



Titre: Autonomie alimentaire et programmation	
Informations	Description
Analyse des besoins et intention pédagogique	<p>Compétences disciplinaires : Amener les apprenants à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les conditions optimales de croissance d'espèces de végétaux comestibles choisies. • Déterminer des indicateurs de croissance du végétal choisi, puis réaliser des mesures et les analyser. • Communiquer à l'aide des modes de représentation adéquats dans le respect des règles et des conventions propres à la science et à la technologie et aux mathématiques. <p>Compétence numérique : Amener les apprenants à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produire des végétaux comestibles dans un environnement de croissance où la température, l'humidité et la luminosité seront contrôlées par un microcontrôleur. • Programmer un microcontrôleur. • Recueillir et analyser des données puis réaliser des graphiques à l'aide d'un chiffrier électronique.
Compétences disciplinaires (PFÉQ et PDA)	<p>Science et technologie : 1er et 2e cycles du secondaire Les trois compétences en S&T seront développées grâce à cette activité et les éléments suivants de la PDA seront travaillés:</p> <p>Univers vivant</p> <p>A. Diversité de la vie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Écologie <ol style="list-style-type: none"> g. Dynamique des écosystèmes <ol style="list-style-type: none"> ii. Productivité primaire <ul style="list-style-type: none"> - Expliquer l'effet de certains facteurs qui influencent la productivité primaire; <p>B. Maintien de la vie</p> <ol style="list-style-type: none"> d. Intrants et extrants (énergie, nutriments, déchets);

	<p>f. Photosynthèse et respiration i. Photosynthèse: nommer les intrants et les extrants impliqués dans le processus de la photosynthèse</p> <p>Univers matériel</p> <p>A. Propriétés 1. Propriétés de la matière C. Température</p> <p>B. Transformations 5. Transformation de l'énergie A. Formes d'énergie i. Décrire et identifier les formes d'énergie (chimique, thermique, mécanique et rayonnante)</p> <p>Univers technologique</p> <p>C. Ingénierie électrique d. Fonction de transformation de l'énergie (électricité, lumière, chaleur, vibration, magnétisme)</p> <p>Techniques:</p> <p>B. Sciences c. Techniques de conception et de fabrication d'environnements i. Utiliser des techniques de conception et de fabrication qui permettent de respecter les caractéristiques de l'habitat lors de la réalisation d'environnements (ex. : terrarium, aquarium, milieu de compostage)</p> <p>Mathématique</p> <p>Algèbre</p> <p>A. Relations, fonctions et réciproques B. Analyse de situations à l'aide de fonctions réelles</p>
<p>Dimension(s) principale(s) de la compétence numérique et éléments</p>	<p>Résoudre une variété de problèmes avec le numérique (Résolution de problèmes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Représentation du problème ● Résolution créative d'un problème <p>Développer et mobiliser ses habiletés technologiques (Habiletés technologiques)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pensée et programmation informatique

Dimension(s) secondaire(s) de la compétence numérique et éléments	Produire du contenu avec le numérique (Production) <ul style="list-style-type: none"> ● Production de contenu ● Sélection et utilisation d'outils ● Supports médiatiques 		
Niveaux d'atteinte de développement ciblé	<input type="checkbox"/> Débutant	<input type="checkbox"/> <u>Intermédiaire</u>	<input type="checkbox"/> Avancé
Thème général	Tâches authentiques		
Ressources	En classe : <ul style="list-style-type: none"> ● Microcontrôleur, logiciel de programmation du microcontrôleur, sonde pour la prise des mesures, ordinateur ou tablette, applications pour la réalisation des affiches, chiffrier numérique ● Terre, pot, graines des végétaux choisis, eau ● Matériel pour la construction d'un environnement de croissance ● Règle, vernier Proposées par l'ÉER: <ul style="list-style-type: none"> ● Planification détaillée et documents complémentaires pour réaliser l'activité 		
Déroulement	<p>Depuis quelques années, des initiatives de productions maraîchères en serre voient le jour au Québec. Cette production contribue à l'autonomie alimentaire du Québec. Les producteurs doivent choisir des espèces de végétaux et des conditions de croissance permettant un rendement optimal. À travers ce projet, nous proposons aux classes d'agir comme ces producteurs. Ainsi, ils devront choisir une espèce végétale et déterminer les conditions de croissance optimales pour être capable d'offrir une production de qualité grâce à la programmation et la robotique. À travers un démarche d'investigation scientifique collective, les élèves pourront accomplir les tâches suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer les conditions optimales de croissance d'espèces de végétaux comestibles choisies 2. Déterminer quelles sont les variables à mesurer pour une production optimale (exemple: croissance en hauteur et en diamètre ou circonférence de la tige, les feuilles) ; 3. Faire les mesures appropriées 4. Recueillir et analyser des données grâce à la programmation d'un microcontrôleur (ex. température de l'air, humidité du sol, éclairage (luminosité et durée)). 		

	<p>Résultats attendus; production finale par les élèves: Sous forme d'affiche numérique, les élèves devront présenter les étapes de leur démarche. L'affiche est présentée lors d'une visioconférence interclasses ou le partage d'une vidéo.</p>
<p>Évaluation des compétences disciplinaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique <ul style="list-style-type: none"> ○ Déterminer les conditions de croissance d'une espèce végétale comestible choisie considérant les intrants et extrants impliqués dans le processus de la photosynthèse ● Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques <ul style="list-style-type: none"> ○ Déterminer les éléments à mesurer selon les connaissances scientifiques ○ Recueillir des données grâce à la programmation d'un microcontrôleur puis les analyser selon les connaissances scientifiques ● Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et technologie <ul style="list-style-type: none"> ○ Sous forme d'affiche numérique, présenter les étapes de la démarche et communiquer leurs résultats en respectant les normes et conventions de la S&T et des mathématiques
<p>Rétroaction en lien avec les dimensions de la compétence numérique</p>	<p>Résoudre une variété de problèmes avec le numérique (Résolution de problèmes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En situation d'apprentissage, l'apprenant.e : Participe à l'élaboration de la programmation d'un microcontrôleur et choisit les paramètres de programmation (contrôle de la température, de l'humidité et de la luminosité) grâce à la mobilisation de connaissances S&T. ● En situation d'enseignement, le/la formateur.trice : Guide et accompagne les élèves dans l'élaboration de la programmation du microcontrôleur; <p>Développer et mobiliser ses habiletés technologiques (Technologique)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En situation d'apprentissage, l'apprenant.e : Apprend à utiliser des outils numériques pour la programmation d'un microcontrôleur et pour consigner et analyser des données (chiffrier) puis pour présenter un bilan sous forme d'affiche scientifique. ● En situation d'enseignement, le/la formateur.trice : Initie les élèves à l'utilisation d'outils numériques adéquats. <p>Produire du contenu avec le numérique (Production)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En situation d'apprentissage, l'apprenant.e : Utilise un chiffrier pour la saisie, l'analyse et la présentation de données et produit une affiche scientifique numérique pour présenter un bilan.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• En situation d'enseignement, le/la formateur.trice : Produit une vidéo tutoriel pour accompagner les élèves dans la programmation du microcontrôleur et l'utilisation d'un chiffrier et d'une application pour la réalisation d'une affiche scientifique. |
|--|--|