

**LES TEXTILES INTELLIGENTS AU
SERVICE DES TRAVAILLEURS**

29 novembre 2017

Présenté par Justine Decaens
jdecaens@gcttg.com

À propos du Groupe CTT

- Depuis 1983 : Centre de transfert technologique - CÉGEP de Saint-Hyacinthe
- Textiles techniques, géosynthétiques, polymères
- 70 spécialistes; + impressionnant centre de prototypage / laboratoire



À propos du Groupe CTT

- Services d'essais de laboratoire
- Recherche, développement et innovation
- Expertise



À propos du Groupe CTT

- CRSNG Chaire de niveau 2 : NEXTEX
- Programme sur 5 ans : 2017-2022
- Centré sur textiles intelligents et textiles 3D



CHAIRE NEXTEX :
TEXTILES INTELLIGENTS
ET TEXTILES 3D

Chaire Industrielle CRSNG
Textiles Techniques Innovants

GroupeCTTGroup

CÉGEP DE
SAINT-HYACINTHE

FILSPEC INC.

LOGISTIK
UNICORP

SOLENO
TEXTILE

Belt-Tech
Produits Belt-Tech Products Inc.

STEDFAST

Filature
Lemieux inc.
Spinning

VISCERAL
PERFORMANCE

BASI
Buoyant Aircraft Systems International

LABORATOIRE
Victhom

TEXONIC

ROYER

LOMir
BIOMEDICAL

VALANGA

CONTEXTE

CONTEXTE – Définition

- Définition : Qu'est-ce qu'un textile intelligent ?
- Structures capables de :
 - détecter → CAPTEURS
 - réagir → ACTUATEURS
 - s'adapter à un grand nombre de stimuli

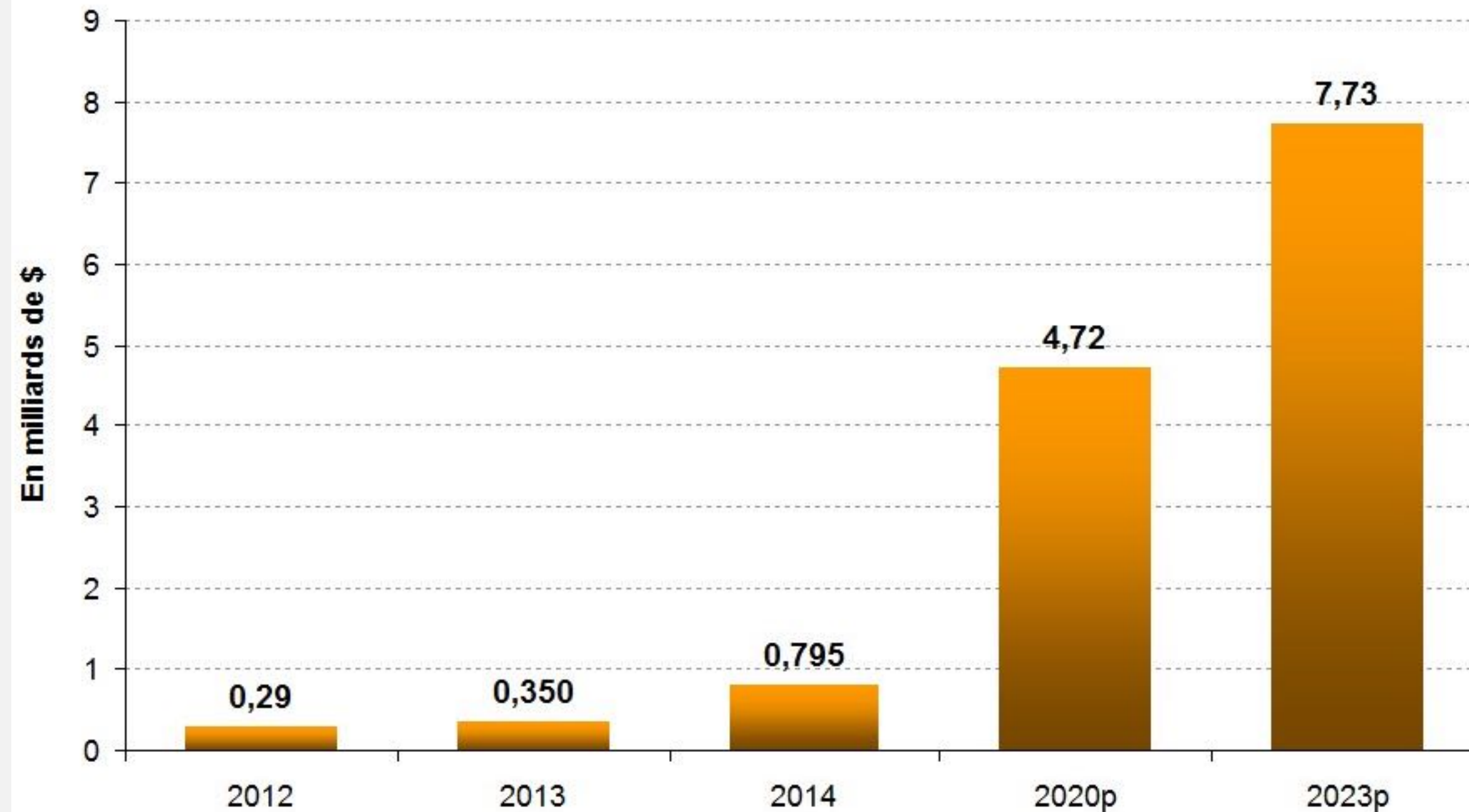
p. ex. : mécanique, thermique, chimique, etc.



CONTEXTE – Économique

- Croissance économique exponentielle
- Croissance annuelle de 36 %
- Plus de 10 000 brevets publiés depuis 1997
- Seulement en 2016 = 370 brevets accordés

Marché mondial des textiles intelligents, 2012-2023



p = projections

Sources : MarketsandMarkets, juillet 2015; Grand View Research, janvier 2015; Transparency Market Research, janvier 2016.

