

Informatique 2 TC

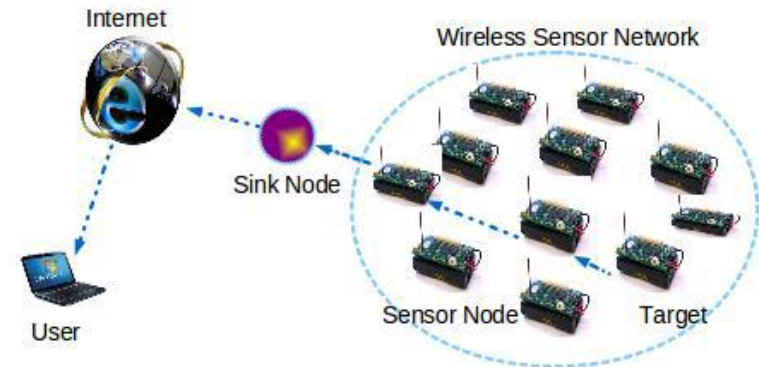
Systèmes cyber-physiques

Damien Sauveron

<http://damien.sauveron.fr/>

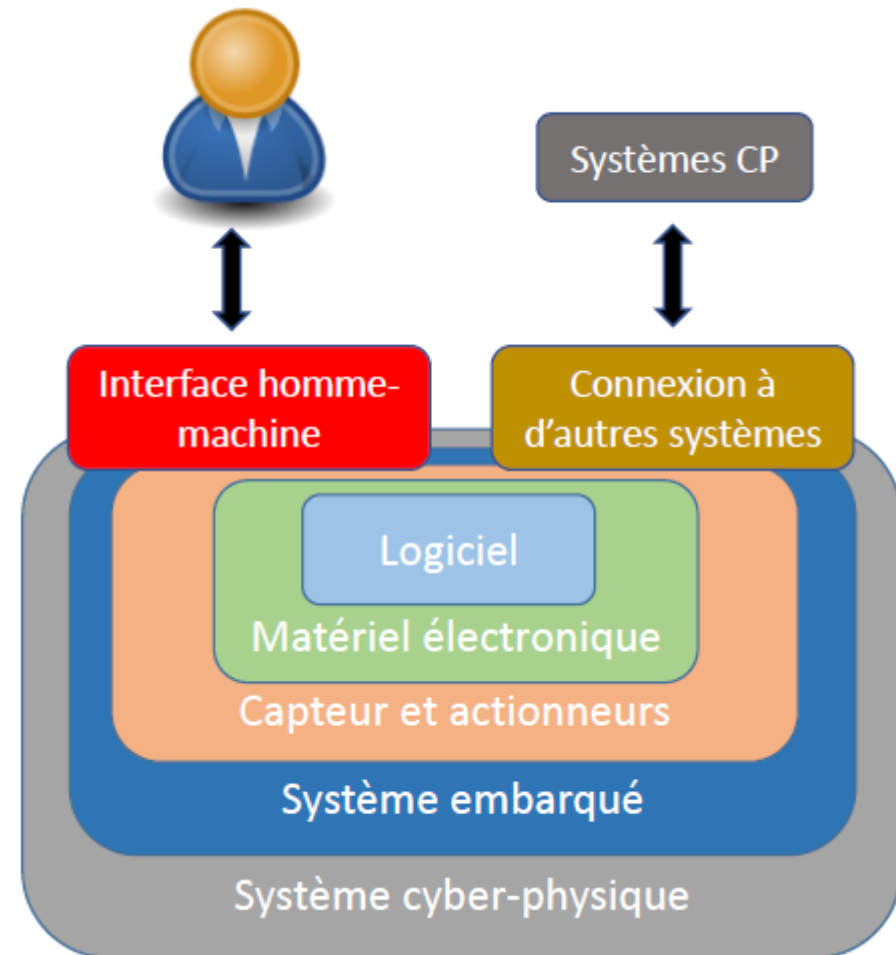
Qu'est ce qu'un système cyber-physique

- Définition générale: un **système cyber-physique** (SCP ou *CPS en anglais pour Cyber-Physical System*) est un système où des éléments informatiques collaborent pour **le contrôle** et **la commande** d'entités physiques.
- Un système cyber-physique est généralement conçu comme un ensemble d'éléments informatiques en interaction **avec des entrées et des sorties physiques**.
- Les systèmes SCP sont souvent utilisés en robotique et pour les réseaux de capteurs.



