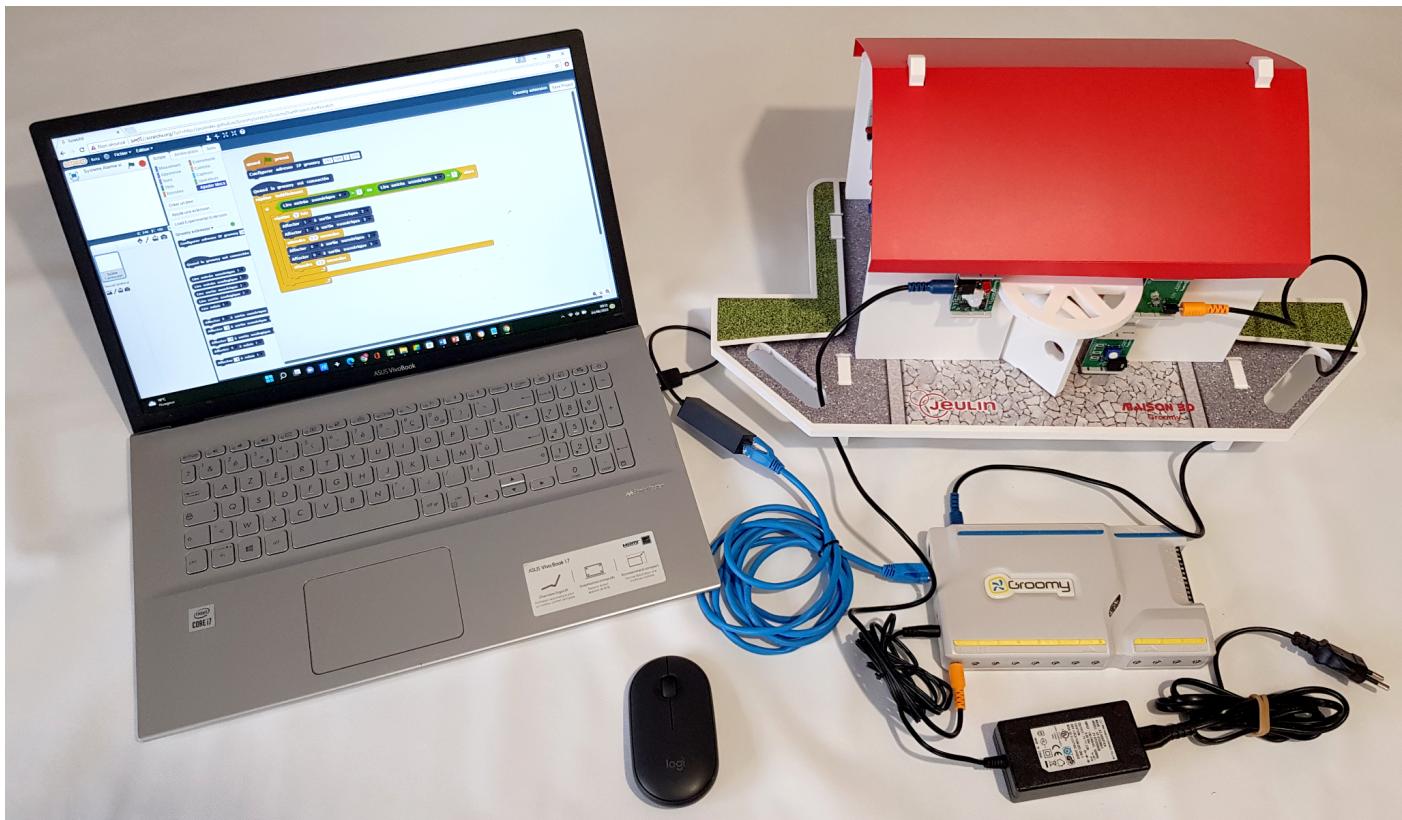


Le projet

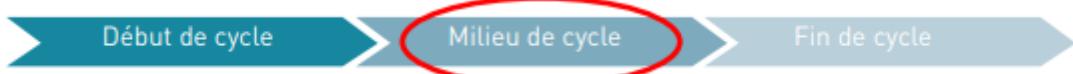
Réaliser un prototype, conception et programmation, de l'installation domotique d'une maison.



Problématique

Comment améliorer le confort, la gestion de l'énergie, la sécurité d'une maison ?

Positionnement du projet dans le cycle



Situation déclenchante possible

Partir d'un reportage ou d'une séquence télévisée sur les cambriolages en France.

Mettre en avant un client qui veut sécuriser sa maison et, par la même occasion, améliorer son confort et la gestion de l'énergie avec de la domotique.

Principe de développement du projet

Le projet, réalisé avec des classes de 4^{ème} consiste à développer la domotisation d'une maison. Les élèves auront, à partir du besoin d'un client, à proposer un cahier des charges, choisir des solutions techniques, représenter les solutions, réaliser une maquette et programmer le système.

Plusieurs scénarios seront développés :

- Gestion d'un système d'alarme
- Gestion automatique de l'éclairage extérieur
- Gestion d'une simulation de présence avec l'éclairage intérieur
- Gestion du chauffage et de la régulation

Liste des séquences et séances

Séance 0 - Problématique sociétale : Comment améliorer la sécurité dans une maison ? Comment éviter de se faire cambrioler ?

Séquence 1 - Définir le projet

Séance 1.1 : Comment identifier les besoins et contraintes du projet de domotique ?

Séance 1.2 : Comment adapter un cahier des charges de maison domotique ?

Séance 1.3 : Comment représenter le projet de domotique de la maison de M. Groomy ?

Séance 1.4&1.5 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 2 - Choisir les solutions techniques

Séance 2.1 : De quoi est composé un système domotique ?

Séance 2.2 : Comment choisir les solutions techniques du système domotique ?

Séance 2.3&2.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 3 - Préparer la maquette du prototype

Séance 3.1 : Comment schématiser l'installation domotique ?

Séance 3.2 : Comment réaliser la maquette du prototype d'installation domotique ?

Séance 3.3&3.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 4 - Programmer le système domotique

Séance 4.1 : Comment mettre en service le système domotique ?

Séance 4.2 : Comment expliquer les programmes de fonctionnement du système domotique ?

Séance 4.3 : Comment programmer le système domotique à partir des algorithmes ?

Séance 4.4&4.5 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 5 - Présenter la structure du projet

Séance 5.1 : Comment schématiser la structure et le fonctionnement du système domotique ?

Séance 5.2&5.3 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

12 compétences et 25 connaissances abordées

Séance 0 – Problématique : Comment améliorer la sécurité dans une maison ?

Démarche d'investigation

Situation déclenchante

Un problème de société

4ème

Extrait du journal de 20 heures de TF1 du 2 juin 2022



Quel est le problème de société à résoudre ?

[Télécharger le diaporama](#)

[Télécharger directement la vidéo](#)

Problématique

Comment éviter de se faire cambrioler ? Comment améliorer la sécurité dans une maison ?

Les idées des élèves

...

Idées retenues

- Installer un système d'alarme
- Installer de la domotique dans la maison

Séquence 1 – Définir le projet de M. Groomy

Séance 1.1 – Identifier les besoins et les contraintes du projet de domotique de M. Groomy

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.		
<i>Domaine du socle :</i> D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	<i>Compétences de technologie :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>DIC1.1- Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.</i> 	<i>Connaissances:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Besoin, contraintes, normalisation.
<i>Critères des objectifs d'apprentissages de la séance</i>	-Je sais définir le vocabulaire : besoin, fonction d'usage, contraintes d'un produit,	N1 Non atteint
	-et je sais expliquer comment déterminer le besoin et comment lister les contraintes,	N2 Partiellement atteint
	-et je sais identifier un besoin et identifier quelques nouvelles contraintes du produit pour compléter le cahier des charges,,	N3 Objectif atteint
	-et je sais réaliser une description du besoin et lister quelques contraintes associées au produit à créer ou modifier.	N4 Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème	<input type="checkbox"/> Démarche de projet

Situation déclenchante

Problème technologique
Thème : Design, innovation et créativité

M. Groomy est en train de faire construire une petite maison de vacances dans un lotissement ...



4ème

Pour finir son projet de maison de vacances, M. Groomy veut éviter de se faire cambrioler. Il souhaite que sa maison soit sécurisée à moindre coût et avec du matériel simple.