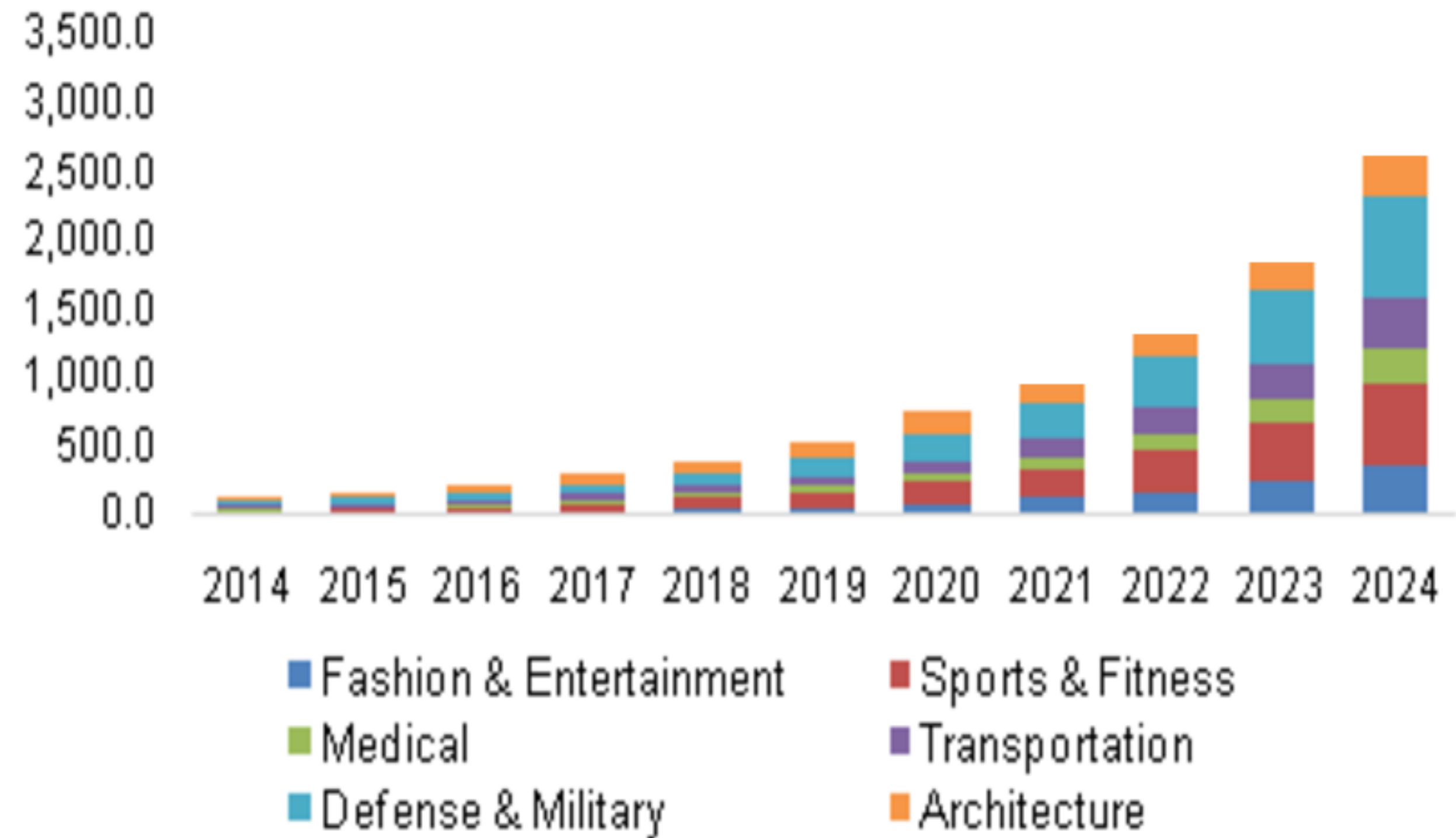
CONTEXTE – Économique



- Marchés primaires :

- 1 - défense et protection
- 2 - sports et loisirs
- 3 - médical

Potentiel d'application en SST

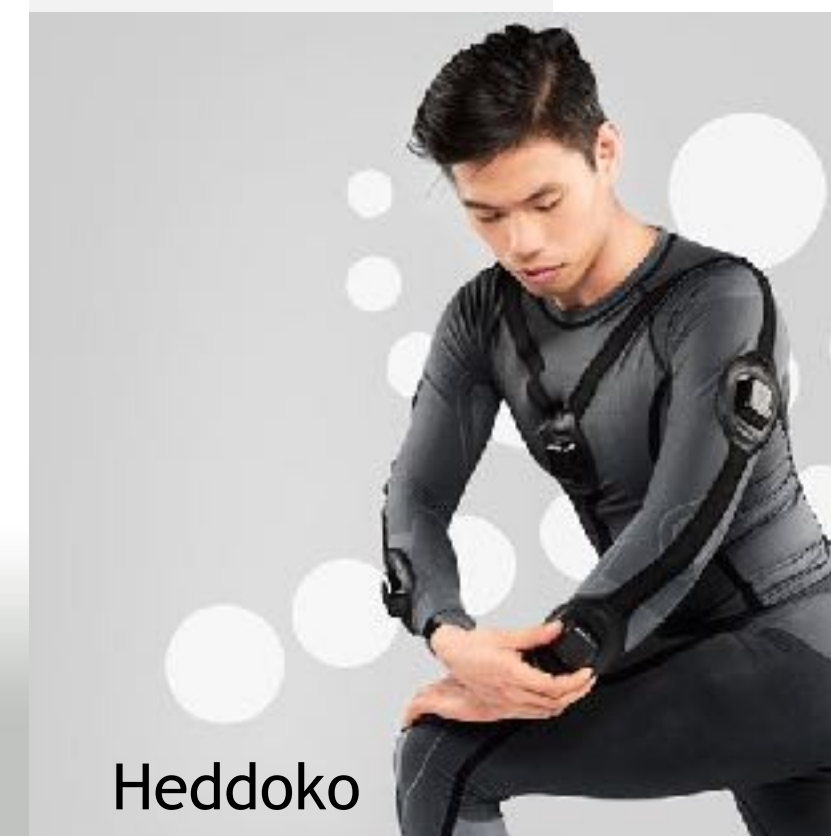


CONTEXTE AU CANADA

- 60 entreprises canadiennes oeuvrant dans les textiles intelligents
- Plusieurs entreprises québécoises également :



