

Livrable B - Identification des besoins

par
Camille Deslauriers,
John El Halabi,
Kloe Rioux,
Mathilda Zagabe,
Amine Laachfoubi,
et
Jacob Menard

Travail présenté à
Monsieur Emmanuel Bouendeu
dans le cadre du cours
Génie de la conception (GNG 1503)

Université d'Ottawa
Le dimanche 26 janvier 2025

Table des matières

Introduction	3
Identification des besoins	4
Interprétation des données	5
Organiser et prioriser les besoins	6
Énoncé du problème.....	6
Étalonnage utilisateur.....	7
Renseignements inconnus	9
Conclusion	10
Références	11

Introduction

Motivez et expliquez votre problème (« Ainsi Quoi? ») Expliquez les exigences de base de l'utilisateur (« Qui a le Souci? », (« Pourquoi Maintenant? »), Fournir un aperçu des raisons pour lesquelles le problème est important à résoudre, dans un contexte plus large, et qui est affecté par la solution Expliquez en quoi votre conception fait la différence avec d'autres ou les aspects clés qui rendent votre produit meilleur (« Pourquoi vous? »)

Ainsi quoi?

Le réchauffement climatique, la perte de biodiversité et les impacts de l'activité humaine sur l'environnement sont parmi les défis majeurs de notre époque. Sensibiliser les jeunes générations à ces enjeux est crucial, car ils deviendront les décideurs et innovateurs de demain. Une meilleure compréhension des énergies renouvelables, des moyens d'économiser l'énergie, et des effets de nos choix sur les habitats et les communautés peut les inciter à adopter des comportements plus durables dès maintenant.

Qui a le souci?

Les élèves de 4e à 7e année, qui sont à une étape clé de leur développement intellectuel et de leur sensibilité envers les questions sociales et environnementales, sont au centre de cette problématique. Les enseignants, souvent en quête d'outils pédagogiques interactifs et pertinents, rencontrent également des défis pour rendre ces concepts accessibles et engageants pour les jeunes.

Pourquoi maintenant?

Les conséquences des changements climatiques deviennent de plus en plus visibles, et le besoin d'agir rapidement pour atténuer ces effets est pressant. Plus tôt les jeunes seront sensibilisés aux enjeux environnementaux et équipés de connaissances pratiques, plus ils pourront contribuer à bâtir un avenir durable. Par ailleurs, intégrer ces sujets au cursus scolaire dès maintenant favorise une prise de conscience collective essentielle.

Contexte plus large

Ce problème touche un éventail de parties prenantes :

- **Les élèves**, qui acquièrent des compétences et des valeurs durables.
- **Les enseignants**, qui bénéficient d'un outil éducatif attrayant et adapté.
- **La société**, car des citoyens mieux informés participent à réduire leur empreinte écologique et à promouvoir des solutions durables.

La sensibilisation aux énergies renouvelables et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre est aussi une réponse aux objectifs internationaux comme les *Objectifs de développement durable*

(ODD) des Nations Unies, en particulier l'ODD 7 (*Énergie propre et d'un coût abordable*) et l'ODD 13 (*Lutte contre les changements climatiques*).

Pourquoi nous?

Notre conception se distingue par :

- **Un apprentissage interactif et pratique** : Contrairement à des cours théoriques, notre activité engage les élèves à travers des expériences tangibles comme construire, coder ou jouer. Cela renforce la rétention des concepts.
- **Une approche accessible et durable** : En utilisant des matériaux écologiques, peu coûteux et réutilisables, notre solution est respectueuse de l'environnement et facile à mettre en œuvre dans divers contextes.
- **Une combinaison de technologie et créativité** : L'intégration de technologies modernes telles que les microcontrôleurs ou la programmation stimule la curiosité des jeunes tout en leur permettant de développer des compétences en sciences et technologies.

Identification des besoins

- **Durée et faisabilité**
L'activité doit être réalisable dans une classe d'école primaire et durer entre **20 minutes et 1 heure**. Elle doit être facilement adaptable pour respecter ces contraintes de temps.
- **Gestion de groupe**
Un seul animateur doit pouvoir gérer un groupe de **30 élèves** en simultané. Cependant, pour favoriser l'interactivité et l'apprentissage collaboratif, les élèves peuvent être divisés en **petits groupes de 3 à 5** ou travailler individuellement.
- **Budget**
Le prototype doit respecter un **budget de 75 \$**, et le coût prévu pour reproduire l'activité ne doit pas dépasser **50 \$**. Cela inclut tous les matériaux nécessaires pour mener l'activité à bien.
- **Matériel disponible**
Des ordinateurs peuvent être empruntés si nécessaire, mais aucun matériel de la classe ne peut être utilisé. Les ressources nécessaires à l'activité doivent être **autonomes et incluses dans le kit** fourni.
- **Engagement et sécurité**
L'activité doit capter l'attention des élèves en utilisant des éléments **ludiques et éducatifs**, comme la construction, le codage, les simulations ou les jeux. Elle doit également être **sans danger**, en excluant les activités impliquant du chauffage ou de la chaleur.
- **Inclusion et accessibilité**