Comme M. Groomy sait que l'on peut rendre automatique de nombreuses tâches dans une maison, il souhaite également que de la domotique assure la gestion de son confort.

Cependant, M. Groomy n'y connaît rien, car il n'est ni installateur de domotique, ni électricien, ni programmeur, ...

Comme M. Groomy ne viendra que pour les vacances dans cette maison, il vous demande de vous en charger.

Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment identifier les besoins et contraintes du projet de domotique ?

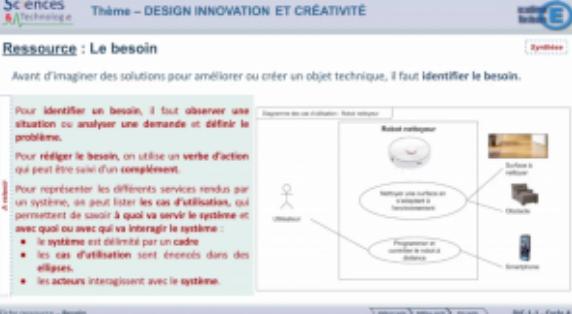
Les idées des élèves

...

Idées retenues

- Déterminer tous les services attendus avec la domotique
- Lister les contraintes associées à son projet

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir ce qu'est un besoin et des contraintes • Expliquer comment on détermine le besoin et les contraintes 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Le besoin" 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repérer à quoi sert la domotique • Etudier les cas d'utilisation et les contraintes de la maison domotique • Ajouter des cas d'utilisation et des contraintes au projet de M. Groomy 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Contraintes et normalisation" 

Structuration des connaissances

- [DIC-1-1-C1-DMF-Besoin.docx-1.pdf](#)
- [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation.pdf](#)

Séance 1.2 – Adapter un cahier des charges de maison domotique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.			
Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.		Compétences de technologie : ● <i>DIC1.1- Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.</i>	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais dire à quoi sert un cahier des charges et qui le rédige,,	N1	Non atteint
	-et je sais repérer et expliquer les différentes parties d'un cahier des charges : capacités, contraintes et performances	N2	Partiellement atteint
	-et je sais lire et extraire quelques capacités ou contraintes d'un objet à modifier avec ses performances à atteindre dans un cahier des charges	N3	Objectif atteint
	-et je sais lire et extraire intégralement les capacités ou les contraintes d'un objet à modifier et avec ses performances dans un cahier des charges	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :		<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation	<input checked="" type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème
		<input type="checkbox"/> Démarche de projet	

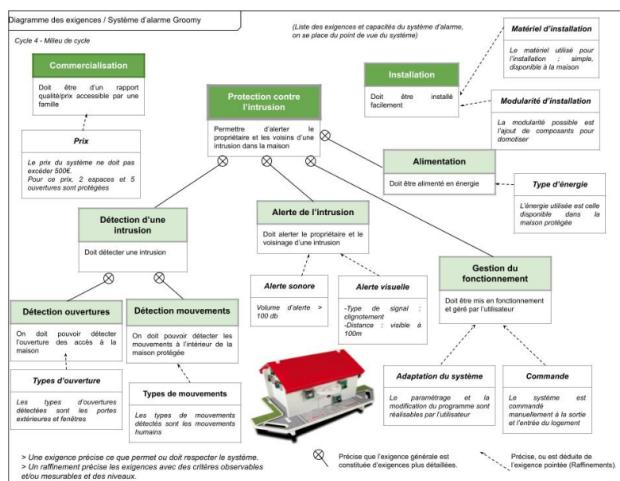
Situation déclenchante

Problème technologique

Thème : Design, innovation et créativité

4ème

Les différents choix à réaliser pour la domotisation de la maison de M. Groomy ne se font pas au hasard...



On doit définir exactement les différentes particularités du système domotique à installer.

Il faut notamment préciser les fonctions et les caractéristiques attendues.

Pour cela, on rédige un cahier des charges avec un diagramme d'exigences.

Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

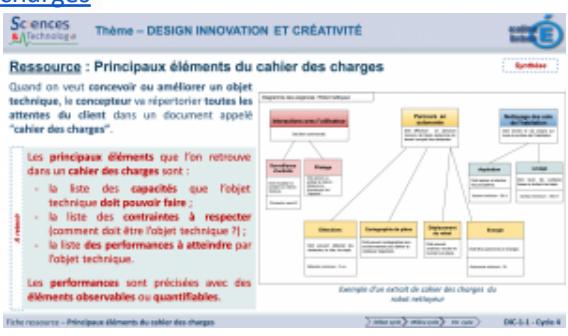
Comment adapter un cahier des charges de maison domotique ?

Les idées des élèves

Idées retenues

- Lister les fonctions de services supplémentaires
- Déterminer les caractéristiques attendues

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir ce qu'est un cahier des charges • Expliquer les différentes parties 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo “Principaux éléments du cahier des charges” 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lire et comprendre le cahier des charges de l'installation domotique 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramme des exigences

Structuration des connaissances

- [DIC-1-1-C2-DMF-Principaux-éléments-dun-cahier-des-charges.docx-3.pdf](#)

Séance 1.3 – Représenter le projet de domotique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.			
Domaine du socle : <i>D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</i> <i>D2- Les méthodes et outils pour apprendre.</i>		Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> ● <i>DIC1.4- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin</i> 	Connaissances: <ul style="list-style-type: none"> - Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	- <i>Je sais reconnaître et définir un croquis et/ou un schéma et/ou un algorithme,</i>	N1	<i>Non atteint</i>
	- <i>et je sais décrire et expliquer une solution à partir d'un croquis et/ou schéma et/ou algorithme,</i>	N2	<i>Partiellement atteint</i>
	- <i>et je sais imaginer et représenter une solution sous forme de croquis et/ou schéma et/ou algorithme pour produire un objet technique ou un programme informatique,</i>	N3	<i>Objectif atteint</i>
	- <i>et je sais choisir un outil de représentation le mieux adapté entre le croquis, le schéma ou l'algorithme pour imaginer une solution pour produire un objet technique ou programme informatique adapté au besoin.</i>	N4	<i>Objectif dépassé</i>
Démarche pédagogique : <input type="checkbox"/> Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Attendus de fin de cycle : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.			
Domaine du socle : <i>D2-Les méthodes et outils pour apprendre.</i>		Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> ● <i>OTSCIS2.1- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.</i> 	Connaissances: <ul style="list-style-type: none"> - Croquis à main levée.
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	- <i>Je sais identifier et définir un croquis,</i>	N1	<i>Non atteint</i>
	- <i>et je sais expliquer les caractéristiques d'un croquis et ce qu'il représente,</i>	N2	<i>Partiellement atteint</i>
	- <i>et je sais exprimer ma pensée avec un croquis,</i>	N3	<i>Objectif atteint</i>
	- <i>et je sais choisir un croquis parmi d'autres outils pour exprimer ma pensée.</i>	N4	<i>Objectif dépassé</i>
Démarche pédagogique : <input type="checkbox"/> Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

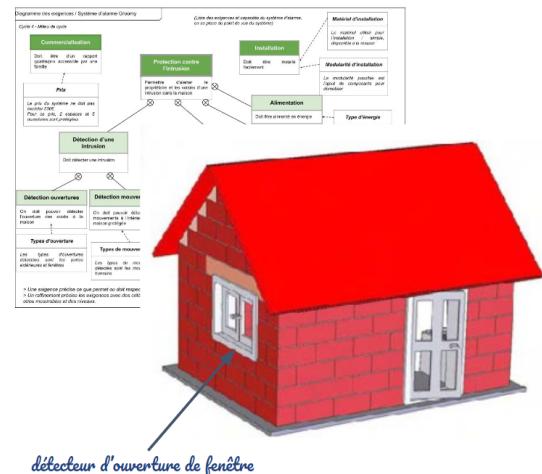
Situation déclenchante

Problème technologique

Thème : Design, innovation et créativité

4ème

Maintenant que le cahier des charges a été défini, il faut représenter le projet de domotique.



