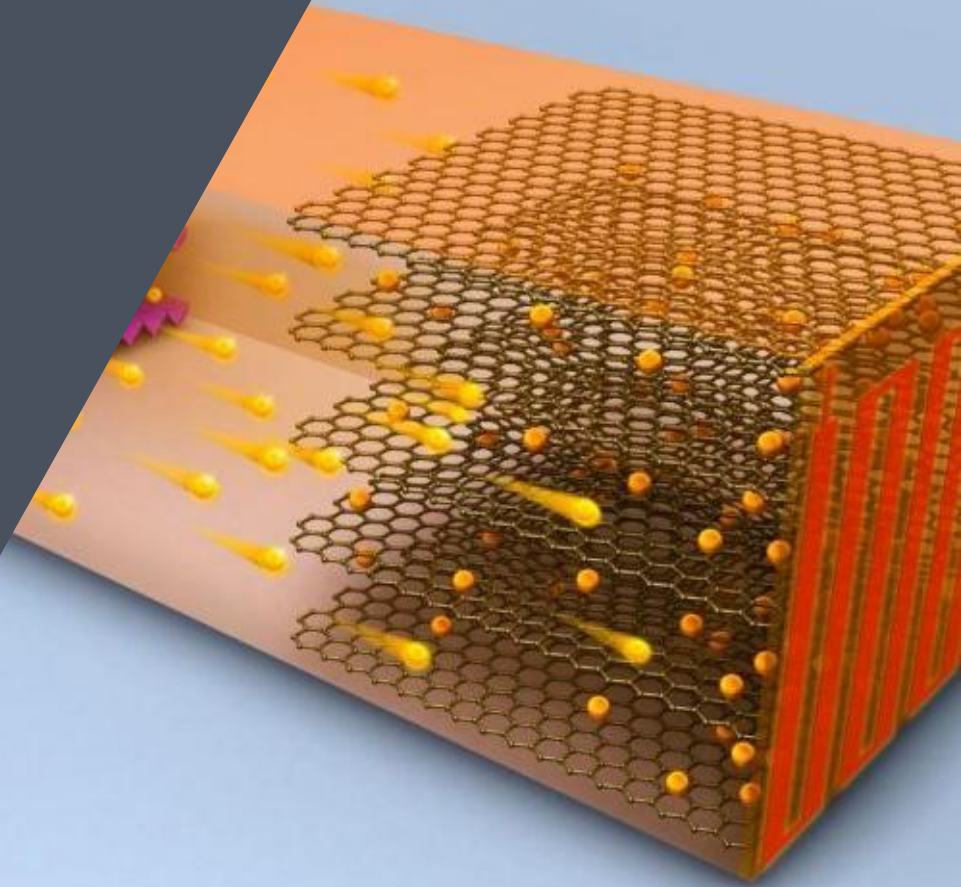
Une équipe d'électrochimistes de l'Université de Pensylvanie est parvenue à optimiser des batteries de voitures lithium-ion pour qu'elles puissent supporter, sans être endommagées, un temps de charge de 10 minutes seulement pour une autonomie de 300km. Pour le moment, une telle quantité d'énergie reçue en si peu de temps risque de provoquer des excroissances de lithium au niveau de leur anode et d'entraîner un court-circuit. Mais les chercheurs ont trouvé un moyen de leur faire "avaler" l'équivalent de 400 kilowatts en moins d'un quart d'heure.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de dépasser une grosse limite des véhicules électriques actuels qu'est le temps de chargement. Elle pourrait donc gagner en temps et en autonomie pour les futurs véhicules.



www.psu.edu



Optimiser et augmenter la durée des batteries des véhicules

ENERGIE

wattalps® WALLALPS

Technologie / Solution

La société Wattalps a développé un système de batterie lithium. Son objectif est de proposer une gamme de produits modulaires et standard pour que leur intégration dans les véhicules ou les stations de recharge soit rapide, efficace, économique et possible sur tous les types de véhicules. Ces batteries suppriment les émissions de polluants et réduisent les nuisances sonores. Son système de régulation thermique permet d'assurer le contrôle et la gestion de la température des batteries afin d'apporter une durée de vie, une sécurité et des performances maximales.