L'activité doit prendre en compte les besoins spécifiques des élèves, notamment ceux ayant des **problèmes de vue ou d'ouïe**. Les éléments sonores, comme la musique ou les sons forts, doivent être évités pour ne pas gêner l'animateur ou les élèves.

- **Matériaux et logistique**

Les matériaux utilisés doivent être :

Faciles à trouver

Écologiques et réutilisables pour plusieurs ateliers

Facilement transportables

Rapides à monter et démonter, avec une mise en place en moins de **5 minutes**

Interprétation des données

Question	Énoncé du client	Besoin(s) interprété(s)
Utilisation typique	L'activité est faisable dans une classe d'école primaire et dure environ 1 heure ou au minimum 20 minutes.	L'activité est réalisable en 20 à 60 minutes et adaptée aux capacités et à l'attention des élèves de l'école primaire.
Objectif pédagogique	L'activité est liée à des concepts environnementaux comme les énergies renouvelables, les économies d'énergie, les gaz à effet de serre et les impacts de l'activité humaine.	L'activité sensibilise les élèves aux enjeux environnementaux, tels que les énergies renouvelables, les changements climatiques et l'impact humain sur les écosystèmes, de manière concrète et adaptée à leur niveau scolaire.
Format et interactivité	L'activité inclut un format interactif (site web, application, construction physique) qui engage les élèves. Les matériaux nécessaires sont fiables, simples à utiliser et écologiques.	L'activité favorise la participation active des élèves avec des formats engageants comme la construction ou le codage. Les matériaux utilisés sont écologiques, légers et adaptés à une mise en place rapide et facile.
Accessibilité et inclusion	L'activité prend en compte les besoins spécifiques des élèves, notamment ceux ayant des problèmes de vue ou d'ouïe, en évitant les sons ou musiques perturbants.	L'activité garantit une expérience inclusive grâce à des supports visuels clairs et des consignes adaptées, tout en évitant les éléments perturbateurs tels que les sons ou musiques inutiles.
Installation et mise en œuvre	Les matériaux sont rapides à installer (moins de 5 minutes), faciles à transporter et	L'activité se met en place rapidement et facilement grâce à des matériaux

	réutilisables pour plusieurs ateliers.	pratiques, légers et réutilisables, permettant une adaptation dans différents contextes scolaires.
Budget	Le prototype est conçu pour un maximum de 75 \$, et le coût pour reproduire l'activité reste inférieur à 50 \$.	La conception est économique tout en garantissant une utilisation durable, avec des coûts abordables pour le développement et la reproduction de l'activité.

Organiser et prioriser les besoins

Échelle: 5= plus haute priorité, 1= plus bas priorité

Besoins du client	Priorité
L'activité doit être faisable dans une classe d'école primaire.	3
L'activité doit durer environ 1 heure ou au minimum 20 minutes.	2
L'activité doit principalement captiver l'attention des élèves en se basant sur des éléments comme la construction, le codage, des simulations ou des jeux.	4
L'activité doit être le plus sécuritaire possible	5
Tout ceci devra être réalisé avec un budget de 75 dollars, mais le coût pour reproduire l'activité par le client ne devra pas dépasser 50 dollars.	1
Il faudra aussi prendre en compte les élèves avec des besoins spécifiques, comme des problèmes de vue ou d'ouïe	3
Le matériau doit être fiable, facile à transporter et facile à installer (environ 5 minutes).	4

Énoncé du problème

Les enseignants du primaire ont besoin d'une activité interactive, captivante et éducative, qui permet aux élèves de la 4e à la 7e année de comprendre les concepts liés à l'environnement, comme les énergies renouvelables, les gaz à effet de serre et les impacts de l'activité humaine sur les écosystèmes. Cette activité doit être facile à mettre en œuvre, respecter les contraintes de temps

(20 à 60 minutes), utiliser des matériaux écologiques et simples à transporter, tout en étant économique et adaptée aux besoins spécifiques des élèves.

