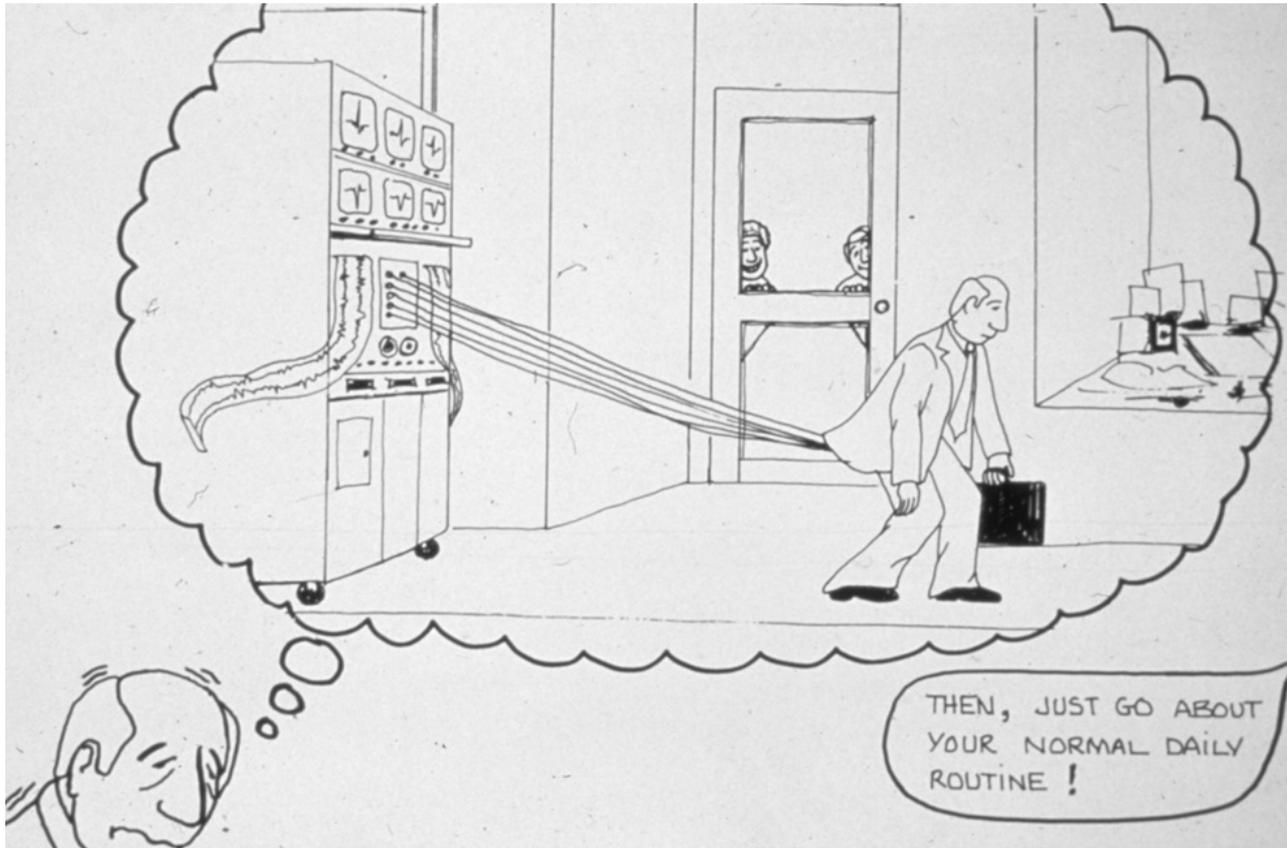


En 1947, le premier électrocardiogramme transportable



Réponse de Jeff Holter au patient attaché à sa machine

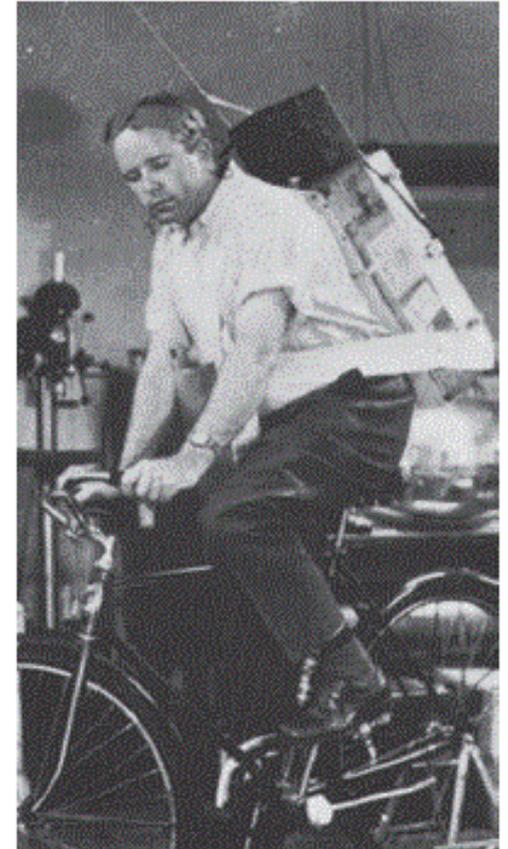


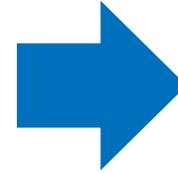
Figure. Jeff Holter with his original 38-kg radio-electrocardiograph recording device in 1947.

Du transportable au «prêt-à-porter»

De l'électrocardiographe aux capteurs intelligents et discrets



N.J. Holter (~1947)



CSEM (2016)

Définition – de quoi parlons-nous ?

