



Co-funded by
the European Union



Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés n'engagent toutefois que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent en être tenus responsables.

STEAME ACADEMY
PLAN D'APPRENTISSAGE ET DE CRÉATIVITÉ D'ENSEIGNEMENT (PLAN L&C) - ÉLÈVES
ENSEIGNANTS DE NIVEAU 1
TITRE : ECO MULTI-USAGE CUBE À PARTIR DE BOUTEILLES D'EAU EN PLASTIQUE
RÉUTILISÉES

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Vue d'ensemble

Titre	Cube écologique multi-usage à partir de bouteilles en plastique d'eau réutilisées				
Question ou sujet moteur	-Peut-on réutiliser et recycler les bouteilles d'eau en plastique ? -Peut-on créer des articles utiles à partir de matériaux recyclables ?				
Âges, grades, ...	Élèves de 12 à 15 ans	Collège		(Gymnase)	
Durée, chronologie, activités	60 heures	2 mois		Diverses activités combinées entre les disciplines	
Alignement du programme d'études	En mathématiques : Unités de mesure, Géométrie 2D et 3D (unités et formes métriques), Introduction aux statistiques, Probabilités et Combinatoire. En physique : Chapitre sur la pression : La pression est définie comme la force appliquée par unité de surface. Imaginez-vous en train d'appuyer sur un ballon avec votre pouce. La force que vous exercez est répartie sur toute la surface de votre pouce en contact avec le ballon, ce qui crée une pression. Plus votre pouce est pointu (zone plus petite), plus la pression que vous créez sur le ballon est				

importante.

La formule de la pression : La formule de la pression est $P = F/A$, où P est la pression, F est la force et A est l'aire.

Unités de pression : L'unité SI de pression est le pascal (Pa), ce qui équivaut à un newton par mètre carré (N/m^2). Cependant, vous pouvez également rencontrer d'autres unités de pression comme les livres par pouce carré (psi) utilisées pour la pression des pneus ou les millimètres de mercure (mmHg) utilisés pour la pression artérielle.

Pression et fluides : La pression est particulièrement importante lorsqu'il s'agit de fluides (liquides et gaz), car les fluides peuvent facilement transmettre la pression dans toutes les directions. C'est pourquoi une petite force appliquée à un piston dans un système hydraulique peut créer une force importante sur un autre piston.

Applications de la pression : Il existe de nombreuses applications de la pression dans la vie quotidienne, de la façon dont la pression de l'air gonfle un pneu de vélo à la façon dont la pression de l'eau permet aux freins hydrauliques de fonctionner dans les voitures.

Voici quelques points supplémentaires qui pourraient être abordés dans un chapitre de physique du collège sur la pression :

La relation entre la pression et la profondeur dans les fluides. La pression dans un fluide augmente avec la profondeur. C'est pourquoi les plongeurs ressentent plus de pression à mesure qu'ils plongent profondément.

Flottabilité : La flottabilité est la force exercée vers le haut sur un objet immergé dans un fluide. La pression joue un rôle dans la flottabilité.

Pression atmosphérique : L'atmosphère exerce une pression sur tous les objets sur Terre. Nous ne ressentons généralement pas cette pression parce que l'air à l'intérieur de notre corps pousse vers l'extérieur avec une force égale.

Dans Chimie : Polymères : Ce chapitre introduirait le concept de polymères, qui sont de grandes molécules fabriquées en enchaînant des unités répétitives plus petites appelées monomères. Les plastiques sont un type spécifique de polymère.

www.snexplores.org

Molécule de polymère

Réactions chimiques : Ce chapitre pourrait discuter du processus de

polymérisation, qui est la réaction chimique qui relie les monomères entre eux pour former un polymère. Il existe différents types de réactions de polymérisation pour différents plastiques.

Propriétés des matériaux : Les plastiques ont une grande variété de propriétés en fonction de leur structure chimique. Dans ce chapitre, les élèves pourraient apprendre comment la structure d'une molécule de plastique peut influencer ses propriétés, telles que la résistance, la flexibilité et la résistance à la chaleur.

Voici quelques sujets supplémentaires qui pourraient être abordés brièvement dans un cours de chimie au collège :

Types de plastiques : Il existe de nombreux types de plastiques, chacun ayant sa propre structure chimique et ses propres propriétés. Les exemples courants incluent le polyéthylène (PE), le polypropylène (PP) et le polychlorure de vinyle (PVC).

Bioplastiques : Les bioplastiques sont un type de plastique fabriqué à partir de ressources renouvelables comme l'amidon de maïs. Les élèves pourraient en apprendre davantage sur les bioplastiques comme alternative aux plastiques traditionnels dérivés des combustibles fossiles.

