

Protocole et Fréquence

Protocole

Un protocole est une série de règles et conventions définissent le format de l'échange de données. On peut le voir comme la langue parlée. Il en existe une des centaines et certains sont bâtis sur les autres(Couches).

Avertissement

Le terme protocole est utilisé dans un sens très large dans cette présentation.

Protocole ouvert Vs Propriétaire

Un protocole ouvert est un protocole dont la documentation est disponible sur internet et qui permet à tous de l'utiliser. Habituellement ceux-ci sont chapeautés par une organisation à but non lucratif incluant entre autres des gouvernements, des entreprises et des organisations professionnelles.

Protocole ouvert Vs Propriétaire

Un protocole ouvert permet donc à 2 appareils de fabricant différent de parler la même langue et d'être potentiellement compatible.

Protocole ouvert Vs Propriétaire

C'est un protocole dont seul le fabricant connaît les rouages.

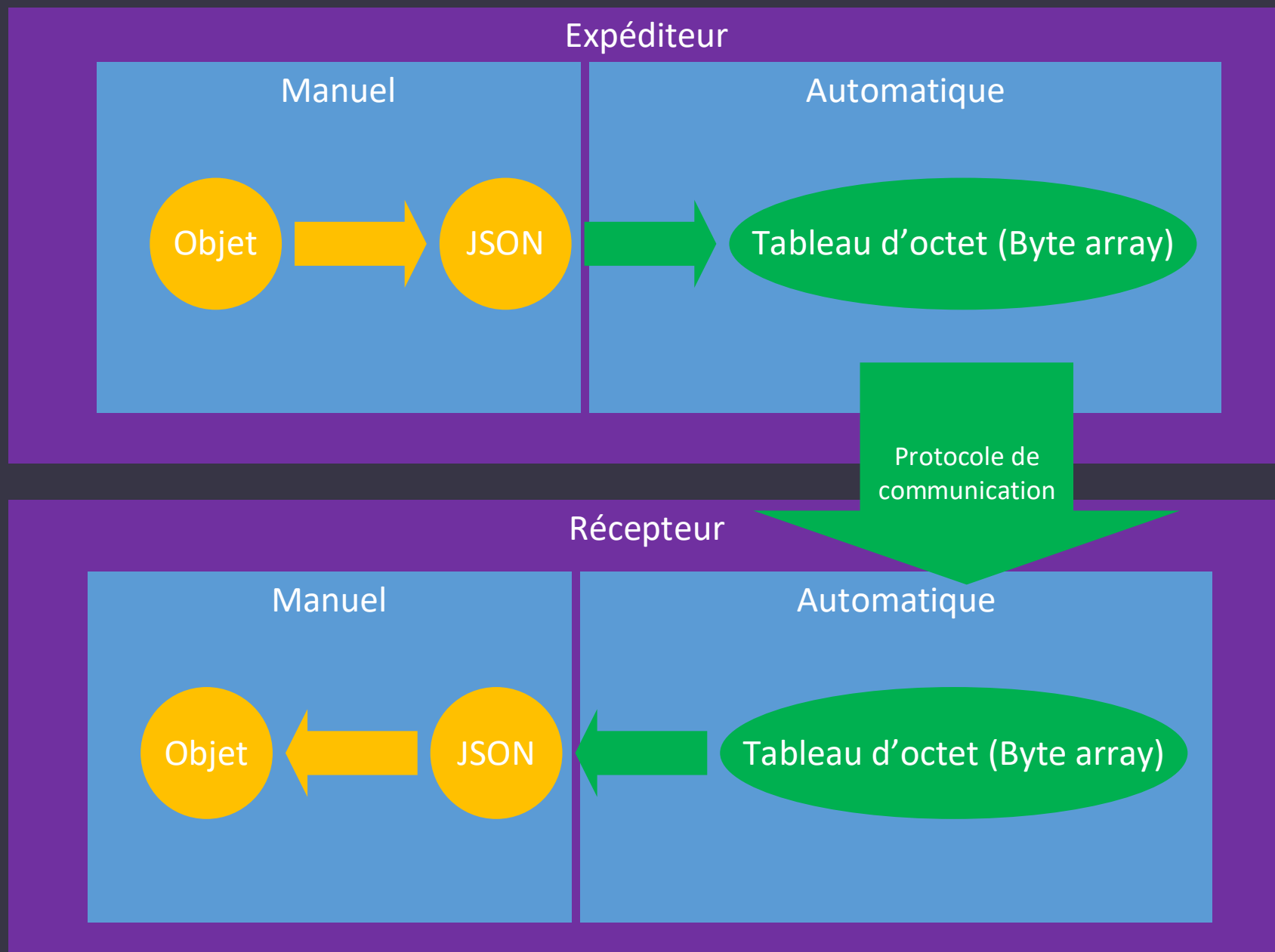
Moyen d'envoyer l'information

JSON ou XML

L'envoi d'un JSON ou d'un XML est une méthode avec permet une plus grande flexibilité. En effet, le récepteur n'est pas obligé de connaître l'implémentation de l'objet. La structure permet de le découvrir. La performance est par contre réduite, car on le JSON doit être interprété. Toutefois, c'est une approche très flexible et plus intuitive.

Exemple JSON

```
{  
    id:1,  
    idFabricant:Michelin,  
    largeur:205,  
    hauteur:45,  
    diametre:16,  
    prix:90  
}
```



En vert : automatique
En jaune : programmation nécessaire

Tableau d'octets(byte array)

Il est également possible de transmettre l'information sous la forme de tableau d'octets. Cette méthode permet un gain important de performance. On réduit considérablement le nombre d'entêtes d'informations requises lors de la transmission. Bref, on ne transmet pas la structure, car on présume que le récepteur connaîtra cette structure.

Tableau d'octets(byte array)

Toutefois, une connaissance parfaite de la structure du tableau est requise. L'utilisation de ce genre de méthode est moins intuitive et entraîne un bon niveau complexité.

