

# UX-FORUM® Innovation

IIOT, capteurs, Health Data :  
quelles possibilités, et quelles perspectives  
en Santé -Travail ?



# UX-Forum® Innovation

*Pendant que vous êtes là .... :*

**Pour des échanges plus faciles  
et plus clairs avec les intervenants et  
participants, merci si vous pouviez  
indiquer vos prénoms/noms  
dans l'accès à la réunion /au tchat**



The screenshot shows the top left corner of a GoToMeeting interface. It features the CERLE logo (a blue square with 'CER' over 'LE') and the text 'Entreprises et Santé' and 'Avenir de la relation au travail'. To the right is the GoToMeeting logo (an orange asterisk) and 'GoToMeeting by LogMeIn'. Below this, centered, is the text 'Etre bien identifié dans votre VisioConférence'.

# UX-FORUM® Innovation

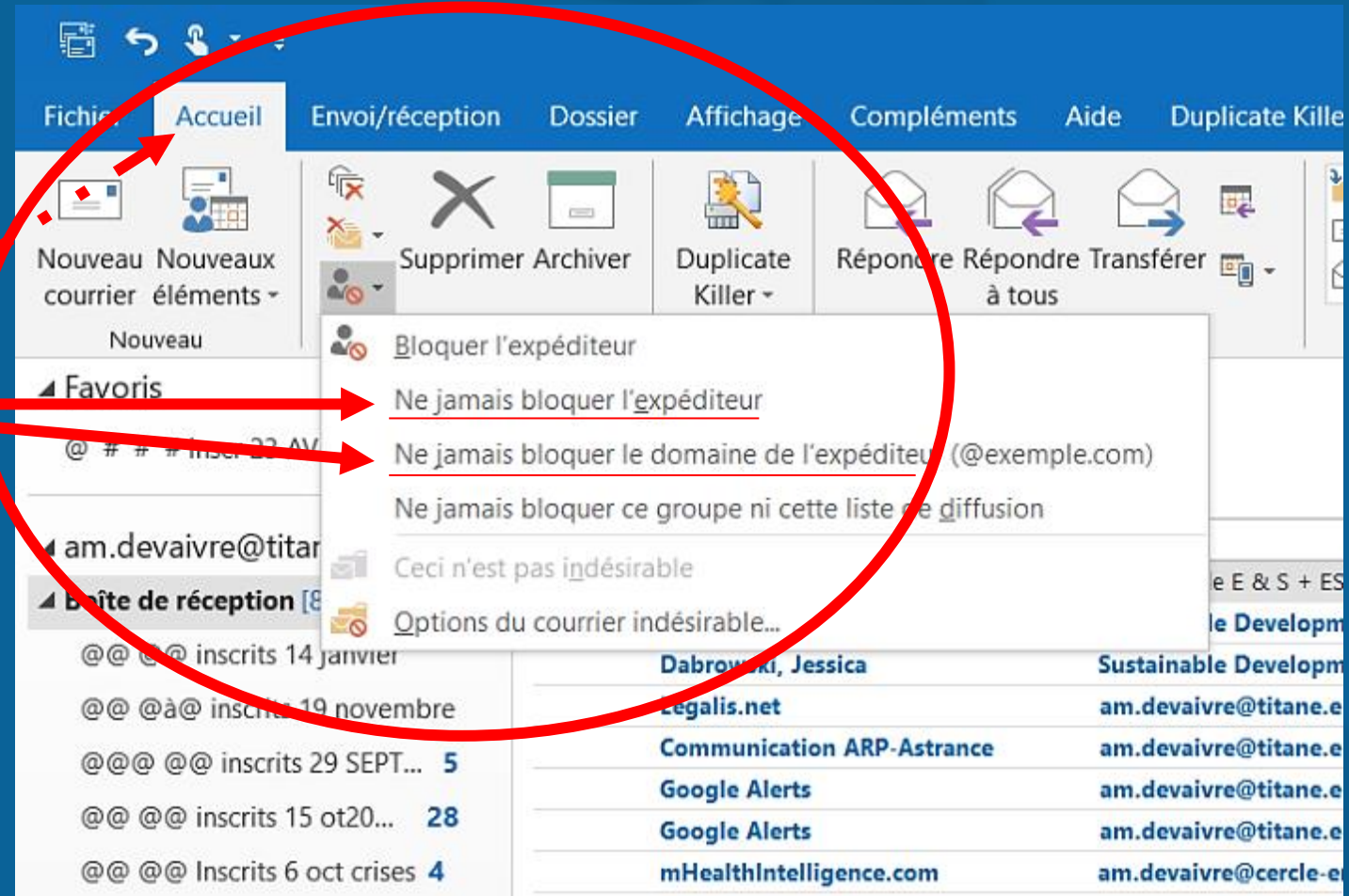
## IIOT, capteurs, Health Data : quelles possibilités, et quelles perspectives en Santé -Travail ?



