



Technologie Industrielle

Mars 2021

Sommaire

<u>Contenus</u>	<u>Pages</u>
Introduction	3
Tableau des compétences	4
<u>Programme de la deuxième année</u>	5
▪ Modélisation des systèmes techniques	5
▪ Les fonctions techniques	6
▪ Réalisation d'un circuit imprimé	8
▪ Entreprise et culture entrepreneuriale	9
<u>Programme de la troisième année</u>	10
▪ Modélisation des systèmes techniques	10
▪ Le dessin technique	11
▪ La chaîne d'information	11
▪ La chaîne d'énergie	13
▪ Les énergies renouvelables	16
▪ Canevas du projet STEM	19
▪ Dossier ressource : création d'une mini-entreprise	22

Introduction

Former les futurs Scientifiques, Techniciens et Ingénieurs performants nécessite une réflexion sérieuse sur le modèle pédagogique à mettre en place pour promouvoir les apprentissages des Sciences et des Mathématiques. Ces apprentissages sont plus efficaces lorsqu'ils sont construits à l'aide d'une pédagogie de résolution des problèmes articulée avec la Technologie et l'Ingénierie des systèmes.

Le curriculum scolaire au Maroc, comme ailleurs, n'échappe pas aux critiques relatives plus particulièrement à son efficacité : des programmes scolaires trop ambitieux avec une pléthore de connaissances, le cloisonnement des disciplines scolaires présentant des savoirs difficiles à mobiliser par l'apprenant(e) pour comprendre et/ou agir sur le monde et la rareté des expériences d'apprentissage reliant les connaissances aux contextes du monde réel (cadre social de référence).

Le décloisonnement entre les disciplines est fortement favorisé par le modèle pédagogique autour d'une **éducation STIM (Sciences, Technologie, Ingénierie et Mathématiques [Acronyme de STEM en Anglais])**, modèle étroitement sollicité dans le monde ; Le Maroc n'en fera pas l'exception.

Ainsi, une révision des programmes de Technologie est menée, mettant plus particulièrement l'accent sur le modèle pédagogique **STIM (STEM en Anglais)** sans toucher ni aux savoirs liés aux champs disciplinaires de base qui constituent le programme de Technologie (**Electronique, Mécanique, Informatique et l'Economie**), ni aux démarches pédagogiques adoptées (**La démarche de projet industriel revisitée, la démarche d'investigation et la démarche de résolution des problèmes**). Aussi, faut-il signaler que les compétences recherchées sont regroupées dans les cinq familles de compétences transversales de base :

- **Créer et innover ;**
- **Communiquer ;**
- **Collaborer et coopérer ;**
- **Mobiliser la dimension historique, sociétale et éthique de la Technologie ;**
- **Utiliser les Technologies d'information et de communication de manière efficace.**

Ainsi, et pour développer les compétences de base citées qui intègrent de manière rationnelle toutes les compétences du 21^{ème} siècle - **Développer la pensée critique, la collaboration, la créativité, la communication, la productivité, le sentiment d'appartenance et de citoyenneté, l'utilisation des TIC de manière rationnelle et efficace, les habiletés sociales et culturelles, la résolution de problèmes et la capacité de développer des produits de qualité** -, les sources de transposition didactique ont été précisées. Elles sont liées principalement aux grands projets structurants du développement du Royaume : les énergies renouvelables, la relance industrielle - **L'automatisation, la domotique, la robotique ...**-, l'offshoring et l'environnement.

Il est à noter que la finalité recherchée à travers la matière « Technologie » est de faire acquérir aux élèves une éducation technologique de base qui leur permet de mieux mener leurs projets personnels, et de contribuer à la construction de jeunes entrepreneurs capables de créer de la richesse. Ainsi, un centre d'intérêt intitulé « **éducation entrepreneuriale** » est intégré au programme non pas en tant que recommandation pédagogique, mais en tant que, mise en relief des connaissances de base ainsi que le projet à piloter par les élèves afin d'acquérir une culture de base du monde de l'entreprise.

Tableau des compétences

Les compétences transversales	Composantes spécifiques des compétences
Créer et innover.	<ul style="list-style-type: none"> - Pratiquer une démarche d'ingénierie pour Concevoir, développer et utiliser des systèmes techniques. - Pratiquer une démarche d'investigation (Observer, analyser et synthétiser) pour découvrir et expliquer le fonctionnement d'un système technique simple. - Pratiquer une démarche de résolution de problème (en adoptant un raisonnement moyens/fins) pour faire évoluer un système technique simple. - Développer l'esprit entrepreneurial.
Communiquer.	<ul style="list-style-type: none"> - Exprimer oralement et à l'écrit ses idées. - S'appropriier les outils de communication techniques (schémas, organigrammes, histogrammes, diagramme, dessins...)
Collaborer et coopérer.	<ul style="list-style-type: none"> - Travailler efficacement en groupe pour atteindre des objectifs communs.
Mobiliser la dimension historique, sociétale et éthique de la Technologie.	<ul style="list-style-type: none"> - Situer les évolutions technologiques dans la chronologie des découvertes et des innovations. - Respecter les règles de la sécurité des personnes et des appareils ; - Agir de manière responsable et durable envers l'environnement ; - Faire usage responsable de la technologie ;
Utiliser les Technologies d'information et de communication de manière efficiente.	<ul style="list-style-type: none"> - S'appropriier les technologies de l'information et de la communication avec efficacité ; - Exploiter les ressources numériques appropriées pour diversifier les modes d'apprentissage ; - Exploiter les logiciels de simulation pour la compréhension et la conception.

Programme de la 2 AC (Proposition)

Premier centre d'intérêt : Modélisation des systèmes techniques

Temps alloué : 6 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définir le besoin ; 2. Définir l'objet technique ; 3. Définir le système technique ; 4. Identifier un besoin à un système technique à partir du diagramme de cas d'utilisation ; 5. Recenser les acteurs de l'environnement d'un système technique à l'aide du diagramme de contexte ; 6. Enoncer un problème technique à partir de la documentation fournie par l'enseignant ; 7. Identifier la nature d'une exigence (fonctionnalité ou contrainte à respecter) à partir d'un diagramme des exigences ; 8. Identifier le type de liaison sur un diagramme des exigences ; <p>Associer une solution technologique validée ou proposée (Diagramme de définition des blocs système) à une exigence (Diagramme des exigences).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le besoin. 2. l'objet technique. 3. le système technique. 4. la modélisation à l'aide du SysML : <ul style="list-style-type: none"> • Diagrammes de cas d'utilisation. • Diagramme de contexte. • Diagramme des exigences. • Diagramme de définition des blocs.
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Lire les quatre diagrammes (cas d'utilisation, de contexte, des exigences et de définition de blocs) • Proposer des solutions à un besoin ou à une exigence. 	

Les recommandations pédagogiques :

Les activités (**en relation avec le langage SysML**) doivent se limiter à la lecture seulement des diagrammes pour :

- Identifier l'acteur principal (les acteurs principaux) qui va (vont) bénéficier du service rendu par le produit ou système ;
- Identifier l'acteur secondaire (les acteurs secondaires) qui participe (nt) à la satisfaction du besoin.
- Associer une exigence à une solution technologique.
- Associer un bloc à une exigence.