La chimie du recyclage : Le processus de recyclage repose sur les propriétés chimiques de différents plastiques. Dans certains cas, des procédés chimiques peuvent être utilisés pour décomposer ou modifier les plastiques afin de les rendre plus faciles à recycler.

Dans Biology : Ecosystems : Un chapitre sur les écosystèmes pourrait discuter de la pollution plastique comme une menace pour les organismes vivants. Les débris de plastique peuvent emmêler les animaux, bloquer leur tube digestif et libérer des produits chimiques nocifs dans l'environnement.

Impact humain : Un chapitre sur l'impact humain sur l'environnement pourrait explorer différents types de pollution, y compris la pollution plastique. Les élèves pourraient en apprendre davantage sur les sources de la pollution plastique, ses effets sur la faune et les solutions potentielles telles que la réduction de l'utilisation du plastique et l'amélioration du recyclage.

En informatique : Feuilles Excel, Analyse statistique de données, conception, construction et suivi de pages Web.

En technologie/ingénierie : Propriétés des matériaux : Ce chapitre introduirait les étudiants au concept de propriétés des matériaux, en se concentrant sur la

façon dont différents matériaux comme le plastique possèdent des caractéristiques spécifiques qui les rendent adaptés à diverses applications. Les élèves peuvent explorer des propriétés telles que la force, la flexibilité, la durabilité, la résistance à la chaleur et le poids. Ils peuvent ensuite comparer et contraster ces propriétés du plastique avec d'autres matériaux comme le bois, le métal ou le verre.

Conception de produits : Lorsqu'il s'agit de concevoir des produits, il est crucial de comprendre les propriétés des plastiques. Dans ce chapitre, les élèves peuvent réfléchir à des idées de produits, puis choisir le type de plastique le plus approprié en fonction de l'utilisation prévue du produit. Par exemple, un designer choisirait un plastique solide et rigide pour une chaise, tandis qu'un plastique plus flexible pourrait convenir à une coque de téléphone.

Procédés de fabrication : Les plastiques peuvent être façonnés et formés par divers procédés de fabrication. Dans ce chapitre, les étudiants peuvent découvrir des techniques courantes telles que le moulage par injection, le moulage par soufflage et le thermoformage. Le moulage par injection, par exemple, consiste à injecter du plastique fondu dans un moule pour créer la forme souhaitée.

Conception assistée par ordinateur (CAO) : Les plastiques sont largement utilisés dans les produits conçus à l'aide de logiciels de CAO. Ce chapitre pourrait présenter aux étudiants les bases de la CAO et comment elle peut être utilisée pour concevoir et modéliser des objets en plastique.

Durabilité : À mesure que la prise de conscience de la pollution plastique augmente, les classes de technologie des collèges intègrent de plus en plus de leçons sur les pratiques de conception durable. Ce chapitre pourrait explorer des concepts tels que l'utilisation de plastiques recyclés, la conception de produits réutilisables et la réduction des déchets plastiques pendant le processus de fabrication.

Dans les arts : Créer des cubes à partir de bouteilles d'eau cristallines, ce qui les rend uniques, élégants et élégants. Lumières LED éventuellement insérées. Logos de l'entreprise, design et impression.

Dans Entrepreneurship : Introduction to Business and Economics (ce chapitre jette généralement les bases en expliquant la nature des entreprises, le rôle de l'entrepreneur et les différentes formes de propriété d'une entreprise : entreprise individuelle, partenariat, société), Chapitres on Microeconomics : Microeconomics se concentre sur la prise de décision individuelle par les consommateurs, les entreprises et les marchés. L'offre et la demande (ce principe fondamental dicte la façon dont les prix sont déterminés en fonction de la volonté de payer du consommateur (demande) et de la volonté du producteur de vendre (offre). Comprendre cela est essentiel pour fixer les prix