Étalonnage utilisateur

Nom de l'activité	Cibles des parents	Points forts/ faibles interprétés
Adventures in Engineering and Science Summer Day Camps (par l'Université d'Ottawa)	<p>« Je me sens obligé de donner mon avis sur la déception que j'ai ressentie. Étant donné qu'il est dit que le camp EngSci préparé par la faculté d'ingénierie proposera un mélange d'activités en technologie, ingénierie et sciences, le camp d'été pour lequel nous nous sommes inscrits continue malheureusement d'être un camp d'art et d'artisanat ainsi qu'un camp de natation. Je suis vraiment désolé pour ma déception et le temps perdu. » [1]</p> <p>« Nous n'avons pas eu une bonne expérience dans ce camp. Bien que les animateurs du camp étaient sympathiques et motivés, les activités proposées avaient peu à voir avec l'ingénierie ou les sciences. Les enfants restaient dans une grande salle de classe à faire des activités artistiques ou à regarder des films. En fait, le camp aurait tout aussi bien pu se tenir dans une salle polyvalente d'un centre communautaire. C'est très regrettable, car il y avait tant de potentiel pour un cadre et un thème de camp aussi intéressants. » [2]</p>	<p>Points forts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animateurs sympathiques et motivés <p>Faiblesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activité trop axé sur les arts, pas assez d'incorporation des aspects scientifiques ou d'ingénierie - Pas très pratique, les enfants regardent des écrans
Virtual Ventures (par l'Université de Carleton)	<p>« Ce camp a été une déception. Il était extrêmement désorganisé. Mes filles ont participé au programme STEM pour filles (août 2023) et les conseillers du camp (Moira et Sam) étaient perdus, se plaignant d'être fatigués, parlant de TikTok, oubliant les enfants au soleil, sans se soucier du tout. J'ai contacté Virtual Ventures pour essayer de parler avec le coordinateur, et à ma grande surprise, on m'a dit qu'ils n'offraient pas ce programme ! Donc, je paie 300 \$ pour chaque enfant, pour un</p>	<p>Points forts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activité garde les enfants occupés - Il y avait des collations pour les enfants <p>Faiblesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activités étaient désorganisé - Prix élevé (\$300) - Manque de ressources pour les activités

	<p>programme qui apparemment n'existe pas. C'est dommage que l'Université Carleton soutienne un programme aussi terrible, rempli de personnes incompetentes, qui apparemment sont des étudiants de l'université. Je ne recommande pas d'envoyer vos enfants ici ! » [3]</p> <p>« Les kits pour la semaine actuelle du camp (Clever Creators, du 19 au 23 juillet) ont été mal organisés. Il manque des éléments dans 3 des 5 activités jusqu'à présent, et nous ne sommes que mercredi. Les instructeurs du cours sont alors contraints de s'adapter, ce qui entraîne une perte de temps de camp. De plus, le lien du site web du camp est rarement opérationnel. Je suis extrêmement déçu par cet achat, mes filles ne reçoivent pas du tout la valeur de l'inscription payée. Je me sens embarrassé d'avoir recommandé cela à d'autres parents. » [4]</p> <p>« "MEILLEUR jour de congé pédagogique" est une phrase que je ne m'attendais pas à entendre de mes enfants de 8 et 6 ans. Merci pour cette super journée ! Beaucoup d'activités pour occuper les enfants et des collations, ce qui est la clé du cœur de chaque enfant. » [5]</p>	
STEMquest (STEMquest est une organisation éducationnelle)	<p>« Je suis allé à l'inauguration de STEMquest et j'ai été assez impressionné. Je crois fermement que les activités et l'apprentissage STEM commencent tôt et que nous devrions les intégrer dans notre programme scolaire régulier. Mais jusqu'à ce que cela se produise, nous avons des centres comme celui-ci qui ouvriront la voie.</p> <p>Nous avons pu voir beaucoup de technologies interactives pour les plus jeunes lors du lancement, ainsi que de nombreux kits de construction et de robotique pour les plus âgés.</p> <p>Contrairement à de nombreuses autres entreprises, l'accent est vraiment mis sur la</p>	<p>Points forts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activités où STEM et l'apprentissage est le focus - Incorporations des technologies interactives (adapté à l'âge des étudiants) - Nombreuses activités différents