Usage possible

Ces batteries pourraient être utilisés pour les véhicules des opérateurs. Elles permettraient l'électrification de ces derniers tout en conservant les même performances que les moteurs thermiques mais avec zéro émission.



www.wattalps.com



Rendre invisible des humains et objets



HYPERSTEALTH

Technologie / Solution

Un matériau présenté par Hyperstealth semble capable de rendre invisible les objets cachés derrière lui, par effet de distorsion de la lumière. Ce matériau nommé Quantum Stealth semble s'appuyer sur un procédé d'imagerie lenticulaire, que l'on retrouve également dans ces images qui changent en fonction de l'angle par lequel on les regarde. Ici, le principe est de jouer sur la réfraction de la lumière en modifiant l'incurvation du matériau, de manière à tordre les rayons lumineux pour rendre totalement flou les objets se trouvant à l'arrière, vers le centre. Le matériau, aussi fin qu'une feuille, n'a pas besoin de source d'énergie pour fonctionner. Comme démontré sur les vidéos, le matériau est également conçu pour ne pas être visible par les caméras thermiques, à ultraviolet ou à infrarouge.

Usage possible

Défense / Sécurité : Ce matériau permettrait de rendre toute personne ou objet transparent : opérateur, drone, véhicule, parachute, etc.



www.hyperstealth.com

EQUIPEMENT INDIV.



S'équiper d'une combinaison de plongée NG



VISSLA

Technologie / Solution

La Surfrider Foundation et la société Vissla ont récemment dévoilé une combinaison de surf futuriste équipée d'un masque qui permet au surfeur de respirer sous l'eau. Baptisée « Rising Seas Wetsuit », cette dernière est fabriquée avec des nanoparticules de plomb qui bloquent les radiations et les polluants. Un panneau à led placé sur la manche gauche est relié au masque équipé d'un écran intégré qui affiche des informations sur la qualité de l'eau, de l'air ou sur les marées.

Usage possible

Défense : Cette solution permettrait à des plongeurs de gagner en autonomie dans des conditions et un environnement marin dégradés.



www.vissla.com

EQUIPEMENT INDIV.



Réguler la température de votre corps

EQUIPEMENT INDIV.

SONY SONY

Technologie / Solution

Sony a conçu un climatiseur-chauffage de poche connecté en Bluetooth qui se glisse dans un petit compartiment au dos d'un tee-shirt spécialement prévu pour l'accueillir. L'appareil se contrôle avec une application et est capable d'abaisser la température de la surface du corps d'une personne de 13°C, tout comme il peut la relever de 8°C quand il fait froid. Le Reon Pocket bénéficie d'une batterie lithium-ion qui se recharge en 2 h par un câble USB-C et offre 90 min d'autonomie au total. L'appareil pèse 85 g et est plus petit qu'un smartphone.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette technologie pourrait être utile aux opérateurs pour adapter la température de leurs corps aux différents climats, saisons ou simplement aux aléas de température.



www.sony.com



Faire une impression électronique sur votre corps

EQUIPEMENT INDIV.



