



Conférence Télécom ParisTalks

08-12-2016

Sommaire

- 1 « Cost model » : Pourquoi les bandes sans licences ?
- 2 QoS et ressources « imprédictibles » : Les principes fondateurs
- 3 Chips ultra-low cost : L'évolution de l'offre mondiale
- 4 La standardisation
- 5 L'offre SIGFOX dans le futur « concert » IoT

1

Cost model : Pourquoi les bandes sans licences ?

Tel le pétrole ou les minerais, le spectre devient rare et cher

Cost model : Pourquoi les bandes sans licences ?

- IoT : « Tout le monde en veut – Mais personne ne veut vraiment payer »
- Une grosse partie du marché sera ultra-low cost
- L'impact du coût du spectre devient non négligeable
- Ce coût ne baissera plus, au contraire
- Paradoxalement le volume primera plus que jamais
- Pour le marché ultra-low cost, la bande sans licence est la voie à suivre

2

QoS et ressources imprédictibles : Les principes fondateurs

L'équation générale pour une utilisation efficace et « scalable » des bandes sans licences

C'est possible...?

- QoS en fort volume sur des bandes sans licences ?
- De nos jours, **oui c'est possible !**

L'équation de L'IoT sur bandes sans licences

- Des règles historiques saines sont en place, mais...
- Les méthodes d'accès doivent fondamentalement être aléatoires
- Le spectre est par principe partagé – Multi-technos
- Moins de contrôle de conformité...
- Vu des télécoms « classiques » : Le spectre est donc « imprédictible »
- Et en plus, on veut du volume !

Les inévitables pour gagner :

- Le choix judicieux des formes d'ondes
- Les restrictions d'usages
- Les techniques modernes de traitement dans l'infra
- La faculté de jouer sur 3 dimensions : Fréquence, temps... Et espace (diversité spatiale, Massive MiMo dynamique)

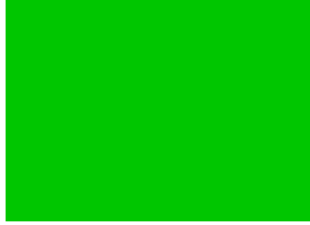
Fréquence/Temps/Espace – Comment optimiser

**Classical voice / heavy
data cellular**

Channel N

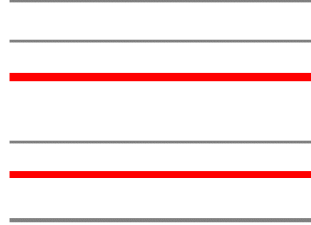


Channel N+1



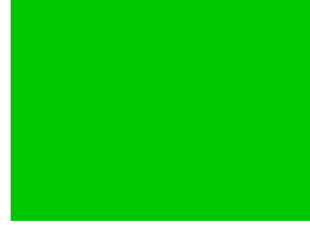
**IoT
cellular**

Channel N



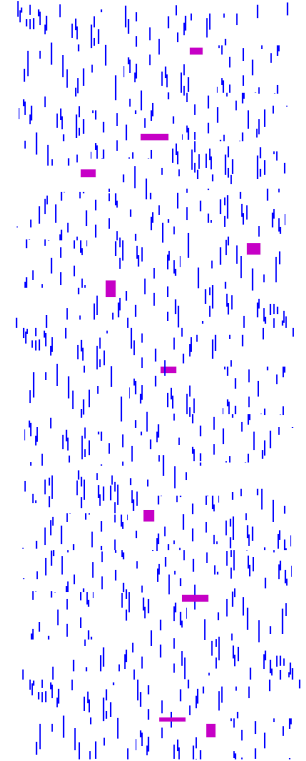
Mixed

Channel N+1



FSFDMA - UNB

**(Ultra Narrow Band with
pseudo random access)**



Time

Frequency

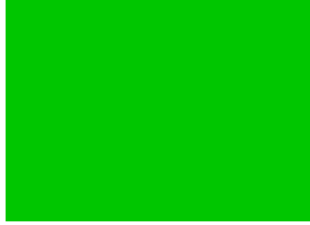
Fréquence/Temps/Espace – Comment optimiser

