



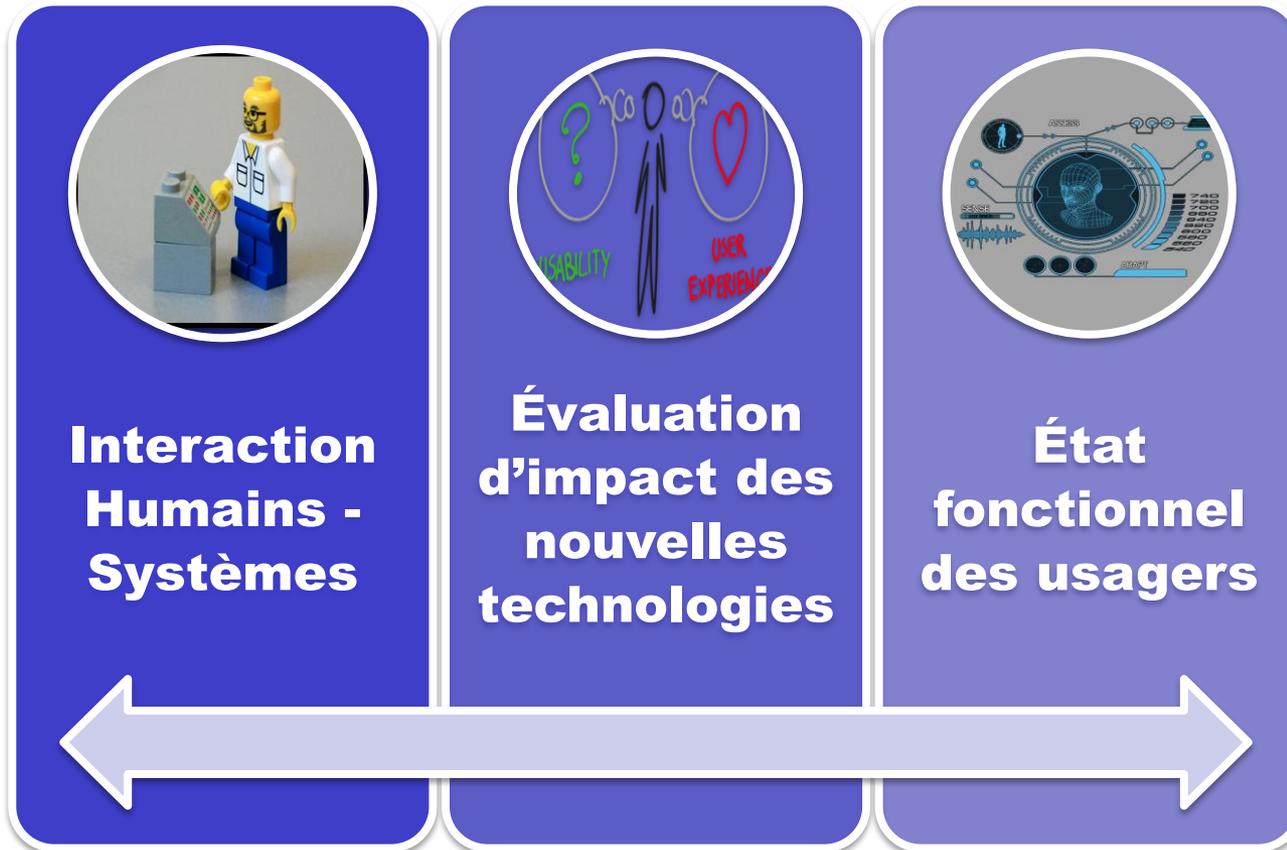
# Biométrie mobile : vers une nouvelle capacité de suivi physiologique des équipes déployées sur le terrain

Martin Rivest (Thales Recherche et Technologie Canada)  
Jean-Francois Gagnon (Université Laval)

# Géomatique:



## Santé : Comprendre les facteurs humains...



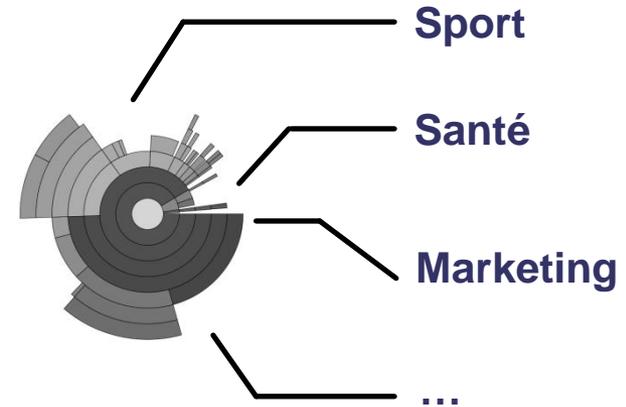
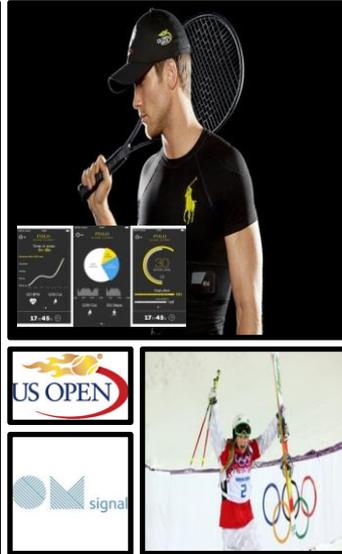
## Environnement Immersif

- ◆ Basé sur le jeux sérieux
- ◆ Mesure performance et coordination équipe
- ◆ Augmenter la prise de décision complexe
- ◆ Réplique d'un centre de coordination

