

Unité – Egalité – Paix

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR**

**CENTRE DE RECHERCHE D'INFORMATION ET DE PRODUCTION
DE L'ÉDUCATION NATIONALE (CRIPEN)**

**PROGRAMMES DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN
DU CYCLE FONDAMENTAL**

Livre DU PROFESSEUR

Informatique

9^{ème} ANNEE



CADRE PÉDAGOGIQUE DES ACTIVITÉS STIM

SOMMAIRE

Introduction	2
Contexte 2	2
Objectifs 3	3
Modèle d'intégration	4
<i>Les caractéristiques clés d'un modèle d'intégration des STEM peuvent inclure :</i>	5
<i>Le modèle basé sur l'ingénierie de conception :</i>	6
La stratégie d'implémentation des projets STEM	9
<i>Situation déclenchante</i>	9
<i>Processus d'ingénierie</i>	10
Gestion du temps	11
Spécifications d'une activité/projet STEM de qualité	12
Evaluer un projet STEM ?	14
LES SUPPORTS PÉDAGOGIQUES	15
Journal STEM des élèves	15
Guide du COACH	16
<i>Un guide du coach pour l'animateur des activités STEM est un outil précieux qui permet aux enseignants ou animateurs d'étayer dans la mise en œuvre efficace de projets STEM. Voici quelques raisons importantes pour lesquelles un tel guide est essentiel :</i>	16
Conclusion	17

INTRODUCTION

À l'ère du numérique, le MENFOP a pris la voie du renforcement des apprentissages par le numérique. Depuis la consultation nationale que résulte le colloque de 2016, un grand nombre de projet de renforcement de la qualité des enseignements-apprentissage par l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) se sont poursuivis, jusqu'à la révision des curricula de l'enseignement fondamentale en 2018. Cette révision a fut une occasion pour intégrer les TIC et les compétences de vie afin de s'aligner aux objectifs du développement durable et de permettre aux élèves djiboutiens dès leur jeune âge d'acquérir des compétences sociales et du numériques nécessaires à leur développement éducatif.

Contexte

Dans le cadre de la révision des curricula de l'enseignement fondamentale une discipline intitulée « initiation aux technologies numérique » a vu le jour et est enseignée dès la première année de scolarité des élèves djiboutiens. Cette dernière se poursuit dans l'enseignement moyen dès la classe sixième année et se nomme « Informatique » au collège.

Dans cette optique, il est prescrit dans les nouveaux curricula, des programmes d'enseignement fondamental qui intègrent le numérique en tant qu'outil didactique utilisé dans tous les enseignements et en tant que discipline à part entière afin d'assurer l'acquisition des compétences essentielles dans trois principaux domaines :

Pédagogique : utiliser efficacement les solutions du numériques et les diverses ressources pour apprendre, collaborer et développer ses différentes compétences.

Technique : utiliser adéquatement des outils numériques pour traiter et développer des solutions à diverses situations et problèmes d'ordre éducatifs et professionnels.

Citoyen de l'ère numérique : explorer les outils numériques en toute sécurité et avec éthique pour communiquer, s'informer et exploiter les services du numériques offerts au citoyen.

Ces curricula sont actuellement mis en œuvre de la 1^{ère} année à la 8^{ème} année avec une approche par les compétences qui permet à l'apprenant d'être le principal acteur de ses apprentissages. Il doit comprendre son environnement et se développer dans son contexte socio-économique en vue de préparer son avenir professionnel.

Dans cette stratégie de développement du capital humain djiboutien, son excellence M. Le ministre de l'éducation nationale et de la formation professionnelle a partagé sa vision de permettre aux élèves djiboutiens de s'épanouir dans leurs apprentissages et de leur inculquer les valeurs de l'effort, aux chargés de la révision des programmes en l'occurrence, les inspecteurs disciplinaires. Il a insisté sur l'interdisciplinarité et la transversalité pour décloisonner les enseignements disciplinaires et créer des tronc communs surtout en sciences.

Compte tenu, du sens de la créativité et de l'innovation des élèves djiboutiens qui proposent des produits innovants lors des grands concours scolaires, l'institution a opté pour les apprentissages par les Sciences, technologies de l'ingénierie et des mathématiques (STIM) à la 9^{ème} année de l'enseignement fondamental. Les STIM ou STEM en anglais, vont donc répondre à cette volonté institutionnelle qui vise à donner du sens aux apprentissages en formant des élèves qui s'appuient sur leurs propres initiatives pour prendre la responsabilité de leur apprentissage et se l'approprier. Les STIM seront travaillés dans le cadre des projets au sein de la discipline informatique et intégreront plusieurs d'autres compétences transversales et disciplinaires.

Tout au long de ces projets en 9^{ème} année, les apprenants seront amenés à rechercher, réfléchir, collaborer, concevoir et proposer des solutions réfléchies en qualité de professionnel en jouant un rôle positif dans leurs communautés et le monde en général.

Un partage d'expérience et des journées dédiées à la communication autour de ces projets seront organisés par la communauté éducative à la fin de l'année scolaire.

Objectifs

Stimuler l'engagement et l'intérêt des élèves pour les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques : les activités STIM donneront aux élèves l'occasion de participer à des projets pratiques, des expérimentations et des défis créatifs, stimulant leur curiosité, imagination, et intérêt à apprendre dans ces domaines.

Développer les compétences en résolution de problèmes : les activités STIM exigent souvent des élèves de résoudre des problèmes complexes qui nécessitent un raisonnement critique, logique et créatif. En pratiquant ces compétences, les élèves développeront leur capacité à résoudre les problèmes du quotidien, de leur vie professionnelle, et de leur vie personnelle après le lycée.

Favoriser la collaboration et la communication : les activités STIM sont souvent axées sur le travail d'équipe, où les élèves sont appelés à collaborer, développer leurs compétences relationnelles, et communiquer efficacement. Les élèves apprennent à travailler en groupe, écouter et exprimer ses idées pour une solution collective.

Préparer les élèves pour les carrières d'avenir : les activités STIM sont liées aux carrières de haute technologie qui sont susceptibles de croître dans l'avenir et offrir des débouchés auprès des industries.

L'implémentation des activités STIM peut aider les élèves de mieux comprendre les domaines qui peuvent les aider à trouver leur voie dans ces carrières.

Renforcer les approches interdisciplinaires : Les activités STIM permettent d'intégrer des domaines différents tels que la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques. Les enseignants de STIM seront en mesure de réaliser la liaison scientifique et technologique des aspirants scientifiques avec des compétences qu'ils souhaitent acquérir.

Modèle d'intégration

L'une des premières étapes du développement d'un projet STEM consistera à établir une définition commune de l'enseignement STEM.

« Une méthode d'enseignement et d'apprentissage pratique où les étudiants apprennent à appliquer le contenu académique en résolvant de manière créative des problèmes du monde réel avec une pensée innovante basée sur la conception technique (ingénierie) »

Par modèle d'intégration des STEM nous entendons un cadre ou une approche pédagogique qui vise à incorporer les disciplines de Sciences, Technologie, Ingénierie, et Mathématiques de manière interdisciplinaire dans l'enseignement et l'apprentissage. L'objectif principal d'un modèle d'intégration des STEM est de favoriser une approche holistique de l'éducation en combinant ces différentes disciplines pour permettre aux élèves de développer des compétences essentielles dans un contexte réaliste et applicable à la vie réelle.

Le modèle d'intégration des STEM diffère des approches traditionnelles d'enseignement, qui peuvent aborder chaque discipline de manière isolée. Au lieu de cela, l'approche STEM encourage les enseignants à créer des liens entre les différentes matières, ce qui permet aux élèves de mieux comprendre comment ces disciplines sont interconnectées dans le monde réel.

Les caractéristiques clés d'un modèle d'intégration des STEM peuvent inclure :

Approche interdisciplinaire : le modèle favorise l'intégration fluide des disciplines STEM, montrant comment elles se complètent et s'enrichissent mutuellement.

Apprentissage basé sur les problèmes : les élèves sont encouragés à résoudre des problèmes du monde réel, ce qui implique souvent des projets pratiques et collaboratifs.

Pensée critique et créative : le modèle stimule la pensée critique et créative chez les élèves, en les

poussant à explorer différentes approches pour résoudre des problèmes complexes.

Application pratique des connaissances : les élèves sont incités à appliquer les concepts scientifiques, technologiques, d'ingénierie et mathématiques dans des contextes pratiques, ce qui rend l'apprentissage plus significatif.

Collaboration et travail d'équipe : le modèle encourage la collaboration entre les élèves et parfois même entre les enseignants de différentes disciplines, favorisant ainsi un environnement d'apprentissage coopératif.

Utilisation de la technologie : les technologies éducatives peuvent être intégrées pour renforcer l'enseignement et l'apprentissage des STEM.

Développement de compétences transversales : les élèves acquièrent des compétences transversales telles que la communication, la résolution de problèmes, la pensée critique et la collaboration.

Les modèles d'intégration des STEM varient en fonction des contextes éducatifs, des pays, et des niveaux scolaires. Chaque modèle peut être adapté en fonction des besoins spécifiques des élèves et des objectifs pédagogiques. L'objectif ultime de l'intégration des STEM est de préparer les élèves à relever les défis du monde moderne et à développer les compétences nécessaires pour réussir dans les domaines scientifiques, technologiques, d'ingénierie et mathématiques.

Le modèle basé sur l'ingénierie de conception :

Le modèle d'intégration des STEM basé sur l'ingénierie de conception est une approche pédagogique qui met l'accent sur l'utilisation de l'ingénierie de conception comme cadre pour intégrer les disciplines STEM dans les pratiques pédagogique d'enseignement-apprentissage. Ce modèle vise à fournir aux élèves une expérience pratique de l'application des connaissances en sciences, en technologie, en ingénierie et en mathématiques pour résoudre des problèmes du monde réel.

Voici les principales caractéristiques du modèle STEM basé sur l'ingénierie de conception :

Processus de l'ingénierie de conception : le modèle met l'accent sur le processus d'ingénierie de conception, qui comprend des étapes telles que l'identification du problème, la recherche, la génération d'idées, la conception, la création de prototypes, les tests et les améliorations. Les élèves sont encouragés à suivre ces étapes pour aborder des problèmes complexes.

Problèmes du monde réel : les élèves sont exposés à des problèmes du monde réel qui nécessitent des solutions créatives et innovantes. Ils sont incités à appliquer leurs connaissances en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques pour proposer des solutions pratiques et réalisables.

Apprentissage par projet : le modèle encourage l'apprentissage par projet, où les élèves sont engagés dans des projets pratiques et concrets. Ces projets peuvent inclure la conception et la construction de prototypes, la résolution de problèmes d'ingénierie, la création de produits ou de solutions technologiques.

Collaboration et communication : Les élèves sont encouragés à travailler en équipe pour collaborer sur des projets d'ingénierie de conception. Cela favorise le travail d'équipe, la communication et le partage d'idées, des compétences essentielles dans le monde professionnel.

Pensée critique et résolution de problèmes : le modèle favorise le développement de la pensée critique chez les élèves, qui doivent analyser, évaluer et choisir des solutions appropriées pour résoudre les problèmes d'ingénierie.

Apprentissage intégré : les enseignants intègrent les concepts des disciplines STEM de manière fluide tout au long du processus de l'ingénierie de conception. Cela montre aux élèves comment ces disciplines sont interconnectées et interdépendantes dans la résolution de problèmes.

Utilisation de la technologie : le modèle encourage l'utilisation de technologies et d'outils technologiques pour faciliter le processus d'ingénierie de conception et renforcer l'apprentissage.

En adoptant le modèle STEM basé sur l'ingénierie de conception, les élèves acquièrent des compétences en résolution de problèmes, en collaboration, en pensée critique et en application pratique des connaissances. Cette approche pédagogique vise à préparer les élèves à devenir des penseurs créatifs et des innovateurs capables de relever les défis du monde réel dans les domaines scientifiques, technologiques, d'ingénierie et mathématiques.

En appliquant les principes de ce modèle d'intégration des STEM, nous avons opté pour le choix de six projet STIM organisés selon le tableau ci-dessous :

Projet	Résumé	Durée
P1 : Maintenance informatique	Les élèves étudient les pratiques des experts en maintenance des ordinateurs, produisent un support pour étayer les réparateurs novices et réparent les ordinateurs en panne.	5 Semaines
P2 : Les journalistes collégiens	Les élèves conçoivent, développent et alimentent un journal numérique à vocation scientifique.	5 Semaines
P3 : Communication digitale	Les élèves s'initient à la conception des supports et produisent une brochure et des cartes d'invitation pour assister Le responsable de communication.	5 Semaines
P4 : Tableau de bord de la prospérité climatique	Les élèves créent un tableau de bord interactif paramétrable. Ils étudient les pratiques des ingénieurs météorologues et réalisent des synthèses.	5 Semaines
P5 : Gestion automatisée d'un parking	Les élèves étudient la modélisation et la mise en place de système automatisés, pour concevoir une maquette de barrière automatique pour le compte de la mairie de Djibouti	6 Semaines
P6 : Voitures sans conducteurs	Les élèves conçoivent, construisent et programme la maquette d'une voiture autonome capable de circuler dans un environnement similaire à celui de la réalité.	6 Semaines

La stratégie d'implémentation des projets STEM

Chacun des six projets intégrés dans la discipline 'Informatique' en 9^{ème} année du cycle collégial est accompagné par un guide pour l'animateur ou le COACH qui fournit des détails sur le déroulement de chaque séquence d'enseignement-apprentissage.

Pour mettre en œuvre cette approche dans le cadre des activités d'enseignement-apprentissage de la discipline « Informatique » au collège nous avons adopté la stratégie suivante :

Situation déclenchante

On commence chaque projet STIM par une situation déclenchante

Une situation déclenchante dans le cadre d'un projet est une activité, une question ou un problème initial qui est présenté aux élèves pour susciter leur curiosité, leur intérêt et leur engagement dans le projet. C'est une étape cruciale pour lancer le projet et motiver les élèves à explorer davantage le sujet. La situation déclenchante doit être intrigante, pertinente et liée aux objectifs du projet.

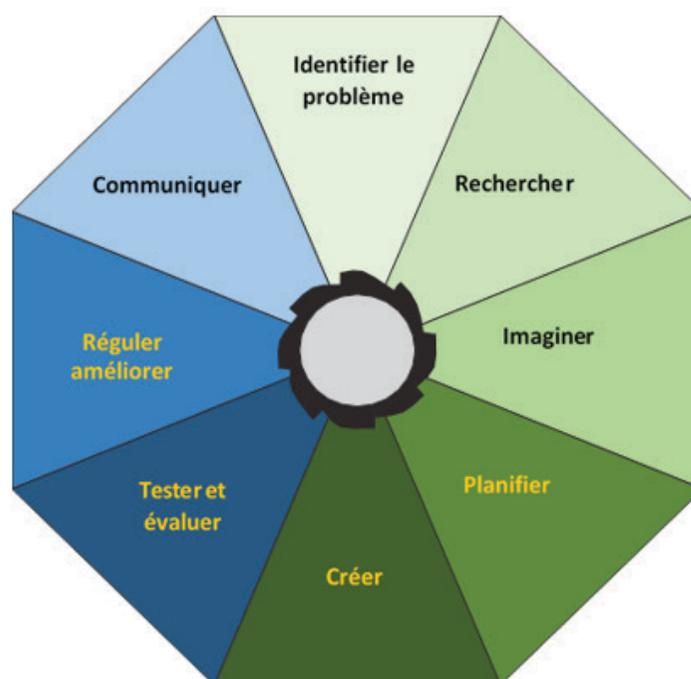
Voici un exemple de situation déclenchante pour un projet portant sur la sécurité routière :

Des accidents de la route se produisent régulièrement dans notre région, et il est temps d'agir pour améliorer la sécurité routière. En tant qu'ingénieurs, vous êtes chargés de concevoir des dispositifs de sécurité innovants pour réduire le nombre d'accidents et protéger les conducteurs, les passagers et les piétons.

Une situation déclenchante a pour but d'attirer l'attention des élèves sur le sujet du projet et de les motiver à s'engager dans le processus d'apprentissage. Elle pose un défi stimulant et incite les élèves à explorer, à poser des questions et à collaborer pour trouver des solutions créatives. Une fois que les élèves sont captivés par la situation déclenchante, ils sont prêts à se lancer dans le projet et à approfondir leur compréhension du sujet tout au long du processus.

Processus d'ingénierie

On déclenche un processus d'ingénierie visant à répondre à un besoin social



Processus de conception (STEM by Design, Anne Jolly, 2017).

- **Définir le problème** : c'est le défi spécifique que les élèves relèveront. Introduire le contexte, les critères et les contraintes.
- **Recherche** : les membres de l'équipe recueillent les informations nécessaires sur le problème de différentes manières. Les expériences et la technologie sont souvent utiles dans leurs recherches en STIM.
- **Imaginer** : activité de réflexion sur la façon de résoudre le problème et de proposer un certain nombre de solutions possibles. Encouragez les idées créatives et originales.
- **Planifier** : les membres de l'équipe choisissent l'idée qui, selon eux, fonctionnera le mieux et décident comment concevoir leur prototype/modèle/maquette. Ils proposeront une esquisse. Parvenir à un consensus peut être un bon objectif de l'équipe à cette étape.
- **Créer** : les membres de l'équipe réalisent la solution qu'ils ont sélectionnée. À ce stade, les équipes découvrent souvent que leur conception n'est pas pratique, ils régulent et modifient leurs propositions.
- **Tester et évaluer** : les équipes testent leurs prototypes pour voir s'ils fonctionnent selon les critères établis. Ils les évaluent en fonction de la façon dont les prototypes répondent aux critères et résolvent le problème. Les critères et les indicateurs de contrôle sont utiles pour cette étape.
- **Réguler et améliorer** : les équipes décident comment améliorer la solution. Un défi complet STEM pourrait en fait se baser sur l'amélioration (la reconception) d'une solution existante.
- **Communiquer** : les équipes partagent des détails sur le problème, leurs solutions de conception et leurs résultats avec divers publics, en utilisant une variété d'approches et de méthodes de communication.

