

Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

| | | |
|---|--|---|
| Thème de séquence : conception d'un objet technique et pilotage d'un objet à distance : le robot de déblaiement | | Problématique : Comment déplacer des gravats lors d'un éboulement sur les routes de montagne en toute sécurité ? |
| Compétences développées : | Thématiques du programme : | Connaissances : |
| CT2.3-S'approprier un cahier des charges | DIC 1.1 | Principaux éléments du cahier des charges |
| CT2.4-Associier des solutions techniques à des fonctions | MSOST 1.2 | Analyse fonctionnelle systémique |
| CT3.1-Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux | OTSCIS 2.1 | Croquis à main levée |
| CT3.2-Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. | OTSCIS 2.2 | Outils numériques de description des objets techniques. |
| CT5.3-Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets | | |
| CT2.6-Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution | MSOST 1.1 | Procédures, protocoles. |
| Présentation de la séquence : Cette première séquence consiste à concevoir des éléments pour modifier la fonction du robot. Les élèves seront amenés à imaginer une nouvelle solution pour déplacer les rochers et protéger les éléments du robot. | Situation déclenchante possible : Les élèves découvrent le travail d'une entreprise chargée de déblayer les rochers sur les routes montagneuses lors des éboulements. La zone d'intervention peut être encore dangereuse après un éboulement (Lancement de séquence.pptx). | |
| Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) : Le cahier des charges permet de connaître toutes les attentes du client, définit les capacités que l'objet doit pouvoir faire, toutes les contraintes que l'objet doit respecter et toutes les performances que l'objet technique doit attendre. Les éléments qui permettent d'assurer la fonction technique d'un objet, s'appellent des solutions techniques. L'élément est choisi en fonction de ce qui est attendu dans le cahier des charges. Le croquis est une représentation à main levée qui permet de montrer plus clairement ses idées et facilite la compréhension d'un projet. Il n'y a pas besoin d'outils et de règles spécifiques pour le représenter. Les outils numériques de description comme sketchup permettent de voir, de modifier et de concevoir des objets en 3 dimensions pour ensuite créer un fichier imprimable avec une imprimante 3D. | Pistes d'évaluation : Les élèves seront amenés à réinvestir les mêmes compétences travaillées lors de l'activité mais avec des supports différents pour la conception d'un objet en 3D à partir d'un cahier des charges. | |
| Positionnement dans le cycle 4 : Milieu de cycle | Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d'Education Artistique et Culturelle) : Parcours Avenir | |

Proposition de déroulement de la séquence

| | Séance 1 | Séance 2 | Séances 3 & 4 |
|----------------------------|---|--|--|
| Question directrice | <p>Comment enlever des gravats sur une route en toute sécurité ? Que devons-nous prendre en compte pour répondre à cette problématique ?</p> | <p>Comment choisir correctement les composants à ajouter sur le robot ?</p> | <p>Comment adapter sa solution à une structure existante ?</p> |
| Activités | <p>L'enseignant montre à la classe le diaporama (Lancement de séquence.pptx). Chaque équipe écrit ce qu'elle comprend de la situation. Puis le rapporteur du groupe présente à l'oral le résultat de leur réflexion. A la suite des présentations, un bilan est réalisé classe entière et la problématique suivante est définie :</p> <p>Comment enlever des gravats sur une route en toute sécurité ? Chaque équipe recherche et propose des idées pour répondre à cette problématique. Un bilan est réalisé classe entière est l'idée retenue est : <i>Il faut utiliser un robot de déblaiement piloté à distance.</i></p> <p>Le robot choisi est présenté aux élèves. Mais ce robot n'est pas complètement opérationnel et demande des modifications précisées dans le document fourni par l'entreprise (Diagramme des exigences Robot de déblaiement.jpg).</p> <p>Que devons-nous prendre en compte pour répondre à cette problématique ? A partir des ressources, chaque équipe doit comprendre puis analyser le document afin d'extraire les informations utiles qui rendront le robot efficace pour le déblaiement des gravats en toute sécurité. Un bilan et une synthèse sont réalisés classe entière. (DIC-1-1-C2-DMF-Principaux-éléments-dun-cahier-des-charges.docx-2-1.pdf)</p> | <p>A partir du cahier des charges (séance 1) et des ressources fournies, chaque équipe doit proposer des solutions techniques en fonction de ce qui a été établi dans le cahier des charges, pour améliorer le robot de déblaiement. Un document de situation peut être donné aux équipes (Diaporama - problématique - croquis du pare-chocs.pptx)</p> <p>Les solutions doivent être ensuite décrites sous forme de textes et de croquis légendés.</p> <p>Chaque équipe présente ses solutions et un bilan et des synthèses sont réalisés classe entière MSOST-1-2-C1-MF-Analyse-fonctionnelle-systémique.pdf OTSCIS-2-1-C1-DMF-Croquis-à-main-levée.pdf</p> | <p>Chaque équipe a trouvé et conçu à la séance précédente une solution pour débayer les gravats. L'enseignant montre un document (diapositive seance 3.pptx) qui pose un autre problème à résoudre :</p> <p>Comment adapter sa solution à la structure existante ?</p> <p>A l'aide des différentes ressources (tutoriel, fichier de la structure), les équipes doivent réaliser avec un logiciel adapté, la modélisation de leur solution sur la structure existante fournie par l'enseignant.</p> <p>Les solutions sont ensuite présentées en classe entière. Bilan et synthèse</p> |