Soleno Textiles

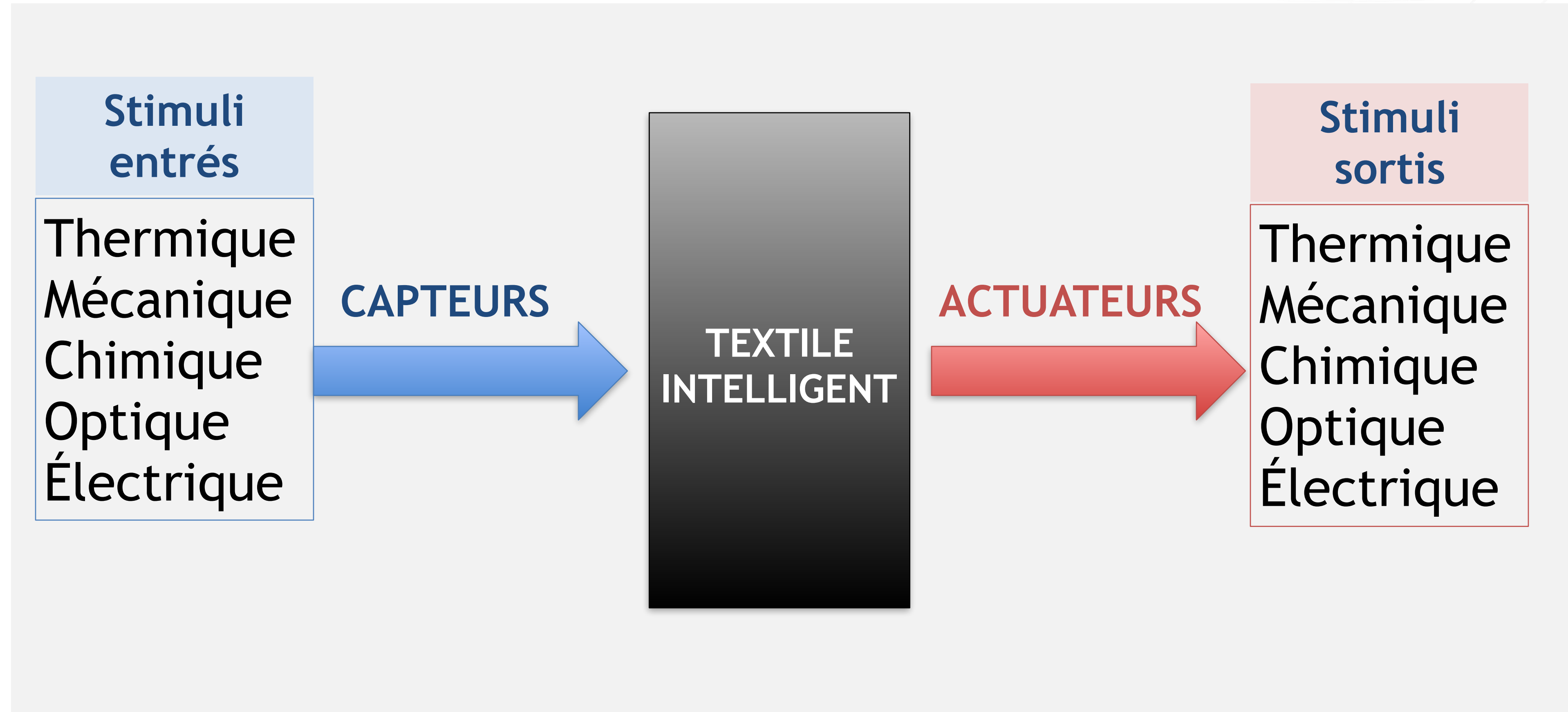


Heddoko



PRÉSENTATION DES AXES DE RECHERCHE

TYPES DE STIMULI



THERMIQUE – Actuateurs

- Textiles chauffants ou refroidissants



Veskimo



Demron Ice - Radiation Shield Technology (RST)



M12 Milwaukee



Warm X

MÉCANIQUE — Capteurs

- Capteurs de pression
- Capteurs d'impact
- Capteurs de mouvement



Alphafit



Heddoko



MC10 - Redlight Reebok



Athos

OPTIQUE – Actuateurs

- Éléments lumineux - LEDs



Interactive Wear



Fraunhofer

ÉLECTRIQUE — Capteurs

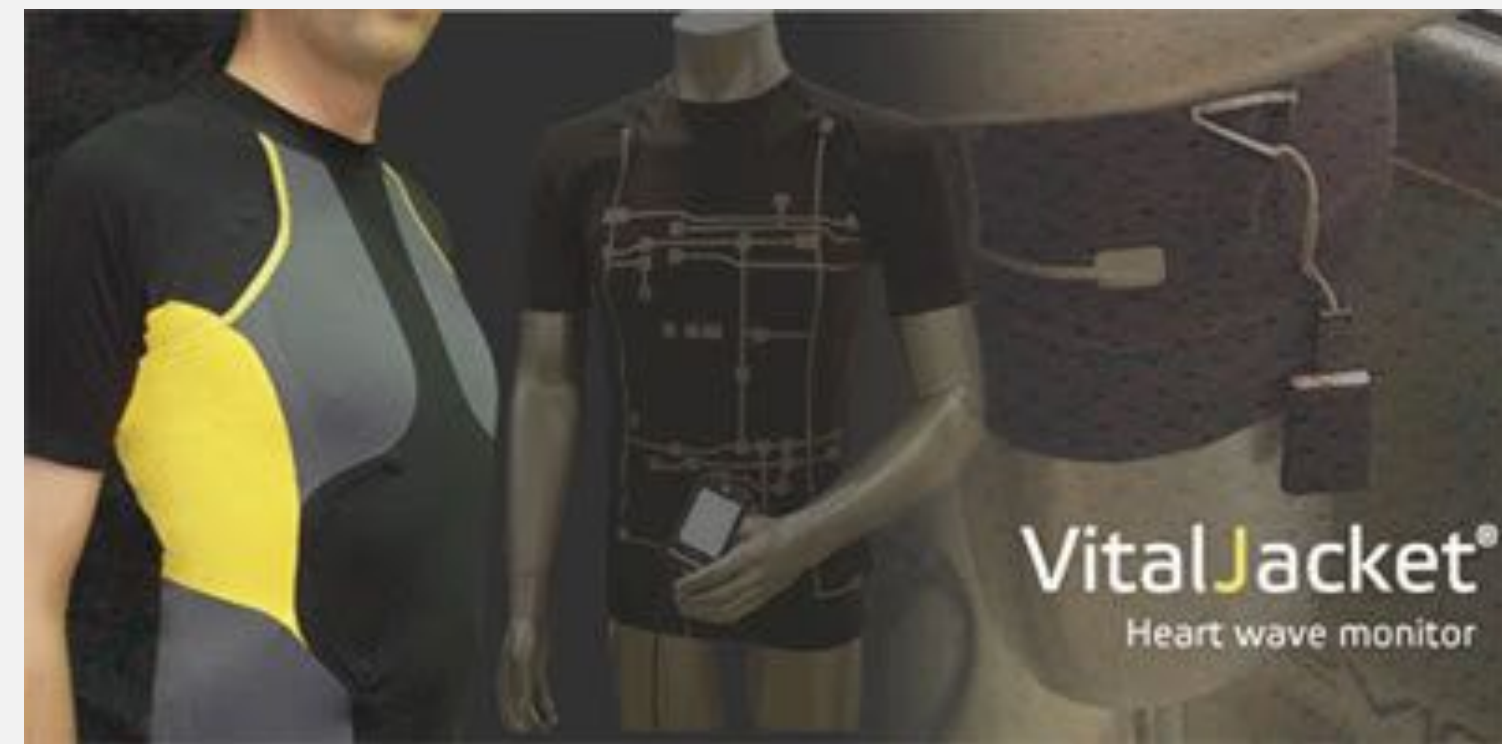
- Signes vitaux : rythme cardiaque, activité musculaire