Gestion du temps

Les activités STEM demande beaucoup de temps. La gestion efficace du temps est cruciale pour la réussite du projet et pour atteindre les objectifs fixés. Voici quelques aspects importants liés au temps dans un projet STEM :

- 1. Planification du projet** : la planification est une étape fondamentale pour définir les différentes phases du projet, les tâches à accomplir, les ressources nécessaires et les délais à respecter. Une planification minutieuse permet d'optimiser l'utilisation du temps et d'identifier les éventuelles contraintes.
- 2. Échéanciers et jalons** : établir des échéanciers et des jalons aide à garder le projet sur la bonne voie. Cela permet de suivre l'avancement du projet et d'évaluer si les objectifs intermédiaires sont atteints en respectant les délais fixés.
- 3. Flexibilité** : bien que la planification soit importante, il est également essentiel de prévoir une certaine flexibilité dans le calendrier du projet. Des imprévus peuvent survenir, des ajustements peuvent être nécessaires et des retards peuvent se produire. La capacité à s'adapter aux changements est cruciale pour maintenir le projet sur la bonne voie.
- 4. Temps alloué à l'apprentissage** : les projets STEM peuvent impliquer de nouvelles technologies, des concepts complexes ou des domaines inconnus pour les élèves. Il est important de prévoir du temps pour l'apprentissage, la formation et l'acquisition des compétences nécessaires pour mener à bien le projet.
- 5. Collaboration et communication** : une communication efficace et une collaboration étroite entre les membres de l'équipe de projet permettent d'éviter les retards et les malentendus. Assurez-vous que tous les membres des équipes sont au courant des délais et des responsabilités de chacun.
- 6. Gestion du temps individuel** : chaque membre de l'équipe doit être conscient de l'importance de gérer son propre temps de manière efficace. Cela implique de définir des priorités, de respecter les délais et de maintenir un rythme de travail régulier.
- 7. Rétroaction et évaluation** : faire régulièrement des bilans sur l'avancement du projet permet de détecter les éventuels problèmes de temps et d'apporter des ajustements si nécessaire. La rétroaction et l'évaluation continue sont des outils précieux pour améliorer la gestion du temps et l'efficacité du projet.
- 8.** Prévoir des activités collaboratives entre les membres des équipes à l'extérieur de l'école et du temps scolaire pour les travaux qui nécessitent plus de temps.
- 9.** La gestion du temps dans un projet STEM est essentielle pour atteindre les objectifs du projet et assurer sa réussite.

Une planification minutieuse, des échéanciers clairs, la flexibilité, la collaboration et la communication sont autant de facteurs qui contribuent à une utilisation efficace du temps et à l'accomplissement des tâches dans les délais impartis.

Spécifications d'une activité/projet STEM de qualité

Une bonne activité STEM doit posséder plusieurs qualités pour être efficace, engageante et formatrice pour les élèves. Voici quelques-unes des qualités importantes d'une bonne activité STEM :

1. L'activité présente un problème réel/authentique (défi d'ingénierie)
2. L'activité permet aux élèves de s'imprégner et de s'intéresser au sujet
3. L'activité est ouverte à de multiples approches/propositions acceptables et créatives pour résoudre le problème avec succès ?
4. L'activité intègre /applique un contenu important en sciences et en mathématiques
5. L'activité utilise clairement le processus de conception technique comme approche pour résoudre les problèmes
6. L'activité utilise une approche d'enseignement et d'apprentissage pratique centrée sur l'élève
7. L'activité mène à la conception et au développement d'un modèle/maquette ou d'un prototype
8. Le rôle de la technologie dans l'activité est clair pour les élèves ?
9. L'activité engage avec succès les élèves dans un travail d'équipe ciblé
10. L'activité comprend le test de la solution et l'évaluation des résultats
11. L'activité implique les élèves dans la communication de leur conception et de leurs résultats.

Pour garantir la qualité pédagogique de l'activité, il convient d'assurer :

- **Pertinence et contexte du monde réel :** une activité STEM doit être pertinente pour les élèves, en montrant comment les concepts abordés s'appliquent dans le monde réel. Elle doit susciter l'intérêt des élèves en établissant des liens avec leur vie quotidienne ou des problèmes du monde réel.
- **Pensée critique et résolution de problèmes :** une bonne activité STEM favorise le développement de la pensée critique chez les élèves. Elle les incite à analyser, à évaluer et à résoudre des problèmes de manière créative et efficace.
- **Adaptabilité :** les activités STEM devraient pouvoir être adaptées en fonction du niveau scolaire des élèves, de leurs intérêts et de leurs compétences. Elles doivent être flexibles pour s'adapter à différents contextes éducatifs.
- **Encouragement de la curiosité :** une bonne activité STEM suscite la curiosité des élèves et les incite à poser des questions. Elle doit encourager leur désir d'explorer davantage et de découvrir de nouvelles connaissances.
- **Évaluation adaptée :** une activité STEM de qualité est accompagnée d'un système d'évaluation approprié pour mesurer les progrès et la compréhension des élèves. L'évaluation doit être alignée sur les objectifs pédagogiques et permettre de fournir des retours constructifs aux élèves.
- **Apprentissage continu :** une activité STEM réussie encourage l'apprentissage continu en inspirant les élèves à poursuivre leur exploration des disciplines STEM au-delà de l'activité elle-même.

En résumé, une bonne activité STEM est pertinente, pratique, interdisciplinaire, encourage la pensée critique et la collaboration, et inspire la curiosité des élèves. Elle devrait être conçue pour répondre aux besoins des apprenants, les engager et les motiver à explorer les domaines passionnants des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques.

Evaluer un projet STEM ?

L'évaluation d'un projet STEM est une étape essentielle pour clôturer le processus d'apprentissage, mesurer l'impact pédagogique du projet et sa réussite. L'évaluation doit permettre de déterminer dans quelle mesure les objectifs du projet ont été atteints et d'identifier les points forts ainsi que les domaines qui nécessitent des améliorations. Voici les principales considérations pour évaluer un projet STEM :

- 1. Définir les critères d'évaluation :** avant de commencer l'évaluation, il est important de définir clairement les critères d'évaluation en fonction des objectifs du projet. Quels sont les résultats attendus ? Quelles compétences ou connaissances doivent être développées chez les participants ? Quels sont les indicateurs de réussite du projet ? (Généralement on reprend la liste des contraintes à satisfaire établies lors de la définition du besoin.) Ces critères serviront de base pour l'évaluation.
- 2. Collecte de données :** utilisez différentes méthodes pour collecter des données sur le projet. Cela peut inclure des enquêtes auprès des participants, des observations, des entretiens, des évaluations de produits finaux, des tests de connaissances, etc. Assurez-vous que les méthodes de collecte de données sont adaptées au public cible et aux objectifs du projet.
- 3. Évaluation formative et sommative :** l'évaluation formative est réalisée pendant le déroulement du projet pour fournir des informations en cours de route et permettre des ajustements si nécessaire. L'évaluation sommative est réalisée à la fin du projet pour évaluer les résultats finaux et l'atteinte des objectifs.
- 4. Évaluer les compétences et les connaissances :** dans un projet STEM, il est important d'évaluer les compétences pratiques et les connaissances transversales acquises par les participants. Cela peut inclure des compétences techniques spécifiques, des compétences de collaboration, de résolution de problèmes, de pensée critique, etc.

5. Mesurer l'engagement et la motivation : l'évaluation doit également inclure des mesures de l'engagement et de la motivation des participants tout au long du projet. Un haut niveau d'engagement est souvent associé à une meilleure mobilisation des connaissances et à une plus grande réussite du projet.

6. Analyse des résultats : une fois les données collectées, analysez-les de manière approfondie pour tirer des conclusions sur l'efficacité du projet. Identifiez les points forts et les domaines d'amélioration, ainsi que les leçons apprises pour les projets futurs.

7. Utiliser les résultats pour l'amélioration continue : les résultats de l'évaluation doivent être utilisés pour apporter des améliorations au projet et pour orienter les décisions futures. Utilisez ces informations pour adapter vos approches pédagogiques, vos ressources et vos activités dans les projets STEM ultérieurs.

L'évaluation d'un projet STEM est un processus itératif et continu qui vise à assurer la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage. Elle permet de maximiser l'impact du projet sur les participants et de garantir une approche efficace et adaptée aux besoins du public cible.

LES SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Journal STEM des élèves

Un journal STEM des élèves est un outil puissant et bénéfique dans le cadre d'un projet STEM pour plusieurs raisons :

1. Suivi et réflexion : le journal des élèves permet aux élèves de suivre et de documenter leur progression tout au long du projet. Ils peuvent y enregistrer leurs idées, leurs découvertes, leurs défis et leurs réussites. Cela favorise une réflexion régulière sur leur travail, leurs stratégies et leurs apprentissages.

2. Développement de la pensée critique : en tenant un journal, les élèves sont encouragés à examiner de manière critique leur travail, à évaluer leurs hypothèses, à analyser leurs erreurs et à identifier les meilleures approches pour résoudre les problèmes.

3. Apprentissage métacognitif : le journal des élèves favorise le développement de la métacognition, c'est-à-dire la prise de conscience par les élèves de leur propre processus d'apprentissage. Ils peuvent noter ce qu'ils comprennent bien, ce qu'ils ont du mal à comprendre et comment ils peuvent améliorer leur compréhension.

4. Rétrospective et amélioration : le journal des élèves permet aux élèves de regarder en arrière et d'identifier ce qui a fonctionné et ce qui n'a pas fonctionné. Cela les aide à prendre des décisions éclairées pour améliorer leurs approches et leurs stratégies pour les futurs projets.

5. Renforcement de la communication : tenir un journal aide les élèves à améliorer leurs compétences en communication écrite. Ils peuvent expliquer leurs idées, leurs processus et leurs résultats de manière claire et concise.

6. Engagement et motivation : le journal des élèves peut augmenter l'engagement des élèves dans le projet en leur permettant de se sentir plus investis dans leur travail. Ils peuvent exprimer leur créativité, leurs intérêts et leurs passions dans le journal.

7. Évaluation et démonstration de la compréhension : le journal des élèves peut servir de preuve concrète de la compréhension des élèves du sujet du projet et de leur capacité à appliquer les concepts STEM dans des situations pratiques.

8. Partage des expériences : le journal des élèves peut être partagé avec les enseignants, les pairs ou les parents, permettant aux autres de mieux comprendre le processus d'apprentissage des élèves et de célébrer leurs réalisations.

Ce journal fait l'objet du manuel numérique STIM de 9ème année organisé par projet. Les activités STIM sont regroupées dans le journal à compléter par étape du processus de réalisation de chaque projet.

Chaque élève aura à produire son propre journal en incluant les parties communes à son groupe de travail et les parties individuelles. Il doit stocker ses différents « journal STIM » pour l'ensemble des projets et pouvoir les présenter en fin de projet.

En somme, un journal des élèves dans le cadre d'un projet STEM est un outil puissant pour favoriser l'apprentissage actif, la réflexion métacognitive, la communication et l'engagement des élèves. Il encourage une approche réflexive de l'apprentissage et permet aux élèves de devenir des apprenants plus autonomes et plus conscients de leurs propres processus d'apprentissage.

Guide du COACH

Un guide du coach pour l'animateur des activités STEM est un outil précieux qui permet aux enseignants ou animateurs d'étayer dans la mise en œuvre efficace de projets STEM. Voici quelques raisons importantes pour lesquelles un tel guide est essentiel :

- **Clarification des objectifs :** le guide du coach fournit une clarification des objectifs pédagogiques du projet STEM. Il aide l'animateur à comprendre les compétences et les connaissances spécifiques que les élèves doivent acquérir tout au long du projet.
- **Cadre pédagogique :** le guide du coach offre un cadre pédagogique solide pour structurer l'enseignement et l'apprentissage dans le cadre du projet STEM. Il aide l'animateur à concevoir des activités pertinentes et interdisciplinaires qui intègrent les disciplines STEM de manière fluide.
- **Soutien méthodologique :** le guide du coach propose des méthodes d'enseignement et d'encadrement efficaces pour faciliter l'engagement des élèves et optimiser l'apprentissage. Il peut inclure des stratégies pédagogiques, des exemples d'activités et des conseils pour gérer la classe.
- **Gestion du temps :** un guide du coach peut aider l'animateur à planifier efficacement le déroulement du projet STEM en tenant compte du temps disponible et des objectifs à atteindre. Il offre des idées pour optimiser l'utilisation du temps en classe et suivre l'avancement du projet.
- **Ressources et supports :** le guide du coach peut fournir des ressources supplémentaires, telles que des liens vers des sites web, des livres, des vidéos ou des applications, qui peuvent enrichir l'apprentissage des élèves et approfondir leur compréhension des concepts STEM.
- **Évaluation et rétroaction :** Le guide du coach propose des stratégies d'évaluation pour mesurer les progrès des élèves et évaluer leur compréhension des concepts STEM. Il inclut également des conseils pour fournir une rétroaction constructive aux élèves.
- **Adaptabilité :** un bon guide du coach est conçu pour être flexible et adapté aux besoins spécifiques de l'animateur et des élèves. Il permet à l'animateur de personnaliser le projet STEM en fonction du niveau scolaire, des intérêts et des compétences des élèves.
- **Soutien professionnel :** le guide du coach peut servir de support professionnel pour les enseignants et les animateurs qui peuvent manquer d'expérience en enseignement des STEM. Il offre des conseils pratiques pour surmonter les défis potentiels et maximiser l'efficacité de l'enseignement.

Le guide du coach pour l'animateur des activités STEM est un outil complet qui assure une mise en œuvre réussie et efficace du projet STEM. Il soutient l'animateur en lui fournissant des ressources, des stratégies pédagogiques et des idées pour créer une expérience d'apprentissage stimulante, engageante et enrichissante pour les élèves.

Conclusion

En conclusion, le cadre pédagogique d'intégration des STEM dans l'enseignement au collège à travers la discipline 'Informatique' est une approche novatrice et pertinente pour préparer les élèves aux défis du monde moderne. Dans le contexte d'une société en évolution rapide et de plus en plus axée sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques, il est essentiel d'offrir aux élèves des opportunités d'apprentissage interdisciplinaires et pratiques.

Les objectifs de ce cadre sont multiples : Aider les animateurs des activités, projets ou à développer chez les élèves des compétences en pensée critique, en résolution de problèmes, en collaboration et en créativité, tout en renforçant leur compréhension des concepts informatiques, physiques, mathématiques, etc. Il offre également les fondements visant à favoriser chez les élèves l'intérêt pour les STEM, en montrant comment ces disciplines sont interconnectées dans le monde réel.

Le modèle d'intégration des STEM basé sur la discipline 'Informatique' met l'accent sur des activités pratiques et des projets concrets, qui impliquent les élèves dans des défis du monde réel liés à l'informatique. Cette approche interdisciplinaire permet de mieux comprendre comment l'informatique s'intègre aux autres disciplines STEM, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives pour les élèves.

La stratégie d'implémentation de ce cadre est basée sur le processus d'ingénierie et comprend l'utilisation de supports tels que le journal des élèves et le Guide du coach. Le journal des élèves encourage l'apprentissage actif, la réflexion métacognitive et la communication, tout en offrant un moyen pour les élèves de suivre leur progression et de démontrer leur compréhension. Le Guide du coach, quant à lui, soutient l'animateur dans la mise en œuvre efficace du projet, en fournissant des conseils pédagogiques, des ressources et des méthodes d'évaluation.

Ce cadre pédagogique de l'intégration des STEM dans l'enseignement de l'informatique au collège, nous permet de préparer nos élèves à devenir des penseurs critiques, des résolveurs de problèmes compétents et des innovateurs dans un monde en constante évolution. Ce modèle favorise une approche holistique de l'apprentissage, en fournissant aux élèves des compétences essentielles pour réussir dans les domaines scientifiques, technologiques, d'ingénierie et mathématiques, tout en cultivant leur curiosité et leur passion pour ces disciplines importantes. En adoptant ce cadre pédagogique, nous contribuons à former la prochaine génération de leaders et de contributeurs qui façonneront l'avenir de notre société grâce à leur compréhension profonde des STEM et de l'informatique.