Classical voice / heavy data cellular

Channel N

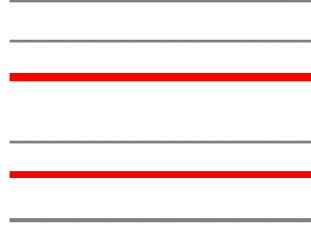


Channel N+1



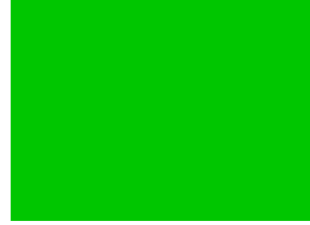
IoT cellular

Channel N



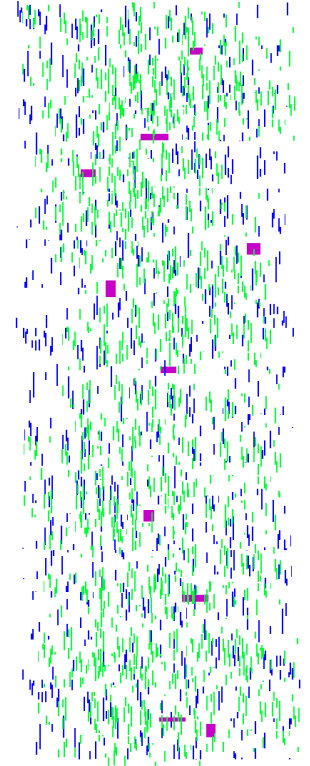
Mixed

Channel N+1



FSFDMA - UNB

(Ultra Narrow Band with pseudo random access)



Time

Frequency

Fréquence/Temps/Espace – Comment optimiser

**Classical voice / heavy
data cellular**

**IoT
cellular**

Mixed

FSFDMA - UNB

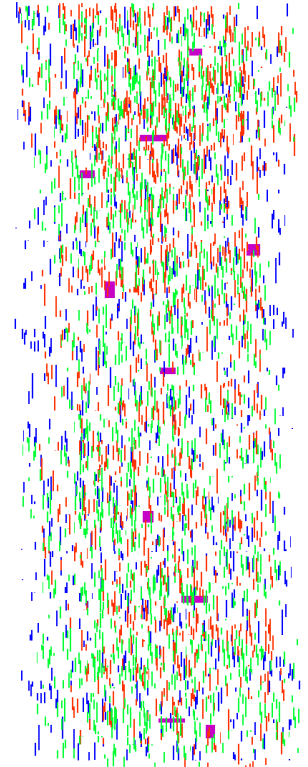
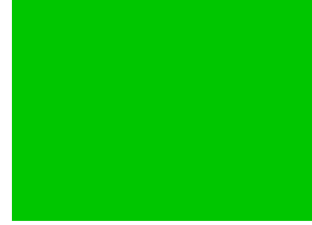
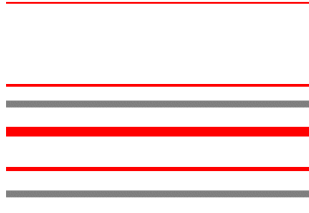
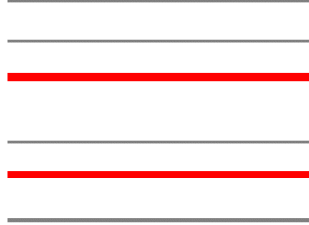
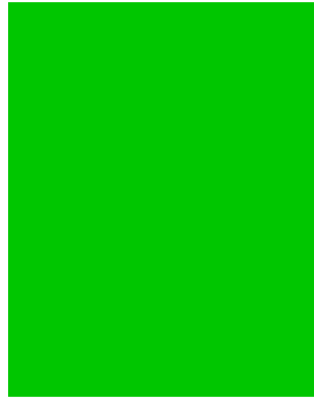
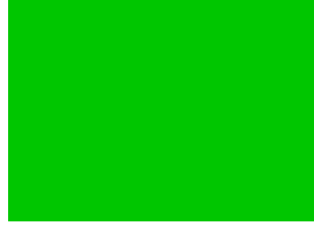
(Ultra Narrow Band with
pseudo random access)

