

Comment alimenter en énergie l'internet des objets?

Geoffrey Roy^{1,a}, Pascal J. Jacques¹

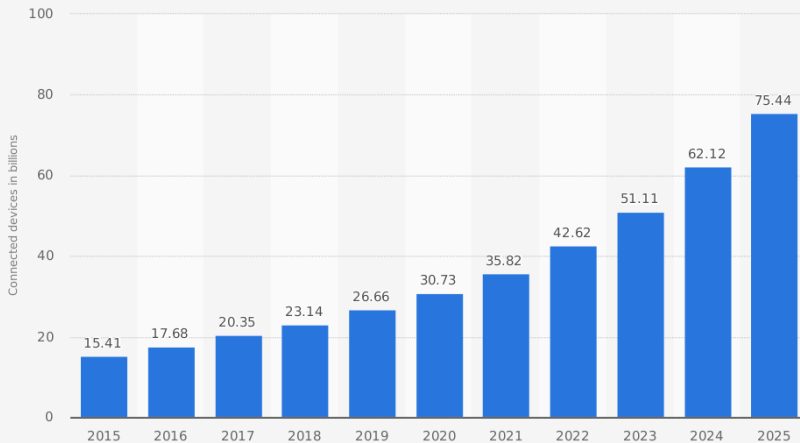
¹*Université catholique de Louvain, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering, Materials and process engineering (IMAP), Place Sainte Barbe 2, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgium*

[a](mailto:geoffrey.roy@uclouvain.be)geoffrey.roy@uclouvain.be

Luxembourg, 08/06/18

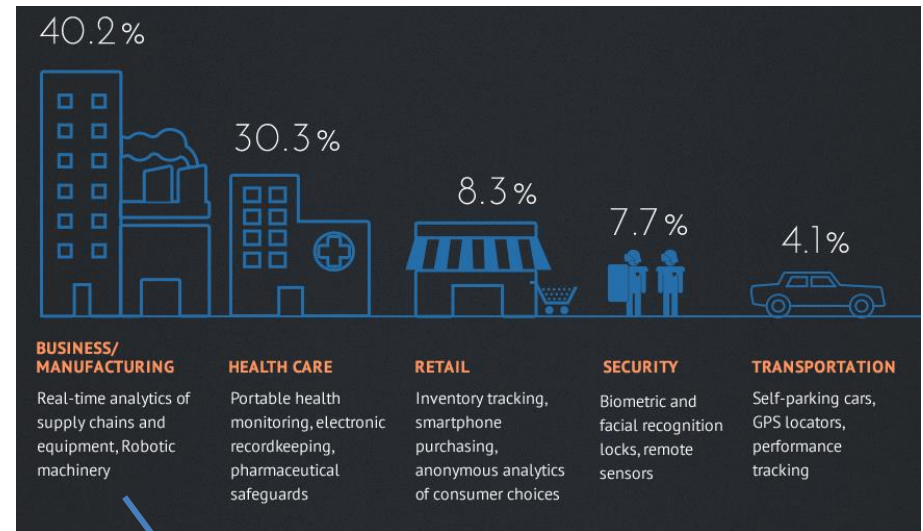
L'internet des objets, c'est des dizaines de milliards d'objets connectés sans fil

Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025 (in billions)



