



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 DE FACILITATION DE L'ENSEIGNEMENT (PLAN L&C) - ÉLÈVES ENSEIGNANTS DE NIVEAU 1 : PROJET JUNIOR POUR LA DURABILITÉ

# **S      T      Eng      A      M      Ent**



## 1. Vue d'ensemble

<b>Titre</b>	<b>Projet junior pour la durabilité</b>	
<b>Question ou sujet moteur</b>	<i>Recherche sur les thèmes liés à la durabilité un certain nombre de questions essentielles (ou de sujets connexes)</i>	
<b>Âges, grades, ...</b>	14-16	<i>9-10 années à l'école secondaire/gymnase</i>
<b>Durée, chronologie, activités</b>	36	<i>Un cours par semaine au cours d'une année scolaire</i>
<b>Alignement du programme d'études</b>	<p><i>Sciences, Technologies de l'information, sujets innovants : <i>L'Homme et le cadre de vie, Développement personnel et relationnel.</i></i></p> <p><i>Thèmes abordés dans le programme d'études :</i></p> <p><i>Mathématiques – unités, géométrie, pourcentages, tableaux, probabilités</i></p> <p><i>Biologie, Chimie, Physique : réchauffement climatique, changement climatique, température, types de matériaux, caractéristiques chimiques, organismes vivants, matière-énergie-information.</i></p> <p><i>Informatique/Informatique – MS Office avec un accent sur Excel pour l'analyse de données et les graphiques, PowerPoint, Canva et d'autres outils pour les présentations et la narration</i></p> <p><i>Technologie/Ingénierie : prototypage incluant l'impression 3D, design industriel, etc.</i></p> <p><i>Arts – conception de flyers, brochures, présentations, prototypes, logos</i></p> <p><i>Entrepreneuriat – supports marketing, concepts sur le modèle d'affaires, les coûts et les revenus, terminologie de base expliquée en bref.</i></p>	
<b>Contributeurs</b>	<i>Entreprises et solutions pour le développement durable dans un contexte plus</i>	

Partenaires	<i>large en mettant l'accent sur les objectifs de développement durable.</i>
Résumé - Synopsis	<i>Recherche menée par les étudiants sur les thèmes liés au développement durable, avec définition d'un projet et d'un concept de solution comme résultat final. Les activités comprennent des études de cas, des méthodes de recherche documentaires, des enquêtes, des entretiens. Les résultats comprennent des prototypes, des vidéos, des plans d'affaires.</i>
Références, remerciements	<a href="https://www.sustainabilityscience.org/">https://www.sustainabilityscience.org/</a> , <a href="https://sdgs.un.org/goals">https://sdgs.un.org/goals</a>

## 2. Cadre de la STEAME ACADEMY\*

Coopération des enseignants

- T1 est l'enseignant des matières couvrant les thèmes de la durabilité : biologie, chimie, physique, etc. qui présentera les principaux concepts, définitions et autres informations pertinentes. C'est l'enseignant principal qui coordonne le processus et attribue des rôles et des tâches aux élèves et à leurs équipes.
- T2 est l'enseignant en philosophie/développement personnel pour soutenir le processus de travail d'équipe, guide pour les entretiens, compétences analytiques, présentation, communication et compétences de leadership. Dans ces classes, les équipes sont formées et normalisées avec des exercices respectifs, des présentations sont faites sur différents sujets pour pratiquer et former les étudiants.
- T3 est un enseignant en informatique qui présentera des méthodes de recherche, des bases de données, des compétences numériques : utilisation d'outils pour la conception et la création d'enquêtes, des présentations, la réalisation de vidéos, et d'autres activités. T3 coopère avec T2 coordonné par T1 avec le diagramme de Gantt et les échéances et jalons respectifs dans le processus.
- T4 est l'enseignant de mathématiques qui coopère étroitement avec T3.
- T5 est l'enseignant en économie/entrepreneuriat/marketing qui établit les bases des concepts et de la théorie de l'entreprise avec des modèles et des outils pertinents à des fins de marketing et des concepts communs de création d'entreprise.

Organisation STEAME in Life (SiL)

Rencontre avec des professionnels et des représentants d'entreprises pour des entretiens sur le développement durable, l'économie circulaire, la lutte contre le changement climatique, etc.

Entrepreneuriat – STEAME dans la vie avec un contexte de durabilité : création d'un produit final comme solution au problème identifié avec le logo, le slogan, les éléments de la campagne de marketing, les matériaux, les prévisions de développement des affaires avec un modèle d'affaires.

