IoT: maîtrise des flux d'information

Manuel Munier, Vincent Lalanne, Tatiana Shulga-Morskaya

IoT : maîtrise des flux d'information

Manuel MUNIER[1]
Vincent LALANNE[1]
Tatiana SHULGA-MORSKAYA[2]

[1] Université de Pau et des Pays de l'Adour / E2S UPPA / LIUPPA – EA 3000
[2] Université de Bordeaux / CERCCLE – EA 7436

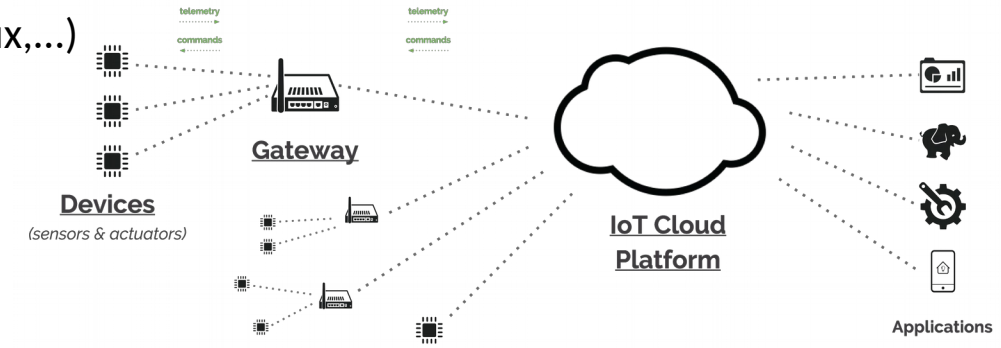
INFORSID 2019
Atelier **QualityIoT**
(*Paris*)

Mardi 11 juin 2019

Problématique

Internet des objets → de nombreux travaux sur le volet technique

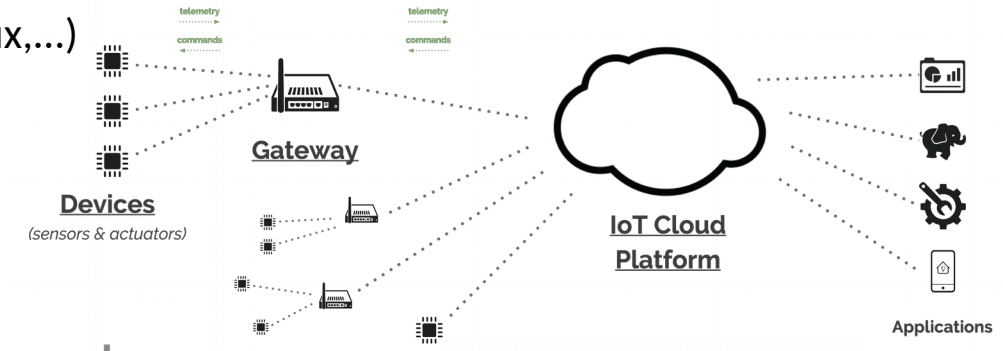
- Protocoles de communication (radio, réseaux,…)
- Architectures matérielles et logicielles
- Consommation énergétique
- Sécurité ?



Problématique

Internet des objets → de nombreux travaux sur le volet technique

- Protocoles de communication (radio, réseaux,…)
- Architectures matérielles et logicielles
- Consommation énergétique
- Sécurité ?



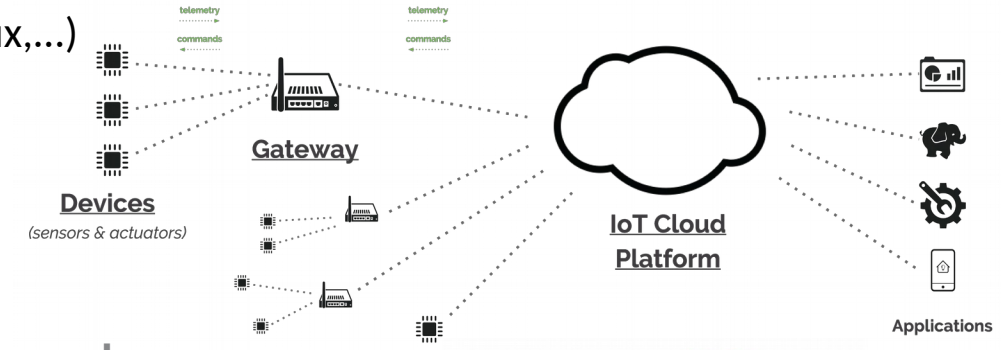
Mais il y a également un volet organisationnel