Channel N

Channel N+1

Channel N

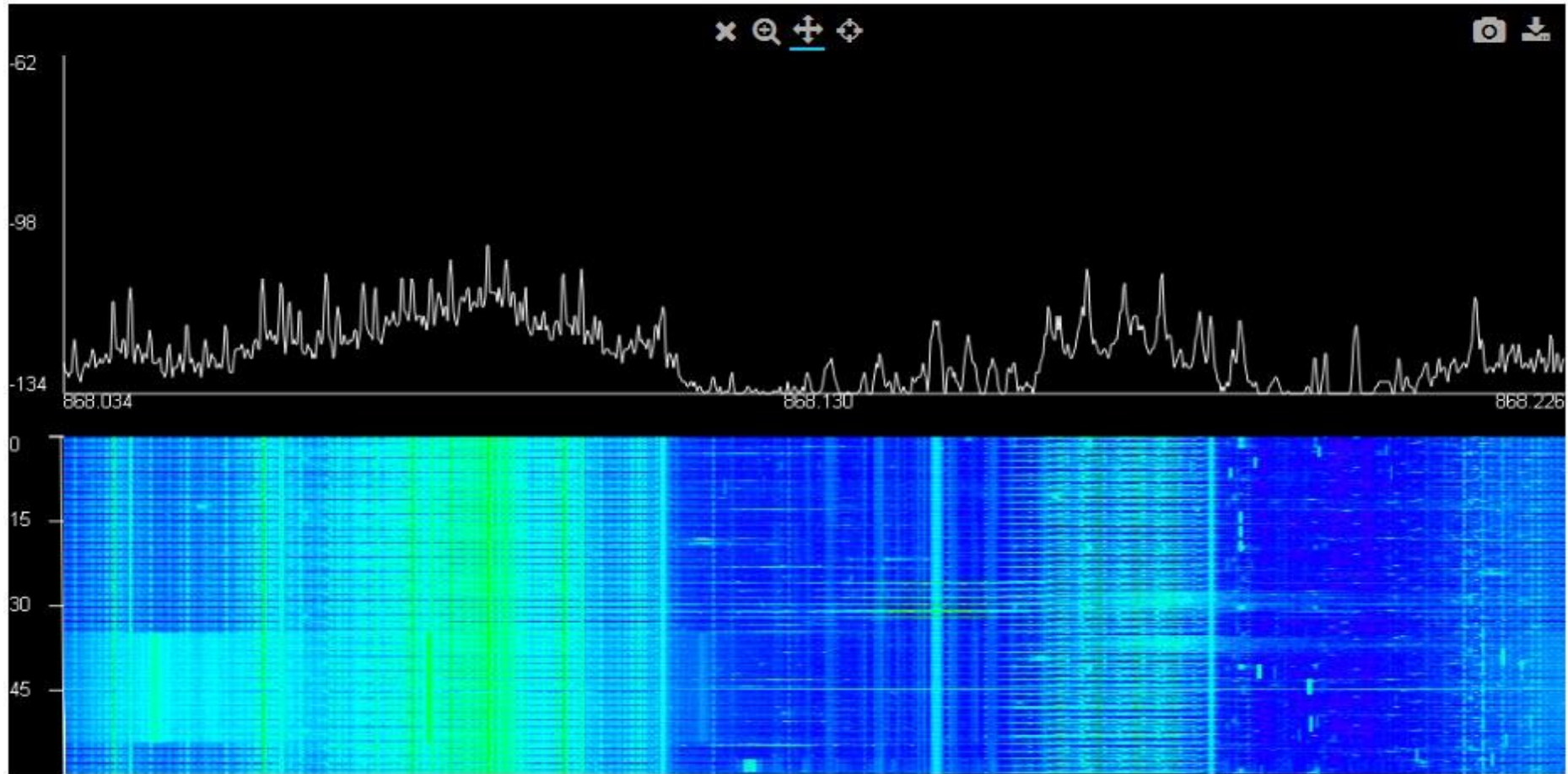
