

Rapport de veille technologique pour la défense et la sécurité

n°14 - Décembre 2020

CYBERSECURITE
DETECTION
DRONE
ENERGIE
EQUIPEMENT INDIV.
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 ?



CYBERSECURITE



EQUIPEMENT INDIV.



DETECTION



MOBILITE



DRONE



MAINTENANCE



ENERGIE



SANTE



Lutter contre le phishing numérique

CYBER

NIST NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY

Technologie / Solution

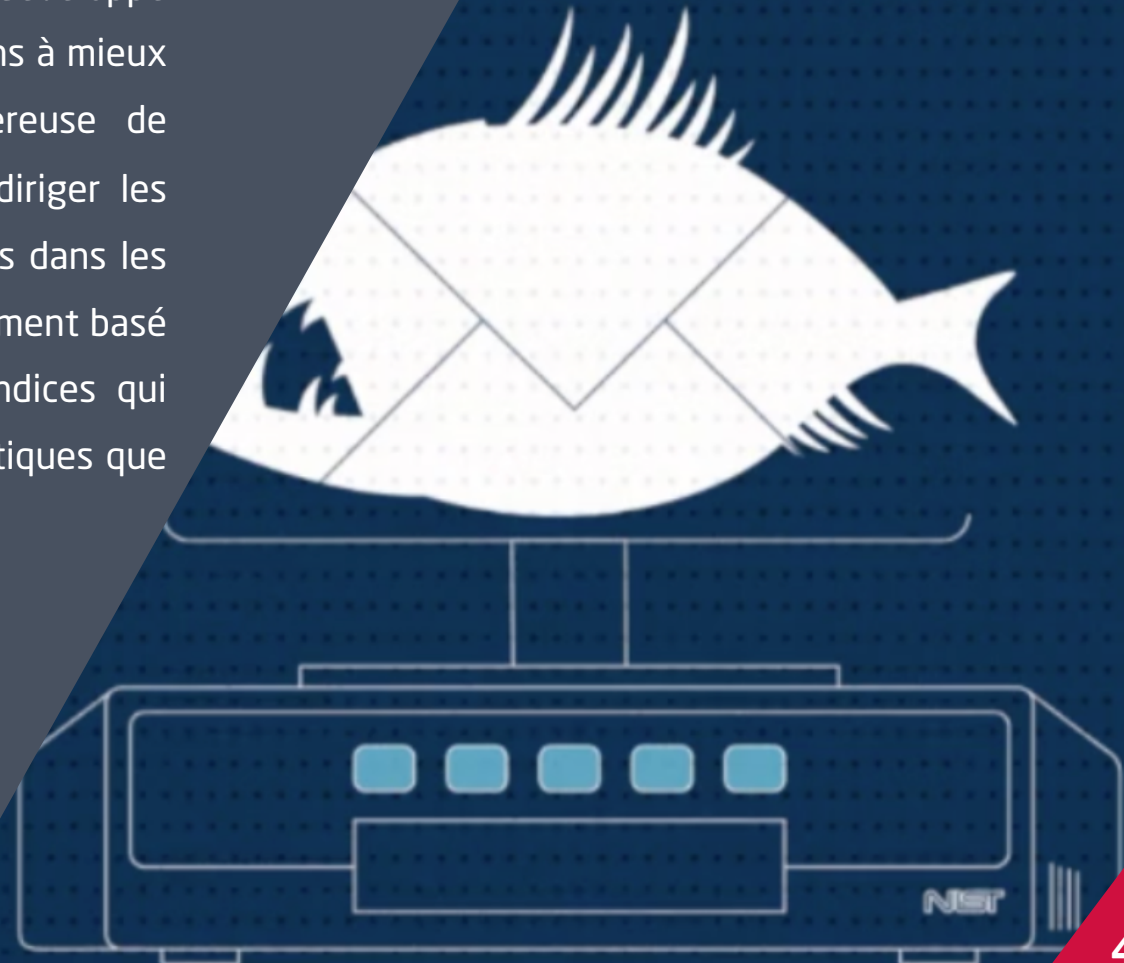
Les chercheurs du National Institute of Standards and Technology (NIST) ont développé une nouvelle méthode appelée "Phish Scale" qui pourrait aider les organisations à mieux former leurs employés afin d'éviter une forme particulièrement dangereuse de cyberattaque, connue sous le nom de phishing. Une pratique qui peut rediriger les utilisateurs vers des sites web qui déposent ensuite des logiciels malveillants dans les ordinateurs de l'organisation. Ainsi, le Phish Scale utilise un système de classement basé sur le contenu du message dans un e-mail de phishing. Il peut s'agir d'indices qui devraient renseigner les utilisateurs sur la légitimité du courriel et sur les tactiques que le courriel utilise.

Usage possible

Défense / Sécurité : La méthode Phish Scale permet de sécuriser efficacement un système d'information en sensibilisant et en accompagnant le personnel sur les enjeux de la cybersécurité.



www.nist.gov



Chiffrer vos données avec la fibre optique quantique

CYBER



UNIVERSITY OF BRISTOL

Technologie / Solution

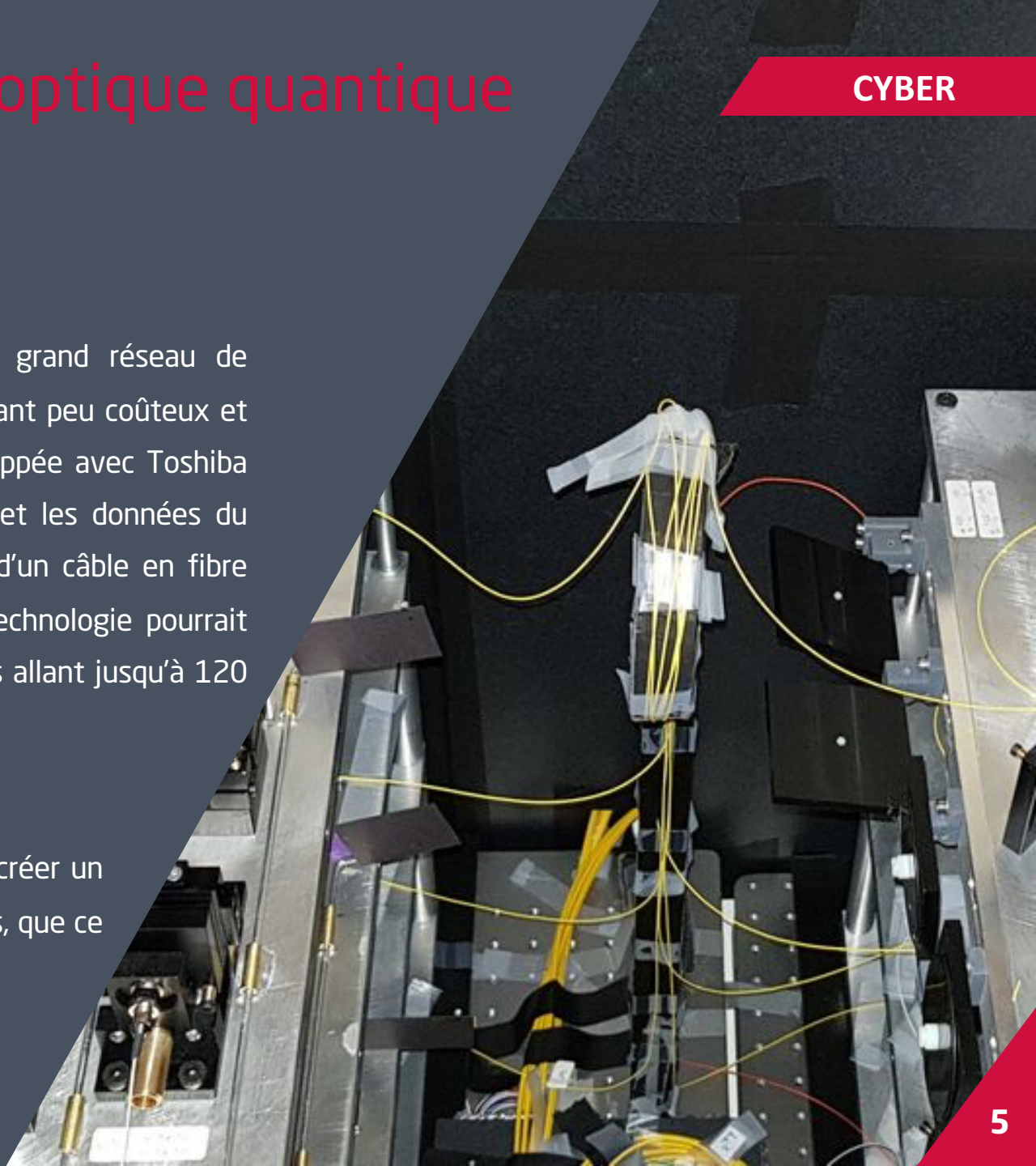
Des chercheurs de l'université de Bristol ont mis en place le plus grand réseau de communication quantique qui permet de crypter les échanges tout en étant peu coûteux et extensible à des millions d'utilisateurs. La solution technologique développée avec Toshiba permet de transmettre à la fois les clés quantiques d'authentification et les données du réseau dans un flux de photons. Les données sont transmises le long d'un câble en fibre optique, grâce à une technique appelée multiplexage. À terme, cette technologie pourrait permettre d'envoyer des données à cryptage quantique sur des distances allant jusqu'à 120 km, couvrant ainsi des zones métropolitaines entières.