DUKE UNIVERSITY

Technologie / Solution

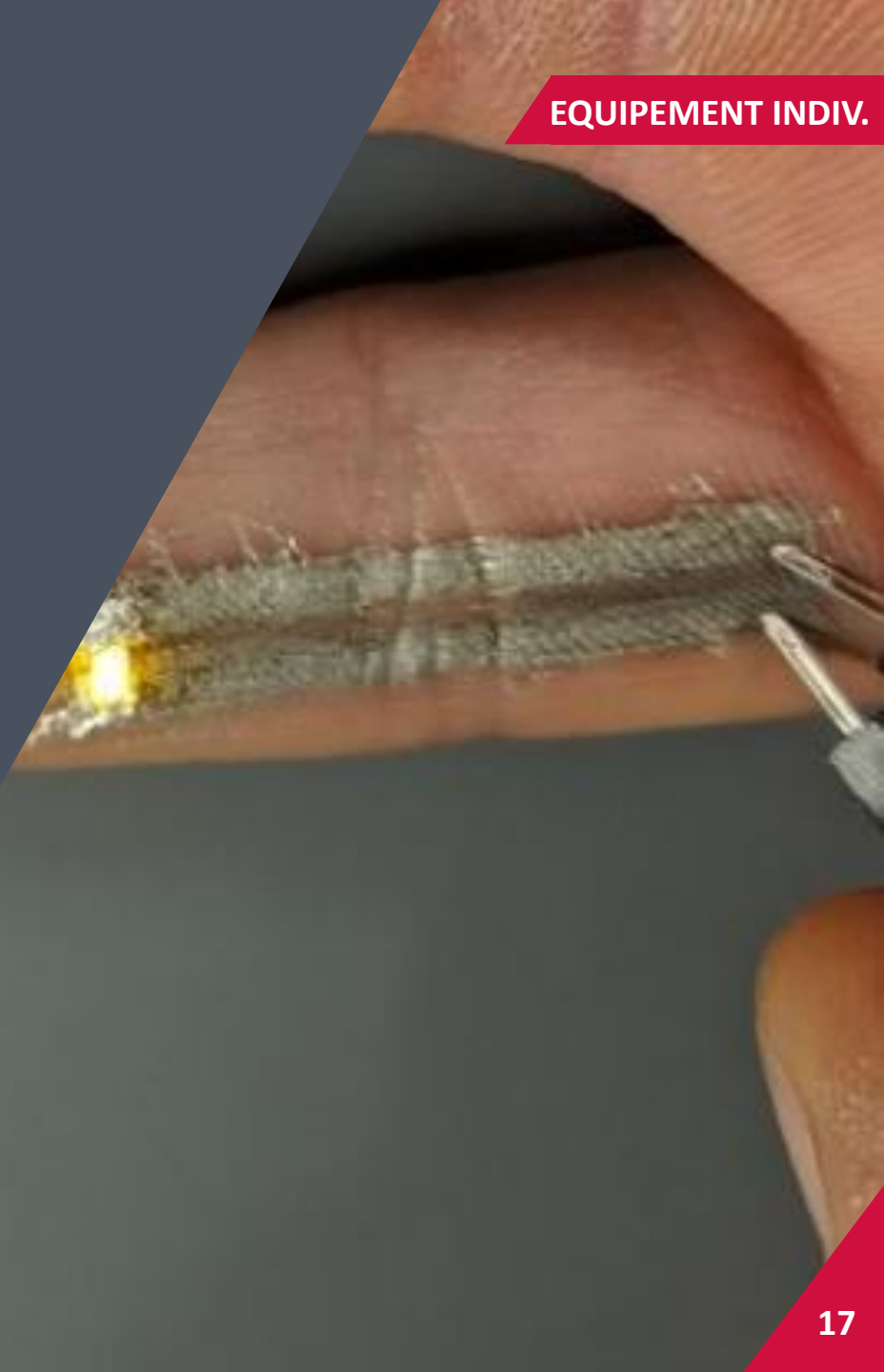
Des chercheurs américains ont fait la démonstration d'une technique d'impression électronique entièrement imprimable sur le corps humain : « tatouage électronique ». Ils sont parvenus à tatouer une LED fonctionnelle sur un doigt humain. Le dispositif prend la forme de deux traits de couleur argent reliés à une petite lampe qui s'allume lorsque les traits sont alimentés en courant. Il est question ici de nanofils d'argent mélangés à un aérosol neutre, permettant à l'imprimante d'effectuer la manœuvre directement sur la peau à basse température. L'encre en question n'est pas dangereuse pour la santé, et lavable simplement avec de l'eau et du savon.

