



Découvrez notre Chaîne YouTube "[Ingénierie et Projets](#)"

Découvrez notre Chaîne Secondaire "[Information Neuronale et l'Ingénierie du Cerveau](#)"

**Titre:** Conception d'un processeur ultra basse consommation pour les [noeuds](#) de capteurs sans fil

**Auteurs:** Florent BERTHIER

**Ecole:** [UNIVERSITÉ DE RENNES 1](#)

**Résumé:** Cette discipline consiste à vouloir connecter n'importe quel objet à Internet afin de créer de nouveaux services. Ces systèmes embarqués sont aujourd'hui très répandus grâce à la miniaturisation des composants et de leurs coûts en permanente diminution. La complexité des circuits augmente de manière exponentielle grâce à la réduction de la finesse de gravure des transistors. Dans les systèmes créés pour l'Internet des Objets ce n'est pas uniquement la puissance de calcul qui est augmentée mais aussi la co-intégration de dispositifs mécaniques, radio-fréquences, optiques et même biologiques. Ces systèmes embarqués possèdent alors des systèmes sur puce avec toujours plus de [fonctions](#) hétérogènes. Les nœuds de capteurs sans fil peuvent alors être mis en réseaux (WSN1) et être distribués dans l'espace afin de récupérer et traiter des mesures physiques, chimiques ou biologiques et ainsi les transférer à travers une liaison radio vers le réseau Internet. Il est alors possible d'avoir une surveillance permanente du milieu dans lequel ces nœuds de capteurs sont placés et suivant l'application, d'agir sur ce milieu grâce à des actionneurs. La consommation ainsi que la flexibilité de ces systèmes est un des enjeux principaux de recherche de part leurs utilisations dans de multiples applications qui peuvent avoir des demandes bien différentes. Cette demande en faible consommation et en flexibilité se retrouve entre autre au niveau du microcontrôleur du nœud de [capteur](#).

**Extrait du sommaire:**



## I État de l'art et modélisation 1

1 Marché actuel de l'IoT, architecture des réseaux de communication, applications et noeuds de capteurs communicants

1.1 Marché actuel et prédictions autour de l'Internet des objets 3

1.2 Représentation globale des réseaux de communication 4

1.3 Quelles applications pour les noeuds de capteurs ? 5

1.4 Synthèse 6

1.5 Noeuds de capteurs sans fil 6

1.6 Architecture du noeud de capteurs 9

1.6.1 Radios 9

1.6.2 Capteurs 10

1.6.3 Microcontrôleur 11

1.6.4 Récupérateurs d'énergie 12

1.6.5 Stockage de l'énergie 13

1.6.6 Module de gestion de l'énergie 13

1.7 Historique des réalisations de noeuds de capteurs complets 15

1.7.1 Démonstrateurs de laboratoires 15

1.7.1.1 Noeuds de taille millimétrique 15

1.7.1.2 Noeuds de taille centimétrique 16

1.7.2 Noeuds de capteurs commerciaux 18

1.7.3 Synthèse 18

2 **Microcontrôleurs** pour noeuds de capteurs sans fil 21

2.1 Architecture des microcontrôleurs 21

2.1.1 Architecture globale d'un microcontrôleur 21

2.1.2 Coeur de processeur 23

2.1.3 Mémoires 24

2.1.3.1 Mémoire **Volatile** 25

2.1.3.2 Mémoire Non Volatile 25

2.1.4 **Horloge** 25

2.1.5 Module de sécurité et autres accélérateurs matériels 26

2.1.6 Unité de gestion de l'énergie et des horloges 27



## Cours 55 | Conception d'un processeur ultra basse consommation pour les noeuds de capteurs sans fil

2.1.7 Périphériques 27


2.2 Réalisations de microcontrôleurs 27

2.2.1 Système sur puce de laboratoires 27

...

[Cours Microcontrôleur microprocesseur 55](#)

**Télécharger le fichier PDF:** [Conception d'un processeur ultra basse consommation pour les noeuds de capteurs sans fil](#)

[Nous Soutenir](#) 

Le blog contient des publicités, elles permettent de financer l'hébergement et maintenir le blog en fonctionnement. Vous pouvez utiliser adblock pour une lecture sans publicités.