| Démarche pédagogique | Résolution Problème | Résolution Problème | Résolution Problème |
|----------------------------------|---|--|--|
| <p>Conclusion / bilan</p> | <p>Le cahier des charges permet de connaître toutes les attentes du client et définit les capacités que l'objet doit pouvoir faire, toutes les contraintes que l'objet doit respecter et toutes les performances que l'objet technique doit attendre.</p> | <p>Les éléments qui permettent d'assurer la fonction technique d'un objet, s'appellent des solutions techniques. L'élément est choisi en fonction de ce qui est attendu dans le cahier des charges.</p> <p>Le croquis est une représentation à main levée qui permet de montrer plus clairement ses idées et facilite la compréhension d'un projet. Il n'y a pas besoin d'outils et de règles spécifiques pour le représenter.</p> | <p>Les outils numériques de description comme sketchup permettent de voir, de modifier et de concevoir des objets en 3 dimensions pour ensuite créer un fichier imprimable avec une imprimante 3D.</p> |
| <p>Ressources</p> | <p><u>Ressources</u> :</p> <p>Lancement de séquence.pptx Sans titre.png Diapositive seance 1.pptx Diagramme des exigences Robot de déblaiement.jpg</p> <p><u>Vidéo ressource</u> :</p> <p>Principaux éléments du cahier des charges</p> <p><u>Fiche de structuration des connaissances</u> :</p> <p>DIC-1-1-C2-DMF-Principaux-éléments-dun-cahier-des-charges.pdf</p> <p><u>Documents élèves</u> :</p> <p>Proposition guide seance -eleve.docx Proposition Guide seance- Etude du cahier des charges (eleves).docx</p> <p><u>Document professeur</u> :</p> <p>Attendus proposition-professeur.docx Attendus proposition- Seq1 - seance 1- Etude du cahier des charges (professeur).docx</p> <p><u>Quiz</u> : principaux éléments du cahier des charges</p> | <p><u>Ressources</u> :</p> <p>Diapositive seance 1.pptx Diaporama - problématique - croquis du pare-chocs.pptx Diapositive seance 2.pptx</p> <p><u>Vidéos ressources</u> :</p> <p>Analyse-fonctionnelle-systémique Croquis à main levée</p> <p><u>Fiche de structuration des connaissances</u> :</p> <p>MSOST-1-2-C1-MF-Analyse-fonctionnelle-systémique.pdf OTSCIS-2-1-C1-DMF-Croquis-à-main-levée.pdf</p> <p><u>Documents élèves</u> :</p> <p>Proposition Guide seance Associer une solution technique à une fonction technique (élèves).docx Proposition guide seance- Le croquis (élève).docx</p> <p><u>Document professeur</u> :</p> <p>Attendus proposition- Associer une solution technique à une fonction technique (professeur).docx Attendus proposition - Le croquis (professeur).docx</p> <p><u>Quiz</u> :</p> <p>Analyse-fonctionnelle-systémique Croquis à main levée</p> | <p><u>Ressources</u> :</p> <p>Diapositive seance 3 -modélisation.pptx robot-deblaiement-modele3D.skp</p> <p><u>Vidéos ressources</u> :</p> <p>Outils numériques de description des objets techniques Vidéos tutoriel Sketchup</p> <p><u>Fiche de structuration des connaissances</u> :</p> <p>OTSCIS-2-2-C1-DMF-Outils-numériques-de-description-des-objets-techniques.pdf</p> <p><u>Documents élèves</u> :</p> <p>Proposition Guide seance- eleve- Modélisation 3D - Impression 3D.docx</p> <p><u>Document professeur</u> :</p> <p>Attendus proposition- Modélisation 3D - Impression 3D.docx</p> <p><u>Quiz</u> : Outils numériques de description des objets techniques</p> |