- Les technologies portées – *wearables* – sont des **vêtements** ou **accessoires** dotés d'électronique et de capacité de **calcul** et offrant de nouvelles **fonctionnalités**.

Exemples de « *non-wearables* »



© craftbritain.co.uk

IconSpeak – le T-shirt pour communiquer dans le monde entier

- Avez-vous prévu de partir à l'étranger dans les prochains mois?



© iconspeak.world

Wearable?

Chaussures à roulettes intégrées et rétractables

- De nouvelles sensations de glisse?



Source: Youtube Heelys Europe

Wearable?

La robe de Jennifer Lopez prend vie et sert d'écran



Source: Youtube Be Inspired! Wow The Light!

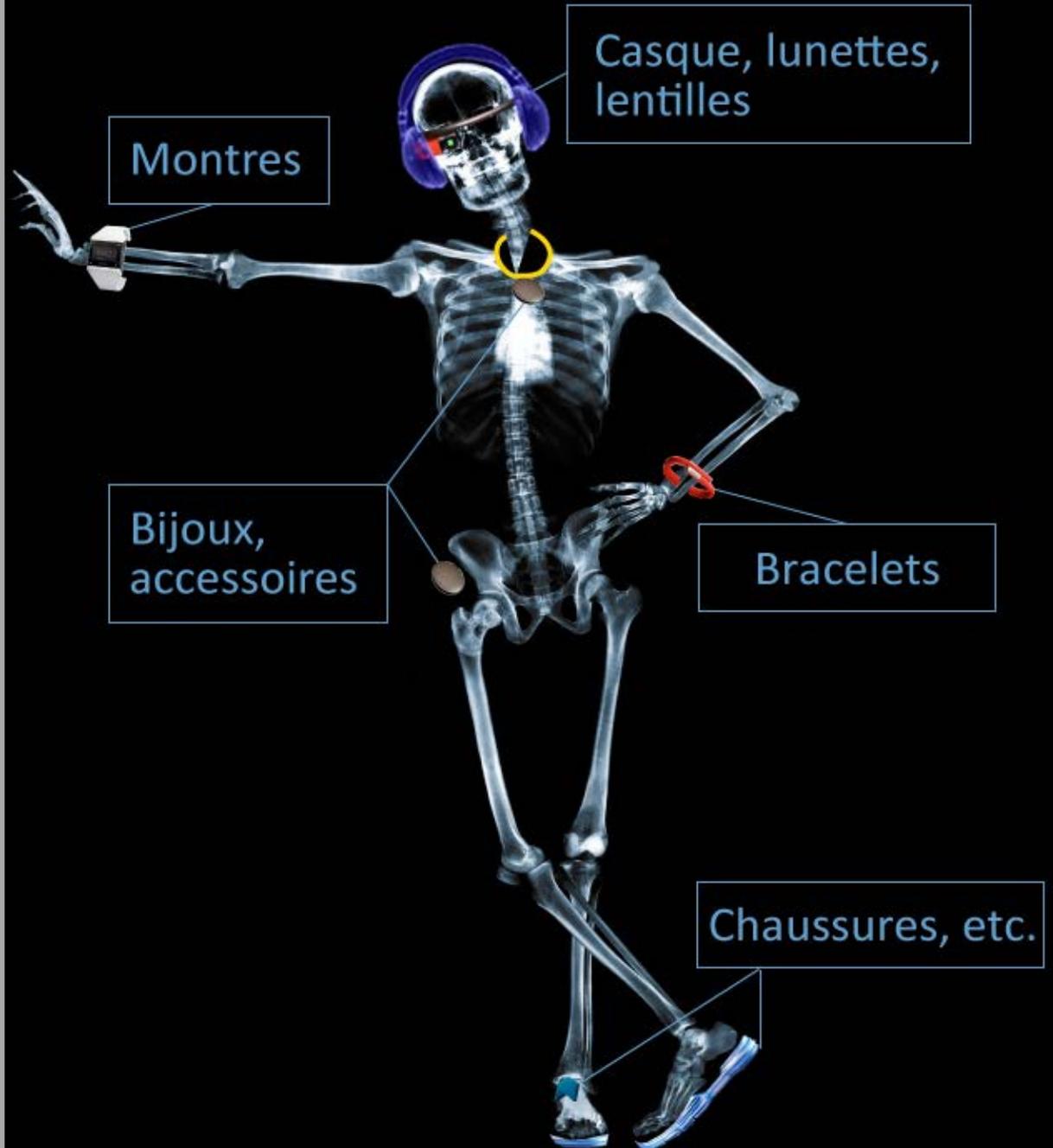
Vêtements

Accessoires

Électronique

Capacité de calcul

Fonctions



Petit tour d'horizon ...

Les années 80

CASIO

Montre –
calculatrice



Les années 90

Phonak

Aides auditives
(CSEM, 1990)



Swatch Group

Pager
(CSEM, 1992)



Nike

La lumière vint
aux pieds



Petit tour d'horizon ...

Les années 2000

Swatch Group

Access &
Snowpass



Apple

Premier iPod
(2001)



TeleAlarme SA

Détecteur de
chute
(CSEM, 2004)



...

La veste à câlins pour une sensation de tendresse

A chaque “j’aime” sur votre page Facebook, la veste se ressert pour imiter un câlin.



© Melissa Kit Chow/Rex Features

Connectés jusqu'au bout des ongles

Le prochain objet anti-tabac?