On recommande vivement aux enseignants :

- D'utiliser des produits connus, familiers et qui ne posent pas d'ambiguïtés pour les élèves ;
- De se limiter à un seul cas d'utilisation ;
- De se limiter aux relations de contenance, de raffinement, de satisfaction, d'association, de généralisation et d'ajout de blocs.
- D'établir et de présenter ensuite aux apprenants les quatre digrammes d'un ou de plusieurs systèmes techniques simples.

Evaluation : Comme activités d'évaluation, l'apprenant doit lire les quatre diagrammes, et si possible (selon le jugement de l'enseignant par rapport aux niveaux de ses élèves) compléter des diagrammes à textes lacunaires.

Deuxième centre d'intérêt : Les fonctions techniques

Temps alloué : 3×5 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<ol style="list-style-type: none">1. Définir le schéma électronique ;2. Lire un schéma électronique ;3. Pour la fonction de signalisation:<ol style="list-style-type: none">3.1. Définir la fonction de signalisation ;3.2. Définir la signalisation sonore et visuelle ;3.3. Découvrir par l'expérimentation ou la simulation la fonction de signalisation ;3.4. Identifier, sur un schéma, les composants utilisés pour réaliser la fonction de signalisation à partir de leurs symboles normalisés ;3.5. Identifier les composants utilisés pour réaliser la fonction de signalisation à partir de leurs aspects commerciaux.3.6. Se baser sur la simulation et des documents préétablis et préparés par l'enseignant pour choisir les caractéristiques techniques d'un ou de plusieurs composants d'un montage.4. Pour la fonction de commutation:<ol style="list-style-type: none">4.1. Définir la fonction de commutation ;4.2. Découvrir par l'expérimentation ou la simulation la fonction de commutation4.3. Identifier, sur un schéma, les composants utilisés pour réaliser la fonction de commutation à partir de leurs symboles normalisés ;4.4. Identifier les composants utilisés pour réaliser la fonction de commutation à partir de leurs aspects commerciaux.4.5. Se baser sur la simulation et des documents préétablis et préparés par l'enseignant pour choisir les caractéristiques techniques d'un ou de plusieurs composants d'un montage5. Pour la fonction de détection :<ol style="list-style-type: none">5.1. Définir la fonction de détection ;5.2. Découvrir par l'expérimentation ou la simulation la fonction de détection5.3. Identifier, sur un schéma, les composants utilisés pour réaliser la fonction de détection à partir de leurs symboles normalisés ;5.4. Identifier les composants utilisés pour réaliser la fonction de détection à partir de leurs aspects commerciaux.5.5. Se baser sur la simulation et des documents préétablis et préparés par l'enseignant pour choisir les caractéristiques techniques d'un ou de plusieurs composants d'un montage6. Pour la fonction de temporisation :<ol style="list-style-type: none">6.1. Définir la fonction de temporisation ;	<ol style="list-style-type: none">1. Le schéma électronique.2. La fonction technique.3. La détection.4. La commutation.5. La signalisation.6. La temporisation.7. La fonction d'alimentation.8. La transmission de mouvement.

<p>6.2. Découvrir par l'expérimentation ou la simulation la fonction de temporisation</p> <p>6.3. Identifier, sur un schéma, les composants utilisés pour réaliser la fonction de temporisation à partir de leurs symboles normalisés ;</p> <p>6.4. Identifier les composants utilisés pour réaliser la fonction de temporisation à partir de leurs aspects commerciaux.</p> <p>6.5. Se baser sur la simulation et des documents préétablis et préparés par l'enseignant pour choisir les caractéristiques techniques d'un ou de plusieurs composants d'un montage.</p> <p>7. Pour la fonction de transmission de mouvement :</p> <p>7.1. Définir la transmission de mouvement ;</p> <p>7.2. Identifier les systèmes de transmission de mouvement (les poulies courroies, les roues de friction, engrenage, chaîne et pignon) ;</p> <p>7.3. Déterminer les avantages et les inconvénients de chaque système (encombrement, vitesse de rotation, glissement, bruit) ;</p> <p>Choisir un système adéquat pour transmettre un mouvement en justifiant le choix.</p>	
---	--

Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)

<p>A partir d'un schéma et des moyens mis à la disposition des élèves organisés en groupe, les activités menées sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observer le comportement d'un circuit réalisant une fonction technique. 2. Décoder un schéma pour reconnaître les composants et les liaisons engendrées 3. Associer le symbole électrique d'un composant à son aspect commercial pour choisir les composants ; 4. Mener une activité d'expérimentation. 5. Utiliser un logiciel pour mener des activités de simulation 6. Utiliser des appareils de mesure. <p>Commenter les expérimentations et les simulations effectuées.</p>

Les recommandations pédagogiques :

- A partir des diagrammes SysML (des exigences, de définition des blocs) du(es) système(s) technique(s) objet(s) d'étude, l'enseignant traite chacune des fonctions techniques qu'effectue(nt) ce(s) système(s) ;
- Afin de permettre à l'apprenant d'identifier les composants électroniques à partir de leurs symboles et leurs formes commerciales, l'enseignant est appelé à présenter un tableau récapitulatif ;
- Il est recommandé que les expériences et les simulations soient effectuées par l'apprenant(e) tout en respectant les normes de sécurité des individus et du matériel ;

On recommande vivement aux enseignants de :

- Préparer des fiches d'activités, de ressources, de synthèse et d'évaluation pour chaque fonction ;
- Choisir une situation de départ des apprentissages faisant référence au système utilisé comme support didactique ;
- Concevoir des activités visant le choix des solutions techniques (par l'élève) d'un ou de plusieurs composants en se référant à des fiches ressources.

- Faire appel aux ressources numériques (vidéos, animations et simulations) lors du traitement de chacune des fonctions techniques.

Troisième centre d'intérêt : Réalisation d'un circuit imprimé

Temps alloué : 4 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définir un circuit électronique. 2. Définir un circuit imprimé. 3. Citer les avantages du circuit imprimé par rapport au circuit à liaisons filaires. 4. Citer les étapes de la réalisation d'un circuit imprimé. 5. Identifier les normes de sécurité à respecter lors de la réalisation d'un circuit imprimé. 6. Réaliser un circuit imprimé d'un système ou d'une partie de système en respectant les normes de sécurité. 7. Définir le recyclage. 8. Définir la revalorisation d'un appareil électronique. 9. Citer les impacts positifs du recyclage et de la revalorisation des appareils électroniques sur l'environnement. 10. Réutiliser des composants électroniques récupérés à partir d'un appareil électronique défectueux. 11. Tester le bon fonctionnement des composants récupérés. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le circuit électronique 2. le composant électronique. 3. Le schéma électronique. 4. Le circuit imprimé. 5. L'insolation. 6. La révélation. 7. La gravure. 8. La soudure. 9. Le recyclage. 10. La revalorisation.
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un circuit imprimé d'un système ou d'une partie de système en respectant les normes de sécurité. - Récupérer des composants électroniques à partir d'un appareil défectueux. - Tester le bon fonctionnement des composants récupérés. 	

Les recommandations pédagogiques :

1. La priorité est donnée à la réalisation d'un circuit imprimé en groupe ;
2. Afin de remédier au manque du matériel nécessaire, il est recommandé d'adopter des activités de recyclage (récupération des composants électroniques ou de systèmes de transmission de mouvement) ou de revalorisation (réparation d'appareils ou systèmes défectueux).
3. Caractéristiques des objets techniques étudiés :
 - Tout système électronique dont le circuit imprimé est accessible peut être utilisé comme support didactique pour la partie du circuit de revalorisation.
 - Tout système électronique défectueux peut être utilisé comme support d'activités de recyclage ou de revalorisation.