Usage possible

Défense/Sécurité : Cette nouvelle solution technologique permettrait de créer un réseau de communication très sécurisé, limitant le risque de cyberattaques, que ce soit pour des entreprises privées ou les réseaux publics.



www.bristol.ac.uk



Améliorer la puissance de calcul



CYBER

Technologie / Solution

Le Cerebras CS-1, un supercalculateur conçu pour l'intelligence artificielle, s'est révélé particulièrement efficace sur les problèmes de mécanique des fluides numérique. Doté d'un seul « processeur », il est parvenu à simuler le fonctionnement d'une centrale électrique 200 fois plus rapidement que le supercalculateur Joule 2.0. Le Cerebras CS-1 a atteint 0,86 pétaflops (millions de milliards d'opérations à virgule flottante par seconde). Les performances du Cerebras CS-1 s'expliquent par son architecture qui offre une bande passante mémoire beaucoup plus importante. Chacun des 400.000 cœurs du Wafer Scale Engine dispose de sa propre mémoire et intègre également un routeur.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette technologie permettrait d'améliorer les calculs pour favoriser certains nouveaux développements au bénéfice des armées ou des forces de sécurité.



www.cerebras.net

Récupérer des informations avec un nano-capteur

DETECTION



UNIVERSITY OF WASHINGTON

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'université de Washington ont mis au point un capteur si léger (98mg) qu'il peut être déployé directement sur un insecte comme un papillon par exemple. Sur réception d'une commande Bluetooth, le capteur peut être libéré de son hôte et tomber jusqu'à 200m d'altitude sans se casser. Une fois au sol, le capteur peut recueillir des données, comme la température ou l'humidité, pendant près de trois ans. La batterie du capteur est présente dans un coin, de sorte que, lorsque le capteur tombe, il commence à tourner autour du coin avec la batterie, générant une force de traînée supplémentaire et ralentissant sa descente. Ce mécanisme combiné au faible poids du capteur maintient sa vitesse de chute maximale à environ 17km/h, permettant au capteur de toucher le sol en toute sécurité.

Usage possible

Défense/Sécurité : Ce capteur déployable en toute sécurité et toute discrétion permet de récupérer des informations dans des endroits inaccessibles pour des drones ordinaires



www.washington.edu



Réaliser des images panoramiques avec une lentille plate

DETECTION



MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Technologie / Solution

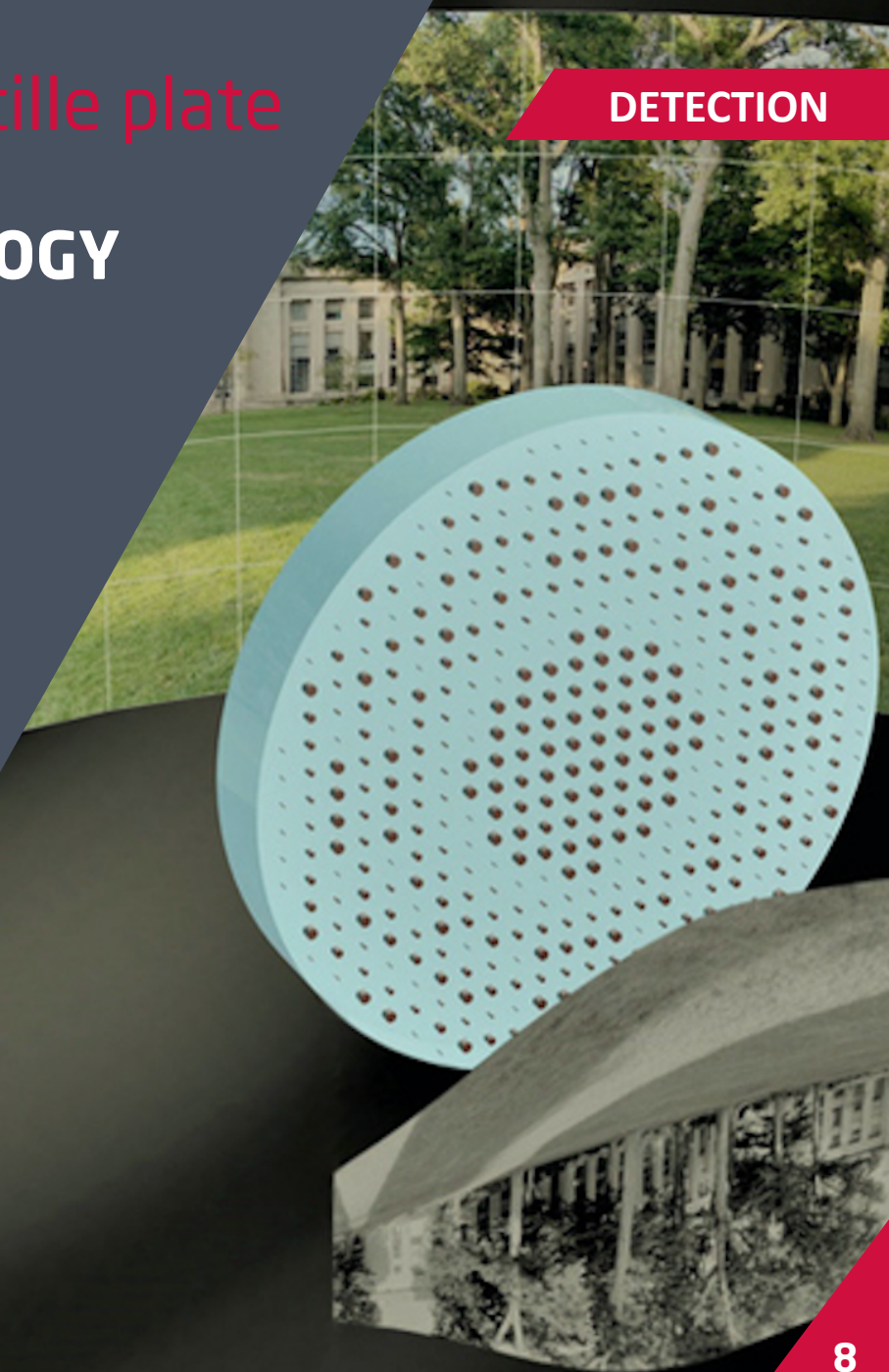
Jusqu'ici, les objectifs fisheye, qui permettent d'obtenir une image panoramique en ultra grand-angle, étaient courbés, limitant ainsi leur transport et leur durée de vie tout en augmentant les coûts de production. Mais le MIT a mis au point un objectif entièrement plat qui produit une image nette de 180°. Le nouvel objectif consiste en une seule pièce de verre plate et mince d'un millimètre, recouverte sur un côté de minuscules structures qui diffusent la lumière entrante pour produire des images panoramiques. Si pour le moment l'objectif ne permet que de diffuser les infrarouges, les scientifiques sont confiants pour passer prochainement à la lumière naturelle.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cet objectif permettrait d'améliorer la portabilité, les coûts de production et les performances des appareils de surveillance comme les caméras, qu'elles soient embarquées dans des drones ou appareils photos.



www.mit.edu



Utiliser les neutrons pour détecter des champs électriques

DETECTION

NIST NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY

Technologie / Solution

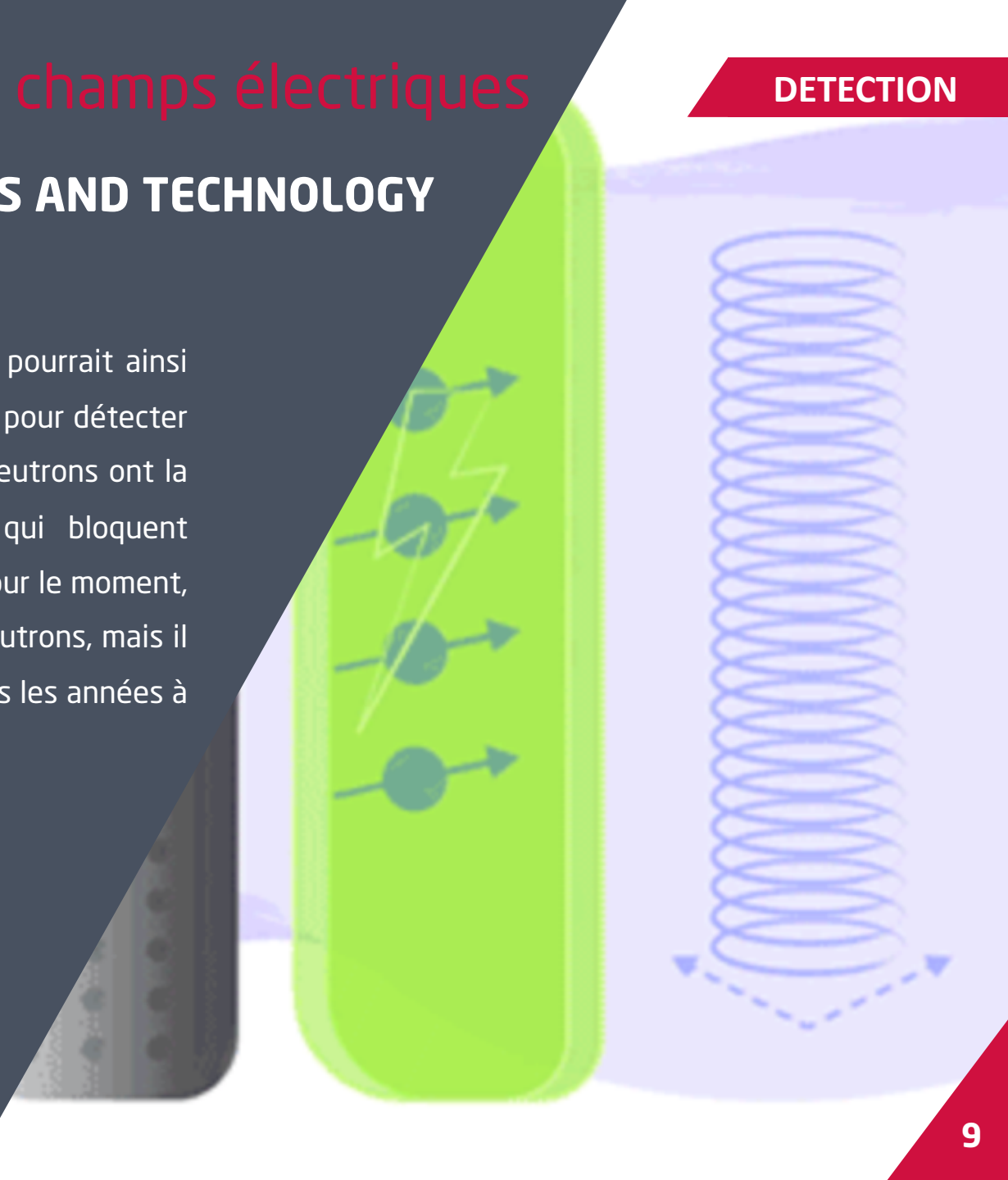
La nouvelle méthode est dite "pénétrante" et non pas "destructive". Elle pourrait ainsi conduire à des dispositifs de détection qui peuvent voir à travers les murs pour détecter les champs électriques dans les composants électroniques. En effet, les neutrons ont la capacité de pénétrer les matériaux denses, tels que les métaux, qui bloquent habituellement le passage d'autres particules ou types de rayonnement. Pour le moment, cette technique nécessite un important réacteur pour interagir avec les neutrons, mais il devrait être possible selon les chercheurs de créer un système portatif dans les années à venir.

