

Rapport de veille technologique pour la défense et la sécurité

n°10 – Février 2020

CYBERSECURITE

DETECTION

DRONE

ENERGIE

EQUIPEMENT INDIV.

INTELLIGENCE ART.

ROBOTIQUE

SANTE

SIMULATION

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 ?



CYBERSECURITE



EQUIPEMENT INDIV.



SIMULATION



DETECTION



INTELLIGENCE ART.



DRONE



ROBOTIQUE



ENERGIE



SANTE



Garder votre signal GPS malgré un brouillage

CYBER



Technologie / Solution

InfiniDome a développé un dispositif conçu pour protéger les systèmes basés sur le GPS pour la synchronisation de la localisation et du temps, contre les perturbations à courte portée. Le produit, GPSDome, offre une solution de protection contre les brouilleurs GPS « grand public ». Les produits peuvent être facilement installés dans n'importe quel système GPS avec une antenne externe pour se protéger contre les perturbations, à l'instar des logiciels antivirus. Le dispositif assure la continuité des signaux de navigation et de synchronisation utilisés par les services d'urgence, la logistique, la sécurité et les opérations commerciales.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait d'assurer la continuité d'un signal GPS qui fait l'objet d'une tentative de brouillage.



www.infinidome.com



Sécuriser vos conversations grâce à un bracelet brouilleur

CYBER



UNIVERSITY OF CHICAGO

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'Université de Chicago ont développé un prototype de bracelet capable de parasiter les micros. Il permet d'assurer la confidentialité des conversations les plus privées, dans un monde où les appareils connectés sont de plus en plus présents. Criblé de 24 haut-parleurs, l'imposant bracelet diffuse des ultrasons (entre 24 et 26 kHz) dans l'ensemble de la pièce, de sorte que sur l'enregistrement, un bruit blanc couvre entièrement la discussion.

Usage possible

Défense/Sécurité : Cette solution permettrait d'assurer une confidentialité de certaines conversations dans n'importe quel lieu, sans besoin d'équipement lourd de brouillage.



www.uchicago.edu



Améliorer la capacité d'analyse de votre caméra

DETECTION



Technologie / Solution

Flir Systems a annoncé le lancement de la Flir Firefly DL, sa caméra de vision intégrant l'apprentissage en profondeur (Deep Learning) par inférence. Avec sa petite taille, son faible poids, sa consommation électrique minimale et ses capacités d'apprentissage profond, la caméra Flir Firefly DL permet une intégration dans des systèmes mobiles, de bureau et portables. La Firefly DL Deep Learning offre la possibilité de développer et de déployer rapidement des solutions pour des tâches d'automatisation complexes. En outre, les constructeurs de systèmes peuvent réduire le coût et la complexité de leur travail en déployant un réseau de neurones entraîné directement sur la caméra, éliminant ainsi la nécessité pour un système hôte de mener à bien les tâches de classification, de détection et de localisation d'objets.

Usage possible

Défense/Sécurité : Cette caméra permet d'améliorer les capacités de calcul et d'analyse d'images.



www.flir.com

Améliorer les détails et l'analyse d'une image infrarouge

DETECTION



POLARIS SENSORS TECHNOLOGIES

Technologie / Solution

Le pouvoir de la polarisation est une propriété de la lumière qui offre plus d'informations que la traditionnelle détection d'intensité. Polaris Sensor Technologies conçoit et développe des systèmes d'imagerie basés sur la polarisation fournissant des détails de niveau diurne dans l'obscurité ainsi que la visibilité dans des conditions de faible contraste. Ces systèmes ont permis d'améliorer considérablement les missions de détection et de surveillance de cibles critiques.

Usage possible

Défense / Sécurité : Ce système permet de répondre à des missions des besoins pour les véhicules autonomes, la navigation, la reconnaissance faciale ou encore la détection de matières sensibles.



www.polarissensor.com



Détecter une personne dangereuse avant le passage à l'acte

DETECTION



ATHENA SECURITY

Technologie / Solution

Ce système de caméra de sécurité serait capable de reconnaître instantanément et précisément un tireur actif avant qu'il ne tire. Après avoir repéré une arme à feu, par exemple, il envoie une alerte au propriétaire de l'entreprise ou aux autorités. Il peut également transmettre des vidéos en direct aux forces de l'ordre. Les utilisateurs de ce système ont la possibilité de brancher la caméra à d'autres systèmes de sécurité tiers afin de verrouiller les portes et d'arrêter les ascenseurs.