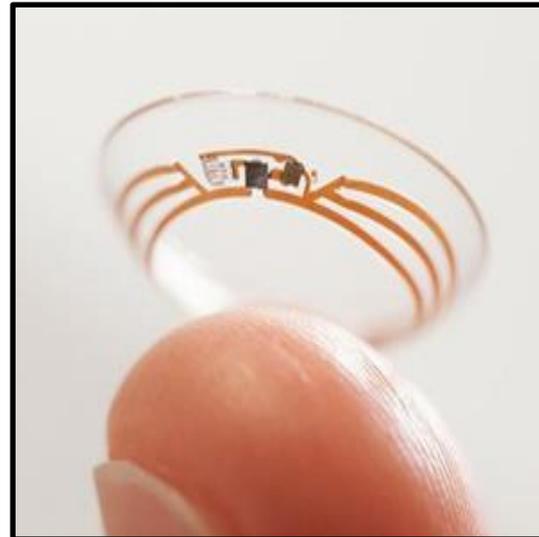
## Vers un déploiement mobile

- ◆ Apporter le labo chez les experts
- ◆ Nouvelles technologies à évaluer en opérations





**Marché**  
**\$30B**  
**En 2018**

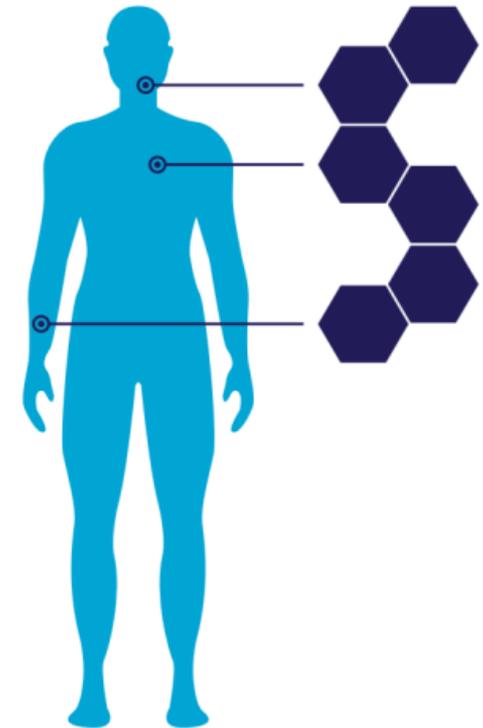
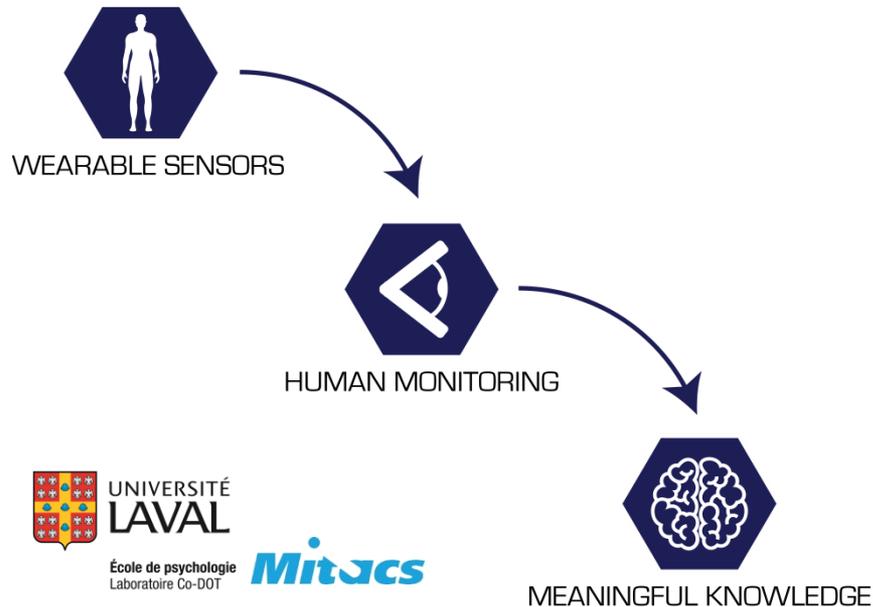


École de psychologie  
Laboratoire Co-DOT



## Sensor Hub:

Le projet “Sensor Hub” a pour objectif le développement d’une capacité mobile et autonome d’intégration et d’interprétation de senseurs pour l’évaluation de l’état fonctionnel d’un opérateur humain en temps réel.