Le cahier des charges a permis de définir que la maison de M. Groomy aura :

- Pour la gestion de la sécurité : un système d'alarme qui protège sa porte et sa fenêtre
- Pour la gestion de son confort : un éclairage automatique de l'extérieur de sa maison lorsqu'on s'approche de sa porte la nuit.

M. Groomy souhaiterait que vous lui montriez un dessin de son installation à partir du cahier des charges.

Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment représenter le projet de domotique de la maison de M. Groomy ?

Les idées des élèves

...

Idées retenues

- Faire un dessin des différents composants à installer

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les types de représentations • Définir comment on représente un croquis 	<p>• Vidéo “Le croquis”</p> <p>Sciences et Technologie Thème – DESIGN INNOVATION ET CRÉATIVITÉ</p> <p>Ressource : Le croquis</p> <p>Lors d'un projet, il faut imaginer des solutions pour produire des objets. Dans un premier temps, on présente rapidement ses idées sous forme de croquis (pas de règle précise) qui pourra être suivi plus tard d'un dessin plus précis.</p> <p>Il est fait à main levée. Il peut être en perspective sur papier. Il peut comporter des annotations ou des dimensions.</p> <p>On appelle croquis, un dessin rapide fait à main levée, qui permet de représenter des solutions pour un objectif en exprimant ses idées. Il ne suit pas de règles précises : c'est la première étape permettant de visualiser les solutions techniques.</p> <p>Autre ressource – La croquis.</p>
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser le croquis de l'installation domotique 	<ul style="list-style-type: none"> • Feuille remise avec le plan de base de maison de M. Groomy

Structuration des connaissances

- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Croquis.pdf](#)
-

Séances 1.4&1.5 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées, associées aux connaissances suivantes

- [DIC-1-1-C1-DMF-Besoin.docx-1.pdf](#)
- [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation.pdf](#)
- [DIC-1-1-C2-DMF-Principaux-éléments-dun-cahier-des-charges.docx-3.pdf](#)
- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Croquis.pdf](#)

Séquence 2 – Choisir les solutions techniques

Séance 2.1 – Déterminer les composants d'un système domotique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	<ul style="list-style-type: none"> MSOST1.6- Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. 	<ul style="list-style-type: none"> Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur. 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais reconnaître et nommer des capteurs et/ou des codeurs et/ou des détecteurs,	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer les différences entre un capteur et/ou un codeur et/ou un détecteur,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais utiliser un capteur et/ou un codeur et/ou un détecteur et indiquer la grandeur physique ainsi que son unité mesurée,	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir un capteur et/ou un codeur et/ou un détecteur suivant une grandeur physique à mesurer.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème	<input type="checkbox"/> Démarche de projet	

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	<ul style="list-style-type: none"> MSOST1.6- Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. 	<ul style="list-style-type: none"> Nature du signal : analogique ou numérique 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais associer un composant à la nature du signal transmis : analogique ou numérique,	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer la forme d'un signal analogique ou numérique,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais lire et indiquer les grandeurs mesurées par un composant grâce à la nature du signal,	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir un composant en fonction de la nature du signal à mesurer.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème	<input type="checkbox"/> Démarche de projet	

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	<ul style="list-style-type: none"> MSOST1.6- Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. 	<ul style="list-style-type: none"> Nature d'une information : logique ou analogique 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais associer un composant à la nature de l'information transmise : logique ou analogique,	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer le type d'information logique ou analogique transmis,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais lire et indiquer les grandeurs mesurées par un composant grâce à la nature de l'information,	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir un composant en fonction de la nature de l'information à mesurer.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème	<input type="checkbox"/> Démarche de projet	

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.

Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D1.3-Langages mathématiques, scientifiques et informatiques. D2-Les méthodes et outils pour apprendre	<ul style="list-style-type: none"> IP2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Capteur, actionneur, interface. 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais reconnaître et classer des composants suivant s'ils sont des capteurs et/ou des actionneurs et/ou des interfaces,	N1	Non atteint
	-et je sais repérer et nommer les capteurs et/ou actionneurs et/ou l'interface dans un système,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais expliquer le fonctionnement des capteurs et/ou actionneurs et/ou l'interface dans un système et les liens entre eux,	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir un capteur et/ou actionneur et/ou une interface pour répondre aux besoins d'un cahier des charges.	N4	Objectif dépassé

Démarche pédagogique : Démarche d'investigation Démarche de résolution de problème Démarche de projet

Situation déclenchante

Problème technologique

Thème : la Modélisation et la Simulation des Objets et Systèmes Techniques

4ème

Lorsqu'on étudie un catalogue de composants de domotique, de nombreux composants sont à disposition.

Catalogue de composants pour Domotique		
Composants	Noms / Descriptifs	Tarifs
Interface de contrôle	Boîtier de stockage des programmes et de communication entre les actionneurs et capteurs.	118,80 € TTC
Alimentation	Transformateur d'alimentation 7 Volts / 2 Ampères pour interface de contrôle.	19,44 € TTC
Cordon RJ45	Cordon Réseau haut débit 2 m.	1,38 € TTC
Cordons de communication (Lot de 10)	Cordons de liaisons entre les capteurs, actionneurs et l'interface.	25,80 € TTC
Bouton poussoir	Renvoi l'état logique du bouton (relâché = 0, appuyé = 1) pour donner un ordre de commande.	7,20 € TTC
LED	Utilisé comme éclairage avec une lumière blanche lorsqu'elle est alimentée.	8,40 € TTC

Vous allez bientôt devoir choisir les composants nécessaires au système domotique de M. Groomy.



Vous avez donc besoin de connaître ces composants et les services qu'ils rendent.

Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

De quoi est composé un système domotique ?

Les idées des élèves

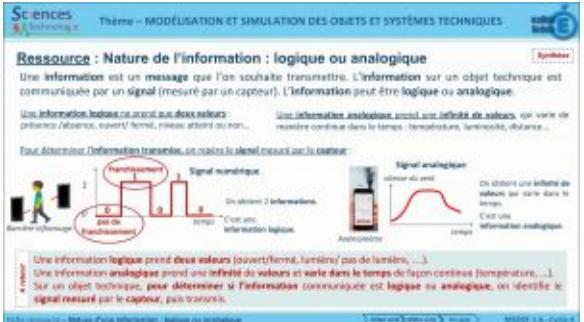
...

