



ULTIME
22369

Borne et capsule

Document technique
du projet



「CHEF-
D'OEUVRE」

Table des matières

Le projet	3
Les hobbies trouvés (Session de remu-méninge).....	3
La problématique de la Ligue LEGO FIRST à l'école.....	3
Cueillette de données	3
Vérifier nos hypothèses.....	4
Analyse des données	5
Les données :.....	5
Ce que l'on peut conclure.....	6
Plan d'action en 3 étapes	7
Informer.....	7
Éduquer.....	7
Diversifier.....	7
Borne holographique	8
Qu'est-ce que le fantôme de Peppers.....	8
Différentes façons de créer l'effet.....	9
Utilisation contemporaine.....	10
Prototype.....	11
Plan de la borne et maquette.....	11
Construction de la borne.....	13
Problématique rencontrés.....	13
La borne en image.....	14
Capsules éducatives	15
Le projet.....	15
La liste de capsules.....	15
Scénarios.....	16
Distribution des rôles et tournage.....	17
La capsule en image.....	18
Les filles en robotique	19
La problématique.....	19
Pourquoi la diversité est importante.....	19
Ce qui ressort du sondage.....	19
Afin d'attirer les filles en robotique.....	20
Les experts consultés	21
Stéphanie Spruyt (Experte en marketing chez AGT).....	21
L'équipe de robotique Ultime 5528 (FRC).....	22
Thomas Thompson (Vidéaste chez La Boite Ronde).....	23
Chaire pour les femmes en sciences et en génie au Québec.....	24
Rétroaction	25
Commentaires des usagers.....	25
Utilisations futures.....	26

Le projet

Les hobbies trouvés (Session de remu-méninge)

Nous nous sommes réunis pour trouver un passe-temps que nous voulons promouvoir. Plusieurs idées sont ressorties comme passe-temps comme faire des legos, faire du sport et les jeux vidéos. On s'est rendu compte que nous avons tous un point en commun, la robotique LEGO. Nous avons donc choisi la Ligue LEGO FIRST.

La problématique de la Ligue LEGO FIRST à l'école.

À chaque année, plusieurs membres de l'équipe s'inscrivent à l'activité de robotique LEGO et sont surpris d'apprendre tout ce que l'on doit réaliser. 5 des 9 participants (55%) de l'an passé ne se sont pas réinscrit ce qui a eu pour effet de passer de deux équipes à une seule. Plusieurs membres se trouvent également un peu perdus en début de saison car ils n'ont jamais fait de LEGO Technic ou de la programmation. On croit que de mieux informer sur l'activité aurait pour effet d'attirer davantage de personnes car on touche à plusieurs domaines autres que la robotique, comme le multimédia et la recherche scientifique. Nous voulons donc trouver un moyen de mieux promouvoir l'activité et de bien encadrer les nouveaux participants.



Cueillette de données

Échantillon	240 élèves de secondaire 1 et 2
Questionnaire	15 questions

Vérifier nos hypothèses

Afin de vérifier si nos hypothèses sont bonnes, nous avons effectué un sondage auprès des élèves qui aurait pu s'inscrire à l'activité cette année : Les secondaires 1 et 2. Nos professeurs de sciences nous ont donné un coup de main en demandant aux élèves de répondre au questionnaires durant leur cours.



Questionnaire sur la Ligue Lego First

La ligue Lego First c'est des équipes de jeunes entre 9 et 14 ans qui se réunissent pour **faire des recherches, résoudre des problèmes, programmer et concevoir des robots** en LEGO® capables de réussir des missions amusantes dans le cadre d'un **jeu de robot**. Le défi thématique annuel demande également aux équipes de se lancer dans un **projet de recherche pour identifier et résoudre un problème concret** de la vie réelle.