Channel N+1



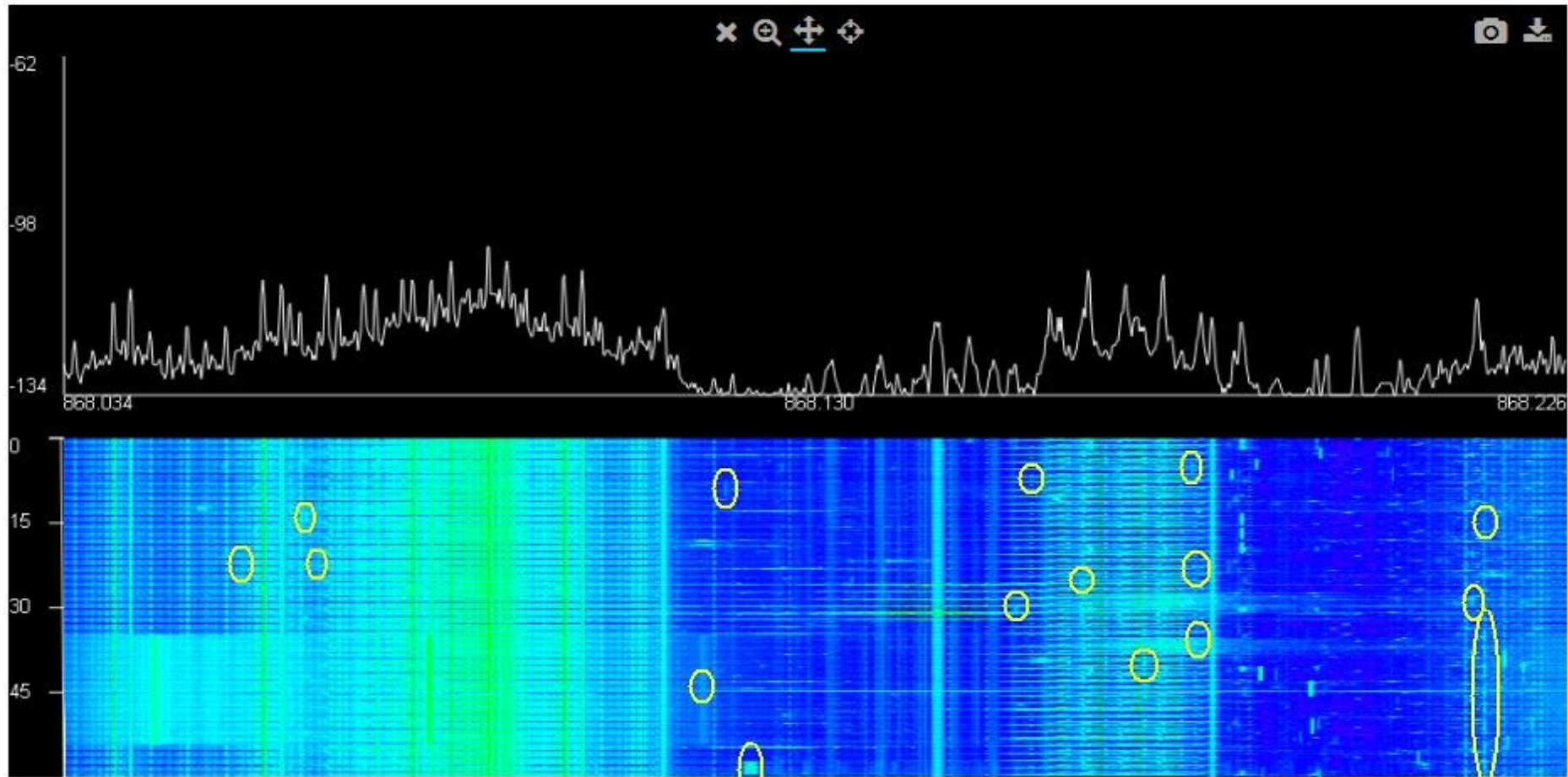
Time

Frequency

