

4èmes mallette domotique

Champs d'investigations :

- Analyse et conception de l'objet technique
- les énergies mises en œuvre
- Communication et gestion de l'information

TABLEAU DE BORD

6 à 7 séances d'1h30

POSITION DE LA PROGRESSION

Classe entière (1h30 semaine)

S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Séquence 1 : La cour du collège demande beaucoup d'interventions de la part du personnel surveillant, mais comment pourrions nous domotiser la cour du collège?

Séquence 2 : solutions techniques

1- Lorsque je rentre le soir, ou le matin de bonne heure, il fait nuit dans la cour, mais comment puis-je éclairer au mieux la cour?

2- Si le portail est fermé, je reste à la porte, mais comment puis-je avertir de ma présence?

3- Il y a une deuxième entrée, comment-je faire pour compléter le système permettant de prévenir ma présence?

On s'aperçoit très vite qu'il existe beaucoup de câbles! Pour remplir des fonctions simples.

Séquence 3 : Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs...

1- Lorsque j'ai allumé la cour, il est arrivé que certaines personnes oublient d'éteindre, donc comment pourrais je faire en sorte d'éclairer la cour au mieux, uniquement si il y a des personnes dans la cour?

2- Existe-t-il des moyens de détecter la présence d'une personne, l'ouverture de la porte ou de la nuit!

3- Si oui, quels sont-ils?

Séquence 4 : introduction d'un automate programmable

Pour réaliser toutes les solutions aux problèmes précédents, on s'aperçoit qu'il faut beaucoup de câblages.

1- Il faut que notre système de domotiser la cour, puisse évoluer sans refaire à chaque fois le câblage, mais existe-t-il une autre solution technique qui permettrait de faire évoluer facilement notre système?

On va pouvoir utiliser l'automate programmable pour réaliser toutes les fonctions déjà vues depuis notre projet de domotiser la cour.

2- Je souhaite éclairer au mieux la cour lorsqu'il fait nuit, et lorsque quelqu'un rentre dans la cour, pouvoir prévenir de sa présence, mais comment utiliser l'automate programmable pour réaliser toutes ces fonctions?

MISE EN SITUATION DE LA SEQUENCE 1			ORGANISATION DE LA SEQUENCE			
objectifs	résultats	pré requis	connaissances	Niv	capacités	Activités proposées
<p>Séance 1 Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.</p> <p>Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.</p>	<p>Schématisme d'un système pour « domotiser » une cour de collège</p> <p>analyse fonctionnelle de la solution</p> <p>Fiche connaissance rédigée</p>	<p>Physique 5ème électricité Circuit série Circuit parallèle</p>	<p>Analyse et concept Représentation fonctionnelle « domotique »</p> <p>Contraintes : - liées au fonctionnement ; - liées à la sécurité ; - liées à l'esthétique et ergonomie ; - liées au développement durable.</p>	<p>1</p> <p>2</p>	<p>Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.</p> <p>Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.</p>	<p>1h00 Classe entière 20' Projection de la situation problème La cour du collège demande beaucoup d'interventions de la part du personnel surveillant, mais comment pourrions nous « domotiser » la cour du collège? Mise en commun des hypothèses.</p> <p>Classe entière 20' Vérification des hypothèses en construisant un schéma fonctionnel</p> <p>Classe entière 20' Mise en commun des compte-rendus. Rédaction de la fiche connaissance domotique analyse fonctionnelle</p>