© www.cargocollective.com

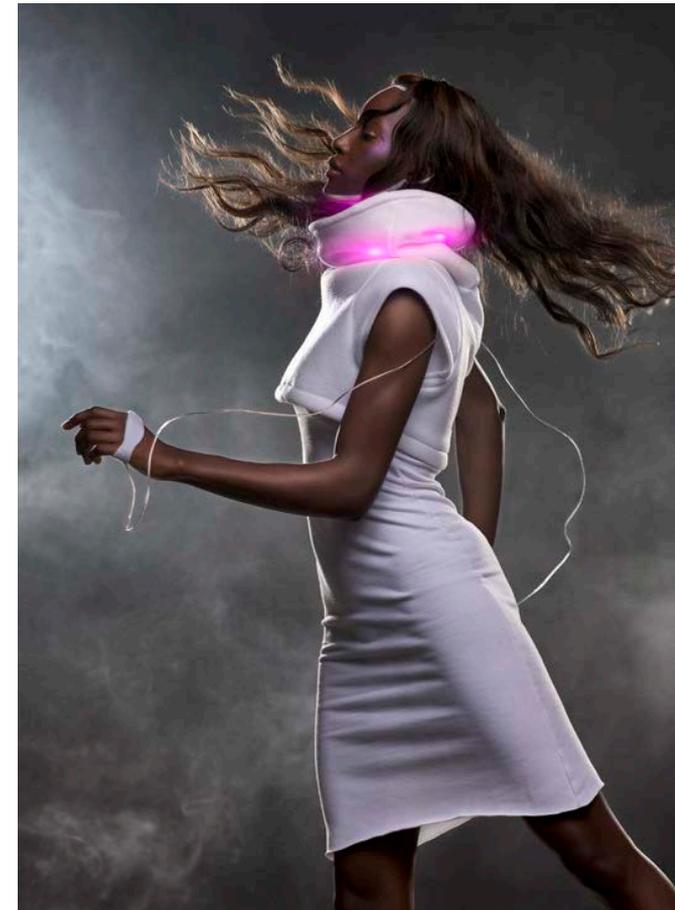
Sensoree, un pull qui affiche vos émotions

- Lecture et transmission de vos émotions en changeant de couleur.

Je suis calme et reposée



Je suis un peu fofolle



© www.sensoree.com

Necomini, les oreilles qui réagissent aux sentiments

Des oreilles de chat pour retranscrire vos émotions grâce aux ondes cérébrales.

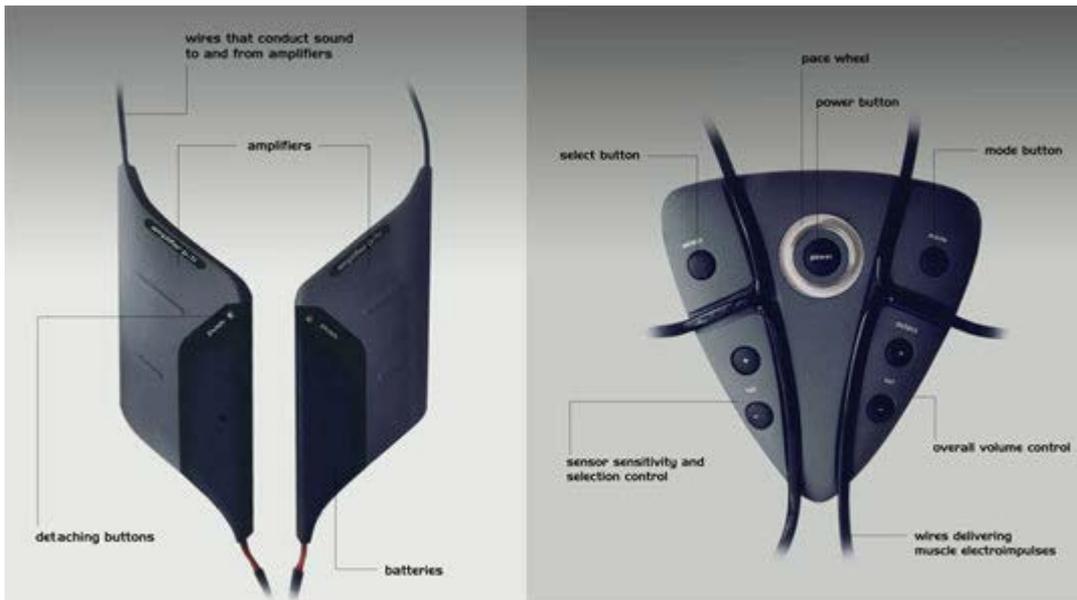


Source: Youtube Neurowear

Pacer suit

la métamorphose du corps en instrument de musique

- Détection, amplification et conversion des mouvements musculaires en son.



Photos via Tuvie

© www.tuvie.com



DrumPants – une boîte à rythme *wearable* !



