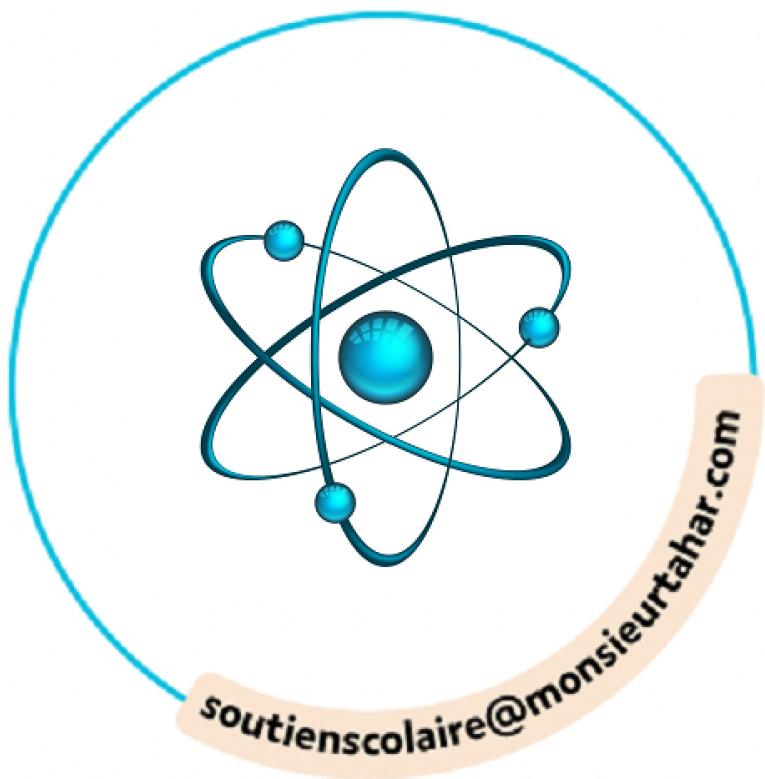


SNT



CHAPITRE 6



1 Qu'est-ce qu'un système embarqué ?

C'est un système électronique et informatique autonome, spécialisé dans une tâche bien précise.

Les **systèmes embarqués** utilisent généralement des microcontrôleurs ou microprocesseurs, dont la partie logicielle est en partie ou entièrement programmée dans le matériel. Ces systèmes embarqués interviennent dans des domaines de plus en plus nombreux : automobile, multimédia, réseaux ferroviaires, domotique, robotique, etc.

Ces systèmes sont maintenant connectés à des réseaux et peuvent ainsi être pilotés à distance par ordinateur ou smartphone à l'aide d'**interfaces homme-machine** plus conviviales et plus complètes. Ces systèmes embarqués permettent l'arrivée **des objets connectés** et d'une nouvelle révolution : **l'Internet des Objets**.

2 Qu'est-ce que l'Internet des Objets (IoT, Internet of Things) ?

C'est le concept permettant d'étendre le réseau Internet et les échanges de données aux objets du monde physique.

L'Internet des Objets permet de créer du lien entre le monde réel et le monde numérique grâce à la connexion d'objets du quotidien aux réseaux. Ces objets connectés obtiennent des informations qu'ils transmettent sur les réseaux et/ou à d'autres objets connectés.

3 Qu'est-ce qu'une interface homme-machine (IHM) ?

Une IHM est une interface permettant à un utilisateur humain d'interagir avec une machine.

Les interfaces homme-machines définissent les moyens et outils mis en œuvre afin qu'un homme puisse contrôler et communiquer avec une machine.

Exemples : écrans tactiles, interfaces graphiques, applications pour smartphone...

4 Qu'est-ce qu'un objet connecté ?

Un objet connecté est capable de communiquer de façon autonome avec d'autres objets grâce à Internet.

Un objet connecté peut simplement être un objet du quotidien (montre, bracelet, balance...) équipé de capteurs qui captent des informations de leur environnement et capable de communiquer avec les objets du monde qui l'entourent sans avoir besoin d'un humain comme intermédiaire.

5 Comment fonctionne un objet connecté ?

Les objets connectés utilisent le réseau Internet ou leur propre protocole de communication pour communiquer entre eux ou avec nous.

Pour communiquer et envoyer des informations, chaque objet connecté possède des **capteurs** qui permettent de recueillir des informations (luminosité, température, présence...), une identité numérique normalisée (une adresse IP, par exemple) et une capacité de communication sans fil. Les informations sont transmises en Bluetooth (10 à 20 mètres), Wifi (50 mètres), basse fréquence (1 000 km) ou satellite. Elles peuvent être stockées et traitées dans le **Cloud**, visualisées et analysées par une interface homme-machine ; et être traitées directement par le programme du système embarqué pour contrôler et/ou commander un **actionneur** (une LED, une lampe, un moteur...) qui transformera l'énergie reçue en phénomène physique (dégagement de chaleur, émission de lumière...).