MISE EN SITUATION DE LA SEQUENCE 2			ORGANISATION DE LA SEQUENCE			
objectifs	résultats	pré requis	connaissances	Niv	capacités	Activités proposées
<p>Séance 2-3</p> <p>Solutions techniques</p> <p>Les élèves doivent trouver les solutions techniques qui permettent de répondre aux situations problèmes.</p> <p>Chaque groupe peut trouver des solutions différentes, mais qui doivent être validés par le cahier des charges.</p> <p>Il faut donner les éléments à utiliser pour faire le montage, car les élèves n'y arrivent pas. Il faut donner un document ressource avec les différents montages.</p>	<p>Schémas électriques des différentes solutions techniques employées</p> <p>Les différences entre les groupes pourront être de l'ordre des actionneurs (interrupteur, bouton poussoir, etc..)</p> <p>Réalisation des expérimentations avec le matériel.</p> <p>Les élèves réalisent pour la majorité des montages en série.</p>	<p>Physique 5ème électricité</p> <p>Circuit série</p> <p>Circuit parallèle</p> <p>Schématisme moteur</p> <p>lampe</p> <p>interrupteur</p>	<p>Analyse et concept</p> <p>Solutions techniques</p> <p>5. La communication et la gestion de l'information</p> <p>Chaîne d'informations.</p> <p>Chaîne d'énergie.</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée.</p> <p>Choisir et réaliser une solution technique.</p> <p>Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; - d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre).</p> <p>Identifier les éléments qui les composent.</p>	<p>3h00</p> <p>Classe entière 15'</p> <p>Présentation de la séance</p> <p>Formation de 6 groupes de 4 élèves et attribution des matériels</p> <p>Groupes de 4 : 2h00</p> <p>Les élèves réalisent les tests, les schémas et peuvent également prendre des photos de leurs réalisations.</p> <p><u>Situations problèmes</u></p> <p>1- Lorsque je rentre le soir, où le matin de bonne heure, il fait nuit dans la cour, donc quand quelqu'un rentre, comment puis-je éclairer au mieux la cour? <u>Observations :</u> Il faut brancher les 2 lampes en dérivation afin qu'elles éclairent plus. Il faut absolument éteindre la cour lorsque l'on a fini d'éclairer.</p> <p>Important: Les élèves ont du mal à mettre en œuvre les montages en dérivation. Il ne faut pas passer plus de 30 minutes sur cette partie, donc au bout de ce temps, il faut faire la correction très rapidement.</p> <p>2- Si le portail est fermé, je reste à la porte, mais comment puis-je avertir de ma présence?</p> <p>3- Il y a une deuxième entrée, comment puis-je faire pour compléter le système permettant de prévenir ma présence? <u>Observations :</u> Il faut que la personne indique sa présence. Si elle ne l'indique pas, personne ne saura qu'il y a quelqu'un qui souhaite rentrer</p> <p>Classe entière : 30'</p> <p>Synthèse, bilan</p> <p>Analyse fonctionnelle, étude fonctionnelle</p> <p>Comment commander un système?</p> <p>La logique de commande (1-0)</p>

MISE EN SITUATION DE LA SEQUENCE 3			ORGANISATION DE LA SEQUENCE			
objectifs	résultats	pré requis	connaissances	Niv	capacités	Activités proposées
<p>Séance 4</p> <p>acquisition de signal</p>	<p>Schémas électriques des différentes solutions techniques employées</p> <p>Mise en place des capteurs d'acquisition de phénomènes</p> <p>(jour/nuit, présence, ouverture porte, etc..)</p> <p>Réalisation des expérimentations avec le matériel.</p>	<p>Physique 5ème électricité</p> <p>Circuit série</p> <p>Circuit parallèle</p> <p>Schématisation moteur</p> <p>lampe</p> <p>interrupteur</p>	<p>Analyse et concept</p> <p>Solutions techniques</p> <p>5. La communication et la gestion de l'information</p> <p>Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs...</p> <p>Forme du signal : information analogique, information numérique.</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée.</p> <p>Choisir et réaliser une solution technique.</p> <p>Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données.</p> <p>Identifier la nature d'une information et du signal qui la porte.</p>	<p>1h30</p> <p>Classe entière 15'</p> <p>Présentation de la séance</p> <p>Formation de 6 groupes de 4 élèves et attribution des matériels</p> <p>Groupes de 4 : 1h15</p> <p>Les élèves réalisent les tests, les schémas et peuvent également prendre des photos de leurs réalisations.</p> <p><u>Situations problèmes</u></p> <p>1- Lorsque j'ai allumé la cour, il est arrivé que certaines personnes oublient d'éteindre, donc comment pourrais je faire en sorte d'éclairer la cour au mieux, uniquement si il y a des personnes dans la cour?</p> <p>2- Existe-t-il des moyens de détecter la présence d'une personne, l'ouverture de la porte ou de la nuit!</p> <p>Si oui, quels sont-ils?</p> <p><u>Observations :</u></p> <p>Il existe des matériels qui permettent la détection de phénomènes physiques, on les appelle les capteurs.</p> <p>Ils peuvent prendre plusieurs formes et donner des résultats sous différentes formes.</p>