Usage possible

Défense / Sécurité : La détection des champs électriques est utile pour le contrôle de sécurité et les applications de diagnostic dans n'importe quel environnement.



www.nist.gov





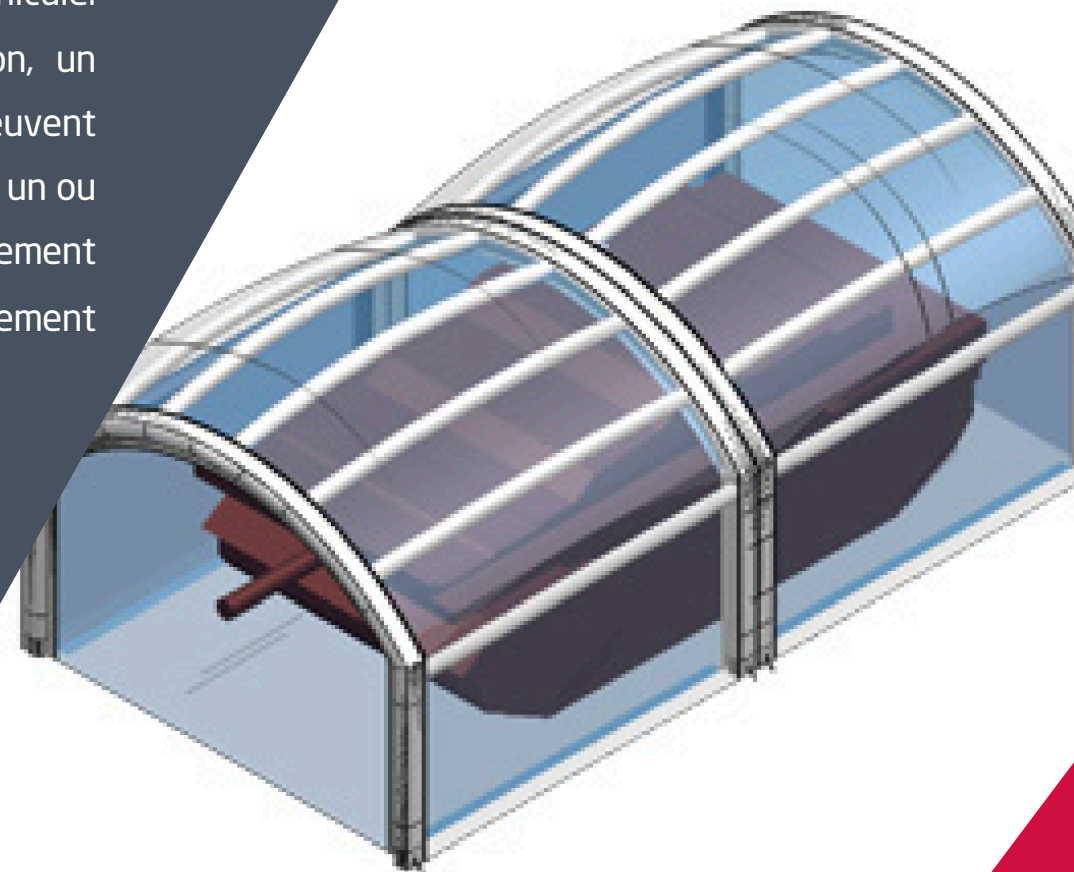
AIR CAPTIF

Technologie / Solution

Les dômes peu encombrants d'Air Captif peuvent être embarqués directement sur un véhicule. Les structures zéro métal dit module sont assez grandes pour recouvrir un avion, un hélicoptère, un char ou un simple véhicule blindé. En cas de danger imminent, elles peuvent être déployées automatiquement grâce à des séquences de gonflage pilotées. Munis de un ou deux couvrants ils peuvent masquer la signature infrarouge d'un véhicule ou tout simplement servir à la maintenance en cas d'intempérie. Ces dernières sont déployables très rapidement et par un personnel réduit.

Usage possible

Défense/Sécurité : Ces structures gonflables permettent de réduire drastiquement la logistique et le temps pour déployer des infrastructures (PC, abris, hôpitaux de campagne, etc.) et réduire la signature radar/thermique.



Neutraliser un ennemi grâce à un drone indoor

DRONE



Technologie / Solution

L'armée britannique teste actuellement un nouveau drone de combat de Duke Robotics, qui identifie ses cibles et vise grâce à des algorithmes d'intelligence artificielle. Équipé d'un fusil à pompe, le drone est capable d'affronter des ennemis en intérieur. Il pourrait s'agir d'un renfort de poids pour les forces désirant investir un bâtiment occupé par des malfaiteurs. Mesurant un mètre de longueur et équipé de six rotors, le drone i9 embarque surtout des algorithmes permettant le combat en intérieur. Il est armé d'un fusil de chasse type fusil à pompe, mais peut aussi utiliser d'autres armes. L'intelligence artificielle contrôle le vol, la stabilité de l'engin, l'identification des cibles et la visée. Néanmoins, la décision finale du tir revient à un opérateur humain. L'innovation la plus intéressante est certainement sa capacité à voler à l'intérieur.

Usage possible

Défense/Sécurité : cette technologie permettrait de faciliter le combat en zones urbaines en envoyant des drones sans exposer des opérateurs.



www.dukeroboticsvs.com



Appuyer les missions de renseignement par drone

DRONE

SPEAR SPEAR

Technologie / Solution

La société israélienne Spear a dévoilé sa nouvelle famille de drones, les Ninox, conçue pour la conduite de missions de renseignement. Il s'agit de drones dits encapsulés, contenus dans une sorte de capsule, qui peuvent être lancés à l'aide d'un lance grenade ou de façon manuelle. Outre les différents modes de mise en œuvre, il peut aussi bien être déployé depuis le sol ou depuis un véhicule, ou encore être employé dans un environnement terrestre et maritime. La gamme des drones va de 250gr à 700gr, et dispose entre 40 min et 60 min d'autonomie, ils emportent une caméra EO/IR (électro-optique, infrarouge) et peuvent réaliser un suivi automatique de cibles, depuis les modalités enregistrées dans la station sol, pour une charge utile maximale de 1,5 kg.

Usage possible

Défense / Sécurité : Ces solutions pour aider les opérateurs lors de missions de surveillance et de renseignement.



www.spearuav.com



Recharger vos batteries grâce à votre sac à dos

ENERGIE



SOLEMAN

Technologie / Solution

Le sac à dos Soleman contient une batterie de 17000 mAh qui se recharge directement à partir des panneaux solaires présents sur le sac. Il est ainsi possible de recharger de multiples appareils en les branchant au sac. Le design et l'ergonomie ont été étudiés pour limiter la charge sur le dos du porteur avec un poids de seulement 1,2kg. En plus d'être parfaitement étanche et d'inclure des fermetures zip certifiées YKK (impossible à ouvrir par derrière), Soleman inclut également une puce RFID pour protéger vos dispositifs sensibles aux ondes.

Usage possible

Défense / Sécurité : Idéal pour les opérateurs qui doivent se déplacer sur le terrain pendant de longues périodes. En plus d'être ergonomique, ce sac à dos est aussi une source d'énergie renouvelable.



