

# Progression Pédagogique par Centres d'Intérêts.

Centre d'Intérêt n°1

## C'est quoi la Domotique ? Découverte

<p><b>Activité 1</b>  <b>Domotique ?</b>  <b>Dans la maison, quels services peut rendre la Domotique ?</b></p> <p><i>Objectif :</i>          Cette activité permet aux élèves d'appréhender concrètement la notion de Domotique, en exprimant tout d'abord l'idée qu'ils s'en font de par leur expérience puis en mutualisant leurs visions.</p>	<p>Situation de réflexion individuelle puis collective pour introduire la notion de Domotique.          Cette activité permet d'introduire la notion de domotique sans imposer une définition brute.</p> <p>Les extraits vidéo et les schémas permettent d'illustrer les propos.</p>
--	--

<p><b>Activité 2</b>  <b>Comme si on y était !</b>  <b>Simulation d'une installation Domotique...</b></p> <p><i>Objectif :</i>          La manipulation d'un logiciel de simulation permet aux élèves d'assimiler à leur rythme les finalités de la domotique tout en appréhendant la notion de contraintes.</p>	<p><i>Dans le Socle Commun</i>  <b>Compétence 4 – Domaine 1</b>          Utiliser les logiciels et les services à disposition</p> <p><b>Compétence 4 – Domaine 3</b>          Différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle</p>
--	--

<p><b>Activité 3</b>  <b>Maquette Maison 3D</b>  <b>Programmation d'une installation Domotique...</b></p> <p><i>Objectif :</i>          Les élèves abordent les notions de logique de programmation à l'aide d'un organigramme simplifié. Les notions de logique combinatoire sont ainsi simplement abordées et les élèves peuvent simuler et/ou tester directement leur programme sur des actionneurs fonctionnant réellement.</p>	<p><i>Dans le Socle Commun</i>  <b>Compétence 4 – Domaine 1</b>          Utiliser les logiciels et les services à disposition</p> <p><b>Compétence 4 – Domaine 3</b>          Différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle</p>
---	--

Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Traitement du signal: algorithme, organigramme, programme.	1	Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique.
	2	Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu.
Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base: ET, OU, NON.	2	Identifier une condition logique de commande

<p><b>Activité 4</b>  <b>Plaques de cuisson : un besoin, Plusieurs solutions techniques</b></p> <p><i>Objectif :</i>          À partir de séquences vidéo détaillées, les élèves découvrent plusieurs solutions afin de répondre à un même besoin. Chaque solution est schématisée et caractérisée par ses avantages et ses inconvénients.</p>	<p><i>Dans le Socle Commun</i>  <b>Compétence 3</b>          Les objets techniques : analyse, conception et réalisation ; fonctionnement et conditions d'utilisation</p>
--	--

Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Représentation fonctionnelle.	1	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.
	2	Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction.
Contraintes : - liées au fonctionnement ;	2	Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.

Centre d'Intérêt n°2

## Confort / Communication

<p><b>Activité 1</b>  <b>Transmission d'un signal</b></p> <p><i>Objectif :</i>          L'étude préalable se focalisera sur l'étude des différents modes de transmission du signal afin d'apporter les connaissances nécessaires à une réflexion éclairée des élèves.</p>	<p><i>Dans le Socle Commun</i>  <b>Compétence 3</b>          Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer,  <b>Compétence 5</b>          S'intégrer et coopérer dans un projet collectif</p>
---	---

Les élèves recherchent sur Internet les éléments techniques inconnus (fibre optique par exemple) et explorent le matériel de la classe (enceintes, télécommande, moniteur).

Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Transport du signal : lumière, infrarouge; ondes : hertziennes, ultrasons; électrique ...	1	Repérer le mode de transmission pour une application donnée.
	1	Associer un mode de transmission à un besoin donné.
Forme du signal : information analogique, information numérique.	1	Identifier la nature d'une information et du signal qui la porte.