Source: Youtube DrumPants

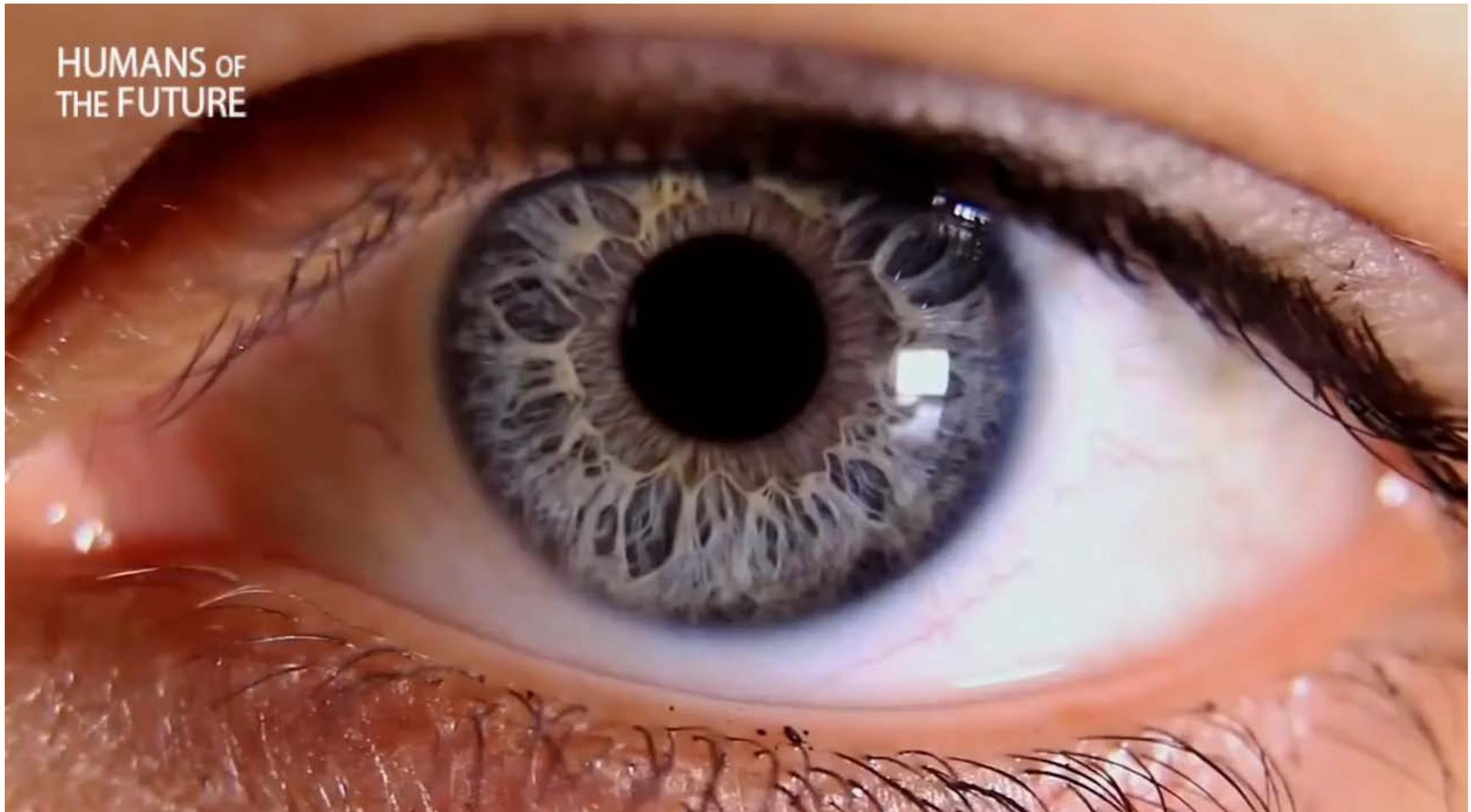
RYOT 'Wearable eyes'

l'anxiété sociale vaincue d'une bien étrange manière



© www.ryot.org | Hirotaka Osawa, Tsukuba University (Japan)

Sony imagine des lentilles de contact qui filment ce que vous voyez

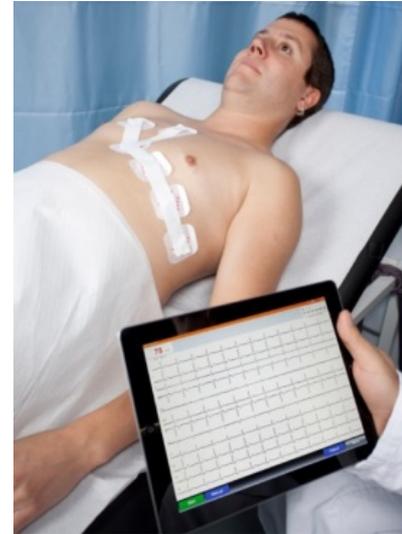


Source: Youtube Entertainment TV

Plus sérieusement: les enjeux d'avenir pour les technologies *wearables* ...

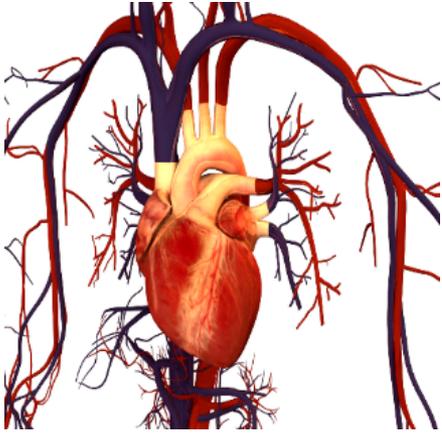


Paramètres physiologiques ... *n'importe où et à tout moment*



Paramètres physiologiques mesurés par des systèmes *wearables*

Cardiovasculaire



Respiration



Glycémie



Sommeil



Cinétique & biomécanique



Dépense énergétique



Stress



Fertilité

Ergonomique, fonctionnel, discret, léger, petit et bon marché ...

lentilles



écouteur / oreillette



lunettes



patch



smartphone



chaussures



smartwatch



vêtements



Contexte pour les dispositifs portables de monitoring

FACTEURS DE SUCCÈS

- Fashion
- Confort, intégration & facilité d'utilisation
- Bon marché
- Connecté au cloud
- Multifonctions & multi-paramètres



CATALYSEURS TECHNOLOGIQUES

- Capteurs MEMS & Co
- Miniaturisation
- Encapsulation
- Basse consommation & récupération d'énergie
- Traitement du signal & des données