www.indiegogo.com

Optimiser la puissance des moteurs d'aéronefs

ENERGIE



Technologie / Solution

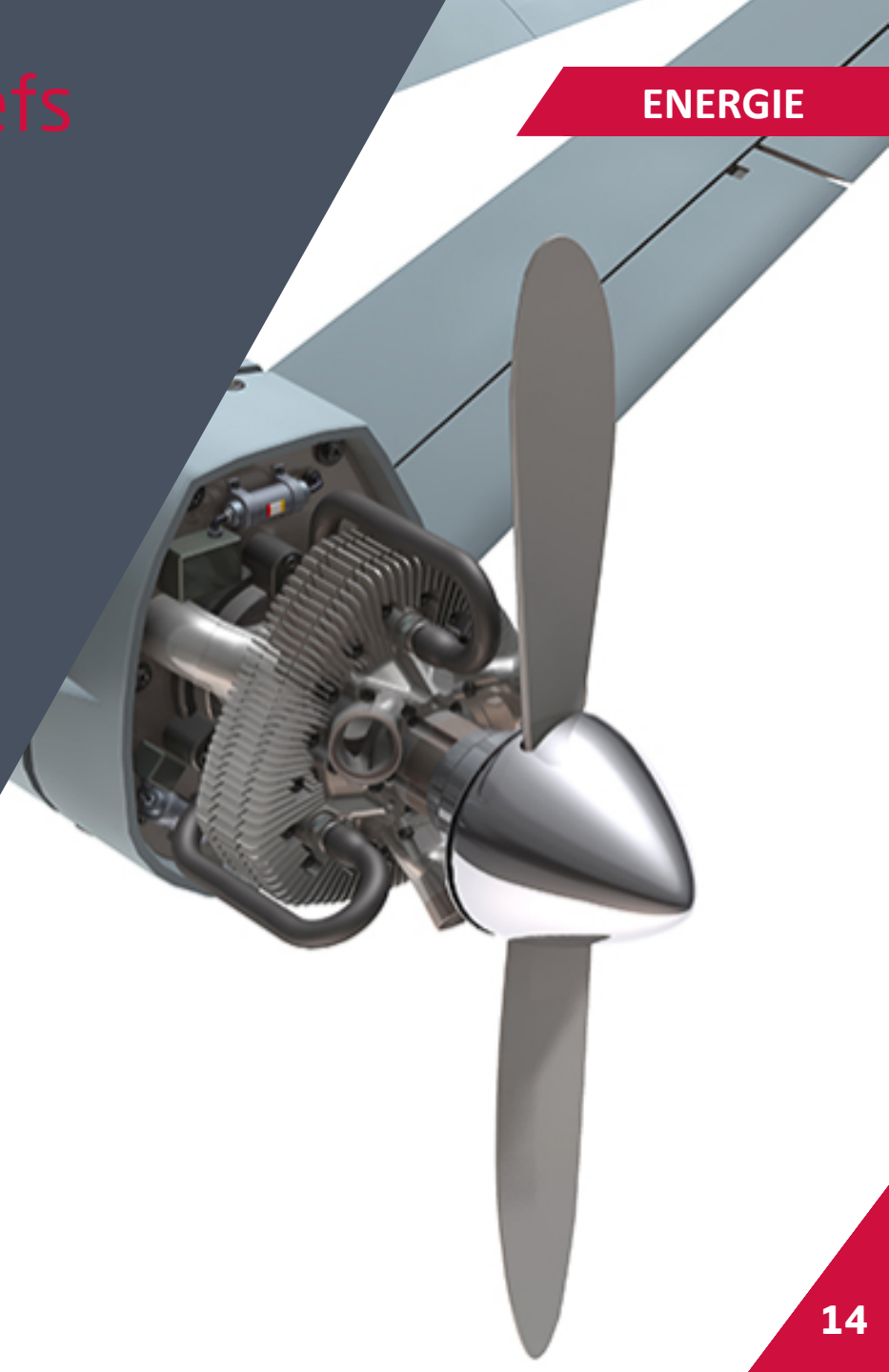
L'armée américaine se tourne vers le moteur rotatif hybride électrique de Liquid Piston pour l'avenir de la propulsion et de la puissance auxiliaire des moteurs de drones. Le moteur rotatif peut être fabriqué dans des configurations de 1 à 1000 ch, il est jusqu'à 10 fois plus petits et plus légers que les moteurs diesel traditionnels et augmente le rendement de 30 %. Le moteur ne comporte que deux pièces mobiles principales, un essieu et un rotor, ainsi la taille et les vibrations sont réduites au minimum par rapport aux autres modèles de moteurs à combustion.

Usage possible

Défense/Sécurité : Ce nouveau moteur pour drone permettrait d'accroître leur utilité et leurs performances sur le terrain.



www.liquidpiston.com



Réduire les frottements de l'air sur un aéronef



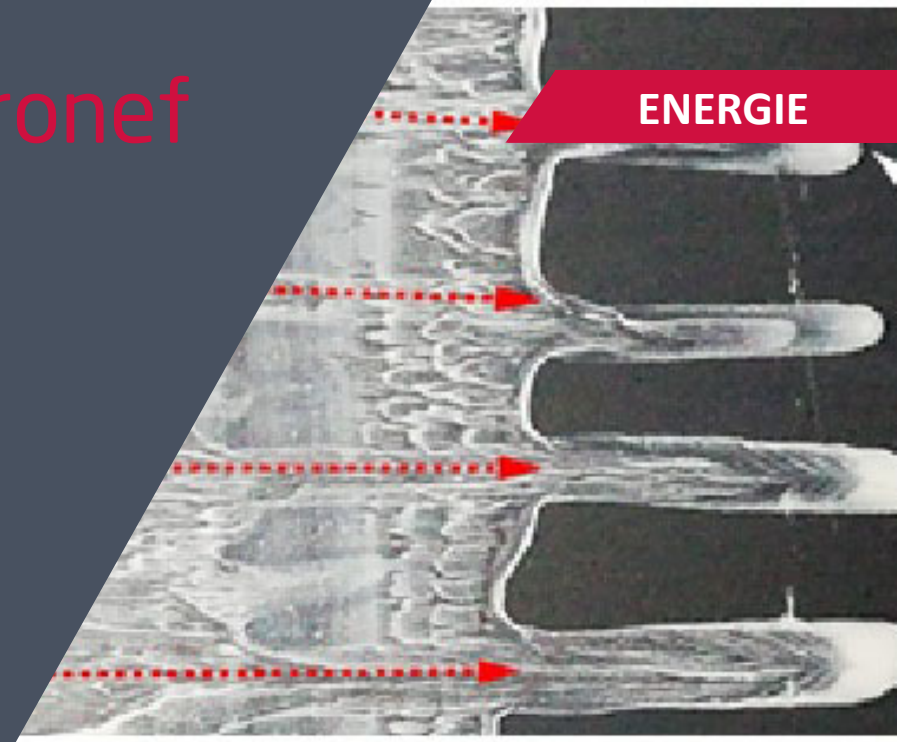
CITY UNIVERSITY LONDON

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'Université de Londres étudient comment des matériaux inspirés des écailles de poissons pourraient être utilisés pour réduire la traînée des avions, augmentant ainsi leur vitesse tout en réduisant leur consommation de carburant. Une équipe menée par Christoph Bruecker a découvert que le réseau d'écailles de poisson produit un mouvement en zigzag qui provoque une modulation périodique de la vitesse et un écoulement qui peut réduire la traînée de frottement de la peau de plus de 25 %. Il serait donc possible d'ouvrir la voie à une réduction drastique de la consommation de carburant des avions, jusqu'à un futur vol sans émissions.

Usage possible

Cette nouvelle solution bio inspirée permettrait de réduire à moindre frais la consommation des avions tout en augmentant leur stabilité et leur vitesse.



www.city.ac.uk

Multiplier fortement les capacités des batteries

ENERGIE

NAWA TECHNOLOGIES

NAWA TECHNOLOGIES

Technologie / Solution

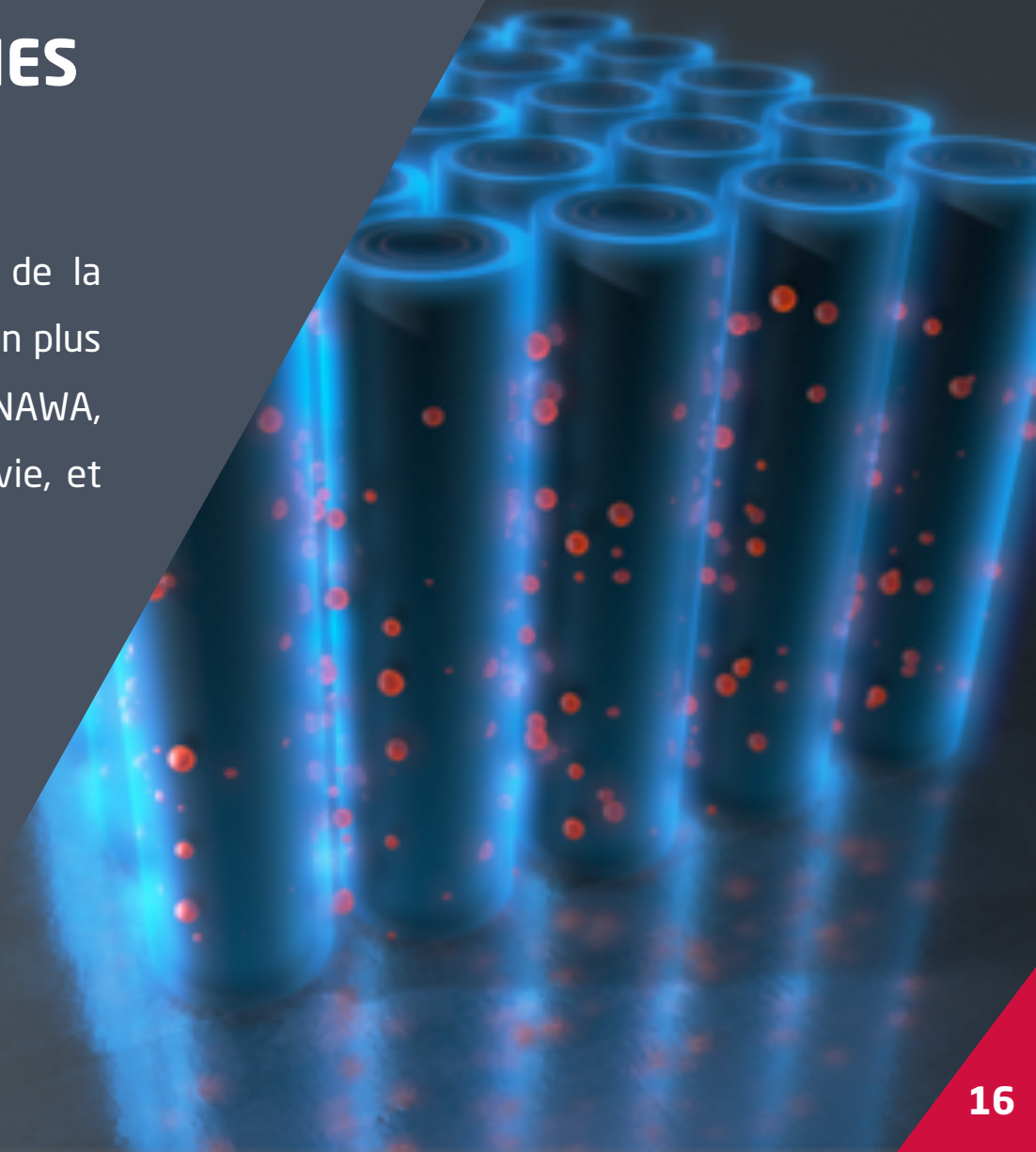
Une nouvelle électrode dite ultra rapide pourrait multiplier la puissance de la batterie par 10, le stockage d'énergie par 3, le cycle de vie par 5 et réduire en plus le temps de charge à quelques minutes au lieu de quelques heures. Selon NAWA, cette technologie est aussi facilement recyclable à la fin de son cycle de vie, et pourrait réduire jusqu'à 60 % l'empreinte CO2 d'une pile au lithium.