	<p>curiosité et l'apprentissage par l'activité pratique. Leurs programmes semblent étendus et leur site web est facile à naviguer. Je souhaite à STEMquest tout le meilleur ! » [6]</p> <p>« Wow, quel endroit fantastique pour une fête d'anniversaire ! Nous avons célébré le 6e anniversaire de mon fils chez STEMQuest et nous sommes très satisfaits de tout. J'adore qu'ils aient pu accueillir un grand groupe, qu'il y ait de nombreuses activités différentes et uniques pour les enfants, et que nous ayons eu l'endroit rien que pour nous. Je recommande vivement !! Tout le monde a passé un excellent moment ! » [7]</p>	
--	--	--

Renseignements inconnus

- **Fréquence de l'activité**

L'activité est-elle prévue pour être répétée régulièrement ou s'agit-il d'une seule présentation ponctuelle ?

Si elle est répétée, sera-t-elle proposée dans plusieurs écoles ou au même endroit à des intervalles spécifiques (mensuels, trimestriels, annuels) ?

- **Période de l'année**

À quelle période de l'année l'activité se déroulera-t-elle ?

Y a-t-il des périodes spécifiques à privilégier (exemple : Semaine de la Terre, mois de l'environnement, ou pendant l'année scolaire classique) ?

La saison ou la météo auront-elles un impact sur la réalisation (par exemple, activités en plein air ou selon des ressources spécifiques) ?

- **Financement et accessibilité**

Cette activité sera-t-elle entièrement financée et offerte gratuitement aux participants, ou des frais d'inscription sont-ils demandés ?

Si des frais sont appliqués, quel en est le montant prévu et comment sont-ils justifiés auprès des parents ou des écoles ?

Des subventions ou partenariats (ex. : écoles, municipalités, entreprises locales) sont-ils envisagés pour réduire les coûts ?

- **Matériel requis et logistique**

Les enseignants sont-ils formés au préalable pour reproduire l'activité ou le tout sera-t-il animé par un intervenant externe à chaque fois ?

- **Public cible**

Y a-t-il une différence dans la manière de présenter l'activité selon les niveaux scolaires (exemple : ajustement du contenu pour les 4e vs les 7e années) ?

Quel est le nombre exact d'élèves prévu par groupe, et y a-t-il une limite maximale à respecter pour garantir l'efficacité de l'activité ?

Conclusion

Le projet présenté par la cliente vise à sensibiliser les élèves de la 4e à la 7e année aux enjeux environnementaux à travers une activité à la fois interactive, éducative et engageante. Les thématiques abordées incluent des concepts essentiels tels que les énergies renouvelables, le changement climatique, les émissions de gaz à effet de serre et l'impact des activités humaines sur les habitats naturels. Les besoins exprimés par la cliente, tels que la faisabilité en classe, le respect d'un budget limité, l'utilisation de matériaux écologiques, fiables et réutilisables, ainsi que l'inclusion des besoins spécifiques des élèves, seront au cœur de la conception du projet. Ces critères garantiront une activité de haute qualité, adaptée aux contraintes et aux attentes définies. L'objectif principal de cette activité est de former une génération plus consciente des enjeux environnementaux mondiaux et de stimuler leur réflexion vers des solutions innovantes et pratiques. Le tout se déroulera dans un cadre ludique et interactif, favorisant l'apprentissage par l'expérience. Ce projet ne se limite pas à une simple activité éducative : il s'agit également d'une contribution significative à la sensibilisation environnementale, offrant aux jeunes une opportunité de comprendre les défis actuels et de devenir des acteurs du changement pour un avenir durable.

Références

1. Shery “Adventures in Engineering and Science Summer Day Camps” 2024, Google Maps, <https://maps.app.goo.gl/jMKch3XLec34xc4TA>
2. Liu, Yang “Adventures in Engineering and Science Summer Day Camps “ 2024, Google Maps, <https://maps.app.goo.gl/B5MwzrnmG8u66LucA>
3. S S “Virtual Ventures” 2024, Google maps, <https://maps.app.goo.gl/VyGtAQcYsAg8EvJf6>
4. McCutcheon, Corey “Virtual Ventures” 2022, Google Maps, <https://maps.app.goo.gl/W1t6T1GrTXqWvBQ96>
5. Nicole “Virtual Ventures” 2023, Google maps, <https://maps.app.goo.gl/cpddT5ufpuajsBdy5>
6. Sukyana “STEMquest” 2024, Google maps, <https://maps.app.goo.gl/CP625ZhcvobPqWkeA>
7. Davis, Anne “STEMquest” 2024, Google maps, <https://maps.app.goo.gl/r8ewNvBJ9yAooD3J6>