	de votre produit ou service, Structures du marché (Connaître les différentes structures du marché (concurrence parfaite, monopole, concurrence monopolistique, oligopole) vous aide à comprendre comment votre entreprise sera compétitive sur le marché, Analyse de la production et des coûts (cela explore comment les entreprises convertissent les ressources en extrants, en tenant compte de facteurs tels que les coûts fixes, les coûts variables et les économies d'échelle. Ces connaissances vous aident à optimiser les stratégies de production et de tarification, les chapitres sur l'entrepreneuriat (certains manuels d'économie peuvent avoir des chapitres consacrés à l'entrepreneuriat, qui aborderaient directement), l'identification d'une opportunité de marché (cela implique de reconnaître un besoin client qui n'est pas satisfait de manière adéquate et de construire une entreprise autour de la satisfaction de ce besoin), la planification d'entreprise (ce chapitre discuterait de la création d'un plan d'affaires, Une feuille de route décrivant les objectifs de votre entreprise, ses stratégies, son marché cible, ses projections financières et la façon dont vous obtiendrez du financement. En langues et culture : rédaction d'essais, rédaction de recherches et d'enquêtes, prise de contact et tirs de conclusions.
Contributeurs, Partenaires	Des entreprises de recyclage qui peuvent fournir les bouteilles usagées et des usines de la région qui peuvent fournir/aider avec des tests de pression. Aussi notre cour d'école qui « produit » plus de 600 bouteilles d'eau en plastique par jour (puisque les élèves de notre école sont environ 600).
Résumé - Synopsis	Apprendre par le biais d'une activité basée sur un projet. Les élèves effectueront des recherches sur les plastiques recyclables et non recyclables et sur la quantité quotidienne de déchets plastiques dans notre école. Afin de réutiliser les bouteilles d'eau en plastique, ils exploreront des moyens de créer des cubes multi-usages écologiques qui peuvent être utilisés comme tabourets/chaises, canapés de jardin, etc. Différents types de colles et tailles de cubes seront testés. Avec leur produit final, les étudiants seront en mesure de créer leur propre petite entreprise (start-up), d'entrer dans un monde d'entrepreneuriat respectueux de l'environnement et de découvrir les principes de base du marketing. Une approche d'apprentissage STEAME+ complète qui implique les mathématiques, la physique, la chimie, la biologie, la technologie, l'ingénierie, l'informatique (STEM), les arts (A), l'entrepreneuriat (E), ainsi que la langue et la culture (+).
Références, remerciements	Les étapes de réalisation de notre procédure d'APP ont été rédigées en suivant une approche révisée du livre « Project Method : Organizing and Developing Cross-Thematic and Multi/Inter/ Intra- Disciplinary Projects » par le Dr Chrysoulla Hadjichristou, Ministère de l'Éducation, des Sports et de la Jeunesse, Institut pédagogique – Unité de développement des programmes d'études, Chypre.

2. Cadre de la STEAME ACADEMY*

Coopération des enseignants	Enseignant 1 (Mathématiques)
	Enseignant 2 (Physique)
	Enseignant 3 (Chimie)
	Enseignant 4 (Biologie)
	Enseignant 5 (Informatique)
	Enseignant 6 (Technologie/Ingénierie)
	Enseignant 7 (Arts)
	Enseignant 8 (Économie/Marketing)
	Enseignant 9 (Langues/Culture)
	T3 coopère avec T4 en ce qui concerne la recherche générale sur les plastiques, les matériaux réutilisables et non réutilisables, la quantité quotidienne de déchets plastiques, la décomposition naturelle et la décomposition chimique des matériaux.
	T1 coopère avec T2 et T6 en ce qui concerne les dimensions des cubes à usage multiple et les paramètres de sa construction.
	T5 coopère avec T7 et T9 en ce qui concerne l'aspect artistique des cubes à usages multiples, l'histoire du plastique et du recyclage du plastique dans notre ville, les couleurs et les dimensions du cube, la création d'une page Web/Facebook/Instagram pour la publicité du produit ainsi que la prise de commandes par les clients.
	T1 coopère avec T5 pour l'analyse de diverses données, des données de mesure de pression, ainsi que des résultats de divers questionnaires. Création et manipulation de feuilles Excel.
	T1 coopère avec T7 et T8 pour faciliter la création d'une petite entreprise pour le produit des élèves. Nom, slogan, logo, structure du conseil d'administration (PDG, directeur marketing, directeur commercial, responsable des médias, etc.)
	T6 coopère avec T2 pour pouvoir construire différents cubes multi-usages de différentes tailles et examiner leur durabilité et leur durabilité dans le temps.
Organisation STEAME in Life (SiL)	-Rencontre avec les propriétaires d'usines de recyclage de plastique / Utilisation de leurs déchets plastiques, en particulier les bouteilles d'eau en plastique ou