Formulation du plan d'action

**ÉTAPE I :** Préparation par un ou plusieurs enseignants [ÉTAPES 1-4] :

1. Relation avec le monde réel avec des exemples et des bonnes pratiques
2. Incitation – Motivation pour la création d'entreprise, expérience pratique comme le prototypage, la création et la promotion de produits
3. Définition du problème et formation de l'équipe sur la base des étapes ci-dessus et de la collaboration entre les enseignants, la principale étant T2

**ÉTAPE II :** Développement (par les élèves) – Orientation et évaluation (en 9-11, par les enseignants)

4. Rechercher / Recueillir des informations sur les objectifs et les problèmes de durabilité
5. Recherche sur les solutions existantes et les meilleures pratiques
6. Définition d'un problème sous forme d'énoncé
7. Trouver des partenaires et établir des relations avec les parties

- prenantes du monde des affaires, de la recherche, du milieu universitaire, des laboratoires d'impression 3D et autres.
8. Recueillir des informations à partir de recherches primaires et secondaires.
  9. Analyse des résultats dans une présentation structurée ou un autre livrable avec les principales conclusions sur l'attitude et les attentes des groupes cibles.
  10. Prototypage et test d'un
  11. Documentation et analyse des résultats sur la base des points 8 à 10 – validation de la solution fournie et retour d'information par des utilisateurs potentiels et hypothétiques.
  12. Présentations d'équipe par des équipes d'étudiants.

**ÉTAPE III : Configuration et résultats (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)**

13. Configurer les modèles STEAME pour décrire / représenter / illustrer les résultats
14. Étudier les résultats et tirer des conclusions sur
15. Évaluation (par les enseignants)
16. Examiner le problème et la solution proposée avec analyse des données à l'appui et preuve des résultats

**ÉTAPE IV : Réalisation du projet (par les élèves) – Orientation et évaluation (par les enseignants)**

17. Répétez les étapes 8 à 11 avec des exigences supplémentaires ou nouvelles comme
18. Formulé en 15
19. Investigation - Etudes de cas - Expansion - Nouvelles théories - Mise à l'essai de nouvelles

**ÉTAPE V : Conclusions**

18. Présentation des conclusions et de l'évaluation finale, y compris la méthodologie d'évaluation à 360°.

L'accompagnement, la rétroaction et l'évaluation par les enseignants accompagnent tout au long de la mise en œuvre des activités et pas seulement du résultat final.

Le processus nécessite une réunion majeure au début du projet et des réunions régulières pour aligner les tâches et les sujets abordés dans le programme d'études.

Une réunion finale est organisée pour établir le calendrier des présentations, de l'évaluation et d'autres activités.

De plus, dans le processus, les enseignants devraient être alignés pour approcher des tiers tels que les entreprises, les laboratoires d'impression 3D, les instituts de recherche s'ils sont disponibles et la direction de l'école devrait également être impliquée, également de manière administrative et collaborative au plus haut niveau.

*\*en cours d'élaboration, les derniers éléments du cadre*

### 3. Objectifs et méthodologies

Buts et objectifs d'apprentissage	<p>À la fin, les élèves sauront :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les bases de la science de la durabilité en tant que science appliquée</li><li>- Les objectifs de développement durable</li><li>- Définitions de l'économie circulaire</li><li>- Santé et vitalité écologiques, humaines et économiques.</li><li>- Contextes sociaux, économiques, environnementaux.</li><li>- La triade fondamentale énergie/matière/information</li></ul> <p><i>Compétences:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Recherche primaire et secondaire</li><li>- Livraison et développement de présentations</li><li>- Outils numériques pour la production de vidéos</li><li>- Outils numériques pour les présentations</li><li>- Outils numériques pour la génération d'enquêtes</li><li>- MS Office</li><li>- Produits Google</li><li>- Prototypage</li><li>- Collaboration avec les parties prenantes externes</li></ul>
Résultats d'apprentissage et résultats attendus	Les étudiants seront mieux sensibilisés à la durabilité et à l'impact sur notre vie quotidienne, aux idées de changement de comportement, aux questions liées au changement climatique, aux nouvelles connaissances, aux bonnes pratiques en matière d'économie circulaire, à l'expérience du monde réel.

Les résultats sont répartis selon les sujets suivants :

*Science* : comprendre et appliquer les concepts et principes de base relatifs à la protection de l'environnement, au recyclage, à la réutilisation, à la réduction, aux objectifs de développement durable, à la triade matière-énergie-information. Le résultat final : la relation entre les différentes matières de l'école Biologie, Chimie, Physique, y compris le raisonnement et la rationalité du contenu théorique.

*Informatique* : les élèves seront capables d'utiliser les fonctions d'Excel pour l'analyse de données, y compris la création de graphiques et le choix du type respectif ; utilisation compétente d'outils de création de présentations, y compris la réalisation de vidéos, l'insertion de différents éléments, le prototypage, la narration, la conception de brochures, de dépliants et d'autres supports numériques

*Arts* : utilisation des couleurs, des formes, du design, de la mise en forme, des techniques artistiques pour la création vidéo et la narration avec des mises en scène et des sujets.

