

## ◆ DESCRIPTION :

### Départ des activités :



#### Thermostat connecté et intelligent : la déferlante !

Depuis deux ans, on assiste à la commercialisation de nouveaux thermostats d'ambiance connectés ou dits « **intelligents** » à raccorder sur le système de chauffage pour réaliser des économies d'énergie. Viennent ainsi d'être lancés le « Thermostat connecté Dolcevit », le thermostat « Nest » de Google (commercialisé en France le 18 septembre 2014), ou encore le thermostat « Netatmo ».

Depuis 2011, le thermostat intelligent Nest© a permis à des millions de foyers dans le monde d'économiser plus de 8 milliards de kWh d'énergie\*.

Ce système permet :

- de mémoriser les habitudes des habitants du foyer,
- de détecter le temps nécessaire pour chauffer ou rafraîchir votre maison, afin d'utiliser le minimum d'énergie.
- de piloter le chauffage afin de baisser la température en cas d'absence, ou de l'augmenter.

\*Ces chiffres sont issus de l'étude de NEST obtenus en estimant l'énergie que tous les clients auraient consommée s'ils n'avaient pas acheté de thermostat Nest et avaient réglé leurs anciens thermostats sur une température constante.

Mise en situation de la ressource :

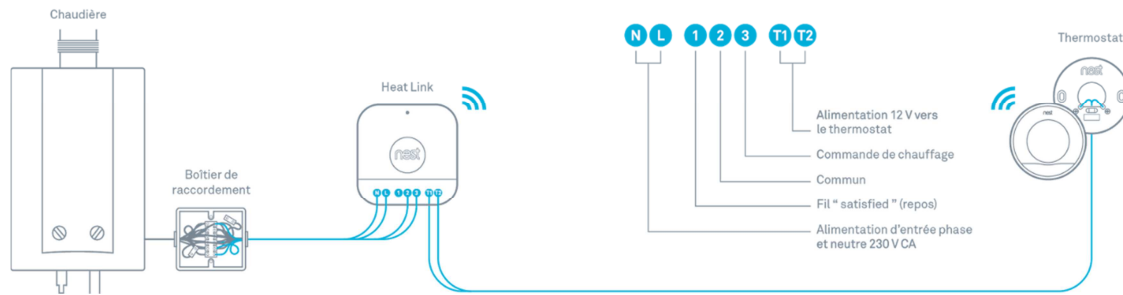
Sur le thème de l'efficacité énergétique active dans l'habitat.

Le thermostat contrôle 60 % des factures énergétiques. Le principe de la commande de chauffage est assez simple dans son concept : on fixe une température de confort, et le système de mesure active ou non le chauffage en fonction de la température ambiante mesurée.

Ce qui signifie en outre qu'un tel thermostat est capable de :

- Mesurer la température
- Définir la plage de commande de la chaudière
- Transmettre l'ordre de commande

## ACTIVITÉ N°1 : principe du BUS I2C et de programmation des composants I2C



### Problématique de l'ACTIVITÉ N°1 :

Comment automatiser la gestion programmable du chauffage à partir d'un seul capteur numérique ?

Pour répondre à cette problématique il nous faut :

- Récupérer les valeurs de température mesurées par le capteur électronique,
- Afficher sur écran LCD la température en temps réel
- Commander le chauffage automatiquement en fonction des seuils fixés pour la régulation.

### Contenu de l'activité :

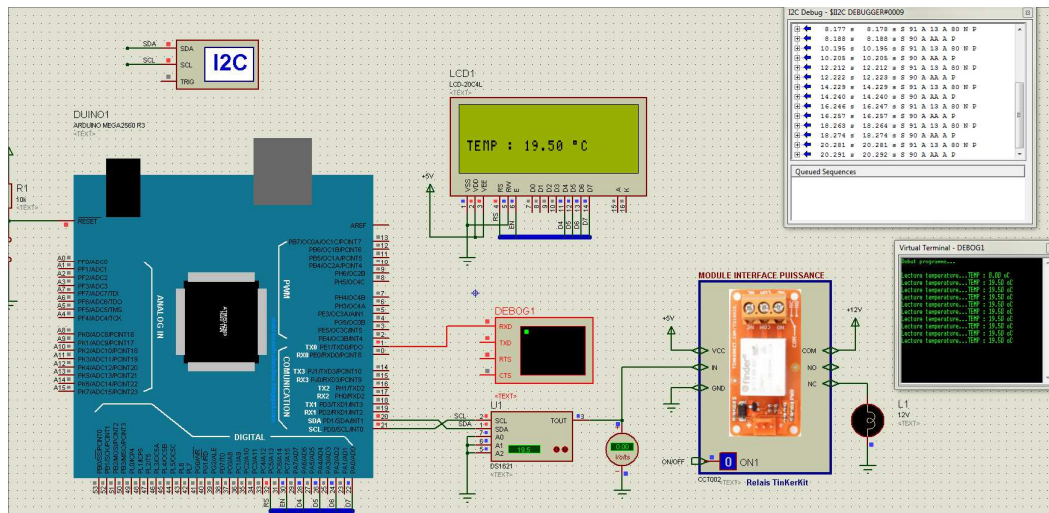
Le déroulement de cette activité se fait sous forme d'alternance de phases courtes de travail de recherche et de phases courtes d'écoute. Le but étant de rendre l'élève acteur de sa formation en activité d'apport de connaissances théoriques. Ainsi de développer des compétences chez l'élève à travers la résolution d'une tâche complexe (qui ne veut pas dire forcément compliquée)

Cette activité comporte 3 exercices principaux :

- **Exercice 1** : à partir de la ressource internet [Le BUS I2C](#) l'élève complète le document réponse « [Etude du BUS I2C](#) ».
- **Exercice 2** : à partir de la documentation technique du circuit DS1621, l'élève complète les trames I2C permettant la gestion du thermostat sur le document « [Activité 1](#) »
- **Exercice 3** : à partir du schéma de simulation et du document ressource « [BUS I2C avec Arduino](#) », l'élève complète le programme Arduino avec l'enseignant afin de modéliser sous Proteus ISIS la commande du thermostat en fonction du cahier des charges.

Le cas étudié concerne la programmation des consignes hautes et basses de température de chauffage, et l'affichage de la température ( $T_L = 19,5^{\circ}\text{C}$  et  $T_H = 22,5^{\circ}\text{C}$ ).

## ACTIVITÉ N°1 : principe du BUS I2C et de programmation des composants I2C



### ◆ SAVOIRS, COMPÉTENCES et CI

#### Centre d'intérêt :

- Référentiels par centres d'intérêt

#### CI 03 – Comment circule l'information au sein d'un système ?

#### Compétences visées :

- Référentiels par compétences

#### Communication

O6 - Communiquer une idée, un principe ou une solution technique, un projet, y compris en langue étrangère  
CO6.1. Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentation adaptés  
CO6.2. Décrire le fonctionnement et/ou l'exploitation d'un système en utilisant l'outil de description le plus pertinent  
CO6.3. Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère

#### Savoirs associés :

SIN 2.3 - modélisation et simulation