<p><b>Activité 2</b>  <b>Les ondes qui nous entourent... et la santé</b></p> <p><i>Objectif :</i>          Recherches documentaires afin de poursuivre les études préalables, en mettant particulièrement l'accent sur les ondes électromagnétiques, sujet à controverses d'un point de vue sanitaire.</p>	<p><i>Dans le Socle Commun</i>  <b>Compétence 6</b>          Connaître des comportements favorables à sa santé et sa sécurité  <b>Compétence 5</b>          S'intégrer et coopérer dans un projet collectif</p>
--	---

<p><i>Dans le programme :</i>          II Le Socle Commun de Connaissances et de Capacités          2. Sciences d'observation, d'expérimentation et technologies          Extrait : Quelle attitude responsable convient-il d'avoir face au monde vivant, à l'environnement, à la santé de soi et de chacun ?</p>
---

<p><b>Activité 3</b>  <b>Représentation fonctionnelle du Volet Roulant</b></p> <p><i>Objectif :</i>          Les élèves vont découvrir un objet technique grâce à une maquette didactique reproduisant son principe de fonctionnement. Ils retranscriront leur perception au moyen d'une représentation structurée (schéma) de l'objet technique. Néanmoins, par leur questionnement, ils découvriront les limites de la maquette (rappel d'une compétence au programme en classe de 6ème).</p>	<p><i>Dans le Socle Commun</i>  <b>Compétence 3</b>          Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes,  <b>Compétence 5</b>          S'intégrer et coopérer dans un projet collectif</p>
---	---

Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Représentation fonctionnelle.	1	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.

<p><b>Activité 4</b>  <b>Chaînes d'énergie et d'informations</b></p> <p><i>Objectif :</i>          Analyser le fonctionnement de la maquette didactique du volet roulant en la manipulant puis réaliser la chaîne d'énergie (partie puissance) et la chaîne d'informations (partie commande). Il s'agit d'organiser les organes qui les composent, les éléments ayant été identifiés lors de la précédente activité. Une présentation numérique (OpenOffice Draw) finalisera la représentation.</p>	<p><i>Dans le Socle Commun</i>  <b>Compétence 3</b>          Manipuler, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique.  <b>Compétence 4 – Domaine 1</b>          Utiliser les logiciels et les services à disposition</p>
---	---

Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Chaîne d'informations. Chaîne d'énergie.	1	Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; - d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre). Identifier les éléments qui les composent.

## Activité 1

## Comparaison Énergétique

## Objectif :

Les élèves vont appréhender les conséquences des économies d'énergie : intérêts économiques et écologiques. En transversalité avec les mathématiques, une courbe des coûts (fonction affine  $y=ax+b$ ) peut être construite par les élèves afin de solutionner graphiquement la comparaison (tableur-grapheur ou papier).

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes, Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer,

Dans le programme :		
Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Efficacité énergétique.	2	Comparer les quantités d'énergie

## Activité 2

## Quel type d'ampoules choisir ?

## Objectif :

Découvrir les différentes solutions techniques mises en œuvre dans les différents types d'ampoules et leurs caractéristiques (support vidéo et emballages).

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Rechercher, extraire et organiser l'information utile,

Dans le programme :		
Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Efficacité énergétique.	2	Comparer les quantités d'énergie consommée par deux objets techniques.

## Activité 3

## Protocole, mesures et comparaisons

## Objectif :

Proposer un protocole expérimental afin de recueillir les caractéristiques techniques de l'objet. Manipuler les outils pour mesurer l'énergie sous différentes formes et réfléchir quant aux unités utilisées pour exprimer les grandeurs pour enfin comparer les différentes solutions.

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes,

## Compétence 5

S'intégrer et coopérer dans un projet collectif

Dans le programme :		
Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Efficacité énergétique.	2	Comparer les quantités d'énergie consommée par deux objets techniques.

## Activité 4

## Comment diminuer son Empreinte Énergétique ?

## Objectif :

Démontrer simplement que l'on peut agir sur sa consommation énergétique en programmant un gestionnaire de chauffage.