# SENSOR HUB

Sense - Evaluate - Advise

# THALES

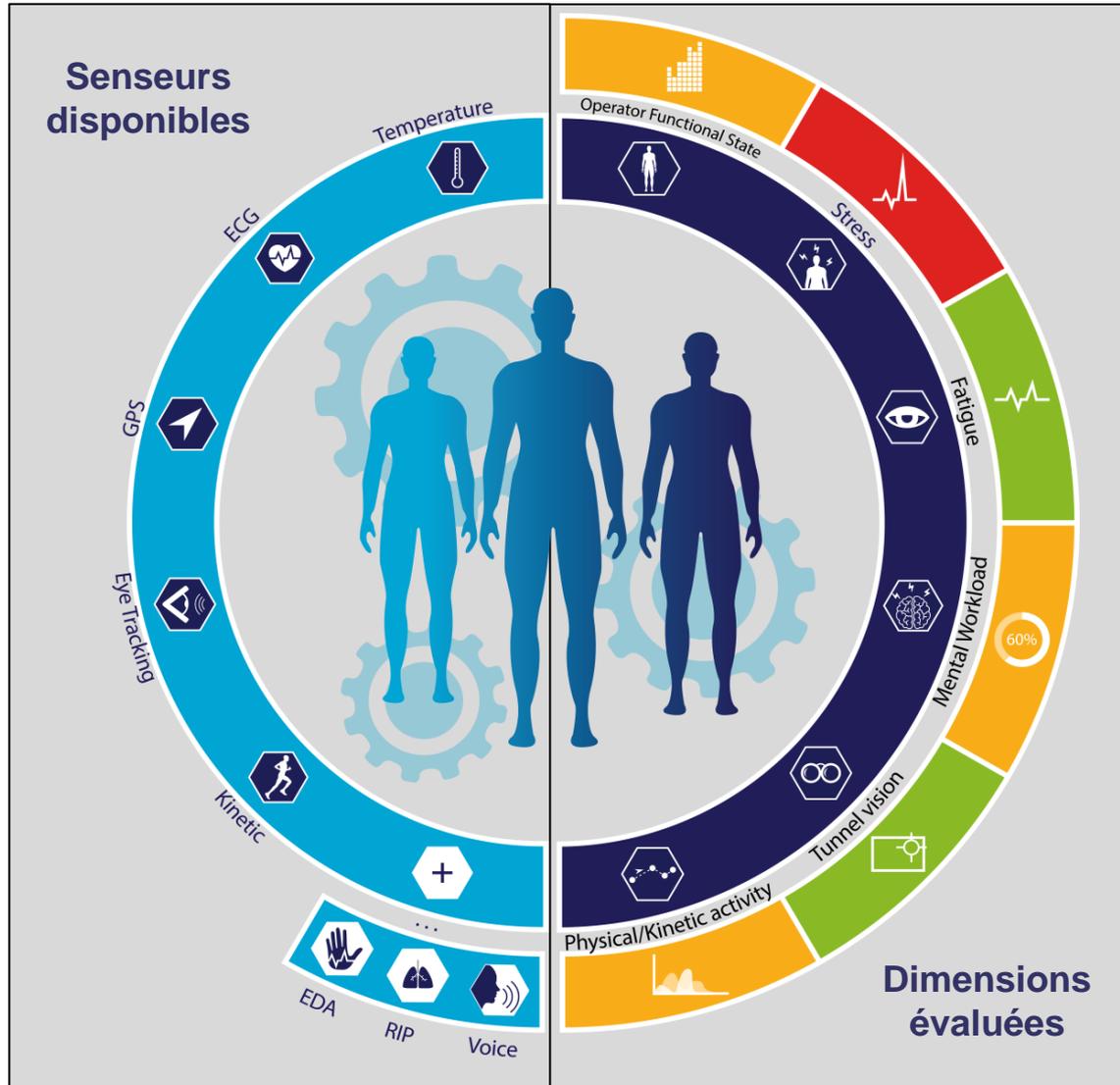


UNIVERSITÉ  
LAVAL

École de psychologie  
Laboratoire Co-DOT

Mitacs

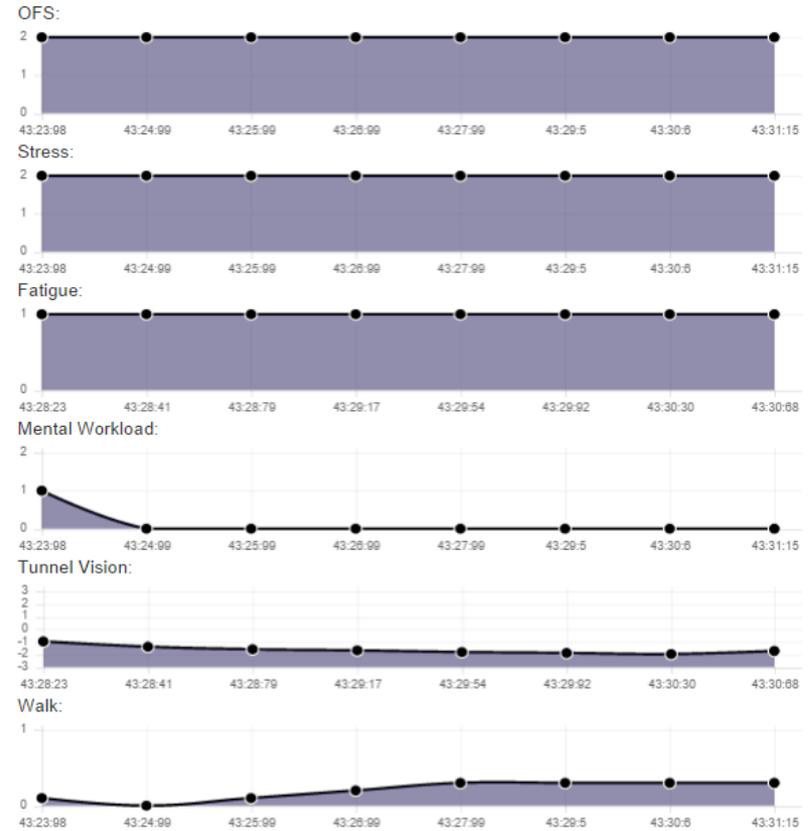
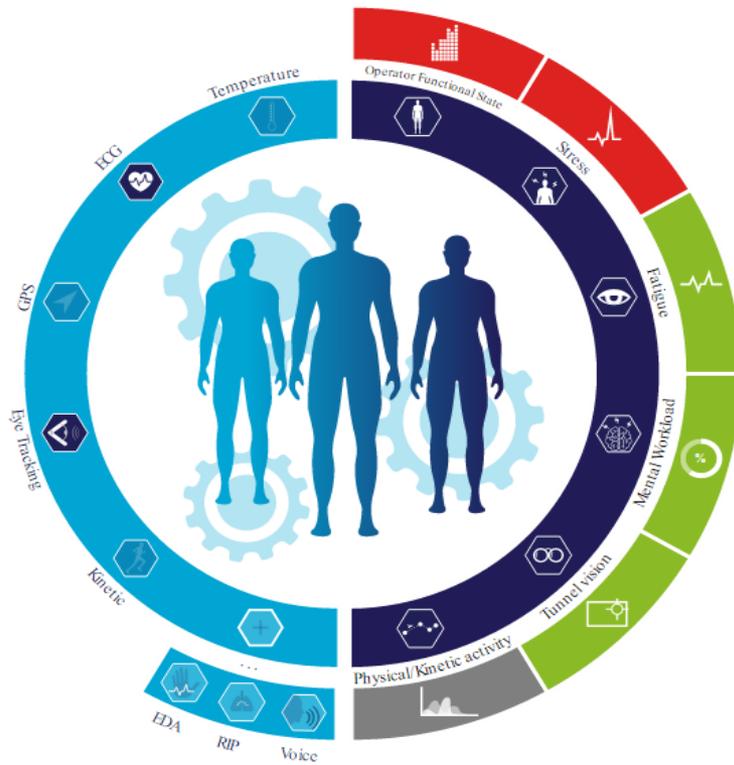
MEANINGFUL KNOWLEDGE