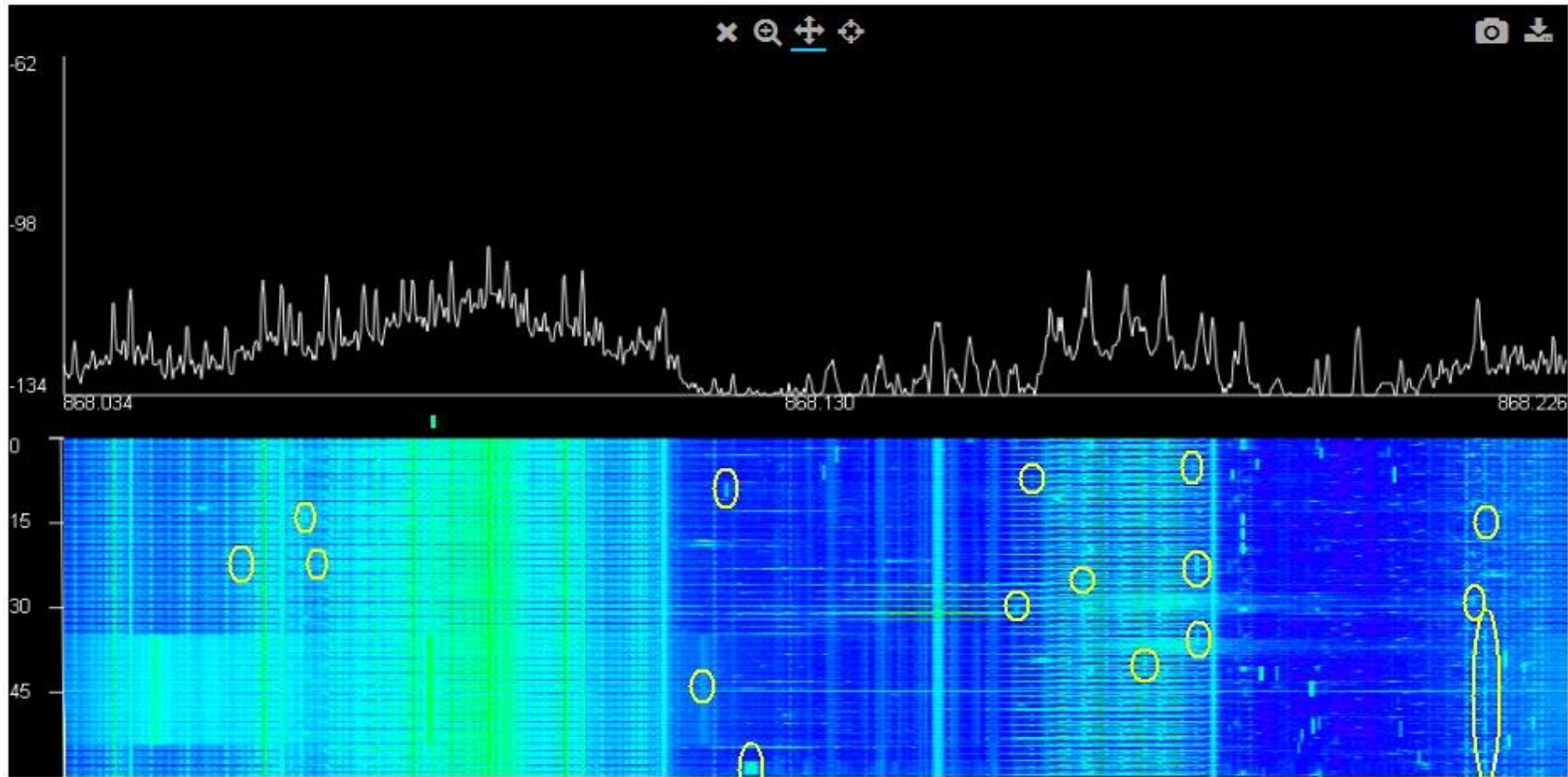
Diversité spatiale et autres « Massive MiMo »