Formulation du plan d'action	d'autres produits liés au plastique. -Rencontre avec les usines pour tester la pression des cubes à l'aide d'un équipement professionnel ainsi que de l'expérience et des conseils des professionnels. -Entrepreneuriat – STEAME in Life (SiL) Days : Création d'une petite entreprise pour leur produit. Nom, slogan, logo, structure du conseil d'administration (PDG, directeur marketing, directeur commercial, responsable des médias, etc.) <u>Préparation (par les enseignants)</u> 1. Relation avec le monde réel – RéflexionRéutilisation et recyclage du plastiqueCréation d'un produit plus écologique pour le recyclage du plastique 2. Incitation – MotivationTypes de plastique non recyclablesCréation d'une petite entreprise en démarrageApprendre à promouvoir un produit (techniques marketing) 3. Formulation d'un problème résultant de ce qui précède <u>Développement (par les élèves) – Orientation et évaluation (dans le 9-11, par les enseignants)</u> 4. Rechercher / Recueillir des informations sur les plastiques réutilisables et non réutilisables 5. Recherche sur les plastiques, la décomposition naturelle et chimique 6. Conception de cubes, recherche sur les modèles de cubes déjà disponibles sur le marché. Identifier les matériaux supplémentaires qui peuvent être utilisés (cartons, colles, pointes) pour créer les cubes. Découvrir et entrer en contact avec des usines qui produisent du plastique et aussi des déchets plastiques importants. 7. Construction de différents types de cubes - Expérimentation - Mise en œuvre des cubes. 8. Observation des produits finaux - Expérimentation de leur durabilité et de leurs propriétés d'insonorisation - Conclusions initiales 9. Documentation des résultats – Crash-tests, Insonorisation - Explication basée sur les théories de physique existantes et/ou les résultats empiriques 10. Collecte des résultats / informations sur la base des points 7, 8, 9 11. Première présentation de groupe par les étudiants <u>Configuration et résultats (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)</u>
------------------------------	---

12. Configurer les modèles STEAME pour décrire / représenter / illustrer les résultats
13. Étudier les résultats en 9 et tirer des conclusions, en utilisant 12
14. Applications du panneau insonorisé dans la vie quotidienne - Suggestions pour développer 9 (Entrepreneuriat - SIL Days)

Évaluation (par les enseignants)

15. Examinez le problème et examinez-le dans des conditions plus exigeantes

Réalisation de projet (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

16. Répéter les étapes 5 à 11 avec les exigences supplémentaires ou nouvelles formulées à l'article 15
17. Investigation - Etudes de cas - Expansion - Nouvelles théories - Mise à l'épreuve de nouvelles conclusions
18. Présentation des conclusions et du produit final - Tactiques de communication

3. Objectifs et méthodologies

Buts et objectifs d'apprentissage

En général : La définition même de STEAME+ Education, l'élève doit être capable de faire des recherches sur un sujet qui implique toutes les sciences physiques, l'art, l'entrepreneuriat ainsi que les langues et la culture et être capable de combiner des connaissances et des compétences pour livrer le produit / projet final, tirer des conclusions sur le résultat, discuter des commentaires, des remèdes. L'essence de la métacognition, le processus de penser à sa propre pensée et à son propre apprentissage.

En mathématiques : Être capable de manipuler des nombres, des mesures ainsi que le calcul de diverses surfaces et volumes. Être capable d'effectuer des connaissances et des compétences de base en probabilités et combinatoires ainsi qu'en statistiques. Collecter et affiner les données brutes, être capable d'analyser les données, de faire des hypothèses, d'effectuer divers tests et de tirer des conclusions. L'élève doit être capable d'utiliser de larges compétences mathématiques pour faire face à tout problème qui se pose tout au long du processus d'apprentissage et de création.

En physique : Les élèves doivent comprendre et appliquer les principes de base de la pression et être capables d'effectuer des tests simples de mesure de pression. Avoir une compréhension complète de la durabilité des plastiques et

être capable d'effectuer des tests de pression sur les matériaux impliqués.

En Chimie : Recherche satisfaisante sur les matières plastiques, l'origine et la composition du pétrole ainsi que la capacité d'identifier les différents types de plastiques et leurs composants.

En biologie : Les élèves pourront faire des démonstrations d'expériences sur la décomposition plastique. Ils auront une compréhension complète de la façon dont les bactéries et autres micro-organismes agissent dans la nature.

En informatique : Les élèves seront en mesure de répondre à une enquête complète, d'enregistrer les résultats dans une feuille Excel et d'effectuer des analyses statistiques de base, en tirant des conclusions et en les présentant sous forme de graphiques. Ils seront également en mesure de concevoir une page Web pour leur entreprise ou de faire de la publicité/vendre leur produit.

En art : Capacité à utiliser des couleurs et des formes appropriées pour promouvoir au mieux leur entreprise ou leur logo. Créez différents styles artistiques pour le produit afin que tous les besoins des clients soient satisfaits et que le produit soit réussi.

