

# Grands réseaux de données en bande libre : risque ou opportunités ?

Journée SNIR 2023  
intervenant : Benoît Ponsard

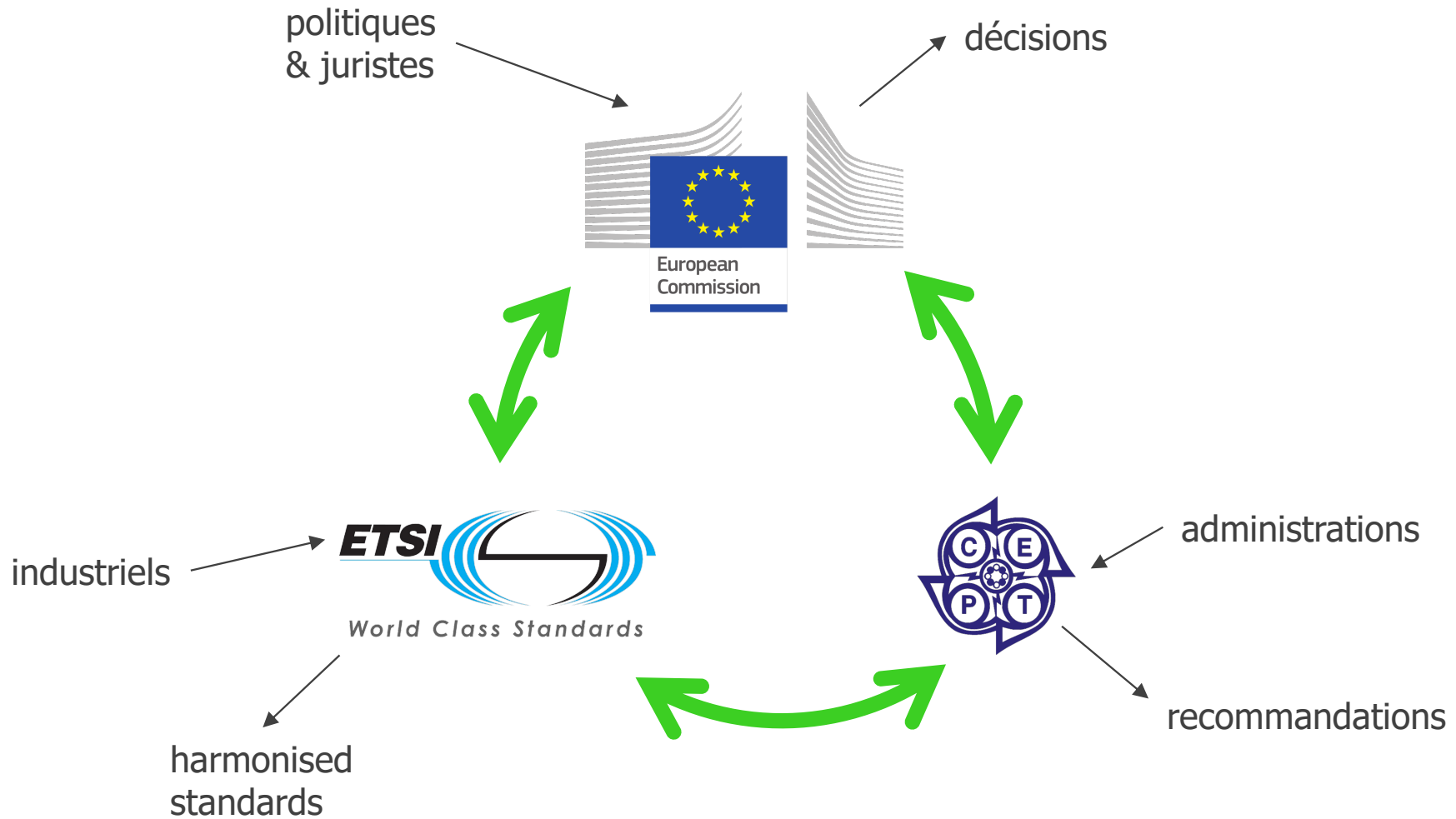


**5G NRU**

**LTE-U**

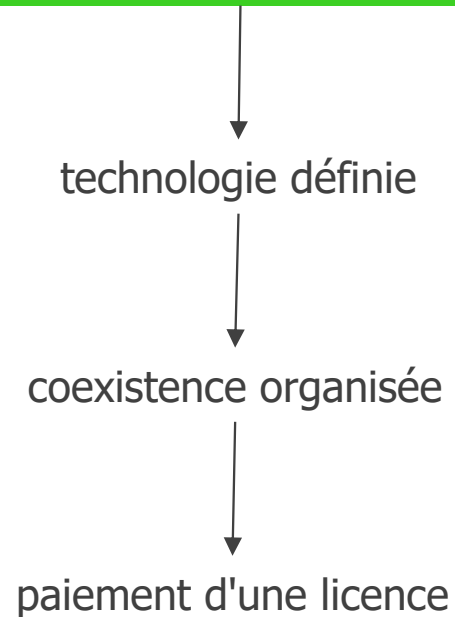


# Elaboration du règlement spectral

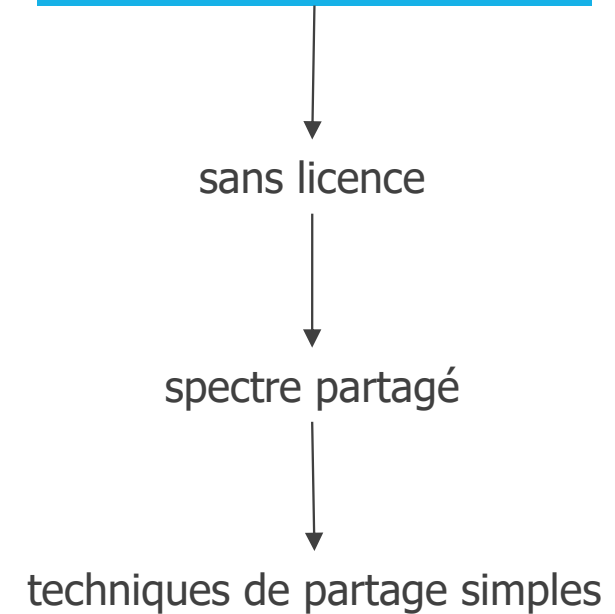