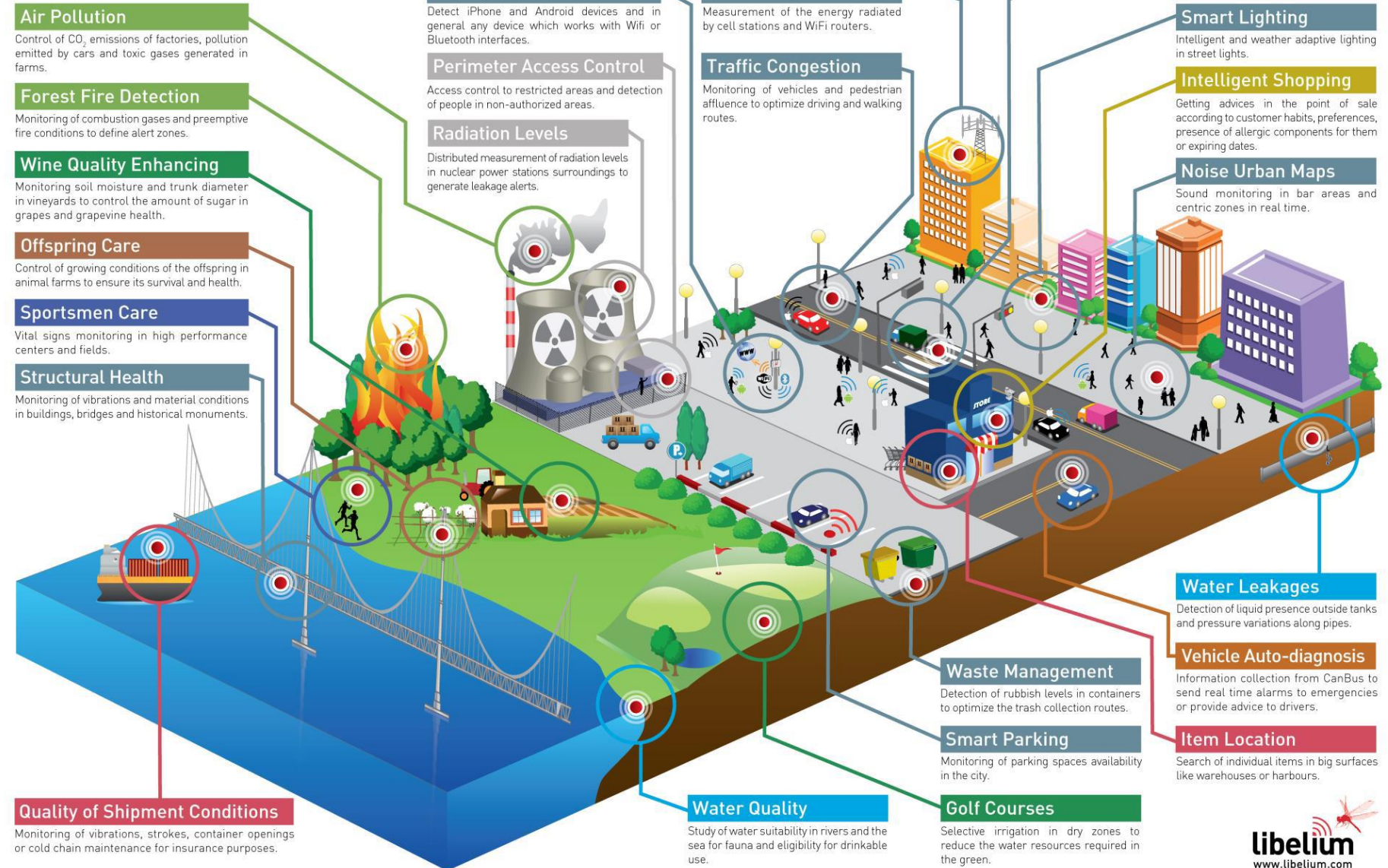
Une vision architecturale

- Un SCP est un système embarqué intelligent composé d'électronique et de logiciel, relié au monde réel au travers de capteur et d'actionneurs et potentiellement connecté avec d'autres SCP et à internet.
- Le monde physique (réel) fusionne avec le monde virtuel pour créer un cyberspace.