Dans la langue et la culture grecques : une recherche complète sur l'histoire des plastiques, le présent et une prévision pour les plastiques et les matériaux similaires utilisés à l'avenir. Analyse détaillée des plastiques et autres matériaux respectueux de l'environnement ainsi que des solutions réutilisables et durables.

En technologie/ingénierie : Être capable de construire divers cubes multi-usages de différentes tailles et d'examiner leur durabilité et leur durabilité dans le temps.

En entrepreneuriat : L'élève doit être capable de travailler en équipe et de coopérer avec d'autres camarades de classe pour identifier le besoin d'un produit, créer un plan d'affaires de base, créer/concevoir un logo intelligent pour son produit, penser/écrire un nom d'entreprise unique et un slogan intelligent/commercial, créer/se mettre d'accord sur un conseil d'administration et appliquer les quatre principes de base du marketing (produit, prix, lieu et promotion).

Résultats
d'apprentissage et
résultats attendus

En général : L'élève aura l'occasion d'améliorer certaines compétences STEAME+, telles que la résolution de problèmes, les pratiques métacognitives, la créativité, la collaboration, la communication, la pensée critique, la démonstration des connaissances STEAM, le développement d'une compréhension de la variété des carrières STEM liées à différents domaines d'études, l'application du processus scientifique/processus

d'ingénierie/processus de développement de produits, la littératie numérique et d'autres outils STEM - Démonstration en classe et après l'école des dossiers pour Évaluation des élèves, Engagement actif et concentration pendant les activités d'apprentissage, Enquêtes actives sur les sujets, les concepts ou les pratiques STEAM. En quelques mots, l'essence de la métacognition, le processus de penser à sa propre pensée et à son propre apprentissage.

En mathématiques : Manipulez facilement les nombres et les fonctions, effectuez des mesures ainsi que le calcul de diverses surfaces et volumes. Être capable d'effectuer des connaissances et des compétences de base en probabilités et combinatoires ainsi qu'en statistiques. Collecter et affiner les données brutes, être capable d'analyser les données, de faire des hypothèses, d'effectuer divers tests et de tirer des conclusions. L'élève doit être capable d'utiliser de larges compétences mathématiques pour faire face à tout problème qui se pose tout au long du processus d'apprentissage et de création.

En physique : Comprendre et appliquer les principes de base de la pression et effectuer des tests simples de mesure de pression. Avoir une compréhension complète de la durabilité des plastiques et être capable d'effectuer des tests de pression sur les matériaux impliqués.

En Chimie : Recherches satisfaisantes sur les matières plastiques, l'origine et la composition du pétrole ainsi que la capacité d'identifier les tissus naturels et synthétiques et leurs composants.

En biologie : Réaliser des expériences sur la décomposition plastique. Comprendre comment les bactéries et autres micro-organismes agissent dans la nature.

En informatique : Contacter et exécuter une enquête complète, enregistrer les résultats dans une feuille Excel et effectuer des analyses statistiques de base, en tirant des conclusions et en les présentant sous forme de graphiques. Ils seront également en mesure de concevoir une page Web pour leur entreprise ou de faire de la publicité/vendre leur produit.

En art : Capacité à utiliser des couleurs et des formes appropriées pour promouvoir au mieux leur entreprise ou leur logo. Créez différents styles artistiques pour le produit afin que tous les besoins des clients soient satisfaits et que le produit soit réussi.

Dans la langue et la culture grecques : recherche sur l'histoire des plastiques, le présent et une prévision pour les plastiques et les matériaux similaires utilisés à l'avenir. Analyse détaillée des plastiques et autres matériaux respectueux de l'environnement ainsi que des solutions réutilisables et durables.

Connaissances préalables et prérequis	En technologie/ingénierie : Être capable de construire divers cubes multi-usages de différentes tailles et d'examiner leur durabilité et leur durabilité dans le temps. En entrepreneuriat : Les élèves travaillent en équipe et coopèrent avec d'autres camarades de classe pour identifier le besoin d'un produit, créer un plan d'affaires de base, créer/concevoir un logo intelligent pour leur produit, penser/écrire un nom d'entreprise unique et un slogan intelligent/commercial, créer/convenir d'un conseil d'administration et appliquer les quatre principes de base du marketing (produit, prix, lieu et promotion). En général : Compétences éducatives de base STEAME+ à un niveau inférieur, à partir de l'école primaire (enseignement primaire) En mathématiques : manipulation des nombres, mesures de base avec une règle, surfaces et volumes de base. Compétences simples en matière de probabilités et de combinatoire. Compétences mathématiques étendues pour faire face à tout problème qui se pose pendant toute la procédure d'apprentissage et de création. En physique : Compétences issues de tests simples de mesure du son. En chimie : Connaissances de base sur l'origine et la composition du pétrole ainsi que la capacité d'identifier le plastique naturel et ses composants. En biologie : Décomposition des déchets. Réutilisation et recyclage des matériaux. En Informatique : Connaissances de base sur les programmes Word et Excel. Dans l'art : créez diverses expressions artistiques à l'aide d'aquarelles, de pastels et de programmes sur PC. En langue et culture grecques : rédaction d'essais, création de sondages simples sur papier ou en ligne (Google Forms, Microsoft Forms, etc.). En technologie/ingénierie : Compétences de base en construction, découpe et collage de divers matériaux.
--	--