Quatrième centre d'intérêt : Entreprise et culture entrepreneuriale

Temps alloué : 12 à 14 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
1. Définir le produit ;	1. Le produit.

<ol style="list-style-type: none"> 2. Définir le consommateur ; 3. Définir le client ; 4. Distinguer les biens et les services ; 5. Définir le marché ; 6. Définir l'offre et la demande ; 7. Déterminer la relation entre le prix et l'offre et la demande ; 8. Définir l'entreprise ; 9. Classer les entreprises selon le secteur (primaire, secondaire, tertiaire, quaternaire) ; 10. Définir les fonctions de l'entreprise (approvisionnement, commercialisation) production. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Le consommateur. 3. Le client. 4. Le bien. 5. Le service. 6. Le marché. 7. L'offre. 8. La demande. 9. L'entreprise. 10. Le secteur primaire. 11. Le secteur secondaire. 12. Le secteur tertiaire. 13. Le secteur quaternaire.
<p><u>Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer les biens et les services ; - Classer les entreprises selon le secteur (primaire, secondaire, tertiaire, quaternaire) ; 	

Les recommandations pédagogiques :

L'approche des connaissances liées au module de « l'entreprise et culture entrepreneuriale » peut être entamée à travers :

- Utilisation des ressources numériques montrant le monde de l'entreprise ;
- Analyse documentaire ;
- Des fiches d'activités et de ressources ;
- Visite d'une entreprise
- Intervention en classe de personnes du monde de l'entreprise.
- Créer une entreprise qui produit et commercialise un bien satisfaisant un besoin. Les élèves présenteront leurs travaux sous forme d'exposés présentés en classe.
- Encadrer des travaux des groupes en classe sur des projets de création d'entreprises qui produisent et commercialisent un bien (sous forme de système technique concrétisant les acquis de la deuxième année).

Programme de la 3 AC (Proposition)

Premier centre d'intérêt : Modélisation des systèmes techniques

Temps alloué : 4 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définir un objet technique. 2. Définir un système technique. 3. Définir un système primaire (non mécanisé). 4. Citer les caractéristiques du système primaire (non mécanisé). 5. Définir un système mécanisé. 6. Citer les caractéristiques du système mécanisé. 7. Définir un système automatisé. 8. Citer les caractéristiques du système automatisé. 9. Définir un système robotisé ; 10. Citer les caractéristiques du système robotisé. 11. Réaliser une « frise chronologique » présentant les étapes de l'évolution d'un système technique utilisé dans la vie quotidienne. 12. Déterminer la nature d'un système technique (primaire, mécanisé, automatisé, robotisé). 13. Définir la technologie câblée. 14. - Définir la technologie programmée. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'objet technique. 2. Le système technique. 3. Le système primaire (non mécanisé). 4. Le système mécanisé. 5. Le système automatisé. 6. Le système robotisé. 7. La technologie câblée. 8. La technologie programmée.
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Observation de systèmes techniques (primaires (non mécanisé), mécanisés, automatisés, robotisés, à base de logique câblée et programmée). • Classification des systèmes en système primaire, mécanisé, automatisé, robotisé. 	
Caractéristiques des systèmes techniques étudiés ou utilisés comme supports didactiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Des systèmes primaires, mécanisés, automatisés et robotisés (réels ou représentés à travers des images ou des vidéos) peuvent être utilisés comme supports didactiques. - Des systèmes développés à base de logique câblée et programmée (réels ou représentés à travers des images ou des vidéos) peuvent être utilisés comme supports didactiques. 	

10

Les recommandations pédagogiques :

- Il est recommandé que l'enseignant fasse appel aux systèmes techniques issus de l'environnement technique proche de l'apprenant.
- A travers cette partie, on vise le développement, chez l'apprenant, d'une vision historique de l'évolution des solutions technologiques utilisées.
- Caractériser un système technique (primaire, mécanisé, automatisé et robotisé) en se basant sur la forme d'énergie de fonctionnement et le type de commande.

Deuxième centre d'intérêt : Dessin technique

Temps alloué : 8 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définir le dessin technique. 2. Définir les éléments essentiels normalisés d'un dessin technique (trait, échelle, format). 3. Définir les types de représentation technique (le croquis, le schéma, le dessin d'ensemble, le dessin de définition, la perspective cavalière, la perspective éclatée). 4. Élaborer une perspective cavalière d'un objet technique. 5. Élaborer les vues d'un objet technique. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dessin technique. 2. Trait. 3. Echelle. 4. Format. 5. Le croquis. 6. Le schéma. 7. Le dessin d'ensemble. 8. Le dessin de définition. 9. La perspective cavalière. 10. La perspective éclatée. 11. La vue
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer une perspective cavalière d'un objet technique. • Élaborer les vues d'un objet technique. 	

Les recommandations pédagogiques :

Il est conseillé d'utiliser les technologies de l'information et de la communication pour représenter des objets techniques (en faisant appel à des logiciels et/ou à des applications du DAO).

Troisième centre d'intérêt : La chaîne d'information

Temps alloué : 14 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p><u>La fonction générique : Acquérir (2h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir la fonction « Acquérir ». • Découvrir par l'expérimentation ou la simulation la fonction « Acquérir ». • Identifier, sur un schéma, les composants utilisés pour réaliser la fonction « Acquérir » à partir de leurs symboles normalisés. • Identifier les composants utilisés pour réaliser la fonction « acquérir » à partir de leurs aspects commerciaux. • Choisir les composants à partir d'une documentation techniques préparée par l'enseignant. 	<p>Acquérir, capteur, détecteur, signal analogique, signal logique.</p>
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la solution assurant la fonction « Acquérir » dans un système à partir du: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Schéma de principe ✓ Diagramme de définition des blocs. • Identifier les capteurs et les détecteurs. 	

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p>La fonction générique : Traiter (10h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir la fonction « Traiter » • Identifier les solutions assurant la fonction « Traiter » (ordinateur, carte électronique programmable) ; • Définir l'algorithme ; • Définir les structures algorithmiques (linéaire, répétitive, conditionnelle.) • Elaborer un algorithme ; • Définir l'organigramme ; • Elaborer un organigramme ; • Définir la variable ; • Définir le programme ; • Elaborer un programme ; • Saisir, téléverser et vérifier le bon fonctionnement du système technique objet d'étude 	<p>« Traiter », L'algorithme, structures algorithmiques (linéaire, répétitive, conditionnelle.), l'organigramme, le programme, carte électronique.</p>
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la ou les solutions assurant la fonction « Traiter » dans un système automatisé à partir : <ul style="list-style-type: none"> ✓ De son schéma de principe. ✓ De son diagramme de définition des blocs. • Elaborer un algorithme. • Elaborer un organigramme. • Elaborer et/ ou compléter un programme qui commande le système technique en se basant sur: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son principe de fonctionnement. ✓ Son algorithme. ✓ Son organigramme. • Exécuter un programme pour vérifier le bon fonctionnement du système technique objet d'étude. 	