Usage possible

Défense / Sécurité : Ce système permettrait de détecter de manière préventive des comportements suspects, des porteurs d'armes à feu et, en cas de crise, de prévenir plus rapidement les services de sécurité et de secours.



www.athena-security.com



Voir ce qui est en dehors de votre champs de vision



PRINCETON UNIVERSITY

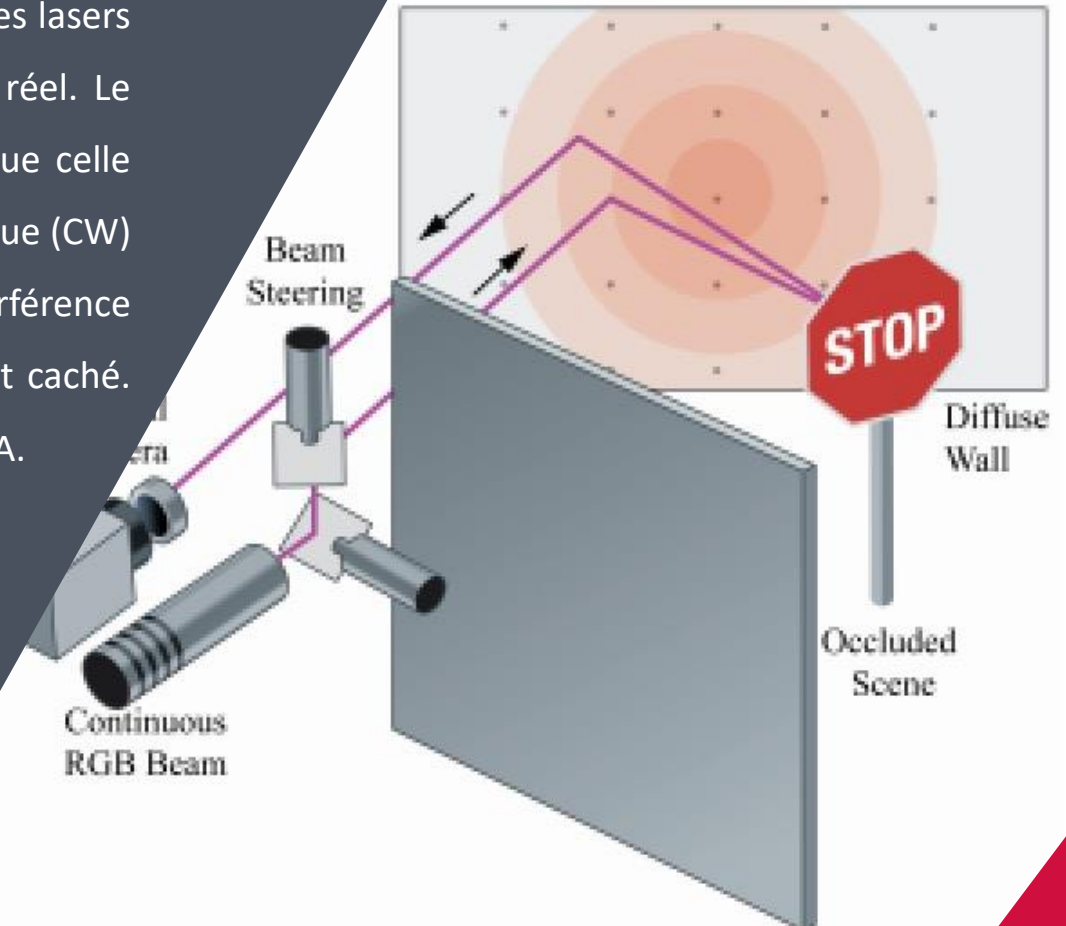
DETECTION

Technologie / Solution

Une équipe de chercheurs de Princeton, Stanford, Southern Methodist et Rice ont développé un nouveau système d'imagerie sans ligne de visée (NLoS) qui utilise des lasers et l'apprentissage en profondeur pour voir les objets dans les coins, en temps réel. Le système utilise un capteur caméra simple et une source laser aussi puissante que celle d'un pointeur laser. Rebondissant sur le mur visible, le faisceau laser à onde continue (CW) illumine l'objet caché, qui le réfléchit ensuite sur le mur. Cela crée un motif d'interférence sur le mur, connu sous le nom de "speckle pattern", qui code la forme de l'objet caché. Pour reconstruire l'image cachée à partir de ce motif, l'équipe s'est tournée vers l'IA.

Usage possible

Défense / Sécurité : Ce système permettrait de voir et identifier des objets ou personnes derrière des murs/objets et ainsi anticiper d'éventuelles menaces.



www.princeton.edu

Neutraliser et ramener un drone avec un filet

DRONE



FORTEM TECHNOLOGIES

Technologie / Solution

Fortem Technologies propose un système antidrone SkyDome, qui associe des drones armés de filets, appelés DroneHunters, à un système radar appelé TrueView. Le SkyDome combine un radar, des capteurs embarqués externes. Cela permet de prendre, à partir de n'importe quelle source, tous les renseignements disponibles. Une fois que le système détecte quelque chose, le SkyDome utilise la reconnaissance d'image et l'IA pour classer l'objet et son intention. Lancé automatiquement sur détection ou sur ordre d'un humain, le DroneHunter, lance un filet sur le drone suspect et le ramène à l'opérateur pour mener des investigations.

