



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.

**ACADÉMIE STEAME**  
**FACILITATION DE L'ENSEIGNEMENT PLAN D'APPRENTISSAGE ET DE CRÉATIVITÉ**  
**(PLAN L&C) - ENSEIGNANTS DE SERVICE DE NIVEAU 2 : SWEET HIVE VENTURE**

**S                    T                    Eng                    A                    M                    Ent**



**1. Vue d'ensemble**

Titre	Douce Ruche Aventure		
Question ou sujet moteur	<p><i>Comment développer une petite ruche ?</i></p> <p><i>Peut-on prendre en compte les enjeux environnementaux, comme la pollution plastique ou la conservation des habitats ?</i></p> <p><i>Quels types de technologies sont utilisés pour préparer des produits apicoles de base et de qualité supérieure ?</i></p> <p><i>Y a-t-il une mathématique étonnante derrière le nid d'abeille ?</i></p> <p><i>L'optimisation de la vie en essaim est-elle un bon sujet ?</i></p> <p><i>Comment pouvons-nous planifier notre budget ?</i></p> <p><i>Comment pouvons-nous promouvoir et pratiquer une apiculture et des opérations commerciales durables, en minimisant notre empreinte écologique et en participant activement aux efforts locaux de conservation de l'environnement ?</i></p>		
Âges, grades, ...	15-18 ans	10-12 années	
Durée, chronologie, activités	6 heures d'apprentissage	4 x 50 minutes 1x100 minutes	5 activités
Alignement du programme d'études	<p>Apiculture et valorisation des produits apicoles.</p> <p>Technologies apicoles.</p> <p>Règles de santé et de sécurité au travail pour l'apiculture et la transformation des produits apicoles.</p> <p>Analyser et interpréter des situations pratiques à l'aide de concepts statistiques ou probabilistes.</p> <p>Corrélation de données statistiques ou probabilistes dans le but de prédire le comportement d'un système par analogie avec le mode de comportement dans</p>		

	<p>des situations étudiées.</p> <p>Optimiser la résolution de problèmes ou de situations problématiques en choisissant des stratégies et des méthodes appropriées.</p> <p>Esprit d'entreprise</p>
Contributeurs, Partenaires	<i>Partenaires scolaires issus de l'agriculture et de la foresterie</i>
Résumé - Synopsis	<i>L'objectif de ce PL&amp;C est de fournir la base d'une équipe STEAME pour donner aux élèves du secondaire les connaissances, les compétences et les attitudes nécessaires pour innover dans l'entrepreneuriat apicole en établissant une entreprise de ruche durable qui produit et vend des produits à base de miel et de cire tout en promouvant la sensibilisation à l'environnement et la conservation par des technologies et des méthodologies modernes.</i>
Références, remerciements	<p>Apiculture, Cursus :  <a href="https://www.edu.ro/sites/default/files/fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf">https://www.edu.ro/sites/default/files/fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf</a></p> <p>Éducation entrepreneuriale,  <a href="https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf">https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf</a></p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Beekeeper's Manual  Association des apiculteurs roumains, 2002,  <a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._0_7_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._0_7_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Les bases de l'apiculture,  <a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> <p>, <a href="https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11179">https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11179</a></p> <p>, <a href="https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315194677-1/beekeeping-technology-honey-processing-emerging-entrepreneurship-rural-areas-vishal-singh-deepak-kumar-verma-deepali-chauhan">https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315194677-1/beekeeping-technology-honey-processing-emerging-entrepreneurship-rural-areas-vishal-singh-deepak-kumar-verma-deepali-chauhan</a></p> <p>, <a href="https://www.izslt.it/wp-content/uploads/2020/05/CA9182EN.pdf">https://www.izslt.it/wp-content/uploads/2020/05/CA9182EN.pdf</a></p> <p>, <a href="https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/53653/1/Yuce%202013.pdf">https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/53653/1/Yuce%202013.pdf</a></p>

## 2. Cadre de la STEAME ACADEMY\*

Coopération des enseignants	<p><i>Les quatre enseignants collaborent pour atteindre les objectifs du sujet en débat.</i></p> <p><i>Enseignant 1 (Biologie/Agriculture/Foresterie) – fournira des connaissances sur l'apiculture : La colonie et son organisation, la gestion des colonies, la production et la transformation du miel.</i></p> <p><i>Enseignant 2 (Technologie) – fournira des connaissances sur les technologies utilisées pour traiter le miel et les technologies innovantes pour obtenir de nouveaux produits apicoles.</i></p>
-----------------------------	---