Usage possible

Défense/Sécurité : Le premier secteur visé par NAWA est celui des automobiles où le constructeur promet une recharge de 80% en seulement 5 minutes. Une recharge permettant par ailleurs de parcourir jusqu'à 1000 km.



www.nawatechnologies.com



Récupérer de l'énergie grâce au graphène



UNIVERSITY OF ARKANSAS

Technologie / Solution

Une équipe de physiciens de l'université de l'Arkansas a réussi à mettre au point un circuit capable de capter le mouvement thermique du graphène et de le convertir en courant électrique. Selon Paul Thibado, professeur de physique et chercheur principal sur cette découverte : "Un circuit de récupération d'énergie basé sur le graphène pourrait être incorporé dans une puce pour fournir une énergie propre, illimitée et à basse tension, à de petits appareils ou capteurs". L'utilisation du graphène permettrait de créer une source d'énergie idéale pour les appareils technologiques qui fonctionnent mieux sur les basses fréquences émises par le graphène. Les chercheurs ont comme projet de miniaturiser le circuit sur une puce de 1 millimètre carré, qui pourrait ensuite servir de batterie à faible tension.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette nouvelle source d'énergie permettrait d'alimenter efficacement de multiples appareils électroniques.



www.uark.edu

ENERGIE



N'opposer aucune résistance à un courant électrique

ENERGIE



UNIVERSITY OF CHICAGO

Technologie / Solution

Pour la première fois, des physiciens ont développé un courant électrique n'opposant aucune résistance à température ambiante. La "formule gagnante" implique finalement un mélange d'hydrogène, de carbone et de soufre utilisé pour synthétiser de l'hydruire de soufre carboné d'origine organique dans un appareil de recherche à haute pression appelé cellule à enclume de diamant. Tout n'est pas encore gagné. Si effectivement d'énormes progrès ont été réalisés côté températures, cette nouvelle approche nécessite encore une pression monumentale à l'intérieur de la cellule d'enclume de diamant. Aussi les chercheurs vont devoir travailler à résoudre ce problème.

Usage possible

Défense / Sécurité : L'atteinte de la supraconductivité marquerait une nouvelle ère : celles des électroaimants, du transport et du stockage de l'énergie ou encore des métamatériaux aux propriétés incroyables.



www.uchicago.edu



Réduire la chaleur des matériels informatiques



KING ABDULLAH UNIVERSITY

Technologie / Solution

De nombreux appareils électroniques utilisent des films de graphite pour dissiper la chaleur générée par leurs composants électroniques. Alors que la production traditionnelle des films de graphite est coûteuse en énergie, elle limite également la taille des films à quelques micromètres. Mais les chercheurs de l'université Kaust auraient mis au point un moyen rapide et économe en énergie pour fabriquer des feuilles de graphite d'une épaisseur d'environ 100 nm. L'équipe a également développé des films de graphite d'un nanomètre d'épaisseur sur des feuilles de nickel en utilisant une réaction chimique entre le nickel et le méthane.

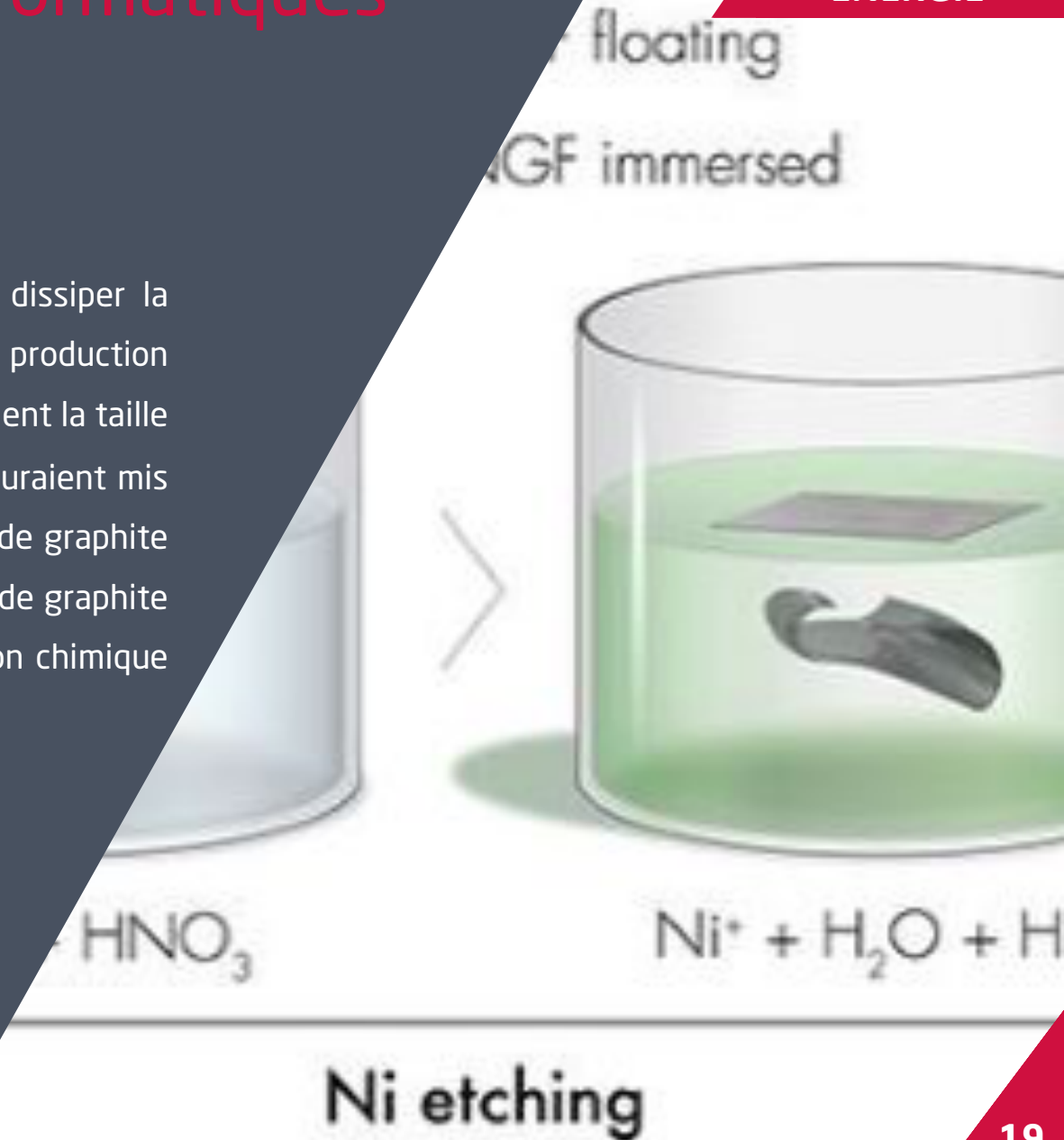
Usage possible

Défense/Sécurité : Cette technologie pourrait être utilisée dans des applications allant des capteurs de gaz aux cellules solaires pour en améliorer le rendement et la sécurité.



www.kaust.edu.sa

ENERGIE



Créer une nouvelle source d'énergie non polluante



MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Technologie / Solution

SPARC devrait être le premier dispositif expérimental à obtenir un "plasma en combustion", c'est-à-dire une réaction de fusion auto-entretenu dans laquelle différents isotopes d'hydrogène fusionnent pour former de l'hélium, sans apport d'énergie supplémentaire. SPARC pourrait ainsi réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre dans la production d'électricité, l'une des principales sources de ces émissions au niveau mondial. Le nouveau réacteur SPARC serait comparable au tokamak ITER, beaucoup plus grand et construit en France par un consortium international. La puissance élevée malgré la réduction de la taille du réacteur est rendue possible par une série de progrès dans les aimants supraconducteurs qui permettent d'obtenir un champ magnétique beaucoup plus puissant pour confiner le plasma chaud.