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes,

## Compétence 5

S'intégrer et coopérer dans un projet collectif

Dans le programme :		
Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Gestion de l'énergie, régulation.	1	Identifier dans la chaîne de l'énergie les composants qui participent à la gestion de l'énergie et du confort.

## Activité 1

## Capteurs : comparaison des performances

## Objectif :

A l'aide d'un logiciel, les élèves vont simuler 4 situations pour mettre à l'épreuve 4 types de capteurs. Cette activité ludique permet de classer les détecteurs selon leur capacité de discernement.

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Raisonner, argumenter,

Dans le programme :		
Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Contraintes : - liées au fonctionnement ;	2	Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.

## Activité 2

## Installation d'un Système d'Alarme

## Objectif :

Une maquette d'alarme, des outils, une notice d'utilisation sont à disposition des élèves. Grâce à leurs investigations, les élèves analysent le fonctionnement du système et communiquent à l'aide d'un schéma fonctionnel. La chaîne d'informations est ainsi représentée.

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Réaliser, manipuler, appliquer des consignes, Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer,

## Compétence 5

S'intégrer et coopérer dans un projet collectif

Dans le programme :		
Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Interface. Mode de transmission avec ou sans fil.	2	Identifier les composants d'une interface entre chaîne d'énergie et chaîne d'informations (réels ou objets graphiques virtuels).
Représentation fonctionnelle.	1	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.
	2	Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction.

## Activité 3

## Chaîne d'informations : Mutualisation

## Objectif :

L'activité précédente donne lieu à une mutualisation des représentations. Le débat permet d'établir une représentation très complète (éléments, fonctions, chaînes d'énergie et d'informations). Le schéma est formalisé sous forme numérique à l'aide du logiciel « Open Office Draw ».

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Raisonner, argumenter, démontrer,

## Compétence 4 – Domaine 1

Utiliser les logiciels et les services à disposition

Dans le programme :		
Connaissances	Niveau d'acquisition	Capacités
Chaîne d'informations.	1	Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ;
Représentation fonctionnelle.	3	Établir un croquis du circuit d'alimentation énergétique et un croquis du circuit informationnel d'un objet technique.

## Activité 4

## DAAF ? Pourquoi, comment et où ?

## Objectif :

Découverte du Détecteur Avertisseur Autonome de Fumée. Le site Internet ressource : <http://www.protecpeo.fr/particuliers-alarme-incendie.html> permet aux élèves de réaliser une présentation de

## Dans le Socle Commun

## Compétence 3

Rechercher, extraire et organiser l'information utile,

l’installation et de l’entretien de ce matériel.		
<i>Dans le programme :</i>		
<i>Connaissances</i>	<i>Niveau d'acquisition</i>	<i>Capacités</i>
Contraintes : - liées à la sécurité ;	2	Mettre en relation des contraintes que l’objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.

Centre d’Intérêt n°5

## La Télécommande Universelle ?

La télécommande universelle sera la réalisation collective qui fédèrera l’ensemble des centres d’intérêts abordés tout au long de l’année. C’est pourquoi les autres centres d’intérêts peuvent très bien s’intercaler dans le processus qui va de l’étude préalable jusqu’à la réalisation d’un prototype.

### Outil 1

#### Conception Assistée par Ordinateur ?

*Objectif :*

Cette activité jette les bases de la modélisation en 3 dimensions : d’abord par un rappel des formes géométriques élémentaires puis par la démonstration et la description de la méthode de conception (esquisse puis fonction, c-à-d de la 2D vers la 3D)

<i>Dans le programme :</i>		
<i>Connaissances</i>	<i>Niveau d'acquisition</i>	<i>Capacités</i>
Représentation structurelle : modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique).	3	Créer une représentation numérique d’un objet technique simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur.

### Activité 1

#### Par où commencer ?

*Objectif :*

Cette première activité introduit **la démarche de projet** dans sa globalité et permet dans le même temps d’identifier les éléments qui déterminent le coût de l’objet technique. Très logiquement, la planification des activités en découle.

