

## **Prévention de l'Escarre chez le Blessé Médullaire à l'Aide du Capteur de Pressions Textile TexiSense**

Dr Olivier CHENU<sup>a</sup>, Dr Marek BUCKI<sup>a</sup>, Dr Nicolas VUILLERME<sup>b</sup>,  
M. Francis CANNARD<sup>a</sup>, M. Bruno DIOT<sup>c</sup>, Dr Denis COLIN<sup>d</sup>, Dr Yohan PAYAN<sup>e</sup>

<sup>a</sup> TexiSense, <sup>b</sup> AGIM FRE 3405, <sup>c</sup> IDS, <sup>d</sup> Centre de l'Arche, <sup>e</sup> TIMC-IMAG

**OBJECTIFS** Une escarre est une lésion cutanée d'origine ischémique liée à une compression prolongée des tissus mous entre un plan dur et les saillies osseuses. Cette affection est particulièrement dévastatrice dans la population des blessés médullaires en raison des troubles sensitifs et moteurs, mais aussi de la paralysie végétative associée à la longue période de traitement.

**MATERIEL ET METHODES** Les laboratoires TIMC-IMAG et AGIM, associés aux entreprises IDS et TexiSense, proposent un prototype embarqué de prévention des escarres fondé sur l'utilisation d'une nappe textile capable de collecter les pressions exercées à l'interface coussin/fesses du blessé médullaire. Nous avons mis au point cette technologie à partir de fibres spéciales tricotées selon un arrangement particulier permettant de réaliser des textiles sensibles à la pression. Le nombre de capteurs peut aller de quelques unités à plusieurs milliers. En plus de permettre une fabrication à bas coût, ce textile est d'une grande souplesse et s'intègre naturellement entre les fesses du patient et son coussin. Le prototype global est composé des éléments suivants :

1. une nappe 100% textile disposée sur le coussin du fauteuil roulant ;
2. une unité centrale autonome connectée à cette nappe et communiquant par voie radio avec des actuateurs tactilo-visuels ;
3. des actuateurs tactilo-visuels, de type montre (et à terme smartphone) permettant d'alerter l'utilisateur d'un danger potentiel.

**RESULTATS** Les pressions sont acquises en temps réel et un algorithme implanté dans l'unité centrale alerte la personne lorsque des surpressions atypiques (en amplitude et/ou en durée) sont identifiées. Cet algorithme intègre d'autre part un modèle biomécanique de la région fessière afin d'estimer, à partir des pressions mesurées à la surface, les contraintes internes aux fesses, à l'interface entre les tissus mous et les os. Il est en effet reconnu que ce sont ces contraintes internes qui sont à l'origine des escarres profondes les plus graves.

**DISCUSSION** La technique de prévention proposée permet un suivi en temps réel et sur de longues durées de l'évolution des pressions fessières compatible avec les activités journalières de l'utilisateur. La modélisation biomécanique permet de tenir compte de la morphologie de la personne lors de l'estimation des contraintes internes aux tissus mous.

**Mots clés :** Escarre, capteur de pression, textile intelligent, prévention, dispositif embarqué, modélisation biomécanique