Idées retenues

- Des capteurs qui récupèrent des informations
- Des actionneurs qui réalisent des actions
- Un programmateur pour faire fonctionner l'ensemble du système

Activités des élèves

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconnaître et nommer des actionneurs, capteurs, interface Déterminer le fonctionnement d'un capteur, actionneur, interface Définir les signaux et informations véhiculés par les composants de la domotique 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo “Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur”  <p>Ressource : Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur</p> <p>Les objets automatisés qui nous entourent ont besoin d'acquérir des informations sur leur environnement. Cela implique de mesurer des grandeurs physiques avec des capteurs, des codeurs et/ou des détecteurs pour assurer leur fonction d'usage.</p> <p>Les capteurs sont capables d'acquérir et de mesurer des grandeurs physiques et de les transmettre sous forme d'un signal électrique analogique ou numérique à un dispositif de contrôle ou de commande.</p> <p>Un codeur est un capteur qui relève la variation d'une grandeur physique en la transformant en un signal numérique que la partie commande va pouvoir traiter : le codeur délivre une information logique.</p> <p>Un détecteur est un capteur qui change d'état en fonction de la grandeur physique et la transforme en signal numérique que la partie commande va pouvoir exploiter directement : le détecteur délivre une information logique.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo “Nature du signal : analogique ou numérique”  <p>Ressource : Nature du signal : analogique ou numérique</p> <p>Le capteur détecte une grandeur physique, la mesure et la transforme en un signal qui est soit analogique, soit numérique.</p> <p>Un signal analogique varie de manière continue dans le temps. Signal analogique de luminosité.</p> <p>Un signal numérique n'a que deux valeurs possibles (0 ou 1).</p> <p>Si le capteur détecte une présence : le signal vaut 1, pas de présence : le signal vaut 0.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo “Nature de l'information : logique ou analogique”  <p>Ressource : Nature de l'information : logique ou analogique</p> <p>Une information est un message que l'on souhaite transmettre. L'information sur un objet technique est communiquée par un signal (mesuré par un capteur). L'information peut être logique ou analogique.</p> <p>Une information logique ne prend que deux valeurs : présence/absence, ouvert/fermé, niveau bas ou haut, ...</p> <p>Une information analogique prend une infinité de valeurs, qui varie de manière continue dans le temps : température, luminosité, distance, ...</p> <p>Pour déterminer l'information transmise, on réalise le plan de mesure sur le capteur :</p> <p>Un signal logique prend deux valeurs (ouvert/fermé, lumière/pas de lumière, ...).</p> <p>Une information analogique prend une infinité de valeurs et varie dans le temps de façon continue (respiration, ..., ...).</p> <p>Sur un objet technique, pour déterminer si l'information communiquée est logique ou analogique, on identifie le signal mesuré par le capteur, puis transmis.</p>
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Compléter un tableau des composants utilisables pour la domotique attendue Préciser les particularités des composants : capteur/actionneur, type de signaux, types d'informations 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo “Capteur, actionneur, interface”  <p>Ressource : Capteur, actionneur, interface</p> <p>Pour la programmation d'objets connectés, nous utilisons des systèmes techniques comportant des capteurs, actionneurs et interface.</p> <p>Capteur de température</p> <p>Interface</p> <p>Actionneur : afficheur</p> <p>Actionneur : DEL</p> <p>Actionneur : bouton</p> <p>Actionneur : brasier</p> <p>Programmation</p> <p>Un capteur est le composant qui réalise l'acquisition d'une grandeur physique (température, luminosité, présence, distance, ...). L'actionneur est le composant qui réalise une action à partir de l'énergie qu'il reçoit.</p> <p>Une interface établit la communication entre tous les composants du système programmable. Elle reçoit les informations des capteurs ou de l'homme, effectue des traitements et envoie des ordres aux actionneurs.</p>

Structuration des connaissances

- [MSOST-1-6-C2-MF-Principe-de-fonctionnement-d'un-capteur-d'un-codeur-d'un-detecteur.pdf](#)
 - [MSOST-1-6-C3-DMF-Nature-du-signal- -analogique-ou-numerique.docx.pdf](#)
 - [MSOST-1-6-C4-DMF-Nature-d'une-information- -logique-ou-analogique.pdf](#)
 - [IP-2-3-C6-MF-Capteur-actionneur-interface.pdf](#)
-

Séance 2.2 – Choix des solutions techniques

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

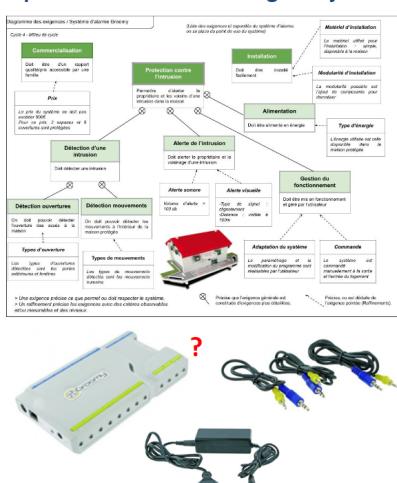
Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	<ul style="list-style-type: none"> MSOST1.2- Associer des solutions techniques à des fonctions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse fonctionnelle systémique. 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais distinguer les fonctions techniques et solutions techniques dans un diagramme fonctionnel et expliquer le rôle de chacunes,	N1	Non atteint
	-et je sais lire, et expliquer les différentes parties d'un diagramme fonctionnel d'un objet,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais déterminer quelques fonctions techniques et associer des solutions techniques du diagramme fonctionnel d'un objet à partir du cahier des charges,	N3	Objectif atteint
	-et je sais réaliser le diagramme fonctionnel d'un objet technique à partir d'un cahier des charges.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input checked="" type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet		

Situation déclenchante

Problème technologique

Thème : la Modélisation et la Simulation des Objets et Systèmes Techniques

A partir du cahier des charges déjà réalisé, il faut maintenant choisir les solutions techniques.



4ème

En effet, on sait quelles sont les fonctions attendues dans la domotique de la maison de M. Groomy.

Mais on ne sait pas encore quels composants utiliser ...



Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment choisir les solutions techniques du système domotique ?

Les idées des élèves

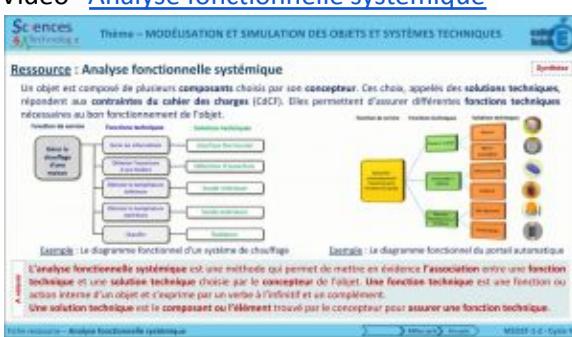
...

Idées retenues

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique

- Lister les fonctions attendues qui nécessitent des composants
- Choisir les composants que chaque fonction attendue

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir ce qu'est une fonction technique et une solution technique • Déterminer comment on choisit des solutions techniques 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo “Analyse fonctionnelle systémique” 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compléter le diagramme fonctionnel du système domotique 	<ul style="list-style-type: none"> • Site internet des composants de l'espace Groomy : http://www.espace-groomy.fr/Ressources/Caracteristiques_Capteur_IR_Passif.html • Mettre à disposition les capteurs, actionneurs et interface Groomy non disposés sur la maquette • Logiciel de PAO pour compléter le diagramme fonctionnel

Structuration des connaissances

- [MSOST-1-2-C1-MF-Analyse-fonctionnelle-systémique-V2-2.pdf](#)

Séances 2.3&2.4 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées, associées aux connaissances suivantes

- [MSOST-1-6-C2-MF-Principe-de-fonctionnement-d'un-capteur-d'un-codeur-d'un-déTECTEUR.pdf](#)
- [MSOST-1-6-C3-DMF-Nature-du-signal_-analogique-ou-numérique.docx.pdf](#)
- [MSOST-1-6-C4-DMF-Nature-d'une-information- -logique-ou-analogique.pdf](#)
- [IP-2-3-C6-MF-Capteur-actionneur-interface.pdf](#)
- [MSOST-1-2-C1-MF-Analyse-fonctionnelle-systémique-V2-2.pdf](#)