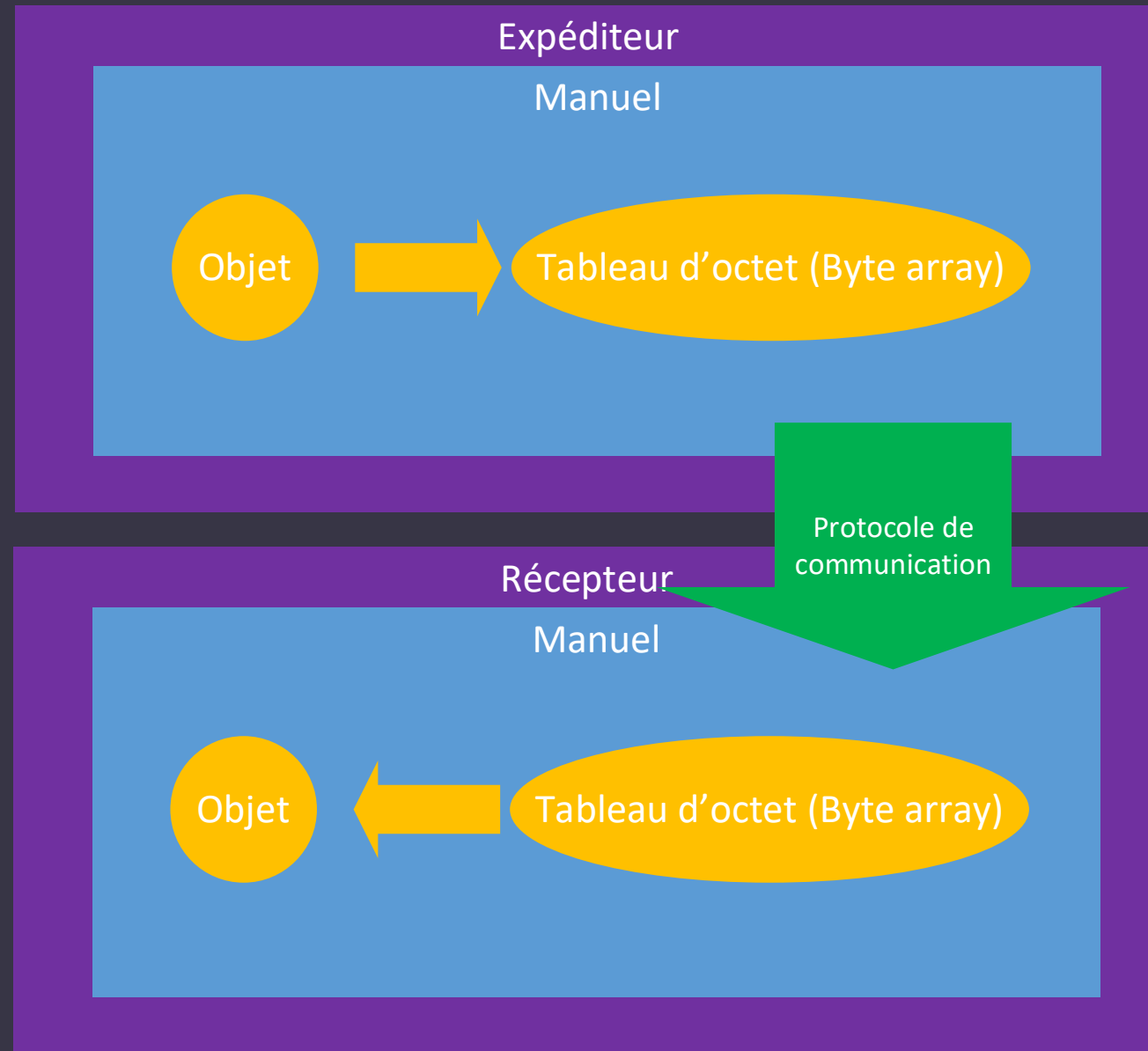


Tableau