CSEM en quelques mots

- **Notre mission**

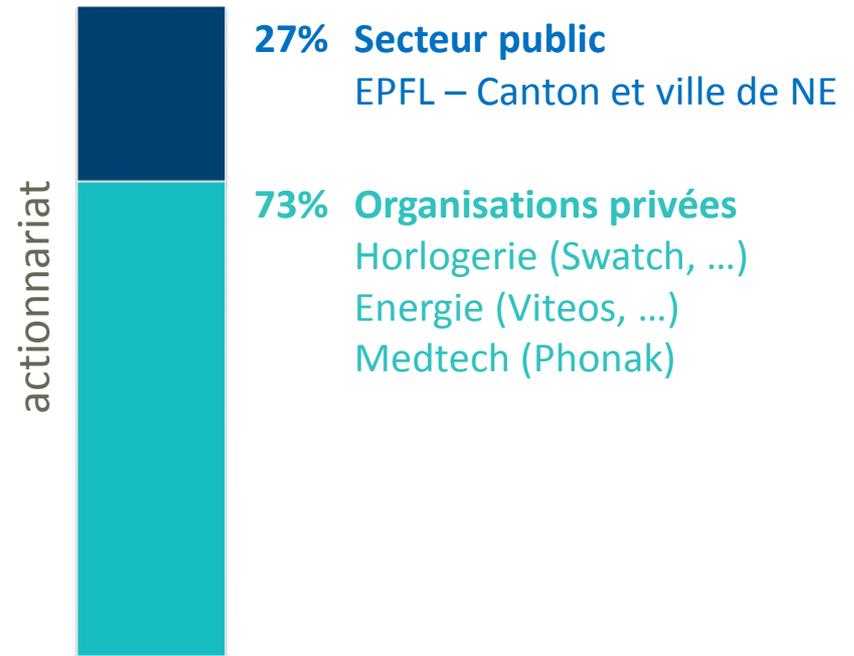
Développement et transfert de connaissances en microtechnologie vers l'industrie pour renforcer son avantage compétitif.

- **Un partenariat public-privé**

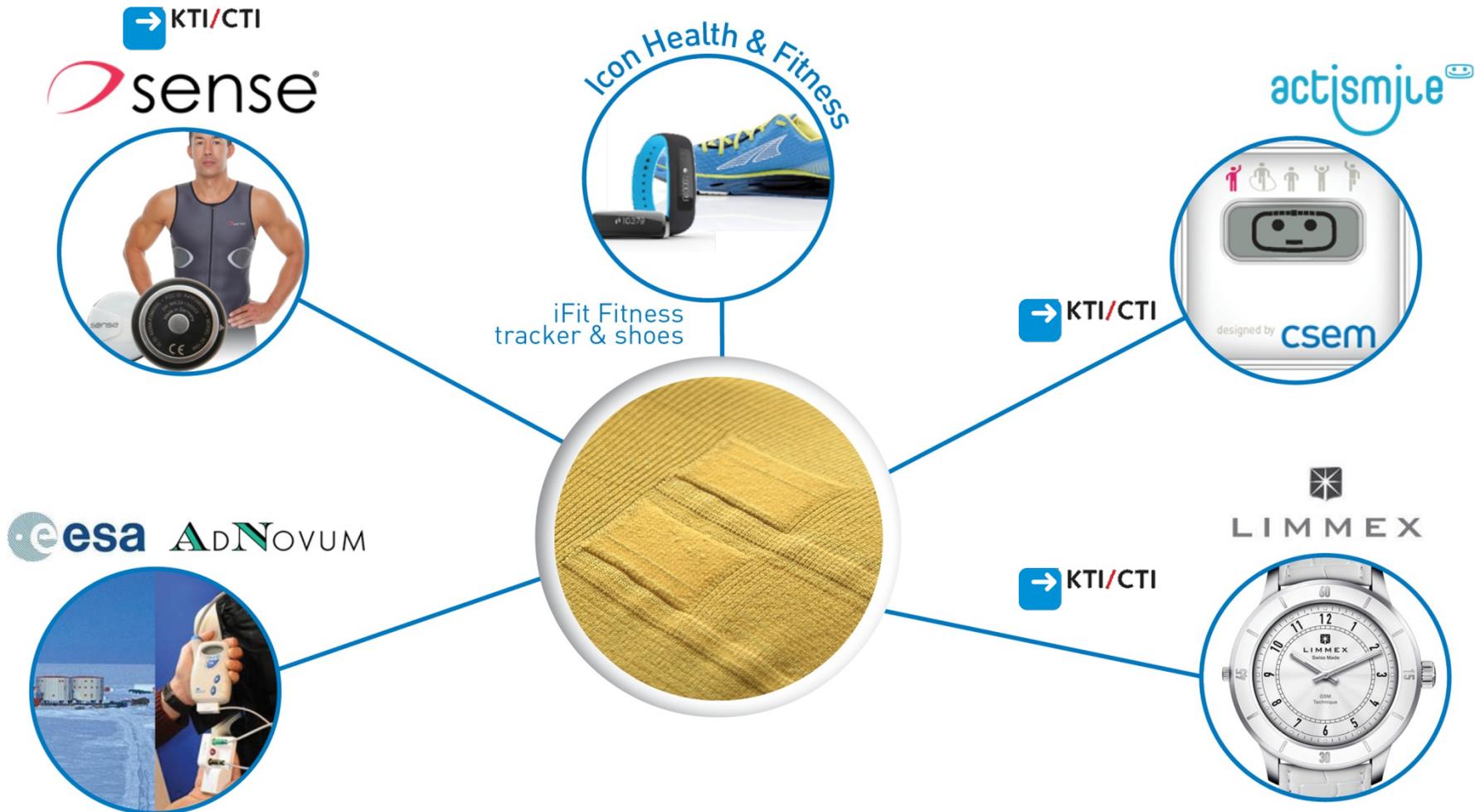
- 27 % public
- 73 % privé

- **Chiffres clés (2014)**

- Revenus ~ CHF 83 mio
- Employés ~ 450



La plateforme des technologies portées ou *wearables*



Le CSEM en bref



83

Revenus
(mio CHF)