Usage possible

Défense / Sécurité : Ce système anti-drone permet d'avoir un système complet, capable de détecter, neutraliser et de ramener un drone pour favoriser des investigations.



www.fortemtech.com



Générer de l'énergie à partir de l'humidité de l'air

ENERGIE



CITY UNIVERSITY OF HONG KONG

Technologie / Solution

Une équipe de recherche de la City University of Hong Kong (CityU) a récemment mis au point un générateur d'électricité à base de gouttes d'eau (DEG), doté d'une structure de type transistor à effet de champ (FET) qui permet une grande efficacité de conversion de l'énergie et une densité de puissance instantanée multipliée. Sa densité de puissance instantanée peut atteindre jusqu'à 50,1 W/m², soit des milliers de fois plus que d'autres dispositifs similaires sans l'utilisation d'une conception de type FET; le rendement de conversion énergétique est également nettement plus élevé.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de générer de l'énergie à partir d'eau de pluie ou de l'humidité de l'air.



www.cityu.edu.hk



Alimenter des sites isolés avec un moteur solaire

ENERGIE



SAUREA

Technologie / Solution

La start-up Saurea a mis au point un moteur solaire autonome qui transforme l'énergie photovoltaïque en force motrice. Sa particularité : il n'a ni électronique de conversion, ni balais, ni aimants, et ne nécessite pas de maintenance. Le moteur solaire autonome de la start-up française Saurea – pour “Solar Autonomous Reliable Applications” – convertit directement l'énergie solaire en énergie mécanique. Le premier modèle commercialisé affiche une puissance mécanique de 130 W. Haut de 22 cm, le moteur photovoltaïque auto-commuté qui utilise l'énergie en temps réel (pas de stockage) a un diamètre de 70 cm et pèse 21 kg. Le seul composant actif est la cellule photovoltaïque qui a une durée de vie entre 20 et 25 ans. Soit la même durée de vie que celle du moteur.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution serait très utile pour les sites isolés énergétiquement, non raccordés au réseau électrique. Les applications sont multiples : installations de pompage, de ventilation, de brassage d'eau, de centrifugeuse, etc.



www.saurea.fr



Augmenter le rendement des panneaux solaires

ENERGIE



ITMO UNIVERSITY

Technologie / Solution

Des scientifiques de l'Université de Saint-Pétersbourg ont développé une technologie permettant de réduire le coût des cellules solaires à haut rendement, à base de semi-conducteurs A3B5 intégrés sur un substrat de silicium, qui pourrait multiplier par 1,5 le rendement des convertisseurs photovoltaïques existants. Avec l'augmentation du nombre de couches photoactives, l'efficacité de la cellule solaire augmente, car chaque couche absorbe sa partie du spectre solaire.

Usage possible

Défense : Cette technologie permettrait d'augmenter l'efficacité et le rendement des panneaux solaires et de fournir davantage d'énergie dans certaines zones isolées.



www.research.itmo.ru



Fournir des informations dans une lentille de contact

EQUIPEMENT INDIV.



Technologie / Solution

Mojo Vision présente Mojo Lens, la "première véritable lentille de contact intelligente." Cette start-up californienne présente un prototype de lentille connectée qui permet de visualiser des informations, détecter des objets ou même encore voir dans l'obscurité. Pour l'instant la jeune pousse destine son produit aux personnes malvoyantes. Le prototype est actuellement en mesure d'afficher calendrier, notifications météo, ainsi que la lecture de musique.

Usage possible

Défense/Sécurité : Cette solution permettrait à des opérateurs de pouvoir visualiser des informations directement dans l'œil et d'améliorer la compréhension de leur environnement.



www.mojo.vision



Visualiser des informations directement dans vos lunettes

EQUIPEMENT INDIV.



Technologie / Solution

Odin de RAVN est une plateforme logicielle et d'affichage tactique qui fournit une interface universelle pour la collaboration homme-machine sur une grande variété de plateformes. Odin peut également fournir d'autres formes d'informations numériques directement dans le champ de vision de l'utilisateur, lui permettant d'accéder à ces informations critiques en vision tête haute et sans lâcher son armement.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait d'avoir une vision intégrée aux lunettes de l'opérateur pour accéder à des informations utiles voir même de visualiser en temps réel les images d'un drone.



www.ravn.com



Renforcer la résistance des gilets de protection balistique



FLORIDA ATLANTIC UNIVERSITY

Technologie / Solution

Des chercheurs de la Florida Atlantic University viennent de mettre au point un textile en polymères et nano-tubes de carbone capable potentiellement d'être 300% plus résistant que les gilets de protection balistique actuels, tout en ayant le même poids. L'idée est d'absorber l'énergie et de pouvoir la dissiper très rapidement afin qu'elle ne se concentre pas en un point unique et donc de percer le tissu et atteindre la personne porteuse. Les premiers tests permettent déjà d'atteindre un niveau de résistance 25% supérieur.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cet équipement permettrait d'apporter davantage de protection aux opérateurs, face à des calibres plus importants, tout en gardant le même poids que les équipements actuels.



www.fau.edu

EQUIPEMENT INDIV.