Les recommandations pédagogiques :

Pour la fonction « Traiter » : l'enseignant est appelé à ce que :

- Le type de variable ne fasse pas objet d'activités d'apprentissage explicite.
- Le type de variable soit présenté par l'enseignant selon le besoin imposé par la solution de traitement adoptée.
- La programmation soit graphique ou textuelle.
- Toutes les activités d'élaborations d'algorithmes, d'organigrammes et de programmes soient orientées vers la description des fonctionnements de systèmes techniques.

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p>La fonction générique : Communiquer (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir la fonction « Communiquer ». • Définir les types de communications (visuelle, sonore, câblée, sans fil). • Découvrir par l'expérimentation ou la simulation la fonction « Communiquer ». • Identifier, sur un schéma, les composants utilisés pour réaliser la fonction « Communiquer » à partir de leurs symboles normalisés. • Identifier les composants utilisés pour réaliser la fonction « Communiquer » à partir de leurs aspects commerciaux. • Choisir les composants à partir d'une documentation techniques préparée par l'enseignant. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Communiquer. 2. La communication visuelle. 3. La communication sonore. 4. La communication câblée. 5. La communication sans fil.
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la ou les solutions assurant la fonction « Communiquer » dans un système à partir du : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Schéma de principe ✓ Diagramme de définition des blocs. 	

Quatrième centre d'intérêt : La chaîne d'énergie

Temps alloué : 10 heures

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p>La fonction générique : Alimenter (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir le schéma électronique. • Lire un schéma électronique. • Définir la fonction « Alimenter ». • Découvrir par l'expérimentation ou la simulation la fonction alimenter. • Identifier, sur un schéma, les composants utilisés pour réaliser la fonction « Alimenter » à partir de leurs symboles normalisés. • Identifier les composants utilisés pour réaliser la fonction « alimenter » à partir de leurs aspects commerciaux. • Choisir les composants à partir d'une documentation techniques préparée par l'enseignant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimenter. • Les solutions d'alimentation à CC (batterie, pile). • Les caractéristiques d'une source d'alimentation (tension, courant, autonomie).
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la ou les solutions assurant la fonction alimenter dans un système à partir de : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son schéma de principe ✓ Diagramme de définition des blocs. • Identifier les caractéristiques d'une source d'alimentation à CC. 	
Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p>La fonction générique : Distribuer (2h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuer.

<ul style="list-style-type: none"> • Définir la fonction « Distribuer » • Identifier les solutions de distribution de l'énergie à partir de leurs formes commerciales. • Identifier les solutions de distribution de l'énergie à partir de leurs symboles normalisés. • Choisir les composants à partir d'une documentation techniques préparée par l'enseignant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les pré-actionneurs (relais électromagnétique, transistor, interrupteur, bouton poussoir).
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la ou les solutions assurant la fonction distribuer dans un système à partir de : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son schéma de principe ✓ Diagramme de définition des blocs 	

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p>La fonction générique : Convertir (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir la fonction « convertir » • Identifier les solutions de conversion de l'énergie à partir de leurs formes commerciales. • Identifier les solutions de conversion de l'énergie à partir de leurs symboles normalisés. • Choisir les composants à partir d'une documentation techniques préparée par l'enseignant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Convertir • Les actionneurs (moteur à CC, résistance chauffante, Vérin, servomoteur).
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la ou les solutions assurant la fonction convertir dans un système à partir de : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son schéma de principe ✓ Diagramme de définition des blocs . 	

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p>La fonction générique : Transmettre (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir la transmission du mouvement. • Définir la transformation du mouvement. • Identifier les solutions de transmission de mouvement. • Identifier les solutions de transformation du mouvement. <p>Choisir le système adéquat de transformation ou de transmission de mouvement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission du mouvement (poulie courroie, chaîne et pignon, engrenages, roues de friction) • Transformation du mouvement (bielle manivelle, roue-vis, pignon-crémaillère, vis-écrou.
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la ou les solutions assurant la fonction transmettre dans un système à partir de : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son schéma de principe ✓ Diagramme de définition des blocs 	

Les objectifs d'apprentissage	Les concepts de base
<p>La fonction générique : Agir (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir la matière d'œuvre. • Identifier les types de la matière d'œuvre. • Définir la valeur ajoutée. • Identifier la forme de la valeur ajoutée. • Définir la fonction « agir ». • Définir l'effecteur. 	<p>Effecteur, matière d'œuvre, types de la matière d'œuvre, valeur ajoutée, forme de la valeur ajoutée.</p>
Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la ou les solutions assurant la fonction transmettre dans un système à partir de Diagramme de définition des blocs. • Déterminer la matière d'œuvre et la valeur ajoutée qu'elle subit suite à l'action d'un effecteur. 	

Les recommandations pédagogiques :

Pour aborder la chaîne d'énergie, il est recommandé de :

- Evaluer les pré-requis de la deuxième année, concernant la modélisation des systèmes, à travers des activités de lecture des 4 diagrammes (cas d'utilisation, diagramme de contexte, diagramme des exigences, diagramme de définition de blocs) ;
- Recourir au langage SysML pour définir les cas d'utilisation du système et son contexte d'utilisation.
- Préparer des fiches d'activités, de ressources, de synthèse et d'évaluation pour chaque fonction ;
- Choisir une situation de départ des apprentissages faisant référence au système utilisé comme support didactique ;
- Concevoir des activités visant le choix des solutions techniques (par l'élève) d'un ou de plusieurs composants en se référant à des fiches ressources.
- Faire appel à l'expérimentation et/ou à la simulation pour découvrir la fonction technique.
- Utiliser le dessin technique pour représenter les systèmes techniques et les solutions adoptées au cours du traitement des fonctions techniques.

<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les fonctions des capteurs solaires thermiques (plans, par concentration). <p><u>L'efficacité énergétique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir l'efficacité énergétique ; • Evaluer l'efficacité énergétique en termes de classes ; • Lire les étiquettes d'énergies ; <p>(4H)</p> <p><u>Projet à choix : (8 H)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projet 1 : <ul style="list-style-type: none"> ○ Réaliser une éolienne pour produire de l'énergie ; ○ Concevoir un système permettant de stocker l'énergie produite par l'éolienne. • Projet 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ Réaliser une maisonnette équipée de panneaux photovoltaïque pour alimenter l'éclairage commandé par un interrupteur crépusculaire ; • Projet 3 : <ul style="list-style-type: none"> ○ Chauffer de l'eau à l'aide d'un capteur solaire plan équipé d'un capteur et afficheur de température de l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soient réalisés et réalisables par l'apprenant(e) ; • Fassent appels aux connaissances et capacités acquises suite aux modules des énergies renouvelables et des fonctions techniques. <p>Il est recommandé que l'enseignant (e) prépare, pour chaque projet, un cahier de charges définissant le besoin (diagramme de cas d'utilisation), le contexte d'utilisation (diagramme du contexte), les fonctionnalités et les contraintes (diagramme des exigences) et les solutions techniques (diagramme de définition des blocs).</p>
<u>Les tâches à effectuer par l'apprenant(e)</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le type de source d'énergie ; • Déterminer les principes de fonctionnement de quelques stations de production d'énergie renouvelable ; • Proposer des solutions de stockage des énergies renouvelables ; • Réaliser en groupe des projets techniques en relation avec les énergies renouvelables. 	