Je suis... *

un garçon

une fille

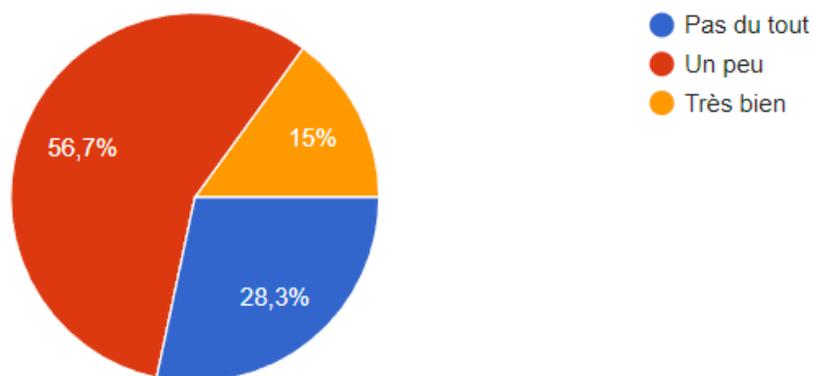
Quel est ton niveau? *

Secondaire 1

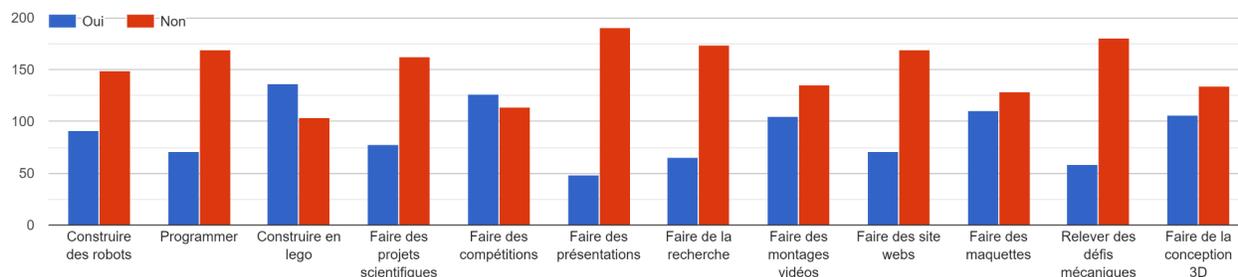
Analyse des données

Les données :

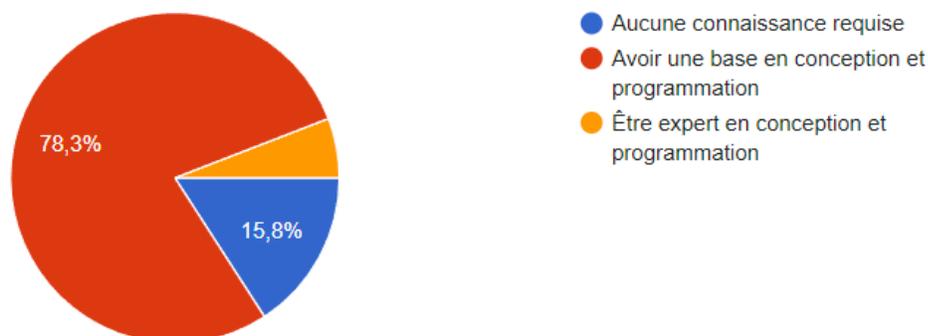
Avant aujourd'hui, est-ce que tu connaissais l'activité parascolaire de la Ligue Lego First ?



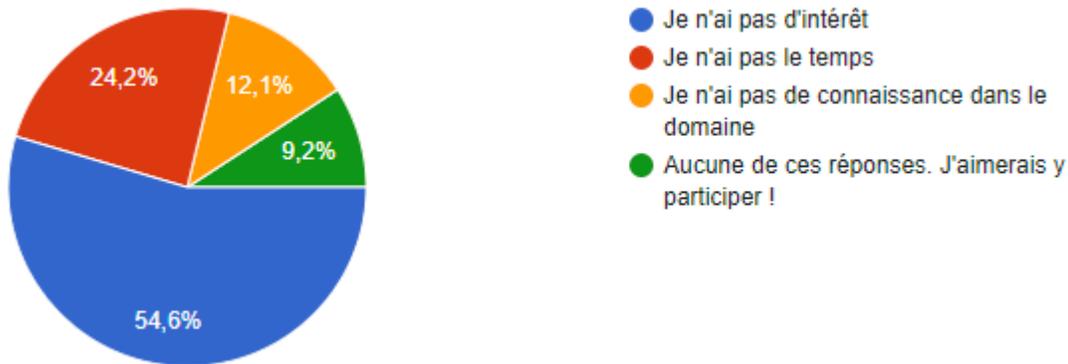
As-tu de l'intérêt pour les activités suivantes ?