Renforcer la résistance des combinaisons de plongée

EQUIPEMENT INDIV.



Flinders
UNIVERSITY

FLINDERS UNIVERSITY

Technologie / Solution

Une équipe de l'Université Flinders, en Australie, a publié les résultats de ses travaux sur un nouveau matériau de combinaison pour réduire les pertes de sang causées par les morsures de requins et donc réduire les blessures. Ils ont injecté des fibres de polyéthylène à très haut poids moléculaire (UHMWPE) dans le matériau néoprène largement utilisé dans les combinaisons de plongée, et a comparé leur résistance aux morsures par rapport au néoprène standard sans couches de protection.

Usage possible

Défense : Ce nouveau matériau permettrait de renforcer la résistance des combinaisons de plongée, contre les attaques de la faune sous-marine mais également contre des accidents et mauvaises manipulations.



www.flinders.edu.au



Protéger un conducteur de deux roues en cas de chute

EQUIPEMENT INDIV.



Technologie / Solution

La plupart des airbags pour motards se situe sur leur équipement individuel. Forteon propose un système de sécurité qui déploie un airbag depuis la moto et qui entoure le conducteur. Il n'est pas nécessaire de porter une veste spéciale. Le conducteur attache simplement la ceinture abdominale sur la moto et est prêt à rouler en toute sécurité. La boucle n'attache pas le conducteur au siège, mais, en cas d'accident, les sangles maintiennent doucement l'airbag sur le conducteur tandis qu'il forme un cocon protecteur autour de lui. L'airbag reste gonflé pendant quelques secondes après l'accident, puis se dégonfle pour permettre au passager de se déplacer en toute sécurité.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de garantir la sécurité d'un conducteur de deux roues, sans nécessiter d'être équipé d'une veste supplémentaire à son équipement initial.



www.airbagforbike.com



Assurer une assistance émotionnelle pour les missions longues

INTELLIGENCE ART.



AKIN

Technologie / Solution

Le Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA s'est allié à une start-up de la tech australienne, Akin, pour créer ce «support robotique émotionnel» permettant de lutter contre la solitude. Cette technologie sera capable d'analyser le comportement des membres d'équipage et d'anticiper leurs besoins. Ce prototype utilise le deep learning pour reconnaître les modèles, tendances, schémas de langage et les expressions faciales humaines, afin de mieux pouvoir y réagir.

Usage possible

Défense : Grâce à cette innovation technologique, il serait possible d'assurer un support émotionnel aux opérateurs en mission longue durée, afin de lutter contre le sentiment de solitude et de dépression.