Source:
IHS
© Statista 2018

Additional Information:
Worldwide; IHS; 2015 to 2016

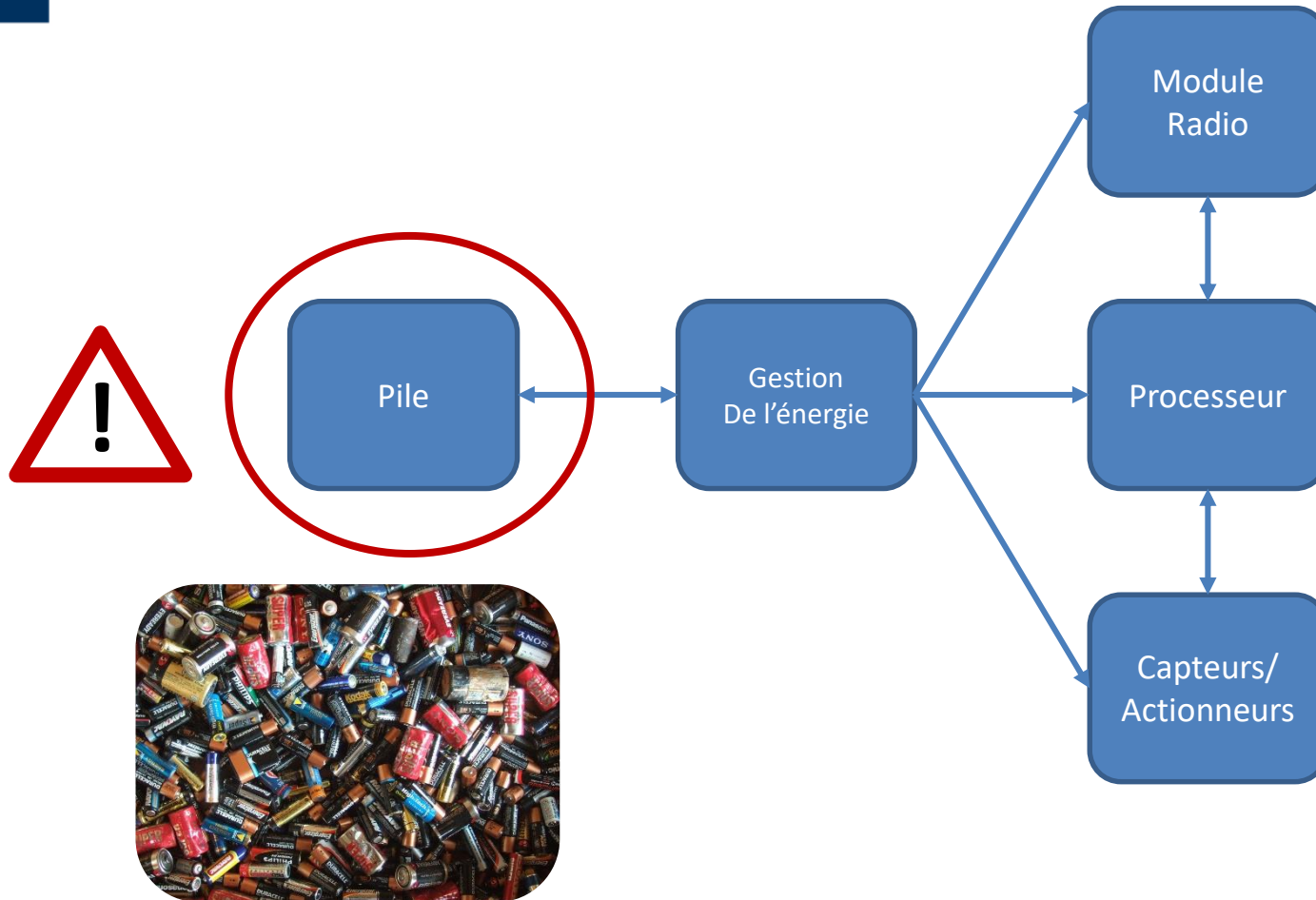


En 2025

- 6200 milliards de \$
- 75.44 milliards d'objets connectés
- 26 objets connectés/personne

Câblage = 200\$/capteur (>90% du coût)