Séquence 3 – Préparer le prototype sous forme de maquette

Séance 3.1 – Schématiser le système domotique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.				
Domaine du socle : <i>D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</i> <i>D2- Les méthodes et outils pour apprendre.</i>		Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> • <i>DIC1.4- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin</i> 		
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	<ul style="list-style-type: none"> -Je sais reconnaître et définir un croquis et/ou un schéma et/ou un algorithme, -et je sais décrire et expliquer une solution à partir d'un croquis et/ou schéma et/ou algorithme, -et je sais imaginer et représenter une solution sous forme de croquis et/ou schéma et/ou algorithme pour produire un objet technique ou un programme informatique, -et je sais choisir un outil de représentation le mieux adapté entre le croquis, le schéma ou l'algorithme pour imaginer une solution pour produire un objet technique ou programme informatique adapté au besoin. 	N1	Non atteint	
		N2	Partiellement atteint	
		N3	Objectif atteint	
		N4	Objectif dépassé	
Démarche pédagogique :		<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation	 Démarche de résolution de problème	
		<input type="checkbox"/> Démarche de projet		

Attendus de fin de cycle : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.				
Domaine du socle : <i>D2-Les méthodes et outils pour apprendre.</i>		Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> • <i>OTSCIS2.1- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.</i> 		
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	<ul style="list-style-type: none"> -Je sais identifier et définir un schéma, -et je sais expliquer les caractéristiques d'un schéma et ce qu'il représente, -et je sais exprimer ma pensée avec un schéma, -et je sais choisir un schéma parmi d'autres outils pour exprimer ma pensée. 	N1	Non atteint	
		N2	Partiellement atteint	
		N3	Objectif atteint	
		N4	Objectif dépassé	
Démarche pédagogique :		<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation	 Démarche de résolution de problème	
		<input type="checkbox"/> Démarche de projet		

Situation déclenchante

Problème technologique

Thème : la Modélisation et la Simulation des Objets et Systèmes Techniques

4ème

Tous les composants du prototype de système domotique de M. Groomy ont été choisis et achetés.



Il faut maintenant préparer le câblage du prototype pour savoir quel composant est relié à quelle entrée/sortie de l'interface de programmation.

Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment représenter le câblage des différents composants du système domotique ?

Les idées des élèves

...

Idées retenues

- Faire un schéma avec les liaisons entre tous les composants

Activités des élèves

Activités des élèves

Niveaux N1&N2 :

- Savoir reconnaître un schéma
- Savoir les particularités d'un schéma

Ressources associées

- Vidéo “[Le schéma](#)”

Sciences Technologie Thème – DESIGN INNOVATION ET CRÉATIVITÉ

Ressource : Le schéma

Lors d'un projet, il faut imaginer des solutions pour produire des objets. On a besoin de représenter leurs organisations et liaisons internes sous forme de schéma afin de comprendre leur structure.

Scéma électrique du câblage d'un jeu de domotique de maison

Schéma de la structure d'un réseau informatique

Schéma schématique (enregistrement) d'un portail à ventuil automatique

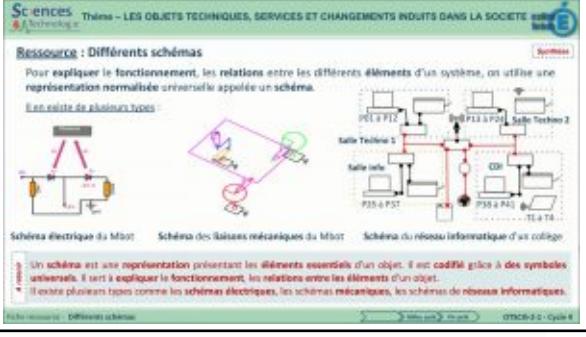
Schéma de la structure du robot Bimbot

On appelle schéma, une représentation codifiée qui permet de comprendre le principe de fonctionnement ou la structure d'un objet (schéma électrique, structure d'un réseau, cinématique, fonctionnel ...). On ne dessine que les éléments essentiels sous forme de symboles normalisés pour obtenir une représentation simplifiée et fonctionnelle précise. Le schéma se trace avec un logiciel adapté ou une règle.

Autres ressources – Le schéma

- Vidéo “[Différents schémas](#)”

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique

	
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none">Créer ou compléter le schéma de câblage de la maquette du prototype avec affectant à chaque actionneur et capteur un numéro d'entrée/sortie	<ul style="list-style-type: none">Utiliser un logiciel de PAO ou de réalisation de schémas.

Structuration des connaissances

- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Schémas.pdf](#)
- [OTSCIS-2-1-C2-MF-Différents-schémas.pdf](#)

Séance 3.2 – Assemblage de la maquette du prototype

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>DIC2.1- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard. 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais identifier et définir des prototypes rapides de structure et/ou de commande et décrire ses composants,	N1	Non atteint
	-et je sais décrire et expliquer comment est réalisé, avec quel matériel, le prototype d'une structure et/ou son circuit de commande,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais réaliser une partie du prototype de structure et/ou circuit de commande à partir de cartes standard,	N3	Objectif atteint
	-et je sais valider une nouvelle solution en réalisant une modification de la structure du prototype et/ou circuit de commande.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input checked="" type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet		

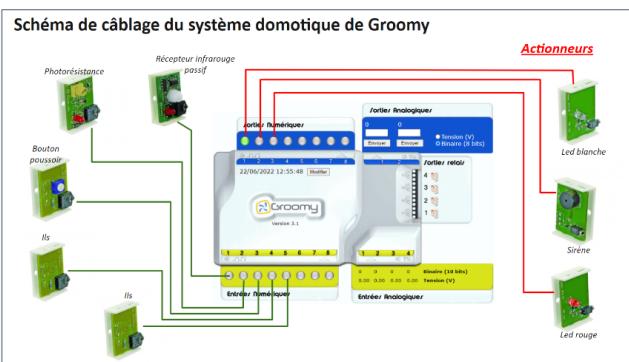
Situation déclenchante

Problème technologique

Thème : Design, Innovation et Créativité

4ème

A partir du schéma de câblage, il faut installer les composants et les relier à l'interface dans la maquette.



Il faut donc préparer le prototype de la domotique de la maison de M. Groomy pour pouvoir ensuite la programmer.



Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment réaliser la maquette du prototype d'installation domotique ?

Les idées des élèves

...

Idées retenues

- Connecter les capteurs/actionneurs avec l'interface en fonction du schéma de câblage

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir à quoi correspond un prototype • Expliquer comment on réalise un prototype 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard."
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câbler le prototype de système domotique avec le schéma de câblage de l'interface Groomy avec les capteurs et actionneurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Schéma de câblage déterminé dans l'activité 3.1 précédente • Maquette "Maison 3D" • Interface, capteurs, actionneurs

Structuration des connaissances

- [DIC-2-1-C1-MF-Prototypage-rapide-de-circuits-de-commande.pdf](#)

Séances 3.3&3.4 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées, associées aux connaissances suivantes

- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Schémas.pdf](#)
- [OTSCIS-2-1-C2-MF-Différents-schémas.pdf](#)
- [DIC-2-1-C1-MF-Prototypage-rapide-de-circuits-de-commande.pdf](#)

Séquence 4 – Programmer le système domotique

Séance 4.1 – Mettre en service le système domotique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	<ul style="list-style-type: none"> MSOST1.1- Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition 	- Procédures, protocoles.	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais identifier et définir une procédure et/ou un protocole,	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer les caractéristiques d'une procédure et/ou d'un protocole et ce qu'il représente,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais lire et expliquer une procédure et/ou un protocole garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition,	N3	Objectif atteint
	-et je sais réaliser une procédure et/ou un protocole à respecter.	N4	Objectif dépassé

Démarche pédagogique : Démarche d'investigation Démarche de résolution de problème Démarche de projet

Situation déclenchante

Problème technologique
Thème : la Modélisation et la Simulation des Objets et Systèmes Techniques.

La maquette du prototype de maison domotique de M. Groomy est presque prête pour les essais ...



4ème

Il faut donc connaître la démarche pour mettre en service la maquette et la programmer avec une application de programmation par bloc comme Scratch.



Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment mettre en service la maquette du prototype du système domotique ?

Les idées des élèves

...