www.akin.com



Déplacer des objets sans les toucher

ROBOTIQUE



ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE ZURICH

Technologie / Solution

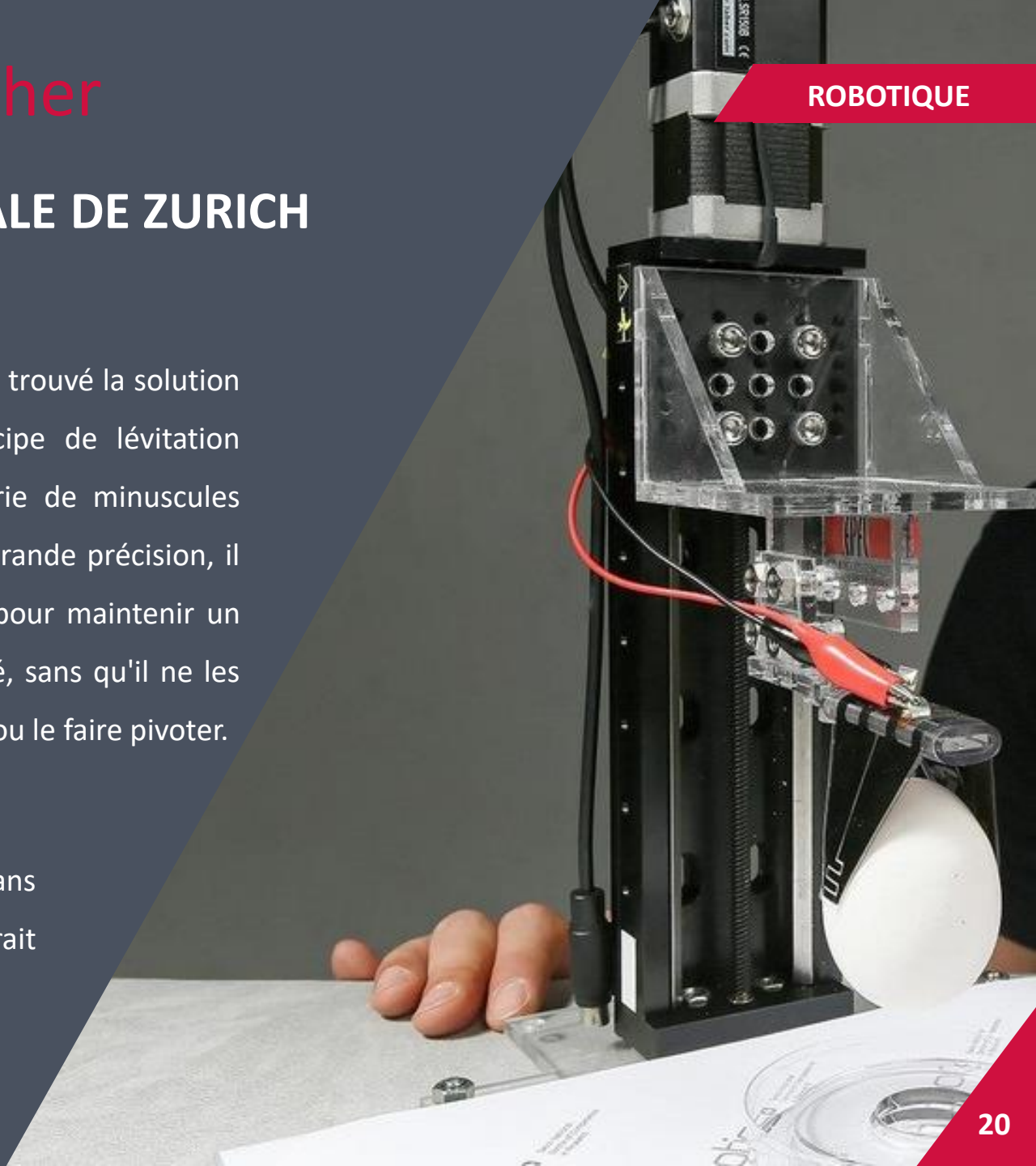
Des chercheurs de l'École polytechnique fédérale de Zurich semble avoir trouvé la solution pour suspendre et déplacer un objet dans les airs grâce au principe de lévitation acoustique, via une pince utilisant les ultrasons. Grâce à une batterie de minuscules émetteurs qui diffusent du son à des fréquences contrôlées avec une grande précision, il est possible de produire une onde de pression suffisamment intense pour maintenir un objet dans une position stationnaire entre les pinces d'un bras robotisé, sans qu'il ne les touche. Le dispositif permet ensuite de moduler l'onde pour le déplacer ou le faire pivoter.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de déplacer des objets sans nécessité de les toucher ou de les actionner mécaniquement. Cela pourrait se révéler très utile pour des opérations de déminage par exemple.



www.epfl.ch



Multiplier par 20 la force d'un opérateur avec un exosquelette

ROBOTIQUE



Technologie / Solution

Imaginé et conçu par la société américaine Sarcos Robotics, le Guardian XO est un exosquelette complet qui permet à celui qui le porte de multiplier sa force : il peut ainsi soulever une charge allant jusqu'à 90 kilos sans efforts puisque la charge est divisée par 20. Alimenté par deux batteries, le système offre une autonomie allant de 2 à 8 heures.

Usage possible

Défense/Sécurité : Cette technologie pourrait permettre de ménager les équipes de ravitaillement et de manutention chargées des missions de soutien logistique. Elle pourrait également permettre de réduire la fatigue et les risques de traumatisme et augmenter l'endurance des opérateurs lors de combats.