*Mathématiques* : probabilités, collecte et analyse de données, y compris le

Connaissances préalables et prérequis	calcul, les graphiques, l'utilisation en pourcentage et autres.
Motivation, méthodologie, stratégies, échafaudages	<p><i>Entrepreneuriat</i> : travail en équipe, coordination des tâches, génération de résultats réels, mise en place d'un concept et d'un modèle d'entreprise avec prévision des revenus et des coûts, concepts de vente, de marketing (numérique), de rôles et de structure commerciale à un niveau de base.</p> <p>Compétences éducatives de base STEAME+ à un niveau inférieur, à partir de l'école primaire (enseignement primaire).</p> <p>Général : apprentissage par projet au cours d'une année scolaire pour le développement des compétences.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gamification en classe et exercices pour le travail d'équipe</li> <li>- Différenciation de l'enseignement en fonction des besoins des élèves (en fonction de leurs styles d'apprentissage, des représentations multimodales, de l'attribution de rôles aux élèves, etc.)</li> <li>- Collaboration avec des tiers : par exemple, pour mener des entretiens, mener des enquêtes, l'engagement des étudiants actifs, la combinaison de travail individuel et en classe, les techniques d'échafaudage, le travail parascolaire et les activités telles que les visites de laboratoires, d'entreprises, d'autres organisations de recherche, le prototypage, y compris l'impression 3D, etc.</li> </ul>

#### 4. Préparation et moyens

Préparation, configuration de l'espace, <i>conseils de dépannage</i>	<p>La préparation est dirigée par T1. La préparation en classe est liée aux instructions, à la théorie, aux exercices, etc.</p> <p>Les activités de plein air nécessitent une planification, un arrangement, un emploi du temps en fonction des classes d'école, du timing, de l'accès aux partenaires, aux laboratoires, aux enseignants, au matériel.</p>
Ressources, outils, matériel, pièces jointes, équipement	<p>L'espace partagé est la meilleure option pour le partage de ressources et la création de bases de connaissances : Google classroom, Google drive, solutions personnalisées, etc.</p> <p>Des sources pédagogiques et du matériel et des outils numériques pour la communication, les présentations, les plans d'apprentissage et les programmes pour l'alignement dans le cadre individuel : sujets et horaires.</p> <p>Ressources informatiques : tablettes par école ou étudiants, ordinateurs portables, MS Office, produits Google, etc.</p> <p>Laboratoires d'expériences scientifiques (activités de laboratoire dans le programme régulier).</p> <p>Espace artistique où les arts sont enseignés, matériaux pour de telles activités.</p>
Santé et sécurité	<i>Instructions et règlements des activités de laboratoire.</i>

#### 5. Mise en œuvre

Activités pédagogiques, procédures, réflexions	<p>Cours et activités de type atelier pour générer des idées.</p> <p>Tâches et devoirs après les cours en équipe et devoirs individuels animés par les T2 et T1.</p> <p>Engagement et participation active par le biais de pratiques pratiques avec le soutien d'enseignants supplémentaires si nécessaire uniquement pour des séances individuelles et du mentorat – par exemple, multimédia, expertise numérique, etc.</p> <p>Rétroaction et réflexion des élèves sur leur pensée, leur processus ou leur apprentissage par le biais de journaux, d'autoréflexion, de séances de travail individuel et d'équipe animées par T1 et T2.</p> <p>Suivi de l'apprentissage et de l'évaluation des progrès des élèves dans les classes ordinaires des matières respectives par des évaluations sur la base desquelles une grille d'évaluation commune est appliquée.</p>
Évaluation - Évaluation	<p>Une combinaison de compétences et d'acquisition de connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance du contenu : Assurez-vous que les élèves saisissent les concepts de base explorés dans le projet.</li> <li>- Compétences du 21e siècle : Évaluez la pensée critique, la résolution de problèmes, la collaboration, la communication et la créativité tout au long du projet.</li> <li>- Compétences en gestion de projet : Évaluez la façon dont les élèves planifient, organisent, gèrent le temps et s'adaptent au cours du projet.</li> <li>- Processus d'apprentissage : Réfléchissez à la façon dont les élèves abordent les défis, apprenez de leurs erreurs et faites preuve d'apprentissage autonome.</li> <li>- Auto-évaluation et réflexion : ce qui s'est bien passé, ce qui n'a pas fonctionné, ce qui doit être amélioré. Comment j'ai performé ?</li> <li>- Évaluation par les pairs au sein de l'équipe et par le chef d'équipe.</li> </ul> <p>Stratégies d'évaluation formative pour l'APP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listes de contrôle et rapports d'avancement : Fournissez une rétroaction continue à l'aide de 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Organisez des discussions de groupe pour partager des idées, résoudre des problèmes et affiner les approches.</li> <li>- Techniques de narration pour présenter leurs observations et leur expérience ; prototypes de sorties, artefacts, produits fabriqués dans une version brute incluant une simulation de site web, un produit numérique, un modèle 3D, etc.</li> <li>- Récit final sous forme de présentation mettant en évidence les principaux résultats, la conclusion et l'analyse, y compris les</li> </ul>
Présentation - Reporting - Partage	

contributions et les commentaires personnels.

*Prolongations - Autres informations*

# 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)

1. Relation avec le monde réel – Réflexion
2. Incitation – Motivation
3. 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)

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

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

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 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 - 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

<b>ÉTAPE</b>	<b>Activités/Étapes</b> Enseignant 1(T1) Coopération avec T2 et l'orientation des étudiants	<b>Activités / Étapes</b> <b>Par les étudiants</b> Groupe:_____	<b>Activités / Étapes</b> 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