	<p><i>Enseignant 3 (mathématiques) – fournira des connaissances sur la géométrie des ruches. Les ruches sont constituées de parois, chacune de la même taille, renfermant de petites cellules hexagonales où le miel et le pollen sont stockés, et où les abeilles sont élevées. Il présentera certains des avantages mathématiques du pavage hexagonal et de l'optimisation de la vie en essaim, y compris l'algorithme d'optimisation Bee et ses applications.</i></p> <p><i>Enseignant 4 (Entrepreneuriat) – mettra à jour les connaissances sur les principaux sujets de l'enseignement des affaires : de la création d'une entreprise à l'optimisation de l'entreprise en tenant compte de l'éthique et de la protection de l'environnement. Des idées commerciales liées aux produits apicoles seront étudiées.</i></p>
<p>Organisation STEAME in Life (SiL)</p>	<p><i>Rencontre avec des représentants d'entreprise/Applications dans le monde réel</i></p> <p><i>Entrepreneuriat – STEAME in Life (SiL) Days</i></p>
<p>Formulation du plan d'action</p>	<p><i>Plan de travail et étapes avec des objectifs et des activités clairs pour les enseignants stagiaires. Les thèmes suivants seront abordés par les enseignants impliqués dans le projet :</i></p> <p><i>Activités de l'enseignant 1 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>1.1. Les bases de l'apiculture</i></li> <li><i>1.2. Les abeilles et l'environnement</i></li> <li><i>1.3. Produits apicoles</i></li> <li><i>1.4. Favoriser une vie saine.</i></li> </ul> <p><i>Activités de l'enseignant 2 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>2.1. Systèmes apicoles</i></li> <li><i>2.2. Ruches et outils apicoles</i></li> <li><i>2.3. La technologie d'obtention des produits apicoles</i></li> <li><i>2.4. Planification des travaux dans le rucher.</i></li> </ul> <p><i>Activités de l'enseignant 3 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>3.1. L'architecture des rayons d'abeilles</i></li> <li><i>3.2. Intelligence en essaim</i></li> <li><i>3.3. Caractéristiques géométriques</i></li> <li><i>3.4. Organisation sociale</i></li> <li><i>3.5. Algorithmes d'optimisation.</i></li> </ul> <p><i>Activités de l'enseignant 4 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>4.1. Génération d'idées d'affaires</i></li> </ul>

	<p>4.2. <i>Financement de l'entreprise</i></p> <p>4.3. <i>Questions juridiques sur le terrain</i></p> <p>4.4. <i>Commercialisation</i></p> <p>4.5. <i>Le plan d'affaires</i></p> <p>4.6. <i>L'entrepreneur et la communauté</i></p> <p>4.7. <i>Faites vos recherches sur la durabilité.</i></p> <p><i>Activités communes :</i></p> <p>5.1. <i>Créons une entreprise. Lois spécifiques liées à l'apiculture.</i></p> <p>5.2. <i>Concevons une ruche.</i></p> <p>5.3. <i>Identifier les meilleures pratiques en apiculture. Protection de l'environnement. Éthique.</i></p> <p>5.4. <i>Créer un premier produit. Évaluez sa qualité.</i></p> <p>5.5. <i>Faites la promotion du produit.</i></p> <p>5.6. <i>Évaluation - Chaque enseignant suit la méthodologie d'évaluation : évalue le travail d'équipe, les connaissances, les compétences de présentation et de communication, les capacités des élèves.</i></p>
--	---