La gestion de l'énergie est cruciale dans un objet connecté

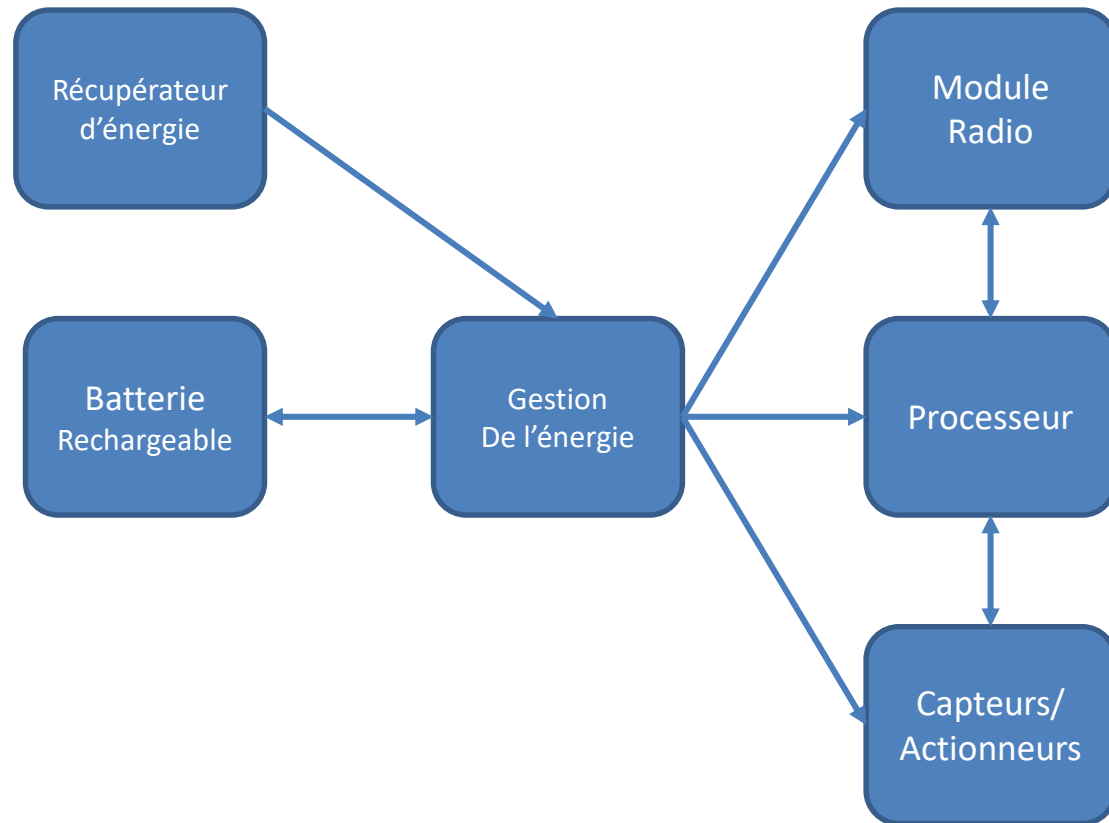
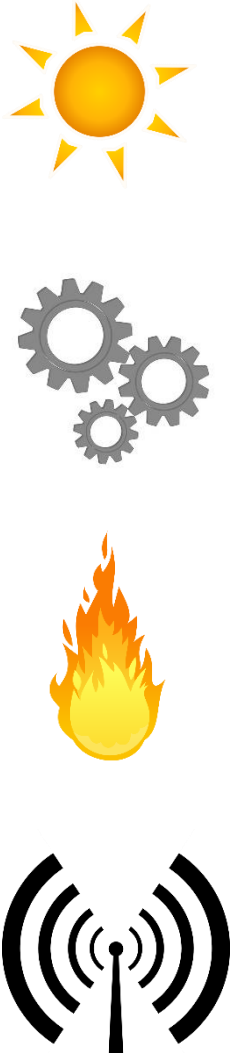


Durée de vie limitée: ~2 ans

Maintenance: 20 à 40 % de l'investissement initial

Menace sur l'écologie (XX milliards / 2 ans!)

La récupération d'énergie peut être utilisée pour alimenter les objets connectés



Quelques applications pratiques



Un objet connecté pour améliorer l'efficacité énergétique du chauffage résidentiel