OM Signal



WASP



Vital Jacket



Smoozi

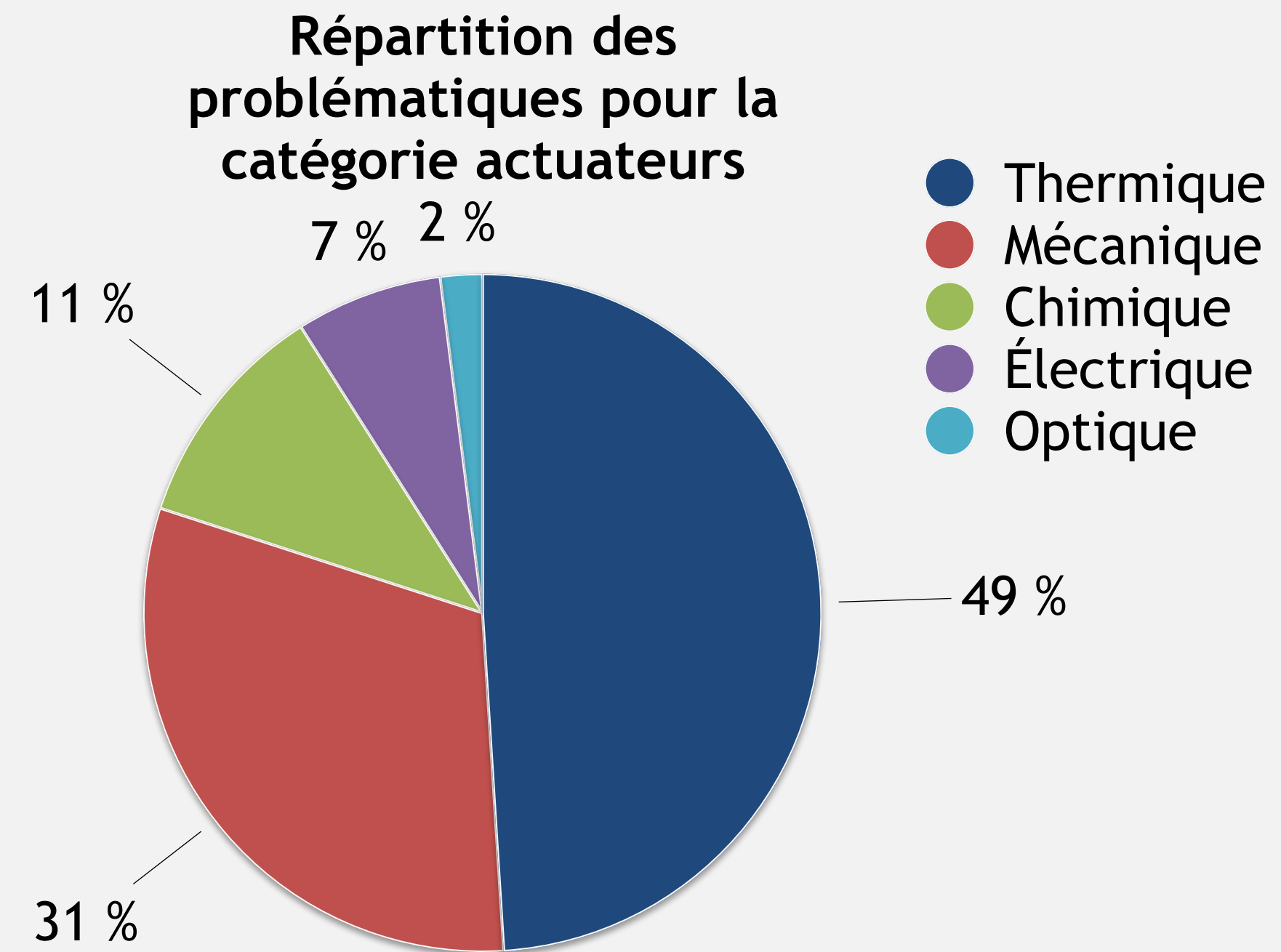
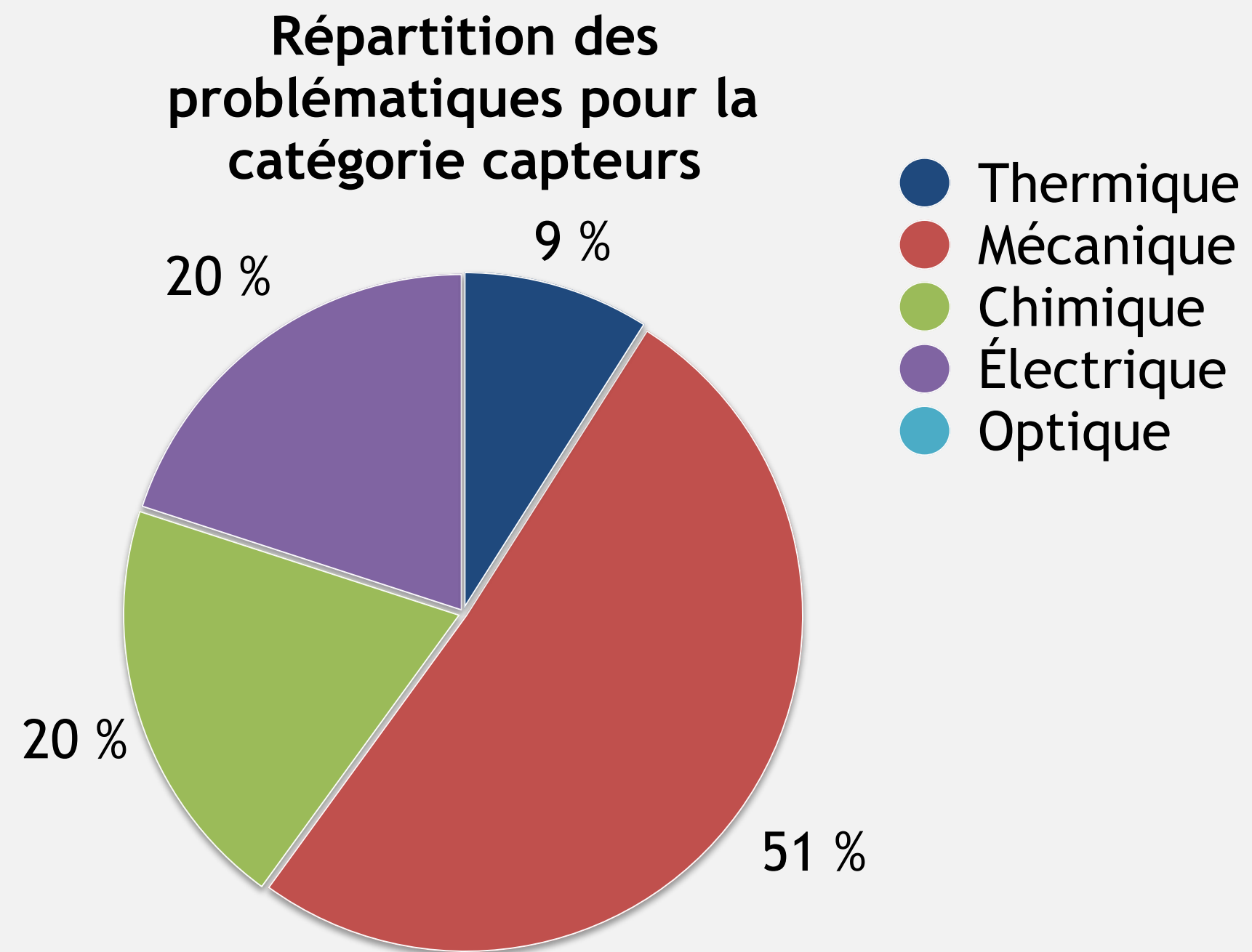
ÉTUDE DE CAS — Général

