

TD 1**Exercice 1 :**

Répondez aux questions suivantes :

1. Quels sont les défis rencontrés lors du design des protocoles de communication pour les systèmes cyber-physiques ?
2. Pour quelle raison la portée de Bluetooth n'est-elle que de quelques mètres ?
3. Pour quelle(s) raison(s) le débit effectif d'un réseau Wi-Fi est-il loin du débit théorique ?
4. Soit un réseau 802.11n proposant un débit théorique de 300 Mbit/s. Si 20 utilisateurs se partagent les ressources d'une cellule, quel sera le débit théorique moyen de chaque station ? Pour quelle raison ?
5. Quelles sont les conséquences de l'augmentation de la portée des réseaux sans-fil ?
6. Comment peut-on améliorer la fiabilité d'un réseau cyber-physique ?
7. Dans quelle(s) topologie(s) réseau une information envoyée par un nœud sera reçue par toutes les autres ?
8. Quel est le temps de transmission d'une donnée de 350 Mo sur une liaison Wi-Fi de 12 Mbps ?

Exercice 2 :

Donner pour chaque application la catégorie dans laquelle elle appartient (BCPS, LCPS, MCPS, WCPS) et les exigences en termes de qualité de service :

- 1^{ère} application : Dans une maison, l'éclairage qui communique avec la caméra de sécurité.
- 2^{ème} application : Surveiller son diabète à l'aide de capteurs connectés au téléphone.
- 3^{ème} application : Gestion de réseaux de transports intelligents sur des zones étendus.
- 4^{ème} application : Un système cyber-physique dans l'Université de Technologie de Compiègne composé de capteurs de température, humidité et détection de présence qui envoie ces mesures à l'université de l'UTBM.