1 : je sais
2 : je sais en parler
3 : je sais faire

MISE EN SITUATION DE LA SEQUENCE 4			ORGANISATION DE LA SEQUENCE			
objectifs	résultats	pré requis	connaissances	Niv	capacités	Activités proposées
<p>Séance 5-6</p> <p>Logique de commande</p> <p>Traitement de signal</p>	<p>Schémas électriques des différentes solutions techniques employées</p> <p>Utilisation des mallettes domotiques avec l'automate programmable. L'entrée se fera par les tables de vérité, ce qui est beaucoup plus simple pour les élèves.</p> <p>Réalisation des expérimentations à partir de l'ordinateur, de l'automate et des maquettes</p>	<p>Physique 5ème électricité</p> <p>Circuit série</p> <p>Circuit parallèle</p> <p>Schématisation moteur</p> <p>lampe</p> <p>interrupteur</p>	<p>Analyse et concept</p> <p>Solutions techniques</p> <p>5. La communication et la gestion de l'information</p> <p>Traitement du signal : algorithme, organigramme, programme.</p> <p>Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON.</p> <p>Interface.</p> <p>Mode de transmission avec ou sans fil.</p> <p>Transport du signal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lumière, infrarouge ; - ondes : hertziennes, ultrasons ; - électrique... 	<p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Choisir et réaliser une solution technique.</p> <p>Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu..</p> <p>Identifier une condition logique de commande.</p> <p>Identifier les composants d'une interface entre chaîne d'énergie et chaîne d'informations (réels ou objets graphiques virtuels).</p> <p>Repérer le mode de transmission pour une application donnée.</p> <p>Associer un mode de transmission à un besoin donné.</p>	<p>3h00</p> <p>Classe entière 15'</p> <p>Présentation de la séance</p> <p>Formation de 6 groupes de 4 élèves et attribution des matériels</p> <p>Groupes de 4 : 1h15</p> <p>Les élèves réalisent les tests, les schémas et peuvent également prendre des photos de leurs réalisations.</p> <p><u>Observations:</u></p> <p>Pour réaliser toutes les solutions aux problèmes précédents, on s'aperçoit qu'il faut beaucoup de câblages.</p> <p><u>Situations problèmes</u></p> <p>1- Il faut que notre système de domotiser la cour, puisse évoluer sans refaire à chaque fois le câblage, mais existe-t-il une autre solution technique qui permettrait de faire évoluer facilement notre système?</p> <p><u>Observations :</u></p> <p>Il existe des matériels qui permettent la programmation de système automatique.</p> <p>On va pouvoir utiliser l'automate programmable pour réaliser toutes les fonctions déjà vues depuis notre projet de domotiser la cour.</p> <p>2- Je souhaite éclairer au mieux la cour lorsqu'il fait nuit, et lorsque quelqu'un rentre dans la cour, comment programmer l'automate pour répondre à cette situation?</p> <p>3- Puis je dois pouvoir prévenir de la présence de quelqu'un qui rentre dans la cour mais comment utiliser l'automate programmable pour réaliser toutes ces fonctions?</p>

1 : je sais
2 : je sais en parler
3 : je sais faire

Légendes :

AC : l'analyse et la conception de l'objet technique

M : les matériaux utilisés

E : les énergies mises en œuvre

Ev : évolution de l'objet technique

CGI : la communication et la gestion de l'information

PR : les processus de réalisation d'un objet technique

Contribution aux différentes approches...						L'élève doit : - être capable de... - avoir compris et retenu	Modalités d'évaluation prévues	Participation au socle commun	B2i	Interactions pluridisciplinaires
AC	M	E	Ev	CGI	PR					
x		x						Compétence 3		physique
x				x						
x				x						
x				x						