**Et aussi :** pour recevoir les liens d'accès, liens d'information, liens de replay / visioconférences  
.. Il est nécessaire, dans votre messagerie, ...d'autoriser la réception des mails émis par [ces@cercle-entreprisesetsante.com](mailto:ces@cercle-entreprisesetsante.com)



Dans vos messageries  
sous l'onglet 'Accueil'





**UX-FORUM® Innovation**  
**IIOT, capteurs**  
**Health Data :**  
**quelles possibilités**  
**et quelles perspectives en Santé-Travail ?**





Jacques Bouvet,  
Président du Cercle



Entreprises et Santé

*Avenir de la relation au travail*



# Merci à nos intervenants de ce 3 juin !



## Grands experts/acteurs « Health Data »



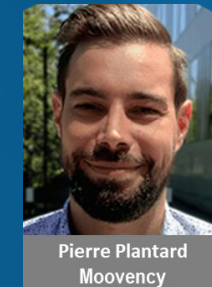
## Grands utilisateurs / concepteurs IIOT/capteurs et Santé Sécurité Travail



## Pour aller plus loin Vigilances et perspectives



## Grand Expert /acteur IIOT





Innovation

Santé

Travail

**Santé Bien-Commun**

Responsabilité des acteurs

Prévention





# Innovation Health Data et Santé Travail ?

Besoins de data ... et Santé Travail ?  
Table-ronde du 21 janvier 2021

UX-Forum® Innovation Exosquelettes  
depuis 2019

21 Janvier 2021

**BESOINS de DATA, 'One Health' et gouvernance en Santé-Travail : quels défis ?**

Panel of speakers for the January 21st roundtable, including Pierre-Antoine Gouraud, Mario di Palma, Pr Stéphanie Allassonnière, Stéphanie Combes, Francesca Colombo, and Jérôme Chemin.

15 avril 2021

**7<sup>e</sup> UX-FORUM® Innovation 'EXOSQUELETTES'**  
Métiers Logistique - Transport

Panel of speakers for the April 15th UX-Forum, including several experts in the field of exoskeletons and logistics.



IIOT, objets connectés professionnels ..

# Health Data et Santé Travail ?

- **01 07 2021** : basculement 'légal' des 24 Millions DMST → DMP ?  
(loi 'Santé' du 24 juillet 2019 ...)



... travail de mesure des ergonomes via capteurs  
→ passer de la mesure à la data ?

... exemple de l'IOT médical / handicap ?..

# IOT, capteurs, Health data : quelles perspectives en Santé-Travail ?

- **1 – Avancées de l'IOT / capteurs « santé – sécurité au travail »**
  - Exemples ? / quelles utilisations des mesures / résultats court terme /  
quelles perspectives « data santé travail » ?
- **2 - Avancées de l'IOT médical/handicap**
  - Exemples ? / quelles utilisations des mesures / résultats court terme /  
quelles perspectives « data santé travail » ?
- **3 - ... Perspectives « health data », objectifs et vigilances ?**

# • 1 – Avancées de l'IIOT / capteurs « santé – sécurité au travail »

- Exemples terrain ? / quelles utilisations des résultats court terme / ... quelles perspectives « data santé travail » ?