Systèmes sur-dimensionnés



2x



1.7x

Objets connectés

↘ 20 % of energy use



Sources: Nest, Tado

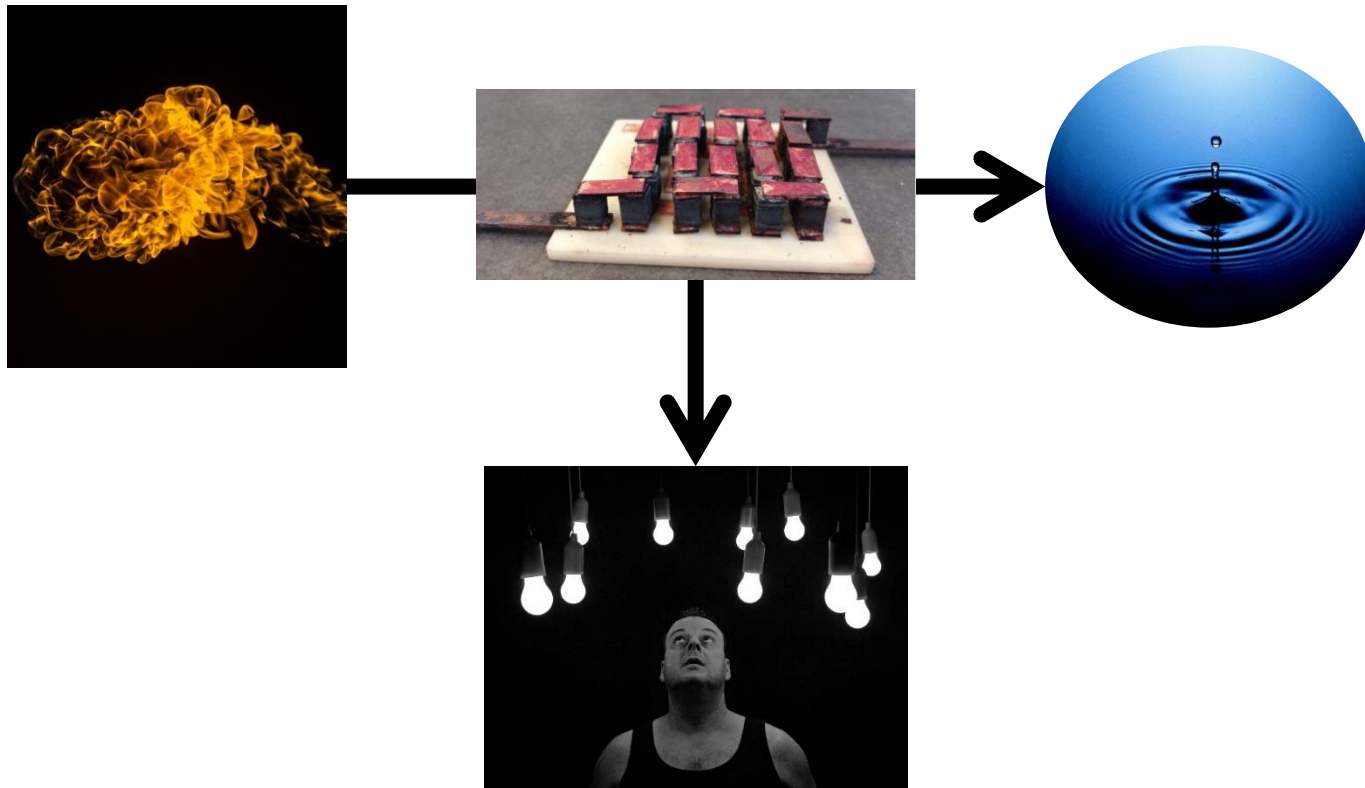
Batteries



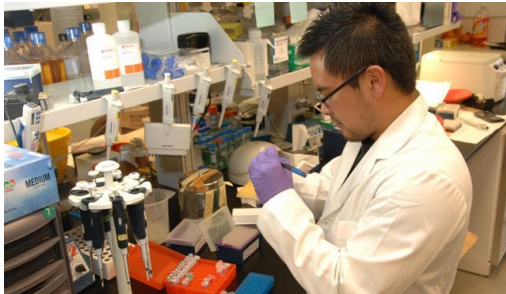
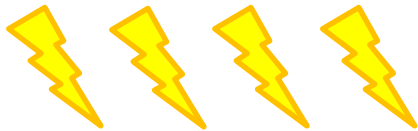
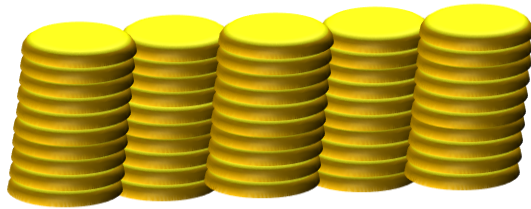
Coût

Développer une vanne
thermostatique
connectée
auto-alimentée
à bas coût?

Un générateur thermoélectrique convertir la chaleur en électricité sans pièces mobiles



Thermoélectricité classique



kg/batch

Thermoélectricité UCL (base Fer)



tonnes/batch

La thermoélectricité peut s'appliquer à tous les secteurs de l'énergie

Industrie



Transport



Services + Résidentiel

Conclusion

- L'internet des objets doit être sans fil et sans piles pour durer de manière soutenable
- La récupération d'énergie est la solution pour l'alimenter
- Il faut développer des solutions à bas coût pour que ces technologies sortent des laboratoires
- La thermoélectricité est la technologie idéale pour alimenter des objets connectés à partir de chaleur perdue
- Son potentiel d'application est bien plus large que l'internet des objets