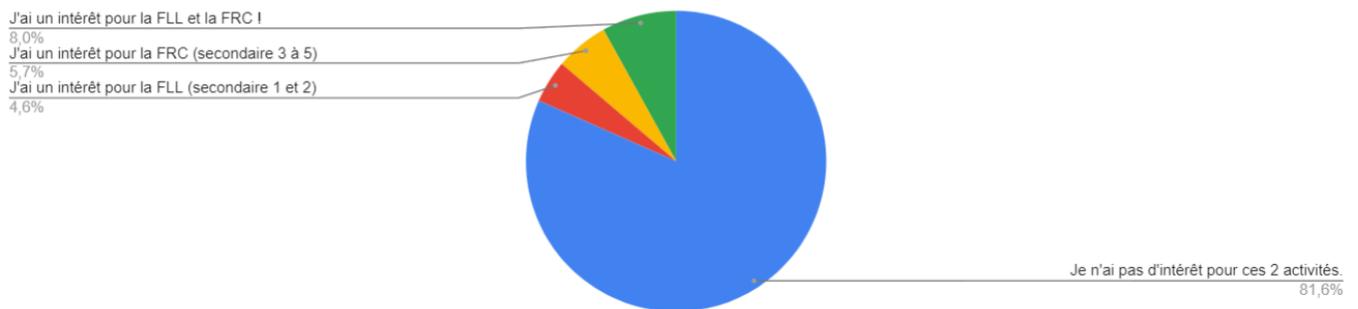
D'après Toi, quel niveau de connaissance en conception et programmation est requis pour participer à l'activité ?



Qu'est-ce qui t'empêcherait de pratiquer cette activité (la Ligue Lego First)?



As-tu un intérêt pour la Ligue Lego First (FLL) ou la Compétition de robotique First (FRC)



Ce que l'on peut conclure

Il y a beaucoup de personnes qui pensent qu'on a besoin d'une certaine connaissance en conception et en programmation. On voit aussi que les élèves ne connaissent pas beaucoup la FLL et ce que l'on fait. Mais surtout beaucoup de jeunes n'ont pas d'intérêt parce qu'il pense que l'on doit avoir un base en programmation et ça les décourage de s'inscrire.

Plan d'action en 3 étapes

Informer

Créer une borne interactive pour mieux informer et promouvoir la ligue LEGO FIRST dans l'école. En créant une vidéo qui explique la ligue Lego FIRST, nous pensons que ça pourrait influencer un élève à participer à l'aventure.

Éduquer

Créer des capsules vidéos pour donner des trucs et astuces en conception, programmation et stratégie afin d'aider les nouveaux membres de l'équipe et les autres équipes francophones à travers le monde à améliorer leur connaissance en conception et en programmation.

Diversifier

Comprendre le manque de filles dans l'équipe et trouver des moyens de les attirer.



Borne holographique

Qu'est-ce que le fantôme de Peppers

Le Fantôme de Pepper est une illusion d'optique créée au 19e siècle par l'homme d'affaires et inventeur britannique John Henry Pepper. Cette illusion est basée sur l'utilisation habile de miroirs, de verre et de l'éclairage.

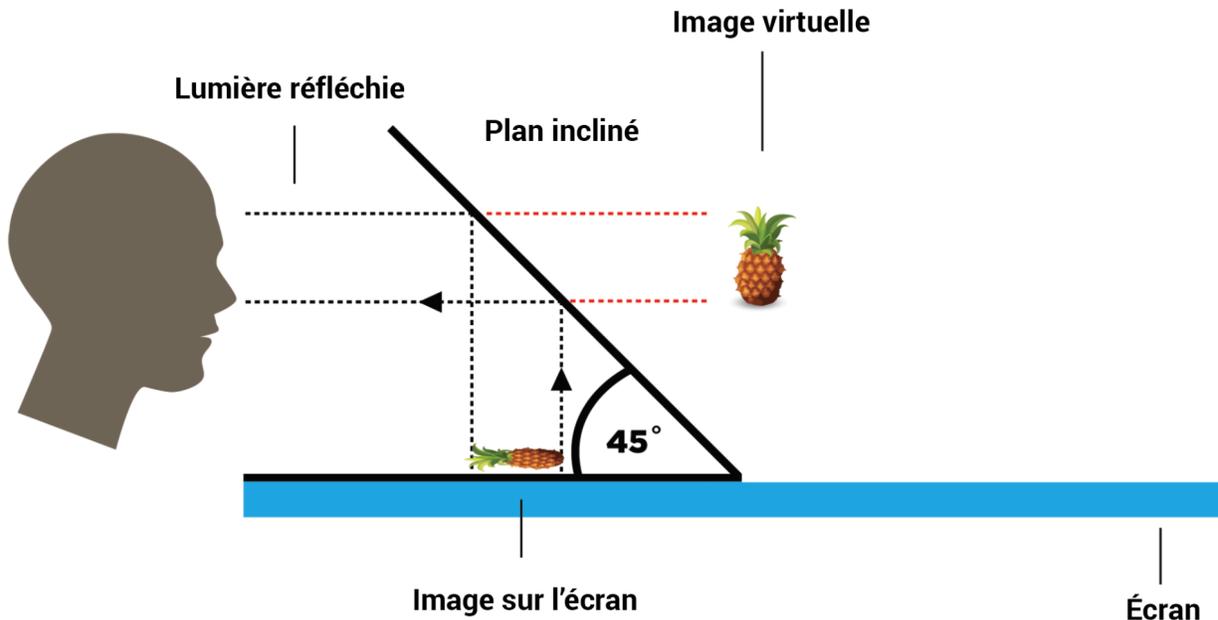
L'illusion du Fantôme de Pepper a été présentée pour la première fois en 1862 au Royal Polytechnic Institution de Londres, où John Pepper était le directeur. L'effet a été utilisé pour rendre les fantômes visibles sur scène lors de représentations théâtrales.