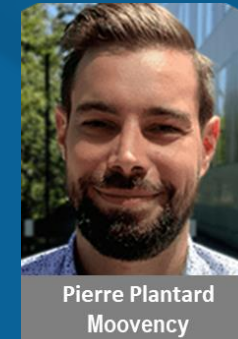
Grands utilisateurs / concepteurs  
IIOT/capteurs et Santé Sécurité Travail

Maintenance



Construction

Logistique  
Distribution





# IOT 'maintenance'



Cyrielle Blondé  
CEDEST

## Cyrielle Blondé

Doctorat d'Ergonomie, psychologue du travail CEDEST  
10 ans d'expérience dans un grand groupe industriel



Stéphane Folley  
TEA

## Stéphane Folley

Expert CAPTIV  
Responsable Export TEA

Cyrielle BLONDÉ  
Dr en Psychologie du travail - Ergonomie  
Service de santé au travail (CEDEST, Dunkerque) depuis 01/03/2021  
10 ans dans un grand groupe international spécialisé dans le domaine du génie climatique, industriel et énergétique



# IIoT Logistique - Distribution



Pierre Plantard  
Moovency

## Pierre Plantard

Doctorat Mouvement Sport Santé Ergonomie,  
Fondateur de Moovency / concepteur de KIMEA







# IIOT 'construction'



Philippe Richard  
Bouygues Construction

**Philippe Richard**  
Directeur R & D Bouygues Construction



Marie-Anne Grangeret  
Moten Technologies

**Marie-Anne Grangeret**  
Ergonome, Fondatrice MOTEN Technologies





**BOUYGUES**  
CONSTRUCTION



RESPECTONS LES GESTES BARRIÈRES. Photographie prise avant la mise en place des mesures sanitaires Covid 19.



Philippe Richard  
Bouygues Construction



Marie-Anne Grangeret  
Moten Technologies



**MOTEN**  
TECHNOLOGIES



HAUTEUR DES TIGES  
D'ENTRETOISE AMÉLIORÉE

**BOUYGUES**  
CONSTRUCTION



# Premières réactions ...



Maintenance



Construction

Logistique  
Distribution



Grands utilisateurs / concepteurs  
IIOT/capteurs et Santé Sécurité Travail

## • 2 - Avancées de l'IOT médical/handicap

- Exemples ? / quelles utilisations des mesures / résultats court terme /  
quelles perspectives « data santé travail » ?

Grands acteurs / concepteurs  
IIOT / capteurs et Santé ....



Jean-Paul CARTA  
LabCom LEMM



Thomas Watteyne  
INRIA



Pr Pierre-Antoine  
GOURRAUD  
CHU de Nantes

# IIOT 'medical' – 'handicap'



Jean-Paul CARTA  
LabCom LEMM

## Jean-Paul Carta

Expert INSERM, co-CEO Carta Rouxel, Fondateur LabLEMM,  
Pilote Programme Hospitalicity