MÉTHODOLOGIE

- Sondage - 29 personnes ressources
 - Chercheurs en SST
 - Conseillers en prévention dans les associations sectorielles paritaires
 - Représentants d'entreprises manufacturières ou utilisatrices d'équipements de protection

MÉTHODOLOGIE

- Sondage - 29 personnes ressources



ÉTUDE DE CAS — THERMIQUE

PROBLÉMATIQUES

- THERMORÉGULATION
 - Alternance de conditions : intérieur/extérieur
 - Alternance d'activités physiques : repos / intense
- Qui est concerné ?
 - Policiers (moto)
 - Transporteurs/signaleurs
 - Travailleurs de chantiers
 - Mineurs
 - Pompiers
 - Gardes forestiers
 - Travailleurs de l'automobile



SOLUTIONS ACTUELLES

- THERMOREGULANT
 - Matériaux à changement de phase - PCM



Schoeller PCM



Outlast



Veste Zentek - Tissu Comfortemp Freudenberg

SOLUTIONS À COURT TERME

- REFROIDISSANT
 - Torso - veste
- CHAUFFANT
 - Bottes
 - Gants
 - Cagoules



Revzilla



Solen Textile



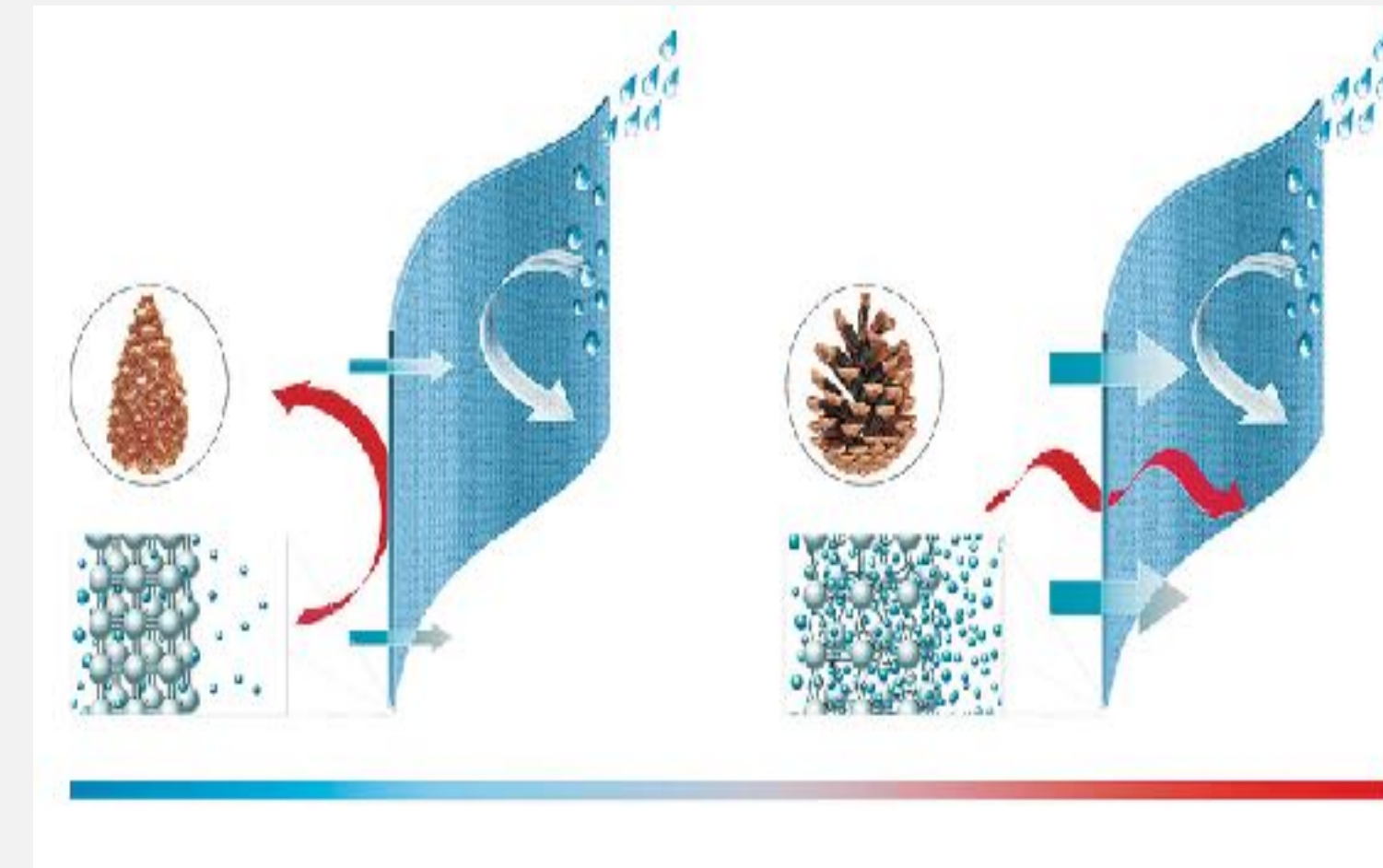
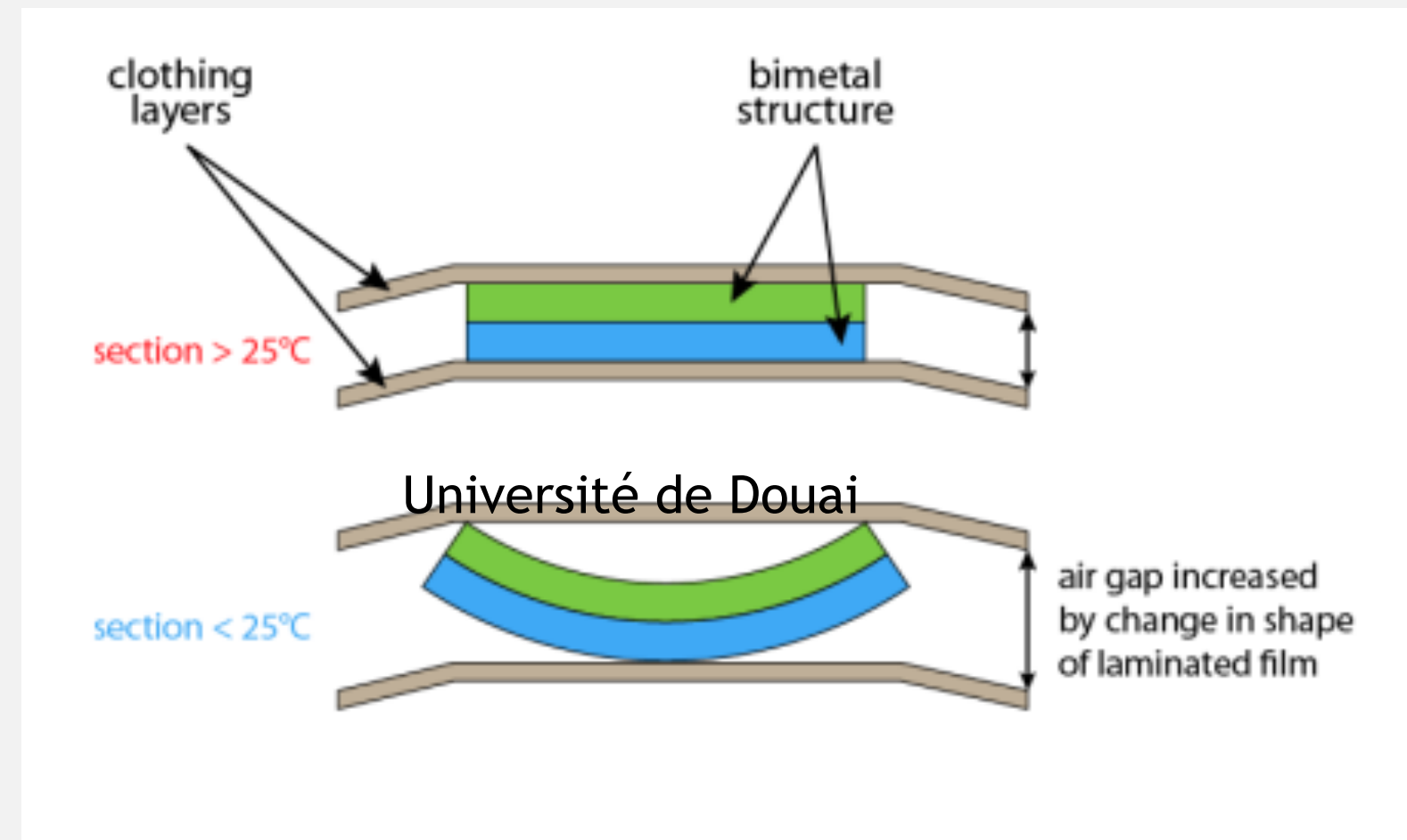
Motion Heat



BSC4 - Med Eng

SOLUTIONS À LONG TERME

- Polymères à mémoire de forme
 - Isolation évolutive



ÉTUDE DE CAS — MÉCANIQUE

PROBLÉMATIQUES

- POSTURE
 - Troubles musculosquelettiques
 - Qui est concerné ?
 - Personnel de bureau
 - Travailleurs en chaîne de production
 - Ambulanciers
 - Ouvriers agricoles/viticoles
- USURE des EPI
 - Indicateurs de fin de vie
 - Qui est concerné ?
 - Pompiers
 - Ouvriers de la construction (en hauteur)



SOLUTIONS ACTUELLES

- Posture :
 - Organisation ergonomique du lieu de travail
 - Chaise ergonomique, chaise assis-debout
 - Formation des employés
- Harnais :
 - Date de fin de vie
 - Maintenance prévention et inspection
- Solutions non personnalisées



