



UNIL | Université de Lausanne

heptagone
digital risk management & security



INSTITUT DE RECHERCHE
CYBERMONDE

Cybersécurité & Dispositifs médicaux

Prof. Dr. Solange Ghernaouti

Membre de l'Académie suisse des sciences techniques

Berne, 20 septembre 2022

Directrice Swiss Cybersecurity Advisory and Research Group (www.scarg.org)
Présidente, Fondation SGH – Institut de recherche Cybermonde (Lausanne)
Partenaire associé Heptagone Digital Risk Management & Security (Genève)

Prof. S. Ghernaouti



Plan

- Contexte
 - Cybercriminalité
 - Risques
 - Acteurs
 - Cybersécurité
- Dispositifs médicaux
- Perspectives

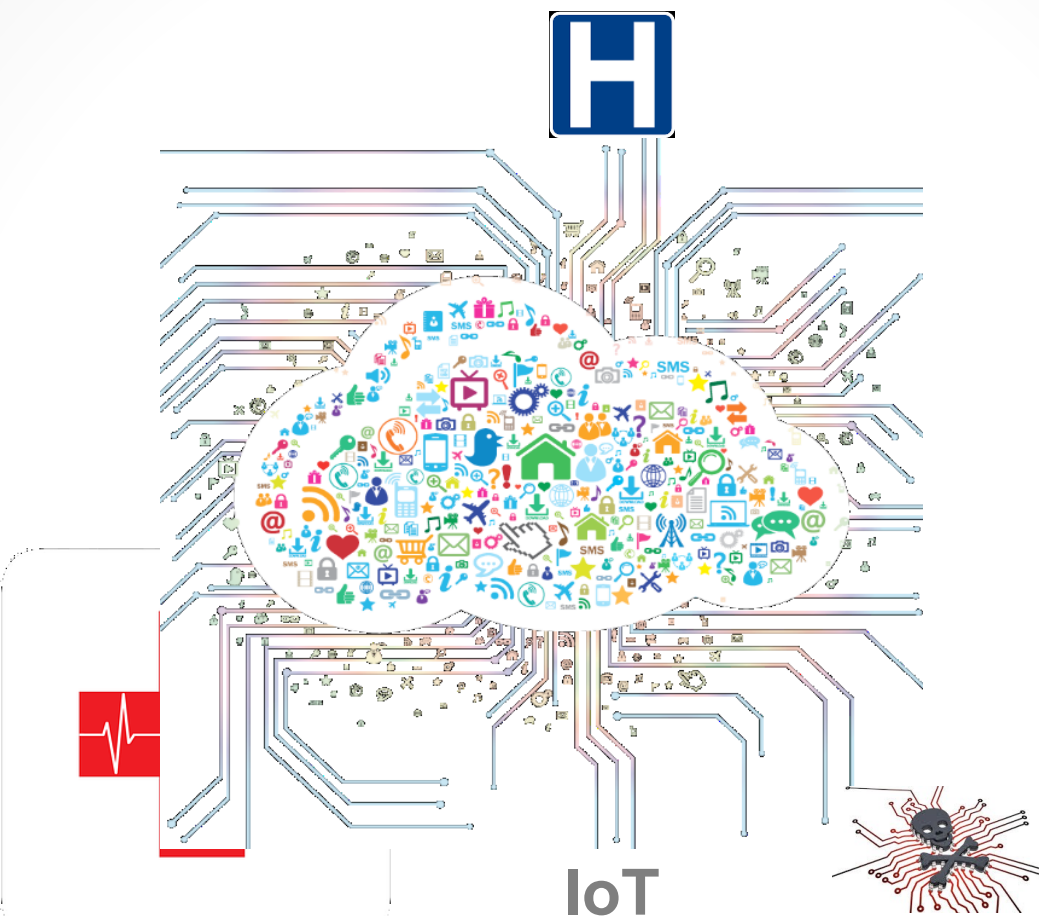




**De nouvelles vulnérabilités
liées au numérique**

Contexte

De nouveaux risques



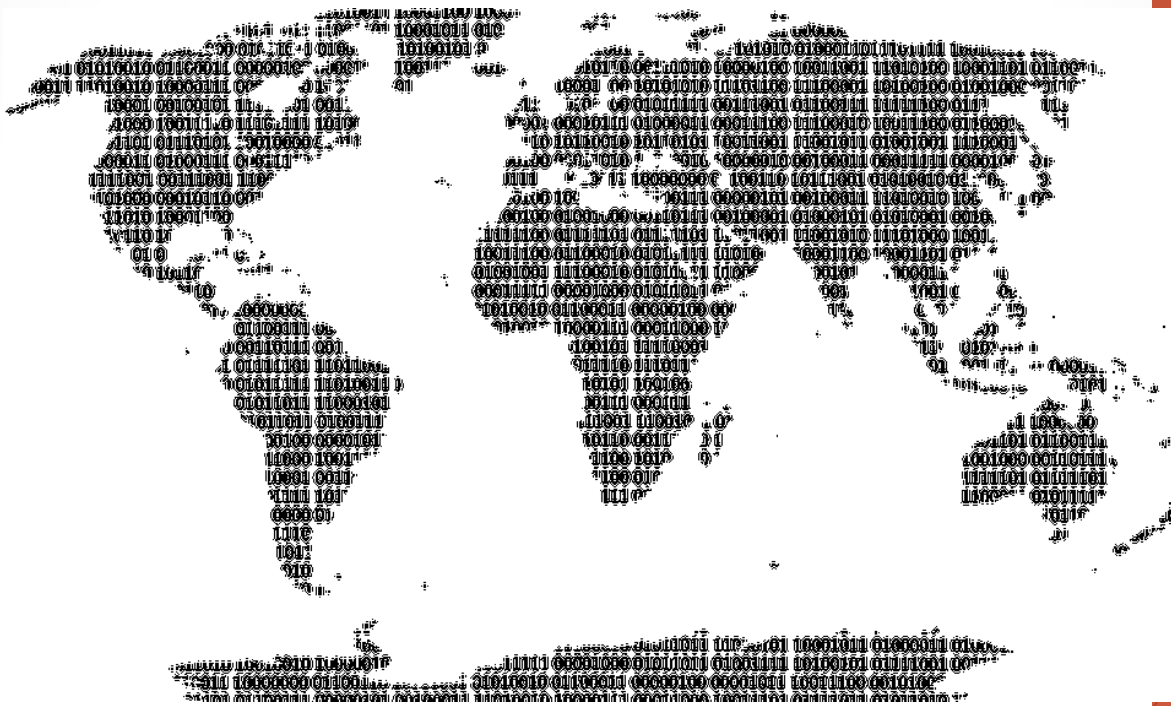
IoT

Internet of Things
Internet of Threat

Hyper Connectivité

Risques globaux et
interdépendants

Dépendance
informatique



Criminalité

Des opportunités

Des cibles

Des moyens

Des profits

Un marché mondial

0111001011100111101011
1000110010101001010101
1010110110101011011011
11101011**HACKED**11110110
0001010100100001011111
1001010101010101010100
1111100111111011001000