35

Nationalités



450

Employé(e)s



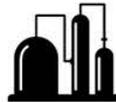
42

Nouvelles
entreprises



211

Partenaires



393

Projets
industriels



184

Familles de
brevet

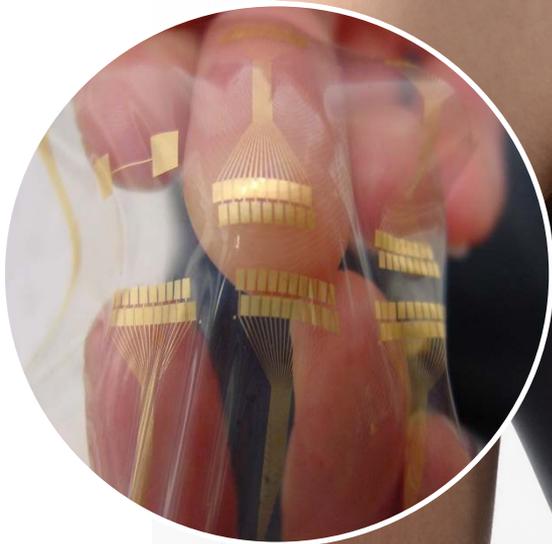


40

Projets
européens

Les textiles fonctionnels

EPFL – Peaux électroniques



Empa – textiles fonctionnels



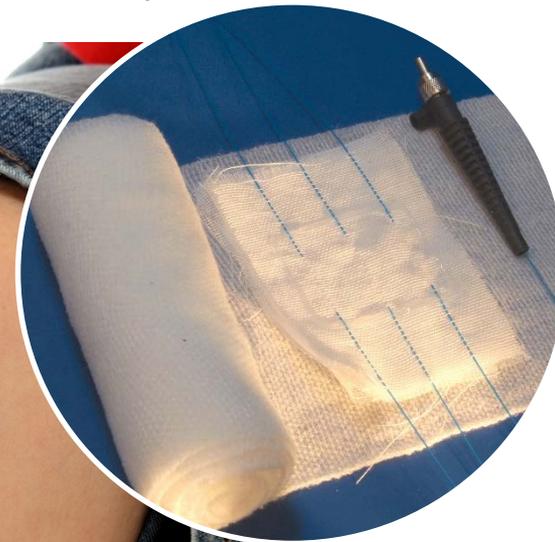
ETHZ – Tissus électroniques

Les patches thérapeutiques

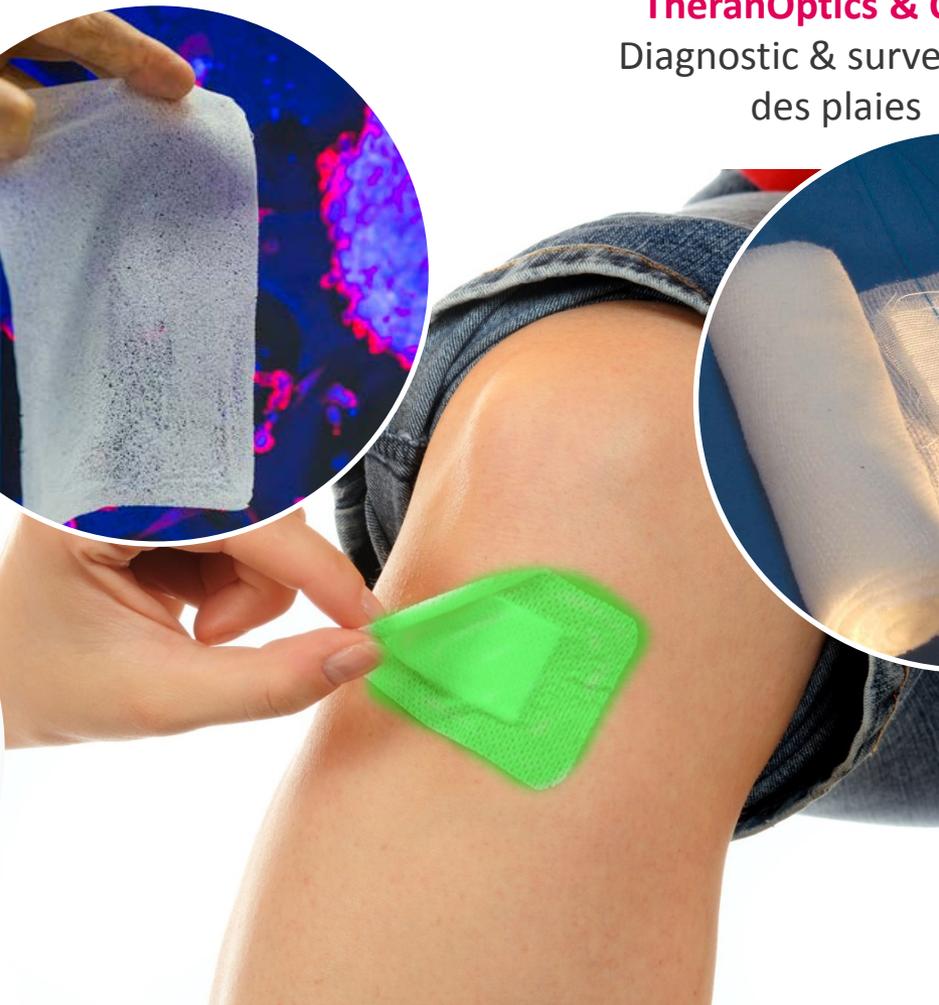