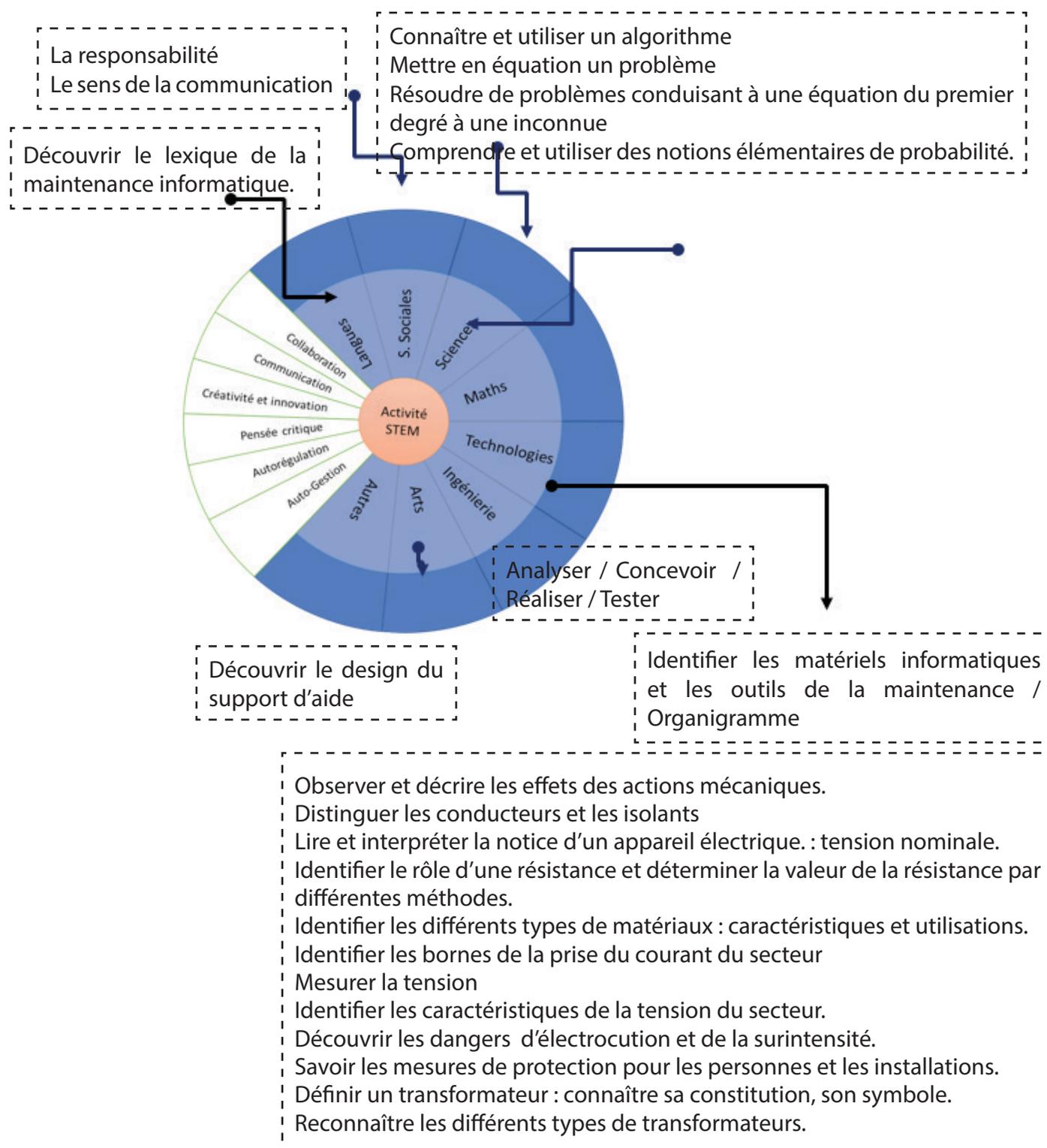
CONCEPTION DE L'ACTIVITÉ STIM

Projet STIM N° 1

- I **Titre** : Mon ordinateur ne va pas bien !
- I **Thème** : La maintenance informatique
- I **Niveau** : 9ème année Collège

Résumé	Durée
Les élèves étudient les pratiques des experts en maintenance des ordinateurs et produisent un support pour étayer les réparateurs novices.	6 semaines 1 heure par semaine

Œil de l'intégration Connexion de l'activité aux apprentissages prescrits dans les disciplines



Contexte, Défi, Problème, Besoin

Contexte et besoin :

Un réparateur d'ordinateurs assure le dépannage, l'entretien et l'installation d'équipements informatiques (matériels, logiciels, réseaux, ...).

Ses missions principales sont :

- Diagnostiquer un dysfonctionnement informatique des matériels ou du système d'exploitation.
- Identifier les ressources nécessaires à la résolution du dysfonctionnement.
- Définir les interventions nécessaires pour réparer l'équipement informatique.
- Réaliser la réparation du dysfonctionnement informatique des matériels ou du système d'exploitation
 - Changer ou réparer un élément ou un ensemble défectueux.
 - Réparer le dysfonctionnement du système d'exploitation.
- Configurer le poste de travail aux besoins du client et effectuer les tests de fonctionnement
- Réaliser les opérations de nettoyage et de réglage sur les matériels et équipements.

L'activité des réparateurs de matériel informatique demande des habiletés particulières, telles que le sens d'analyse, la rigueur et la précision.

Les réparateurs novices ou amateurs ont besoin d'assistance pour réussir les tâches de réparation des équipements informatiques ().

Votre mission est de :

- Concevoir et créer un outil d'assistance (support d'aide) numérique ou imprimé qui guidera les réparateurs d'ordinateurs débutants à réussir les opérations de réparation.
- Tester votre outil d'assistance pour réparer un ordinateur en panne.

Orientations

Cette activité STEM offre aux élèves l'occasion d'adopter une approche intégrée d'apprentissage.

Ils appliqueront des compétences scientifiques et un processus de conception pour **identifier** un besoin, **rechercher** et **développer** une solution, travailler en **collaboration** et **documenter, présenter** et **évaluer** leur solution.

L'illustration ci-dessous montre les principales étapes de ce projet STIM :

Identifier le besoin

Les élèves étudient les pratiques des techniciens de maintenance informatique experts dans la réparation des ordinateurs, identifient les besoins des réparateurs novices et définissent le besoin et les contraintes à respecter.



Rechercher

Les élèves recherchent les techniques, les stratégies et les outils utilisés par les réparateurs experts.

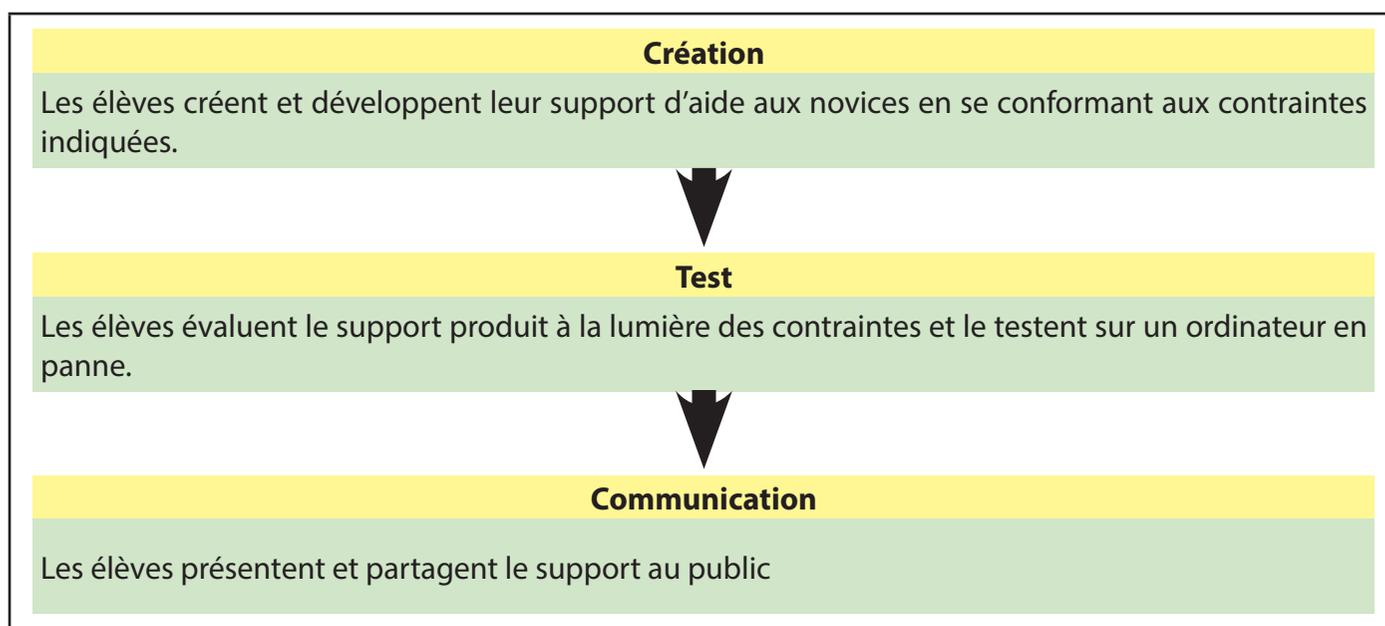


Conception du support

Les élèves décrivent leur solution :

Dressent un organigramme qui présente tous les cas de figures des situations de panne des ordinateurs
Proposent une solution de support numérique ou papier à utiliser par les réparateurs novices.
Enrichissent leur solution de support par les procédures de maintenance matérielle et logicielle.





Résumé	Durée
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien avec un expert réparation informatique https://youtu.be/XOaTTu6cRE0 ▪ Apprendre les bases du dépannage informatique https://youtu.be/vWZatPqsFhk ▪ Le bracelet anti statique https://youtu.be/S8cYchBgYOA ▪ 1ère Etape de la recherche de panne d'un ordinateur qui ne démarre pas. https://youtu.be/ZPtJ-5rET1o ▪ 2ème étape d'un ordinateur qui ne démarre pas. https://www.youtube.com/watch?v=G2qdSHQImPY ▪ Le matériel électronique des réparateurs https://www.youtube.com/watch?v=JUtzB_2ljE0 https://youtu.be/5UMVZ2iKza8 ▪ Profil du technicien de dépannage informatique https://youtu.be/FwluXKGL7IM ▪ Remplacer un condensateur de la carte mère https://www.youtube.com/watch?v=T_oWomYXeZA ▪ Mon ordinateur ne s'allume pas. Mon écran reste noir https://youtu.be/-gCyhXz5V0l ▪ Les 6 pannes d'ordinateur les plus fréquentes https://jt-informatique.fr/conseils/panne-dordinateur-frequence/ ▪ Comment diagnostiquer et réparer un problème sur son pc ? https://www.buzzwebzine.fr/ordinateur-en-panne-diagnostiquer-reparer-probleme-pc/ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenance ▪ Organigramme ▪ Procédure ▪ Alimentation ▪ Composant informatique ▪ Erreur système

Phase	Déroulement de l'atelier STEM
<p>Situation déclenchante</p>	<p>Séance 1 : L'identification du besoin et la recherche d'informations.</p> <p>Une société spécialisée dans la vente et la réparation des équipements informatiques recrute chaque année des techniciens en maintenance des ordinateurs.</p> <p>Pour éviter la perte du temps, l'endommagement des biens et matériels et le mécontentement des clients, la société s'est engagée dans un projet pour assurer une assistance systématique aux nouveaux recrues en vue de les aider à développer rapidement les compétences nécessaires pour réparer efficacement les ordinateurs en panne.</p> <p>Question :</p> <p>Proposer une solution à la société.</p> <p>Le coach peut accompagner les élèves dans la compréhension de la situation déclenchante et sa question.</p> <p>Ils peuvent proposer entre autres les solutions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ produire un support à cocher pour diagnostiquer la panne et la réparer rapidement; ▪ coller au mur la procédure de réparation pour les différents types de pannes ; ▪ produire un support numérique qui oriente la réparation selon la panne. <p>S'il estime nécessaire, le coach peut proposer aux élèves une autre situation déclenchante plus simple et mieux adaptée à ses élèves.</p> <p>Activité 1 : Définir le besoin</p> <p>Avant de commencer la présentation du contexte, le coach peut proposer aux élèves l'observation d'un réparateur expert (invité dans la salle de cours ou à travers une vidéo) dans une situation de réparation.</p> <p>Les élèves prennent des notes sur les questions suivantes à la fin de l'intervention de l'expert :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Par quoi a-t-il commencé à vérifier ? ▪ Quels outils a-t-il utilisé ? ▪ Comment procède-t-il pour contrôler chaque étape ? <p>Les élèves doivent répondre à ces questions oralement pour mieux comprendre les pannes et les étapes de réparation des ordinateurs.</p> <p>Le coach présente aux élèves le contexte. Dans un débat :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les élèves doivent reformuler le besoin de la société en mettant en exergue les raisons de ce besoin. ▪ Les élèves doivent redéfinir le travail demandé (mission) tout en respectant les contraintes ci-dessous. <p>Le support à produire doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Permettre de gagner du temps de réparation en proposant le chemin le plus court permettant de détecter la ou les pannes. ▪ Proposer toutes les mesures de sécurité du réparateur et du matériel électronique et électrique.
<p>Définir le problème</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Être maniable et facilement utilisable en cours d'une tâche de réparation. ▪ ... <p>Le coach doit former les équipes de travail et demander aux élèves de se répartir les rôles.</p> <p>Puisque les élèves seront amenés à documenter le projet, le coach doit préciser aux élèves l'importance de cette tâche. Il doit accompagner les élèves et vérifier régulièrement leur état d'avancement.</p> <p>Compléter le journal des STIM</p>

Recherche	<p>Activité 2 : La recherche d'informations</p> <p>Le coach doit accompagner les élèves dans le choix du moteur de recherche et la pertinence de la sélection des informations dans la recherche guidée.</p> <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Recherche (Guidée)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quel est le profil du « Réparateur des équipements informatiques » : missions, salaires, niveau d'étude. ▪ Quelles sont les pratiques des experts en maintenance des ordinateurs (procédures) <p>Recherche (en autonomie par les équipes) :</p> <p>Les équipes doivent travailler en autonomie dans cette deuxième étape de recherche. Le coach doit aider les élèves qui ont des difficultés et qui demandent son intervention.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelles sont les différents types/catégories de pannes d'un ordinateur (électriques, électroniques, systèmes, ...) ▪ Quels sont les outils utilisés par les réparateurs d'ordinateurs ? et comment fonctionnent-ils ? ▪ Quels sont les principaux utilitaires utilisés par les réparateurs d'ordinateurs ? ▪ Comment fonctionne un ordinateur et quels sont ses composantes ? ▪ Les élèves enregistrent les résultats de recherche (documents, photos, etc.) dans un dossier sur ordinateur, sur clé USB ou sur le Cloud. <p>Séance N° 2 : Traitement des informations collectées</p> <p>Dans cette séance, le coach doit préciser aux élèves qu'ils doivent analyser et synthétiser les résultats de leurs recherches.</p> <p>Activité 3 : Analyse et synthèse des données collectées</p> <p>Les élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dressent un tableau récapitulatif des données utiles; ▪ classent les informations collectées par catégorie de panne; ▪ analysent la véracité et la fiabilité des informations; ▪ sélectionnent les informations à prendre en considération dans le support d'aide aux novices. <p>Débat de clôture</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle est la meilleure structure et forme des tableaux ? ▪ Qu'est-ce qui a rendu difficile l'étude de la fiabilité et la véracité des informations ? ▪ Comment le processus de sélection des informations pourrait-il être amélioré ? <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>A la fin de la séance 2, le coach doit demander aux élèves de compléter leurs recherches à domicile.</p>

<p>Planifier Imaginer-</p>	<p>Séance 3: La conception et la production des supports d'aide aux novices</p> <p>Le coach doit laisser aux élèves le choix du logiciel à utiliser, la forme du support à proposer.</p> <p>Dans la proposition d'un plan d'action sur la gestion du projet, l'enseignant doit accompagner les élèves qui décident d'utiliser "Monday.com".</p> <p>Activité 4 : La conception de la solution et planification des tâches</p> <p>Chaque équipe d'élèves doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proposer une ou plusieurs solutions de support d'aide aux réparateurs novices : Dans un tableau, ils vont indiquer l'intitulé de la solution et un descriptif global. ▪ Sélectionner une parmi ces propositions comme solution à retenir et en offrir une description détaillée. ▪ Proposer un plan d'action pour la gestion de leur projet sur papier ou dans un format numérique (Monday.com par exemple) <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p>Créer</p>	<p>Séance 4: La création du support d'aide</p> <p>Le coach doit rappeler aux élèves l'importance de la gestion du temps et de la répartition des tâches qu'ils ont effectuée. Il doit surtout rappeler l'importance de la documentation de la création du support pendant cette séance.</p> <p>Activité N° 5 : La création du support d'aide aux novices</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indiquer la liste des outils et matériel nécessaire à la création de leur solution et la préparer ▪ Créer le support d'aide (Atelier) ▪ Documenter la phase de création (prendre des photos, noter les événements phares, le fun...). <p>Compléter le journal des STIM</p>