# Régime d'accès au spectre

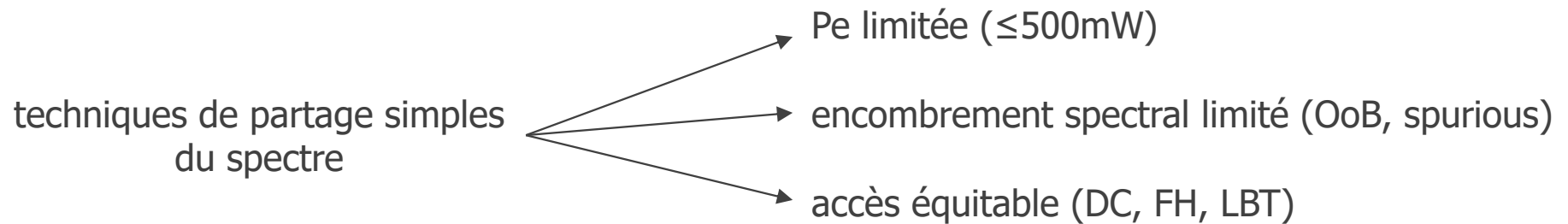
## autorisation individuelle



## autorisation générale



# Authorisation générale



sans licence

NO HARMFUL INTERFERENCE

NO CLAIM FOR PROTECTION



# Bandes libres : la révolution des LPWAN



OOK

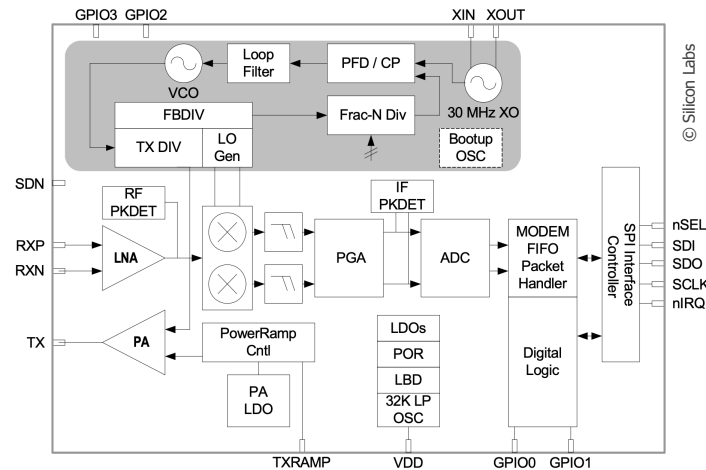
integrated  
radio  
chipset  
&  
signal  
processing