Les recommandations pédagogiques :

- A partir d'un support (document, vidéo, animation, simulateur ...) présenté ou mis à la disposition des élèves, les activités d'apprentissage proposées sont :
 - L'observation des différentes ressources d'énergies ;
 - La classification des sources d'énergie ;
 - L'identification des différents types d'énergie renouvelables ;
 - Le relevé des impacts des énergies renouvelables sur l'environnement et la santé ;
 - L'explication des principes de fonctionnement de la centrale hydro-électrique, de l'éolienne et la centrale solaire.
- L'enseignant(e) est appelé(e) à s'appuyer sur les pré-requis des autres disciplines scolaires (PC, SVT, Géographie...)
- Il est recommandé de se limiter à l'étude du principe de fonctionnement d'une centrale hydro-électrique à travers l'explication non détaillée des fonctions des principaux constituants (turbine et génératrice) ;
- Il est recommandé de se limiter aux bassins comme solution de stockage de l'énergie hydro-électrique et de l'énergie éolienne. Pour les éoliennes à petite échelle, on peut utiliser les batteries pour stocker l'énergie produite.

Canevas Projets STEM

Niveau	Technologie/ingénierie	PC	Math	SVT	Système technique
<u>2ème année collège 1ère Semestre</u>	<p><u>Modélisation des systèmes techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le besoin, l'objet technique, le système technique, la modélisation à l'aide du SysML (diagrammes de cas d'utilisation, du contexte, des exigences, de définition des blocs). <p><u>Les fonctions techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le schéma électronique, La fonction technique, la détection, la commutation, la signalisation, la temporisation, l'alimentation, la transmission de mouvement. 	<p><u>La matière et l'environnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'air qui nous entoure ; - Quelques propriétés de l'air et ses ; - Constituants ; - La réaction chimique : Les combustions, Les lois de la réaction chimique, équation de la réaction chimique ; - Matières naturelles et synthétiques ; - La pollution de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> - Les nombres décimaux relatifs ; - Les nombres rationnels : Introduction et comparaison ; - Les nombres rationnels : Somme et différence ; - Les nombres rationnels : Produit et division ; - Symétrie axiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Les séismes, Les volcans 	<p><u>Sécurité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Maquette (détecteur) volcan ; système d'élevage des animaux, Détecteur de séisme ; détecteur d'incendie ; détecteur de feu ; détecteur co ;
<u>2ème année collège 2ème Semestre</u>	<p><u>Réalisation d'un circuit imprimé :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le circuit électronique, le composant électronique, le schéma électronique, le circuit imprimé, l'insolation, la révélation, la gravure, la soudure, Le recyclage, la revalorisation. <p><u>Entreprise et culture entrepreneuriale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le produit, le consommateur, le client, le bien, le service, le marché, l'offre, la demande, l'entreprise, secteur primaire, secteur secondaire, secteur tertiaire, secteur quaternaire, 	<p><u>La lumière et L'image :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La lumière qui nous entoure ; - Sources et récepteurs de la lumière ; - Lumière et couleurs ; - La dispersion de la lumière ; - La propagation de la lumière ; - Applications de La propagation rectiligne de la lumière ; - Les lentilles minces ; <p><u>L'électricité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le courant électrique alternatif sinusoïdal ; - L'Installation électrique domestique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Statistiques. 		<p><u>Robotique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Robot suiveur de lumière ; - Robot suiveur de ligne ; - Système d'éclairage ; - Feux de signalisations ; - Torche LED RGB ; - Veilleuse à éclairage automatisé ; - Système d'alarme coffre-fort ; - SOS plante.

<p>3ème année collège 1ère Semestre</p>	<p>Le système technique : - L'objet technique, le système technique, le système primaire (non mécanisé), le système mécanisé, le système automatisé, le système robotisé, la technologie câblée, la technologie programmée.</p> <p>Les fonctions techniques : - ACQUERIR ; - TRAITER ; - COMMUNIQUER - ALIMENTER. ; - DISTRIBUER ; - CONVERTIR ; - TRANSMETTRE ;</p>	<p>Les matériaux : - Quelques matériaux au quotidien/ - Danger de quelques matériaux utilisés dans la vie quotidienne sur la santé et l'environnement</p>	<p>- Développement et factorisation - Identités Remarquables - Puissances et Racines Carrées - Théorème de Thalès ; - Théorème de Pythagore ; - Trigonométrie ; - Angles inscrits et polygones réguliers ; - Agrandissement et réduction d'un triangle</p>	<p>- Éducation nutritionnelle et hygiène de l'appareil digestif - La respiration chez l'Homme -</p>	<p>Robotique : - Robot pompier ; robot distributeur (aliments, boisson...) ; - Sécurité de l'homme et de l'environnement : Système de respiration artificielle, - Extincteur automatisé d'incendie</p> <p>Domotique : - Système aération avec détecteur oxygène, poubelle intelligente,</p>
<p>3ème année collège 2ème Semestre</p>	<p>Les fonctions techniques : AGIR</p> <p>Le Dessin technique : - Dessin technique, trait, échelle, format, le croquis, le schéma, le dessin d'ensemble, le dessin de définition, la perspective cavalière, la perspective éclatée, la vue.</p> <p>Les énergies renouvelables : - Energie fossile ; Energie renouvelable ; Energie solaire ; Energie hydraulique ; Energie éolienne ; Éolienne à axe horizontale ; Stockage des énergies renouvelables</p>	<p>La mécanique : - Le Mouvement et le repos ; - La vitesse moyenne ; - Les actions mécaniques ; - Notion de Force ; - Équilibre d'un corps solide soumis à deux forces ; - Le poids et la masse.</p> <p>L'électricité - La résistance électrique ; - La puissance électrique ; - L'énergie électrique.</p>	<p>- Translation et vecteurs ; - Statistiques ; - Géométrie dans l'espace ;</p>		<p>Domotique - Réaliser une maisonnette équipée de panneaux photovoltaïque pour alimenter l'éclairage ; - Chauffer de l'eau à l'aide d'un capteur solaire plan équipé d'un capteur et afficheur de température de l'eau commandé par un interrupteur crépusculaire ;</p> <p>Robotique - Véhicule solaire - Robot grimpeur,</p> <p>Sécurité de l'homme et de l'environnement : - Réaliser une éolienne pour produire de l'énergie,</p>

					<ul style="list-style-type: none">- Concevoir un système permettant de stocker l'énergie produite par l'éolienne- Système de signalisation routière à base de l'énergie renouvelable (carrefour) ;- Panneaux afficheur de vitesse
--	--	--	--	--	---

Projet

Discipline	Technologie
Centre d'intérêt	Création d'une mini entreprise au sein d'une classe de technologie
Niveau	2 AC

L'activité de création de mini-entreprise a pour objectif de donner aux apprenants les opportunités de simuler de manière la plus réaliste possible, le fonctionnement d'entreprise dans un cadre pédagogique. Lors de cette simulation, les apprenants sont les acteurs principaux qui auront l'occasion d'entrer dans la réalité d'une organisation humaine tournée vers l'approvisionnement, la production, et commercialisation.

Ce projet pédagogique permet aux élèves de développer l'esprit d'entreprendre qui est l'un des principaux moteurs de l'innovation et de la créativité.

I. L'esprit d'entreprendre :

L'esprit d'entreprendre est défini comme étant un **ensemble dynamique d'attitudes, de valeurs et de compétences transversales qui caractérisent les entrepreneurs.**

L'esprit d'entreprendre consiste en la capacité de passer des idées aux actes. Il suppose la créativité, l'innovation et la prise de risques, ainsi que la capacité de programmer et de gérer des projets en vue de la réalisation d'objectifs.