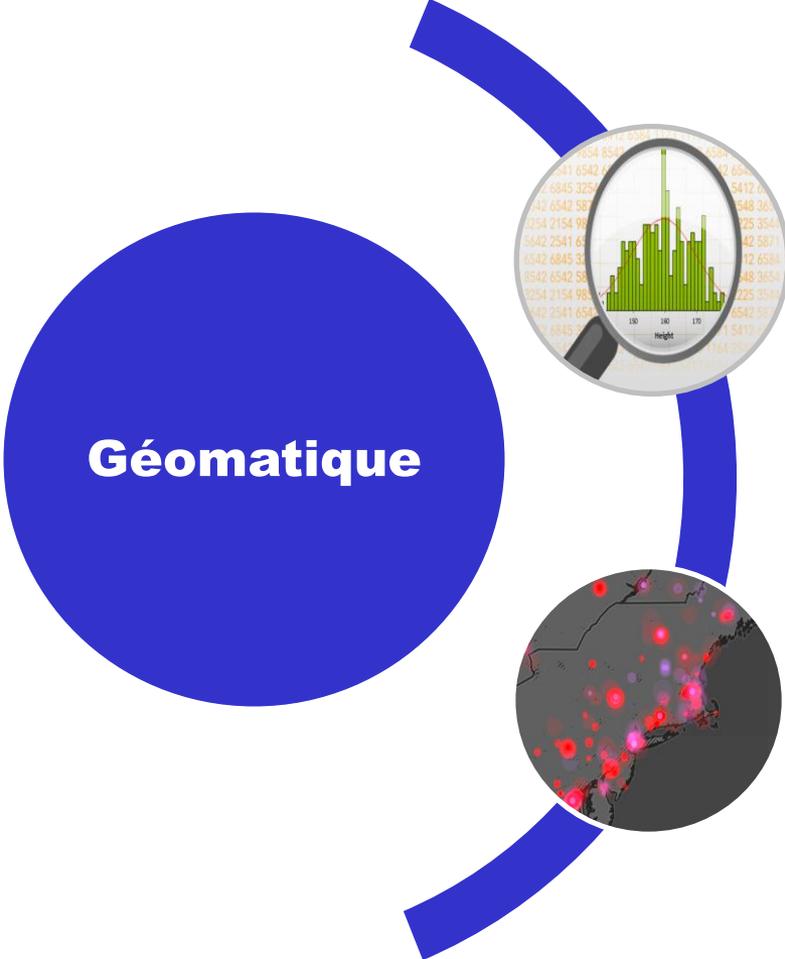


UNIVERSITÉ  
LAVAL

École de psychologie  
Laboratoire Co-DOT







**Géomatique**

**Amélioration  
des modèles  
physiologiques**

**Cartographie  
des données  
pour mieux  
comprendre le  
contexte  
opérationnel**



UNIVERSITÉ  
LAVAL

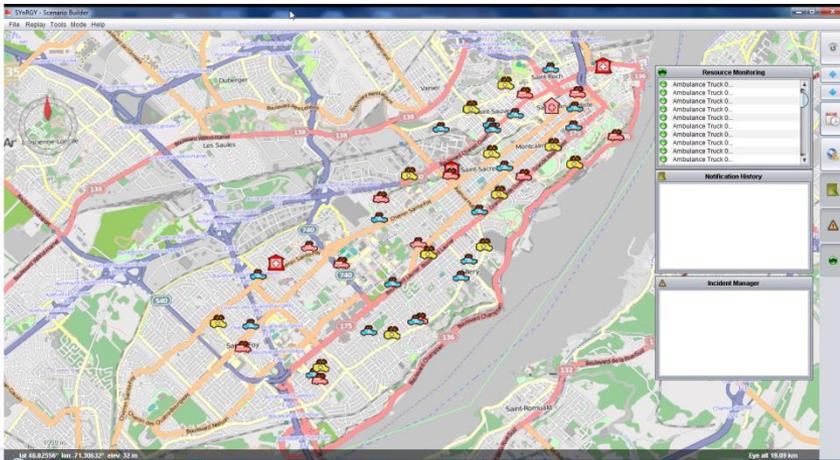
École de psychologie  
Laboratoire Co-DOT