Motivation, méthodologie, stratégies, échafaudages	En entrepreneuriat : compétences en travail d'équipe, prise de décision à un niveau inférieur (enseignement primaire). - Apprentissage/activité par projet qui implique toutes les sciences, les mathématiques, l'art, l'entrepreneuriat et les langues (grec) et la culture. La gamification sur le même sujet peut suivre comme une extension très intéressante. -Différenciation de l'enseignement en fonction des besoins des élèves (styles d'apprentissage, représentations multimodales, rôles aux élèves, etc.) -L'engagement actif des étudiants, le travail individuel-en équipe-classe, les compétences d'entrepreneuriat, les techniques d'artisanat du tissu, le style.
---	---

4. Préparation et moyens

Préparation, configuration de l'espace, <i>conseils de dépannage</i>	Préparation du matériel : - Collecte des bouteilles en plastique usagées (déchets) dans les poubelles des écoles ou des usines de recyclage de notre région (Activité de plein air), écrasez-les, nettoyez et enlevez les autocollants. - Diverses colles et autres matériaux de liaison, de l'eau, des seaux pour mélanger les colles avec de l'eau ou de l'essence, etc. - Cartons de panneaux de bois pour la création de la base ou du moule. -Lumières LED pour des effets lumineux spéciaux sur le cube final (si nécessaire par le client) Laboratoire informatique pour la manipulation de données dans des feuilles Excel.
Ressources, outils, matériel, pièces jointes, équipement	Internet, ordinateurs portables, projecteur, plate-forme Padlet pour l'organisation du projet et la communication d'idées / brainstorming.
<i>Santé et sécurité</i>	Certaines colles qui ne sont pas à base d'eau peuvent être nocives. Des mesures spéciales de santé et de sécurité doivent être utilisées par les enseignants et les élèves, comme des gants en caoutchouc.

5. Mise en œuvre

Activités pédagogiques, procédures, réflexions	Recherche générale sur les plastiques, les plastiques réutilisables, non réutilisables et éventuellement décomposables, la quantité de déchets plastiques, la décomposition naturelle et la décomposition chimique des matériaux. Mesure des dimensions du cube multi-usage et des paramètres de sa construction. Exploitation du côté artistique du cube, histoire du plastique et du recyclage du plastique dans notre ville, couleurs et dimensions du cube, création de pages web/Facebook/Instagram pour la publicité du produit ainsi que la prise de commandes par les clients. Analyse de diverses données, de données de mesure solides, ainsi que des résultats de divers questionnaires. Création et manipulation de feuilles Excel. Tester différentes colles et comment elles s'appliquent sur différents tissus, conclure à la sélection finale/optimale et préparer le mélange de colle et de tissu à appliquer sur la base du carton.
Évaluation - Évaluation	L'apprentissage par projet (APP) s'appuie sur une base solide d'évaluation et d'évaluation formative. Une approche/un système permettant de mesurer efficacement les capacités des élèves en APP est présenté plus loin. L'APP va au-delà de la mémorisation par cœur. Nous évaluons une combinaison de compétences et d'acquisition de connaissances : • Connaissance du contenu : Assurez-vous que les étudiants saisissent les concepts de base explorés dans le projet. • Compétences du 21^e siècle : Évaluez la pensée critique, la résolution de problèmes, la collaboration, la communication et la créativité tout au long du projet. • Compétences en gestion de projet : Évaluez la façon dont les élèves planifient, organisent, gèrent le temps et s'adaptent pendant le projet. • Processus d'apprentissage : Réfléchissez à la façon dont les élèves abordent les défis, apprenez de leurs erreurs et faites preuve d'apprentissage autonome. Stratégies d'évaluation formative pour l'APP : • Listes de contrôle et rapports d'avancement : Fournir une rétroaction continue avec des listes de contrôle décrivant les étapes clés et les rubriques pour des tâches spécifiques. Les élèves rédigent des rapports d'étape en réfléchissant à leurs contributions et à leurs défis. • Évaluations par les pairs et discussions de groupe : Facilitez les évaluations par les pairs où les étudiants analysent le travail des autres en fonction de rubriques. Organisez des discussions de groupe pour partager des idées, résoudre des problèmes et affiner les approches. • Billets de sortie et procès-verbaux : Utilisez de courts billets de sortie ou des procès-verbaux à la fin de chaque session pour recueillir la compréhension des concepts abordés par les élèves et identifier les domaines nécessitant des éclaircissements.