d'octets : Exemple Bluetooth

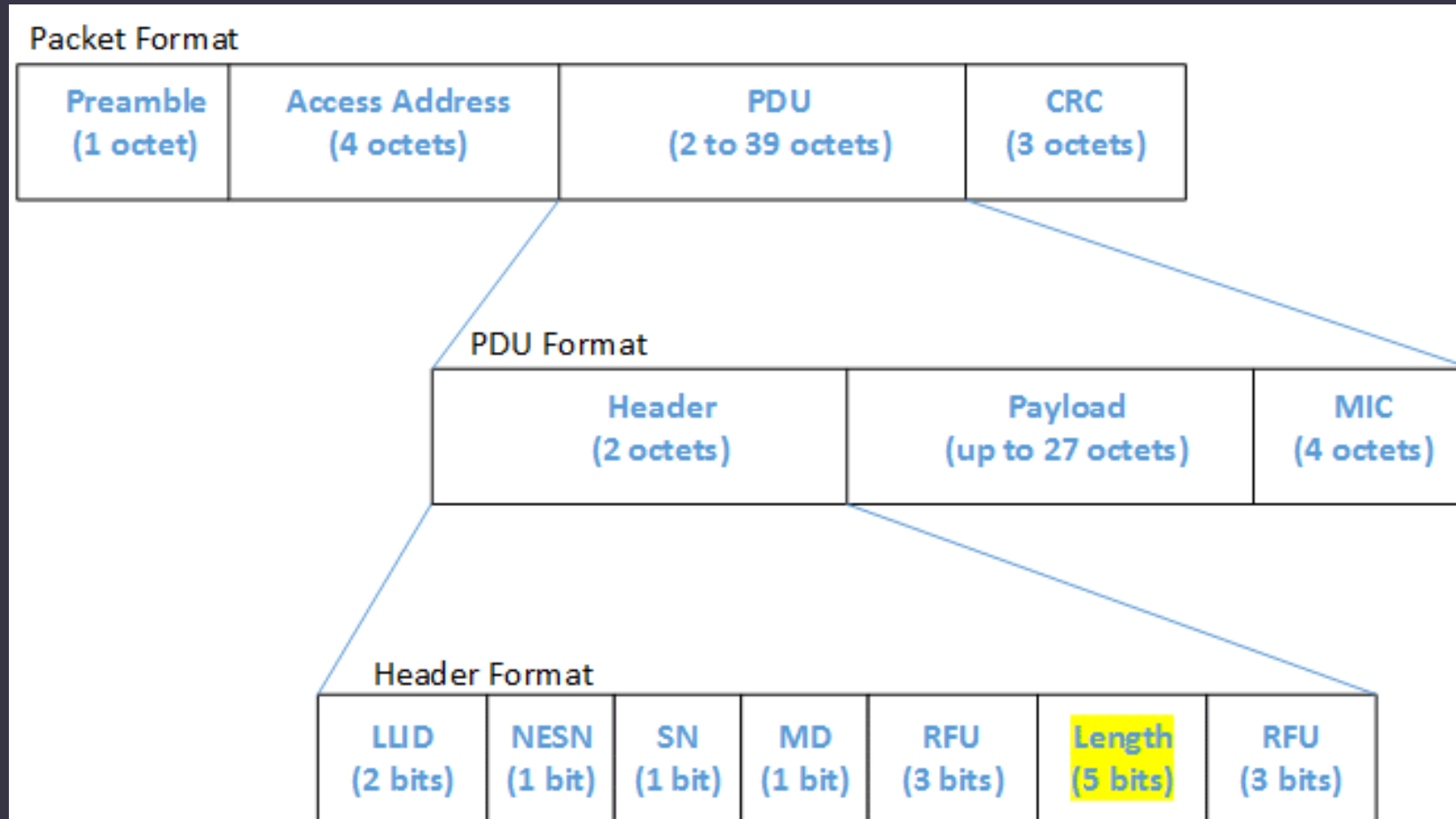