- De nombreux acteurs, avec des objectifs / enjeux propres
- De nombreuses informations, parfois à caractère personnel
- Des réglementations différentes
- Et des usagers…

Problématique

Internet des objets → de nombreux travaux sur le volet technique

- Protocoles de communication (radio, réseaux,…)
- Architectures matérielles et logicielles
- Consommation énergétique
- Sécurité ?



Mais il y a également un volet organisationnel

- De nombreux acteurs, avec des objectifs / enjeux propres
- De nombreuses informations, parfois à caractère personnel
- Des réglementations différentes
- Et des usagers…

Constat

- Les usagers ne sont vus que comme des capteurs
- Malgré l'évolution des lois, les usagers n'ont toujours que peu de moyens pour exercer leurs droits

Bâtiments intelligents, IoT & co.

Contexte IoT

- Bâtiments intelligents (→ villes intelligentes)
  - Prolifération de capteurs : données sur les usagers, leur environnement, leurs profils,…
  - Actionneurs → impact sur l'environnement de l'usager
  - Objectif : proposer de nouveaux services
    - *Gestion intelligente l'énergie dans les bâtiments*
    - *Optimisation des transports en commun*
    - *Ciblage de l'information diffusée*
    - *Smart environments*

- Les infrastructures identifient 3 types d'acteurs
  - Les **producteurs** → données primaires
  - Les **data brokers** : collecte, stockage, agrégation, diffusion de données (→ données enrichies)
  - Les **tiers** de traitement

Problématique

- Consentement (initial) de l'usager : lorsqu'il fournit des données (en échange d'un « service »)
- Mais inquiétude quant à la diffusion « non maîtrisée » de ces données à des acteurs (inconnus)
- Si l'usager devient réticent à fournir « ses » données, remise en cause du paradigme « smart xxx »

Autodétermination informationnelle

Contexte juridique

- Loi pour une République numérique (7 octobre 2016)
  - *« Toute personne dispose du droit de décider et de contrôler les usages qui sont faits des données à caractère personnel la concernant. »*
  - Ce droit présuppose que l'utilisateur doit
    - ➔ ***Être (re)placé au cœur du système de traitement***
    - ➔ ***Être suffisamment informé pour faire des choix éclairés***
    - ➔ ***Avoir des moyens techniques pour les imposer aux responsables de traitement***
- RGPD (26 mai 2018)
  - *Droit d'accès (art. 15)*
  - *Droit de rectification (art. 16)*
  - *Droit à l'effacement (art. 17)*
  - *Droit d'opposition (art. 21)*
  - *Droit à la limitation du traitement (art. 18)*
  - *Droit à la portabilité (art. 20)*
  - *Droit à ne pas faire l'objet d'une décision fondée exclusivement sur un traitement automatisé, y compris le profilage (art. 22)*

Problématique

- Pour exercer son droit à l'ADI, tout utilisateur, même sans connaissances en informatique, devrait avoir des moyens techniques, faciles à comprendre et à utiliser, ainsi que des moyens juridiques pour faire valoir ses droits auprès des responsables de traitement, l'autorité de protection et le juge.

Approche & challenges (1/3)

Sécurité des communications

- **Architecture**
  - Capteurs, passerelles, brokers, nœuds intermédiaires,…
  - Topologie, distribution

- **Protocoles**
  - Quelles données échangées ? Quel format ? Quelles métadonnées ?
  - Sécurité informatique « classique » (authentification, chiffrement, sémantique,…)
  - Environnement « Systèmes de Systèmes » → pas de contrôle à 100 % sur l'infrastructure
  - Pas de contrôle global → contrôles locaux, contrats point à point
  - Expression des politiques d'usage → contrats point à point

Approche & challenges (2/3)

Sécurité de l'information

- **Traçabilité**
  - Ascendante : d'où viennent les données ? Qui les a fournies ?
  - Descendante : où sont diffusées mes données ? Dans quels traitements sont-elles utilisées ?
  - Objectif : mieux contrôler les flux d'information
  - NB : dilemme traçabilité / anonymisation