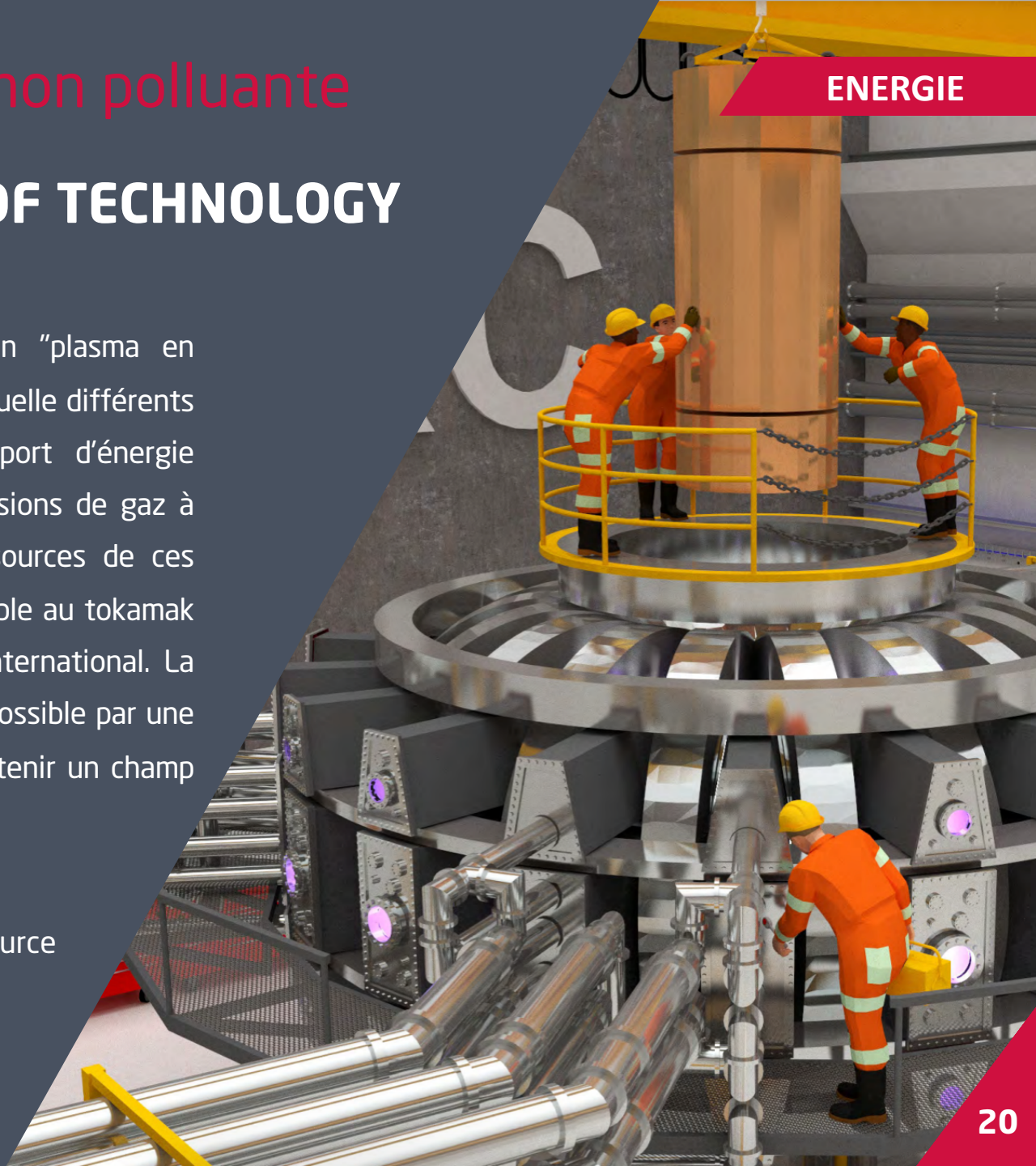
Usage possible

Défense/Sécurité : Ce nouveau réacteur représenterait une puissante source d'énergie décarbonée pour le futur.



www.mit.edu

ENERGIE



Réduire la taille de composants informatiques

ENERGIE

EPFL ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANE

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'EPFL ont développé une nouvelle forme de mémoire vive moins énergivore, deux fois plus petite et avec une capacité de stockage identique aux anciennes générations. Pour limiter les coûts de production, les chercheurs ont mis au point une mémoire vive qui demande deux fois moins de silicium lors de sa fabrication. En diminuant la quantité de silicium nécessaire et donc de transistors présents sur la barrette, il apparaît également que la mémoire vive fabriquée, en plus d'être deux fois plus petite, consomme également beaucoup moins d'énergie.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette miniaturisation entraînera donc une baisse des coûts de production tout en augmentant les performances des appareils



www.epfl.ch



Eteindre un feu grâce à un extincteur à ondes sonores

EQUIPEMENT INDIV.



GEORGE MASON UNIVERSITY

Technologie / Solution

Deux étudiants de l'Université Georges Mason ont conçu une série de prototypes d'extincteurs soniques. N'ayant aucunement besoin d'eau ou de produits chimiques, un extincteur à infrasons peut limiter les dommages collatéraux lors d'une intervention sur un feu. Comme les ondes de pression mécaniques provoquent des vibrations dans le milieu dans lequel elles se déplacent, les ondes sonores peuvent manipuler à la fois la matière en combustion et l'oxygène qui l'entoure. Si l'on utilise le son pour séparer les deux, le feu est alors privé d'oxygène et s'éteint lors que l'appareil émet fréquences entre 30 et 60 Hz.

Usage possible

Sécurité : Cette technologie permettrait d'éteindre des feux dans des environnements très contraints : station spatiale, aéronefs, sous-marins, etc.



www.gmu.edu



Devenir indestructible grâce à sa structure osseuse

EQUIPEMENT INDIV.



BERKELEY UNIVERSITY

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'Université de Berkeley ont découvert que le coléoptère *Phloeodes diabolicus* est capable de résister à des pressions d'écrasement 39.000 fois supérieures à son poids avant que son exosquelette ne se fende. Sous les différentes forces de compression, le corps de l'insecte plie mais sa structure ne se brise pas. Leur point de rupture est atteint à 149 newtons grâce à une première jonction qui lie les élytres ensemble. Cette suture est composée de pales qui s'interconnectent ensemble, à l'image d'une fermeture éclair. Extrêmement rigide, elle protège les organes vitaux situés juste en dessous de l'écrasement. Sur la partie postérieure de l'insecte, les pales s'emboîtent plutôt comme des pièces de puzzle scellées par une « super glue » à base de protéine. Une fois le stress de compression passé, l'organisme de l'insecte est capable de réparer la couche protéique.

Usage possible

Défense/Sécurité : Des solutions dérivées de ces propriétés pourraient permettre d'améliorer les équipements de protection des opérateurs (exosquelettes, etc.)



www.berkeley.edu

Devenir indestructible grâce à sa structure osseuse

EQUIPEMENT INDIV.



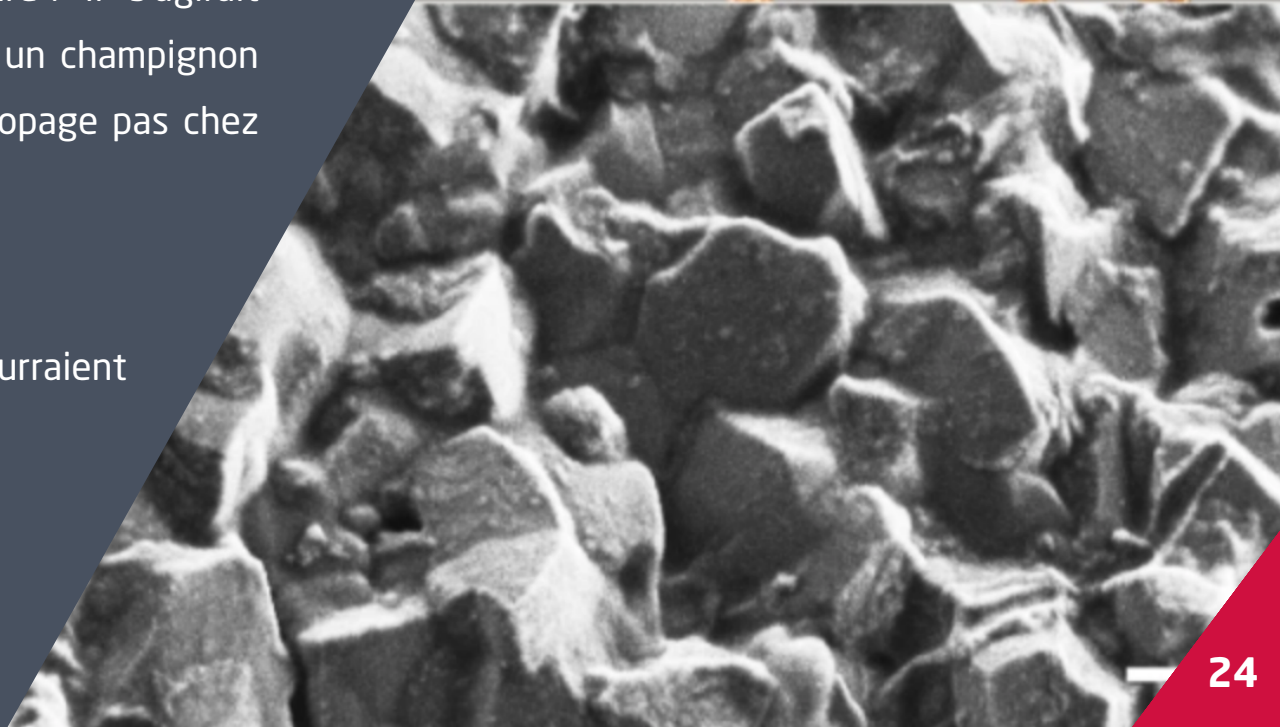
UNIVERSITY OF WISCONSIN

Technologie / Solution

Des chercheurs de l'Université du Wisconsin à Madison (États-Unis) ont mis en lumière une caractéristique encore inconnue chez les fourmis coupeuses de feuille. Recouvrant pratiquement tout le corps des fourmis, une couche biominérale à haute teneur en magnésium n'est autre qu'un genre d'armure protectrice qui leur fait gagner très souvent les batailles lorsque leurs fourmis majors sont "en armure". Il s'agirait également d'une protection efficace contre les infections causées par un champignon pathogène : *Metarhizium anisopliae*. Ainsi, ce type d'infection ne se propage pas chez ces fourmis malgré la densité des colonies.

Usage possible

Défense/Sécurité : Des solutions dérivées de ces propriétés pourraient permettre d'améliorer les équipements de protection des opérateurs.



www.wisc.edu

Absorber la lumière pour devenir invisible

EQUIPEMENT INDIV.



DUKE UNIVERSITY

Technologie / Solution

Une équipe de biologistes de l'Université de Duke s'est penchée pour la première fois sur ces poissons à la peau si particulière, conçue pour les rendre indétectables face à leurs prédateurs abyssaux. Ils ont une peau qui absorbe si efficacement la lumière – à 99,95% – que même en plein jour, les créatures gardent l'apparence d'une silhouette aux traits indiscernables. Ces poissons sont tellement noirs qu'ils sont impossibles à photographier, même avec un équipement sophistiqué. Cette noirceur absolue était due à un agencement unique de la mélanine, un pigment biologique présent chez de nombreux êtres vivants, dont l'Homme. La lumière ne rebondit plus, mais elle reste juste dans cette couche, absorbée.