Usage possible

Défense/Sécurité : Grâce à un « tatouage électronique », un opérateur pourrait disposer d'outils et de commandes directement accessibles sans équipements individuels (lampe, communications, etc.)



www.duke.edu



Augmenter la visibilité à l'intérieur d'un véhicule

MOBILITE

ALAINA GASSLER

Technologie / Solution

Une jeune américaine de 14 ans a mis au point un moyen de supprimer les zones inaccessibles au champ de vision du conducteur en installant des caméras à l'extérieur d'une voiture, reliées à des projecteurs à l'intérieur de celle-ci. De sorte que les images filmées au-delà des colonnes soient diffusées sur celles-ci, créant l'illusion d'une vision à 360 degrés. Avec une imprimante 3D, l'adolescente a ensuite créé un composant rétro réfléchissant à coller sur les colonnes, afin que l'image soit plus claire et s'aligne parfaitement.

Usage possible

Défense/Sécurité : Cette solution permettrait à des opérateurs embarqués dans un véhicule d'avoir une vision périmétrique à 360° sans avoir besoin de s'exposer à l'extérieur.



www.nytimes.com



Déployer rapidement une embarcation légère

MOBILITE



UNCHARTED SUPPLY CO.

Technologie / Solution

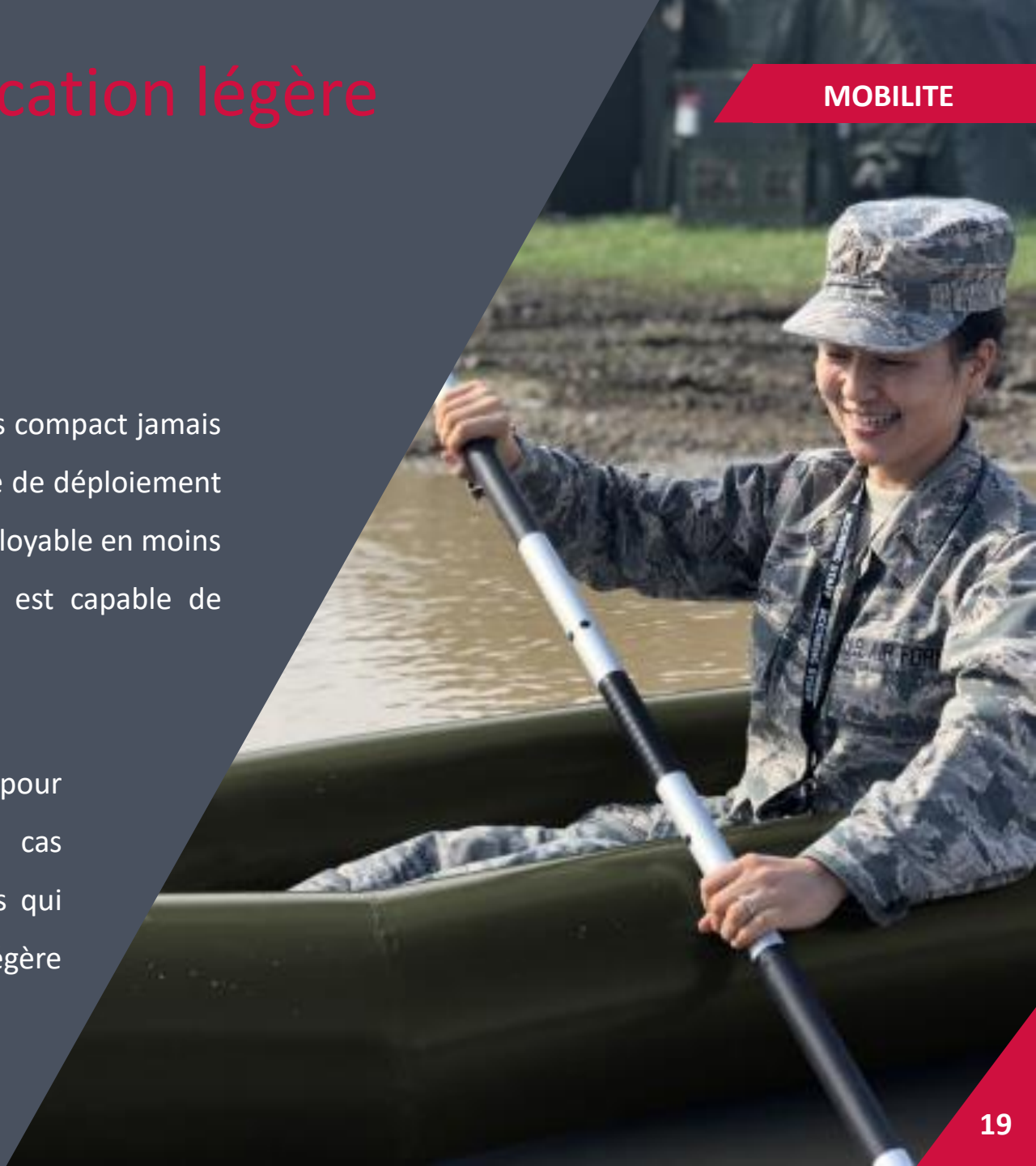
Le Rapid Raft d'Uncharted Supply Co est le radeau le plus léger et le plus compact jamais mis à la disposition du public. Conçu pour répondre à un besoin militaire de déploiement rapide, le Rapid Raft est parfait pour l'exploration et même la survie. Déployable en moins de 30 secondes, de dimension très modeste pliée et léger (1kg), il est capable de supporter un poids allant jusqu'à 180 kg.

