

Optimisation de la consommation

*Etude de cas :
Bluetooth® et Bluetooth® Low Energy*

Ana LOIZEAU

Ingénieur Logiciel Embarqué ESEO

Séminaire « Autonomie énergétique des systèmes communicants »

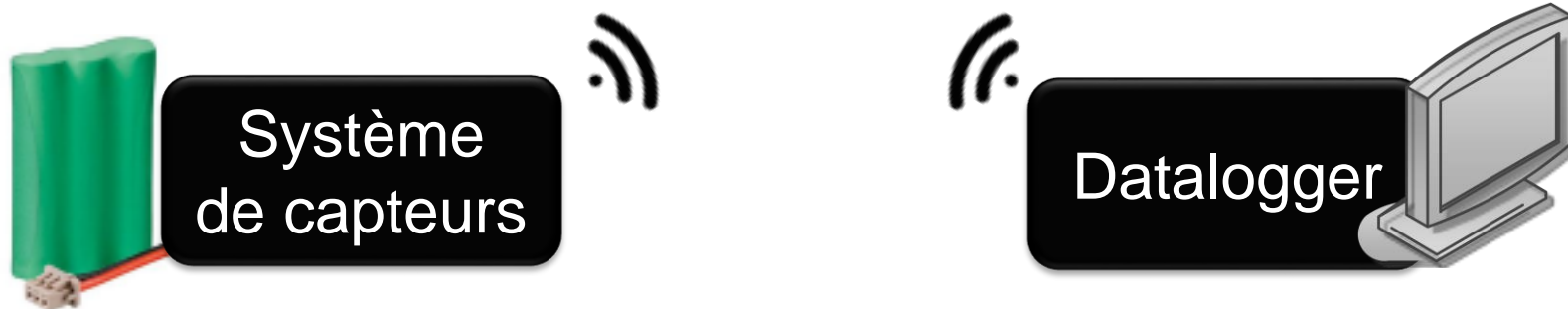
Nantes – 14 Octobre 2014

LA RECHERCHE A L'ESEO:

Equipe de 43 docteurs/doctorants/ingénieurs:

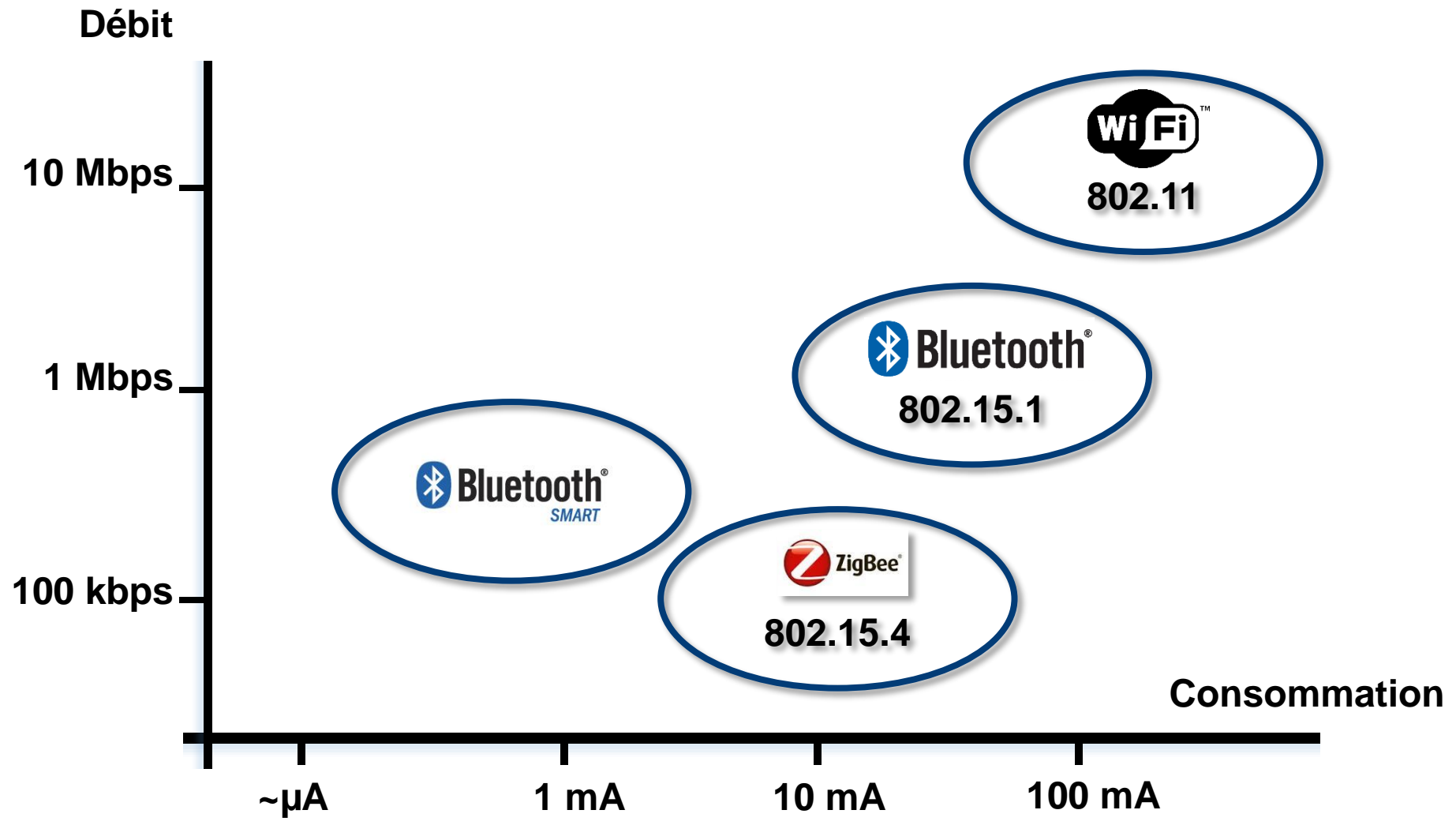
- 6 équipes de recherche académique
- 1 équipe de transfert technologique
 - réalise des prestations en électronique et informatique
 - accompagne les entreprises tout au long de leur processus d'innovation
 - de l'expression de besoin à la preuve de concept