Les rubriques sont cruciales pour l'APP car elles traduisent les objectifs du projet en attentes claires. Voici un aperçu d'un projet scientifique sur la qualité de l'eau :

Critères	Dépasse les attentes	Répond aux attentes	Besoin d'amélioration
Connaissance du contenu	Démontre une compréhension approfondie de la pression et des concepts de recyclage/réutilisation du plastique, en citant des données et des principes scientifiques pertinents.	Démontre une solide compréhension des principes de la pression et des concepts de recyclage/réutilisation du plastique, en les appliquant correctement dans le projet.	La compréhension des principes de pression et des concepts de recyclage/réutilisation du plastique est limitée, avec quelques inexactitudes dans l'application.
Collaboration et communication	Travailler efficacement au sein de l'équipe, en participant activement aux discussions, en déléguant des tâches et en résolvant les conflits de manière constructive. Communiquer ses idées de manière claire et concise, verbalement et par écrit.	Contribue à l'équipe, est à l'écoute des autres et aide à gérer les tâches. Communique ses idées avec une certaine clarté, mais peut nécessiter des incitations.	A du mal à collaborer efficacement, ce qui entrave la progression de l'équipe. La communication n'est pas claire ou peu fréquente.
Résolution de problèmes et pensée critique	Identifier et analyser efficacement les problèmes, proposer des solutions créatives et adapter les stratégies au besoin. Faire preuve de pensée critique en remettant en question les	Identifier et résoudre les problèmes en s'aidant d'un peu d'aide. Utilise la pensée critique dans une mesure modérée.	A de la difficulté à identifier ou à résoudre des problèmes. Utilisation limitée des compétences de pensée critique.

	hypothèses, en évaluant les preuves et en tirant des conclusions solides.		
Gestion de projet	Respecte toutes les échéances, gère efficacement le temps et reste organisé tout au long du projet. S'adapte aux défis imprévus et ajuste le plan en conséquence.	Accomplit la plupart des tâches à temps, fait preuve d'une bonne organisation. Il peut être nécessaire de vous rappeler pour rester sur la bonne voie.	Manque souvent les délais en raison d'une mauvaise gestion du temps et d'une mauvaise organisation. Difficultés à s'adapter aux défis.
Processus d'apprentissage et de réflexion	Démontre de solides compétences d'apprentissage autonome, en recherchant et en utilisant activement des ressources. Réfléchir profondément à l'expérience d'apprentissage, identifier les forces, les faiblesses et les domaines de croissance personnelle.	Faire preuve d'initiative dans l'apprentissage en utilisant les ressources disponibles. Réfléchit à l'expérience, reconnaît les leçons acquises.	Apprentissage autodirigé limité. La réflexion sur l'expérience est superficielle ou absente.

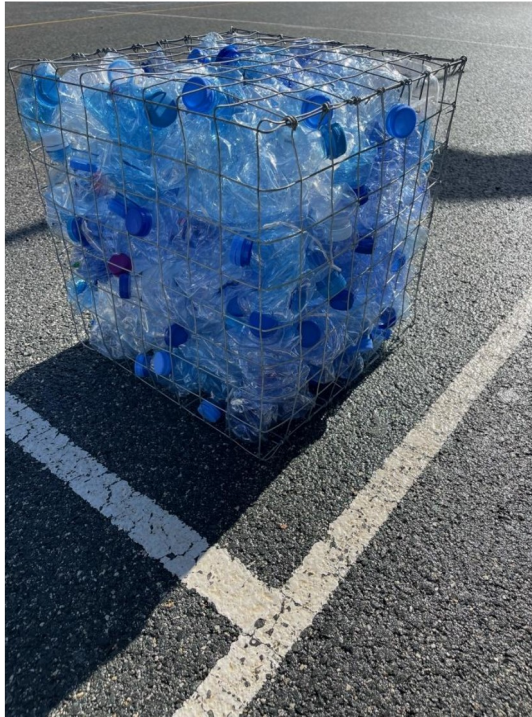
**Présentation - Reporting
- Partage**

Essais des élèves sur l'ensemble de leur expérience, diapositives Microsoft PowerPoint montrant tout leur parcours (section construction et entrepreneuriat), plate-forme Padlet (voir lien ci-dessous) contenant tous les premiers brainstormings et discussions ultérieures, idées et actions, documents, résultats, artefacts, produits produits par les élèves avec références, liens Web, etc.), pour partager avec les médias. Albums photos de la procédure et du produit final.