II. Cadre pédagogique de l'activité :

Le projet de simulation de création d'entreprise en 2 AC a pour objectif de créer un écosystème virtuel favorable à l'entrepreneuriat et susceptible d'entraîner et développer l'esprit d'entreprendre chez l'apprenant par imprégnation, imitation, essai-erreur et travail réflexif, en lui donnant l'opportunité de mener un projet innovant.

Cette activité de simulation de création d'entreprise s'inclut dans un cadre de pédagogie socioconstructiviste visant le renforcement de la motivation, de la confiance en soi, de la capacité de questionnement critique et de réflexivité des apprenants. Elle est censée permettre à l'apprenant de se projeter dans l'avenir, d'imaginer une solution créative et de mettre en œuvre tout ce qui est en son pouvoir pour élaborer une solution réaliste qu'il peut vendre et contrôler.

III. Les principes de l'activité :

L'activité (pédagogie) entreprenante (création de mini entreprises) s'appuie sur les quatre principes suivants :

- Apprendre par l'expérience en mettant en œuvre des projets innovants en lien avec des problèmes réels ;
- Encourager, guider et faciliter la prise de responsabilité des apprenants ;
- Apprendre en groupe coopératif/collaboratif et en relation avec des adultes extérieurs à l'école ;
- Évaluer par une approche formative à travers un travail réflexif et une valorisation externe.

IV. Recommandations pédagogiques générales pour lancer et encadrer le projet:

L'enseignant invite les apprenants à former des groupes et leur présente le projet de création d'entreprise qui produit un bien ou un service ayant pour but de satisfaire un besoin ou de résoudre un problème. Une partie des travaux de groupes se déroulera en classe et sera encadrée par l'enseignant qui encouragera le travail collaboratif et suscitera le conflit sociocognitif au sein du même groupe et entre les différents groupes de classe. La grande partie du travail de groupe sera faite hors de la classe, et les activités faites en classe sont celles qui nécessitent le soutien et l'intervention de l'enseignant(e).

Un projet d'entrepreneuriat permet de développer des savoirs de type métacognitif, permettant à l'apprenant de prendre conscience de ses propres stratégies pour apprendre. C'est alors qu'il faut des pauses métacognitives et un guidage du travail réflexif afin que les apprenants puissent revoir leurs préconceptions initiales et améliorer leurs capacités à élaborer des stratégies efficaces.

Lors du travail des apprenants sur leurs projets, il est recommandé d'organiser des séances intermédiaires de partage qui permettent de corriger l'action en cours de route, d'encourager l'évaluation mutuelle entre les apprenants et de donner des outils pour cadrer la réflexion. Il est vivement recommandé d'éviter les discussions (trop scolaires) dirigées exclusivement vers l'enseignant.

L'enseignant peut faire appel à des personnes du monde de l'entreprise ou organiser des visites aux entreprises locales si c'est possible.

V. Les compétences à développer :

Le projet de simulation de création de mini entreprise vise le développement des compétences suivantes :

1. Compétences transversales :

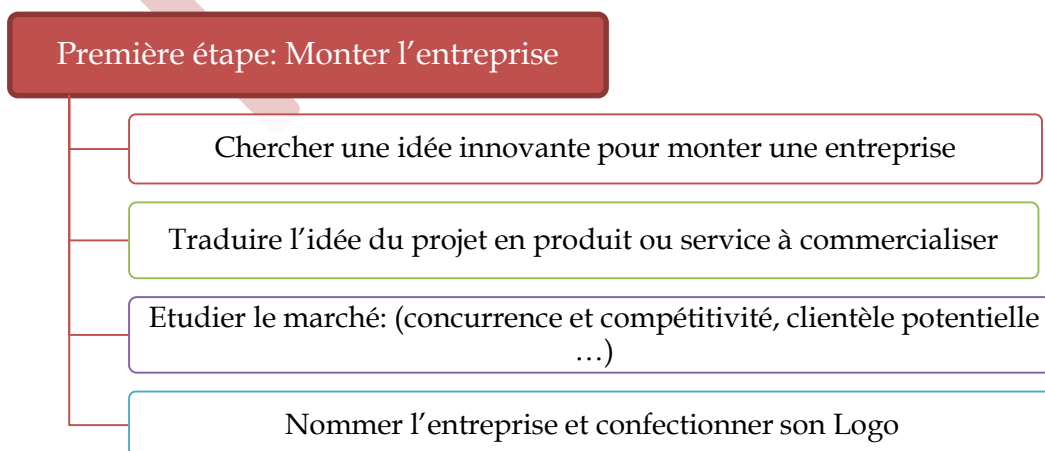
- Créer et innover ;
- Communiquer ;
- Collaborer et coopérer.

2. Compétences disciplinaires :

- Développer l'esprit entrepreneurial ;
- Exprimer oralement et à l'écrit ses idées.
- S'approprier les outils de communication techniques (schémas, dessins, diagramme, histogrammes, organigrammes...)
- Travailler efficacement en groupe pour atteindre des objectifs communs ;
- Agir de manière responsable et durable envers l'environnement.

VI. Les étapes de mise en place d'une mini entreprise au sein d'une classe de technologie :

La mise en place d'une entreprise nécessite plusieurs étapes, mais pour des raisons didactiques et pédagogiques, nous allons adopter les étapes suivantes (monter et démarrer l'entreprise) car elles sont simples à mettre en place au sein d'une classe de technologie et elles sont accessibles à des élèves de la deuxième année du collège. La troisième étape s'articule autour de la présentation du projet par le groupe de travail.



Deuxième étape: Démarrer l'entreprise

Formaliser et organiser l'entreprise et se partager les missions

Fixer le prix de vente en se basant sur le calcul des coûts.

Mettre en place une stratégie de commercialisation (distribution, publicité)

Troisième étape: Présenter le projet

Présenter et soutenir son projet

PROJET

Première étape : Monter l'entreprise			
L'étape	Les objectifs	Recommandations	Temps alloué
Chercher une idée innovante pour monter une entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer un besoin à satisfaire ou un problème à résoudre ; • Proposer le maximum d'idées innovantes ; • Tester la pertinence d'idées au sein du groupe de travail ; • Argumenter ses propositions. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'enseignant est appelé à former des groupes hétérogènes. - L'enseignant incite les membres de chaque groupe à valider l'idée la plus pertinente. - L'enseignant organise une séance de partage des idées des différents groupes ; 	2 H
Traduire l'idée du projet en produit ou service à commercialiser	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer un produit qui satisfait le besoin ou qui résout le problème ; • Caractériser le produit (type : <i>bien ou service, nom, existant ou nouveau</i>); • Identifier le secteur d'activité selon le produit proposé. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'enseignant est appelé à inciter les groupes à choisir un nom attractif de l'entreprise, facile à retenir (ayant un sens). 	
Etudier le marché (concurrence, clientèle potentielle ...)	<ul style="list-style-type: none"> • Chercher les produits similaires ; • Etablir une comparaison entre le produit proposé et les produits préexistants ; • Dresser une liste de clients potentiels du produit ; • Elaborer un questionnaire (sur papier ou en ligne) afin de recenser les avis des clients potentiels. • Dépouiller et interpréter les résultats de l'enquête. 	<p>L'enseignant incite les groupes à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chercher des produits similaires (dans leur environnement économique ou sur le web); - Déterminer les avantages et les inconvénients de leur produit par rapport aux produits préexistants. <p>L'enseignant(e) est appelé à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présenter des modèles de questionnaire ; - Elaborer le questionnaire ; - Dépouiller et interpréter les résultats. 	2 H
Nommer l'entreprise et confectionner son Logo	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nom pour l'entreprise et justifier ce choix ; • Concevoir et réaliser le logo de l'entreprise. 	<p>L'enseignant est appelé à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présenter quelques méthodes utilisées pour nommer une entreprise ; - Présenter quelques exemples de types de logos (logo monogramme, logotype, Symboles et pictogrammes, Logos abstraits, logo-mascotte, 	2 H