- **Gestion des risques**
  - Environnement « Systèmes de Systèmes » → pas de contrôle à 100 % sur l'infrastructure
  - Nouvelles vulnérabilités & nouvelles menaces
  - Nouveau critère « maîtrise de l'information » dans les démarches gestion des risques
  - Objectifs : résilience, « qualité » des données, identification des responsabilités

Approche & challenges (3/3)

Droit

- Conformité des mécanismes proposés
  - Respect des réglementations (ex : anonymisation, vie privée, secret industriel,…)
  - Validité des « preuves » déduites

- Impacts sur les acteurs
  - Exercice du droit à l'ADI pour les utilisateurs
  - Identification des responsabilités en cas de litige
  - Qui doit implémenter ces technologies ? Quels moyens ?
  - Notion de « propriété des données » ?

Travaux connexes

- **CNIL**
  - Plusieurs cahiers IP ont déjà été publiés
  - Notamment le n°5 sur les smart cities
    - → *Enjeux de l'information dans les villes numériques*
    - → *Modèles économiques, à qui profitent ces flux d'information*
    - → *Équilibre entre datafication de la ville et protection de nos libertés*
    - → *Redonner la main aux autorités garantes de l'intérêt général*

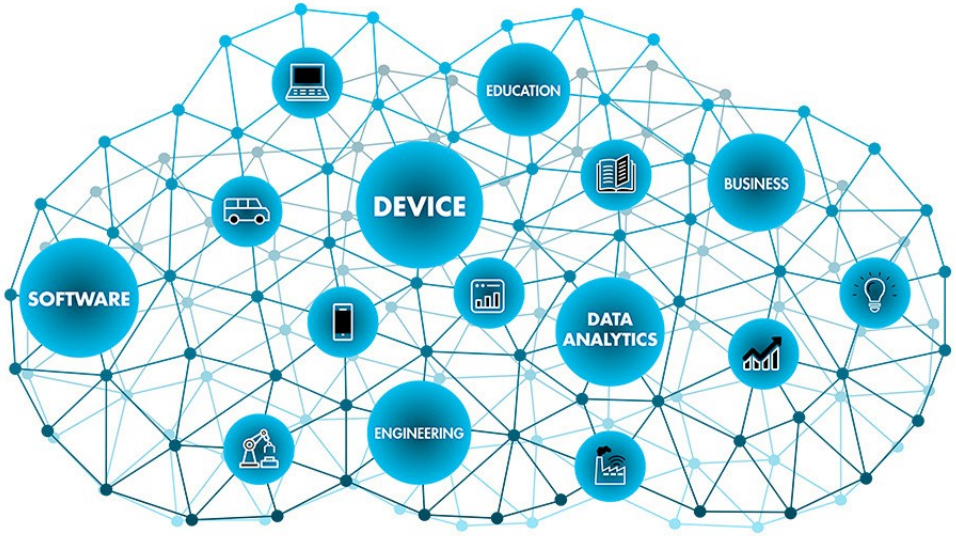
- **Urbanistik** (par JCDecaux !) → 2 cahiers : « la ville collaborative », « la donnée dans la ville »

- **DECODE**
  - Projet européen Horizon 2020
  - Entièrement basé sur la blockchain pour garantir une sécurité à 100 %
  - Politiques de sécurité orientées accès (et non usage)

- Norme **ISO 30141:2018**
  - « Internet of Things (IoT) – Reference Architecture »
  - Sécurité ???

Vision plus générale

- Protection de la vie privée
  - **Autodétermination informationnelle** → replacer l'usager au centre du dispositif
  - *Privacy and security by design*, droit & numérique,…
- Gestion des risques & sécurité de l'information
  - Enjeux similaires dans les SI des entreprises
  - Traçabilité & co. → **maîtrisabilité**
  - Contrats, confiance, investigation numérique, data *lineage*, *business intelligence*,…



Merci de votre attention

CONTACT

Manuel MUNIER
LIUPPA, EA 3000 – Univ Pau & Pays Adour / E2S UPPA
Mont-de-Marsan, France

manuel.munier@univ-pau.fr

http://munier.perso.univ-pau.fr/

UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

e2s UPPA
energy environment solutions

université de BORDEAUX