<p style="text-align: center;">Tester et Evaluer</p>	<p>Séance 5 : Test et évaluation du support d'aide</p> <p>Le coach distribue aux équipes des ordinateurs en panne. Il doit préciser aux équipes qu'ils ont au plus 30 minutes pour appliquer les recommandations du support pour le tester en tenant compte des contraintes.</p> <p>Activité N° 6 : L'application des recommandations du support Les équipes vont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tester l'utilité du support d'aide et vérifier l'efficacité du fonctionnement global de leur support d'aide sur un ordinateur en panne. ▪ Vérifier la prise en compte des différentes contraintes fixées au début par leur support d'aide. <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p style="text-align: center;">Réguler Améliorer</p>	<p>Après le temps imparti pour le test, le coach invite les élèves à apporter les régulations et améliorations possibles à leur support d'aide aux réparateurs novices.</p> <p>Activité N° 7 : Évaluation et amélioration du support</p> <p>Les équipes sont invitées à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer les régulations nécessaires pour le bon fonctionnement du produit et pour la prise en compte d'un maximum de contraintes et critères imposés. ▪ Étudier les possibilités d'améliorer le support d'aide sur le plan fonctionnel et sur le plan du design. <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Le coach rappelle aux équipes que cette séance marque la fin du projet et qu'ils sont invités à partager leurs expériences d'ingénieurs au public.</p>
<p style="text-align: center;">Communiquer</p>	<p>Séance 6 : Présenter le projet au public</p> <p>Activité N°8: Communiquer autour du support d'aide.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valider les supports de la communication (Powerpoint / capsules vidéo / script/ discours de présentation) <ul style="list-style-type: none"> o Histoire du projet/Réussites/Échecs/Apprentissages o Perspectives ▪ Présenter en public <p>Compléter le journal des STEM</p> <p>Le coach doit stocker les projets des élèves dans un dossier portant le nom de la classe et l'année scolaire.</p>

GRILLE D'ÉVALUATION DU PROJET :

Date : / /

Nom du projet :

Établissement scolaire :

Groupe de travail

Élève 1 :

Élève 2 :

Élève 3 :

Élève 4 :

Élève 5 :

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Définir le problème	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	
Rechercher	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Planifier Imaginer	Résultat moyen	10 / 10	Élève 1 : 1 /5 Élève 2 : 2 /5 Élève 3 : 2 /5 Élève 4 : 3 /5 Élève 5 : 1 /5	
Créer	Résultat faible	10 / 10	Élève 1 : 1 /5 Élève 2 : 2 /5 Élève 3 : 2 /5 Élève 4 : 3 /5 Élève 5 : 1 /5	
Tester et Évaluer	Résultat insuffisant	10 / 10	Élève 1 : 1 /5 Élève 2 : 2 /5 Élève 3 : 2 /5 Élève 4 : 3 /5 Élève 5 : 1 /5	
Réguler et Améliorer	Résultat faible	5 / 5	Élève 1 : 1 /5 Élève 2 : 2 /5 Élève 3 : 2 /5 Élève 4 : 3 /5 Élève 5 : 1 /5	
Communiquer	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : 1 /5 Élève 2 : 2 /5 Élève 3 : 2 /5 Élève 4 : 3 /5 Élève 5 : 1 /5	
Total des points	Bon travail. Félicitation	...../50 points	Élève 1 : /50 Élève 2 : /50 Élève 3 : /50 Élève 4 : /50 Élève 5 : /50	
Note du projet sur 20 points	Bon travail. Félicitation	...../20 points	Élève 1 : /20 Élève 2 : /20 Élève 3 : /20 Élève 4 : /20 Élève 5 : /20	

Liste des outils didactiques et pédagogiques utiles à la conception des projets.

- Une clé USB toute neuve de 16 giga
 - Une image du système d'exploitation Windows 10 : <https://www.microsoft.com/fr-fr/software-download/windows10ISO>
 - Les licences d'activation Windows 10
 - Le logiciel Rufus pour créer une clé USB bootable : <https://www.clubic.com/telecharger-fiche430321-rufus.html#modalbox>
 - Kit de maintenance informatique : une mallette ou une boîte de kit de maintenance informatique contenant les différents types de tournevis, une brosse de nettoyage, un cutter, des outils d'insertion, une pince à dénuder, à épiler et à couder, une brosse métallique forme stylo, ...
 - un souffleur PC ou Dépoussiéreur Électrique pour PC
 - Multimètre digital.
 - Kit de soudure pour remplacer un condensateur ou une résistance défectueuse.
- La sécurité exige un kit soudure électronique complet.

CONCEPTION DE L'ACTIVITÉ STIM

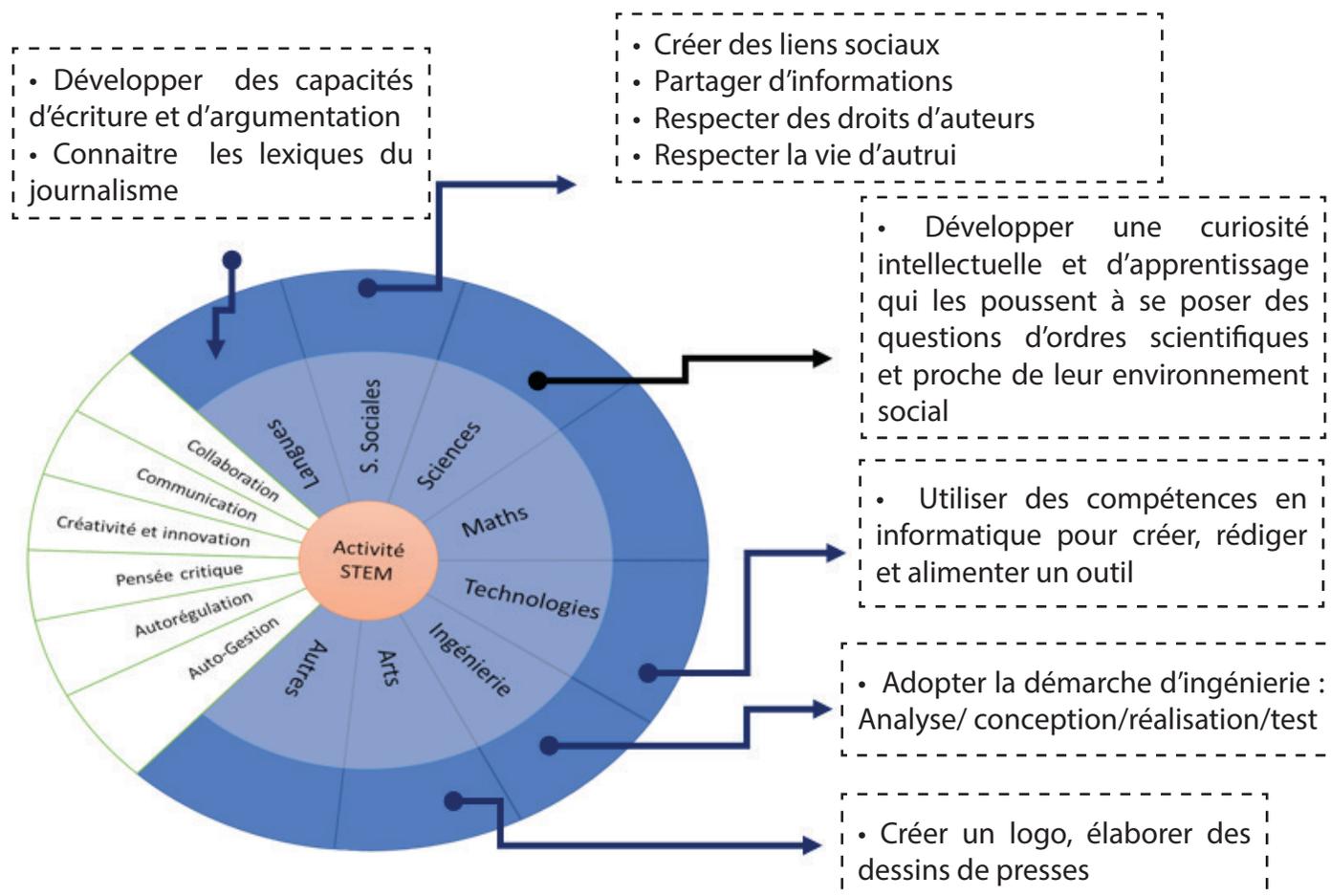
Projet STIM N° 2

- | **Titre** : LES JOURNALISTES COLLEGIENS
- | **Thème** : Le journalisme numérique
- | **Niveau** : 9ème année Collège



Résumé	Durée
Les élèves conçoivent, développent et alimentent un journal numérique à vocation scientifique.	5 Semaines 1 Heures par semaine

Connexion de l'activité aux apprentissages prescrits dans les disciplines en utilisant l'œil de l'intégration



Contexte, Défi, Problème, Besoin

La digitalisation des informations a créée l'essor des nouvelles compétences du métier de journalisme. Ce métier a évolué en passant du format papier au format numérique. La principale différence se trouve donc au niveau du moyen de diffusion des informations. Le journal numérique est une forme de journalisme utilisant un CMS un système de gestion de contenu (CMS). Il s'agit d'un logiciel en ligne avec lequel on peut créer

, gérer et modifier facilement les contenus, sans avoir besoin de connaissances techniques en langage informatique. Cet outil est indispensable pour toute personne souhaitant créer, modifier et publier des articles en ligne. Il existe plusieurs plateformes comme WordPress, Salesforce Experience Cloud, Joomla, Shopify et Drupal qui sont actuellement les CMS les plus utilisés et d'autres outils plus classiques comme les réseaux sociaux.

Le journal numérique peut être aussi un outil de communication dans les établissements scolaires pour la diffusion des informations et des activités scolaires. Cet outil doit offrir une opportunité aux élèves de pratiquer « le journalisme numérique » en s'imprégnant les rôles des rédacteurs, d'intervieweurs et de graphistes et de pouvoir mettre ainsi en valeur toutes les activités menées au sein l'établissement mais également de mettre en pratique leurs compétences autour de l'écriture, du visuel et du graphisme sous toutes les formes.

Votre mission est de :

Concevoir et développer un journal numérique pour communiquer à l'ensemble de la communauté éducative du collège, les informer sur toutes les activités et événements organisé(es) dans le cadre de la vie scolaire à travers des articles ayant la structure et la forme journalistique.

Orientations

Ce projet STIM offre aux élèves l'occasion de s'impliquer davantage dans la vie scolaire de leur établissement et de pouvoir mettre ainsi en valeur toutes les activités menées au sein de l'établissement. Les activités planifiées dans le cadre de ce projet sont conçues pour développer chez les élèves un ensemble de compétences telles que :

- **Découvrir le métier du journalisme numérique**
- **Apprendre le jargon du journalisme numérique**
- **Se familiariser avec les outils de production des journaux numériques**
- **Concevoir et créer une maquette d'un journal numérique**
- **Apprendre à paramétrer et configurer le système de modération.**
- **Mettre en place un système de gestion de publication en ligne pour les auteurs d'articles**
- **La collaboration, le travail en équipe, la planification**
- **Préparer les ressources servant à la rédaction des articles à publier (recherche d'informations, interviews, rédaction, références, etc..)**



- **Valider les articles et les publier en ligne**

Ressources	Mots clés
<p><u>Le Journal numérique : c'est quoi et comment ça marche ? - YouTube</u></p> <p><u>C'est quoi le métier de journaliste ? - 1 jour, 1 question - YouTube</u></p> <p><u>Comment un journaliste recueille-t-il les informations ? (EP. 591) - 1 jour, 1 question - YouTube</u></p> <p><u>COMMENT FAIRE UN JOURNAL ? - YouTube</u></p> <p><u>La une d un journal - YouTube</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nom de l'outil en ligne (Adresse URL) • Procédure de création du journal • La Une du journal, le titre du journal • logo • Jargon : manchette, sommaire, accroche, édito, texte, vidéo, formulaire, images,... • Modération de publication • Article journalistique

Phase	Déroulement de l'atelier STEM
Situation déclenchante	<p>Séance 1 : L'identification des outils numériques de communication</p> <p>Avant de commencer la situation de déclenchement, le coach peut interroger les apprenants sur le mode de communication déjà utilisé dans leur établissement (périodes des vacances, semaines des évaluations nationales, journée des rencontres des parents-professeurs, etc.....). Il peut s'appuyer sur des notes administratives.</p> <p>Le coach peut aussi discuter du concept de club dans les établissements et leur demander si certains d'entre eux ont déjà participé à des activités de club.</p> <p>Le coach doit orienter les réponses des apprenants vers des outils de communication innovants.</p> <p>Le directeur de votre collège constate que les informations autour des activités scolaires circulent peu entre les élèves. Il projette la création d'un club chargé de la « communication digitale ». Parmi les tâches assignées à ce club, le développement d'un journal numérique servant de canal de communication autour des activités et des événements réalisés(es) dans le cadre de la vie scolaire au collège. Tous les élèves de la 9^{ème} année peuvent adhérer à ce club et participer à l'animation de ce journal.</p> <p>Objectifs du club :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créer un outil de communication numérique avec La communauté scolaire de l'établissement • Encourager les élèves à effectuer des recherches ciblées et collecter les informations pertinentes pour des thèmes bien définis • Inciter les élèves à la mise en valeur de leurs productions par les techniques d'édition numériques • Développer les compétences rédactionnelles chez les élèves <p>Parmi les premiers thèmes proposés par le club :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « les habitudes alimentaires chez les jeunes et leurs conséquences sur leurs organismes » • « les moyens de lutte contre les mauvaises habitudes de l'alimentation chez les jeunes ». <p>Proposer un outil de communication et créer la maquette du journal.</p>

<p>Définir le besoin</p>	<p>Activité 1 : Reformuler le besoin</p> <p>les différentes activités et événements organisé(e)s par l'établissement ne sont pas suffisamment communiqué(e)s à la communauté éducative.</p> <p>Définir la mission ou TAF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créer un journal numérique pour le collège et l'alimenter, en ligne, par des publications journalistiques selon la ligne éditoriale définie par l'établissement. <p>Lister les contraintes</p> <p>Le journal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gratuit et accessible en ligne • Avoir la structure et la forme d'un journal (rubriques) • Fonctionner avec un système de modération des articles publiés • Avoir un design ergonomique • Permettre aux visiteurs de laisser des commentaires et poser des questions <p>Définir les critères</p> <p>La publication :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoir un format journalistique <p>Formation des équipes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste des membres de l'équipe • Nom de l'équipe <p>Attribution des rôles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédacteurs en chef • Intervieweurs • Responsable des montages • Chargé de communication <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Dès que les apprenants prennent connaissance du contexte et de la situation déclenchante, le coach doit projeter quelques vidéos parmi les liens proposés (https://www.youtube.com/watch?v=CDX_pG9evHg, https://www.youtube.com/watch?v=Y1Aqm35oukE, https://www.youtube.com/watch?v=pXYaAJN6oJ0).</p> <p>Ces vidéos ont pour utilité de faciliter aux apprenants la découverte des missions du club et la reformulation de besoin selon les contraintes et les critères imposés.</p> <p>Il doit s'assurer également que les groupes soient formés et que chaque membre a un rôle précis.</p>
<p>Rechercher</p>	<p>Séance 2 : Le choix d'un moyen de communication numérique</p> <p>Activité 2 : Recherche d'un outil de publication des contenus numériques</p> <p>Formation des équipes de travail</p> <p>Recherche (Guidée) : Les outils de publication des contenus numériques</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quels sont les différents outils de communication digitale ? 2. Quel est l'outil de votre choix ? Justifier. 3. Comment fonctionne-t-il ? 4. Comment s'y prend-on pour assurer la modération du contenu et des commentaires à publier ? <p>Recherche (en autonomie par les équipes) : La rédaction et la publication des articles du sujet</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quel titre choisir pour l'article? 2. Quelles méthodes d'investigation pour rechercher des informations ? 3. Le choix des interviewés (cibles)? 4. Comment collecter des données/informations ? 5. Comment rédiger un article journalistique ? <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Le coach accompagne les groupes lors de la recherche guidée et la recherche en autonomie. Les apprenants doivent répondre aux questions posées pour affiner leurs recherches et noter ou enregistrer (si nécessaire) dans un espace les résultats des recherches. Il peut rappeler les techniques de recherche déjà vu les années antérieures (les opérateurs logiques, les mots clés, les sources fiables, le choix de moteur de recherche, etc.....).</p> <p>Le coach peut également intervenir auprès de certains groupes pour les orienter vers d'autres outils innovants afin de diversifier le produit final du projet.</p> <p>A la fin de cette phase, il doit s'assurer que chaque groupe a fait le choix d'un outil de communication pour répondre au besoin. Il vérifie que le journal est soigneusement complété. Les apprenants peuvent continuer les recherches en dehors de la classe et mettre à jour les supports.</p>
<p>Planifier Imaginer-</p>	<p>Séance 3 : Réflexion sur la structure du journal</p> <p>Activité 3 : Conception de la maquette du journal numérique</p> <p>Planification 'par l'équipe' :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planifier les actions relatives à la conception du modèle de journal. 2. Assigner les tâches aux membres du groupe (tâches, jalons du tableau de Gantt). 3. Réfléchir à l'identité et la mise en page du journal (logo, adresse URL, titre, page d'accueil, rubriques, charte graphique,.....). <p>Propositions des solutions :</p> <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un site d'information scientifique destiné à un grand public, la mise en ligne des contenus numériques, comportant différentes rubriques. <p>Solution retenue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'outil de publication est gratuit, ergonomique, maniable et accessible • La possibilité de la mise en ligne des contenus par un système de modération • Identité du journal (logo, adresse url, titre) • Maquette du journal (page d'accueil, rubriques, charte graphique, ...) <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Il s'agit d'une phase importante du projet, le coach accompagne les apprenants dans la formulation de leurs idées et leurs créativité en rappelant les contraintes et les critères fixés au début du projet.</p> <p>Les apprenants discutent et préparent la maquette du journal en fonction du choix de leur outil.</p> <p>Le coach doit préciser que les données personnelles (noms, lieux de résidence, photos et vidéos) ne doivent pas être utilisées pour le design du journal. Le nom du journal ainsi que l'adresse URL doivent être en conformité avec l'objectif du club et répondre au besoin du projet.</p> <p>Les plans d'actions du groupe sont planifiés pendant cette phase. Le coach doit s'assurer que chaque groupe opte pour un design (maquette) et soigne la présentation du journal. Les apprenants peuvent continuer les travaux en dehors de la classe et doivent mettre à jour les supports.</p>