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

### 3. Objectifs et méthodologies

<p><b>Buts et objectifs d'apprentissage</b></p>	<p><b>1- Connaissances</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Définir les termes clés pour les abeilles : l'anatomie des abeilles, le processus de pollinisation et le rôle des abeilles dans le maintien de l'équilibre écologique.</i></li> <li>• <i>Identifier les compétences pratiques en apiculture, en développement de produits et en gestion d'entreprise durable.</i></li> <li>• <i>Expliquer la structure géométrique des nids d'abeilles.</i></li> <li>• <i>Expliquer l'algorithme BEE.</i></li> <li>• <i>Expliquer les méthodes statistiques utilisées dans l'analyse et la prédiction des données.</i></li> <li>• <i>Définir les principaux termes d'un business plan (mission, vision)</i></li> <li>• <i>Identifier la stratégie marketing, le plan opérationnel</i></li> <li>• <i>Expliquer l'importance des pourcentages, des coûts, des prêts impliqués dans le développement de l'apiculture</i></li> </ul> <p><b>2- Compétences</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analysez le processus de pollinisation.</i></li> <li>• <i>Construire différents schémas architecturaux de ruches</i></li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Résoudre un problème d'optimisation inspiré par les abeilles</i></li> <li>• <i>Construire le plan opérationnel et la stratégie marketing</i></li> <li>• <i>Créer un texte de brochure pour cette entreprise qui aiderait à promouvoir le modèle d'affaires auprès d'autres écoles.</i></li> <li>• <i>Effectuer des analyses statistiques, des calculs de productivité des ruches.</i></li> </ul> <p><b>3- Les attitudes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Reconnaître l'impact positif sur l'écosystème local et sur la vie des élèves impliqués</i></li> <li>• <i>Engagement - doter les élèves du secondaire d'expériences entrepreneuriales pratiques, en promouvant la sensibilisation à l'environnement, la conservation et les pratiques commerciales éthiques</i></li> <li>• <i>Promouvoir et pratiquer une apiculture et des opérations commerciales durables, minimiser notre empreinte écologique et participer activement aux efforts locaux de conservation de l'environnement.</i></li> <li>• <i>Reconnaître la valeur des connaissances interdisciplinaires - L'apiculture implique la biologie (étude des abeilles), les mathématiques (analyse de données) et potentiellement la technologie (surveillance des conditions de la ruche), offrant une expérience multidisciplinaire STEAME. intégrer les mathématiques et les sciences sociales dans la compréhension des phénomènes démographiques.</i></li> </ul>
<p>Résultats d'apprentissage et résultats attendus</p>	<p><i>Les étudiants qui s'engagent avec Sweet Hive Venture développeront des compétences en entrepreneuriat durable, englobant la capacité d'appliquer des pratiques éthiques et respectueuses de l'environnement dans un contexte commercial réel.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Les étudiants feront preuve de compétence dans l'approvisionnement en matériaux durables pour les produits à base de miel et de cire, en prenant des décisions éclairées qui s'alignent sur l'engagement de l'entreprise en matière de gestion de l'environnement.</i></li> <li>● <i>Les étudiants acquerront des connaissances sur l'anatomie des abeilles, le processus de pollinisation et le rôle des abeilles dans le maintien de l'équilibre écologique.</i></li> <li>● <i>Les étudiants acquerront des connaissances sur les différentes étapes du développement des abeilles, comprendront les mécanismes de la pollinisation et apprécieront l'importance des abeilles dans l'agriculture et la biodiversité.</i></li> <li>● <i>Les étudiants développeront des compétences pratiques en apiculture, en développement de produits et en gestion d'entreprise durable.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Les étudiants acquerront des compétences pratiques dans l'inspection des ruches, l'extraction du miel et la création de produits à base de cire d'abeille.</i></li> <li>● <i>Ils développeront également des compétences entrepreneuriales en marketing de produits et en planification d'entreprise.</i></li> </ul>
<p>Connaissances préalables et prérequis</p>	<p><i>Les étudiants doivent avoir des connaissances générales sur la vie des insectes, la géométrie de base, les méthodes d'optimisation et des connaissances communes sur les produits sucrés sur le marché.</i></p>
<p>Motivation, méthodologie, stratégies, échafaudages</p>	<p><i>Pour motiver les élèves à s'impliquer dans Sweet Hive Ventures, il est possible de le faire en mettant en évidence divers aspects qui correspondent à leurs intérêts, à leurs aspirations et à leur développement personnel :</i></p> <p><b><i>Participez à des occasions d'apprentissage pratiques et expérientiels.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les élèves ont l'occasion de participer activement à l'apiculture, à l'extraction du miel et à la création de produits à base de cire d'abeille, ce qui leur permet d'acquérir une expérience d'apprentissage tangible et pratique.</i></li> </ul> <p><b><i>Développer des compétences entrepreneuriales et un sens aigu des affaires.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les étudiants ont la chance d'apprendre à gérer une entreprise durable, du développement de produits au marketing, en favorisant un esprit d'entreprise.</i></li> </ul> <p><b><i>Contribuer à la conservation de l'environnement et aux pratiques durables.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En comprenant le rôle vital des abeilles dans la pollinisation et les écosystèmes, les élèves deviennent des intendants de l'environnement, promouvant la durabilité par l'apiculture.</i></li> </ul> <p><b><i>Explorez le concept de science, de technologie, d'ingénierie, de mathématiques et d'entrepreneuriat (STEAME).</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L'apiculture fait appel à la biologie (étude des abeilles), aux <b>mathématiques</b> (analyse de données) et <b>potentiellement à la technologie</b> (suivi des conditions de la ruche), offrant une approche multidisciplinaire des STEAME.</i></li> </ul> <p><b><i>Explorez le développement de produits créatifs et l'innovation.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La conception et la création de nouveaux produits à base de miel et de cire permettent aux étudiants d'exprimer leur créativité et leur innovation dans un cadre commercial réel.</i></li> </ul> <p><b><i>Avoir un impact positif sur la communauté locale.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La participation à des événements, des ateliers et des initiatives d'engagement communautaire permet aux élèves de contribuer à la communauté et de</i></li> </ul>