Présentation du projet



Portée	10m
Débit	100Kbps garanti
Fréquence rafraichissement	16Hz (62,5ms)
Consommation (module communication)	<15mAh

Les technologies disponibles



Choix de la technologie

Portée	10m
Débit	100Kbps garanti
Fréquence rafraichissement	16Hz (62,5ms)
Consommation	<15mAh



1 - Evaluation solution Bluetooth Low Energy



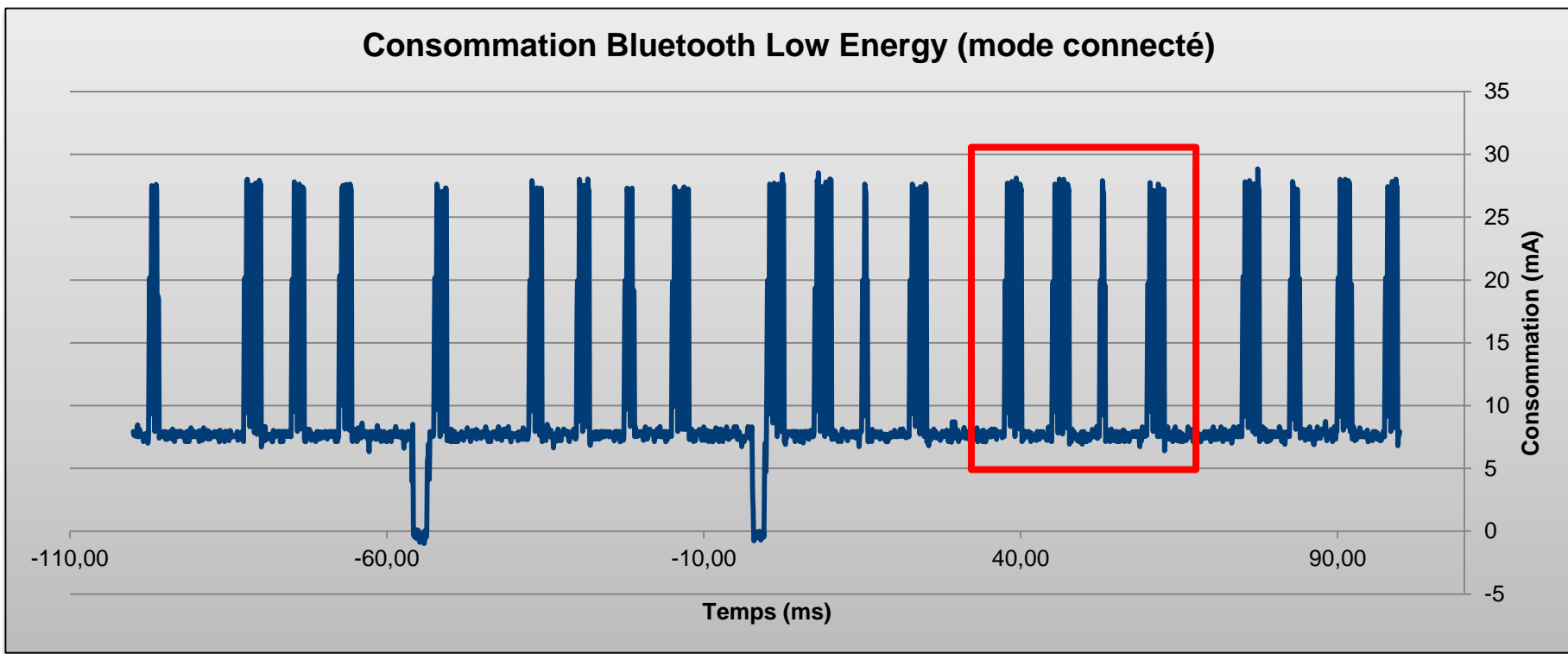
2 - Evaluation solution Bluetooth Classique