**Mitacs**

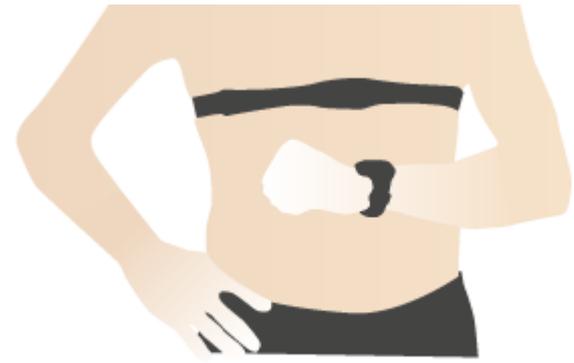
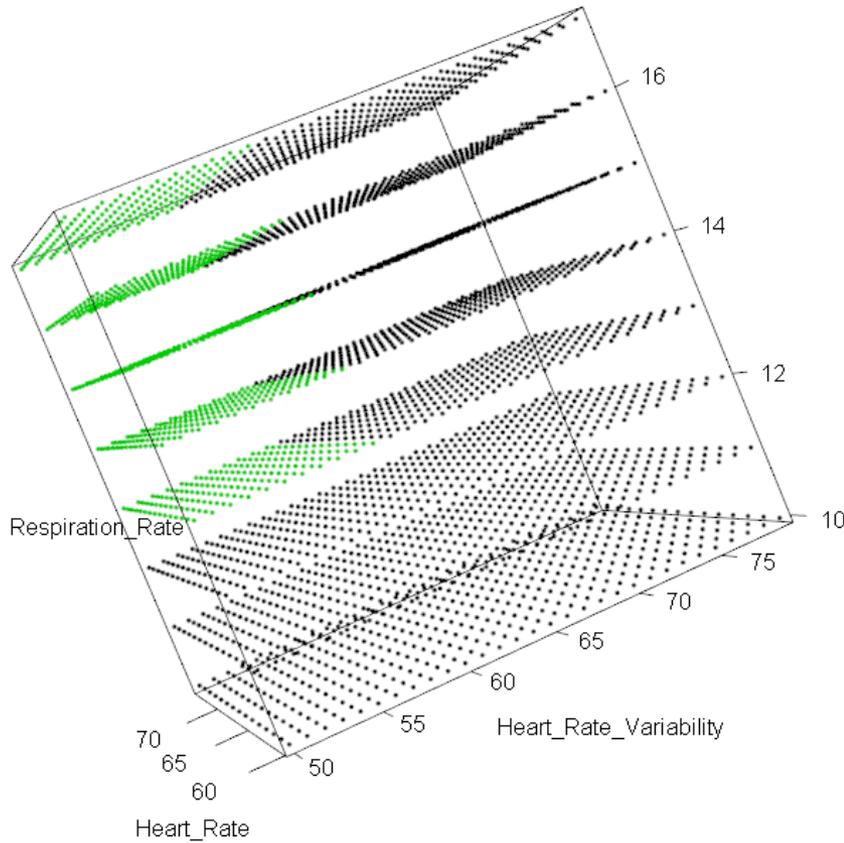
**THALES**

## Défi associé à la mobilité

- ◆ Données kinétiques et positionnelles sont cruciales
- ◆ Développer des modèles valides peu importe le contexte
  - Véhicule, Marche, Course, Travail à l'ordinateur, etc



