



La sécurité à l'ère des objets connectés

COMMENT S'Y PRENDRE QUAND ON EST UNE PME ?

Qui sommes nous ?



OPALE SECURITY créée en 2008

- Conseil en sécurité des SI (SSI)
- Conseil en sécurité des écosystèmes embarqués (SSE)
- Conception d'outil d'audit de sécurité Hardware (Hardsploit.io)
- Centre de formation cybersécurité + IoT

Notre offre de service (IoT Security)

- Test d'intrusion software & Hardware
- Audit
- Assistance à la conception sécurisée
- Gestion des risques
- Mise en place de stratégie de sécurité (PSSI, SDLC)
- Formation & sensibilisation

Yann ALLAIN (CEO & Consultant)

- 20 ans d'expérience
- Sécurité IT et IoT
- Ancien responsable de la sécurité applicative du groupe ACCOR
- Ingénieur en électronique
- Blackhat, HITB Speaker
- Hardware Hacking Trainer

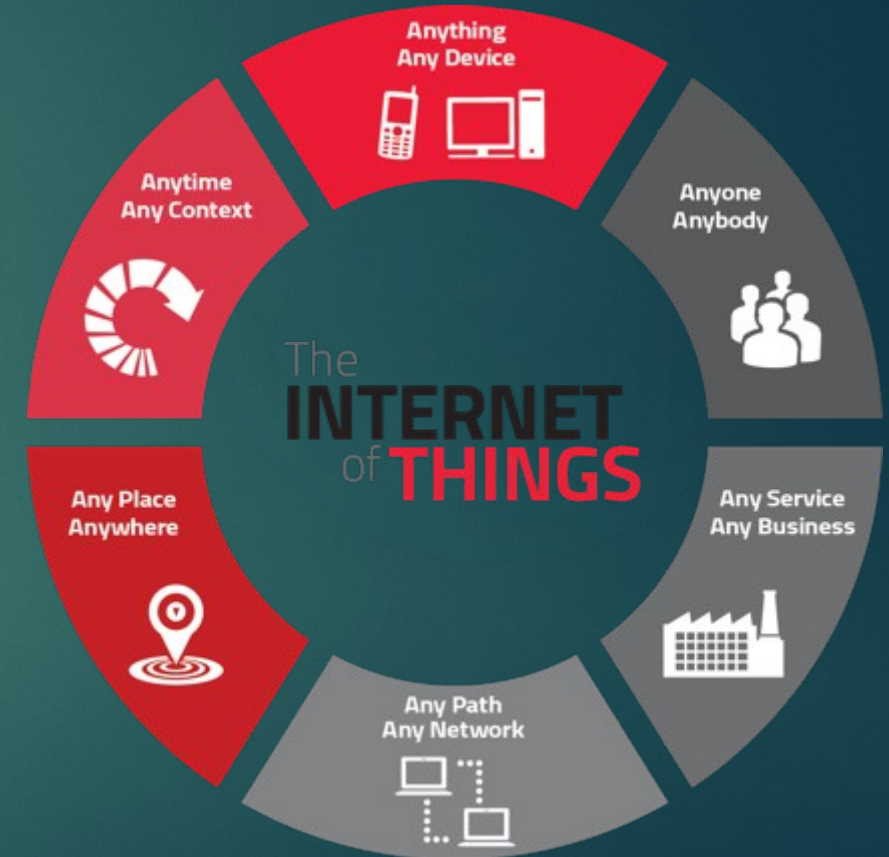


IoT& Hacking : de quoi parle-t-on?



D'un point de vue offensif, l'internet des objets c'est :

- Des systèmes électroniques
 - qui sont plus ou moins directement exposés aux menaces d'Internet (comme le SI)
 - Dont les capacités techniques sont limitées par rapport au PC traditionnel
 - Mais qui stockent ou transmettent des données parfois sensibles, confidentielles, personnelles...
 - Sans discontinuité entre les mondes **physiques et virtuels**
 - **Dont le niveau de sécurité est parfois ... insatisfaisant**
 - **C'est un domaine où les risques et le niveau de la menace sont (souvent) sous estimés.**



IoT= un écosystème complet



Conseil 1 : C'est la chaine complète qu'il faut sécuriser !

IoT = Domaine où les risques réels existent



Conseil 2 : Ça n'arrive pas qu'aux autres !

IoT = Nouvelle porte d'entrée pour les pirates ... et les autres!

US intelligence chief: the Internet of Things will be used to spy and hack

By: [Graham Cluley](#) | comment : 1 | February 15, 2016 | Posted in: [Industry News](#)



opportunities for our own intelligence collectors.