3 - Prototypage

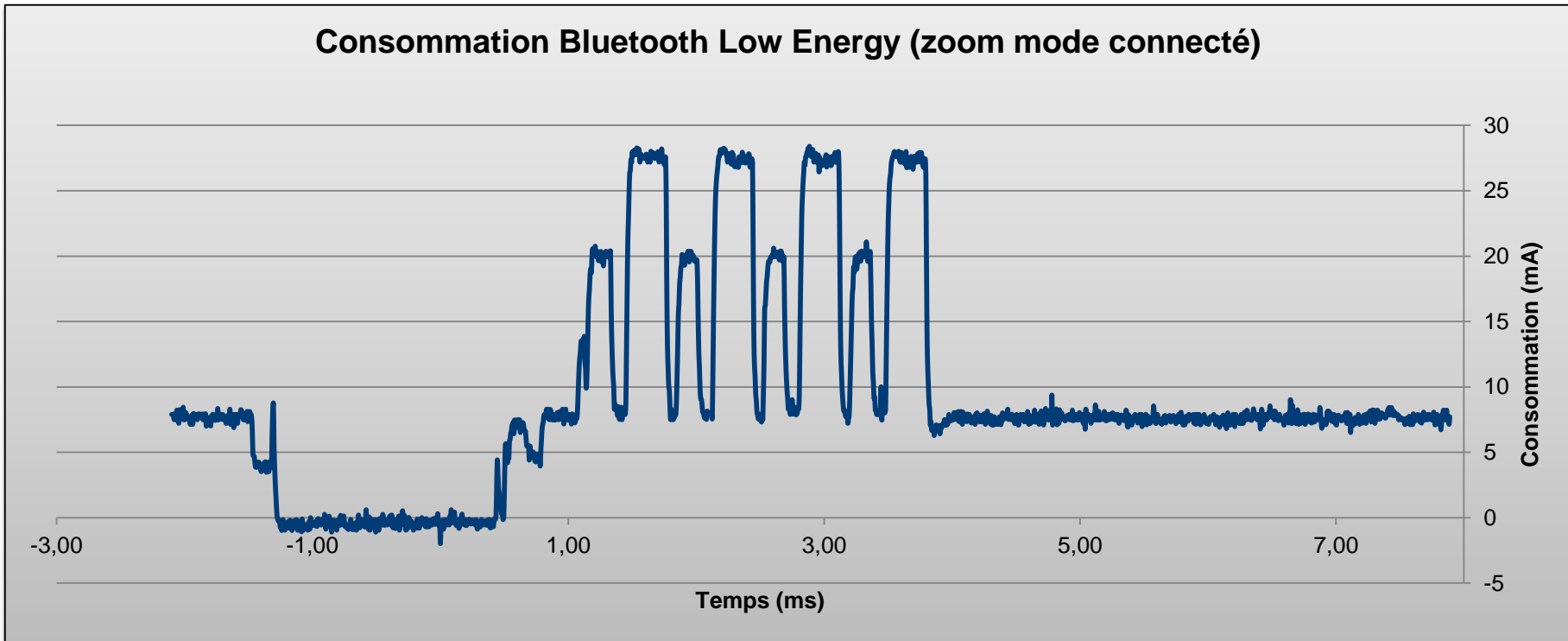
Carte d'évaluation Bluetooth Low Energy

Consommation Bluetooth Low Energy (mode connecté)