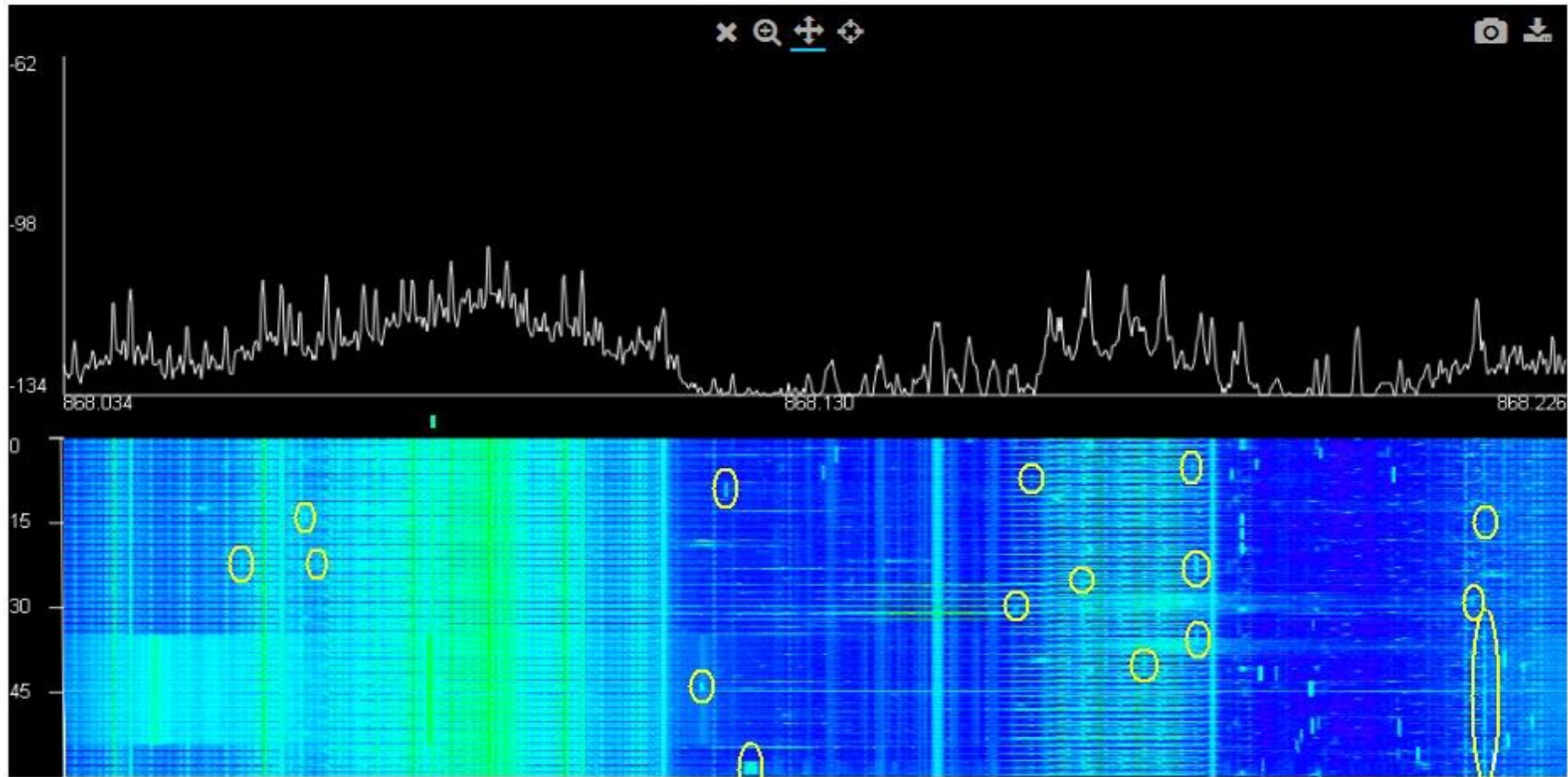
Diversité spatiale et autres « Massive MiMo »