		<p>Combinaison de plusieurs éléments)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Susciter et encadrer le conflit cognitif entre les différents membres du groupe ; - Gérer les conflits. <p>L'enseignant incite les groupes à utiliser le nom choisi et le logo élaboré dans tous les documents produits. Il est recommandé que les apprenants utilisent les TIC pour élaborer le logo. Il est vivement recommandé d'inciter les apprenants à veiller à ce que le nom et le logo soient originaux.</p>	
Démarrer l'entreprise			
L'étape	Les objectifs	Recommandations	
Fixer le prix de vente en se basant sur le calcul des coûts.	<ul style="list-style-type: none"> • Enumérer les différentes charges à prendre en compte pour déterminer le coût de revient du produit ; • Calculer le coût de revient approximatif et proposer un prix de vente. 	<p><i>L'important lors de cette étape est la démarche adoptée par les apprenants pour estimer un prix de vente.</i></p> <p><i>Lors de cette démarche, les apprenants sont appelés à prendre en considération les prix des produits concurrents.</i></p>	1 H
Mettre en place un plan de commercialisation (distribution, publicité).	<ul style="list-style-type: none"> • Préciser les zones géographiques de la distribution du produit ; • Déterminer les canaux de distribution des produits. • Analyser quelques discours commerciaux et affiches publicitaires de produits ; • Définir un discours commercial (mots clés à employer pour déclencher la vente). • Elaborer une affiche ou une capsule vidéo 	<p>L'enseignant(e) est appelé(e) à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les canaux de distribution possibles des produits et aider les groupes à choisir les canaux adéquats. - Mettre à disposition des groupes quelques affiches publicitaires ; - Expliquer le rôle de l'emballage ; - Aider les groupes à analyser des affiches publicitaires, des discours commerciaux et des emballages. 	3 H

	publicitaire du produit ; • Analyser quelques exemples d'emballages ; • Concevoir un modèle d'emballage du produit (si le produit est un bien nécessitant un emballage).		
Présenter le projet			
L'étape	Les objectifs	Recommandations	
Présenter le projet	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborer un dossier de présentation concis et complet du projet ; • Exprimer oralement et à l'écrit ses idées de manière claire ; • Présenter l'objectif du projet et mettre en évidence ses particularités ; • Restituer des événements (étapes) du projet dans l'ordre où ils se sont produits ; • Enumérer les problèmes rencontrés lors de l'élaboration du projet ; • Structurer son exposé et mettre l'accent sur les détails pertinents. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tous les membres du groupe sont censés participer à la présentation et/ou à la discussion du projet devant le jury ; - Il est préférable que le projet soit présenté devant un jury constitué de plusieurs membres externes (enseignants et autres) en plus de l'enseignant(e) de la technologie. - Il est préférable que les apprenants précisent les sources documentaires et humaines auxquelles ils ont fait appel lors de l'élaboration du projet ; - Il est recommandé que les groupes utilisent un logiciel de présentation assistée par ordinateur pour présenter leurs projets ; - Un temps de 20 min sera alloué à chaque groupe (10 min pour la présentation et 10 min pour la discussion). 	4 H

VII. Les documents du projet :

Documents utilisés comme supports des activités	Documents à produire par les groupes
Un canevas de document à remplir par les groupes.	Le canevas du « business model » rempli.
Exemples de questionnaires.	Un questionnaire et les représentations graphiques de ses résultats.
Exemples d'affiches publicitaires.	Une affiche publicitaire du produit choisi.

VIII. Les critères d'évaluation du projet :

Les critères d'évaluation :

- L'originalité de l'idée proposée ;
- La réalisation des tâches demandées dans les délais fixés par l'enseignant ;
- La répartition des tâches au sein du groupe ;
- Le respect de la charte du travail en groupe par les membres ;
- La qualité des documents produits par les groupes ;
- La qualité de l'exposé de fin du projet.

IX. Le canevas du document à remplir par les groupes :

Fiche d'activité du projet « entrepreneuriat »	
Discipline	Technologie
Centre d'intérêt	Création d'une mini entreprise au sein d'une classe de technologie
Niveau	2 AC
Classe	.....
Groupe numéro	.....
Les membres du groupe	....................

Présentation du projet :

Le but du projet est de mettre en place et simuler le fonctionnement d'une entreprise produisant un produit permettant de satisfaire un besoin ou de résoudre un problème (non satisfait et/ou résolu par les produits préexistants). Vous travaillerez en groupe pour mettre en place une entreprise proposant ce produit (supposé être innovant) et pour réaliser quelques activités au sein de cette entreprise.

I. Etape 1 : Monter l'entreprise :

Séance 1 - Durée : 2 heures

1.1. Chercher une idée innovante pour monter une entreprise :

Consigne 1:

Vous êtes appelés à chercher des besoins non satisfaits ou des problèmes non résolus. Il est préférable de proposer plusieurs besoins et chercher plusieurs problèmes. A travers vos discussions vous allez choisir un seul besoin à satisfaire ou un seul problème à résoudre en proposant un produit.

Les besoins à satisfaire	....................
Les problèmes à résoudre	....................