# IIOT ...Σ ... et médical



**Thomas Watteyne**

Directeur de recherche INRIA

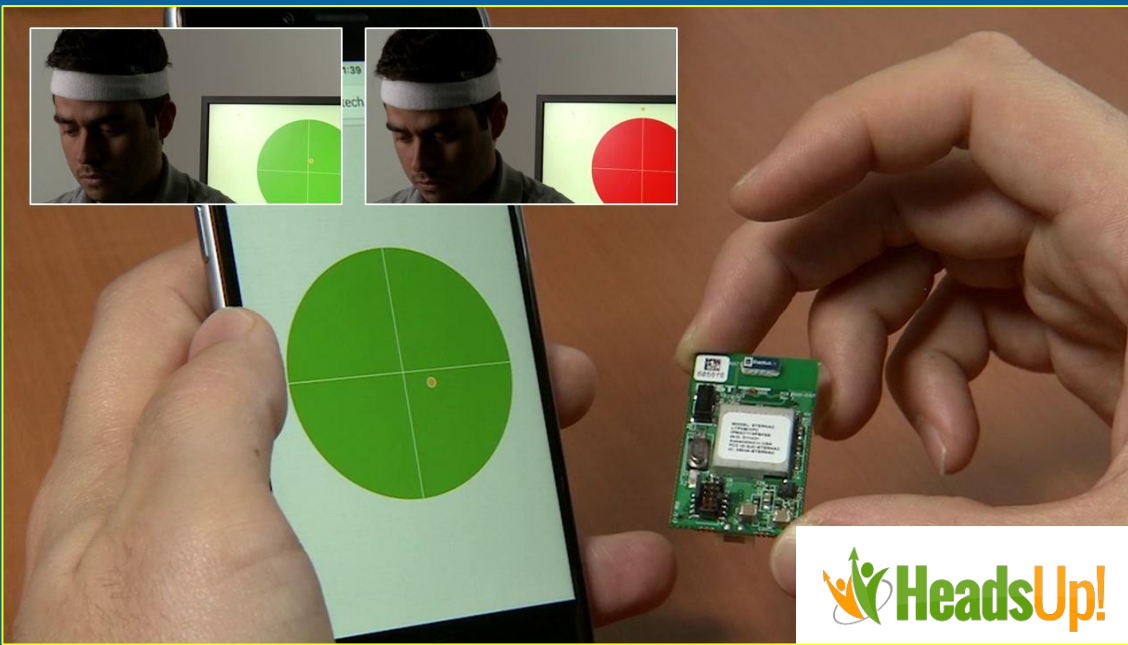
Wireless System Architect, Analog Devices

Founder & Advisor, Wattson Elements/Falco

Co-chair, IETF 6TiSCH







# IIOT 'medical' ... Health Data



Pr Pierre-Antoine  
GOURRAUD  
CHU de Nantes

## Pr Pierre-Antoine Gourraud

Professeur des universités CHU de Nantes, ATIF Avnir-INSERM  
Fondateur Clinique de Données / Ouest Data Hub



## SVM-based Tool to Detect Patients with Multiple Sclerosis Using a Commercial EMG Sensor

Konstantin Akhmadeev, Aya Houssein, Saïd Moussaoui, Einar Høgestøl, Ingerid Tuttüren, Hanne Harbo, Steffan Bos-Haugen, Jennifer Graves, David-Axel Laplaud, Pierre-Antoine Gourraud

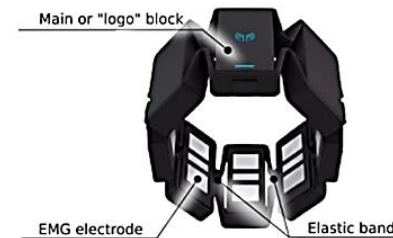


Fig. 1. MYO armband by Thalmic Labs Inc.

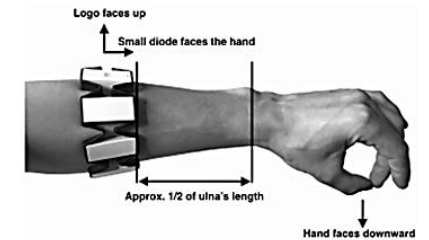


Fig. 2. Armband positioning on the forearm, example shown for finger tapping test.

two different kinds of sensors (EMG and IMU).

In the sequel, we present the entire processing pipeline including the data acquisition, signal preprocessing, dimensionality reduction and decision-making steps. At last, experimental results involving MS patients and healthy controls are discussed.

### II. MATERIALS AND METHODS

This section contains description of our equipment, test protocol, data acquisition software and data processing approaches.