Risques

RANSOMWARE
VIRUS
FAKE NEWS

...



Acteurs

Plateformes numériques

Patients

0111001011100
1000110010101
1010110110101
111
0001010100100
1001010101010
1111100111111

Dossier
médical

Soignants

Acteurs
veillants



IA

Objets
connectés

Robots

Dispositifs
médicaux



Systèmes
de santé,
pharmaceutique,
administratif, ...

Cybersécurité



▪ Sécurité des patients

- Atteintes:
 - à la vie, à la santé
 - au bon fonctionnement
 - à la réputation
 - au secret médical
 - ...

Vulnérabilités

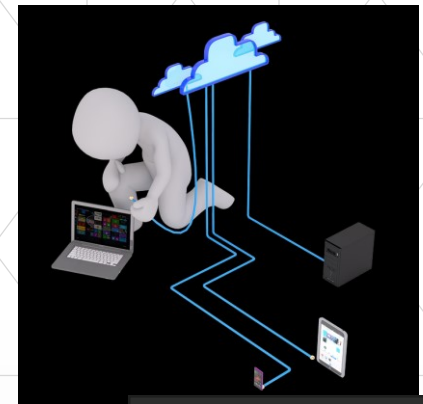
Cyber risques

Erreurs

Pannes

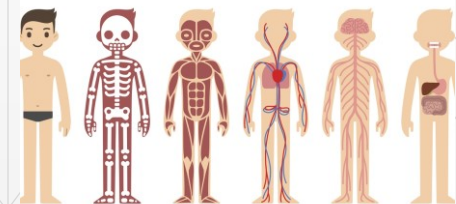
Malveillance

Dispositifs médicaux



Black box

Internet des Objets Médicaux - IoMT



Les composants



Applications

Services

Middleware

Stockage – Traitement – Gestion des données
Infrastructures tiers
Hébergeur de Données de Santé

Réseaux

WiFi, Bluetooth, LAN, ...
Transmission des données (vers le Cloud)

Capteurs

Recueil de données



Défis de la cybersécurité



**A qui appartiennent
les données de santé?**

- Augmentation de la surface d'attaque

Niveau de sécurité variable,
souvent faible

« *Vulnerable by design* »