<i>Dans le programme :</i>		
<i>Connaissances</i>	<i>Niveau d'acquisition</i>	<i>Capacités</i>
Contraintes économiques : coût global.	1	Identifier les éléments qui déterminent le coût d'un objet technique.
Planification des activités.	2	Créer et justifier tout ou partie d'un planning.

### Activité 2

#### Élaboration du Cahier des Charges – Protocoles de tests

*Objectif :*

Les élèves devront appréhender tous les paramètres à prendre en compte lors de l’élaboration d’un objet technique. Afin de faciliter cet apprentissage, ils utiliseront un diagramme en pieuvre, à partir duquel ils en déduiront les fonctions de service qui définiront la future télécommande.

<i>Dans le programme :</i>		
<i>Connaissances</i>	<i>Niveau d'acquisition</i>	<i>Capacités</i>
Contraintes : liées au fonctionnement; liées à la sécurité; liées à l'esthétique et ergonomie; liées au développement durable.	2	Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.

Contraintes liées aux procédés de contrôle et de validation.	2	Préparer un protocole de test et/ou de contrôle en fonction des moyens disponibles.
Propriété des matériaux: - propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, électriques, thermique); - aptitude à la mise en forme.	1	Vérifier la capacité de matériaux à satisfaire une propriété donnée.

### Activité 3

#### Réalisation du Futur Prototype / Étude des matériaux

*Objectif :*

Les élèves vont pouvoir, en autonomie, mettre en œuvre toutes leurs capacités et leur imagination. Idéalement, la réalisation consiste à imprimer en 3 dimensions le prototype.

<i>Dans le programme :</i>		
<i>Connaissances</i>	<i>Niveau d'acquisition</i>	<i>Capacités</i>
Représentation structurelle : modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique).	3	Créer une représentation numérique d'un objet technique simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur. Rechercher et sélectionner un élément dans une bibliothèque de constituants pour l'intégrer dans une maquette numérique.
Processus de réalisation (fabrication, assemblage, configuration) d'un objet technique.	3 2	Réaliser tout ou partie du prototype ou de la maquette d'un objet technique. Compléter ou modifier un planning pour adapter la réalisation d'un objet technique en fonction d'aléas.
Propriétés des matériaux : - propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, électriques, thermique) ; - aptitude à la mise en forme.	3 2	Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple imposée par les contraintes que doit satisfaire l’objet technique. Mettre en place et interpréter un essai pour mettre en évidence une propriété électrique ou thermique donnée.
Caractéristiques économiques des matériaux : - coût de mise à disposition ; - valorisation (au sens de l’écologie).	2	Mettre en relation le choix d’un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.

### Activité 4

#### Présentation Orale du Projet

*Objectif :*

A défaut de fabriquer concrètement toutes les solutions techniques conçues par les élèves, ils réaliseront une présentation orale de chacune de ces solutions. En effet pour chacune des fonctions de services et contraintes, les élèves s’appuieront sur un texte argumenté de leur composition, sur une modélisation du prototype qu’ils auront réalisé et sur les images collectées sur Internet.

<i>Dans le programme :</i>		
<i>Connaissances</i>	<i>Niveau d'acquisition</i>	<i>Capacités</i>
Solution technique.	2 3	Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée. Choisir et réaliser une solution technique. (impression 3D)
Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs...	1	Identifier les modes et dispositifs d’acquisition de signaux, de données.

Centre d’Intérêt n°6

## Évolutions technologiques.

Thème libre (une banque d’images disponible) : réalisation d’une frise papier puis en ligne (timetoast.com), intégration du code sur le site du collège.  
Observation générale des objets de la salle (Gramophone, lecteur CD, baladeur MP3/4, Ordinateur) : solutions techniques, performances, contexte socio-économique, ressources techniques de l’époque.  
Automatisation : l’usine des savoirs (mallette pédagogique Renault