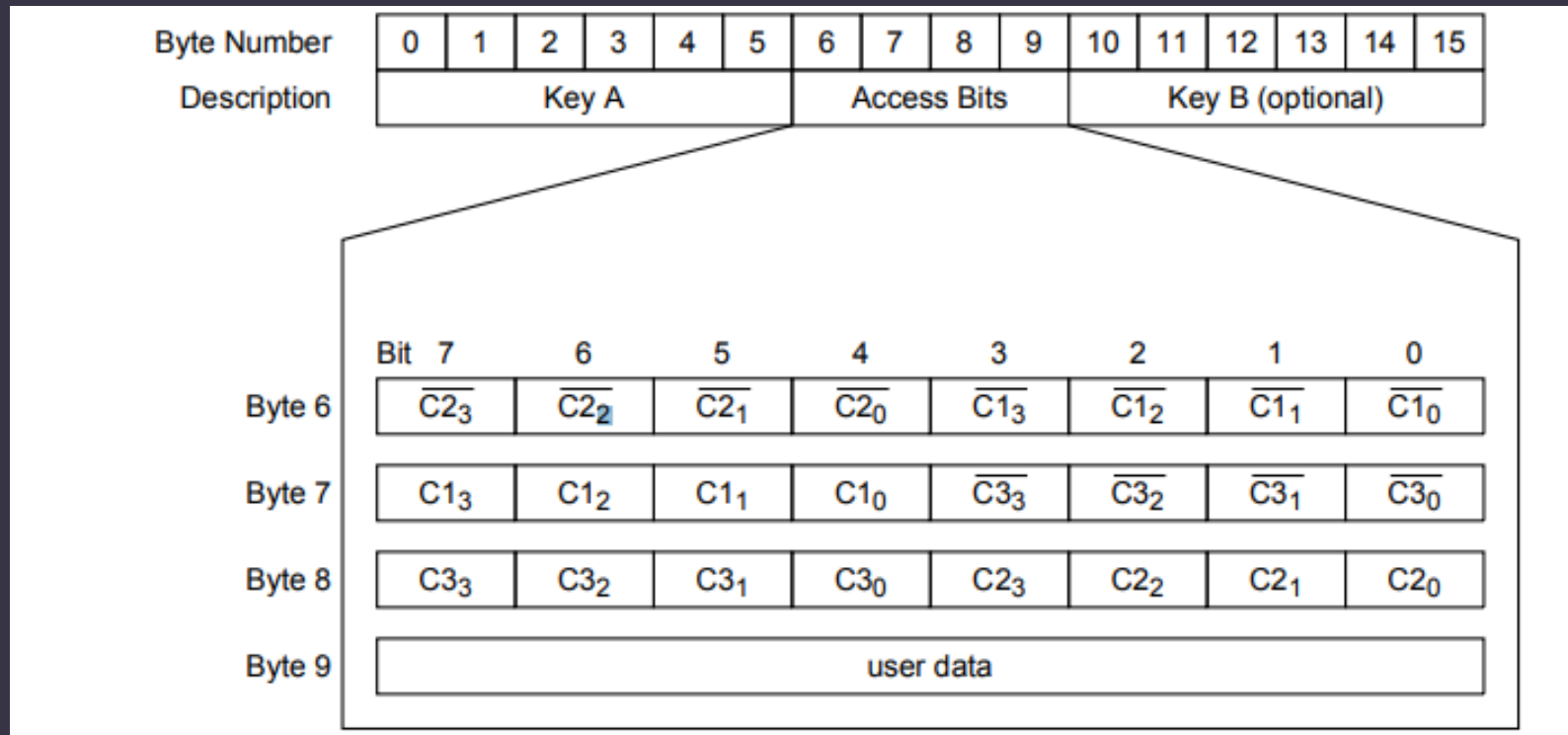