Chaise ergonomique



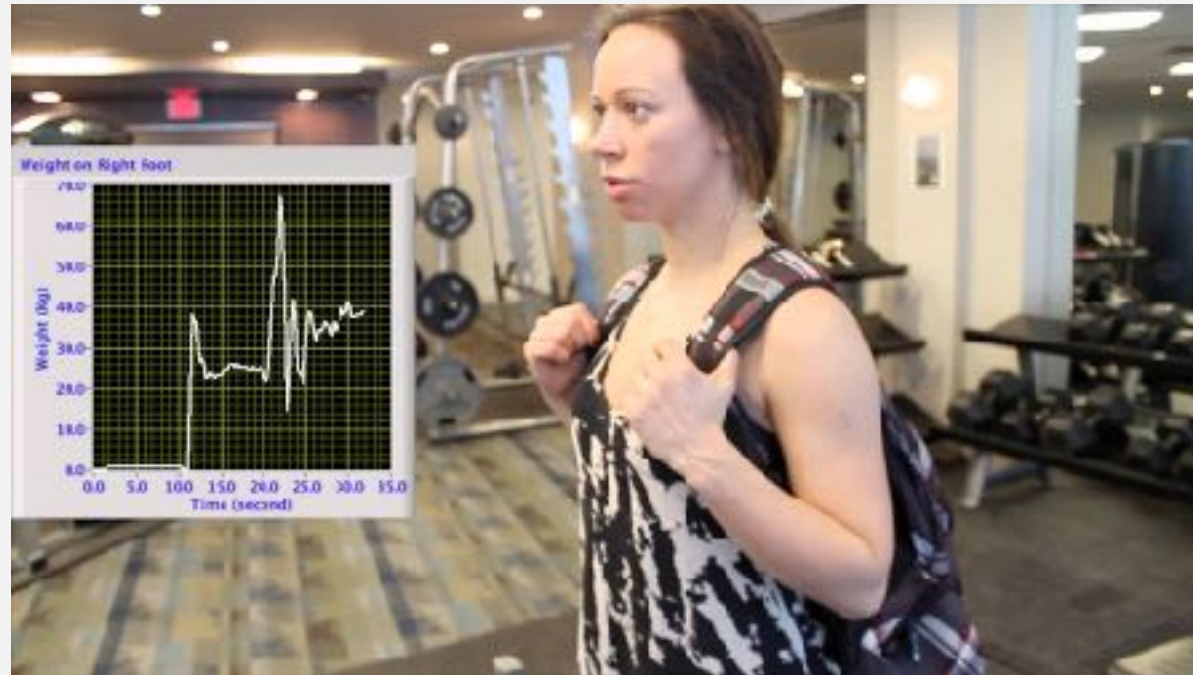
Chaise assis-debout

SOLUTIONS À COURT TERME

- Capteurs de pression, mouvements,



Modwell



Meledii



Globus

Sensoria

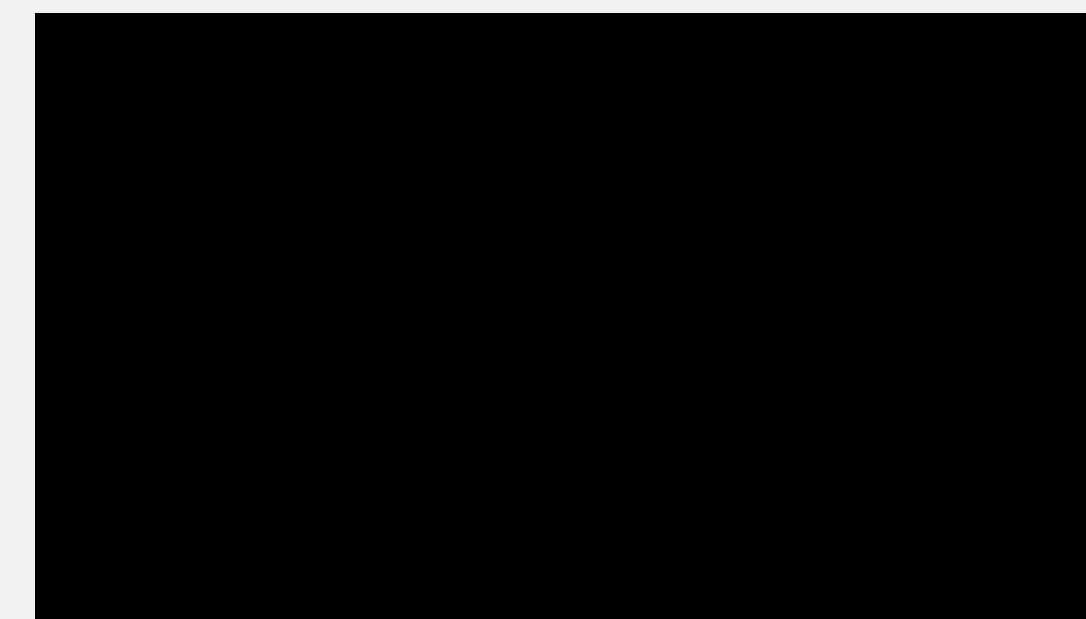
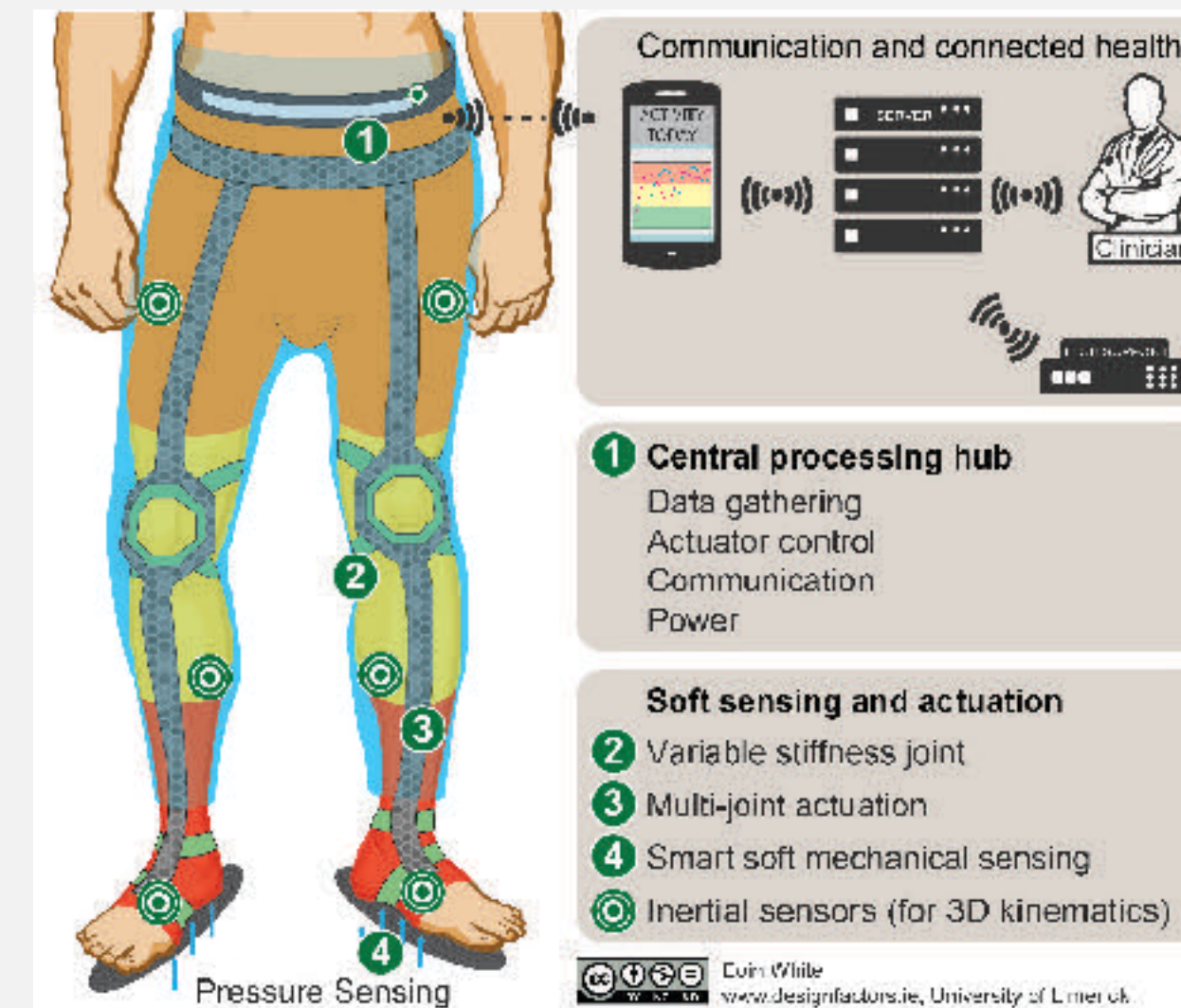