#### A. Acquisition system

As it was already mentioned, a proposed acquisition device was an armband consisting of eight blocks connected by a

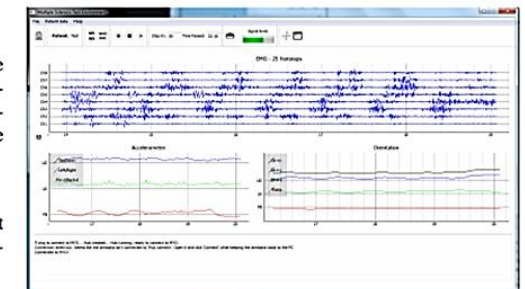


Fig. 3. The graphical user interface visualising acquired signals in real time.

# Health Data



**Stéphanie Combes**  
Directrice HEALTH DATA HUB



# Perspectives, Ethique ...



**Eric Chenut**  
Vice-Président Délégué MGEN,  
Espace éthique FNMF





# Réactions, questions, débat pour aller plus loin

# avec vous tous !

 Stéphanie Combes Health Data Hub F	 Pr Pierre-Antoine GOURRAUD CHU de Nantes	 Eric Chenut MGEN – FNM	 Thomas Watteyne INRIA	 Philippe Richard Bouygues Construction	 Cyrielle Blondé CEDEST	 Yonel Giovanelli SNCF	 Jean-Paul CARTA LabCom LEMM	 Stéphane Folley TEA	 Pierre Plantard Mooveny	 Marie-Anne Grangeret Moten Technologies	 Jacques Bouvet Cercle Entreprises & Santé	 Anne-Marie de VAIVRE Cercle Entreprises et santé
---	--	-------------------------------	------------------------------	---	-------------------------------	------------------------------	------------------------------------	----------------------------	--------------------------------	--	--	---



# Prochaines étapes ..

- ↪ Réunion interne Cercle : mercredi 9 juin 2021  
« Innovation – Action – Inclusion », avec Jean-Paul Carta
- ↪ Séminaire interne Cercle 7 juillet 2021  
« Confiance, Care à 360° et responsabilité des organisations »  
avec le Pr Jean-Marie Peretti
- ↪ Prochains UX-Forum® Innovation Exosquelettes  
En présentiel : Préventica Lyon, 23 juin 2021 10h30  
... puis, en distanciel / hybride en septembre – octobre 2021 :  
① maintenance , ② BTP
- ↪ Autres voies « Health Data et Santé Travail », IIOT ... en exploration
- ↪ En réflexion, avec Institut Montparnasse (Conseil Scientifique)  
Horizon novembre 2021 : en éthique opérationnelle  
"nœuds gordiens" des Health Data ...





# Un grand merci à nos intervenants ..



Et à vous tous !

- Le Replay lundi 6 juin 2021 prochain !

# UX-FORUM® Innovation

IIOT, capteurs, Health Data :  
 quelles possibilités, et quelles perspectives  
 en Santé -Travail ?

The banner includes the following logos and speaker information:

- CERLE** (with a Wi-Fi symbol)
- UX FORUM®**
- CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE NANTES**
- HEALTH DATA HUB**
- CHAIRE ESSEC DU CHANGEMENT**
- CHAIRE ESSEC IMEO**

Speakers (from left to right):

- Stéphane Corbin, Health Data Hub F
- Pi-Dominique Douchard, CHU de Nantes
- Eric Chouat, M2M - P&P
- Thomas Wapvive, INSA
- Philippe Richard, Enzygène Grénoblen
- Cynthia Boudet, G&SIT
- Vincent Goussard, SUCC
- Jean-Paul CAPTA, LactCom Loire
- Wahmane Fellay, TEA
- Patrick Pichard, Mosecity
- Maria-Joana Goussard, Amed Technologies
- Jérôme Bessard, Tech Strategy & Data
- Éric-Marie de SAUVÉ, Ecole d'Informatique et de Systèmes