<https://padlet.com/yiannislazarou/b4-a-25ecof777tzpon5r>

**Prolongations - Autres
informations**

Participer à divers concours nationaux et internationaux sur la Jeune Entreprise, le recyclage et la durabilité.



Ressources pour l'élaboration du modèle de plan d'apprentissage et de créativité de STEAME ACADEMY

Dans le cas de l'apprentissage par le biais d'une activité basée sur un projet

STEAME ACADEMY Prototype/Guide pour l'Approche de l'Apprentissage et de la Créativité Formulation du plan d'action

Grandes étapes de l'approche d'apprentissage STEAME :

ÉTAPE I : Préparation par un ou plusieurs enseignants

1. Formuler des premières réflexions sur les secteurs/domaines thématiques à couvrir
2. S'engager dans le monde de l'environnement au sens large / travail / affaires / parents / société / environnement / éthique
3. Groupe d'âge cible des élèves - S'associer au programme officiel - Fixer des buts et des objectifs
4. Organisation des tâches des parties concernées - Désignation du coordinateur - Lieux de travail, etc.

ÉTAPE II : Formulation du plan d'action (étapes 1 à 18)

Préparation (par les enseignants)

19. Relation avec le monde réel – Réflexion
20. Incitation – Motivation
21. Formulation d'un problème (éventuellement par étapes ou phases) résultant de ce qui précède

Développement (par les élèves) – Orientation et évaluation (dans le 9-11, par les enseignants)

22. Création d'arrière-plan - Recherche / Collecte d'informations
23. Simplifiez le problème : configurez le problème avec un nombre limité d'exigences
24. Case Making - Designing - Identification des matériaux pour la construction / l'aménagement / la création
25. Construction - Flux de travail - Mise en œuvre des projets
26. Observation-Expérimentation - Conclusions initiales
27. Documentation - Recherche de domaines thématiques (domaines d'IA) liés au sujet étudié - Explication basée sur des théories existantes et/ou des résultats empiriques
28. Collecte des résultats / informations sur la base des points 7, 8, 9
29. Première présentation de groupe par les étudiants

Configuration et résultats (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

30. Configurer les modèles STEAME pour décrire / représenter / illustrer les résultats
31. Étudier les résultats en 9 et tirer des conclusions, en utilisant 12
32. Applications dans la vie quotidienne - Suggestions pour développer 9 (Entrepreneuriat - SIL days)

Évaluation (par les enseignants)

33. Examinez le problème et examinez-le dans des conditions plus exigeantes

Réalisation de projet (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

34. Répéter les étapes 5 à 11 avec les exigences supplémentaires ou nouvelles formulées à l'article 15
35. Investigation - Etudes de cas - Expansion - Nouvelles théories - Mise à l'épreuve de nouvelles conclusions
36. Présentation des conclusions - Tactiques de communication.

ÉTAPE III : STEAME ACADEMY Actions et coopération dans des projets créatifs pour les élèves

Titre du projet : _____

Brève description/aperçu des dispositions organisationnelles / responsabilités d'action

ÉTAPE	Activités/Étapes	Activités / Étapes	Activités / Étapes
	Enseignant 1(T1) Coopération avec T2 et l'orientation des étudiants	Par les étudiants Groupe:_____	Enseignant 2 (T2) Coopération avec T1 et Orientation des étudiants
Un	Préparation des étapes 1,2,3		Coopération à l'étape 3
B	Orientation à l'étape 9	4,5,6,7,8,9,10	Accompagnement du support à l'étape 9
C	Évaluation créative	11	Évaluation créative
D	Direction	12	Direction
E	Direction	13 (9+12)	Direction
F	Organisation (SIL) STEAME dans la vie	14 Rencontre avec des représentants d'entreprises	Organisation (SIL) STEAME dans la vie
G	Préparation de l'étape 15		Coopération à l'étape 15
H	Direction	16 (répétitions 5-11)	Conseils d'assistance
Je	Direction	17	Conseils d'assistance
K	Évaluation créative	18	Évaluation créative