*sensibiliser le public aux abeilles et à la durabilité.*

***Développer des compétences et des responsabilités en leadership.***

• *Les étudiants peuvent assumer des rôles de leadership au sein du programme, en dirigeant des équipes, en organisant des événements et en contribuant activement au succès de Sweet Hive Venture.*

***Établissez des liens sociaux et des compétences en matière de travail d'équipe.***

• *La collaboration avec les pairs, les éducateurs et les membres de la communauté favorise un sentiment de camaraderie et de travail d'équipe, créant ainsi un environnement social positif.*

***Faites l'expérience de la croissance personnelle et de la découverte de soi.***

• *Les diverses activités au sein de Sweet Hive Venture offrent des opportunités de développement personnel, d'autoréflexion et de découverte des forces et des intérêts individuels.*

***Impliquez les parents dans le processus d'apprentissage.***

*Les parents peuvent participer activement à des ateliers, à des événements communautaires et même apporter leur expertise, créant ainsi une communauté de soutien et d'implication autour des élèves.*

***S'engager dans des pratiques éthiques et durables.***

• *Les étudiants soucieux de l'environnement et intéressés par les pratiques commerciales éthiques trouvent leur motivation dans l'engagement de Sweet Hive Venture envers la durabilité et l'apiculture éthique.*

***Opportunités futures : Ouvrez les portes à de futures opportunités d'éducation et de carrière.***

• *La participation à Sweet Hive Venture peut être mise en évidence sur les CV et les demandes d'admission à l'université, ce qui peut mener à des opportunités dans les études environnementales, les affaires ou dans des domaines connexes.*

*En mettant l'accent sur ces motivations, Sweet Hive Venture peut créer un programme qui résonne avec un large éventail d'intérêts d'étudiants, encourageant une participation active et une expérience d'apprentissage positive.*

*Pour obtenir les résultats d'apprentissage, il peut être utilisé pour l'apprentissage par projet (APP), en termes de développement de la pensée critique, de la*