<p>Créer</p>	<p>Séance 4 : La création de l'outil de publication</p> <p>Activité N° 4 : Mise en page et configuration du journal numérique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accéder à la plateforme choisie • Paramétrer la plateforme (Titre du journal, Logo, Page d'accueil, etc.) • Configuration du système de modération <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Le coach doit accompagner les apprenants dans la création de l'outil de publication. Il doit s'assurer de la disponibilité d'une connexion internet pour l'ensemble de la classe.</p>
<p>Tester- Evaluer</p>	<p>Séance 5 : La rédaction et publication d'un article</p> <p>Activité N° 5 : Rechercher, collecter des informations sur le thème et mise en ligne Répartition 'par l'équipe' :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan d'actions (collecte des informations, vidéos, illustrations, mise en forme) • Rédaction des articles et choix des photos, vidéos • Mise en forme des textes • Prévisualisation des pages • Vérification des articles avant la mise en ligne <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Les apprenants préparent les premiers articles à publier en ligne. Une charte graphique doit être respectée. Ils vérifient les articles avant la mise n en ligne.</p> <p>Le coach guide les apprenants dans la rédaction des articles et vérifie les choix des textes et des medias utilisés par les apprenants. Il explique l'importance de la prévisualisation des pages avant la publication sur internet.</p>
<p>Réguler Améliorer</p>	<p>Activité N° 6 : Vérification de la mise en page et la qualité des articles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alimenter le journal avec les premières publications en ligne <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Cette phase du projet doit permettre aux apprenants d'apporter les dernières mises à jour à leur projet. Ils doivent s'assurer que les travaux réalisés répondent au besoin.</p> <p>Le coach aide les apprenants à repérer des points ou phases à améliorer afin que le résultat final soit conforme au besoin.</p>

Communiquer	<p>Activité N° 7 : Description du discours à communiquer aux différents auditoires (élèves, parents, enseignants, partenaires) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histoire du projet • Adresse URL du journal • Présentation de la production illustrée • Difficultés rencontrées • Apprentissages (en technologies, ingénierie) • Améliorations à y apporter <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>A la fin du projet, les apprenants partagent leur travail, leur réflexion avec la classe. Ils préparent ensemble une présentation du projet et doivent répondre aux questions de leur camarade.</p> <p>Le coach doit intervenir pour fixer le temps de présentation et gérer les questions posées autour du projet.</p>
--------------------	---

Besoins en matériels et outils didactiques :

- PC portable ou fixe par élève
- Une connexion Wifi
- Et le manuel numérique de la 9ème année.

GRILLE D'ÉVALUATION DU PROJET :

Date : / /

Nom du projet :

Établissement scolaire :

Groupe de travail

Élève 1 :

Élève 2 :

Élève 3 :

Élève 4 :

Élève 5 :

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Définir le problème		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Rechercher		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Planifier Imaginer		/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Créer		/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5	

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
			Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Tester et Évaluer		/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Réguler et Améliorer		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Communiquer		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Total des points		...../50 points	Élève 1 : /50 Élève 2 : /50 Élève 3 : /50 Élève 4 : /50 Élève 5 : /50	
Note du projet sur 20 points		...../20 points	Élève 1 : /20 Élève 2 : /20 Élève 3 : /20 Élève 4 : /20 Élève 5 : /20	

CONCEPTION DE L'ACTIVITÉ STIM

Projet STIM N° 3

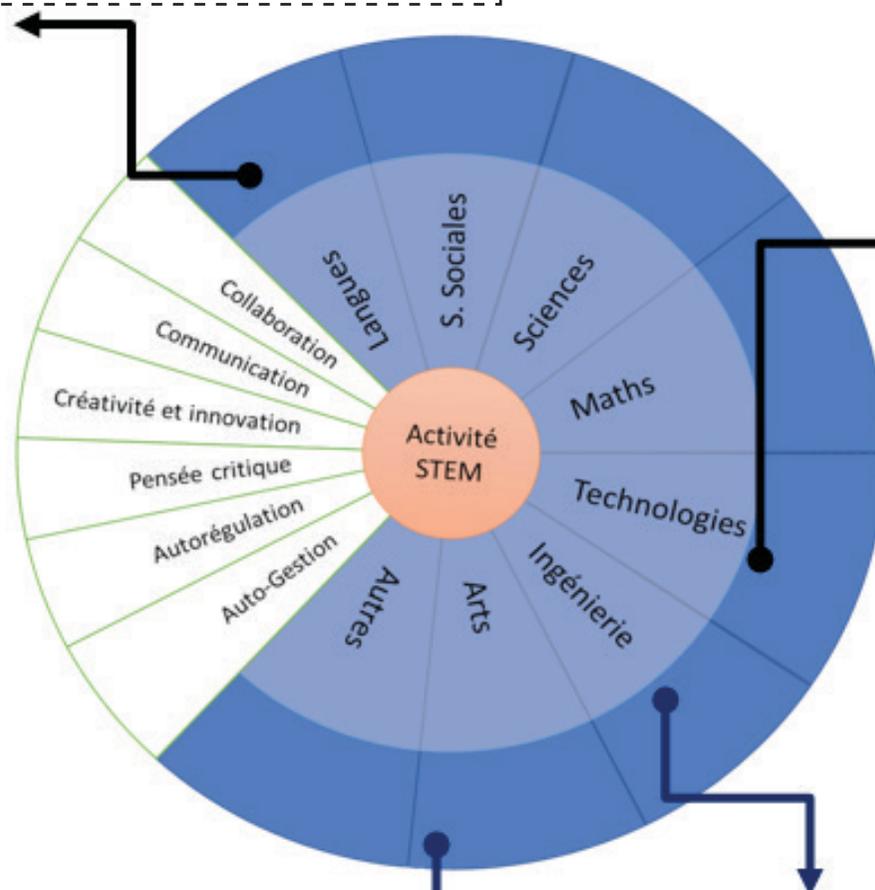
- I **Titre** : L'organisation d'un évènement
- I **Thème** : La production des supports
- I **Niveau** : 9ème année Collège

Résumé	Durée
Les apprenants assistent le Chargé de communication et produisent les supports utiles lors de cet évènement.	5 semaines 1 heure par semaine

Œil de l'intégration Connexion de l'activité aux apprentissages prescrits dans les disciplines

- Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).

- Utiliser les compétences en informatique pour créer des brochures et des cartes d'invitation originales et illustrées.



- Être un graphiste
- Choisir un design attractif
- Choisir un design attractif
- Intégrer l'usage des outils informatiques de travail de l'image et de recherche d'information
- Adapter son projet en fonction des contraintes de réalisation et de la prise en compte du spectateur.

- Rechercher des idées (schémas, croquis, etc.).
- Modéliser du réel (modèles numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.

Contexte, Défi, Problème, Besoin

Contexte et besoin :

Un organisme privé qui s'occupe de la protection de l'environnement organise son premier anniversaire. Il sollicite les compétences du Chargé de communication pour l'organisation de cet événement. Le Chargé de communication est tenu de concevoir et de produire des contenus (texte, vidéo, images, etc.) pour les différents médias de communication utilisés (site web, réseaux sociaux, etc.). Il doit également veiller à ce que ces contenus soient en adéquation avec la stratégie de communication globale de l'organisme. Votre mission consiste à assister le Chargé de communication dans la conception des supports nécessaires lors de cet événement.

Orientations

Cette activité STIM offre aux apprenants l'occasion d'adopter une approche intégrée d'apprentissage.

Ils appliqueront des compétences scientifiques et un processus de conception pour identifier un besoin, rechercher et développer une solution, travailler en collaboration et documenter, présenter et évaluer leur solution.

L'illustration ci-dessous montre les principales étapes de ce projet STIM :

Ressources	Mots clés
https://dictionnaire.lerobert.com/definition/brochure https://www.cnrtl.fr/definition/brochure https://www.laposte.fr/envoyer-carte-voeux https://www.coursinfo.fr/word/les-fonctions-avancees-word-niveau-3/le-publipostage/ https://officeopro.com/services/secretariat/gestion-courrier-email/comment-faire-publipostage-word/ https://maevadigitalactive.com/wp-content/uploads/2018/01/Microsoft-Word-Cr%C3%A9er-un-publipostage-%C3%A0-l%E2%80%99aide-d%E2%80%99une-feuille-de-calcul-Excel.pdf	<ul style="list-style-type: none">· Police· Mise page· Style· WordArt· Marge· Orientation· Étiquette,· Fusion et publipostage· Champs de fusion· Formule d'appel· Bordure· Données· Expéditeur et récepteur

Identifier le besoin

Les élèves étudient les pratiques des Chargés de communication et définissent le besoin et les contraintes à respecter.



Rechercher

Les élèves recherchent les techniques, les stratégies et les outils utilisés par le Chargé de communication.



Conception des outils

Les élèves planifient et conçoivent les outils utilisés par le Chargé de communication.



Création et test

Les élèves créent et évaluent les supports en se conformant aux contraintes indiquées.



Communication

Les élèves présentent et partagent le support au public

Phase	Déroulement de l'atelier STEM
<p>Situation déclenchante</p>	<p>Séance 1 : L'identification du besoin et la recherche d'informations.</p> <p>L'Organisation Sciences et Environnement, créée le 20 juin 2022, célèbre son premier anniversaire.</p> <p>Actuellement présidée par Suzanne Gravos, l'Organisation souhaite donner à ses invités et adhérents des informations plus détaillées sur ses activités.</p> <p>La Présidente réalise que les invités et les adhérents sont nombreux et qu'il est nécessaire de mettre à leurs disposition des supports d'information.</p> <p>Par ailleurs, la Présidente a besoin de faire appel au service du Chargé de communication.</p> <p>Question :</p> <p>Quels sont les outils utilisés par les Chargés de communication ?</p> <p>Le coach peut accompagner les apprenants dans la compréhension de la situation déclenchante. Il peut proposer de produire une brochure et une carte d'invitation.</p> <p>S'il estime nécessaire, il peut proposer aux apprenants une autre situation déclenchante plus simple et mieux adaptée à ses apprenants.</p>
<p>Définir le problème</p>	<p>Activité 1 : Définir le besoin d'une brochure</p> <p>Le coach explique aux apprenants les critères à respecter pour la création d'une brochure.</p> <p>Le coach présente aux apprenants le contexte :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Les apprenants doivent reformuler le besoin de la société en mettant en exergue les raisons de ce besoin. · Les apprenants doivent redéfinir le travail demandé (mission) tout en respectant les contraintes ci-dessous. <p>Le support à produire doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Respecter le format A4 d'une brochure standard (29,7 x 21 cm). · Se conformer aux choix du contenu (stratégie de l'organisation). · Promouvoir l'organisation. · Informer sur les activités de l'organisation. · Adopter un design attrayant. · Choisir le grammage du papier. <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Activité 2 : Définir le besoin d'une carte d'invitation</p> <p>Le coach explique aux apprenants les critères à respecter pour la création d'une carte d'invitation.</p> <p>Le support à produire doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Être adapté au format A6 de la carte d'invitation (10.5 x 29.7 cm). · Indiquer les informations indispensables (l'émetteur de l'invitation, la date, l'heure et le lieu). · Automatiser les cartes d'invitation. <p>Le coach doit former les équipes de travail et demander aux apprenants de se répartir les rôles.</p> <p>Il doit préciser aux apprenants l'importance de cette tâche et les accompagner afin de vérifier régulièrement leur état d'avancement.</p>

	<p>Séance N° 2 : La recherche et le traitement des données collectées</p> <p>Dans cette séance, le coach doit préciser aux apprenants qu'ils doivent chercher et synthétiser les résultats de leurs recherches.</p> <p>Activité 3 : La recherche d'informations</p> <p>Le coach doit accompagner les apprenants dans le choix du moteur de recherche et la pertinence de la sélection des informations dans la recherche guidée.</p> <p>Recherche (Guidée)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quel est le rôle d'un Chargé de communication ? 2. Quel est l'objectif d'une brochure ? 3. Comment rédiger une carte d'invitation ? 4. Comment automatiser une carte d'invitation ? 5. Archiver les résultats de recherche obtenus (documents, photos, etc.) dans un dossier sur ordinateur, sur clé USB ou sur le Cloud. <p>Recherche (en autonomie par les équipes) :</p> <p>Les équipes doivent travailler en autonomie dans cette deuxième étape de recherche. Le coach doit aider les apprenants qui ont des difficultés et qui demandent son assistance.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quels sont les différents éléments d'une brochure ? 2. Quel est le format d'une brochure (dépliant) ? 3. Quels sont les caractéristiques d'une carte d'invitation ? 4. Enregistrer les résultats de recherche obtenus (documents, photos, etc.) dans un dossier sur ordinateur, sur clé USB ou sur le Cloud. <p>Activité 5 : Analyse et synthèse des données collectées</p> <p>Les apprenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> · dressent un tableau récapitulatif des données utiles ; · classent les informations collectées ; · analysent la véracité et la fiabilité des informations ; · sélectionnent les informations à prendre en considération. <p>Débat de clôture</p> <ul style="list-style-type: none"> · Quelle est la meilleure structure et forme des tableaux ? · Qu'est-ce qui a rendu difficile l'étude de la fiabilité et la véracité des informations ? · Comment le processus de sélection des informations pourrait-il être amélioré ? <p>Compléter le journal des STIM sur la recherche</p>
<p>Planifier Imaginer-</p>	<p>Séance 3 : La planification et la conception des outils de communication</p> <p>Dans la proposition d'un plan d'action sur la gestion du projet, le coach doit accompagner les apprenants qui décident d'utiliser "Monday.com".</p> <p>Activité 4 : La planification et la conception de la solution et des tâches</p> <p>Chaque équipe d'apprenants doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Proposer un plan d'action pour la gestion de leur projet sur papier ou dans un format numérique (Monday.com par exemple). · Proposer une ou plusieurs solutions des outils de communication. Dans un tableau, ils vont indiquer l'intitulé de la solution et un descriptif global. · Sélectionner une parmi ces propositions comme solution à retenir et en offrir une description détaillée. <p>Compléter le journal des STIM sur la planification</p>

<p>Créer, tester et évaluer</p>	<p>Séance 4: La création des outils de communication</p> <p>Le coach doit rappeler aux apprenants l'importance de la gestion du temps et de la répartition des tâches. Il doit surtout rappeler l'importance de la documentation pour la création des outils de communication pendant cette séance.</p> <p>Activité N° 7 : La création des outils de communication</p> <ul style="list-style-type: none"> · Créer la brochure et la carte d'invitation. · Documenter la phase de création (prendre des photos, noter les événements phares). <p>Activité 8 : Test et évaluation</p> <p>Les équipes vont :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Tester l'utilité des outils de communication et vérifier l'efficacité du fonctionnement global des outils de communication . · Vérifier la prise en compte des différentes contraintes. · Appliquer les régulations nécessaires pour le bon fonctionnement du produit et pour la prise en compte d'un maximum de contraintes et critères imposés. · Étudier les possibilités d'améliorer les outils de communication sur le plan fonctionnel et sur le plan du design. <p>Après le temps imparti pour le test, le coach invite les apprenants à apporter les régulations et améliorations possibles aux outils de communication.</p> <p>Le coach rappelle aux équipes que la séance suivante sera la dernière de ce projet et qu'ils sont invités à partager leurs expériences avec le public. Les apprenants préparent d'une manière collaborative leur communication des outils qu'ils ont conçus et réalisés.</p> <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p>Communiquer</p>	<p>Séance 6 : Présenter le projet au public</p> <p>Activité N°9 : Communiquer.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Valider les supports de la communication (Powerpoint / capsules vidéo / script/ discours de présentation) : <ul style="list-style-type: none"> o Histoire du projet/Réussites/Échecs/Apprentissages o Perspectives · Présenter en public. <p>Compléter le journal des STEM</p> <p>Le coach doit stocker les projets des apprenants dans un dossier portant le nom de la classe et l'année scolaire.</p>

BESOIN EN MATERIELS ET LOGICIELS

1) UN ORDINATEUR PAR APPRENANT

2) LOGICIEL MS OFFICE :

- WORD
- EXCEL
- POWERPOINT

GRILLE D'ÉVALUATION DU PROJET :

Date : / /

Nom du projet :

Établissement scolaire :

Groupe de travail

Élève 1 :

Élève 2 :

Élève 3 :

Élève 4 :

Élève 5 :

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Définir le problème	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : A Élève 2 : B Élève 3 : B Élève 4 : C Élève 5 : A	
Rechercher	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : C Élève 2 : B Élève 3 : A Élève 4 : C Élève 5 : B	
Planifier Imaginer	Ensemble correct	10 / 10	Élève 1 : A Élève 2 : B	

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
			Élève 3 : A Élève 4 : B Élève 5 : C	
Créer	Résultat décevant	10 / 10	Élève 1 : A Élève 2 : B Élève 3 : B Élève 4 : C Élève 5 : A	
Tester et Évaluer	Travail bâclé	10 / 10	Élève 1 : A Élève 2 : B Élève 3 : B Élève 4 : C Élève 5 : A	
Réguler et Améliorer	Résultat décevant	5 / 5	Élève 1 : A Élève 2 : B Élève 3 : B Élève 4 : C Élève 5 : A	
Communiquer	Bon travail. Félicitation	10 / 10	Élève 1 : A Élève 2 : B Élève 3 : B Élève 4 : C Élève 5 : A	
Le projet	Ensemble correct	... / 50 points		
Total des points	Bon travail. Félicitation	...../55 points	Élève 1 : A Élève 2 : B Élève 3 : B Élève 4 : C Élève 5 : A	
Note du projet sur 20	Bon travail. Félicitation	...../ 20		