Carte d'évaluation Bluetooth Low Energy

Consommation Bluetooth Low Energy (zoom mode connecté)



 **Consommation moyenne**
10.3mA

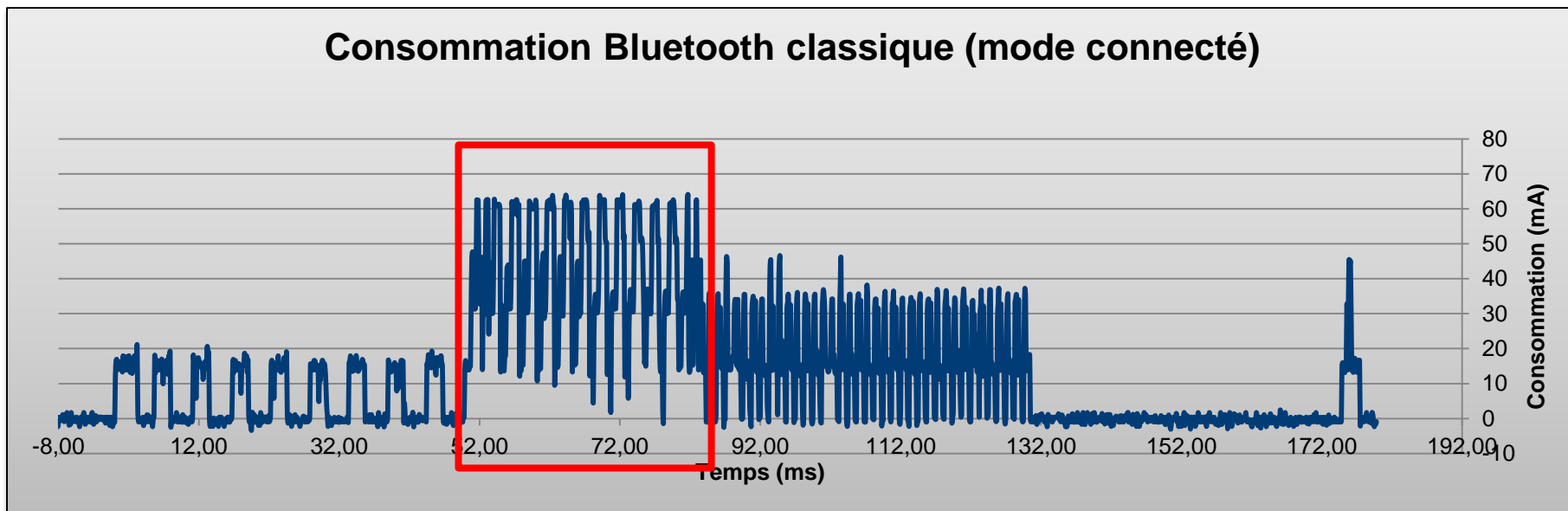
 **Débit réel**
10600 bytes/sec

Bilan de la solution Bluetooth Low Energy

Portée	10m
Débit	100Kbps garanti
Fréquence rafraichissement	16Hz (62,5ms)
Consommation	<15mAh

Carte d'évaluation Bluetooth classique

Consommation Bluetooth classique (mode connecté)