L'idée derrière cette illusion est d'utiliser un écran en verre partiellement réfléchissant, appelé "verre de Pepper", placé en biais entre la scène et le public. Derrière cet écran, on place un acteur ou un objet éclairé de manière appropriée. Lorsque la lumière est dirigée vers l'acteur ou l'objet, une image réfléchie apparaît sur le verre de Pepper et semble flotter dans l'espace entre la scène et le public.



Le Fantôme de Pepper a ouvert la voie à de nombreuses techniques d'illusion visuelle utilisées dans l'industrie du divertissement, notamment au cinéma et dans les parcs d'attractions. Bien que la technologie ait évolué depuis l'époque de John Pepper, son concept de base continue d'influencer les domaines de la magie, du théâtre et des effets spéciaux visuels.

Différentes façons de créer l'effet

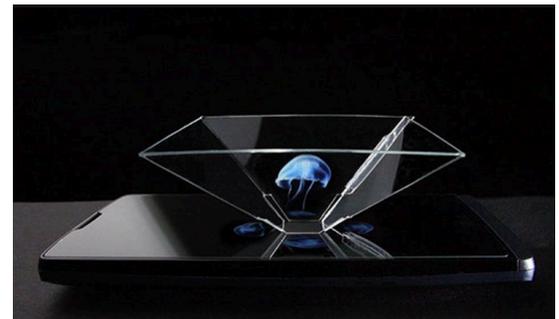


Pour créer le fantôme de peppers, on utilise un écran et un plan incliné. On affiche une image sur l'écran, celle-ci est ensuite reflétée par le plan incliné. La personne a alors l'impression que l'image est créée dans le vide.

Il existe plusieurs modèles pour créer l'illusion :

La pyramide

On peut utiliser une pyramide composée de 4 plans inclinés. Cette méthode permet d'afficher l'illusion sur tous les côtés. Par contre, on doit afficher l'image 4 fois, ce qui demande plus d'espace sur l'écran et donc la projection est souvent plus petite.



Le plan incliné

À l'aide d'une paroi simple inclinée à 45 degrés on peut créer l'illusion. Cette méthode permet un affichage plus grand mais dans une seule direction.



Le dôme

Nous avons choisi le dôme comme effet. Il est identique au plan incliné, mais on ajoute un dôme par dessus. Le dôme permet de créer l'illusion que l'image est capturée par celui-ci.



Utilisation contemporaine

Le Fantôme de Pepper continue d'influencer l'industrie du divertissement contemporain. Dans le domaine du spectacle en direct, les évolutions technologiques ont donné lieu à des spectacles utilisant des hologrammes et la réalité augmentée pour créer des performances immersives. Ces techniques avancées permettent de projeter des images d'artistes ou de personnages virtuels qui interagissent avec le monde réel, offrant une expérience visuelle captivante aux spectateurs.