Idées retenues

- Suivre une procédure avec la liste des étapes

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir ce qu'est une procédure et à quoi cela sert • Expliquer ce que contient une procédure et comment cela s'écrit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo “Procédures” 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre une procédure : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Finir de brancher l'interface et les composants ◦ Déterminer l'adresse IP de l'interface dans le réseau ◦ Lancer l'application de programmation ◦ Essayer d'allumer une Led de la maquette à partir d'un programme 	<ul style="list-style-type: none"> • Fournir un document de procédure de mise en service. • Logiciel “Gestionnaire Groomy” (Voir dossier technique) • Logiciel “Google Chrome Portable” (Voir dossier technique joint) • Utiliser le lien de programmation : https://scratchfoundation.github.io/scratchx/#scratch • Utiliser l'extension suivante pour obtenir les blocs: http://sti.ac-bordeaux.fr/techno/groomy/GroomyStartProject.sbx • Fournir un exemple simple de programme pour vérifier la mise en fonction d'un actionneur.

Structuration des connaissances

- [MSOST-1-1-C1-DMF-Procédures.pdf](#)

Séance 4.2 – Expliquer le fonctionnement du système domotique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
Non inclus dans les domaines du socle. (D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques)	<ul style="list-style-type: none"> IP2.1- Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous problèmes afin de structurer un programme de commande. 	-	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais observer le comportement d'un système réel et rédiger les algorithmes littéraux des différentes étapes de fonctionnement,	N1	Non atteint
	-et je sais, à partir de l'observation d'un système réel, expliquer le fonctionnement attendu et associer les différents blocs du programme de commande aux étapes du fonctionnement,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais, à partir de l'observation d'un système réel, définir le fonctionnement attendu, énoncer les différentes étapes nécessaires, et créer ou modifier les différents blocs du programme de commande,	N3	Objectif atteint
	-et je sais, à partir de l'observation d'un système réel, définir le fonctionnement attendu, et énoncer les différentes étapes, et créer en totalité le programme de commande.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input checked="" type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet		

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques. D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.	<ul style="list-style-type: none"> IP2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. 	- Notions d'algorithme et de programme.	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais différencier et proposer une définition pour un algorithme littéral, graphique et un programme,	N1	Non atteint
	-et je sais décrire et expliquer la composition d'un algorithme sous forme littérale et d'un algorithme graphique comme un algorigramme ou algorithme par blocs, et la composition d'un programme,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais rédiger partiellement ou modifier un algorithme graphique d'un programme à partir d'un algorithme littéral,	N3	Objectif atteint
	-et je sais rédiger un algorithme littéral et construire un graphique pour répondre à un problème de programmation simple.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique :	<input type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input checked="" type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet		

Attendus de fin de cycle : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.	<ul style="list-style-type: none"> OTSCIS2.1- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. 	- Notion d'algorithme.	
Critères des objectifs	-Je sais identifier et définir un algorithme,	N1	Non atteint

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique

d'apprentissages de la séance	-et je sais expliquer les caractéristiques d'un algorithme et ce qu'il représente,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais exprimer ma pensée avec un algorithme,	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir un algorithme parmi d'autres outils pour exprimer ma pensée.	N4	Objectif dépassé

Situation déclenchante

Problème technologique

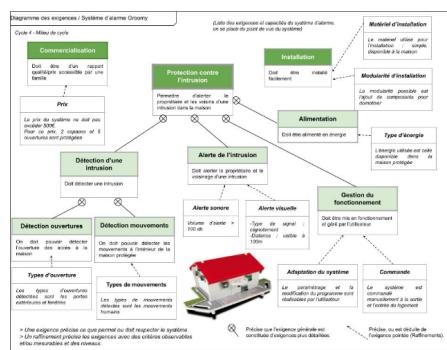
Thème : Informatique et Programmation.

4ème

Avant de mettre en place les programmes dans l'interface, il faut expliquer le fonctionnement attendu.

Pour cela, il faut reprendre les demandes de fonctionnement incluses dans le cahier des charges

... puis rédiger les différents algorithmes de fonctionnement.



Exemple : Lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir, la sonnette doit retentir pendant 5 secondes

Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment expliquer les programmes de fonctionnement du prototype ?

Les idées des élèves

• • •

Idées retenues

- Décomposer le problème général en sous problèmes
 - Rédiger les algorithmes de programmation

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none">• Définir pourquoi on décompose un problème en sous problème• Définir la notion d'algorithme• Expliquer comment on rédige un algorithme	<ul style="list-style-type: none">• Vidéo "Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande."

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique

Sciences & Technologie Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

Ressource : Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous problèmes afin de structurer un programme de commande

L'observation d'un système automatisé en fonctionnement permet de décrire son comportement et d'identifier les sous-problèmes à résoudre lors de sa programmation.

Exemples de sous-problèmes à résoudre :

- 1- Détecter et l'éviter devant l'obstacle
- 2- Éviter l'obstacle

Le fonctionnement d'un système automatisé répond à un ou des problèmes posés. L'observation de ce fonctionnement permet de structurer un programme correspondant au comportement attendu. Ce programme est constitué de sous-programmes qui répondent chacun à un sous-problème. La modification des sous-programmes permet d'adapter le programme au comportement attendu.

Fiche ressource – Analyser le comportement attendu d'un système réel... IP-2-1-C4

- Vidéo “[Notions d'algorithme et de programme.](#)”

Sciences & Technologie Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

Ressource : Notions d'algorithme et de programme

Les objets connectés sont souvent programmés pour fonctionner automatiquement. Chaque fonction de l'objet connecté peut être assimilée à un problème à résoudre par un algorithme.

Les 3 étapes de l'élaboration de l'algorithme et du programme :

- 1- Bornez d'un algorithme en langage naturel :
- 2- Construction à l'aide d'un logiciel une représentation graphique de l'algorithme :
- 3- Traduction dans un langage de programmation ou l'écriture sous forme textuelle en langage machine (code binaire) que le microprocesseur peut exécuter.

Un algorithme écrit une suite finie d'opérations ou de règles à appliquer dans un ordre déterminé pour résoudre un problème. Un algorithme peut être traduit, grâce à un langage de programmation : C / C++ / Python ... en un programme binaire 0 et 1 interprété et exécuté par le microprocesseur du système programmable.

Fiche ressource – Notions d'algorithme et de programme... IP-2-1-C4

- Vidéo “[Notion d'algorithme](#)”

Sciences & Technologie Thème – LES OBJETS TECHNIQUES, SERVICES ET CHANGEMENTS INDUITS DANS LA SOCIÉTÉ

Ressource : Notion d'algorithme

Pour expliquer et décrire le fonctionnement des objets et des systèmes techniques programmables, on utilise des algorithmes. Ce texte simple et ordonné va permettre de comprendre le fonctionnement d'un objet technique, et pourra aussi servir de base à la programmation.

On démontre les concepts et toutes les étapes de fonctionnement du système programmable, passant les **Etapes** en langage naturel.

Exemples :

- Si l'utilisateur appuie sur le bouton rouge, alors le feu de circulation passe à l'orange, puis rouge. Si l'utilisateur a été embrassé, alors que le capteur humain est déclenché, alors l'utilisateur doit éteindre la lumière, alors le feu de circulation passe à l'orange, puis rouge.
- Si le réverbère dans la rue détecte un véhicule lors de sa formation, alors le réverbère éteint la lumière, alors le feu de circulation passe à l'orange, puis rouge.

On appelle algorithme, une suite d'opérations simples, écrivies dans un ordre précis que le système devra exécuter. Il est rédigé dans un langage naturel sans utilisation de logiciel avec des verbes d'action et des conditions avec des mots clés comme si, alors, sinon...