Tableau d'octets : Mifare



Comparatif

JSON (en string)

```
{  
    rouge:255,  
    vert:128,  
    bleu:0  
}
```

Tableau d'octets (en binaire)

```
11111111 01111111 00000000
```


Comparatif

JSON (en hexa)

7b 0a 09 72 6f
75 67 65 3a 32
35 35 2c 0a 09
76 65 72 74 3a
31 32 38 2c 0a
09 62 6c 65 75
3a 30 0a 7d 0a

Binaire (en hexa)

FF 7F 00

Fréquence

Qu'est-ce qu'une fréquence?

Représente le nombre d'oscillations et on la représente habituellement en Hertz.

Les bandes de fréquence : Réglementation

Les bandes de fréquence sont réglementées et il est interdit d'utiliser des fréquences qui ne sont pas libres. Par exemple la bande 87,5 MHz à 108 MHz est destinée à la radio et les stations de radio doivent payer pour obtenir la bande de fréquence dans une région. Vous n'avez pas le droit de commencer à émettre sur cette fréquence, car vous feriez de l'interférence.

Basse fréquence vs Haute fréquence

Généralement, la basse fréquence peut parcourir plus de distance avec une puissance équivalente à la haute fréquence. Toutefois, la haute fréquence permet un débit plus élevé.

Fréquence libre

Certaines fréquences peuvent être utilisées sans licence à condition de ne pas émettre au-delà d'une puissance. Ces fréquences sont pratiques dans le domaine des objets connectés, car elles permettent à un objet de transmettre ses données à partir d'endroit où le réseau conventionnel ne peut se rendre.

Fréquence libre

3.7 Low Power Communications Systems

Low power fixed and mobile communications systems may use the 902–928 MHz band on a licence-exempt basis provided they conform to all applicable Departmental requirements. Such systems will operate on low-power only and may not claim protection from radio interference nor cause interference to licensed primary users.

Téléphonie 5G

Le réseau mobile 5G utilise 3 fréquences:

- 600MHz
 - Excellente distance, mais faible débit
- 3500MHz
 - Balance entre distance et débit
- 24GHz
 - Très faible distance (centaines de mètres), mais débit extrêmement élevé

Exemple de division

- Division des fréquences aux États-Unis
 - <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c7/United States Frequency Allocations Chart 2016 - The Radio Spectrum.pdf?uselang=fr>