Usage possible

Défense / Sécurité : Ce radeau peut avoir un double usage. Le premier pour des services de secours pour se déplacer ou porter assistance en cas d'inondation ou en mer. Le second pour des unités militaires fluviales qui souhaitent se déplacer discrètement tout en ayant une logistique très légère et une mise en œuvre très rapide.



www.unchartedsupplyco.com



Larguer un parachutiste depuis un drone

MOBILITE



DEMONFORT AIRBORNE ENGINEERING (DAE)

Technologie / Solution

DAE est une société fournissant des solutions sur mesure aux unités spéciales et aux équipages d'avions tactiques. Elle propose le drone CONDOR avec des pointes de vitesse à 600 km/h sur plus de 300 km d'autonomie. Il peut parcourir 150km avec un parachutiste à son bord, le « larguer » puis reparcourir une distance de 150km de manière autonome et atterrir. Le tout serait équipé d'un système vidéo permettant d'envoyer en temps réels, par satellite, des images aux autorités en charge de la coordination des opérations.

Usage possible

Défense / Sécurité : Le principe est la possibilité d'aéroporter du matériel nécessaire à la mission et/ou un opérateur ou encore une embarcation multiplaces gonflable dotée de composants de survie et de signalisation.



www.dae-systems.com



Éviter les incidents et pannes de vos infrastructures

MAINTENANCE



Technologie / Solution

Morphosense est une startup grenobloise qui développe des réseaux de capteurs pour mesurer la déformation et les vibrations sur des infrastructures de génie civil ou encore sur des structures offshore comme des éoliennes flottantes ou des plateformes pétrolières ou gazières. Pour cela, elle a mis en place le système Neuron qui permet de faire de la maintenance prédictive en temps réel et à distance grâce à des capteurs de haute précision, associés à des algorithmes brevetés.