	<p><i>résolution de problèmes et des compétences de collaboration.</i></p> <p><i>Les projets que nous pouvons développer pourraient être</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Programme d'apiculture et de durabilité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Entrepreneuriat : Planification d'entreprise, marketing et vente de produits à base de miel et de cire.</i></li> <li>● <i>Technologie : Pratiques apicoles durables, conservation de la biodiversité.</i></li> <li>● <i>Biologie : Anatomie, cycle de vie et processus de pollinisation des abeilles</i></li> <li>● <i>Mathématiques : budgétisation, analyse des coûts et planification financière.</i></li> <li>● <i>Parents : Participation par le biais d'ateliers, d'événements de dégustation de miel et d'engagement communautaire</i></li> </ul> </li> <li>2. <b>Mathématiques et analyse de données en apiculture :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Entrepreneuriat : Utiliser les données pour prendre des décisions commerciales éclairées.</i></li> <li>● <i>Technologie : Surveiller la santé des ruches grâce à l'analyse des données.</i></li> <li>● <i>Biologie : Analyse du comportement des abeilles et des tendances des populations.</i></li> <li>● <i>Mathématiques : Analyse statistique, calculs de productivité des ruches.</i></li> <li>● <i>Parents : Participation à des ateliers de collecte et d'analyse de données.</i></li> </ul> </li> <li>3. <b>Pratiques commerciales éthiques et impact social :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Entrepreneuriat : Intégrer l'éthique dans la prise de décision commerciale.</i></li> <li>● <i>Technologie : Mesurer et communiquer l'impact environnemental.</i></li> <li>● <i>Biologie : Considérations éthiques en apiculture.</i></li> <li>● <i>Mathématiques : Quantifier l'impact social et environnemental.</i></li> <li>● <i>Parents : Participation à des discussions sur les pratiques commerciales éthiques.</i></li> </ul> </li> </ol>
--	---

#### 4. Préparation et moyens

Préparation, configuration de l'espace, conseils de dépannage	<p><i>Salle de classe / APILab</i></p> <p><i>Tableaux blancs et marqueurs</i></p> <p><i>Ruban adhésif double face</i></p> <p><i>Ordinateur portable par élève/projecteur LCD</i></p>
---	--



Ressources, outils, matériel, pièces jointes, équipement	<p><i>Sources pédagogiques et supports numériques avec les références associées nécessaires à la mise en œuvre du plan d'apprentissage :</i></p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Beekeeper's Manual Association des apiculteurs roumains, 2002,  <a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Les bases de l'apiculture, <a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> <p><a href="https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy">https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy</a></p> <p><a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-honey-bees.aspx">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-honey-bees.aspx</a></p> <p><a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx</a></p> <p><a href="https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates">https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates</a></p>
Santé et sécurité	<p><i>Les élèves et les enseignants travaillent dans un environnement sain et sécuritaire</i></p>

## 5. Mise en œuvre

Activités pédagogiques, procédures, réflexions	<p><b>Leçon 1 : Améliorer la compréhension de l'anatomie et de la pollinisation des abeilles</b> (une heure)</p> <p>1. <i>Actions de l'enseignant :</i></p> <p><i>Professeur de biologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Organisez des ateliers pratiques où les élèves peuvent disséquer des abeilles modèles, en offrant un aperçu rapproché de l'anatomie des abeilles.</i></li> <li>● <i>Engagez les élèves dans des discussions sur le rôle des différentes parties du corps dans le processus de pollinisation.</i></li> <li>● <i>Concevez des jeux interactifs ou des jeux-questionnaires qui mettent les élèves au défi d'identifier les différentes parties d'une abeille et de comprendre leurs fonctions.</i></li> <li>● <i>Intégrez des technologies, telles que des applications interactives ou des plateformes en ligne, pour rendre l'expérience d'apprentissage dynamique.</i></li> </ul> <p><i>Professeur de mathématiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Présente une représentation graphique des données des avis.</i></li> <li>● <i>Présente les mathématiques étonnantes derrière Honeycomb.</i></li> </ul>
--	---

- *Présente des méthodes d'optimisation.*

*Professeur d'entrepreneuriat :*

- *Présentez les principales compétences entrepreneuriales, la planification d'entreprise et les pratiques commerciales éthiques.*

*2. Tâches des élèves*

- *Analysez l'anatomie de l'abeille.*
- *Identifier les fonctions des différentes parties d'une abeille.*
- *Faites un tableau avec les parties principales d'une abeille.*
- *Représente des structures géométriques reliées aux ruches.*

***Leçon 2 : Favoriser la sensibilisation à l'environnement et les pratiques de conservation (une heure)***

*Professeur de biologie*

- *Attribuez aux élèves des projets de groupe où ils élaborent et mettent en œuvre des campagnes sur des questions environnementales, telles que la pollution plastique ou la conservation de l'habitat.*
- *Encouragez la créativité dans la conception d'affiches, de contenu pour les médias sociaux ou de courts métrages pour sensibiliser le public.*

*Professeur de mathématiques*

- *Faites participer les élèves à l'élaboration d'une analyse des coûts et d'une planification financière pour une entreprise particulière.*