Internet of Things (IoT). "Smart" devices incorporated into the electric grid, vehicles—including autonomous vehicles—and household appliances are improving efficiency, energy conservation, and convenience. However, security industry analysts have demonstrated that many of these new systems can threaten data privacy, data integrity, or continuity of services. In the future, intelligence services might use the IoT for identification, surveillance, monitoring, location tracking, and targeting for recruitment, or to gain access to networks or user credentials.

Artificial Intelligence (AI). AI ranges from "Narrow AI" systems, which seek to execute specialized tasks, such as speech recognition, to "General AI" systems—perhaps still decades away—which aim to

Conseil 3 : Même si vos IoT ne sont pas sensibles ils seront sans doute utilisés...de façon malveillante

IoT = Une surface d'attaque sans fin?



marasawr @marasawr · 9 févr.

In Oct @DARPA said IoT is proliferating attack surfaces faster than *humans* can secure them. #LiabilityOrGTFO

Schneier on Security

[Blog](#) [Newsletter](#) [Books](#) [Essays](#) [News](#) [Speaking](#) [Crypto](#)

[← Security vs. Surveillance](#)

[Tracking Anonymous Web Users →](#)

The Internet of Things Will Be the World's Biggest Robot

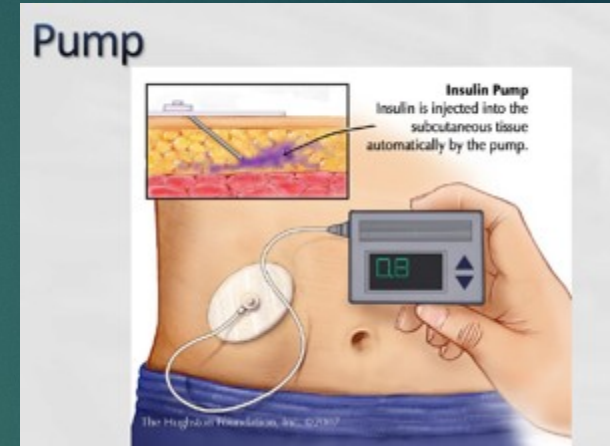
KIM ZETTER SECURITY 02.09.16 10:40 AM

**HOW TO HACK THE POWER GRID
THROUGH HOME AIR CONDITIONERS**

Conseil 4 : le nombre d'IoT, la prolifération des technologies différentes ne rend pas facile la sécurisation : Soyons donc préparer aux mieux à de nouveau scénarios de menace !

Quelques exemples

Des malwares dans votre carte réseau, les voitures, les pacemakers, les pompes à insulines, les DAB, les automates industriels, les smartcounter...etc



"ATM Jackpotting" Blackhat USA Aug 2010

Retour d'expérience

- Issue de nos 100 dernières missions « sécurité IoT »
- Concernant
 - L'assistance à la conception sécurisée d'écosystèmes d'objets connectés
 - L'audit / Test d'intrusion IoT
- Impacts des objets (parfois TRES gros !) qui roulent, volent, de nature industriels, des Box Home office, des objets du quotidien etc...
- Que faut il retenir?



Constat 1 : La sécurisation au second plan

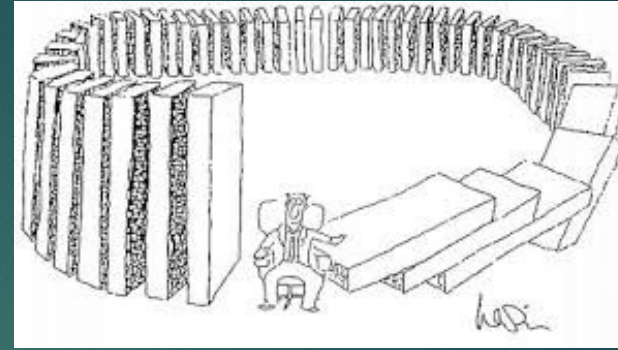


- ▶ Seules 38% se focalisent sur la sécurité dès le début de la phase de développement du produit

▶ **Maturité de la filière?**



Les conséquences ?



- ▶ **82%** des objets connectés ne chiffrent pas leurs communications sur les réseaux
- ▶ **65%** n'offrent pas une interface Web suffisamment sécurisée
- ▶ **80%** posent des problèmes de confidentialité des données
- ▶ **57%** des objets connectés testés ne sécurisent pas le téléchargement des *updates*
- ▶ **50 %** des industriels ne protègent pas les couches électroniques (Chip, Jtag, etc...)
- ▶ **90 %** des industriels / Ingénieurs ne connaissent pas les menaces réelles
- ▶ **70 %** des industriels ne savent pas évaluer la robustesse de leur propre produit.
- ▶ **84 %** des industriels n'évaluent jamais la sécurité de leur produit
- ▶ **+90 %** des consultants en sécurité actuels ne sont pas formés à la sécurisation des IoT !!!

(Source : retour de nos missions IoT chez Opale Security)



Que faire?