Empa – textiles thérapeutiques



TheranOptics & CSEM
Diagnostic & surveillance
des plaies

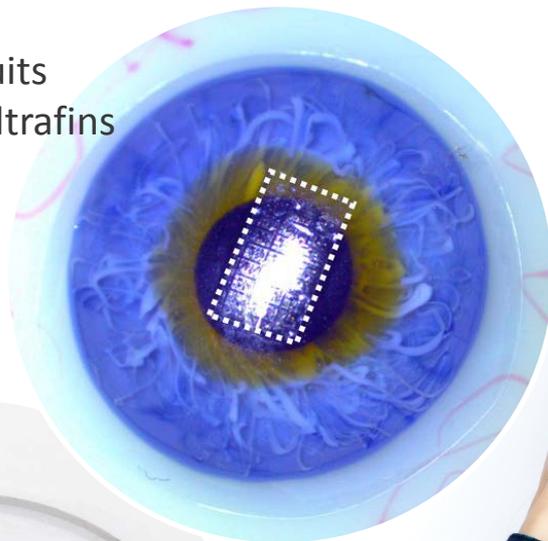


Kenzen & CSEM – le patch
à lactate

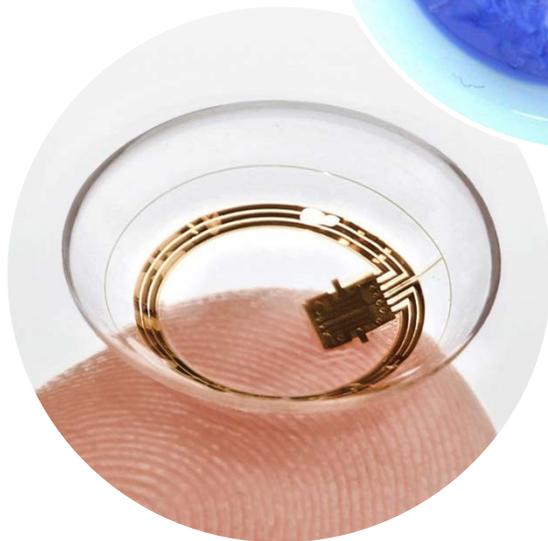
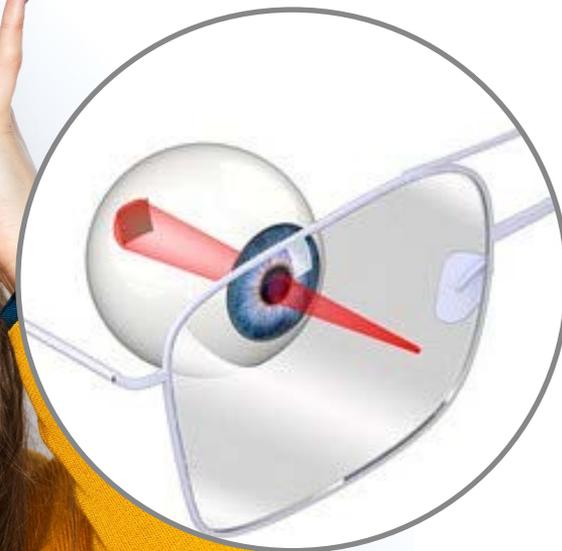


Des technologies plein les yeux

ETHZ – circuits électroniques ultrafins



CSEM & NanoRetina – rétine artificielle



EPFL & Sensimed – capteur télémétrique



Les incontournables gadgets *wearables* ?