Heddoko



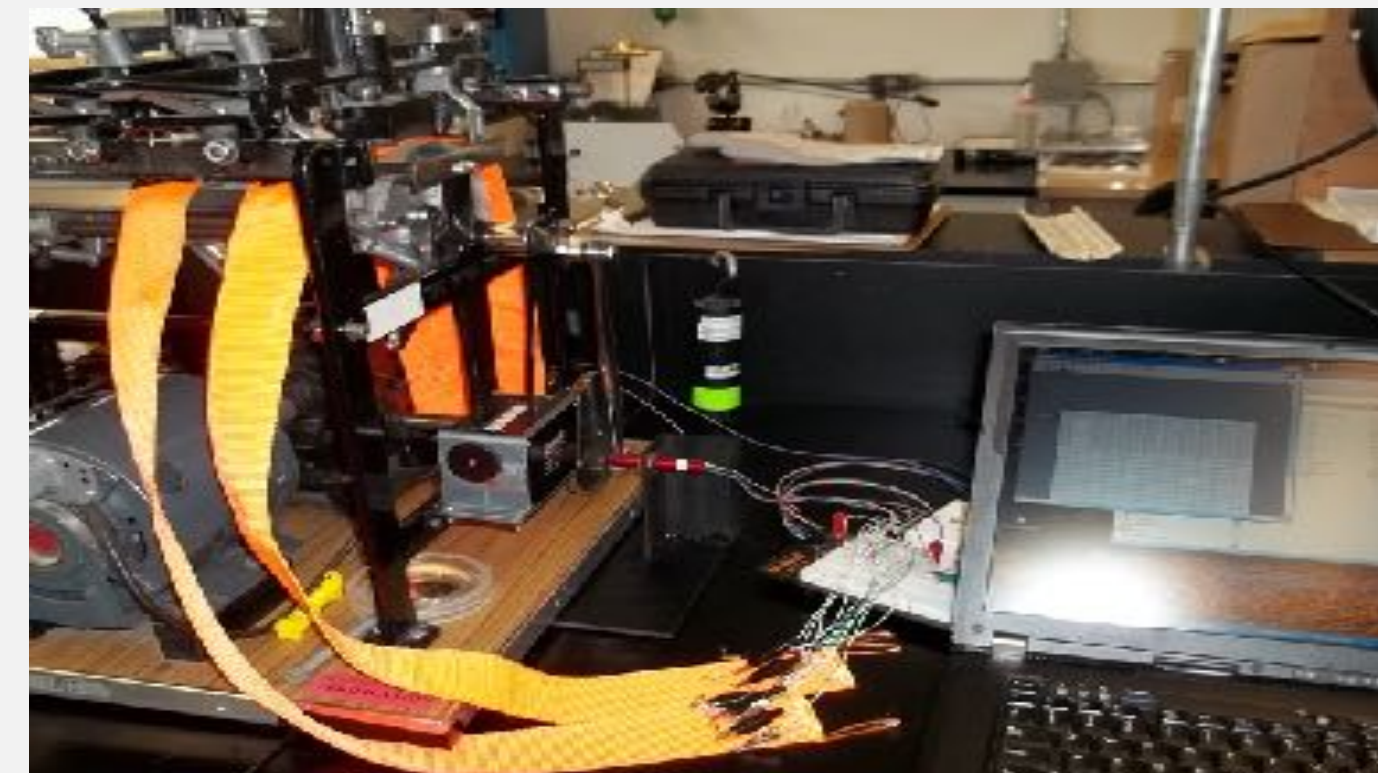
SOLUTIONS À LONG TERME

- Posture et équipements de protection :



SOLUTIONS À COURT TERME

- Indicateurs de fin de vie :



PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT ET DÉFIS

POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT

- CAPACITÉ DE RECHERCHE
 - Universitaire : Université Laval, Concordia, OCAD, UQAM, Université de Régina, Université du Manitoba, Université Simon-Fraser et Université de Colombie-Britannique
 - Collégial : Groupe CTT, Vestechpro, Georges Brown, Apparel Innovation Center, Centennial College, CNRC
- CAPACITÉ MANUFACTURIÈRE
 - 60 entreprises
 - 60 % en phase de développement de produits (*Start Up*)
 - 20 % vente de produits commercialisés

DÉFIS

- Le coût
- Les effets potentiels sur la santé
- Les risques d'interférence ou d'incompatibilité
- L'absence de méthodes de test normalisées



SOLUTIONS ET EFFORTS DE VALIDATION

- Le coût → Automatisation des procédés
- L'absence de méthodes de test normalisées → En cours
- Les effets potentiels sur la santé → Simulation de terrain
- Les risques d'interférence, d'incompatibilité → Études de terrain

CONCLUSION

CONCLUSION

- L'intérêt pour les textiles intelligents est réel
- Leurs bénéfices doivent être évalués par rapport à une situation concrète → Études de terrain
- Optimisation → Consultation des futurs utilisateurs



GroupeCTTGroup

■ Questions ?



**Merci de votre
participation!**