Quand tout deviendra peu ou prou un objet connecté !



Pourquoi Manitowoc connecte ses grues

27/01/2016

Synthèse de certains risques et comment les réduire



Une faille peut avoir un impact de sécurité significatif

- **Risque d'intrusion** sur l'objet
- **Risque d'atteinte à la confidentialité** ou l'intégrité des données traitées par l'objet
- **Risque de perte de la disponibilité** ou de l'intégrité du processus auquel est « accroché » l'objet (Chaine logistique, outil médical) etc..
- **Risque d'atteinte à la propriété intellectuelle** (le firmware des objets, reverse engineering)
- **Risque d'attaque par rebond sur les systèmes connectés à l'objet** (Serveur central, autres objets, SI métiers, SI de l'entreprise, bureautique, etc)
- **Risque de perte de conformité** (normes)
- **Risque juridique**, notamment avec la loi CNIL, obligation, sous peine d'amende à diffuser publiquement que vous auriez subit une attaque

Comment agir?

- **Analyser la surface d'attaque** des objets connectés (Analyse d'architecture, comprendre les adhérences de sécurité avec les systèmes tiers inclus)
- **Réaliser un test d'intrusion Hardware** sur les objets pour mesurer leur robustesse à ce type de faiblesses
- **Assister à la mise en place d'un processus de conception** sécurisée (Soft + Hard) qui n'influe en rien sur les coûts ou sur les temps de développement
- **Former les équipes de R&D** à la prise en compte de la sécurisation dès les phases de conception et pendant toute la vie du projet (patch management)
- **Utiliser des outils d'aide à l'audit** de sécurité IoT (hardsploit)
- **Auditer régulièrement les process**, les

Par où prendre cette « pelote de laine ? »