Au cinéma, les effets spéciaux modernes tirent également parti du concept du Fantôme de Pepper. Les cinéastes utilisent des techniques optiques avancées, des écrans verts et d'autres technologies pour intégrer des éléments visuels dans des scènes réelles. Dans les musées et expositions, les projections et les effets spéciaux sont utilisés pour recréer des moments historiques de manière immersive, offrant aux visiteurs une expérience mémorable qui s'appuie sur la base du Fantôme de Pepper. En somme, bien que les méthodes aient évolué, l'esprit innovant de cette illusion optique perdure dans les formes modernes de divertissement.

Utilisation du fantôme de Peppers dans une exposition de Trois-Rivières (Type pyramide)	Utilisation du fantôme de Peppers dans un concert de Snoop Dogg (type plan incliné)
	
https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/2030371/exposition-immigrants-trois-rivieres-temoignages	https://www.youtube.com/watch?v=TGbrFmPBV0Y&ab_channel=SnoopDoggTV

Prototype

Pour tester l'illusion, nous avons créé deux prototypes.

Boite de CD



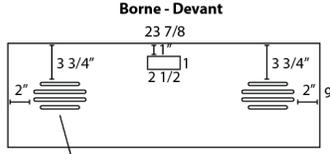
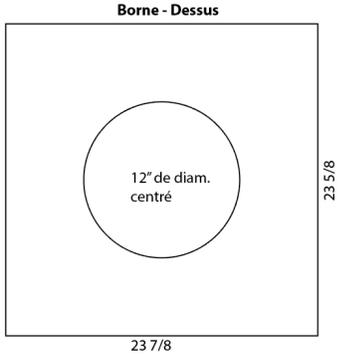
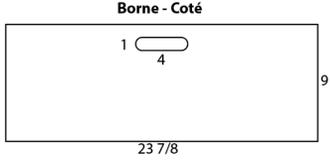
Tout d'abord, nous avons utilisé un boîtier de CD pour créer un plan incliné au-dessus d'un téléphone cellulaire. Ceci nous a permis de voir rapidement l'illusion du fantôme de Pepper.

Bouteille de plastique

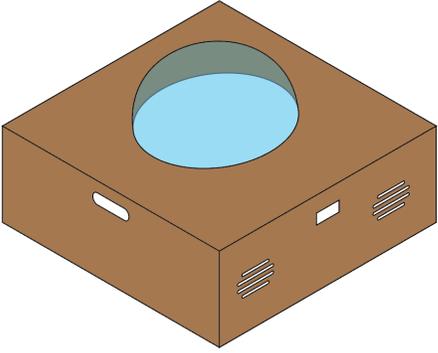
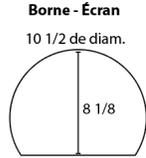


Par la suite nous avons fait un test avec un dôme créé à partir d'une bouteille de plastique avec un écran découpé dans une boîte transparente de muffins. Ceci nous a permis de confirmer notre choix d'y aller pour l'effet avec un dôme.

Plan de la borne et maquette



- 3 par 1/4
- 4 par 1/4
- 4 par 1/4
- 3 par 1/4



Construction de la borne

Nous avons par la suite élaboré une liste des articles nécessaires pour construire une borne :

- Du bois pour la borne
- De la quincaillerie pour assembler le tout
- Un dôme de plastique de grande dimension
- Une feuille de plastique transparente
- Un écran d'ordinateur
- Des haut-parleur pour le son
- Un mini clavier pour le contrôle de la borne
- Un multi-prise
- Un ordinateur portable



Problématique rencontrés

Problème rencontré	Solution
Il y avait des reflet sur la borne.	On a mis un panneau pour assombrir le tout.
On voyait l'écran de la borne.	On a mis un filtre d'écran de confidentialité.

La borne en image



Capsules éducatives

Le projet

Nous voulons également aider les nouveaux coéquipiers qui arrivent dans l'équipe ainsi que les autres équipes francophones. Nous avons remarqué qu'il n'y avait pas de capsule en français qui donnait des astuces pour la ligue LEGO FIRST. Nous avons donc mis en place un plan pour créer des capsules. Ce plan permettra aux équipes des années suivantes de continuer le tournage et la mise en ligne de capsules.

