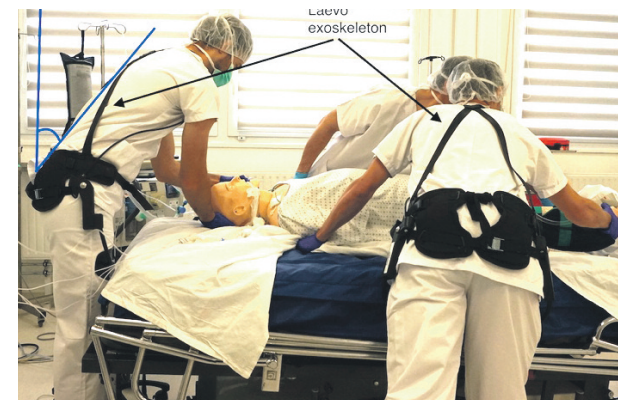


Nancy / CHRU

# Des exosquelettes pour soulager le personnel de réanimation

Pour la première fois, des professionnels de santé ont utilisé des exosquelettes. Objectif : améliorer leurs conditions de travail durant la **PRISE EN CHARGE DES PATIENTS** victimes du Covid-19 en grande détresse respiratoire, hospitalisés dans les unités de soins intensifs du CHRU de Nancy.

une dizaine sur l'année en temps normal, on imagine l'effort. « *C'est une manipulation stressante, délicate et compliquée* », confie le personnel. Alors sous l'impulsion du **Pr. Bruno Chenuel**, chef du service Explorations fonction respiratoire et Centre universitaire médecine du sport, les équipes ont vite compris qu'il était nécessaire de se former. Mais aussi de trouver des solutions. En se tournant vers les équipes de l'INRS. Avec une idée en tête : utiliser des exosquelettes. Ces derniers apparaissent comme de véritables outils d'assistance physique. Avec leurs structures mécaniques, ils permettent d'assister le squelette humain dans la réalisation d'une tâche ou d'une activité. Le **Dr Nicla Settembre**, chirurgien vasculaire au CHRU de Nancy, référent pédagogique à l'**Hôpital virtuel de Lorraine** et chercheuse Inserm, et Serena Ivaldi, **chercheuse Inria au Loria (CNRS/Université de Lorraine/Inria)** qui coordonnent le projet nommé *ExoTurn*, ont mobilisé les troupes. Pour arriver à un protocole



et à la constitution d'équipes de travail en deux jours afin de former près de 75 personnes.

## « Soigner est aussi un métier physique »

Afin d'étudier leur utilité, les exosquelettes ont d'abord été évalués en simulation avec des soignants qui ont effectué la manœuvre sur un simulateur-patient. **Le Centre de simulation CUESim de l'Hôpital virtuel de Lorraine** a fourni une salle de soins intensifs simulée avec un simulateur reproduisant les conditions auxquelles sont confrontés les personnels de santé. Puis, l'exosquelette Laevo (un harnais de posture flexible qui soulage le corps lors de travaux pénibles et aide à lutter contre les troubles musculo-squelettiques) a été testé avec deux volontaires effectuant le décubitus ventral en situation réelle dans une unité de soins intensifs.

Une équipe du CNRS a enregistré les gestes avec une combinaison de suivi des mouvements et effectué une analyse biomécanique. Il a été démontré que, même sans manipulation de la charge, ces postures provoquent une pression et des blessures potentielles dans le bas du dos. Les experts en ergonomie et exosquelette de l'INRS ont confirmé l'utilité de ces prothèses de soutien dorsal, jusque-là utilisées uniquement dans l'industrie et le bâtiment, pour améliorer les conditions de travail dans un cadre hospitalier. Le personnel de santé qui a utilisé les deux exosquelettes passifs disponibles pendant les manœuvres de décubitus ventral dans l'unité de soins intensifs, a noté un soulagement physique dans le bas du dos et clairement indiqué son intention d'adopter cette technologie. « *Nous sommes convaincus de l'utilité et du*

*résultat positif de cette initiative. Nous espérons qu'elle pourra également aider les équipes pour d'autres missions dans d'autres hôpitaux. Il ne faut pas oublier que soigner est aussi un métier physique* », souligne le Dr Nicla Settembre. Des études supplémentaires seront nécessaires avant de généraliser et de standardiser l'utilisation de ces exosquelettes dans les hôpitaux.

Ce projet ExoTurn, dont les résultats prometteurs viennent d'être publiés dans la revue *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, place l'innovation au cœur de l'action médicale. « *Une innovation expérimentée grâce au travail d'une équipe pluridisciplinaire nancéienne : médecins (CHRU de Nancy), chercheurs en robotique et ergonomie de l'Université de Lorraine (Inria, CNRS) et INRS* », concluent les équipes mobilisées.

Baptiste Zamaron