

# Les Réseaux Zigbee

**Thibault LENGAGNE, Sofian MEDBOUHI et Staninslas FECHNER**

Centrale Supélec - Campus de Rennes

26 janvier 2016

- 1 Introduction
- 2 La norme IEEE 802.15.4
- 3 Les couches 4 à 7
- 4 Conclusion

- Histoire breve
- Intérêt, application (domotique)
- Droit, license, implémentation
- Avenir

Depuis *Zigbee*

- 
- 
- 
-

- 
- 

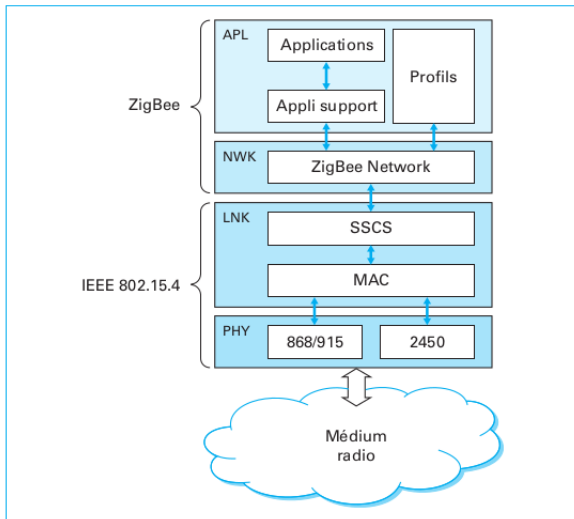
Example

Example

- 1 Introduction
- 2 La norme IEEE 802.15.4
- 3 Les couches 4 à 7
- 4 Conclusion

# Zigbee et la norme 802.15.4

Le protocole Zigbee utilise ce protocole comme cadre de fonctionnement :

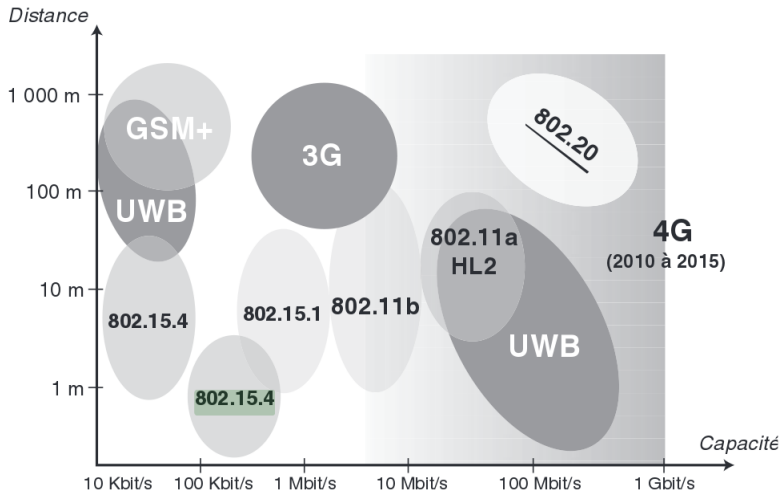


## Protocole de communication de la famille des LR WPAN

- Faible consommation
- Faible portée
- Faible débit



## Schema comparatif des différents protocole sans fil



Contient l'émetteur/récepteur radio, avec un mécanisme de contrôle de qualité du signal et CCA

## Débit

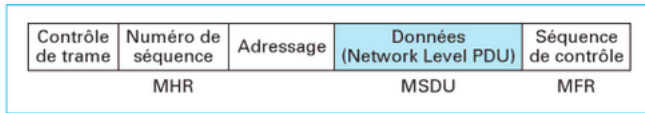
	Bande	Couverture	Débit données	Numéro de canal
2,4 GHz	ISM	Mondiale	250 Kbit/s	16
868 MHz		Europe	20 Kbit/s	1
915 MHz	ISM	Amerique	40 Kbit/s	10

## Rôle des éléments du réseau

- Le coordinateur (ZC) est le noeud principal, il est unique
- Les FFD ou routeurs gèrent le routage et les terminaux
- Les RFD ou terminaux sont de simple capteurs aux extrémités du réseau

## Format de trame

- En-tête (contrôle de trame, numéro de séquence, adressage)
- Données
- Pied (CRC)



## Il existe deux modes de fonctionnement

- Le mode non-coordonnée
- Le mode coordonnée, ou balisé

## Le mode non-coordonnée

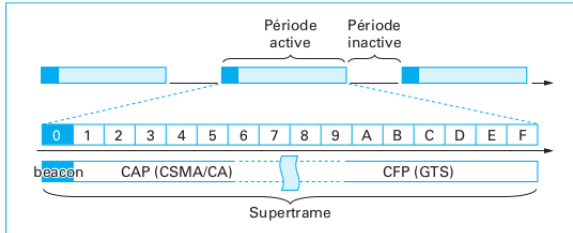
- Pas d'émission de *beacon*
- Fonctionnement CSMA/CA pour gérer les collisions
- Le coordinateur est éveillé en permanence

# La sous-couche d'accès au medium (MAC)

## Le mode coordonné

Le coordinateur diffuse périodiquement des *beacon*. Tous les dispositifs sont informés de :

- La durée de la *superframe* et quand ils peuvent transmettre des données en CSMA/CA
- A partir de quel moment le coordinateur rentre en hibernation et pour quelle durée



# La sous-couche de convergence (LLC)

- Vérification de l'intégrité des données reçues
- Contrôle de flux, afin d'éviter la saturation
- La convergence d'adressage (correspondance couche 2 et 3 du modèle OSI, gestion du broadcast et en multicast)

- 1 Introduction
- 2 La norme IEEE 802.15.4
- 3 Les couches 4 à 7**
- 4 Conclusion





Exemple :



- Zigbee propose un algorithme de distribution d'adresses atomatique et décentralisé

- 

Exemple :

- 

-

- 1 Introduction
- 2 La norme IEEE 802.15.4
- 3 Les couches 4 à 7
- 4 Conclusion**

Merçi de votre attention !