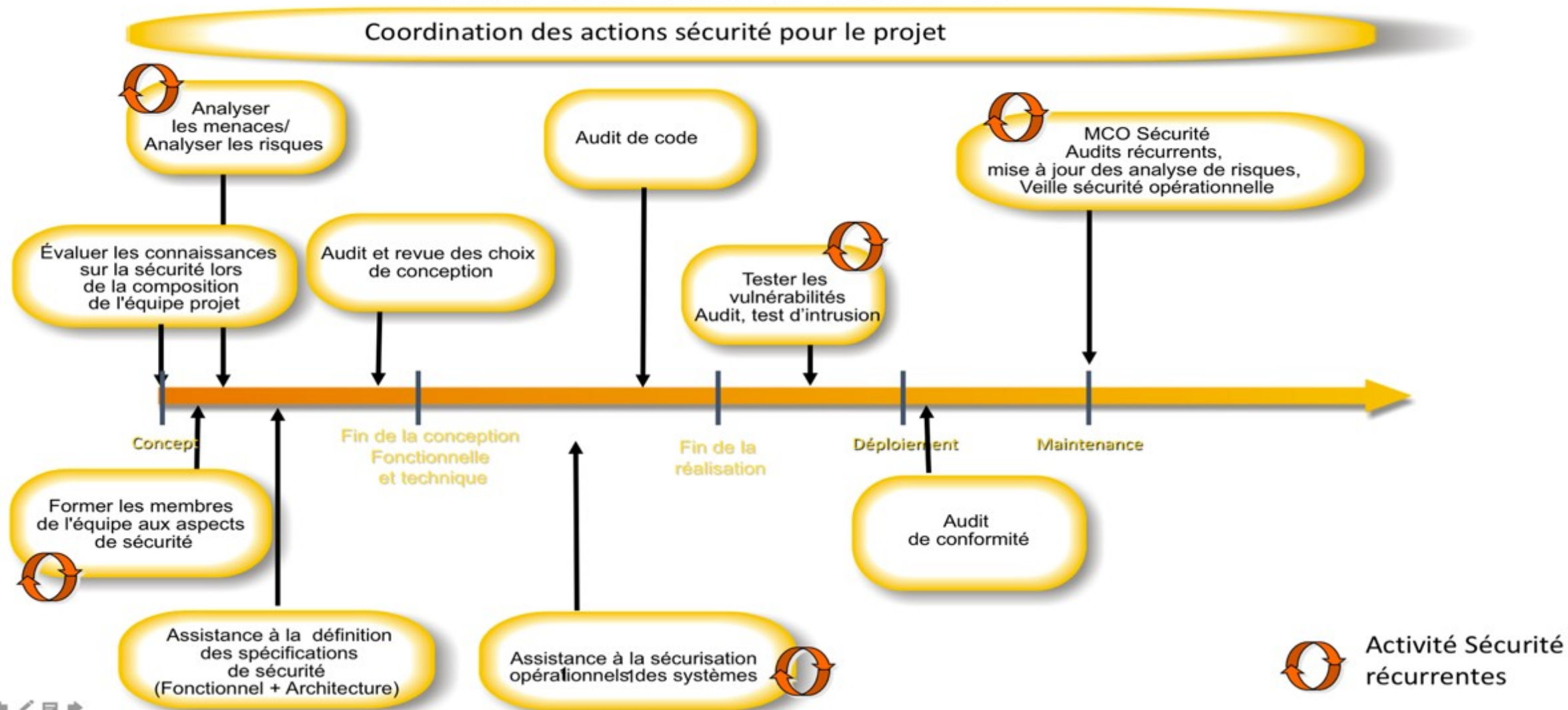


Quelques ressources à suivre

- ▶ OWASP IoT top 10
 - ▶ Mais essentiellement des réponses sur la partie IT
 - ▶ https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Internet_of_Things_ProjectG
- ▶ GSMA – IoT
 - ▶ <http://www.gsma.com/connectedliving/future-iot-networks/iot-security-guidelines/>
 - ▶ IoT security Guideline for Services ecosystmes
 - ▶ IoT security Guideline for Endpoints ecosystemes
 - ▶ IoT Security Guideline for Network Operators
- ▶ Peu de ressources sur la sécurisation des flux Radio Fréquence !
 - ▶ Et pourtant...il faudrait !

Mettre en place un SDLC IoT

Processus de « Secure Development Life Cycle » OPALE SECURITY For IoT



Vers un début de solution



Pour les constructeurs:

- ▶ Reconnaître l'existence des risques
- ▶ Inclure une dimension de sécurité dans le développement & l'utilisation des objets connectés
- ▶ Proposer des systèmes de signalement et de correction des vulnérabilités au fur et à mesure de leur détection
- ▶ Evaluer la sécurité des produits (Pentest de l'écosystème Hardware)

Pour les utilisateurs / entreprises

- ▶ Se tenir informer (veille technologique)
- ▶ Mettre à jour
- ▶ Capacité à anticiper et à réagir aux incidents de sécurité



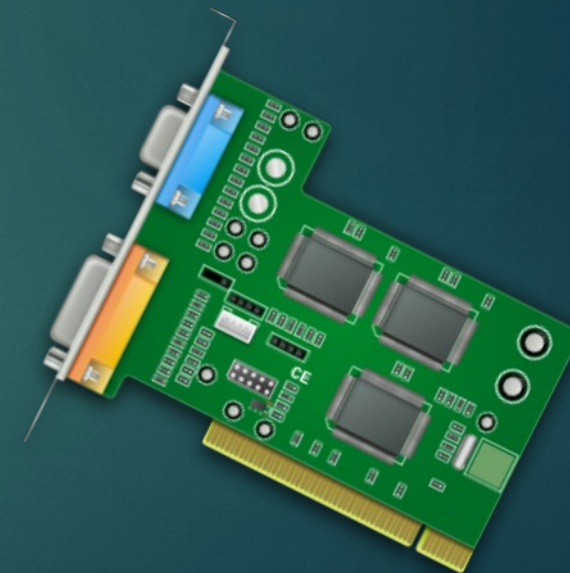
Aide à la sécurisation : les indispensables de la sécurité Iot

Support humain

- ▶ Guide de sécurisation technologique et bonnes pratiques
- ▶ Formation et sensibilisation des concepteurs (par où prendre le sujet?)

Support matériel / logiciel

- ▶ Audit des systèmes embarqués
 - ▶ Sécurisation des interfaces (Web, Série, Sans fil, électroniques, etc...)
 - ▶ Audit de sécurité sur les objets connectés
 - ▶ SDR, Analyse de sécurité des flux radiofréquence
-
- ▶ Ne pas oublier de sécuriser la plateforme centrale dans le « cloud »... mais il s'agit de SSI plus classique



Conclusion



- ▶ On reste à votre disposition (sales mode = on) ◀◀
- ▶ **IMHO, la connaissance et la maîtrise des aspects offensifs et des menaces réelles sont une des clés de la réussite de la sécurisation des objets connectés**
- ▶ **Mais retenez SVP qu'une fonction de sécurité n'est pas forcément une fonction sécurisée**

Questions?



- ▶ Merci de votre attention
- ▶ Pour nous contacter
 - ▶ Yann ALLAIN – 06 45 45 33 81 – yann.allain@opale-security.com
 - ▶ www.opale-security.com
 - ▶ hardsploit.io (outil de diagnostique de sécurité IoT)
- ▶ Nos prochaines interventions à l'international
 - ▶ NullCon – 11 / 12th March 2016 – Goa India
 - ▶ Hack In The Box (HITB) – May 26 2016 Amsterdam
 - ▶ (TRAINING) BlackHat – July 30 / 31 & August 1 / 2 – Las Vegas