www.monash.edu

« Imprimer » de la peau pour soigner une brûlure

SANTÉ



UNIVERSITY OF TORONTO

Technologie / Solution

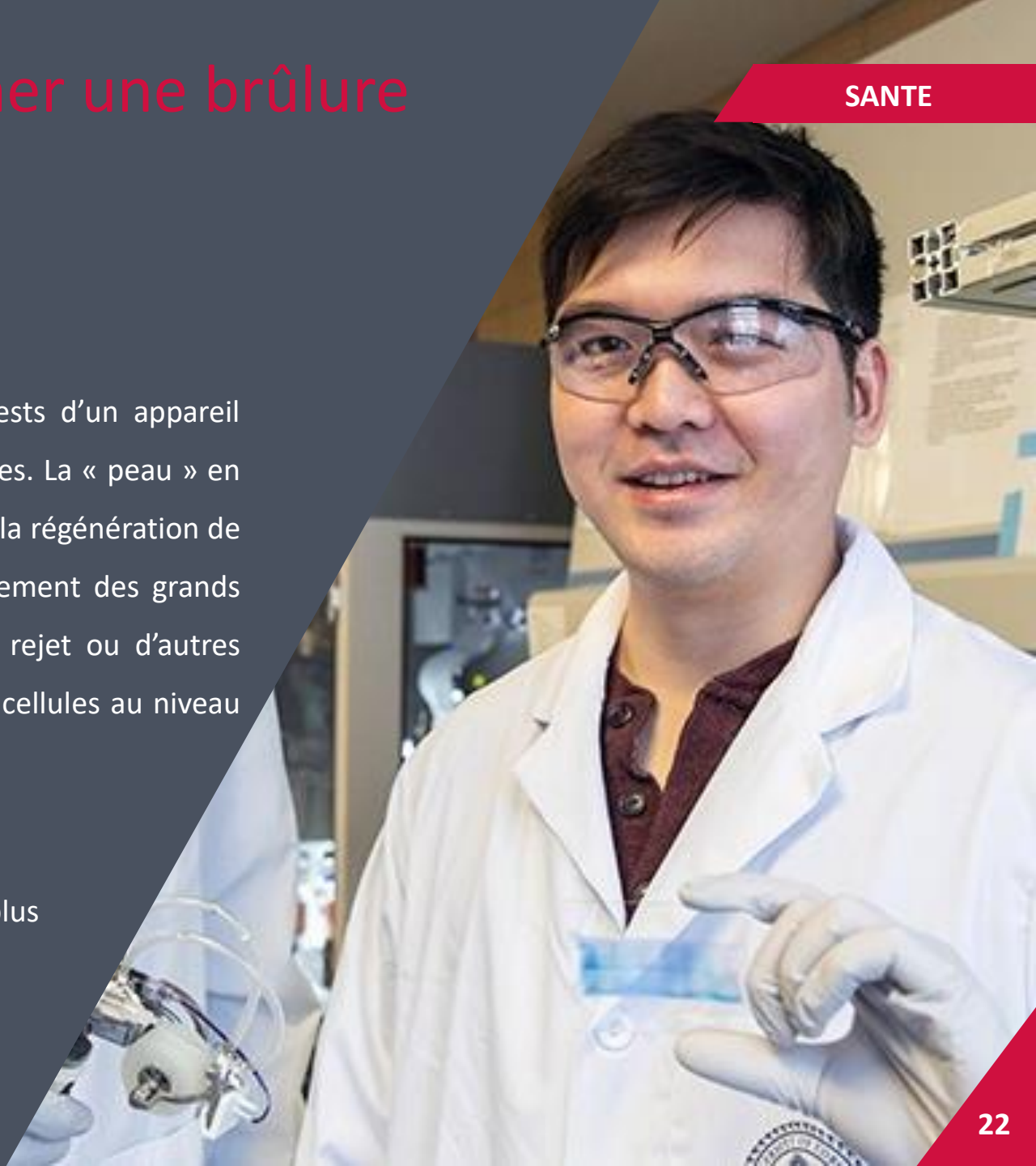
Des chercheurs de l'université de Toronto viennent de finaliser les tests d'un appareil permettant d'imprimer directement de la nouvelle peau sur des blessures. La « peau » en question est un biomatériau constitué de cellules souches qui favorisent la régénération de la véritable peau du patient. L'appareil a vocation à améliorer le traitement des grands brûlés. Plus viable qu'une greffe de peau, susceptible d'entraîner un rejet ou d'autres complications, cette peau imprimée favorise la croissance de nouvelles cellules au niveau de la brûlure.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de pouvoir soigner plus efficacement des opérateurs ayant subi des brûlures graves de la peau.