Fiche ressource – Notion d'algorithme... IP-2-1-C4

Niveaux N3&N4 :

- Rédiger les algorithmes pour obtenir :
 - o une sonnette de maison
 - o un éclairage extérieur automatique
 - o un système d'alarme
 - o

- Redonner le cahier des charges du système domotique attendu

Structuration des connaissances

- [IP-2-1-C1-MF-Analyser-le-comportement-dun-système-réel.pdf](#)
- [IP-2-3-C1-F-Notions-dalgorithme-et-de-programme.pdf](#)
- [OTSCIS-2-1-C4-DMF-Notion-d'algorithme.pdf](#)

Séance 4.3 – Programmation du système domotique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques. D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.	<ul style="list-style-type: none"> IP2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir et dire à quoi servent le déclenchement d'une action par un événement et/ou une séquence d'instruction et/ou une boucle et/ou une instruction conditionnelle, dans un algorithme,	N1	Non atteint
	-et je sais repérer et expliquer le fonctionnement du déclenchement d'une action par un événement et/ou d'une séquence d'instruction et/ou d'une boucle et/ou d'une instruction conditionnelle, dans un algorithme,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais modifier dans un algorithme graphique le déclenchement d'une action par un événement et/ou une séquence d'instruction et/ou une boucle et/ou une instruction conditionnelle, par rapport à un algorithme littéral,	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir et mettre en place le déclenchement d'une action par un événement et/ou une séquence d'instruction et/ou une boucle et/ou une instruction conditionnelle pour créer ou compléter un algorithme graphique à partir d'un cahier des charges.	N4	Objectif dépassé

Démarche pédagogique : Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème Démarche de projet

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques. D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.	<ul style="list-style-type: none"> IP2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Notion de variable informatique. 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir une variable et expliquer son rôle dans un algorithme,	N1	Non atteint
	-et je sais repérer des variables statiques et dynamiques dans un algorithme et expliquer les valeurs qu'elles représentent pour les capteurs et actionneurs d'un système,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais identifier les variables d'un algorithme et les modifier pour en fonction d'un cahier des charges,	N3	Objectif atteint
	-et je sais choisir des variables affectées à des capteurs et des actionneurs pour gérer des grandeurs physiques dans un algorithme.	N4	Objectif dépassé

Démarche pédagogique : Démarche d'investigation  Démarche de résolution de problème Démarche de projet

Situation déclenchante

Problème technologique

Thème : Informatique et Programmation

4ème

Les algorithmes de fonctionnement ont été rédigés.

Exemple d'algorithme :

Lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir, la sonnette doit retentir pendant 5 secondes.

Lorsque un intrus entre dans la maison par la porte ou la fenêtre, l'alarme doit se mettre en route.



Il faut transmettre les algorithmes à l'interface, mais elle n'est pas capable de comprendre notre langage.

Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment programmer le système domotique à partir des algorithmes ?

Les idées des élèves

...

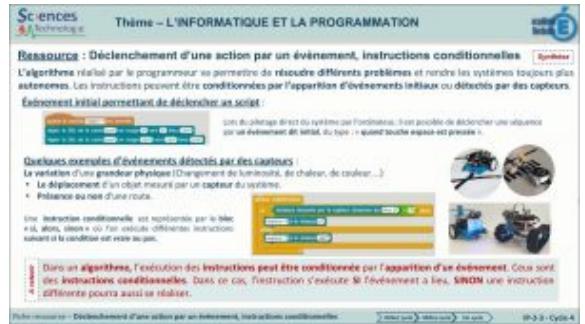
Idées retenues

- Utiliser les blocs de programmation avec des conditions
- Utiliser les variables nécessaires

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir à quoi sert une séquence d'instruction, une boucle, le déclenchement d'une action par un événement, les instructions conditionnelles. • Expliquer comment on programme une séquence d'instruction, une boucle, le déclenchement d'une action par un événement, les instructions conditionnelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Séquences d'instructions, boucles" <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Sciences Technologiques Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION</p> <p>Ressource : Séquences d'instructions, boucles</p> <p>L'algorithme réalisé par le programmeur va permettre de résoudre différents problèmes et rendre les systèmes toujours plus autonomes. Les instructions peuvent être exécutées une seule fois ou répétées en boucle.</p> <p>Séquences d'instructions : Les actions d'un système peuvent être déclenchées en séquences d'instructions sans condition préalable : avancer, tourner à gauche, à droite, répéter ...</p> <p>Boucles : Les instructions peuvent être répétées en boucle un certain nombre de fois avant de passer à une autre action ou répéter indéfiniment. Dans ce cas, l'exécution du programme ne s'arrêtera que lorsque l'utilisateur arrêtera le système.</p> <p>Les instructions d'un algorithme peuvent être déclenchées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en séquences (séquences d'instructions) : les autres sont exclusives les uns à la suite des autres sans condition préalable (avancer, tourner...) • introu répétées en boucle un nombre précis de fois ou indéfiniment. <p>Fiche ressource 12 – Séquences d'instructions, boucles</p> <p>MP-3-9 - Cycle 4</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles."

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique



Sciences Technologie Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

Ressource : Déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles

L'algorithme réalisé par le programmeur va permettre de résoudre différents problèmes et rendre les systèmes toujours plus autonomes. Les instructions peuvent être conditionnées par l'apparition d'événements initiaux ou détectés par des capteurs.

Environnement initial permettant de déclencher un sujet :

Sur le tableau d'affichage de l'ordinateur, il est possible de détecter une séquence sur un événement déclencheur, du type : « quand touche explose est pressée »

Quelques exemples d'événements détectés par des capteurs

La variation d'une grande physique (l'énergie, la luminosité, de chaleur, de couleur...)

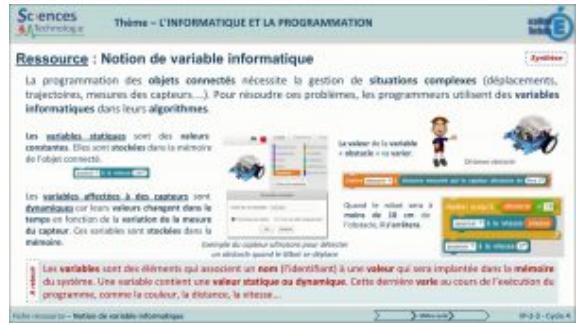
- Le déplacement d'un objet, mesuré par un capteur du système.
- Présence ou non d'une route.

Une instruction conditionnelle est représentée par le bloc « si, alors, alors » ou l'est d'autres instructions suivant si la condition est vraie ou pas.

Dans un algorithme, l'exécution des instructions peut être conditionnée par l'apparition d'un événement. Cela sont des instructions conditionnelles. Dans ce cas, l'instruction s'exécute si l'événement a lieu, SINON une instruction différente pourra aussi se réaliser.

Plus de ressources : Déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles

- Vidéo “[Notion de variable informatique](#)”



Sciences Technologie Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

Ressource : Notion de variable informatique

La programmation des objets connectés nécessite la gestion de situations complexes (déplacements, trajectoires, mesures des capteurs...). Pour résoudre ces problèmes, les programmeurs utilisent des variables informatiques dans leurs algorithmes.

Les variables statiques sont des valeurs constantes. Elles sont stockées dans la mémoire de l'objet connecté.

Les variables affectées à des capteurs sont dynamiques car leurs valeurs changent au fil du temps en fonction des valeurs de la mesure du capteur. Ces variables sont stockées dans la mémoire.

Les variables sont des éléments qui associent un nom (l'identifiant) à une valeur qui sera implémentée dans la mémoire du système. Une variable contient une valeur statique ou dynamique. Cette dernière varie au cours de l'exécution du programme, comme la couleur, la distance, la vitesse...

