

# Synchronisation pour l'IoT Industriel



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure  
d'Électrotechnique  
d'Électronique  
d'Informatique  
d'Hydraulique  
et des  
Télécommunications

## En bref

- **Volume horaire texte (reprise v3):** - 4 séance de CM - 5 séances TP
- **Code:** N9EN07D

## Présentation

### Objectifs

- Comprendre et savoir expliquer la problématique de la synchronisation de systèmes numériques par un réseau de communication
- Connaître et savoir choisir les principaux protocoles de synchronisation de réseaux filaires ou sans-fil
- Savoir programmer et déployer un protocole de synchronisation de capteurs sans-fil.
- Comprendre le lien entre synchronisation et localisation de capteurs sans-fil

### Description

Cet enseignement fait partie de l'Unité d'Enseignement (UE) « IoT Industriel et Usine du futur » qui a pour objet d'illustrer sur des applications concrètes du domaine de l'Usine du futur les acquis des trois autres UE du parcours SEmblIoT.

Ce cours présente le problème de la synchronisation d'équipements embarqués par un réseau informatique. Cette problématique est particulièrement importante dans le contexte des réseaux industriels car les équipements peuvent avoir besoin d'une horloge commune pour cadenser leurs traitements. De plus, les réseaux embarqués industriels ont besoin d'un mode de fonctionnement déterministe, qui se base sur une couche protocolaire MAC de type TDMA. Cet accès au médium pré-suppose la présence d'un protocole de synchronisation réseau.

Après une introduction à la problématique de la synchronisation par le réseau, la spécificité de la synchronisation des réseaux sans-fil est détaillée.

Le cours traite de deux types de besoins et des solutions associées :

- La synchronisation avec une précision supérieure à la micro-seconde
- La synchronisation fine avec une précision inférieure à la micro-seconde.

Des travaux pratiques permettent aux étudiants de programmer une solution de synchronisation sur des capteurs équipés d'une interface UWB.