

Le futur de l'industrie passe par les innovations militaires

Caméra nocturne qui filme en couleurs, détecteur de fatigue... La Direction générale de l'armement finance nombre de projets novateurs

Après le buggy volant pour éviter les obstacles, l'exosquelette, cette armature permettant de décupler les forces, voici la caméra qui voit les couleurs la nuit, ou le soldat qui parle avec ses oreilles. Depuis cinq ans, la Direction générale de l'armement (DGA) consacre une journée aux innovations qu'elle finance. Jeudi 24 novembre, soixante-dix d'entre elles étaient présentées à l'Ecole polytechnique.

A commencer par la caméra Nocturn. La démonstration a été faite lors du journal de 20 heures de TF1, samedi 19 novembre. Le plateau a été plongé quelques instants dans le noir, pour permettre de filmer l'obscurité. Sur l'écran, apparut alors la présentatrice Anne-Claire Coudray dans sa robe orange. «*Pendant longtemps, les gens ont eu du mal à nous croire quand on leur expliquait que nous avions la capacité de voir en couleurs la nuit comme en plein jour*», résume Emmanuel Nabet, conseiller du président de Photonis, chargé de la stratégie, en évoquant cette première mondiale réalisée par cette société corrézienne de Brive-la-Gaillarde (Corrèze).

Après avoir mis au point, en 2011, un capteur appelé Lynx ayant une vision en noir et blanc,

les ingénieurs ont étendu leur recherche à la restitution de la couleur. Le projet Kameleon a duré dix-huit mois et, en 2014, la première caméra a été mise sur le marché. A ce jour, près de 5 000 exemplaires ont été commandés ou livrés. Les militaires ont été les premiers intéressés, «*pour donner des yeux à leurs blindés et les protéger sur leurs théâtres d'opérations*», explique M. Nabet. Des caméras servent aussi à la surveillance urbaine, dans des zones sensibles pour identifier les personnes.

Elles sont également utilisées dans le monde médical, incorporées aux microscopes numériques. Les applications sont très variées. Ainsi, les Norvégiens surveillent leurs élevages de saumons sauvages dans les eaux sombres des fjords. En Afrique du Sud, une ONG a recours à ces films nocturnes pour protéger les rhinocéros des braconniers. Mais le marché d'avenir est celui de la voiture autonome, à l'image de celle du film d'anticipation *Minority Report*.

Protection auditive connectée

Après les yeux, les oreilles. C'est en Alsace, à l'Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis (ISL), que les chercheurs travaillent sur la protection auditive des soldats tout en leur permettant de rester connectés. L'un des projets a un acronyme sonore : BANG, pour bouchon auriculaire de nouvelle génération. Dès janvier 2017, des fantassins testeront ces bouchons «*actifs*» adaptés à leurs oreilles dans lesquels sont intégrés un microphone et un haut-parleur miniature.

Fabriqués par le laboratoire Cotral implanté à Condé (Calvados), ils sont reliés à un petit boîtier, sorte «*de centrale intelligente de traitement des bruits nuisibles*», explique Pascal Hamery, chercheur à l'ISL. Cela permet de doser les nuisances sonores, d'écouter les conversations et d'intervenir. Le micro servira à diffuser la pa-

« Nous sommes en train de construire Iron Man. Je vais décoller dans une seconde »

BARACK OBAMA

role, à travers les vibrations du tympan. «*Finis les problèmes de microphones devant la bouche et les bruits extérieurs*», souligne-t-il.

«*Nous travaillons également sur la spatialisation du son*», ajoute M. Hamery. La voix d'un interlocuteur sortira en haut à gauche du bouchon, celle d'un autre à droite, afin de les différencier. Dans un véhicule blindé très bruyant, le conducteur aura ainsi l'impression de converser avec chacun de façon bien distincte. Au-delà de la défense, les applications concernent également des secteurs comme la construction ou l'aéronautique.

Ces derniers sont également intéressés par l'armoire à outils intelligente de Nexess, une société créée en 2007 à Sophia Antipolis dans les Alpes-Maritimes. Comme un chirurgien redoute de laisser une compresse ou un scalpel dans le ventre d'un patient, les industriels craignent plus que tout l'oubli d'un outil dans la carlingue d'un avion. D'où l'idée de traçabilité des outillages, grâce au procédé de RFID (radio frequency identification) qui permet de connecter les objets. «*Une fois identifié par son badge, l'utilisateur ouvre l'armoire pour emprunter ou remettre l'outil*», raconte le responsable du marketing, Sylvain Lafoy. Les portes se verrouillent ensuite et un inventaire automatique du contenu est réalisé. «*On sait qui a pris tel outil, à quel moment et où il se trouve*», poursuit-il. Aujourd'hui, près de 300 armoires ont été vendues.

«*Nous sommes en phase de déploiement.*»

Les financements portent aussi sur l'étude des comportements. Physip, une entreprise fondée en 2002 pour étudier les activités du sommeil et de la vigilance, a été retenue pour sa maîtrise de l'électroencéphalogramme. Son programme Meegaperf évalue l'état physique d'un opérateur et détermine les limites à partir desquelles il met en danger sa propre personne, voire son entourage.

Déjà dans la science-fiction

«*Il s'agissait de trouver les marqueurs montrant que le sujet n'est plus en capacité d'être suffisamment performant*», détaille Marie Brandewinder, la directrice générale de cette petite entreprise parisienne de quatre personnes. «*Nous arrivons à déceler le moment où le cerveau émet des signaux pour arrêter l'exercice.*» Il suffit pour cela de poser deux capteurs, le niveau de risque étant coloré du vert au rouge. Cette simplicité d'usage ouvre de nombreux débouchés dans les transports pour déceler la somnolence mais aussi dans l'entraînement sportif ou la rééducation.

Que ce soit la vision nocturne, l'exosquelette ou l'intelligence artificielle, «*tout est déjà apparu dans les comics, les mangas, la littérature de science-fiction et les jeux vidéo*», relève Nicolas Minvielle, professeur associé à Audencia. «*La réalité est très proche de ce que les imaginaires utilisent en termes d'usage, même si des différences existent au niveau formel*», note-t-il, prenant l'exemple des armures de combat bardées d'électronique et d'armements.

«*Nous sommes en train de construire Iron Man*», révélait, en février 2014, Barack Obama. D'ailleurs, «*je vais décoller dans une seconde*», ajoutait le président des Etats-Unis, en essayant de garder son sérieux, sans donner plus de détail sur ce projet classé secret-défense. ■

DOMINIQUE GALLOIS

européen

18 HEURES

BRUXELLES

PASCAL LAMY