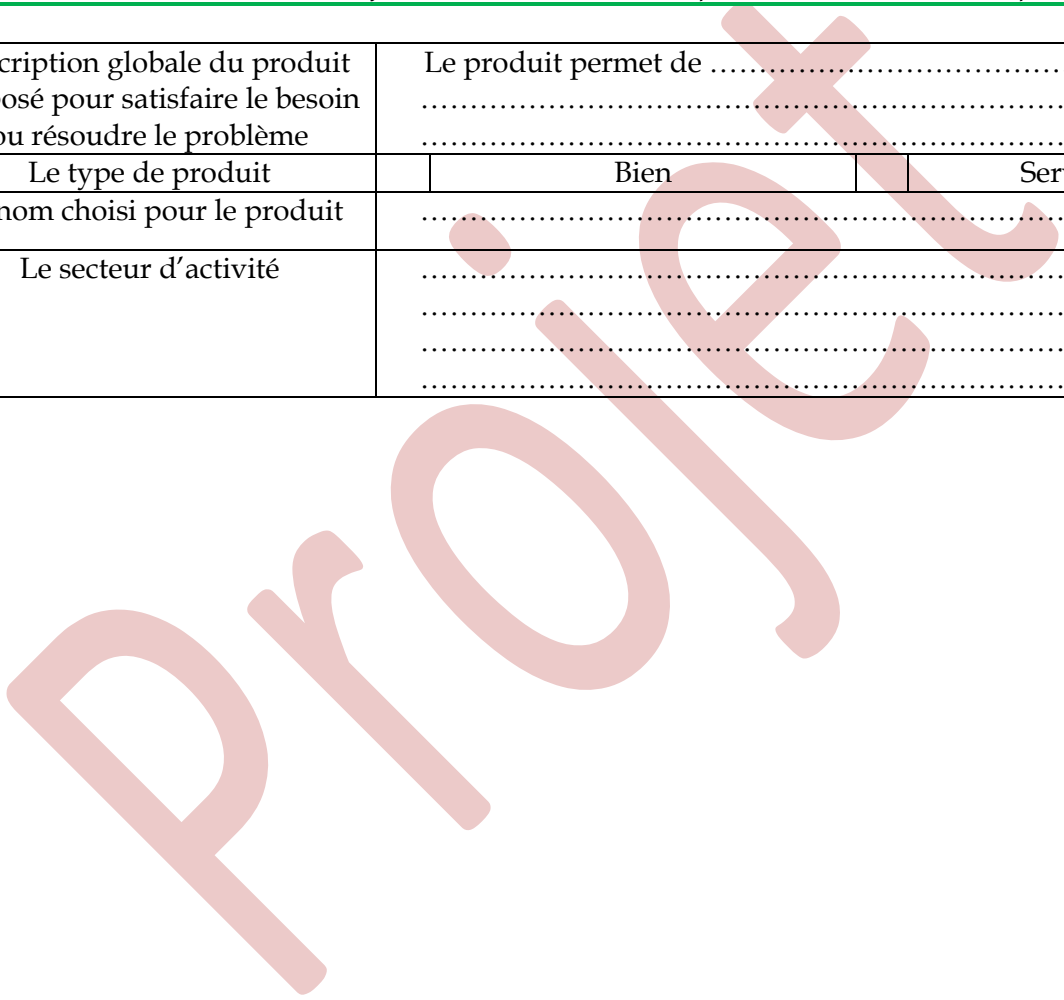
Le besoin ou le problème retenu	.....
Pourquoi nous avons retenu ce besoin ou ce problème ?	..... ..... ..... .....

1.2. Traduire l'idée du projet en produit ou service à commercialiser :

Consigne 2:

Après avoir choisi un problème à satisfaire ou un problème à résoudre, Vous êtes appelés à proposer un produit qui permettra de satisfaire ce besoin ou résoudre ce problème, à caractériser ce produit (déterminer son type : bien ou service, le nommer) et à identifier le secteur de votre entreprise en vous basant sur le produit proposé.

Description globale du produit proposé pour satisfaire le besoin ou résoudre le problème	Le produit permet de	
Le type de produit	<input type="checkbox"/> Bien	<input type="checkbox"/> Service
Le nom choisi pour le produit	.....
Le secteur d'activité	..... ..... .....



A formuler la question ici	Choisir le type		Les choix proposés aux répondants dans le cas d'une question fermée.
Question	Ouverte	Fermée	Choix proposés (séparés par -)

Question :	
Graphe	
Interprétation des résultats	.........................

Question :	
Graphe	
Interprétation des résultats	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Question :	
Graphe	
Interprétation des résultats	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Question :	
Graphe	
Interprétation des résultats	.........................

Projet

1.4. Nommer l'entreprise et confectionner son Logo

Consigne 4:

Vous êtes appelés, à travers cette activité, à :

- Nommer votre entreprise et justifier le choix du nom ;
- Concevoir et réaliser un logo pour votre entreprise.

Les propositions des membres du groupe pour nommer l'entreprise	...............
Le nom choisi	.....
La justification du choix du nom	...............
Le type de logo à concevoir	- Logo monogramme
	- Logotype
	- Symboles et pictogrammes
	- Logos abstraits
	- Logo-mascotte
	- Combinaison de plusieurs éléments
Le logo de l'entreprise	

II. Etape 2 : Démarrer l'entreprise

Séance 4 - Durée : 1 heure

2.1. Fixer le prix de vente en se basant sur le calcul des coûts.

Consigne 5:

Vous êtes appelés à chercher les différentes charges à prendre en considération pour calculer le coût de revient de votre produit, puis à proposer par suite un prix de vente en prenant en considération les prix de ventes des produits concurrents.

Les charges à prendre en considération pour calculer le coût de revient du produit	...............
Estimation du coût de revient du produit	.....
Les prix de ventes des produits concurrents	...............
Le prix de vente du produit	.....

Séance 5 - Durée : 3 heures

2.1. Mettre en place un plan de commercialisation

Consigne 6:

Vous êtes appelés à travers cette activité à :

- Déterminer les canaux de distribution de votre produit ;
- Analyser deux affiches publicitaires ;
- Elaborer une affiche ou une capsule vidéo publicitaire de votre produit ;
- Concevoir un modèle d'emballage de votre produit s'il en a besoin.

Les zones géographiques de distribution du produit	...............
Les canaux de distribution du produit	..........
Justification du choix des canaux de distribution	...............

Analyse d'une affiche publicitaire d'un produit

Nom du produit
----------------	-------

Type	Informative	Argumentative	Incitative
Composition	Contient une illustration (dessin, photo ...etc)		
	Contient un logo		
	Contient un texte		
Analyse du texte	L'accroche de l'affiche	..... ..... .....
	Le slogan de l'affiche	..... ..... .....
	Les informations de l'affiche	..... ..... ..... ..... .....
	Les arguments de l'affiche	..... ..... ..... ..... .....
Interprétation de l'affiche (<i>A quoi veut nous faire penser l'affiche publicitaire ?</i>)	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	

Analyse d'une affiche publicitaire d'un produit						
Nom du produit	.....				
Type	<input type="checkbox"/>	Informative	<input type="checkbox"/>	Argumentative	<input type="checkbox"/>	Incitative
Composition	Contient une illustration (dessin, photo ...etc)					
	Contient un logo					
	Contexte un texte					
Analyse du texte	L'accroche de l'affiche				
	Le slogan de l'affiche				
	Les informations de l'affiche				
	Les arguments de l'affiche				
Interprétation de l'affiche (A quoi veut nous faire penser le publicitaire ?)					

Analyse d'un emballage						
Nom du produit	.....				
Type d'emballage	<input type="checkbox"/>	Primaire	<input type="checkbox"/>	Secondaire	<input type="checkbox"/>	Tertiaire
Les matériaux utilisés ¹	.....				
Appellation de l'emballage ²	.....				
Les informations techniques	Conservation du produit		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Distribution du produit		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
Les fonctions de communication	La dénomination du produit		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Le logo		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Offre de remboursement		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Slogan		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Le mode d'emploi		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	La composition		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Date de fabrication		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Date limite de consommation		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Contenance nette		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Code-barres		<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
	Les symboles que contient l'emballage		..... ..... ..... .....		
	Que devient l'emballage après utilisation ? ³	..... ..... ..... .....			

¹ Les matériaux utilisés peuvent être : verre, plastique, métal, carton, matériaux composites (carton, plastique et métal), papier.

² Un emballage peut être : barquette, bac, bidon, blister, bocal, boîte, boîtier, bouteille, caisse, cageot, canette, casier, citerne, coffre, conteneur, flacon, sac, fût, Goblet, sachet, étui, pot brique.

³ Vous devez faire une recherche pour trouver les dignifications des différents symboles qu'on peut trouver sur un emballage.