CONCEPTION DE L'ACTIVITÉ STIM

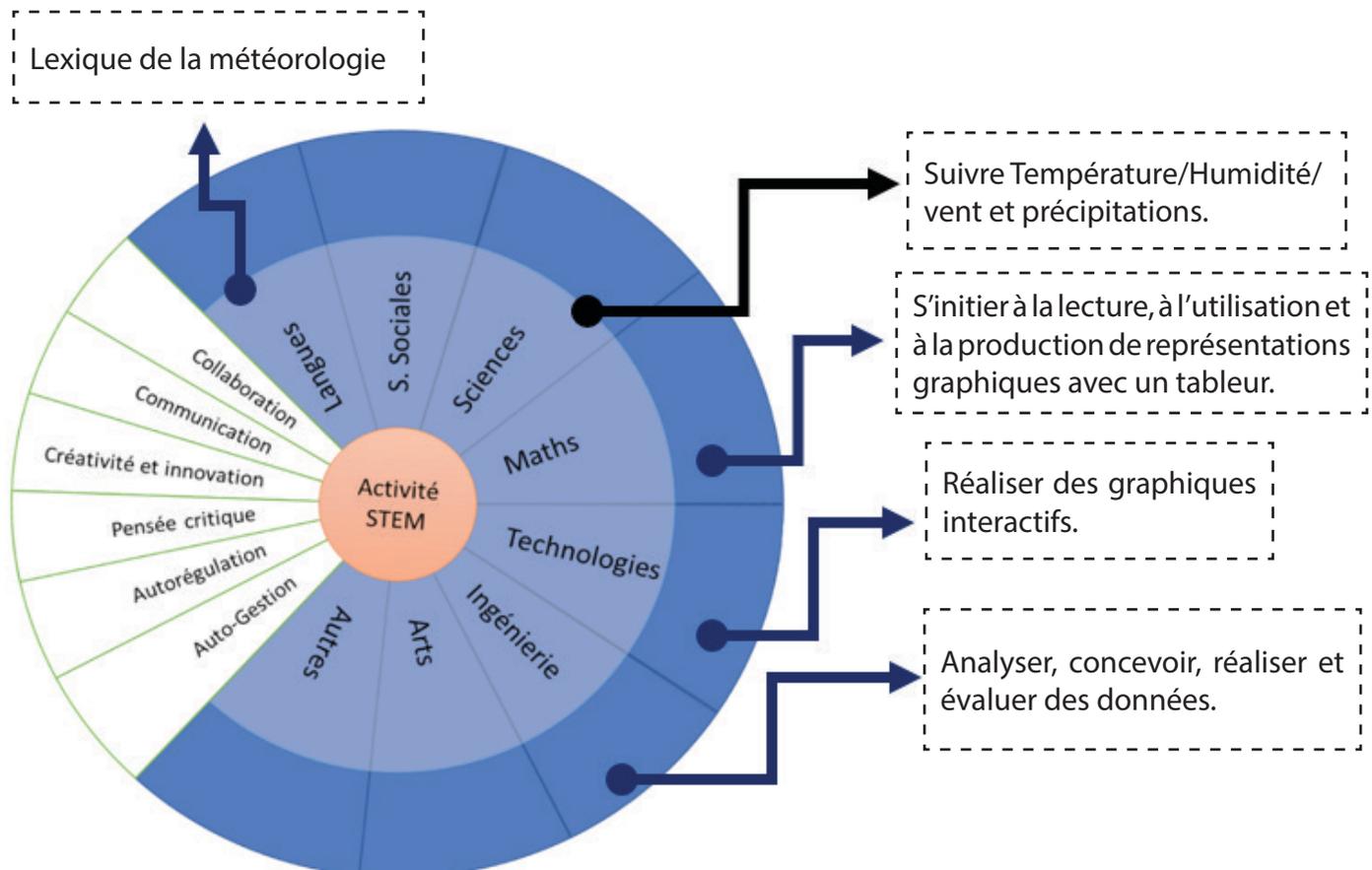
Projet STIM N° 4

- | **Titre** : L'organisation d'un évènement
- | **Thème** : La production des supports
- | **Niveau** : 9ème année Collège



Résumé	Durée
Les apprenants créent un tableau de bord interactif paramétrable, en partant d'une source de données existante, permettant aux ingénieurs météorologues de réaliser rapidement et facilement des prévisions et des synthèses.	5 semaines 1 heure/semaine

Connexion de l'activité aux apprentissages prescrits dans les disciplines en utilisant l'œil de l'intégration



Contexte, Défi, Problème, Besoin

Les tableaux de bord interactifs (TBI) peuvent être utilisés par les ingénieurs météorologues pour réaliser des synthèses de données et les filtrer (visualiser des grandeurs physiques afin de prendre des décisions).

Le météorologue est un scientifique qui étudie les changements climatiques. Ses missions sont de :

- récolter des informations sur le climat ;
- étudier et analyser les phénomènes atmosphériques ;
- synthétiser les différentes informations ;
- prévoir les évolutions du climat.

Les TBI sont des applications logicielles qui collectent et affichent des données dans un format qui peut être facilement partagé par les responsables d'une organisation pour faciliter la prise de décision.

Ces tableaux de bord sont destinés à découvrir et à amplifier les informations clés sous forme de graphiques.

Votre mission consiste à :

- concevoir, créer et tester un TBI réduit, à l'écran de votre ordinateur, affichant 4 grandeurs physiques (température, précipitations, humidité, vent) concernant Djibouti-ville et les 5 régions de l'intérieur.

Orientations

Cette activité STIM offre aux apprenants l'occasion de créer un tableau de bord interactif.

Ils appliqueront des compétences en informatique, en technologie, en sciences, en mathématiques et un processus de conception permettant d'identifier un besoin, rechercher et développer une solution en étudiant les éléments suivants :

- **Les phénomènes étudiés par les météorologistes**
- **Les matériels et technologies utilisés par les météorologistes**
- **Les données dont un ingénieur météo a besoin pour ses tâches**
- **Les synthèses de données utilisées par les ingénieurs météo**
- **Les tableaux de bord interactifs : leur conception et leur réalisation**
- **Technique de dynamisation des tableaux de bord interactif en utilisant les segments**

Les apprenants développent l'esprit d'équipe, la collaboration, la communication à travers les activités de documentation, présentation et évaluation de leur solution.

Ressources	Mots clés
<ul style="list-style-type: none"> • Rôle des météorologues (432) Pourquoi avons nous besoin des météorologues (sous-titré) - YouTube • Présentation du métier (432) Météorologue - Mon métier en 2 minutes - YouTube • Les instruments utilisés en météorologie Instruments météorologiques : les appareils utilisés en météorologie | Dossier (futura-sciences.com) • Présentation du métier (432) Présentation du métier de météorologue - YouTube • Définition de la météorologie Définition | Météorologie - Météo | Futura Planète (futura-sciences.com) • Définition de TBI (432) Qu'est-ce que le « Tableau de bord » ? - YouTube • Instruments de prévision (432) La météo - Prévisions et instruments de mesure - YouTube • La création de TBI (432) EXCEL - Créer un Tableau de Bord interactif à partir de TCD (1/2) - YouTube • Utilisation des segments (432) Excel - Créer des Tableaux de Bord rapidement grâce aux Segments - YouTube Utiliser des segments • Les étapes de réalisation de TBI 5 étapes faciles pour réaliser un tableau de bord avec Excel | XL Business Tools • Personnaliser les segments Personnaliser le segment dans les tableaux croisés dynamiques Excel (excelcorpo.com) • Les données à télécharger Base des données exemple de tableau de bord excel - Search (bing.com) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cyclones, - Dépressions, - Tempêtes, - Satellites, - Stations météo, - Segments - Humidité / vents - Température / précipitations - Les entreprises de transport (aérien, maritime et terrestre) ou de tourisme, - L'armée, - Les agriculteurs

L'illustration ci-dessous montre les principales étapes de ce projet STIM



Phase	Déroulement de l'atelier STEM
<p>Situation déclenchante</p>	<p>Séance n°1 : déclenchement et identification des besoins</p> <p>Vous êtes en stage à l'Agence Nationale de la Météorologie de Djibouti. Le météorologue de l'agence est en mission. La RTD demande à l'Agence l'actualité sur la météo et les prévisions. Le directeur vous remet la base de données annuelle sur la température, les précipitations, l'humidité et le vent. Il vous demande de produire un tableau qui résume ces données.</p> <p>Question : Comment réaliser ce tableau de synthèse ?</p> <p>Le coach peut accompagner les apprenants dans la compréhension de la situation de déclenchement. Parmi ces solutions, il peut proposer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un logiciel spécialisé - Créer un programme - Utiliser MS Excel <p>Le coach insiste sur l'utilisation de MS Excel. S'il estime nécessaire, il peut proposer aux apprenants une autre situation de déclenchement plus simple et mieux adaptée à ses apprenants.</p>
<p>Définir le problème</p>	<p>Activité 1 : Reformuler le besoin et le problème</p> <p>Avant de commencer la présentation du contexte, le coach peut proposer aux apprenants l'observation des TBI de plusieurs métiers. Au bout de cette activité, les apprenants doivent cerner le besoin exprimé dans le contexte du projet et formuler avec un maximum de détail de leur mission en regard des contraintes imposées. Le coach doit former les équipes de travail et demander aux apprenants de se répartir les rôles. Il doit préciser aux apprenants l'importance de prendre des notes. Le coach doit accompagner les apprenants et vérifier régulièrement l'état d'avancement de leur cahier journal.</p> <p>Les apprenants ont besoin de créer un tableau de bord interactif pour afficher 4 indicateurs (Température, précipitation, humidité et vent de Djibouti en 2022).</p> <p>Définir la mission ou le travail à faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Créer un tableau de bord interactif sur Excel. <p>Lister les contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Afficher les 4 indicateurs à la fois sur l'écran. · Prévoir au moins 2 segments pour filtrer l'information selon le besoin. · Le tableau de bord doit être interactif (réagit aux besoins de l'utilisateur). · Les indicateurs doivent être facilement repérables par un jeu de couleurs. · L'information doit être présentée sous format graphique et numérique.

	<p>Définir les critères :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Créer un segment pour les localités et un autre pour les mois. · Le tableau de bord lisible et bien ajusté à la taille de l'écran. · Afficher des titres pour les graphiques. · Masquer les légendes et les titres des axes. · Afficher les étiquettes des séries et données. <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Formation des équipes :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Liste des membres de l'équipe. <p>Attribution des rôles</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ingénieurs. · Informaticiens. · Chargé de communication. <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p>Rechercher</p>	<p>Activité 2 : la recherche d'information</p> <p>Le coach doit accompagner les apprenants dans le choix du moteur de recherche et la pertinence de la sélection des informations dans la recherche guidée. Il conseille de varier les sources d'informations (vidéo, texte, image).</p> <p>Les équipes doivent travailler en autonomie dans cette étape de recherche. Il doit aider les apprenants qui ont des difficultés et qui demandent son intervention.</p> <p>Recherche (Guidée)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quelles sont les missions des ingénieurs météorologues ? 2. Quels sont les phénomènes étudiés par les météorologistes ? 3. Quelles sont les données dont un ingénieur météo a besoin pour ses tâches ? 4. Quels sont les matériels et les technologies utilisés par les météorologistes ? 5. Qui sont les bénéficiaires des informations produites par les météorologistes ? 6. Quelles sont les synthèses de données utilisées par les ingénieurs météo ? <p>Recherche (en autonomie par les équipes) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Quels sont les logiciels utilisés pour créer des tableaux de bord numériques interactifs ? <p>Compléter le journal des STIM</p>
	<p>Activité 3 : la recherche à domicile</p> <p>Les apprenants continuent la recherche à la maison. Ils peuvent être aidés par les parents. Ils peuvent aussi contacter le coach à distance.</p> <p>Recherche (Guidée)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comment réaliser un tableau de bord interactif ? 2. Comment utiliser les segments ? 3. Comment personnaliser les segments ? <p>Séance 2 : Planification et Conception</p> <p>Au bout de cette activité, les apprenants doivent mettre en commun les recherches à domicile.</p> <p>Mise en commun de la recherche à domicile (suite de l'activité 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Chaque équipe présente une partie de recherche. · Projection d'une maquette de tableau de bord. <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Activité 4 : proposition des solutions</p> <p>Le coach doit laisser aux apprenants le choix de proposer des solutions pour répondre au besoin. Ils doivent préciser et justifier la solution retenue.</p>

<p>Planifier - Imaginer</p>	<p>Dans la proposition d'un plan d'action sur la gestion du projet, le coach doit accompagner les apprenants qui décident d'utiliser "Monday.com".</p> <p>Propositions des solutions pour répondre au besoin déclaré dans la situation déclenchante.</p> <p>Solutions possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Utiliser les logiciels de création de tableaux de bord tels que Zoho Analytics, DigDash, Ganacos ou MyReport (logiciel payant). · Utiliser la bibliothèque Dash. Dash est une bibliothèque Python open-source qui permet de créer des applications web interactives. Elle est basée sur Flask, Plotly.js et React.js. (Peut-être un peu difficile à apprendre pour les débutants). · Utiliser les logiciels Gnumeric, OpenOffice ou Wintab · Google Sheets. <p>Solution retenue :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Croquis illustrant la répartition des données à afficher sur l'écran. · Les objets de paramétrage de l'interface (filtres et segments). · Choix de l'outil à utiliser pour la création du TBI. <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Activités 5 : Planification</p> <p>Le coach doit rappeler aux apprenants l'importance de la gestion du temps et de la répartition des tâches qu'ils ont effectuée. Il doit surtout rappeler l'importance de la documentation de la création du support pendant cette séance.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Les apprenants proposent leur plan d'action pour mener à bien leur projet : ils y indiquent (tâches, responsables, repères, etc.) <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p>Créer</p>	<p>Séance 3 : création du tableau de bord proposé</p> <p>Activités 6 : atelier informatique</p> <p>Au bout de cette activité, les apprenants doivent créer un TBI en suivant les étapes de création en utilisant les données fournies. Le coach supervise la création de chaque équipe et doit aider ceux qui ont des difficultés.</p> <p>Création de tableau de bord avec MS Excel :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Utiliser la documentation technique fournie. · Les apprenants téléchargent la source de données puis créent un tableau croisé dynamique sur feuille. · Ils réalisent 4 tableaux de synthèse en utilisant les filtres sur les localités par mois. · Ils créent 4 TCD. · Les apprenants copient les graphiques sur une autre feuille puis ajoutent les 2 segments connectés au TCD pour créer le tableau de bord. <p>Compléter le journal des STIM</p>

<p>Tester Evaluer</p>	<p>Séance 4 : le test et l'évaluation du tableau de bord</p> <p>A l'issu de cette activité, les apprenants doivent vérifier le fonctionnement des TBI de chaque équipe. Ils peuvent améliorer l'affichage de leurs TBI si possible.</p> <p>Activité 7 : vérifier le fonctionnement du tableau de bord</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vérifier le fonctionnement global du tableau de bord interactif produit par chaque équipe. · Vérifier la prise en compte des différentes contraintes et critères fixées au début. <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p>Réguler Améliorer</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Appliquer les contraintes et les critères retenues ; · Etudier les possibilités d'améliorer l'emplacement des graphiques et des segments. <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p>Communiquer</p>	<p>Séance 5 : la présentation du projet</p> <p>Cette séance marque la fin du projet et le coach rappelle aux équipes qu'ils sont invités à partager leurs TBI au public.</p> <p>Activité 8 : communiquer autour du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> · Préparer les supports de la communication (Powerpoint / capsules vidéo / script/ discours de présentation) <ul style="list-style-type: none"> o Histoire du projet/Réussites/Echecs/Apprentissages o Perspectives · Présenter en public <p>Compléter le journal des STIM</p>

Matériels et outils didactiques :

- **Ordinateurs avec Office**
- **Internet**

GRILLE D'ÉVALUATION DU PROJET :

Date : / /

Nom du projet :

Établissement scolaire :

Groupe de travail

Élève 1 :

Élève 2 :

Élève 3 :

Élève 4 :

Élève 5 :

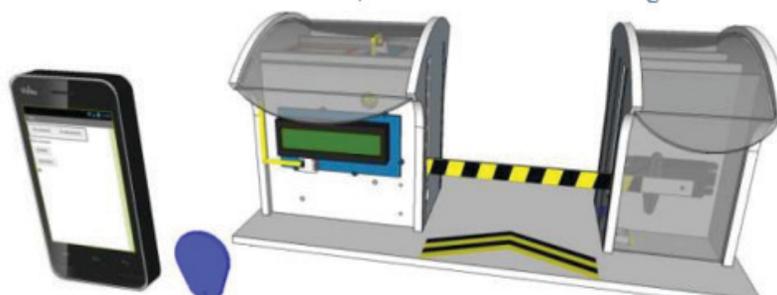
Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Définir le problème		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Rechercher		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Planifier Imaginer		/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Créer		/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Tester et Évaluer		/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Réguler et Améliorer		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Communiquer		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Total des points		...../50 points	Élève 1 : /50 Élève 2 : /50 Élève 3 : /50 Élève 4 : /50 Élève 5 : /50	
Note du projet sur 20 points		...../20 points	Élève 1 : /20 Élève 2 : /20 Élève 3 : /20 Élève 4 : /20 Élève 5 : /20	