**Stratégie de
cybersécurité**

Défis techniques & humains

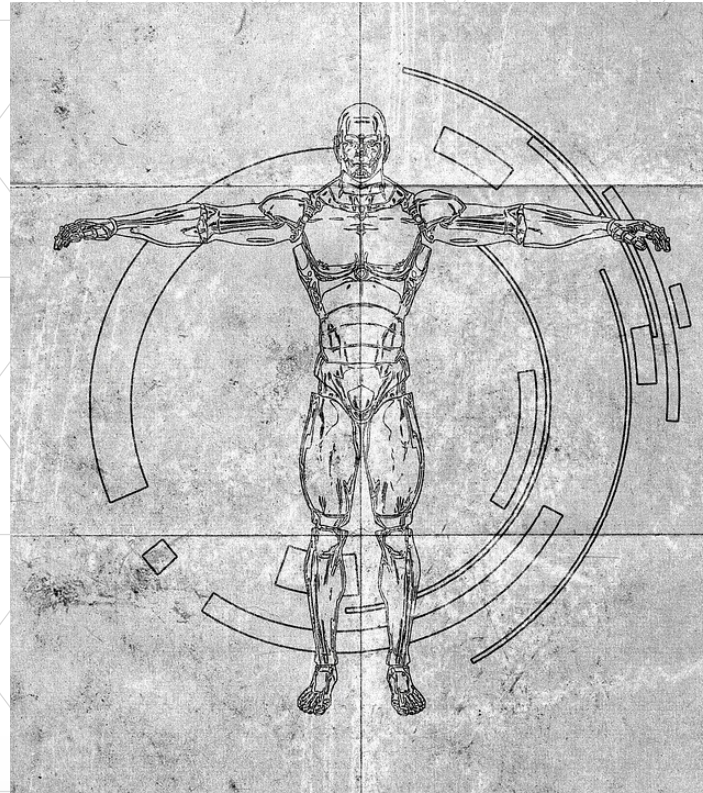
- Interopérabilité - Intégration
 - Ouverture - Protection
 - Supervision - Gestion - Contrôle
 - Continuité des activités
 - Normes internationales
- Capacité des systèmes de santé à échanger et à interpréter des données de manière cohérente
 - Compréhension - Utilisation – Applications



Confiance

Défis additionnels

- **Conformité réglementaire**
 - Respect les lois relatives à la protection des données, à la sécurité des patients, au secret médical,...
- **Consentement explicite et éclairé des patients?**
- **Souveraineté numérique**
 - Cloud public ? / Privés ?
 - Lois extraterritoriales ?
- **Big Data / Intelligence artificielle**
- **Enjeux économiques**
- ...



Perspectives

La sécurité informatique n'est pas uniquement un problème technique !

Santé & Numérique

- Finalités?
- Bénéfices ?
- Modèles économiques?

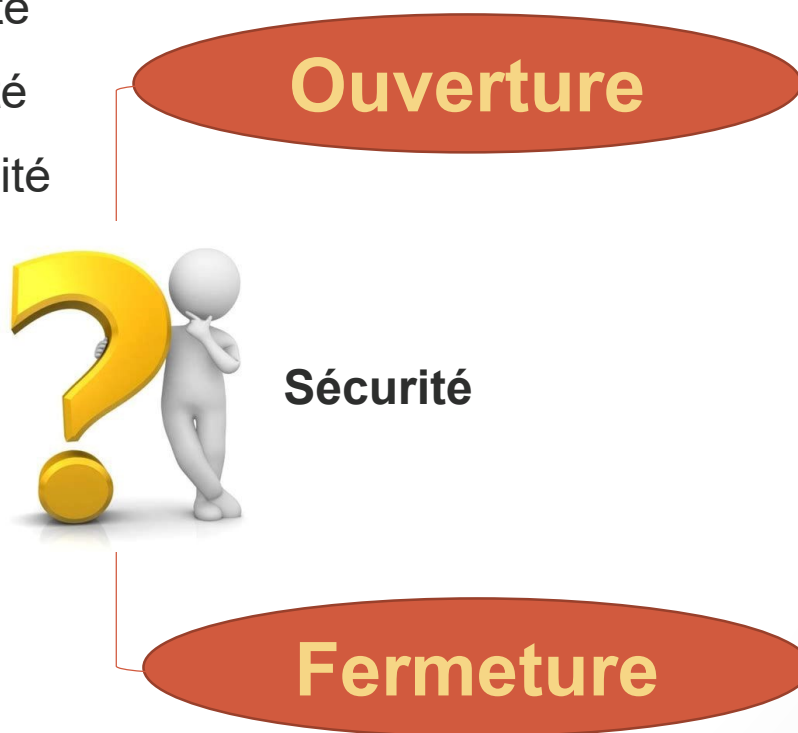


- Qu'est-ce qu'un humain?
- Qu'est-ce qu'un patient?
- Qu'est-ce qu'un soignant?

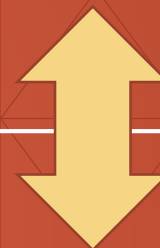
- Augmentation de la dépendance

- Augmentation des exigences

- Fluidité
- Facilité
- Rapidité



Exigences métiers



Exigences de Sécurité

Culture sécurité patient

Culture de cybersécurité

Maitriser les cyber risques

Analogie: Virus biologique – Virus informatique



Solange Ghernaouti

LA CYBERSÉCURITÉ POUR TOUS



Slatkine

[Blog Cybersécurité](https://blogs.letemps.ch/solange-ghernaouti/)
<https://blogs.letemps.ch/solange-ghernaouti/>

**Je vous
remercie de
votre attention**

Questions / Réponses

**CYBER
POWER**
CRIME, CONFLICT
AND SECURITY IN CYBERSPACE
Solange Ghernaouti