6mA

44mA

20mA

4mA

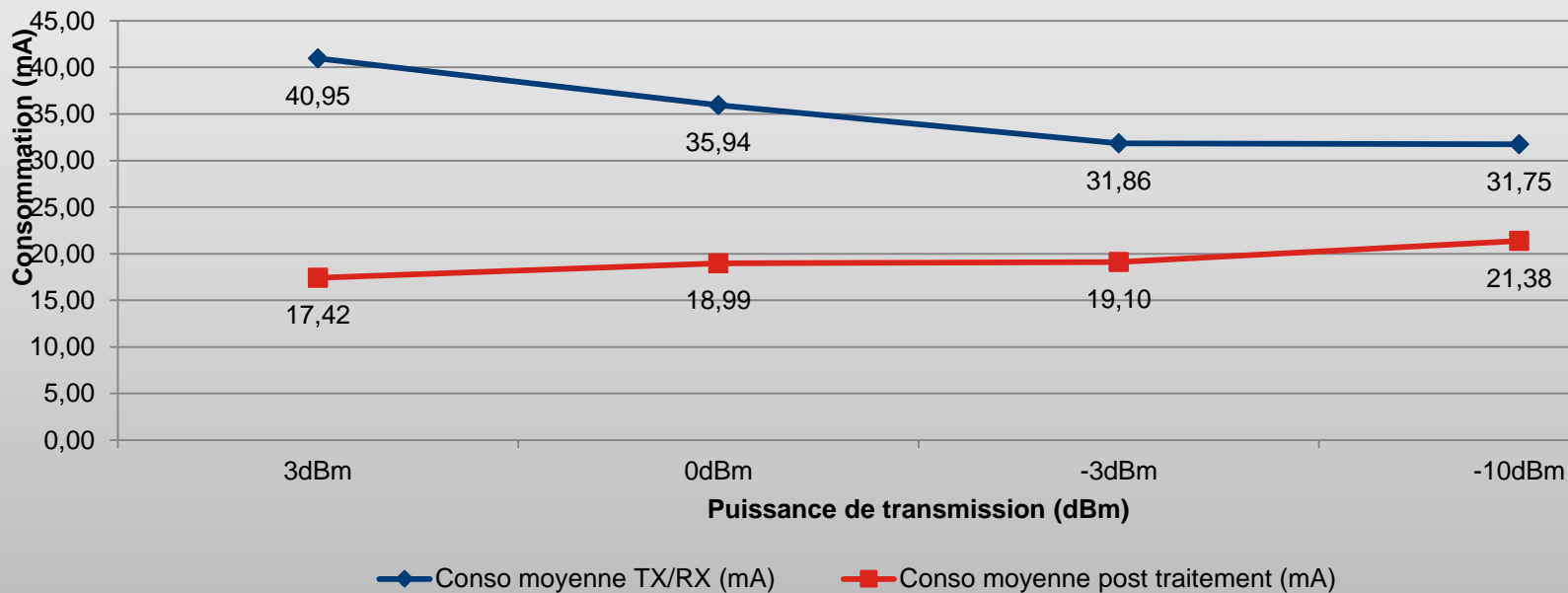
 **Consommation moyenne**
33mA

 **Débit réel**
plusieurs Kbytes/sec

1 - Optimisation de la puissance

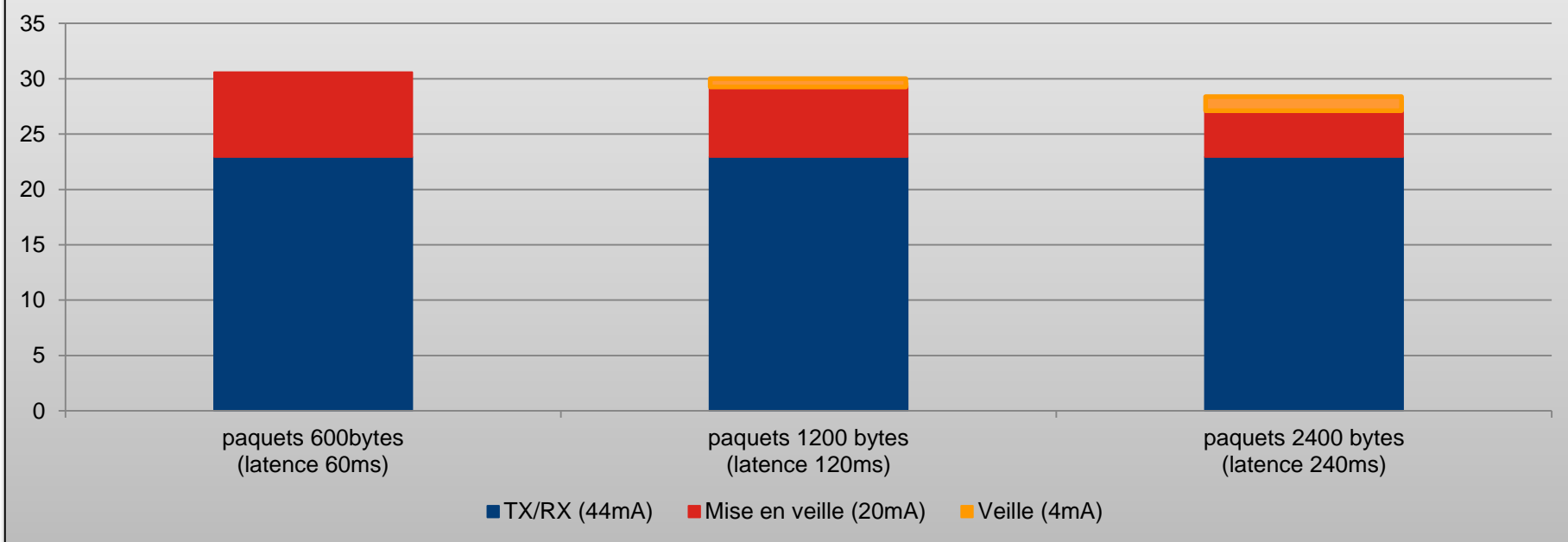
Carte d'évaluation Bluetooth classique

Consommation VS puissance de transmission



Carte d'évaluation Bluetooth classique

Contribution de chacun de modes à la consommation totale (600 bytes - 3dBm)

