

NANCY | PARC DES EXPOS
DU 21 AU 24 SEPTEMBRE 2022

MAGAZINE

LE GUIDE OFFICIEL DU CONGRÈS NATIONAL
DES SAPEURS-POMPIERS DE FRANCE 2022



PLAN DE SITE ET PROGRAMME

FOCUS SUR L'INNOVATION : L'ADN SAPEUR-POMPIER

FOCUS EUROPE : COOPÉRER EN TRANSFRONTALIER



L'INNOVATION ET L'ADAPTATION FONT PARTIE INTÉGRANTE DES GÈNES DU SAPEUR-POMPIER. FOCUS SUR QUELQUES PROJETS EN COURS, DÉVELOPPÉS AU SERVICE D'INCENDIE ET DE SECOURS DE MEURTHE-ET-MOSELLE (SDIS54).



INNOVER, L'ADN

Ce jour-là au centre d'incendie et de secours de Nancy-Tomblaine, les sapeurs-pompiers assistent dans la cour à une scène assez inhabituelle : une équipe teste en avant-première un exosquelette pour une manœuvre de désincarcération.

La structure robotisée est destinée à assister le sapeur-pompier dans ses gestes et limiter le risque de blessure. L'expérience pourrait paraître étrange mais elle a démarré quelques années plus tôt déjà, soutenue par un groupe multidisciplinaire du service départemental d'incendie et de secours de Meurthe-et-Moselle et de l'Université de Lorraine.

EXOSQUELETTE : UN PAS VERS LE SAPEUR-POMPIER DU FUTUR

Tout démarre en 2019 lors d'une visite institutionnelle dans les laboratoires de physiologie du travail et biomécanique de l'Institut National de Recherche et Sécurité (INRS) de Nancy-Brabois. Un échange entre sapeurs-pompiers et scientifiques fait naître l'idée de travailler au renforcement du sapeur-pompier dans certaines de ses missions à l'aide d'un exosquelette. La structure robotisée ou mécanisée, fixée sur le corps, permettrait d'accompagner les personnels en facilitant les mouvements récurrents ou difficiles lors des interventions. « La technologie progresse et les sapeurs-pompiers ont la culture de l'innovation », explique le Commandant Lionel Robert, porteur du projet au Sdis54. « Par ailleurs, avec l'augmentation importante des agents ayant dépassé les 40 ans, la poursuite de la



SAPEUR-POMPIER

féminisation des équipes, le contexte est propice à tisser et consolider les liens entre les chercheurs et le terrain pour étudier les alternatives. »

Grâce à ces premiers échanges initiés entre l'INRS, l'Université de Lorraine, et le Sdis54, ces deux dernières entités signent une convention en 2020 pour formaliser un partenariat et entériner l'étude de structures adaptées pour rendre le sapeur-pompier plus précis plus longtemps, dans ses gestes. Les chercheurs valident alors avec leurs homologues sapeurs-pompiers l'étude de quatre situations de travail : désincarcération, brancardage, maintien des lances à grand débit par

un binôme et transport de matériel à dos d'homme en milieu escarpé.

« L'université travaille depuis dans deux directions : l'étude biomécanique des gestes pour identifier les muscles et articulations les plus sollicités ; et l'étude d'acceptabilité pour analyser dans quelles conditions le sapeur-pompier sera enclin à inclure l'utilisation d'un exosquelette dans son quotidien » précise Pauline Maurice, coordinatrice du projet pour l'université de lorraine* et chercheuse CNRS au laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses application (LORIA). *« L'objectif à moyen terme est d'établir un cahier*

des charges précis qui permette, à partir d'un exosquelette du marché, d'apporter les modifications utiles lors des opérations de secours, pour chacune des tâches retenues. » Malgré les difficultés liées à la crise sanitaire en 2021, l'équipe parvient à réaliser les premiers tests grandeur réelle pour « caractériser » le geste de désincarcération. Un protocole spécifique est mis en œuvre au centre de secours de Nancy-Tomblaine, et une douzaine de sapeurs-pompiers accepte de jouer les cobayes. Ils réalisent les gestes techniques de désincarcération bardés de capteurs en tous genres pour mesurer

INNOVATION

leurs mouvements, postures, activité cardiaque, effort ressenti ou encore équilibre, en collaboration avec deux stagiaires de Master 2 pour exploiter et analyser les données.

L'année 2022 débute sur les chapeaux de roues, avec un webinaire organisé en février, en collaboration avec le SAFE cluster, partenaire du projet, **pour promouvoir les travaux auprès des concepteurs d'exosquelettes et entreprises travaillant sur la recherche et le développement.** « L'échange porte ses fruits puisque six entreprises, dont une multinationale, ont manifesté rapidement leur intérêt à aller plus loin dans l'échange », se réjouit le Commandant Robert. « Les discussions se poursuivent et visent aujourd'hui à intégrer une ou plusieurs entreprises qui puissent investir financièrement dans les travaux de recherche. » Plus concrètement, grâce à cet événement, l'équipe a pu débiter l'étude relative au brancardage en proposant à l'entreprise JAPET, spécialisée dans la robotique médicale au service du mouvement, de tester son exosquelette actif dans le cadre de missions de secours à personnes. « Ce nouvel outil pourrait, s'il est adopté, permettre de préserver au maximum le dos des personnels et éviter les blessures liées aux missions de brancardage longues ou difficiles » complète l'officier sapeur-pompier. « Les travaux se poursuivent avec l'ambition de rejoindre en tant que « end user » (utilisateur final) un programme européen mené notamment pour l'armée, et porté par un groupe international de haute technologie ».

*Coordonnés par Pauline Maurice, plusieurs laboratoires de l'Université de Lorraine travaillent sur le sujet : le laboratoire DevAH (Développement, Adoption et Handicap), le Centre européen de recherche en économie financière et gestion des entreprises (CEREFIGE) et le laboratoire PERSEUs (Psychologie Ergonomique et Sociale pour l'Expérience utilisateurs).



© Sdis54