Domaines d'utilisations

Libelium Smart World



Objectifs généraux des Ues informatique

- L'informatique est un outil puissant (cf cours du S1)
- L'informatique est omniprésent dans le domaine scientifique et même dans la vie quotidienne
- Apprenez à le maîtriser pour vous faciliter la vie et réussir vos études, vos projets, votre carrière, ...

Objectifs de l'UE

- Vous permettre de:
 - manipuler des données structurées
 - lire et stocker les données dans des fichiers
 - comprendre comment l'informatique peut aussi servir en physique et en chimie
 - maîtriser des outils informatiques pour résoudre des problèmes et ou réaliser des expérimentations scientifiques

Nos outils

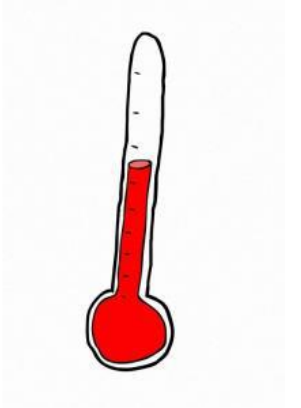
- Le langage processing/wiring
- Les ordinateurs des salles de TP
- Une plate-forme Arduino+ une carte mémoire



- Quelques composants électroniques

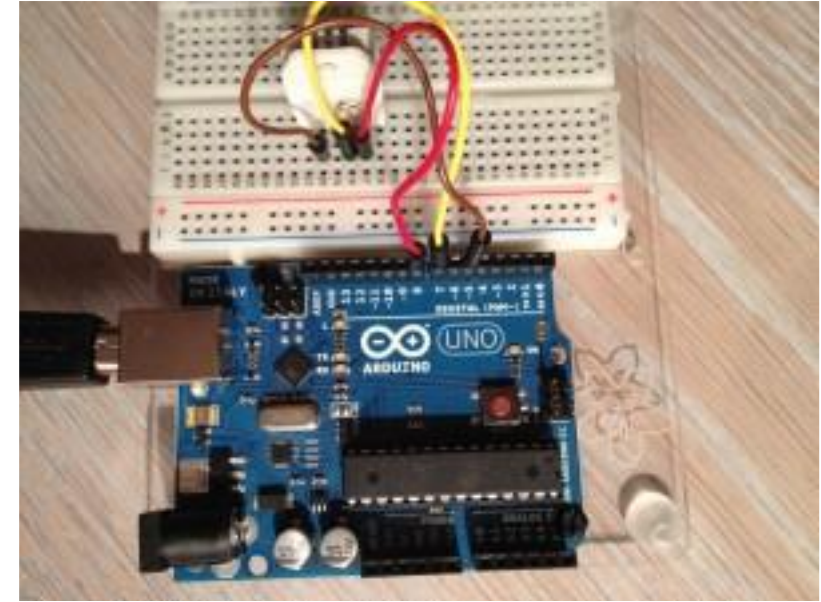
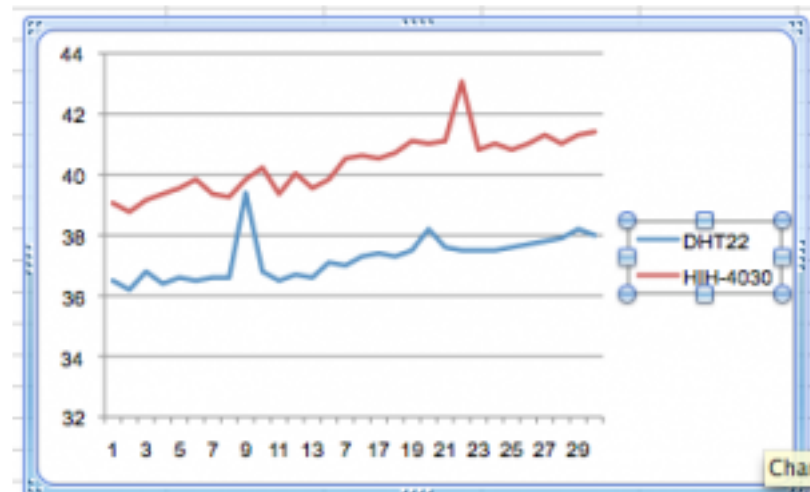
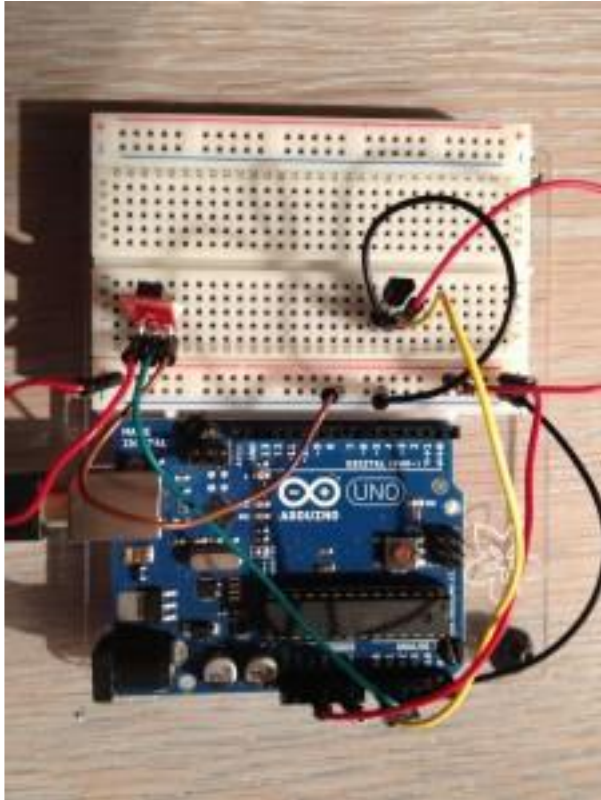


Le projet de l'UE



- Réaliser une plate-forme de mesures de la température qui stockera les données dans un fichier sur une carte mémoire
- Analyser les données collectées et stockées dans le fichier de la carte mémoire