Usage possible

Défense/Sécurité : Des solutions dérivées de ces propriétés pourraient permettre d'améliorer les matériaux et capacités de camouflage pour des équipements ou opérateurs.



www.duke.edu



Devenir invisible en fonction de la température

EQUIPEMENT INDIV.



서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

Technologie / Solution

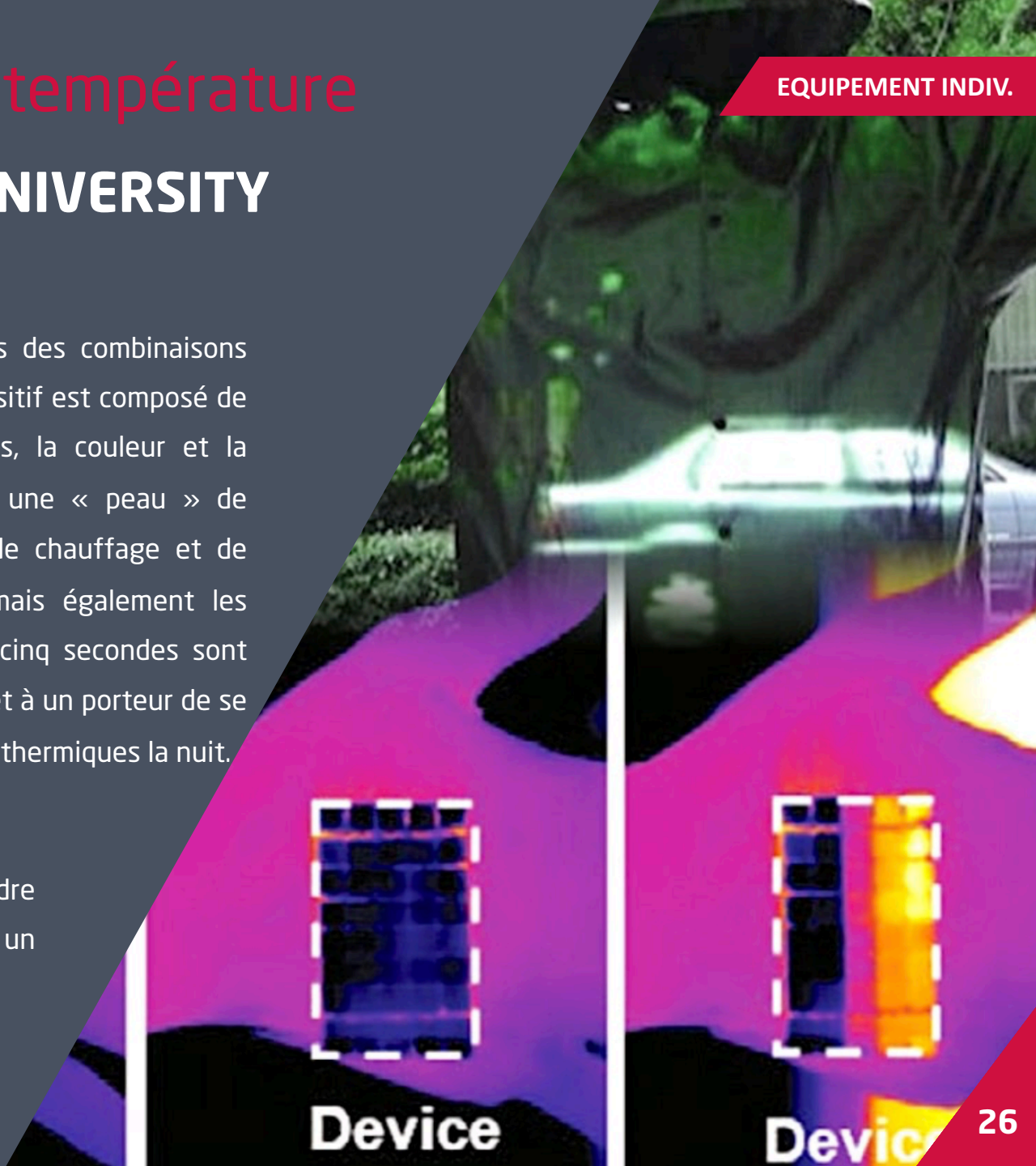
Des chercheurs sud coréens ont conçu ce qui promet d'être les prémices des combinaisons d'invisibilité, telles que nous les connaissons dans la science-fiction. Le dispositif est composé de petits panneaux interconnectés imitant, comme le font les céphalopodes, la couleur et la température de leur environnement. Ils décrivent leur dispositif comme une « peau » de camouflage composée de plaques flexibles qui incorporent un système de chauffage et de refroidissement actif pour imiter non seulement les couleurs visibles, mais également les caractéristiques thermiques de l'environnement. Pour le moment, environ cinq secondes sont nécessaires pour qu'elles puissent modifier les deux paramètres, ce qui permet à un porteur de se camoufler pendant la journée et de ne presque pas apparaître sur les caméras thermiques la nuit.

Usage possible

Défense/Sécurité : Cette technologie permettrait non seulement de se fondre dans le décor dans le spectre visible, mais également de faire disparaître un objet ou un opérateur aux yeux des caméras



www.defenseone.com



Gagner en vitesse avec une wingsuit motorisée

MOBILITE



BMW

Technologie / Solution

Conçu en partenariat avec BMW, ce système de propulsion électrique permet à un pilote de wingsuit de reprendre de l'altitude et d'atteindre une vitesse maximale de 300 km/h. Prenez une WingSuit et ajoutez un accessoire doté de deux rotors d'environ 13 cm chacun et pouvant tourner jusqu'à 25.000 tours par minute. Encapsulés dans des mini-tuyères ces moteurs électriques sont capables d'assurer des poussées représentant l'équivalent de 20 ch (15 kW) chacun, avec une autonomie limitée à environ cinq minutes. Le système, assez imposant, est placé sur la poitrine. Le pilote dispose d'une télécommande pour lancer la propulsion et d'un régulateur pour appliquer la puissance nécessaire. Avec la masse supplémentaire, la finesse du vol dégringole avec une perte d'altitude d'un mètre tous les trois mètres parcourus à l'horizontal, par rapport à une wingsuit classique. En revanche, la vitesse dépasse les 100 km/h et culmine à 300 km/h à plein régime.

Usage possible

Défense : Cette solution permettrait de pouvoir augmenter la vitesse de déplacement d'opérateurs dans les airs.



www.bmw.com



Evacuer médicalement par les airs



AMSL AERO

Technologie / Solution

Cet appareil hybride de la société AMSL Aero, entre avion et hélicoptère, est un aéronef à décollage et atterrissage verticaux (VTOL). Destinée au transport médical, cette ambulance aérienne est dotée de huit rotors électriques animés par une pile à combustible à l'hydrogène. Avec cette motorisation, l'avionneur indique que le Vertiia dispose d'un rayon d'action de 800 km pour une vitesse de croisière de 300km/h. Une version alimentée uniquement par batteries pourrait atteindre les 250 km d'autonomie. AMSL Aero précise que l'appareil est doté de capacités de vol autonome qui pourraient bien être activées dans l'avenir.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette solution permettrait de transporter rapidement du matériel ou faire de l'évacuation médicale par voie aérienne de manière autonome.

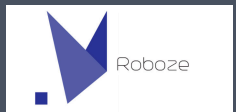


www.vertiia.com

MOBILITE



Imprimer en 3D des matériaux composites et polymères



ROBOZE

Technologie / Solution

Roboze proposent des solutions basées sur des super polymères et des matériaux composites pour la création de pièces d'importances cruciales comme dans le secteur médical ou aérospace. Les super polymères peuvent remplacer les pièces métalliques car ils sont très résistants aux produits chimiques et à la corrosion, en plus d'être légers et électriquement isolants. Les systèmes Roboze s'avèrent idéaux pour les applications aérospace, médicales, pétrolières, gazières et électroniques par exemple.

Usage possible

Défense / Sécurité : La solution Roboze permet d'optimiser une supply chain via des pièces imprimées en 3D, avec des composants produits à l'aide de matériaux composites et les super polymères les plus performants du marché à haute température.



www.roboze.com

MAINTENANCE



Traiter des maladies en s'inspirant des guêpes

TU Delft DELF UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Technologie / Solution

L'organe de ponte des guêpes parasites a inspiré un nouveau dispositif de transport des tissus qui pourrait conduire à des progrès en matière de chirurgie mini-invasive (MIS). Ce prototype pourrait permettre d'utiliser les techniques MIS dans des zones du corps auparavant difficiles à atteindre. En effet, l'ovipositeur est un organe ultra-fin, en forme d'aiguille creuse et flexible, utilisé par les guêpes parasites pour pondre leurs œufs dans les arbres ou les hôtes vivants. À l'intérieur de cet organe se trouve une série de lames qui se rejoignent grâce à un mécanisme à rainure et languette. Les lames peuvent glisser indépendamment les unes des autres pour créer des forces de frottement en utilisant leur mouvement mécanique, et ces forces de frottement ont été utilisées par les chercheurs dans la mise en œuvre de leur prototype.