Usage possible

Cette technologie pourrait permettre d'analyser le comportement structurel des constructions pour éviter toutes sortes de déformations. Ce système de maintenance prédictive pourra permettre d'anticiper les pannes, détecter les défaillances rapidement et surveiller de manière continue.



www.morphosense.com



S'assurer de la qualité de l'air de votre environnement

SANTE

NANOZ NANOZ GROUP

Technologie / Solution

Nanoz group est une startup qui propose des solutions pour mesurer et détecter un gaz spécifique dans n'importe quel environnement. Pour cela, elle a créé une puce électronique capable de s'insérer dans n'importe quel objet électronique pour identifier précisément un gaz particulier (ozone, composées organiques volatils, monoxyde de carbone, etc.).

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution pourrait être utilisée pour vérifier la qualité de l'air lors d'une mission et diminuer les risques d'intoxication au gaz.



www.nanoz-group.eu

Accélérer et suivre la cicatrisation des plaies

SANTÉ



GRAPHEAL

Technologie / Solution

Grapheal a développé un assistant de soin des plaies chroniques. Il s'agit d'un patch de détection permettant une surveillance continue des plaies pour rendre les pansements intelligents. En utilisant les propriétés du graphène et de l'électro-stimulation, ce pansement permet un meilleur suivi et une cicatrisation plus rapide des plaies chroniques.

Usage possible

Cette technologie offre un outil d'évaluation amélioré et personnalisé qui pourrait être utile pour assurer un meilleur suivi des plaies tout en accélérant la cicatrisation et en prévenant des infections.



www.grapheal.com



Generate

Accélérateur d'innovation

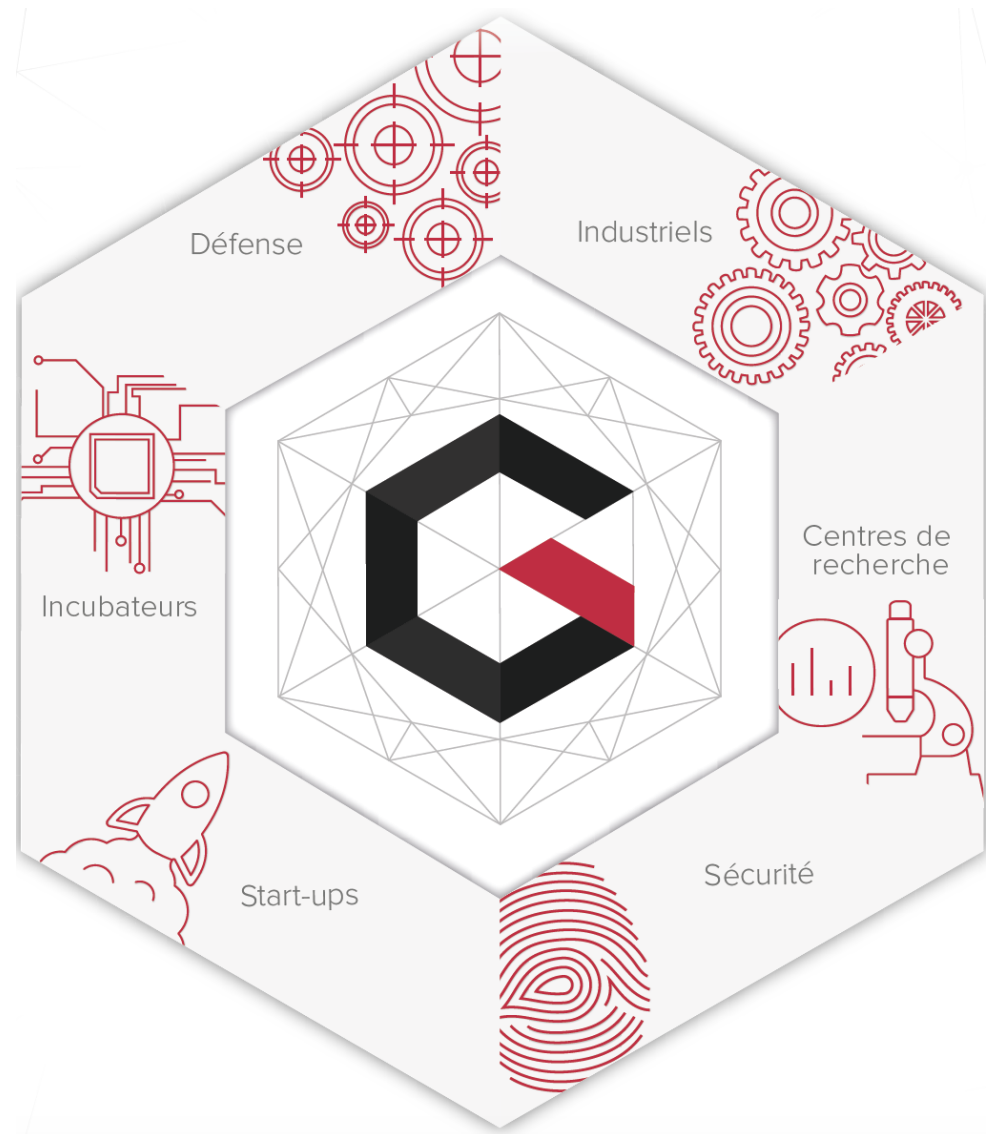
Lancé en 2017, le **programme GENERATE** permet à des start-up françaises de comprendre et d'intégrer le monde de la défense et de la sécurité.