© SiGfox

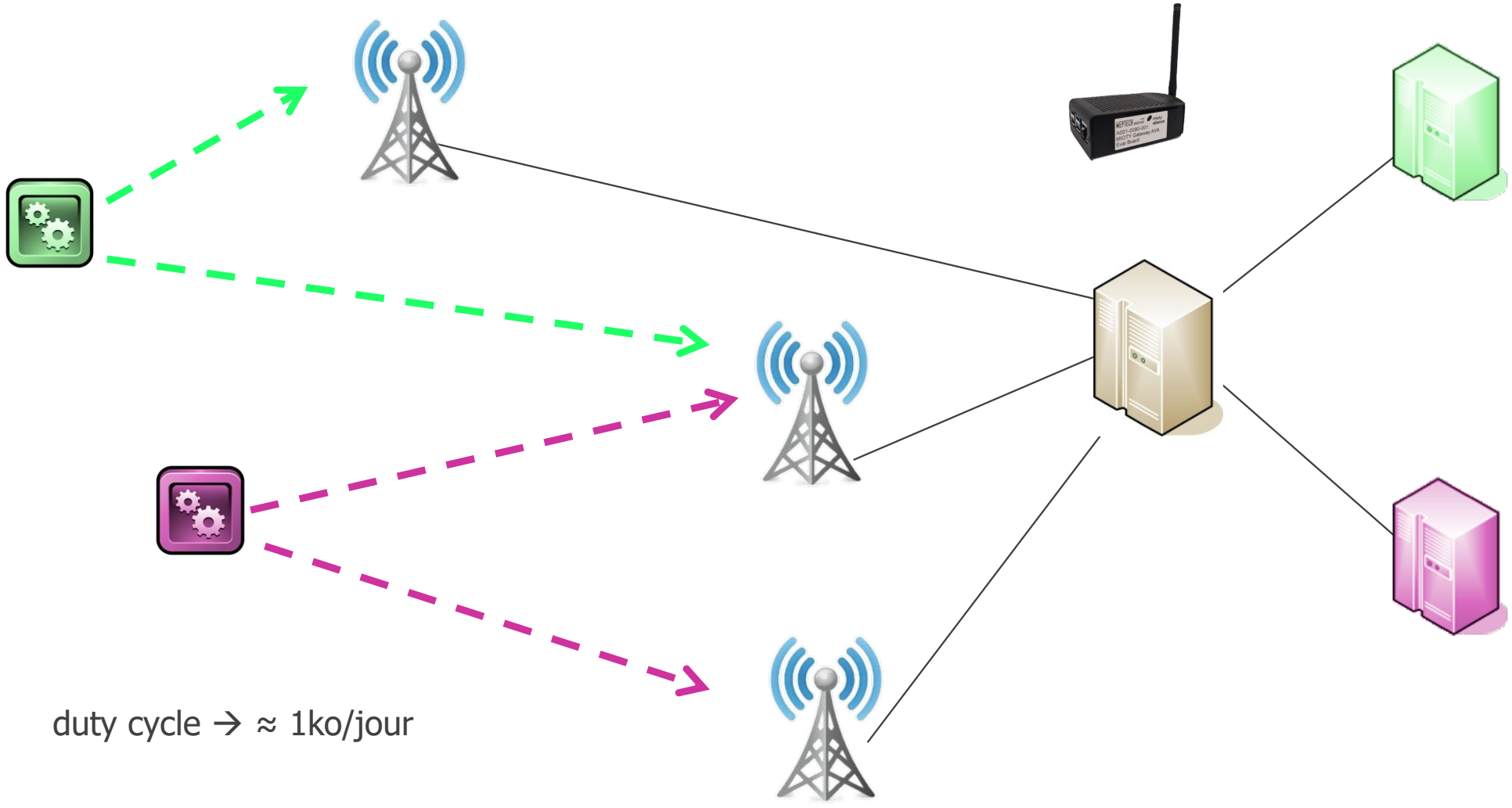


- FFT
- SDR
- AES128
- FEC
- RIC
- Linux



© Silicon Labs

# Architecture LPWAN



duty cycle →  $\approx 1\text{ko/jour}$

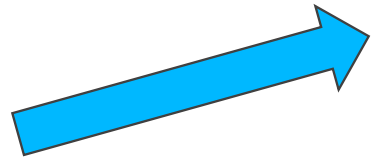
# Pourquoi des grands réseaux sub-giga

- bandes principales en Europe 868 & 915MHz
  - bon compromis technologique
  - pas de frais de licence
- facilité d'installation des stations de base
- croissance des usages
  - compteurs connectés
  - capteurs/actionneurs ville intelligente
  - gestion technique des bâtiments
  - suivi de biens mobiles





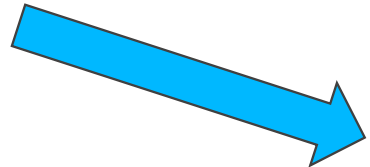
# La riposte du cellulaire : l'OFDM à tout faire



autorisation individuelle  
bandes publiques



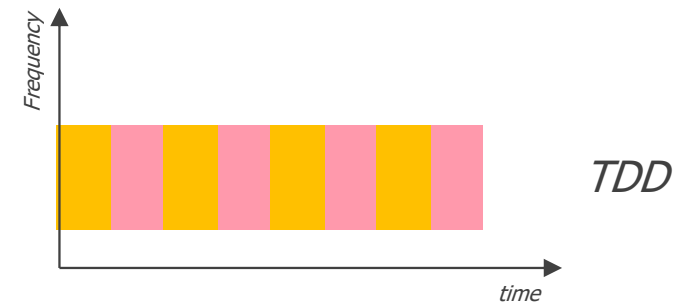