*Professeur de technologie*

- *Présente les technologies apicoles.*

*Professeur d'entrepreneuriat*

- *Introduire des jeux de simulation d'entreprise qui simulent les défis et les processus de prise de décision impliqués dans la gestion d'une entreprise durable.*

*2. Tâches des élèves*

- *Discutez et comprenez l'importance des questions environnementales.*
- *Discutez et comprenez l'importance des technologies apicoles.*
- *Concevez une affiche significative pour souligner l'importance de la pollution plastique ou de la conservation de l'habitat.*
- *Représenter le budget et une analyse des coûts pour un exemple particulier.*
- *Comprendre les défis et les processus de prise de décision impliqués dans la gestion d'une entreprise durable.*

### **Leçon 3 : Inculquer des compétences entrepreneuriales et des pratiques commerciales éthiques (une heure)**

#### *Professeur de biologie*

- *Invitez des environnementalistes, des défenseurs de l'environnement ou des experts locaux à parler aux élèves de l'impact des activités humaines sur l'environnement.*
- *Animez des sessions de questions-réponses pour permettre aux étudiants d'interagir directement avec des professionnels du domaine.*

#### *Professeur de technologie*

- *Discuter des technologies innovantes pour la vie des abeilles et pour de meilleurs produits apicoles.*

#### *Professeur d'entrepreneuriat*

- *Introduire des jeux de simulation d'entreprise qui simulent les défis et les processus de prise de décision impliqués dans la gestion d'une entreprise durable.*
- *Mettez l'accent sur les considérations éthiques, telles que l'approvisionnement responsable et l'impact environnemental, dans la simulation.*

#### **2. Tâches des élèves**

- *Comprendre et discuter de l'impact des activités humaines sur l'environnement.*
- *Comprendre et discuter des considérations éthiques, faire une affiche avec l'impact environnemental.*

### **Leçon 4 : Projets d'apiculture (une heure)**

#### *Professeur de biologie*

- *Répartissez les élèves en petits groupes et attribuez-leur des responsabilités pour la gestion d'une ruche ou des aspects spécifiques de l'apiculture.*
- *Encourager la collaboration dans l'inspection des ruches, l'extraction du miel et d'autres activités apicoles.*

#### *Professeur d'entrepreneuriat*

- *Chargez les élèves d'organiser des événements d'engagement communautaire, tels que des foires de dégustation de miel ou des ateliers éducatifs.*
- *Favorisez le travail d'équipe en attribuant des rôles dans la planification, la promotion et l'exécution d'événements.*

#### **2. Tâches des élèves**

	<p><i>Créez des projets multimédias liés aux abeilles, à la durabilité et à l'entrepreneuriat, mettez en valeur les projets dans des expositions scolaires ou des événements communautaires.</i></p> <p><b>Leçon5 Projets en Apiculture, Entrepreneuriat, Innovation</b> (2 heures)</p> <p><i>Professeur de biologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Divisez les élèves en petits groupes et attribuez-leur des responsabilités pour l'identification des méthodes actuelles pour améliorer la vie des abeilles, l'apiculture durable.</i></li> <li>● <i>Débats sur le changement climatique dans le contexte de l'entrepreneuriat apicole.</i></li> </ul> <p><i>Professeur de technologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Répartissez les élèves en petits groupes pour analyser les avantages et les inconvénients des différents types de ruches.</i></li> <li>● <i>Discutez des différents outils/technologies en apiculture et de la façon dont d'autres outils/technologies devraient améliorer la productivité.</i></li> </ul> <p><i>Professeur de mathématiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Débats sur la vie sociale en apiary et l'optimisation des moyens d'augmenter la qualité de vie, la productivité et les affaires.</i></li> <li>● <i>Débats sur les outils modernes d'analyse commerciale.</i></li> </ul> <p><i>Professeur d'entrepreneuriat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Chargez les élèves d'organiser des événements d'engagement communautaire, tels que des foires de dégustation de miel ou des ateliers éducatifs.</i></li> <li>● <i>Favorisez le travail d'équipe en attribuant des rôles dans la planification, la promotion et l'exécution d'événements.</i></li> </ul> <p><b>2. Tâches des élèves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Créez des projets multimédias liés aux abeilles, à la durabilité et à l'entrepreneuriat, mettez en valeur les projets dans des expositions scolaires ou des événements communautaires.</i></li> <li>● <i>Créer une page web/site pour partager leur expérience sur l'apiculture.</i></li> </ul>
Évaluation - Évaluation	<p><i>Évaluation formative :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>L'enseignant vérifiera la compréhension par le biais d'une discussion en classe. L'enseignant aidera à faciliter la discussion et à corriger les idées fausses, si nécessaire.</i></li> <li>● <i>Le billet de sortie à la fin des leçons aidera à évaluer la compréhension des élèves.</i></li> <li>● <i>La discussion d'ouverture permettra à l'enseignant de vérifier la</i></li> </ul>