CONCEPTION DE L'ACTIVITÉ STEM : PROJET 5

Activité STEM N° 1

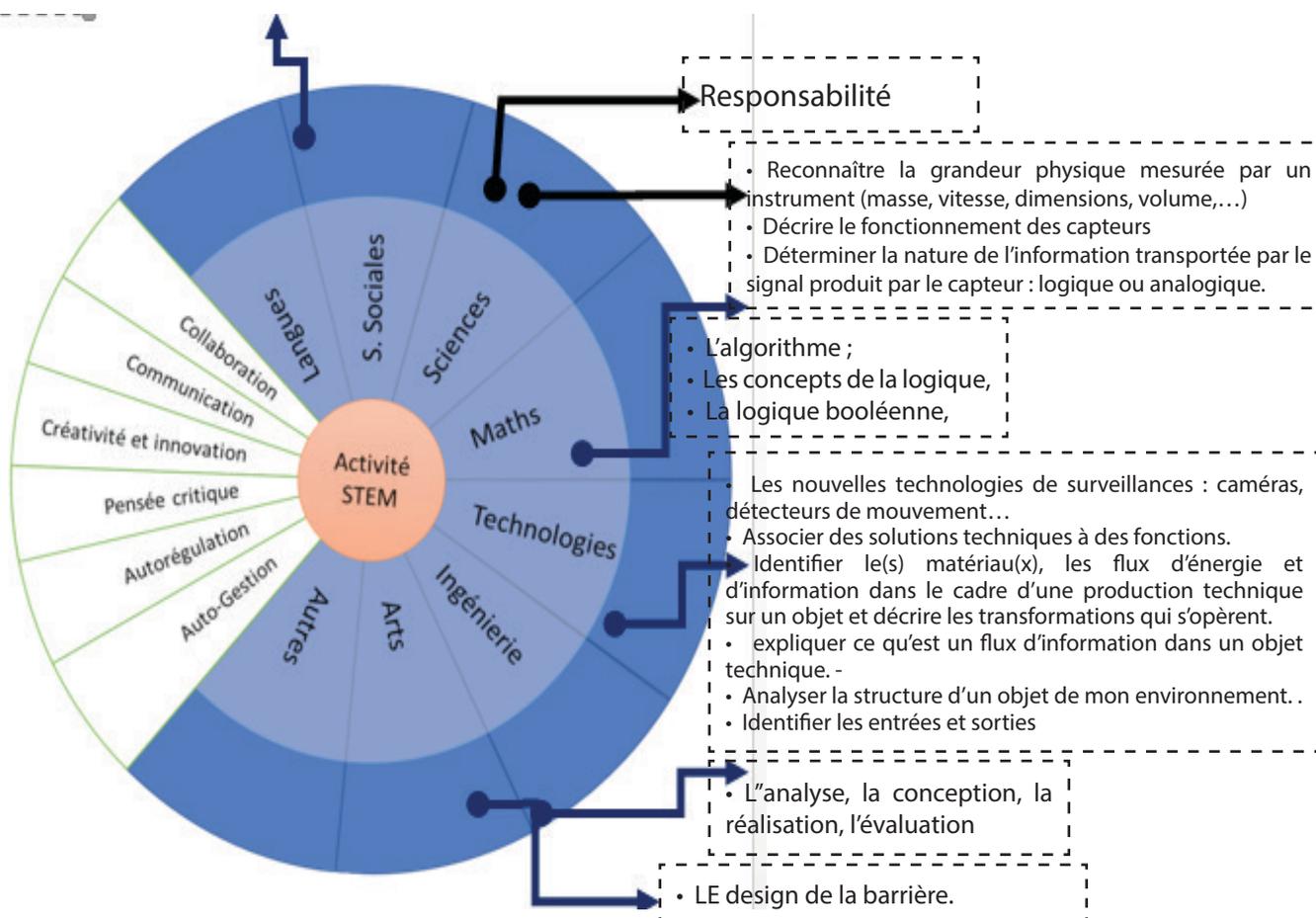
- I **Titre** : Parking intelligent
- I **Thème** : Robotique
- I **Niveau** : 9ème année Collège



Résumé	Durée
Les élèves étudient le problème de gestion des parkings automobile et proposent une maquette de barrière automatique pour gérer les parkings de la mairie de Djibouti.	6 Semaines 1 Heures par semaine

Connexion de l'activité aux apprentissages prescrits dans les disciplines en utilisant l'œil de l'intégration

- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées)



Contexte, Défi, Problème, Besoin

Contexte et besoin :

La mairie de Djibouti a décidé de construire au centre-des bâtiments publics aménagés pour le stationnement des véhicules. La construction de ces parcs est devenue indispensable suite à la forte croissance du nombre des véhicules mal garés sur la route, le problème de circulation routière et les accidents de voitures qui en résulte.

La marie veut que ces parcs de stationnement soient équipés des caméras de surveillances sophistiquées et des barrières automatiques. Elle a donc lancé un appel d'offre et exige une maquette présentant le fonctionnement de ces parkings.

Vous êtes en stage dans la société Star Technologie S.A.R.L et vous travaillez avec l'ingénieur robotique de la société. Vous avez appris que les missions de l'ingénieur robotique sont essentiellement :

- Établir un cahier des charges en fonction des besoins et de la demande des clients.
- Conception et réalisation des systèmes automatisés les plus complexes.
- Supervision des essais.
- Animer, gérer, conseiller et former les équipes de techniciens.

La Star Technologie S.A.R.L veut répondre à l'appel d'offre de la mairie. Le directeur général demande à l'ingénieur de concevoir la maquette et programmer le système.

Comme l'ingénieur doit finaliser un autre projet, il vous demande de concevoir et réaliser un système de gestion automatisée d'un parking permettant d'optimiser l'exploitation des emplacements de stationnement du parking de la mairie de Djibouti.

Orientations

Cette activité permettra aux élèves de vivre une expérience d'apprentissage selon le modèle STEM basé sur le processus d'ingénierie de conception à travers les cinq grands moments illustrés dans le diagramme ci-dessous :



Ressources	Mots clés
<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo 1 : https://www.youtube.com/watch?v=5Y04k5YiHMs • Document 1 : les composants de la barrière automatique • https://www.youtube.com/watch?v=3D_3FJC_4BU • Document 1.docx • Document 2 : chaîne d'information d'un système automatisé • https://www.youtube.com/watch?v=WsfFdcqdAsk • https://www.youtube.com/watch?v=uBcx25yGnKA • Document 3 : étude d'un capteur de lumière • https://www.youtube.com/watch?v=AyWynG3WZM • https://www.youtube.com/watch?v=JgSRkJiZYU4 • https://www.youtube.com/watch?v=2uU17uSfLo 	<ul style="list-style-type: none"> • Maquette • Carte Arduino • Programme • Moteur • Capteurs • Energie • Signal • Analogique /logique

Phase	Déroulement de l'atelier STEM
Situation déclenchante	<p>Séance N° 1 : Cerner le besoin et entamer la recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présenter la situation déclenchante <p>Les responsables de la mairie de DJ ont constaté un certain nombre de problèmes dus à la mauvaise gestion des stationnements des voitures dans la ville tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les embouteillages • La perte de temps, • Coûts dus aux accidents • Gaspillage des énergies, ... • Mauvaise gestion des espaces • La gestion manuelle des parkings • <p>Pouvez-vous proposer une solution à cette situation embarrassante ?</p> <p>Le coach doit guider les élèves dans la compréhension et les orienter vers la recherche de solutions à la situation déclenchante.</p>
	<p>Le coach doit guider et orienter les recherches demandées. Le coach contrôle le résultat des travaux de recherche par un débat de clôture.</p> <p>Activité 1 : Identification du besoin et recherche d'informations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visionner une vidéo (Vidéo 1) montrant un ou plusieurs des problèmes constatés dans la situation déclenchante. • Les élèves prennent des notes sur les questions suivantes à la fin du visionnage : <ul style="list-style-type: none"> o Quel est le problème introduit dans la vidéo ? o Qui, Où, pourquoi ? o Quel serait le souhait et le besoin de la ou les personnages de la vidéo ?

<p>Définir le problème</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Débat et clôture : o Les élèves reformulent le besoin introduit dans la situation de la vidéo en mettant en exergue les raisons derrière ce besoin o Les élèves redéfinissent le travail demandé (mission) tout en respectant les contraintes suivantes : La solution proposée doit : <ul style="list-style-type: none"> • Être automatique • Facilite le stationnement • Optimise le temps et l'espace disponible.... • Assure la sécurité des véhicules et passagers • Réduit les coûts • Communique avec les utilisateurs (Nombre de place disponibles et leurs étages / Cas où le parking est saturé /etc.) • Informe les utilisateurs par un système de sonorisation • Gère le paiement o Les élèves précisent les critères à respecter suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Dimensions de la barrière : (standards) • Poids : • Matière : • Compléter le journal des STEM
<p>Recherches</p>	<p>Le coach intervient dans la formation des équipes de travail. Il met à la disposition des élèves des documents ressources pour les aider dans leurs recherches.</p> <p>Activité 2 : La recherche d'informations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation des équipes de travail <p>Recherche (Guidée)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quel est le profil d'un « ingénieur en automatisme et robotique » : missions, salaires, niveau d'étude. • Quel intérêt de gérer automatiquement un parking ? <p>Recherche (en autonomie par les équipes) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • À quoi sert une barrière de parking ? • Comment fonctionne une barrière de parking ? • Quelles sont les composants matériels technologiques utilisés dans l'industrie des barrières automatisées ? • Comment limiter la course de la lisse ? • Comment programmer la barrière de parking pour que la barrière ne se ferme pas sur une personne ou un véhicule ? • Comment signaler le passage d'un véhicule ? • Comment activer à distance l'ouverture et la fermeture d'une barrière de parking ? • Comment informer les automobilistes des disponibilités des emplacements • Gestion des emplacements • Comment automatiser le fonctionnement d'une barrière automatisée ? <p>Séance N°2 : Suite de la recherche et planification</p> <p>Activité 2 : suite de la recherche</p> <p>Activité 3 : Mise en commun</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaque équipe présente au plus une question. • Projection d'une vidéo illustrant une barrière en fonctionnement <p>Compléter le journal des STEM</p>

<p>Planifier Imaginer-</p>	<p>Planification 'par l'équipe':</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan d'actions (tâches, responsables, jalons, diagramme de Gantt) <p>Séance N°3 : Travaux de conception</p> <p>Activité 4 : Propositions des solutions</p> <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptif global <p>Solution retenue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le coach présente ses apports théoriques et pratiques : <ul style="list-style-type: none"> o Explications sur les capteurs, les microcontrôleurs, les moteurs o Gestion informatiques des données o Comment afficher une information à communiquer o Matériel, et logiciel à utiliser • Les élèves dressent un descriptif détaillé de la solution retenue : <ul style="list-style-type: none"> o Schéma de la solution : fonctionnement mécanique, l'alimentation, les grandeurs physiques à contrôler o Algorithmes de fonctionnement, de gestion des emplacements de communication avec les utilisateurs <p>Compléter le journal des STEM</p>
<p>Créer</p>	<p>Séance N°4 : La création de la maquette</p> <p>Le coach demande aux apprenants de préparer la liste des matériels nécessaires et de définir les stratégies de réalisations techniques.</p> <p>Le coach supervise la préparation du matériel nécessaire à la création et les stratégies de réalisation techniques des différentes équipes.</p> <p>Activités N°5 : création de</p> <p>Les élèves listent et préparent le matériel nécessaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - la maquette (s'elle existe); - la motorisation ; - un module de puissance pour le moteur ; - un bloc piles pour l'alimentation du moteur ; - des modules fin de course (micro rupteurs) ; - des modules barrière infrarouge ; - un module bouton-poussoir ; - un module gyrophare ; - cordons de liaison - ... <p>Les élèves définissent leurs stratégies de réalisation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fixation - Transmission de mouvement - Traitement et communication <p>Les élèves effectuent le montage du système et programme la maquette</p> <p>Les élèves documentent l'étape de création</p> <p>Les élèves notent et rapportent le déroulement de cette étape de création tout en illustrant les moments importants par des photos et/ou vidéos</p> <p>Compléter le journal des STEM</p>

<p>Tester /Evaluer Réguler/ Améliorer</p>	<p>Séance N°5 : évaluation et amélioration</p> <p>Le coach demande aux apprenants de vérifier le fonctionnement global de la maquette ainsi que les contraintes fixées au début du projet. Il intervient dans la vérification du fonctionnement de la maquette en guidant les élèves à résoudre les dysfonctionnements constatés</p> <p>Activité N°6 : vérifier le fonctionnement de la maquette</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les élèves vérifient le fonctionnement de la maquette <ul style="list-style-type: none"> o Vérifier le fonctionnement global du produit par chaque équipe o Vérifier la prise en compte des différentes contraintes fixées au début o Vérifier les critères fixés au début • Les élèves résolvent certains dysfonctionnements repérés • Les élèves apportent des améliorations au fonctionnement de la maquette <p>Compléter le journal des STEM</p>
<p>Communiquer</p>	<p>Séance N°6 : communication</p> <p>Le coach doit stocker les projets des élèves dans un dossier portant le nom de la classe et l'année scolaire.</p> <p>Activité N° 7 : Préparer et partager l'expérience</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparer les supports de la communication (Powerpoint / capsules vidéo / script/ discours de présentation) <ul style="list-style-type: none"> o Histoire du projet/Réussites/Echecs/Apprentissages o Perspectives • Présenter en public <p>Compléter le journal des STEM</p>

GRILLE D'ÉVALUATION DU PROJET :

Date : / /

Nom du projet :

Établissement scolaire :

Groupe de travail

Élève 1 :

Élève 2 :

Élève 3 :

Élève 4 :

Élève 5 :

Étapes du projets	Appréciations	Notation com- mune	Notation individuelle	Remarques
Définir le problème	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	
Rechercher	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	
Planifier Imaginer	Résultat moyen	10 / 10	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	
Créer	Résultat faible	10 / 10	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	

Tester et Évaluer	Résultat insuffisant	10 / 10	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	
Réguler et Améliorer	Résultat faible	5 / 5	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	
Communiquer	Bon travail. Félicitation	5 / 5	Élève 1 : 1 / 5 Élève 2 : 2 / 5 Élève 3 : 2 / 5 Élève 4 : 3 / 5 Élève 5 : 1 / 5	
Total des points	Bon travail. Félicitation	...../50 points	Élève 1 : /50	

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
			Élève 2 : /50 Élève 3 : /50 Élève 4 : /50 Élève 5 : /50	
Note du projet sur 20 points	Bon travail. Félicitation	...../20 points	Élève 1 : /20 Élève 2 : /20 Élève 3 : /20 Élève 4 : /20 Élève 5 : /20	

GUIDE DU COACH

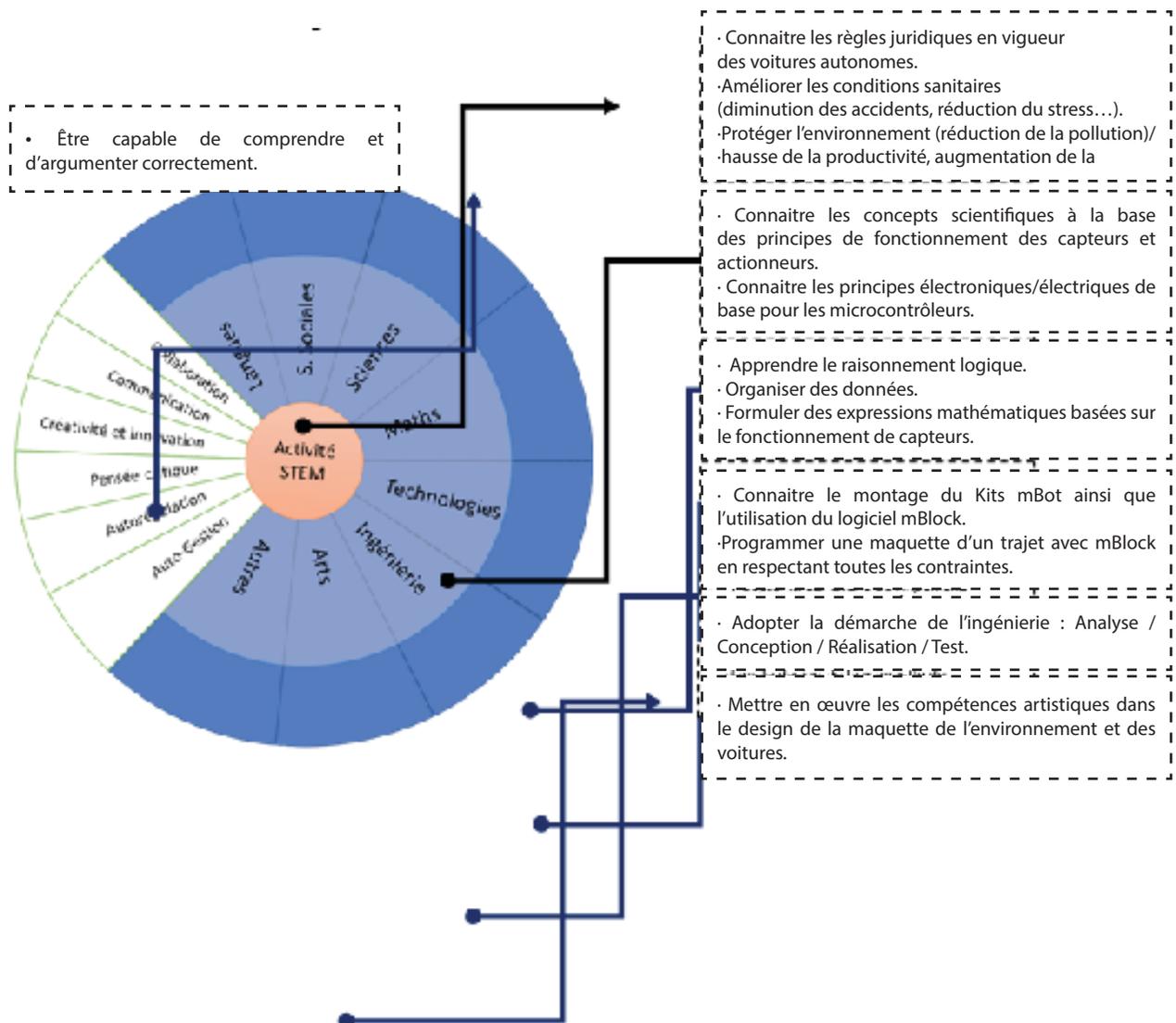
Activité STEM N° 6

- I **Titre** : La voiture sans conducteur
- I **Thème** : Les systèmes automatisés
- I **Niveau** : 9ème année Collège



Résumé	Durée
Les élèves conçoivent, construisent et programment la maquette d'une voiture autonome capable de circuler dans un environnement similaire à celui de la réalité.	6 Semaines 1 Heures par semaine

Connexion de l'activité aux apprentissages prescrits dans les disciplines en utilisant l'œil de l'intégration



Contexte, Défi, Problème, Besoin

Avec l'augmentation du nombre de véhicules en circulation, force est de constater une augmentation du nombre d'accidents lié aux trafics routier sur la voie public. La fluidité du trafic est devenue quant à elle de plus en plus difficile. De plus en plus des conducteurs sont séduits par les voitures autonomes, les uns pour des raisons de confort, d'autres pour des raisons de sécurité et d'autres encore pour des raisons liées aux besoins spéciaux. Les concessionnaires Djiboutiens décident d'ajouter les voitures autonomes à leur gamme. Ces dernières sont dotées de systèmes d'aide à la conduite, elles contribuent à favoriser l'autonomie et la mobilité des personnes en situation d'handicap...