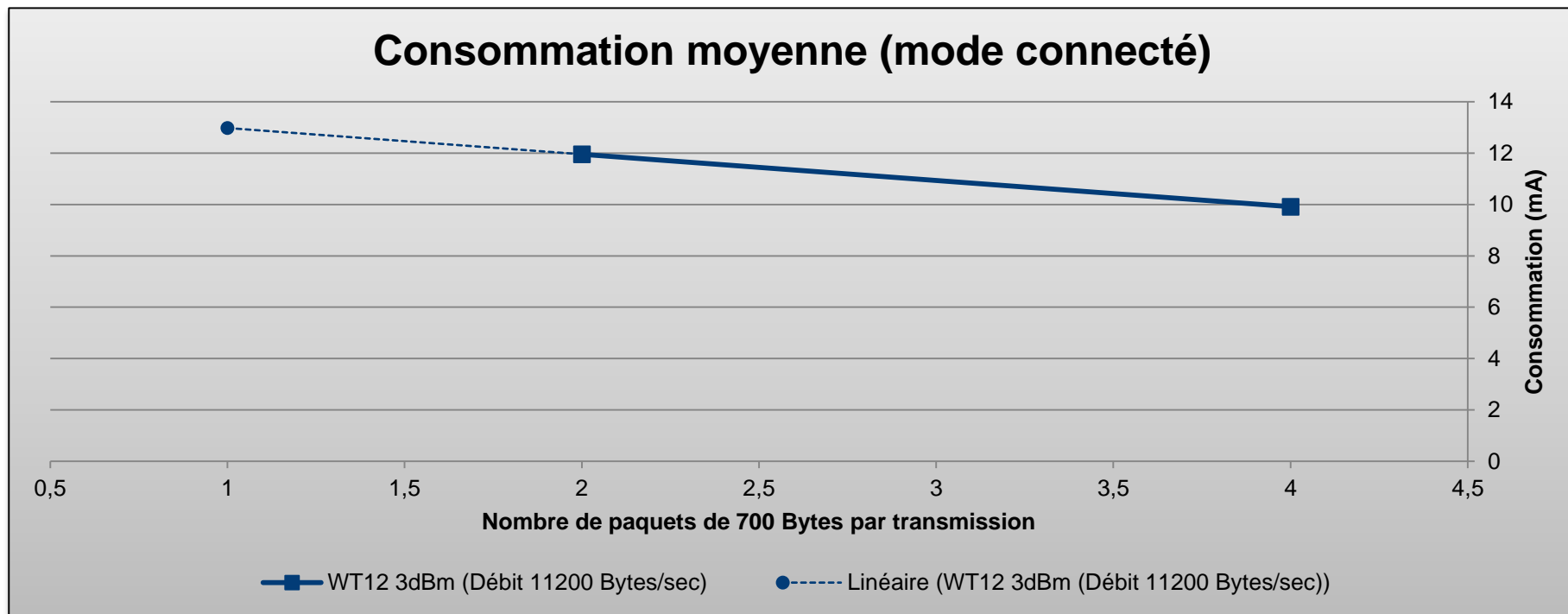


Bilan de la solution Bluetooth Classique sur carte d'évaluation générique

Portée	10m
Débit	100Kbps garanti
Fréquence rafraichissement	16Hz (62,5ms)
Consommation	<15mAh

Carte Prototype Bluetooth classique

Consommation moyenne (mode connecté)



 **Consommation moyenne
12mA**

 **Débit réel
plusieurs Kbytes/sec**

Comparaison des solutions

	Bluetooth Low Energy sur carte d'évaluation	Bluetooth Classique sur prototype
Portée	10m	10m
Débit	10600 Bytes/s max	11200 Bytes/s
Fréquence rafraichissement	16Hz flux continu	16Hz flux rafale
Consommation	10.3 mA	12 mA

Une technologie « low energy » n'est pas forcément celle permettant d'avoir la plus basse consommation

→ Il faut optimiser selon le profil de mission