www.ovt.com



Faciliter la vaccination grâce à un patch

SANTÉ



EMORY
UNIVERSITY

EMORY UNIVERSITY

Technologie / Solution

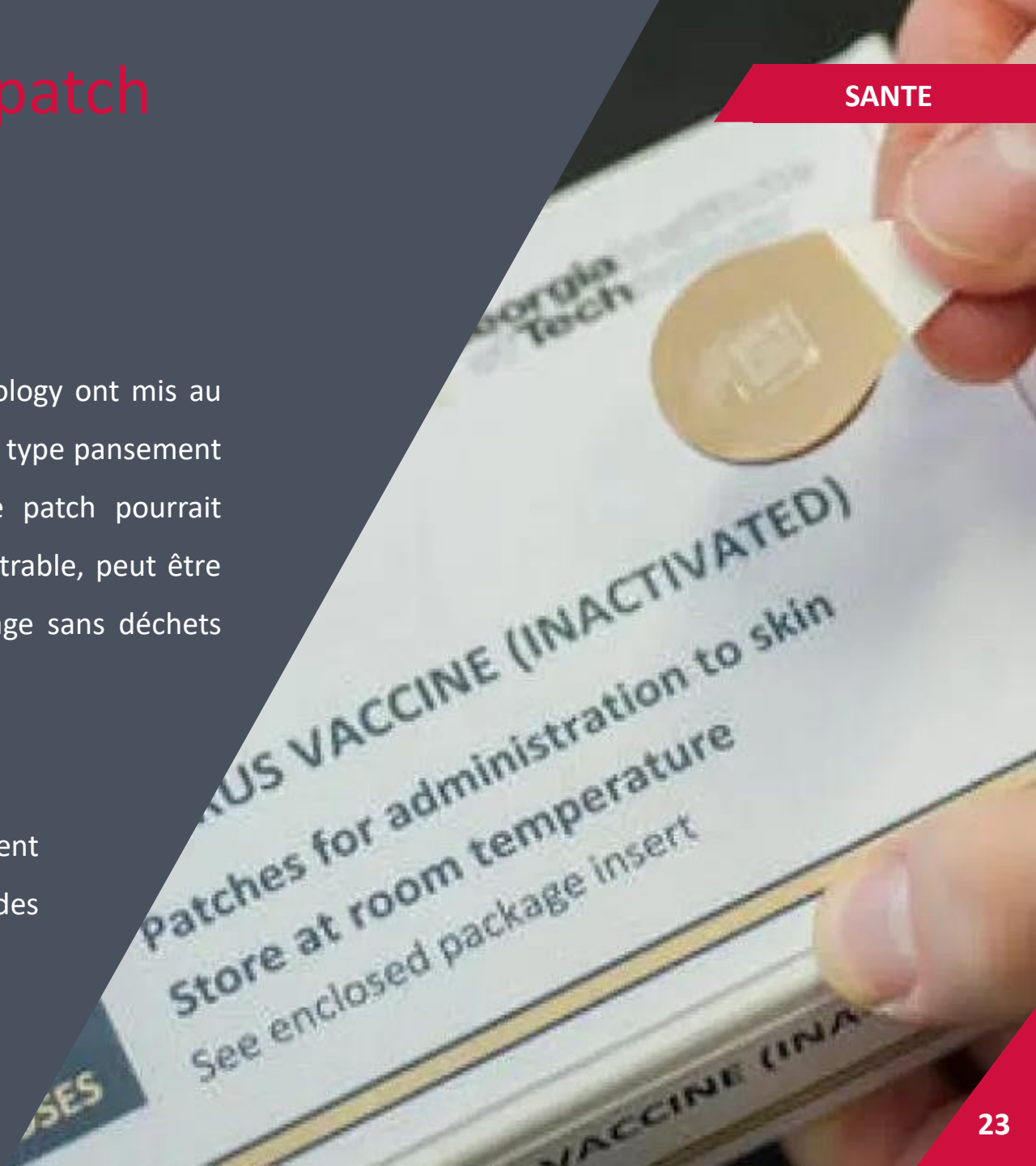
Des chercheurs de l'université Emory et de Georgia Institute of Technology ont mis au point une méthode de vaccination contre la grippe à l'aide de patches de type pansement avec des micro-aiguilles. Le vaccin à micro-aiguilles sous forme de patch pourrait permettre de réaliser des économies car il est facilement auto-administrable, peut être transporté et stocké sans réfrigération, et aisément éliminé après usage sans déchets piquants ou tranchants.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de vacciner plus facilement les opérateurs avant et pendant des opérations extérieures, dans des conditions de stockage et conservation facilitées.



www.emory.edu



Augmenter les chances de survivre à un arrêt cardiaque

SANTÉ



Technologie / Solution

Mis au point par une startup américaine, le défibrillateur HeartHero est le plus petit défibrillateur au monde. Partant du principe que les chances de survie sont de 74% lorsqu'une crise cardiaque est immédiatement prise en charge, contre 1% après 10 minutes d'attente, HeartHero a pour ambition d'équiper un maximum de personnes grâce à un produit portable et bon marché. Le défibrillateur peut être manipulé par des novices car il donne des instructions vocales et ne choque que lorsque c'est nécessaire.

Usage possible

Défense/Sécurité : Conçu pour résister à des températures extrêmes et particulièrement robuste, cet équipement vous permettra de réanimer vos opérateurs où qu'ils se trouvent en cas d'arrêt cardiaque.



www.hearhero.com

Anticiper une crise cardiaque via une conversation téléphonique

SANTÉ



MONASH University

MONASH UNIVERSITY

Technologie / Solution

Parce qu'en cas de crise cardiaque, chaque minute compte, l'université Monash de Melbourne et les autorités australiennes (Ambulance Victoria) sont en train de développer une intelligence artificielle capable de détecter si la personne qui appelle les urgences fait une crise cardiaque. Lors d'un appel entrant, cette technologie peut par exemple capter des mots clés ou des schémas sonores indiquant que l'interlocuteur est en train de faire un infarctus. Si c'est le cas, une ambulance lui est alors envoyée en priorité.