CSEM – surveillance des signes vitaux

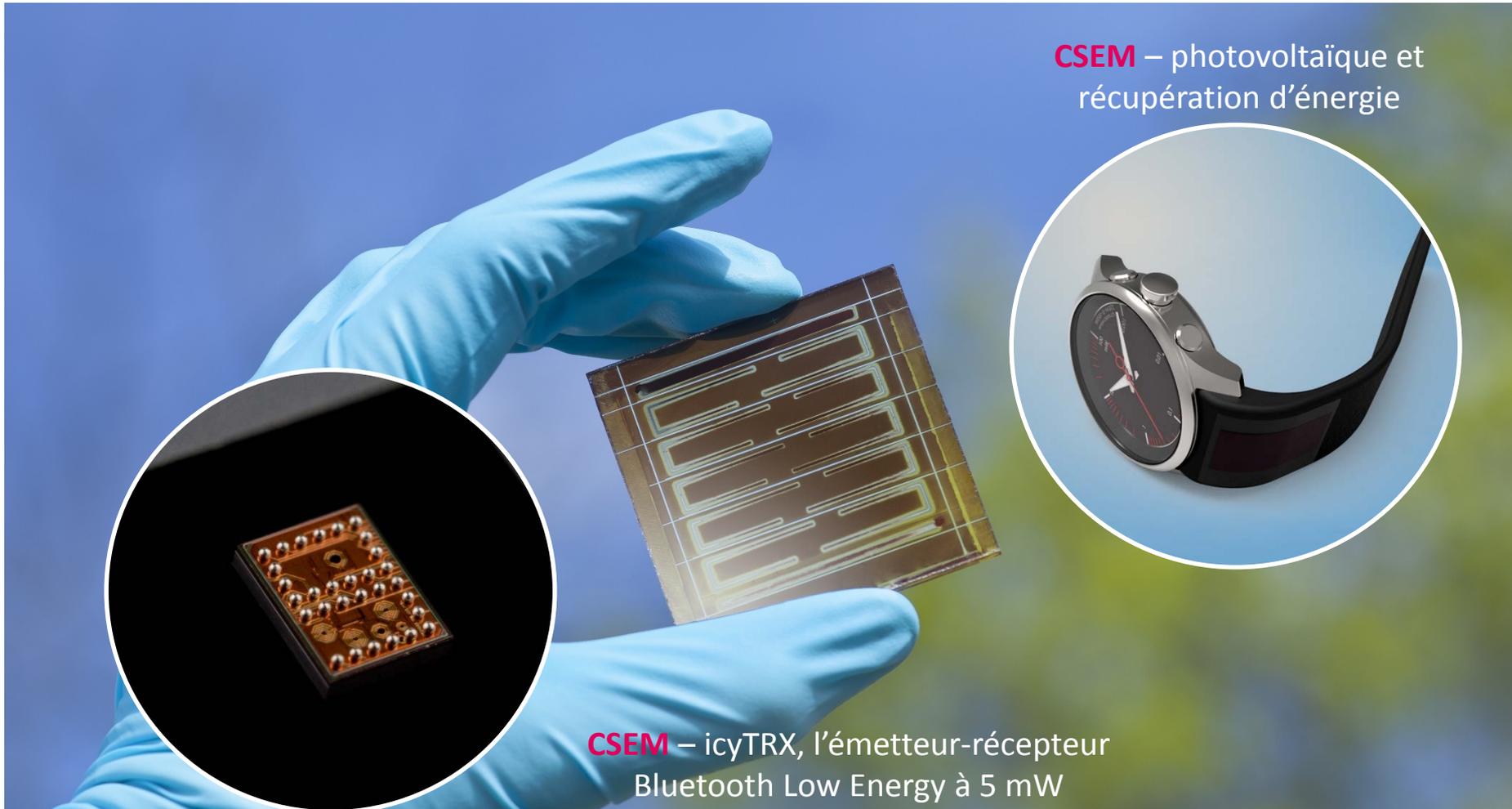


CSEM – Pulsear



CSEM & iFit – la chaussure de running intelligente

Une moisson d'énergie



CSEM – photovoltaïque et récupération d'énergie

CSEM – icyTRX, l'émetteur-récepteur Bluetooth Low Energy à 5 mW

Les montres connectées – *smartwatches*

CSEM inside

iFit – le compteur de calories

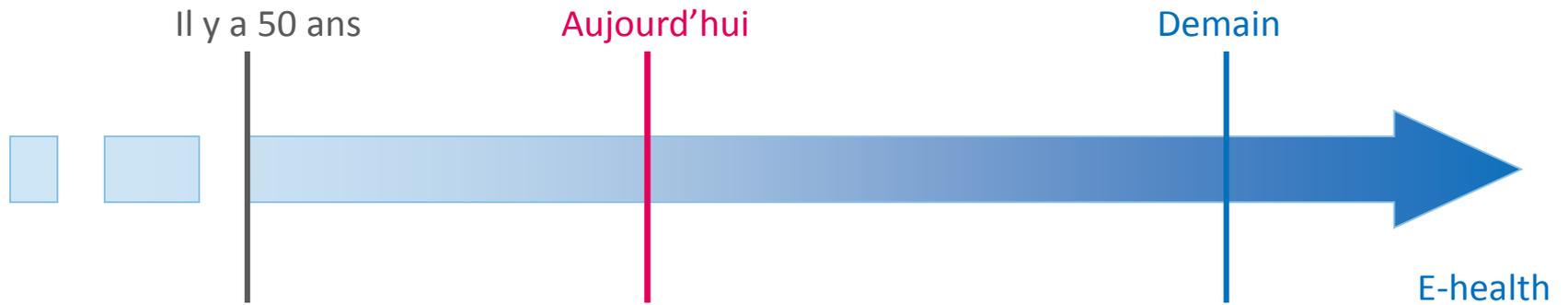


Limmex – la montre d'appel d'urgence



PulseOn – la fréquence cardiaque au poignet

Evolution



Un moteur important dans la médecine du futur



patient

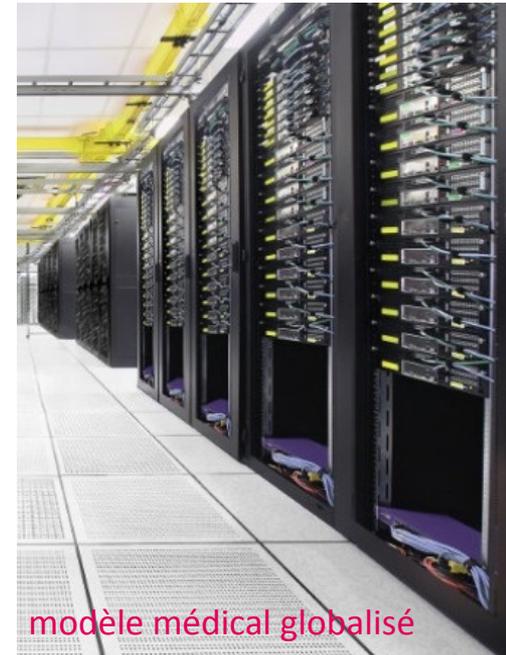


Médecins et personnel soignant



avatar
médical

>1'000'000'000 personnes



modèle médical globalisé

Merci pour votre attention !

Suivez-nous sur



www.csem.ch