# Modèle initial

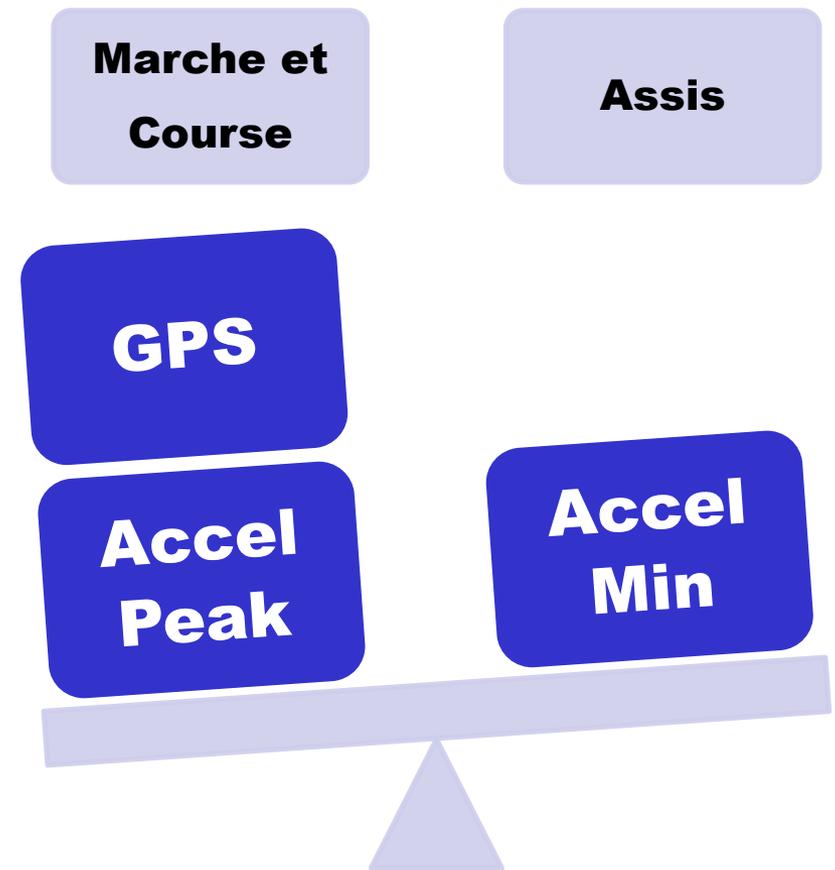


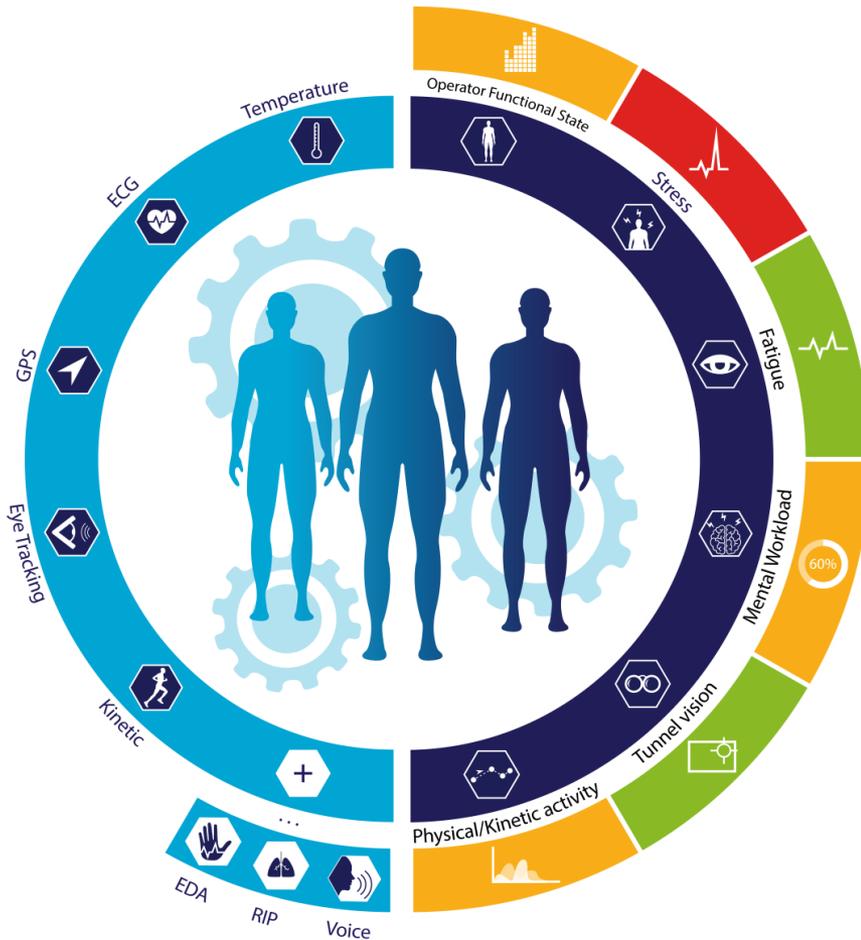
© topendsports.com

## Modèle d'activité physique

### ◆ Indépendant des données physiologiques

- Seulement des données de nature géo spatiales





SI

- ◆ Respiration rate est élevé

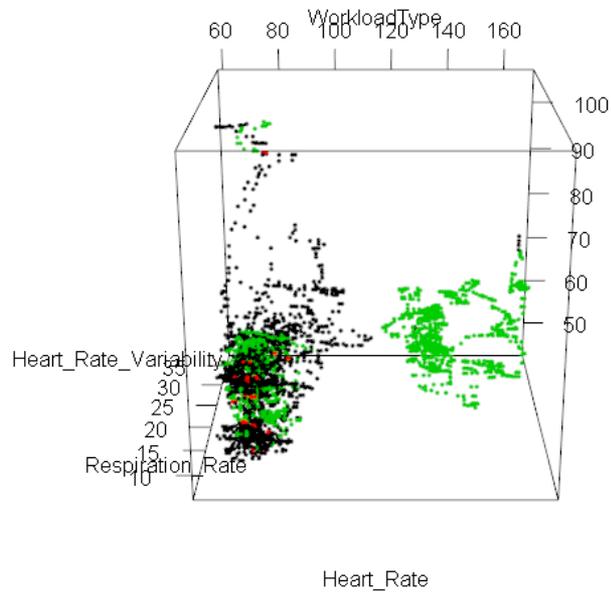
MAIS

- ◆ Activité physique est jugée comme de la course

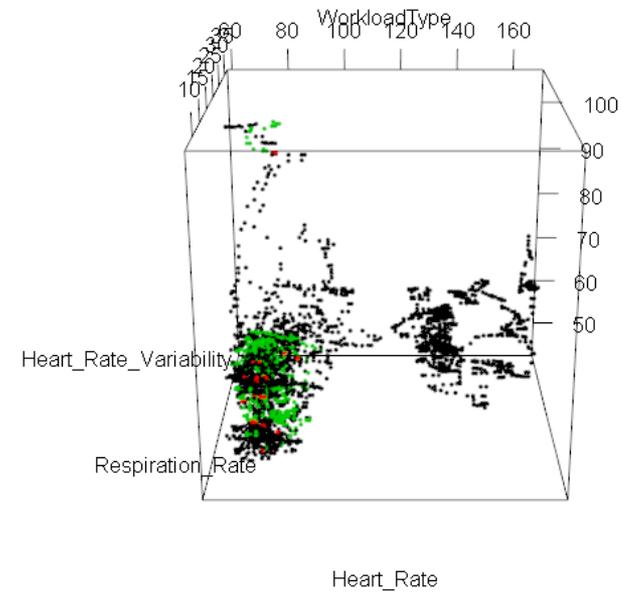
=

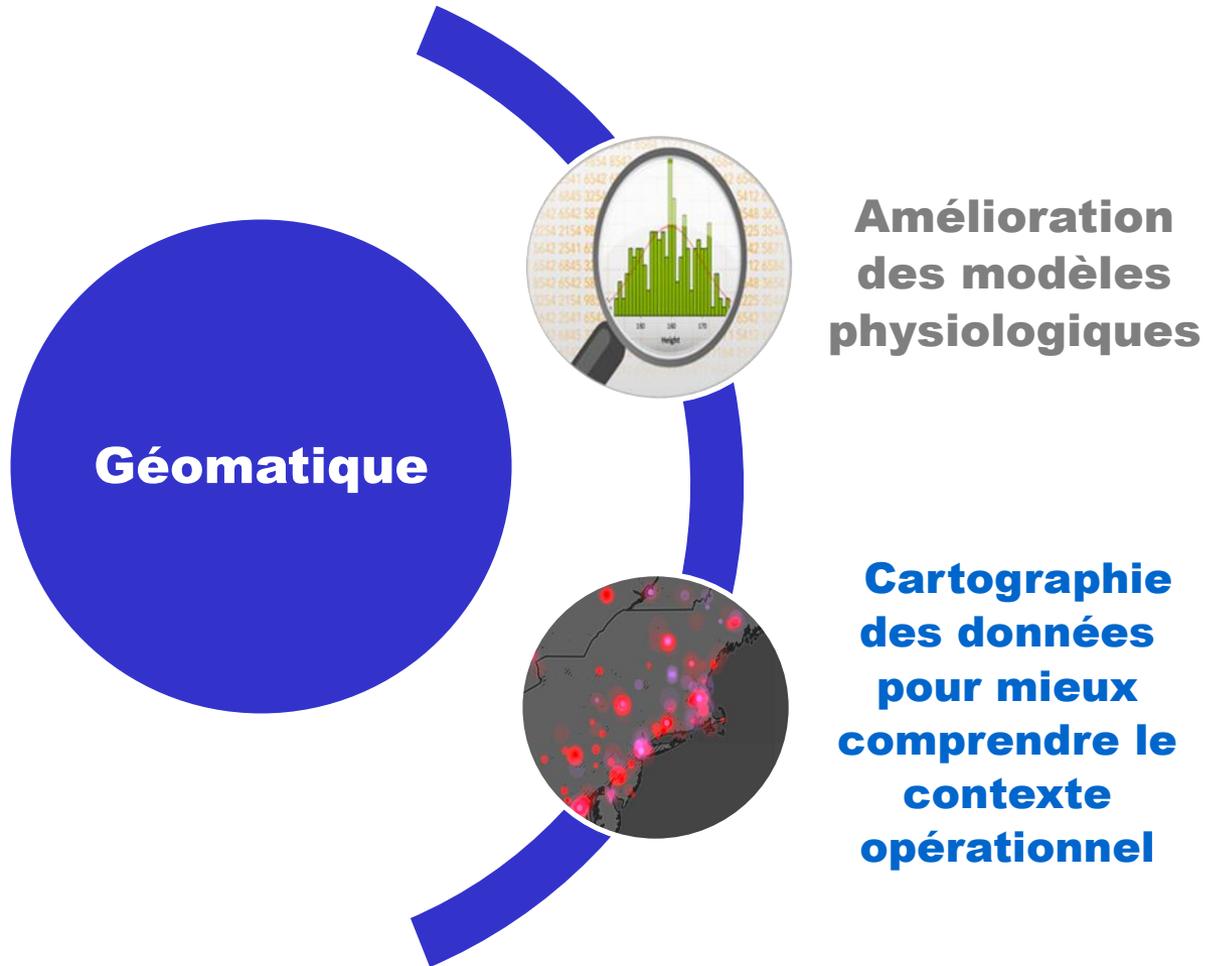
- ◆ Charge mentale normale

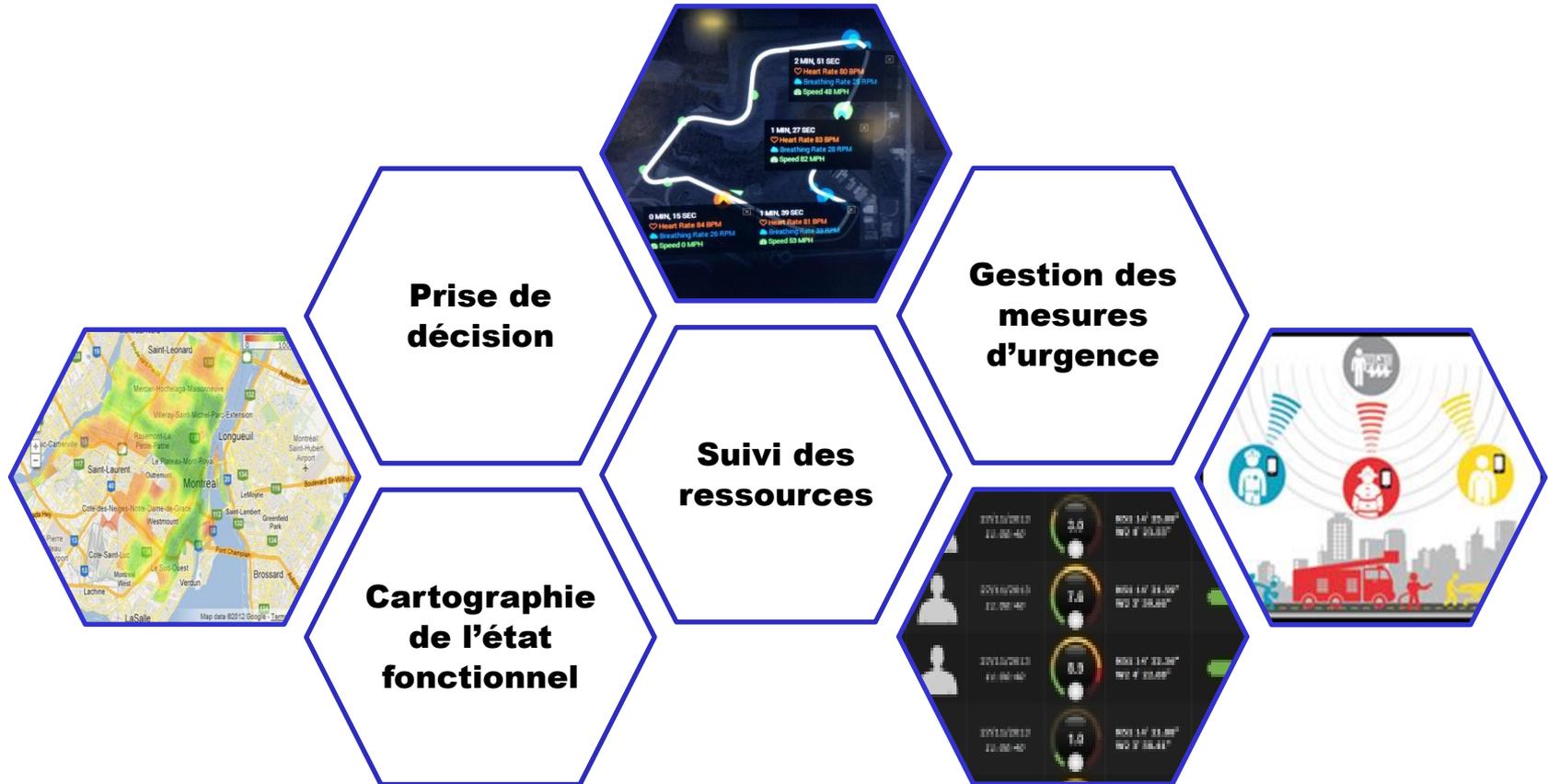
## Sans données géo spatiales



## Avec données géo spatiales







UNIVERSITÉ  
LAVAL

École de psychologie  
Laboratoire Co-DOT



THALES



## Santé

- **Évaluation facteurs psychologiques en fonction d'un secteur donné**