	<p><i>compréhension de la matière ainsi que la discussion de fin de classe sur les résultats.</i></p> <p><i>L'évaluation formative continue implique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Quiz et exercices de résolution de problèmes : Des quiz réguliers évaluent les connaissances sur le rôle des différentes parties du corps dans le processus de pollinisation.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>sur l'impact des activités humaines sur l'environnement.</i></li> <li>- <i>sur les technologies apicoles.</i></li> <li>- <i>les défis et les processus décisionnels liés à la gestion d'une entreprise durable</i></li> <li>- <i>la conception d'un budget, d'une analyse des coûts et d'une planification financière pour une entreprise particulière</i></li> </ul> </li> <li>● <i>Rubriques de présentation de groupe : Évaluer les présentations de groupe sur le processus de pollinisation et sur l'impact des activités humaines sur l'environnement, en mettant l'accent sur l'exactitude de la représentation des données, la profondeur de l'analyse et la compréhension de ce processus.</i></li> <li>● <i>Vérifications de l'exactitude des calculs : Évaluation de l'exactitude des calculs effectués au cours des sessions liées à un budget, à l'analyse des coûts et à la planification financière d'une entreprise particulière.</i></li> <li>● <i>Évaluation par les pairs et auto-évaluation : Encourager les élèves à évaluer leur travail et celui de leurs pairs pendant les activités de groupe, en favorisant une approche réflexive de la compréhension et du travail d'équipe.</i></li> </ul>
Présentation - Reporting - Partage	<p><i>Les résultats seront discutés par les enseignants, les élèves et d'autres partenaires participants, et seront publiés sur le site Web de l'école et sur les médias sociaux.</i></p>
Prolongations - Autres informations	

**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  
*Présentez les participants et les objectifs du projet sur la sécurité apicole et l'autonomisation des entreprises.*
2. S'engager dans le monde de l'environnement au sens large / travail / affaires / parents / société / environnement / éthique  
*Brainstorming sur les abeilles, l'environnement, les produits apicoles, les nouveaux produits.*
3. Groupe d'âge cible des élèves - S'associer au programme officiel - Fixer des buts et des objectifs  
*Identifiez les participants et leur rôle dans le projet. Fixer les objectifs et les étapes pour les atteindre. Discuter des critères d'évaluation, des moyens d'optimiser la performance et d'accroître l'apprentissage approprié dans un contexte interdisciplinaire.*
4. Organisation des tâches des parties concernées - Désignation du coordinateur - Lieux de travail, etc.  
*Professeur de biologie*

- *Divisez les élèves en petits groupes et attribuez-leur des responsabilités pour l'identification des méthodes actuelles pour améliorer la vie des abeilles, l'apiculture durable.*
- *Débats sur le changement climatique dans le contexte de l'entrepreneuriat apicole.*

*Professeur de technologie*

- *Répartissez les élèves en petits groupes pour analyser les avantages et les inconvénients des différents types de ruches.*
- *Discutez des différents outils/technologies en apiculture et de la manière dont d'autres outils/technologies devraient améliorer la productivité.*

*Professeur de mathématiques*

- *Débats sur la vie sociale en apiary et l'optimisation des moyens d'augmenter la qualité de vie, la productivité et les affaires.*
- *Débats sur les outils modernes d'analyse commerciale.*

*Professeur d'entrepreneuriat*

- *Chargez les élèves d'organiser des événements d'engagement communautaire, tels que des foires de dégustation de miel ou des ateliers éducatifs.*
- *Favorisez le travail d'équipe en attribuant des rôles dans la planification, la promotion et l'exécution d'événements.*

## 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

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