

Thème de séquence : Validation des solutions

Problématique : Comment valider et réaliser les solutions choisies pour le parking intelligent ?

5^{ème}

4^{ème}

3^{ème}

Volet référentiel :

Composantes du S4C	Eléments signifiants observés (lien éduscol)
<input type="checkbox"/> C1.1 <input checked="" type="checkbox"/> C2	1.3 - Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples
<input type="checkbox"/> C1.2 <input type="checkbox"/> C3	2 - Coopérer et réaliser des projets
<input checked="" type="checkbox"/> C1.3 <input checked="" type="checkbox"/> C4	4 - Concevoir des objets et systèmes techniques
<input type="checkbox"/> C1.4 <input type="checkbox"/> C5	(pour aller plus loin :) 2 - Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer
Compétences disciplinaires travaillées	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. ---> Domaine 1 - Composante 3
	Participer à l'organisation et au déroulement de projets. ---> Domaine 4
	Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution. ---> Domaine 4
	(pour aller plus loin :) Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. ---> Domaine 2

Volet pédagogique :

Eléments de synthèse :	Représentation de solutions : algorithme, organigramme, notion de programme. Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets. Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard. (Pour aller plus loin :) Outils numériques de présentation.
Piste d'évaluation :	Étude d'un système automatisé : Ecrire l'algorithme correspondant au fonctionnement du système automatisé Compléter un organigramme en fonction de l'algorithme correspondant
Situation déclenchante :	Rappel par les élèves des solutions retenues, à la séquence précédente, pour chacune des fonctions du parking intelligent.
Intentions pédagogiques :	Ecrire l'algorithme correspondant au fonctionnement du parking intelligent, puis réaliser le programme correspondant. Réaliser la maquette d'un parking en intégrant la carte programmable et les composants Arduino. Tester le fonctionnement du parking intelligent en situation réelle à partir de la maquette. (Pour aller plus loin :) Présenter à l'oral l'ensemble du projet.

Volet organisationnel :

Durée de la séquence : 06h00	
Dispositif :	
<input checked="" type="checkbox"/> Îlot <input type="checkbox"/> ½ groupe <input checked="" type="checkbox"/> Classe entière	
Matériel nécessaire :	
- carte Arduino - composants arduino : Bouton poussoir, capteur ultra son, Infrarouge, fin de course, magnétique, ... Led rouge et verte et un afficheur numérique - ordinateurs avec le logiciel MBloc et un logiciel de présentation numérique - Carton, colle, scotch, feutre, papier de couleur, ciseaux, ...	- des casques ou écouteurs pour visionner une vidéo - - -
Séances :	Problématiques :
Séance 1	Comment réaliser la maquette du parking intelligent ?
Séances 2 - 3	Réalisation de la maquette
Séances 4 - 5	(pour aller plus loin :) Comment faire une présentation orale ?

Séances :