L'ingénierie véhicule autonome est un domaine d'activité recouvrant l'étude, la conception et la fabrication des voitures autonomes ou machines automatisées. Elle implique des compétences en informatique, en électronique et en mécanique.

Missions principales d'un ingénieur « véhicule autonome » :

- Analyser l'environnement, tant d'un point de vue technique que métier.
- Superviser et cadrer ses collaborateurs, à concevoir et à développer des solutions en réponse à des cahiers des charges. Cela peut être, par exemple, la conception de système intelligent et autonome améliorant la sécurité sur les routes.
- Assurer l'intégration, le suivi, la supervision et la maintenance des solutions déployées.

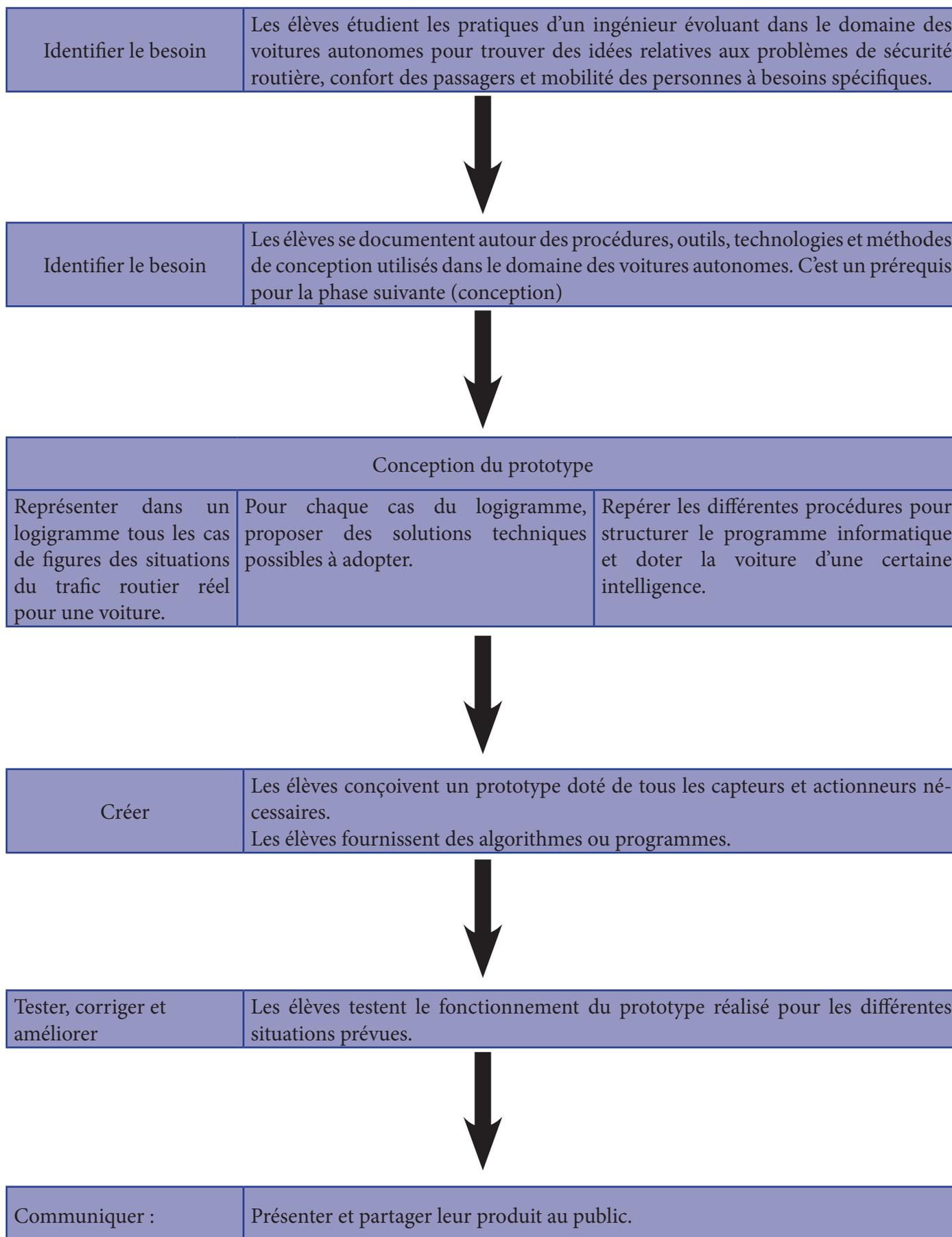
Votre mission est de concevoir et programmer une maquette d'une voiture autonome pouvant circuler dans un environnement simulant les principales contraintes du trafic réel.

Orientations

Cette activité STIM offre aux élèves l'occasion d'adopter une approche intégrée d'apprentissage.

Ils appliqueront des compétences scientifiques et un processus de conception pour identifier un besoin, rechercher et développer une solution, travailler en collaboration et documenter, présenter et évaluer leur solution.

Ce projet s'articule autour des étapes du processus de l'ingénierie de conception suivant le schéma ci-dessous :



Ressources	Mots clés
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=8FRr9p0nzPs : Vidéo d'une personne faisant un accident à cause de l'utilisation du téléphone pendant la conduite. • Vidéo sur le fonctionnement d'une voiture autonome (https://www.youtube.com/watch?v=49t5hph7bTM) • https://ent2d.ac-bordeaux.fr/mediacad/m/8374 • https://www.youtube.com/watch?v=yjw_guXC5-E • Logiciel de simulation pour écrire et tester un programme « mBot simulator » • https://www.youtube.com/watch?v=JgeZscRajsg • https://www.youtube.com/watch?v=1xGXQnAmTsg • https://www.tinkercad.com/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Capteurs • Actionneurs • Microcontrôleur • Code de circulation routière • ...

Phase	Déroulement de l'atelier STEM
Situation déclenchante	<p>Séance 1 : L'identification du besoin et la recherche d'informations.</p> <p>Avec l'évolution du monde de l'industrie des systèmes automatisés, les conducteurs des voitures ordinaires (manuelles) expriment de plus en plus le besoin de se tourner vers les voitures autonomes. Les concessionnaires (Marill Automotive, SVAMC, AC RIES) proposent des voitures semi-autonomes à leurs clients actuellement.</p> <p>M. Kadar, homme d'affaire djiboutien est souvent très occupé, il cherche un moyen calme et serein pour se déplacer entre son lieu de travail et son domicile. Ce monsieur n'est pas le seul à exprimer le besoin.</p> <p>Quelles solutions proposez-vous à cet homme d'affaire ?</p> <p>Dans cette situation de déclenchement l'enseignant(e) peut guider les apprenants à extraire le besoin évoqué et les accompagner dans leurs hypothèses.</p>
	<p>Activité 1 : Définir le besoin</p> <p>Le coach doit demander aux apprenants de se concentrer lors du visionnage de la vidéo pour bien comprendre le problème à résoudre.</p> <p>Visionner la vidéo de la ressource N° 1 (une personne au volant d'une voiture qui provoque un accident à cause de l'utilisation de son téléphone pendant qu'elle conduit).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etes-vous d'accord avec le comportement de ce conducteur ? • Quels seraient les conséquences d'un tel comportement ? • Quels seraient les raisons du comportement de ce conducteur ? • Comment réduire ou éviter les risques dus à un tel comportement ?

<p>Définir le problème</p>	<p>Débat de clôture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les élèves doivent reformuler le besoin du conducteur en mettant en exergue les raisons de ce besoin. • Les élèves doivent redéfinir le travail demandé (mission) tout en respectant les contraintes liées à la conception du prototype qui doit être capable : <ul style="list-style-type: none"> - d'analyser l'environnement - de suivre des trajets prédéfinis - de respecter les règles de la circulation routière - d'éviter les accidents - de stationner automatiquement - de gérer des situations d'embouteillage <p>...</p> <p>Le prototype de la voiture doit respecter les critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • contenance : place ou effectif à bord • dimensions : (limite) • conditions dans lesquelles la voiture circule (la météo,) • ... <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Dans cette première activité STIM le coach doit, à partir de la vidéo ressource, guider les apprenants à identifier la raison de l'accident et proposer une solution.</p>
<p>Rechercher</p>	<p>Activité 2 : La recherche d'informations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation des équipes de travail <p>Compléter le journal des STIM</p> <p>Recherche (Guidée)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quel est le profil d'un « ingénieur en voiture autonome » : missions, salaires, niveau d'étude. 2. Dans quel contexte l'industrie des voitures autonomes a été initiée ? 3. Quel sera l'avenir de la circulation routière avec les voitures autonomes ? <p>Recherche (en autonomie par les équipes) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quels sont les différents composants d'une voiture autonomes ? 2. Quels sont les principes et concepts scientifiques et mathématiques qui rentrent dans la construction des voitures autonomes ? 3. Comment les données collectées par les capteurs sont traitées ? 4. Comment installer, configurer et programmer les différents capteurs pour permettre à la voiture d'interagir avec l'environnement ? <p>Le coach doit former les équipes de travail et demander aux apprenants de se répartir les rôles.</p> <p>Puisque les apprenants seront amenés à documenter le projet, le coach doit préciser aux apprenants l'importance de cette tâche.</p> <p>Séance N° 2 : Traitement des informations collectées</p> <p>Avant de commencer la séance le coach doit préciser aux apprenants qu'il s'agit de la suite de l'activité 2.</p> <p>Activité 2 (Suite) : Analyse, synthèse et archivage des données collectées</p> <p>Les apprenants vont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les données utiles pour répondre au besoin défini préalablement.

	<ul style="list-style-type: none"> Analyser les données sélectionnées pour en extraire les plus pertinentes au besoin. Synthétiser ces données dans des cartes mentales. <p>Débat de clôture</p> <ul style="list-style-type: none"> La collecte de données a-t-elle été efficace ? Qu'est-ce qui a rendu difficile la collecte de données ? Comment le processus de collecte de données pourrait-il être amélioré ? <p>Compléter le journal des STEM</p>
Planifier	<p>Le coach doit laisser aux apprenants le choix du logiciel à utiliser, la forme du support à proposer.</p> <p>Dans la proposition d'un plan d'action sur la gestion du projet, l'enseignant doit accompagner les élèves qui décident d'utiliser "Monday.com".</p> <p>Activité 3 : planifier les tâches du projet</p> <p>Les élèves vont produire un plan d'action pour la mise en œuvre du projet dans le temps imparti :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposer un plan d'action pour la gestion de leur projet sur papier ou dans un format numérique (Monday.com par exemple)
Imaginer/ Concevoir	<p>Séance 3 : La conception et la programmation d'un prototype d'une voiture autonome.</p> <p>Le coach doit préparer en amont un parcours routier similaire à celui de la circulation réelle.</p> <p>Il pourra guider les apprenants en rappelant par exemple quel capteur sollicité pour éviter un obstacle, suivre une ligne noire...</p> <p>Activité 4 : Concevoir un prototype</p> <p>Chaque équipe d'élèves doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposer une ou plusieurs solutions algorithmiques en fonction du parcours à réaliser Sur un support papier, ils vont dresser les algorithmes et les décrire globalement. Sélectionner une parmi ces propositions comme solution à retenir et en offrir une description détaillée. <p>Compléter le journal des STIM</p>
Créer	<p>Activité N° 5 : Création et programmation du prototype.</p> <p>Lors de la programmation du prototype, le coach peut recommander aux apprenants de programmer les capteurs en fonction de chaque situation rencontrée dans le parcours.</p> <p>Les apprenants peuvent proposer d'autres solutions pour résoudre le problème.</p> <ul style="list-style-type: none"> Indiquer la liste des outils et matériel nécessaire pour la mise en œuvre de leur solution (outils d'assemblage + le kit mBot). Créer le prototype et le programmer pour circuler dans un environnement similaire à la réalité (Atelier). Documenter la phase de création. <p>Compléter le journal des STIM</p>

<p>Tester Evaluer</p>	<p>Séance N° 4 : Création, test et évaluation du prototype</p> <p>Activité N° 5 : Création et programmation du prototype (suite). Compléter le journal des STEM</p> <p>Le coach doit mettre à disposition des apprenants quelques parcours pour tester leurs prototypes.</p> <p>Activité N° 6 : Tester le fonctionnement du prototype</p> <p>Le coach met à disposition des apprenants des maquettes d'environnements pour tester leurs prototypes. Les équipes vont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester et vérifier le fonctionnement global de leur prototype avec un parcours simple et ensuite effectuer des parcours plus complexes. • Vérifier la prise en compte par le prototype des différentes contraintes fixées au début. <p>Compléter le journal des STIM</p>
<p>Réguler Améliorer</p>	<p>Activité 7 : Évaluation et amélioration du prototype</p> <p>Les apprenants peuvent améliorer leurs prototypes si celui-ci présente quelques imperfections.</p> <p>Les équipes sont invitées à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les régulations nécessaires pour le bon fonctionnement du produit et pour la prise en compte d'un maximum de contraintes et critères imposées. • Etudier les possibilités d'amélioration de la maquette sur le plan fonctionnel et du design. <p>Compléter le journal des STEM</p>
<p>Communiquer</p>	<p>Séance 5 : Communiquer autour du prototype.</p> <p>Le coach rappelle aux équipes que cette séance marque la fin du projet et qu'ils sont invités à partager leurs expériences d'ingénieurs au public.</p> <p>Activité 8 : Partager le prototype et sa programmation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparer les supports de la communication (Powerpoint / capsules vidéo / script/ discours de présentation) <ul style="list-style-type: none"> o Histoire du projet/Réussites/Echecs/Apprentissages o Perspectives • Présenter en public <p style="text-align: right;">Compléter le journal des STEM</p>

GRILLE D'ÉVALUATION DU PROJET :

Date : / /

Nom du projet :

Établissement scolaire :

Groupe de travail

Élève 1 :

Élève 2 :

Élève 3 :

Élève 4 :

Élève 5 :

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Définir le problème	Bon travail. Félicitation	/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Rechercher	Bon travail. Félicitation	/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Planifier Imaginer	Résultat moyen	/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Créer	Résultat faible	/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	

Étapes du projets	Appréciations	Notation commune	Notation individuelle	Remarques
Tester et Évaluer		/ 10	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Réguler et Améliorer		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Communiquer		/ 5	Élève 1 :/5 Élève 2 :/5 Élève 3 :/5 Élève 4 :/5 Élève 5 :/5	
Total des points		...../50 points	Élève 1 : /50 Élève 2 : /50 Élève 3 : /50 Élève 4 : /50 Élève 5 : /50	
Note du projet sur 20 points		...../20 points	Élève 1 : /20 Élève 2 : /20 Élève 3 : /20 Élève 4 : /20 Élève 5 : /20	

Besoins en matériels et outils didactiques :

- **PC portable ou fixe**
- **Kit complet du Robot mBot au moins 4 kits par établissement.**
- **Une connexion Wifi**
- **Le logiciel mBlock V5**
- **Manuel numérique et guide de la 9ème année.**