Plus de ressources : Notion de variable informatique

Niveaux N3&N4 :

- Programmer les différents algorithmes
- Exécuter les programmes
- Vérifier le fonctionnement
- Aménager les programmes

- Fournir la liste des algorithmes
- Logiciel “[Google Chrome Portable](#)” (Voir dossier technique joint)
- Utiliser le lien de programmation : <https://scratchfoundation.github.io/scratchx/#scratch>
- Utiliser l'extension suivante pour obtenir les blocs : <http://sti.ac-bordeaux.fr/techno/groomy/GroomyStartProject.sbx>
- Fournir l'adresse IP de l'interface Groomy (utiliser le Gestionnaire Groomy)

Structuration des connaissances

- [IP-2-3-C3-DMF-Séquences-dinstructions-boucles.pdf](#)
- [IP-2-3-C3-DMF-Déclenchement-d'une-action-par-un-événement-instructions-conditionnelles.pdf](#)
- [IP-2-3-C2-M-Notion-de-variable-informatique.pdf](#)

Séances 4.4&4.5 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées, associées aux connaissances suivantes

- [IP-2-1-C1-MF-Analyser-le-comportement-dun-système-réel.pdf](#)
- [IP-2-3-C1-F-Notions-d'algorithme-et-de-programme.pdf](#)
- [OTSCIS-2-1-C4-DMF-Notion-d'algorithme.pdf](#)
- [MSOST-1-1-C1-DMF-Procédures.pdf](#)
- [IP-2-3-C3-DMF-Séquences-dinstructions-boucles.pdf](#)
- [IP-2-3-C3-DMF-Déclenchement-d'une-action-par-un-événement-instructions-conditionnelles.pdf](#)

- [IP-2-3-C2-M-Notion-de-variable-informatique.pdf](#)

Séquence 5 – Présenter la structure et le fonctionnement du système

Séance 5.1 – Schématiser la structure et le fonctionnement du système

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Analyser la structure et le fonctionnement d'un objet.			
Domaine du socle :	Compétences de technologie :	Connaissances:	
D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques.	<ul style="list-style-type: none"> MSOST1.3- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties 		<ul style="list-style-type: none"> - Représentation fonctionnelle des systèmes. - Structure des systèmes. - Chaîne d'énergie. - Chaîne d'information.
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais distinguer une représentation fonctionnelle d'un système et/ou la structure d'un système et/ou une chaîne d'information et/ou une chaîne d'énergie et dire à quoi ils servent,	N1	Non atteint
	-et je sais décrire les différentes parties d'une représentation fonctionnelle d'un système et/ou la structure d'un système et/ou une chaîne d'information et/ou une chaîne d'énergie et expliquer ce qu'ils représentent,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais compléter les différentes parties d'une représentation fonctionnelle d'un système et/ou la structure d'un système et/ou une chaîne d'information et/ou une chaîne d'énergie avec ses diverses entrées et sorties,	N3	Objectif atteint
	-et je sais analyser un système et représenter ses différentes parties de la représentation fonctionnelle d'un système et/ou sa structure et/ou sa chaîne d'information et/ou sa chaîne d'énergie avec ses diverses entrées et sorties.	N4	Objectif dépassé

Démarche pédagogique : Démarche d'investigation Démarche de résolution de problème Démarche de projet

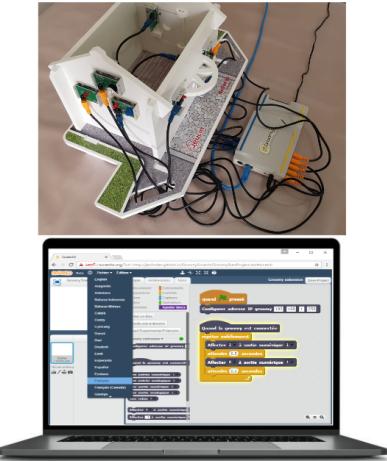
Situation déclenchante

Problème technologique

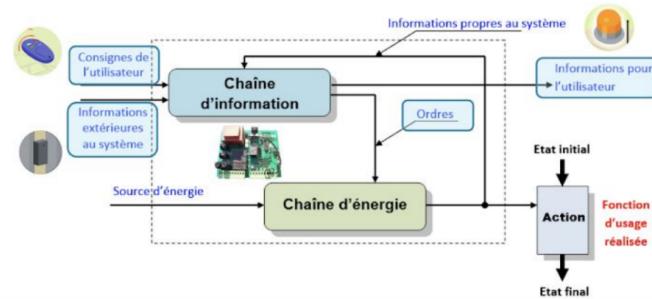
Thème : la Modélisation et la Simulation des Objets et Systèmes Techniques

4ème

Pour terminer le travail de ce projet, M. Groomy souhaite que vous lui expliquez la structure et le fonctionnement de son système domotique.



Pour cela, il attend un schéma avec des explications, comme dans cet exemple.



Quel est le problème technologique à résoudre ?

[Télécharger](#)

Problématique

Comment schématiser la structure et le fonctionnement du système domotique ?

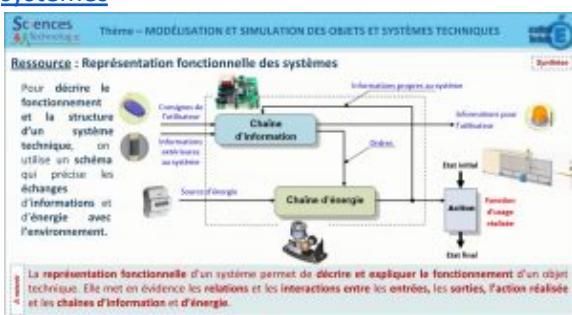
Les idées des élèves

...

Idées retenues

- Faire un schéma avec les différents éléments du système domotique
- Mettre une légende au schéma

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir comment on représente la structure et le fonctionnement d'un système • Définir ce que c'est que la chaîne d'énergie et la chaîne d'information • Déterminer quels sont les fonctions incluses dans les chaînes d'informations et d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Représentation fonctionnelle des systèmes" <p></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Chaîne d'énergie"

Cycle 4 – Technologie – Concevoir et réaliser un système domotique

	 <p>Ressource : Chaîne d'information</p> <p>Pour réaliser sa fonction d'usage, un système technique a besoin d'une chaîne d'information (associée à la partie commandée). Elle est composée de plusieurs blocs fonctionnels.</p> <p>Acquérir → Traiter → Communiquer</p> <p>Acquérir : Pour acquérir des informations en utilisant des capteurs.</p> <p>Traiter : Pour traiter ces utilisant des microcontrôleurs et programmes.</p> <p>Communiquer : Cette fonction assure l'interfaçage entre la partie commandée, l'utilisateur et la chaîne d'énergie.</p> <p>Une information est un message à communiquer et un signal (sonore, lumineux,...) est le support physique qui va porter une information.</p> <p>La chaîne d'information est la partie du système automatisé qui capte l'information et la traite avant de la communiquer à la chaîne d'énergie ou à l'utilisateur. Elle est composée de trois fonctions élémentaires ou blocs fonctionnels : Acquérir, Traiter et Communiquer.</p>
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compléter le schéma de la structure fonctionnelle • Compléter la chaîne d'énergie avec les composants du système domotique • Compléter la chaîne d'information avec les composants du système domotique 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/msost-1-3-chaîne-d'information-mf/ • Mettre à disposition la maquette du prototype en fonctionnement • Fournir des schéma pré-complétés

Structuration des connaissances

- [MSOST-1-3-C1-DM-Représentation-fonctionnelle-des-système.-Structure-des-systèmes.pdf](#)
- [MSOST-1-3-C3-MF-Chaine-d'énergie.pdf](#)
- [MSOST-1-3-C4-MF-Chaine-d'information.pdf](#)

Séances 5.2&5.3 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées, associées aux connaissances suivantes

- [MSOST-1-3-C1-DM-Représentation-fonctionnelle-des-système.-Structure-des-systèmes.pdf](#)
- [MSOST-1-3-C3-MF-Chaine-d'énergie.pdf](#)
- [MSOST-1-3-C4-MF-Chaine-d'information.pdf](#)