- **Suivi des activités d'un patient**



## Transport

- **Évaluation du stress / fatigue pour les pilotes**
- **Sélection personnel**



## Systemes Adaptatifs

- **Entraînement**
- **Interface dynamique (Alerte et Information)**

## Travail sur les modèles

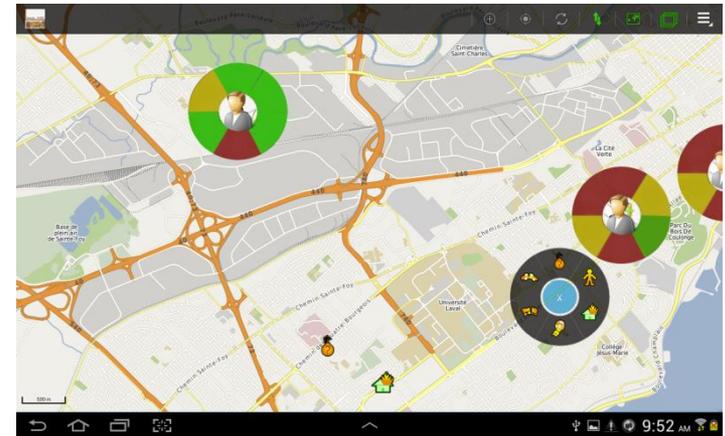
- ◆ Validation et calibration des modèles
- ◆ Ajout de paramètres de configuration

## Intégration senseurs

- ◆ Reconnaissance opérateur
- ◆ fNIRS (activité cérébrale)

## Essais opérationnels

- ◆ Exercice grande échelle
- ◆ Test autre domaine: cockpit aviation





## Pour plus d'information...

### **Martin Rivest, B.Sc, PMP**

Chargé de projet, Responsable Innovation Technologique  
Thales Recherche et Technologie Canada (TRT)  
[Martin.Rivest@ca.thalesgroup.com](mailto:Martin.Rivest@ca.thalesgroup.com)

### **Jean-Francois Gagnon, PhD**

Stagiaire Post Doctoral  
Université Laval  
[jean-francois.gagnon.22@ulaval.ca](mailto:jean-francois.gagnon.22@ulaval.ca)

### **Daniel Lafond, PhD**

Spécialiste en ingénierie cognitive et facteurs humains  
Thales Recherche et Technologie Canada (TRT)  
[Daniel.Lafond@ca.thalesgroup.com](mailto:Daniel.Lafond@ca.thalesgroup.com)

### **Francois Couderc**

Responsable Produit - SYnRGY  
Thales Recherche et Technologie Canada (TRT)  
[Francois.Couderc@ca.thalesgroup.com](mailto:Francois.Couderc@ca.thalesgroup.com)



UNIVERSITÉ  
LAVAL

École de psychologie  
Laboratoire Co-DOT

**Mitacs**

**THALES**

# Together. Safer. Everywhere.

[www.thalesgroup.com](http://www.thalesgroup.com)



**THALES**