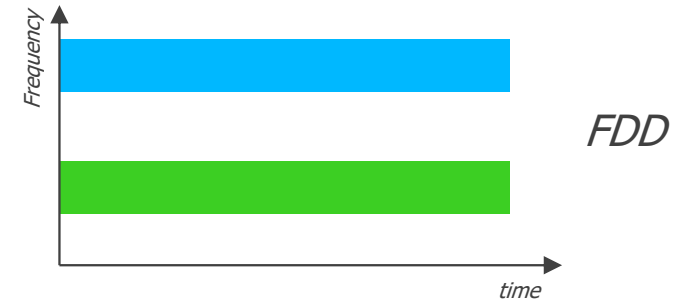
autorisation individuelle  
bande à usage privé (canal 38 en France)



autorisation générale  
→ spectre partagé

# Le canal 38

- 2570 - 2620MHz
  - dispo 2575-2615
  - blocs de 5,10,15, 20 MHz
- LTE TDD
- Janvier 2023
  - nouveaux tarifs des redevances



# 4/5G à autorisation générale

- bandes  $\approx$  3,5 et 6GHz
- compétition avec 802.11
  - CSMA/CA  $\rightarrow$  partage aléatoire du spectre
  - LTE  $\rightarrow$  OFDM + timeframe  $\rightarrow$  synchronisation totale
- tentatives d'adaptation
  - LAA, eLAA, feLAA
  - LTE-U (CS + CSAT)
  - MulteFire LBT (CBRS GAA)
  - 5G NR-U



thank you.

contact: [benoit.ponsard@kimeggi.com](mailto:benoit.ponsard@kimeggi.com)  
<https://www.kimeggi.com>