Usage possible

Sécurité : Cette technologie permet de prioriser une intervention par rapport à une autre. Elle pourrait permettre d'identifier très rapidement une personne en urgence vitale afin de lui venir en aide le plus rapidement possible.



www.monash.edu



Analyser et améliorer ses performances au tir



Technologie / Solution

MantisX est un système d'entraînement au tir par arme à feu pour améliorer votre précision. Il vous suffit de connecter l'appareil au rail d'accessoires de n'importe quelle arme, puis télécharger l'application gratuite sur votre smartphone. L'appareil est capable de suivre chaque pression sur la détente, l'endroit où vous étiez en train de tenir ou de regarder, votre pression sur la gâchette et le schéma de rupture et de recul de votre tir. Le MantisX marque ensuite votre tir en fonction de l'éloignement de votre position de visée. Il peut analyser un tir individuel ou un groupe de tirs et vous fournir ensuite des suggestions pour améliorer votre technique de tir.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette technologie permettrait d'optimiser les séances d'entraînements et d'améliorer les compétences en tir des opérateurs grâce à un système de suivi des performances.



www.mantisx.com

SIMULATION



Generate

Accélérateur d'innovation

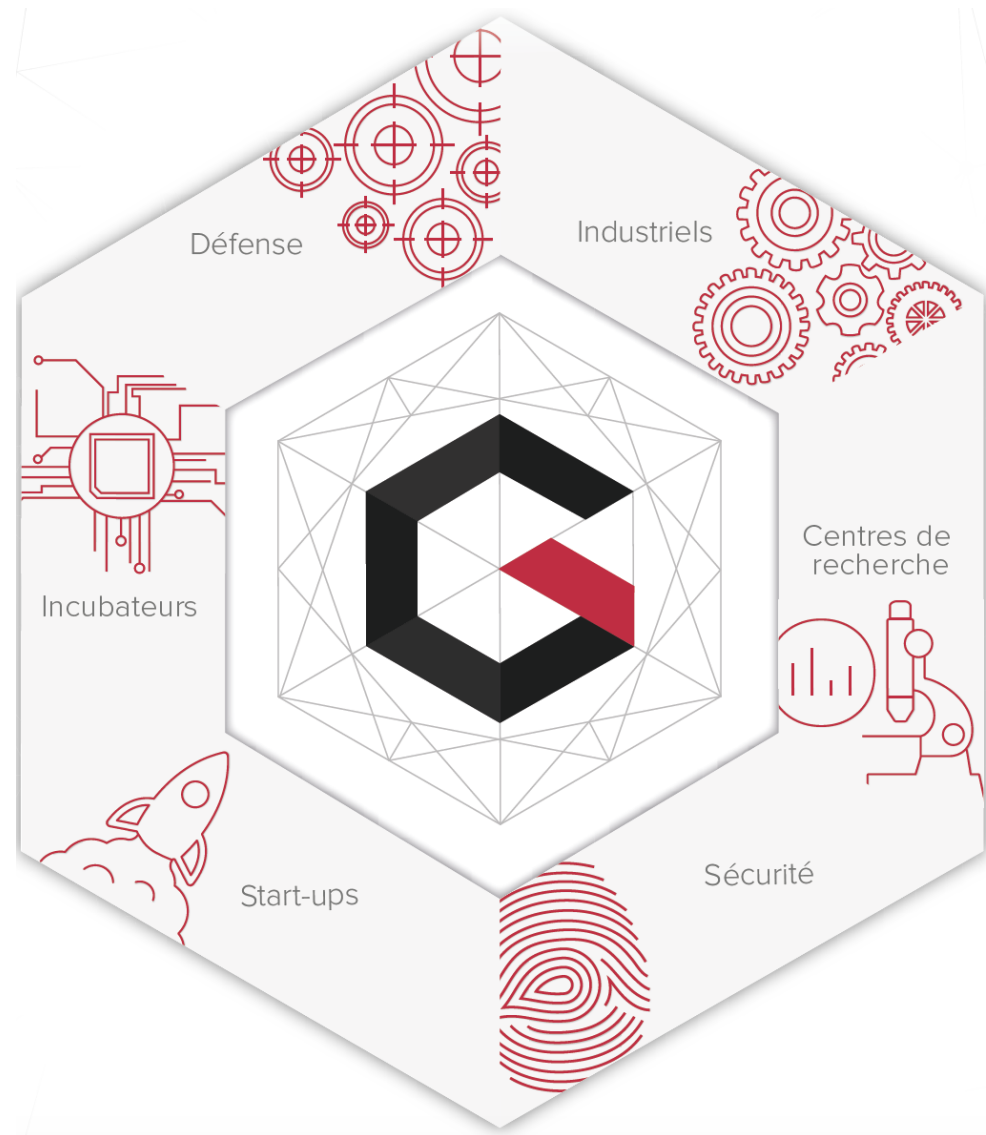
Lancé en 2017, le **programme GENERATE** permet à des start-up françaises de comprendre et d'intégrer le monde de la défense et de la sécurité.

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°9 de veille technologique et d'intérêt pour la Défense et la Sécurité – Nov. 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 CES 2020 (USA) – Janv. 2020

Chaque année, le GICAT envoie une délégation au CES pour aller à la rencontre de l'écosystème mondial de l'innovation notamment celui des start-up. Au-delà de découvrir les technologies grand public qui envahissent tous les pans de nos vies quotidiennes, venir sur le CES permet d'observer les petites et grandes évolutions de l'industrie et leurs effets d'écosystèmes.

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

www.gicat.com