

Problématique de l'EPI :	<u>En quoi les enseignements de collège permettent de se préparer au monde de demain ?</u> Exemple d'une démarche d'amélioration d'un objet grand public communicant.
Disciplines concernées :	Maths /Technologie
Niveau de classe concerné :	4 ^e (ou 3 ^e)
Réalisation concrète envisagée :	Propositions : *Réalisation d'un programme en mathématiques (création d'un jeu de labyrinthe ou jeu de cible à destination des 5 ^e) *Réalisation d'un robot domestique de balayage instrumenté et d'un espace de test pour améliorer ses performances. *Exposé de la démarche de projet, du protocole d'essais des actions correctives et analyse des résultats.
Thématique interdisciplinaire dans laquelle s'inscrit l'EPI :	Sciences, technologie et société
Domaines du socle Compétences transversales travaillées	<u>Domaine 1</u> : Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit : Présentation orale du projet par le groupe Analyse fonctionnelle (SysML) Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques, et informatiques : Utilisation de logiciels comme Scratch, Géotortue, Logicator for pic, explications des algorithmes du projet <u>Domaine 2</u> : Organisation du travail personnel Coopération et réalisation de projets, travail collaboratif Méthodes de créativité (TRIZ), CFAO (Solidworks), programmation (Logicator) <u>Domaine 4</u> : Démarches scientifiques Conception, création, réalisation
Points des programmes travaillés :	<u>Discipline A</u> : Mathématiques Espace et géométrie Raisonnements, démonstrations, démarches logiques sur les propriétés des quadrilatères et analogie entre raisonnements en géométrie et programmation des déplacements du robot Algorithmique et programmation Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple <i>Procédures, commandes, programmes, boucles, objets</i> Grandeurs et mesures Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, en conservant les unités. (vitesse, durée, déplacement) <u>Discipline B</u> : Technologie Design, innovation et créativité Les objets techniques, les services et les changements induits par la société :

Exemple d'EPI issu du GFA « EPI et mathématiques » Académie de Strasbourg.

	<p>La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques :</p> <p>L'informatique et la programmation</p>
<p>Principales connaissances et compétences disciplinaires travaillées :</p>	<p><u>Discipline A : Mathématiques</u></p> <p>Chercher</p> <p>» Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances.</p> <p>» S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture. » Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.</p> <p>» Décomposer un problème en sous-problèmes.</p> <p>Raisonner</p> <p>» Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions.</p> <p>» Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui</p> <p>Communiquer</p> <p>» Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.</p> <p>Algorithmique et programmation</p> <p>Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple</p> <p>Géométrie plane</p> <p>Résoudre des problèmes de géométrie plane, prouver un résultat général, valider ou réfuter une conjecture :</p> <p>» Parallélogramme : propriétés relatives aux côtés et aux diagonales. (Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme, un rectangle, un losange ou un carré)</p> <p><u>Discipline B : Technologie</u></p> <p>-Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant</p> <p>-Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés</p> <p>-Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet</p> <p>-Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet</p> <p>-Ecrire, mettre au point et exécuter un programme</p>
<p>Activités pédagogiques envisagées :</p>	<p>-Raisonnements et travaux de groupe sur les propriétés des parallélogrammes (ex : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme, un rectangle, un losange ou un carré)</p> <p>Utilisation d'un schéma déductif et mise en parallèle avec l'organigramme programmant les déplacements d'un robot</p> <p>- Initiation à la programmation dans différents langages et comparaisons : Géotortue, Scratch, logiciel du robot autour de la notion de déplacement, de labyrinthes</p>

Exemple d'EPI issu du GFA « EPI et mathématiques » Académie de Strasbourg.

	<ul style="list-style-type: none"> * Initiation basique à Géotortue (angles et premières figures) * Créations de labyrinthes et de frises dans Géotortue * Initiation basique à Scratch (angles et premières figures ou autre) * Création d'un labyrinthe et d'un jeu (Aquarium) dans Scratch * Création d'un jeu de labyrinthe pour les 5^e à partir des labyrinthes créés dans Géotortue ou Scratch avec animations et interactions (animaux qui traversent, dialogues) - Robotique : programmer un robot et visualiser ses déplacements, les boucles conditionnelles - Comparaison des différentes commandes du robot et optimisation d'une trajectoire définie - Calculs de proportionnalité, de vitesses, de distances pour régler au mieux le robot ensuite - Olympiades de robots sur plusieurs circuits.
Modalités d'évaluation de l'EPI :	<p>Courses de robots et déplacements optimisés</p> <p>Présentation orale du projet global</p>
Mise en œuvre et organisation :	1h / matière soit deux heures / semaine sur un trimestre (24h)
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> - La durée totale du projet dépend du niveau d'aboutissement attendu. On peut aussi envisager 0,5h par matière mais pour un semestre (9h par matière). Les autres notions mathématiques dont le raisonnement et la vitesse peuvent alors être vues hors EPI. Tout dépend du choix de l'établissement. - Possibilité d'envisager un EPI plus court, de moduler l'année 4^e ou 3^e