- Manipuler le fichier, pour en créer un nouveau intégrant les aspects temporels afin de pouvoir le traiter sous Excel/Calc en vue d'en faire des représentations graphiques

En résumé, on fera



Organisation de l'UE

MCC : 1 écrit !

- Équipe enseignante :
 - Cours : Damien Sauveron (3)
 - TD : Karim Tamine (1), Oussama Habachi (2), Don Anoman (1), Neals Fournaise (1), Damien Sauveron (2)
 - TP : Don Anoman (1), Neals Fournaise (2), Nicolas Aragon (1), Laura Brouilhet (1), Mathieu Klingler (1), Mohamed Haddache (6), Damien Sauveron (1)
- 6 séances de cours
 - Présentation des nouveaux concepts algorithmiques (structure de données, fichiers, tri) et d'Arduino
- 6 séances de TD
 - Manipulation des nouveaux concepts sur des exercices
- 6 séances de TP
 - Programmation et manipulation d'Arduino

Pour vous motiver

- Quelques idées de ce qu'il est possible de réaliser avec Arduino :
 - <https://sainsmart.wordpress.com/2013/09/09/top-40-arduino-projects-of-the-web/>
 - <http://www.instructables.com/id/Arduino-Projects/>
 - <http://www.theinebriator.com/>
 - <http://blog.makezine.com/2012/05/09/wifi-rc-car-has-camera-and-force-feedback/>
- Et le must : c'est abordable !
- Les personnes désireuses de faire des projets autour du sujet peuvent venir me voir