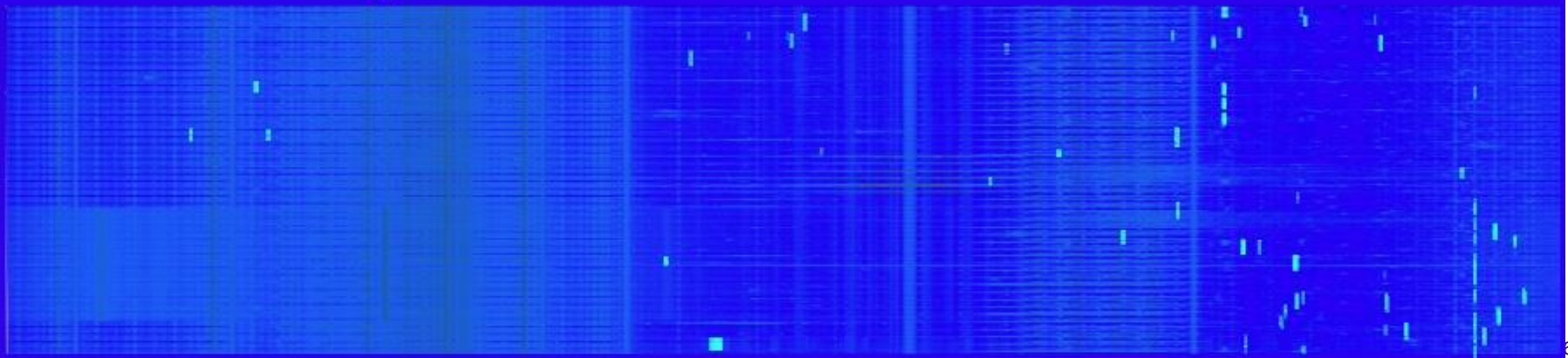
Diversité spatiale et autres « Massive MiMo »



Diversité spatiale et autres « Massive MiMo »



Diversité spatiale et autres « Massive MiMo »



3

Chips ultra-low cost : L'évolution de l'offre mondiale

La prise de conscience du « troisième segment »

- L'ensemble des acteurs du semi-conducteur a pris conscience du marché LPWan Low cost
- Des solutions complètes (radio/App's μ C/EMC) pour moins de 1,8\$ dès les petits volumes

- Et ces prix vont



continuer à baisser

4

La standardisation

Une transition des télécoms vers l'informatique ?

5

L'offre SIGFOX dans le futur « concert » IoT

Panorama de l'loT

- Les PAN's et LAN's – Evolutions WiFi ou BT, LORA, technos propriétaires...
- Les technos sur segment cellulaire traditionnel – NB-IoT, etc
- Les LPWan's sur bandes sans licences – SIGFOX, LORAWAN's
- Ces 3 segments sont complémentaires

Merci

Christophe Fourtet - CSO

Christophe.fourtet@sigfox.com