Usage possible

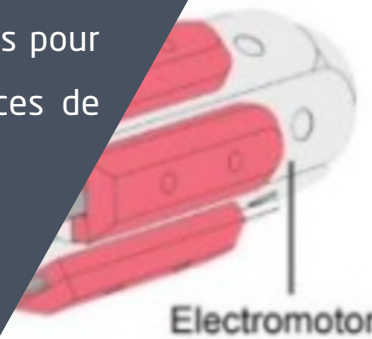
Défense : Le prototype actuel offre un potentiel prometteur pour le traitement de maladies actuellement non traitables avec les équipements existants, notamment les outils qui fonctionnent par aspirations.



www.tudelft.nl

Principe

SANTE



Step 1

Step 2

Step 3

Step 4

Transfuser du sang plus rapidement



MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Technologie / Solution

Le projet SMART du MIT réduit de moitié le temps de culture des cellules et utilise des méthodes de tri et de purification des cellules plus ciblées. Des chercheurs ont découvert une nouvelle façon de fabriquer des globules rouges humaines qui réduit de moitié le temps de culture par rapport aux méthodes existantes et utilise de nouvelles méthodes de tri et de purification qui sont plus rapides, plus précises et moins coûteuses. La possibilité de fabriquer des globules rouges à la demande, en particulier le sang de donneur universel (type O+), profiterait considérablement à ceux qui ont besoin d'une transfusion pour certaines maladies, en contournant la nécessité de prélèvements sanguins importants et de processus d'isolement cellulaire difficiles.

Usage possible

Défense / Sécurité : Cette technologie permettrait de faciliter et de réduire les transfusions sanguines pour certains maladies



www.mit.edu

SANTE



Faire des IRM n'importe où

SANTE

Hyperfine HYPERFINE

Technologie / Solution

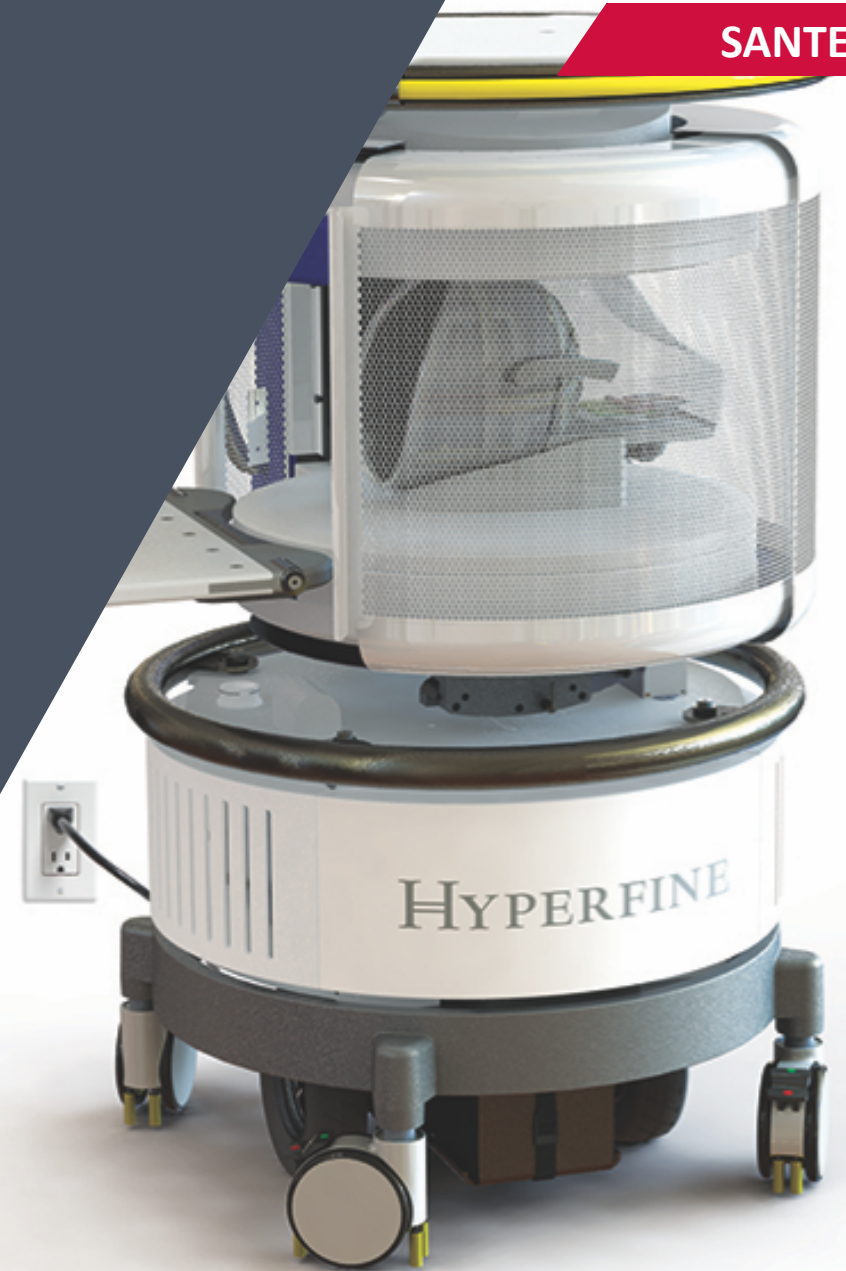
La startup américaine Hyperfine a développé un scanner IRM portable qui tient sur un chariot à roulette. Les ingénieurs d'Hyperfine ont changé d'approche par rapport à une machine IRM classique en utilisant de petits aimants, mais en les combinant avec des algorithmes très pointus de traitement des images. La véritable innovation tient donc ici dans le software, c'est-à-dire dans le logiciel qui permet de traiter plus précisément les images rendues par les aimants bien plus petits (et donc nécessairement moins précis) que ceux présent dans un scanner IRM classique. Cette machine qui coûte près de 60 000€ permet de traiter des patients sans avoir besoin de les déplacer dans une chambre spécifique toute équipée. Ce scanner portable permet donc de réduire les coûts d'infrastructure tout en traitant bien plus de patients.

Usage possible

Défense/Sécurité : Ce scanner portable permet donc de réduire les coûts d'infrastructure tout en traitant bien plus de patients.



www.hyperfine.io



Generate

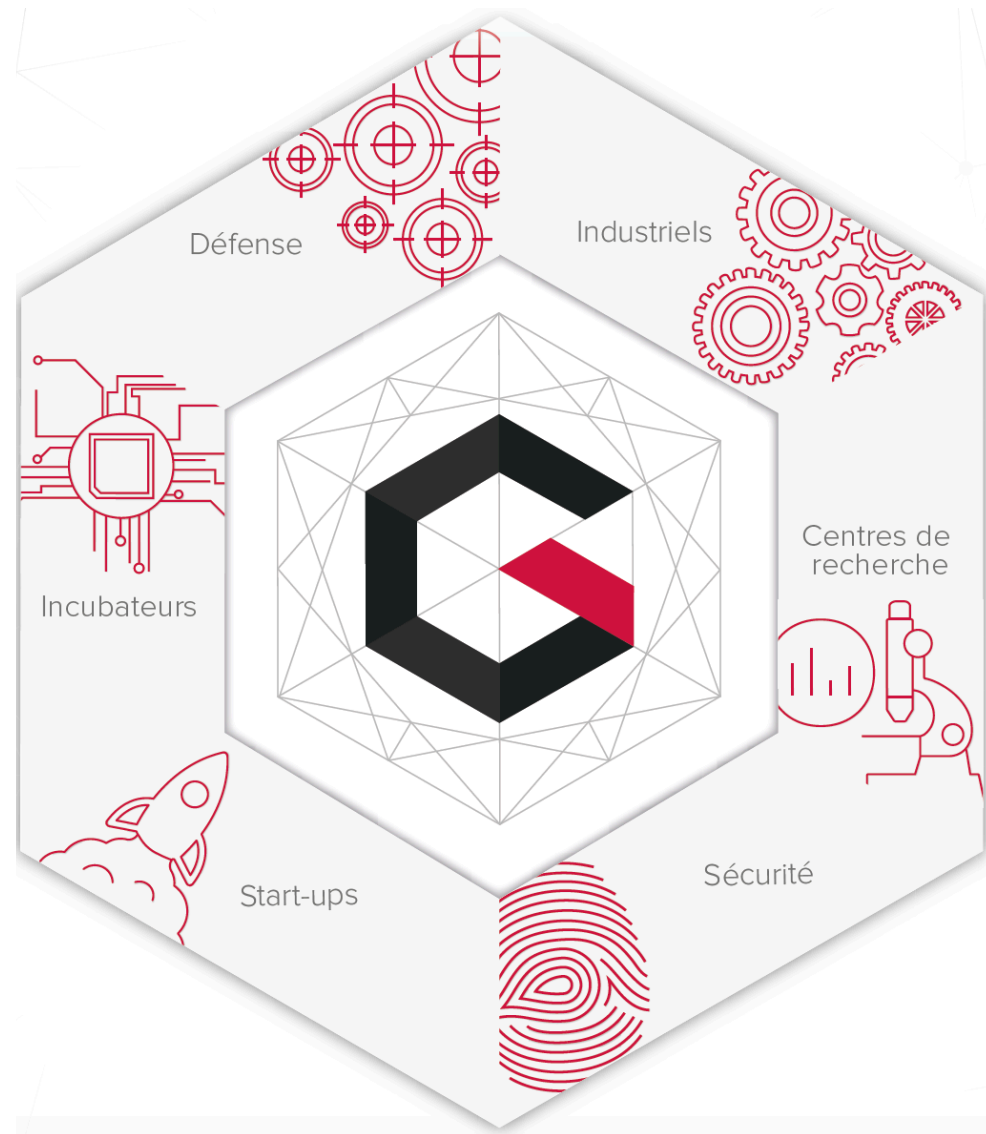
Accélérateur d'innovation

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 quarantaine 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.

www.generate.fr





La commission R&T Innovation

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°13 de veille technologique et d'intérêt pour la Défense et la Sécurité - Septembre 2020

Ce rapport est la synthèse d'une veille technologique et d'échanges réalisée 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 pouvant avoir un intérêt pour les secteurs de la défense et de la sécurité.



Rapport n°12 de veille technologique et d'intérêt pour la Défense et la Sécurité - Juin 2020

Ce rapport est la synthèse d'une veille technologique et d'échanges réalisée 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 pouvant avoir un intérêt pour les secteurs de la défense et de la sécurité.

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

www.gicat.com