Séance 1	
Comment faire la maquette du parking intelligent ?	
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées
Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	Notions d'algorithme et de programme.
Minutage	Déroulement de la séance
5min	Accueil des élèves
5min	<p>Situation déclenchante :</p> <p>Rappel par chaque groupe des solutions retenues pour chacune des fonctions du parking intelligent. (voir séquence 1)</p> <p>Vous avez choisi des solutions pour chacune des fonctions du parking intelligent. Il faut maintenant valider vos choix pour un parking contenant plusieurs places.</p> <p><i>L'objectif est de faire échanger les élèves sur les étapes à suivre pour valider les solutions qui ont été choisies dans la séquence précédente.</i></p> <p>La page 1 de la fiche « parking intelligent SEQ2_e1 » est distribuée.</p>
(20min)	<p>Hypothèses :</p> <p>3min 1 – Le professeur demande aux élèves individuellement d'émettre des hypothèses.</p> <p>10min 2 - En équipe, les élèves mettent en commun leurs idées, listent les étapes et le matériel nécessaires à la validation des solutions. <i>Remarque : la réalisation d'une maquette ne suffit pas. Il faut également réaliser la programmation de la partie commande et pour cela déterminer avec précision les actions à réaliser. Penser également à ce qui se passe si les solutions choisies dans la séquence précédente ne sont finalement pas validées.</i> <i>Le professeur accompagne les élèves dans leurs rédactions, individuellement et en petits groupes</i></p> <p>5min 3 - Un élève de chaque équipe présente les idées du groupe. Le professeur répertorie les idées des élèves sous la forme d'une liste chronologique d'étapes.</p> <p>2min Il annonce aux élèves qu'ils vont devoir réaliser la maquette du parking intelligent ! Chacun écrit la problématique : Comment réaliser la maquette du parking intelligent ?</p>
(35min)	<p>Simulation et prototypage 1^{ère} partie :</p> <p>La page 2 du document « validation des solutions_e1 » est distribuée.</p> <p>15min A partir du document ressource « Ecrire un algorithme.pdf », les élèves écrivent sous forme d'algorithme du type « SI événement ... ALORS action... SINON action », les actions commandées par la carte Arduino en fonction de la présence ou non de véhicules dans le parking. Objectif : reconnaître une place libre et afficher le nombre de places libres.</p> <p>20min Bilan : à partir du document ressource et de l'algorithme écrit précédemment, ils réalisent l'algorithme du fonctionnement du parking intelligent.</p>
(10min)	<p>Synthèse active</p> <p>5min La page 3 du document « validation des solutions_e1 » est distribuée.</p> <p>1 - Chaque élève note sur sa fiche ce qu'il a retenu.</p> <p><i>En informatique, un algorithme est une suite logique d'opération ou d'instructions aboutissant à la résolution d'un problème. Les instructions sont conditionnées par l'apparition d'un événement extérieur détecté par un capteur. Dans ce cas, l'instruction s'exécute SI l'évènement a lieu, SINON une instruction différente pourra se réaliser. L'algorithme servira de base à l'élaboration d'un programme.</i></p> <p>5min 2 - Un ou deux élèves lisent leur synthèse.</p> <p>10min Présentation et début du travail à faire pour la prochaine fois.</p>
	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lire les fonctions des différents rôles dans un groupe de projet, en choisir un qui vous correspondrait le mieux et justifier votre choix avec au moins deux arguments afin de convaincre les autres membres de votre groupe. <i>(temps maximum du travail 10 min)</i> <p>Travail à faire pour la séance 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lire la description du fonctionnement du portail coulissant automatique et compléter l'algorithme, l'algorithme et le programme par bloc du portail. <i>(temps maximum du travail 30 min)</i>

Séances 2 et 3

Réalisation de la maquette	
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées
Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.	Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets.
Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.	Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard.
Minutage	Déroulement de la séance
	Séance 2
5min	Accueil des élèves
10min	Le professeur questionne les élèves sur le travail réalisé la séance précédente. Puis, il laisse quelques minutes afin que chaque équipe finalise la répartition des rôles dans le groupe. Enfin, il demande à chaque porte-parole de présenter le rôle de chaque membre de l'équipe.
5min	l'enseignant annonce que chaque équipe doit réaliser la maquette complète du parking intelligent (partie commande et partie structure). La page 1 de la fiche « parking intelligent SEQ2_e2 » est distribuée. Le professeur lit avec les élèves le rappel sur le cahier des charges et les contraintes de réalisation.
(60min)	<u>Simulation et prototypage 2^{ème} partie :</u>
45min	Chaque équipe prend connaissance du travail à réaliser et s'organise : - <u>Réalisation de la maquette</u> En prenant en compte les contraintes de réalisation, les élèves doivent réaliser une maquette de 30x20cm. Elle doit représenter 4 ou 5 places de parking pour une voiture mesurant au maximum 4x8cm. Les élèves doivent prévoir les emplacements et le démontage des modules Grove et de la carte Arduino. <i>Le professeur accompagne les élèves dans leur réalisation.</i> - <u>Réalisation de la programmation</u> : A partir de l'algorithme réalisé à la séance précédente et de la simulation du parking intelligent « simulation parking.sb2 », les élèves doivent modifier le programme afin de l'adapter à la maquette. Seules deux places de parking doivent être programmées sans oublier l'affichage du nombre de places libres. <i>Le professeur accompagne les élèves dans leur réalisation.</i> La page 2 de la fiche « parking intelligent SEQ2_e2 » est distribuée.
15min	Bilan : Les élèves répondent aux questions afin d'effectuer une revue de projet.
	Séance 3
5min	Accueil des élèves
5min	Le professeur questionne les élèves sur le travail réalisé la semaine précédente. Puis, il rappelle que cette séance est la dernière pour finir le prototype du parking intelligent.
(45min)	<u>Simulation et prototypage 2^{ème} partie (suite et fin) :</u>
10min	Les élèves font un bilan du travail qu'il reste à faire et indiquent les idées de remédiations aux problèmes rencontrés lors de la séance précédente. <i>Le professeur accompagne les élèves dans leur bilan.</i> <i>Pour rappel :</i>
40min	- <u>Réalisation de la maquette</u> : En prenant en compte les contraintes de réalisation les élèves doivent réaliser une maquette de 30x20cm. Elle doit représenter 4 ou 5 places de parking pour une voiture mesurant au maximum 4x8cm. Les élèves doivent prévoir les emplacements et le démontage des modules Grove et de la carte Arduino. - <u>Réalisation de la programmation</u> : A partir de l'algorithme réalisé à la séance précédente et de la simulation du parking intelligent « simulation parking.sb2 », les élèves doivent modifier le programme afin de l'adapter à la maquette. Seules deux places de parking doivent être programmées sans oublier l'affichage du nombre de places libres. La page 3 de la fiche « parking intelligent SEQ2_e2 » est distribuée.
10min	Bilan fin de séance 3 : Les élèves répondent à la question du début de la séquence : « Avez-vous utilisé les composants choisis dans la séquence précédente ? Justifier. ».
(10min)	<u>Synthèse active séances 2 et 3</u>