Premier accélérateur de start-up françaises pour la défense et la sécurité, GENERATE accompagne aujourd'hui une vingtaine de pépites françaises apportant leurs solutions et innovations dans la cybersécurité, l'intelligence artificielle, la lutte anti-drones, la linguistique ou encore l'analyse cognitive.

GENERATE s'inscrit pleinement dans la **stratégie du GICAT de promotion de l'Open Innovation** au service des forces armées, de sécurité et des industriels du secteur.



Site internet : www.generate.fr





Le GICAT, groupement professionnel créé en 1978, compte plus de 270 membres qui représentent grands groupes, ETI et PME. Ces adhérents couvrent un large spectre d'activités industrielles, de recherche, de services et de conseil au profit des composantes militaires et civiles, nationales et internationales impliquées dans la sécurité et/ou la défense terrestres ou aéroterrestres.

La commission R&T Innovation du GICAT

Cette commission a une mission claire de préparation de l'avenir, et d'innovation dans le milieu de l'armement terrestre. Elle a en outre trois objectifs :

- Informer les adhérents de l'évolution du domaine, de l'organisation de la DGA et des forces et des priorités techniques et opérationnelles en matière de R&T terrestre.
- Définir des propositions concrètes pour les études amont et élaborer des recommandations pour favoriser le développement de la R&T terrestre en concertation avec l'armée de Terre.
- Contribuer à faire connaître et rayonner le savoir-faire des adhérents du GICAT et la dynamique du groupement en matière de R&T terrestre.



Rapport n°8 de veille technologique et d'intérêt pour la Défense et la Sécurité – Oct. 2019

Ce rapport est la synthèse d'une veille technologique et d'échanges réalisés durant plusieurs mois par les équipes du GICAT. Dans ce cadre, vous y trouverez une vingtaine d'innovations détectées sur des salons et sur internet et pouvant avoir un intérêt pour les secteurs de la défense et de la sécurité.



Rapport de veille technologique de BIOMIM'EXPO (France) – Octobre 2019

Ce rapport de veille technologique N° Spécial BIOMIM'EXPO 2019 est la synthèse d'une veille et d'échanges réalisés sur le salon qui s'est déroulé en octobre 2019. Il est une sélection d'une galerie d'exemples d'innovations bio-inspirées (Biomim'review) réalisée par NewCorp Conseil, pouvant avoir un intérêt pour notre secteur.

Informations : François MATTENS, Directeur des affaires publiques et de l'innovation – francois.mattens@gicat.fr - 01 44 14 58 28

www.gicat.com