<p>5min</p> <p>5min</p> <p>(20min)</p> <p>15min</p> <p>5min</p>	<p>1 - Chaque élève note sur sa fiche ce qu'il a retenu des séances 2 et 3.</p> <p><i>Un prototype est la première réalisation concrète d'un objet. Il permet de valider les solutions techniques retenues lors de la recherche de solution. le prototype peut avoir une partie structure (forme, couleur, matériaux, mécanisme, assemblage) et une partie commande grâce à une carte électronique et des composants électroniques.</i></p> <p><i>Les revues de projet constituent des moments privilégiés d'échange entre les membres et les responsables du projet. Elles permettent de prendre ensemble des décisions capitales qui valident des acquis, réduisent l'inconnu et orientent définitivement la suite du projet.</i></p> <p>2 - Un ou deux élèves lisent leur synthèse.</p> <p>Synthèse de fin de séquence :</p> <p>Le professeur distribue la fiche « Parking Intelligent SEQ2_Synthèse »</p> <p>3 élèves lisent les trois paragraphes et le professeur fait le point sur les connaissances.</p> <p>Présentation du travail à faire pour la prochaine fois.</p>
	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revoir la fiche synthèse - Recherche documentaire sur le(s) métier(s) de technicien en automatisme / designer industriel

Comment faire une présentation orale ?

Compétences disciplinaires associées

Connaissances disciplinaires associées

Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.

Outils numériques de présentation. Charte graphique.

Minutage **Déroulement de la séance**

Séance 4

5min Accueil des élèves

5min Correction orale du devoir maison sur le portail coulissant automatisé ou relever ce travail.

5min Le professeur questionne les élèves sur le travail réalisé la séance précédente.
Il annonce que chaque équipe doit présenter à l'oral les résultats du travail sur le projet de parking intelligent : **Comment faire une présentation orale attrayante et dynamique ?**

La page 1 de la fiche « parking intelligent SEQ2_e3 » est distribuée.

(15min) Hypothèses :

5 min 1 – L'enseignant demande aux élèves individuellement d'émettre des hypothèses.

10min 2 - Mise en commun dans la classe sous forme d'une carte mentale.
Le but de faire émerger le besoin d'un support numérique attrayant et d'une présentation orale dynamique. Eventuellement le besoin aussi d'un support supplémentaire, comme le prototype du parking, ou de tout autre matériel pour illustrer la présentation orale.

(55min) Réalisation du diaporama :

La page 2 de la fiche « parking intelligent SEQ2_e3 » est distribuée.

5min Rappel de l'objectif du diaporama qui est de répondre à la question : **Comment savoir si les composants choisis sont les bons ?**

5min Le professeur projette et commente le plan du diaporama document « plan diaporama revue de projet.pdf »

40min Les élèves dans un groupe s'organisent, certains font le diaporama et les autres préparent la présentation orale.
Le professeur accompagne les élèves dans leur production.

5min Bilan : Les élèves répondent à la question : Qu'avez-vous mis en place pour que votre présentation orale soit dynamique et attrayante ?

Séance 5

5min Accueil des élèves

5min Le professeur questionne les élèves sur le travail réalisé la séance précédente.
Puis il rappelle que cette séance est la dernière pour finir le diaporama.

(55min) Réalisation du diaporama (suite) :

40min Les élèves poursuivent la réalisation du diaporama et la préparation de l'oral.
Le professeur accompagne les élèves dans leur production.

15min Bilan : Le professeur projette un ou deux diaporamas réalisés par les élèves.

(20min) Synthèse de fin de séquence :

Le professeur distribue la fiche « Parking Intelligent SEQ2_Synthèse_Présentation orale »

15min 4 élèves lisent les quatre paragraphes et le professeur fait le point sur les connaissances.

5min Présentation du travail à faire pour la prochaine fois.

Travail à faire pour la prochaine séance :

- Revoir la fiche synthèse
- Recherche documentaire sur le(s) métier(s) de technicien en automatisme / designer industriel