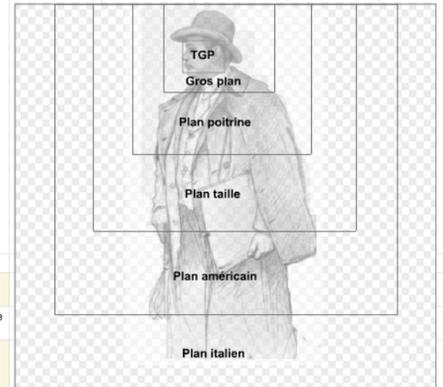
Les capsules sont disponible sur la canal Youtube des équipes de robotique Ultime de Keranna : <https://www.youtube.com/@Ultime5528>

La liste de capsules

Épisode	Catégorie	Année	Titre
01	Conception	2023	Alignement mécanique
02	Stratégie	2023	Gabarits de départ
À venir	Conception	À venir	Mécanismes passifs et actifs
À venir	Conception	À venir	Mécanismes détachables
À venir	Conception	À venir	Mécanismes interchangeables
À venir	Stratégie	À venir	Analyse du terrain
À venir	Programmation	À venir	Aide aux techniciens
À venir	Programmation	À venir	Programmation en parallèle
À venir	Programmation	À venir	Utilisation des variables
À venir	Conception	À venir	Mécanismes autonomes

Scénarios

Plan vidéo		Texte	
			
SCENE	Image titre		Alignement mécanique
1	Plan taille	Thomas	Il existe plusieurs moyen d'augmenter la précision et la constance du robot. Un de ces moyens est l'alignement mécanique.
2	Plan poitrine	Joshua	L'alignement mécanique consiste à se servir d'éléments physique sur la table de jeu afin de repositionner le robot.
3	Alignement sur mur ou module	Thomas	Cette technique permet au robot de réinitialiser sa position sur le terrain. Lors du déplacement du robot sur le terrain, celui-ci peut perdre plusieurs degrés de précision. S'aligner sur un mur ou un module permet d'éliminer ces erreurs.
4	Montrer les pare-chocs du robot	Thomas	Afin de pouvoir s'aligner correctement sur un mur, on doit ajouter des pare-chocs sur notre robot. Ceci nous permet de s'accoter efficacement sur les surfaces.
5	Montrer un robot utiliser un entonnoir. Montrer plusieurs angles d'arrivée sur le même module	Joshua	On peut également construire des entonnoirs afin de s'aligner correctement sur un module de jeu. L'entonnoir permet de réduire la précision nécessaire afin se positionner correctement.
6	Entonnoir de la bonne taille dans un module vs mauvaise taille	Thomas	Pour bien construire un entonnoir, on doit bien mesurer notre cible et construire un entonnoir de la dimension exacte. Un entonnoir trop grand va réduire la fiabilité de celui-ci
7	Plan taille	Joshua	Voici maintenant une astuce de programmation afin d'optimiser votre alignement.
8	Montrer un robot avec les 2 programmations	Thomas	Lorsque l'on programme un alignement mécanique, il est important d'utiliser une durée de déplacement en secondes. Une programmation en rotation ou en distance risque de bloquer car le robot ne pourra pas atteindre les conditions de sortie.
9	Plan poitrine	Thomas	L'utilisation de l'alignement mécanique dans sa stratégie de jeu permet au robot d'être plus constant et de rapporter plus de point à chaque match. Bonne chance



Nous avons créé des scénarios pour nos capsules et notre borne. De cette façon, nous savions quoi faire pour le tournage. C'était également plus facile au moment du montage vidéo.

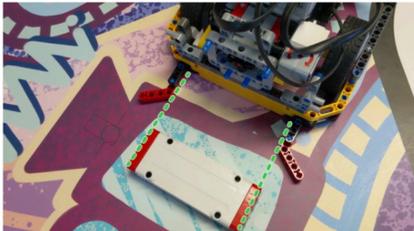
Distribution des rôles et tournage



Nous avons découpé l'équipe en 4 rôles. Avec tous ces rôles distribués distribués nous avons passé 4 heures à filmer et nous avons enregistré une cinquantaine de séquences vidéos.

Rôles	Borne	Capsule
Caméraman et prise de son	1 personne	1 personne
Acteurs	2 personnes	2 personnes
Monteurs	2 personnes	2 personnes

La capsule en image



Les filles en robotique

La problématique

Au cours des 8 années de FLL, il n'y a eu que 3 filles sur 100 participants. La situation est la même pour l'équipe de FRC cette année, il y a seulement 3 filles inscrites.

Nous croyons qu'il y a une problématique envers les filles et la FLL et nous voulons en savoir plus.

Pourquoi la diversité est importante

Avoir une équipe diversifiée permet d'aller chercher les expériences et compétences de chacun. Ça permet également d'avoir des visions différentes et de faire grandir l'équipe.

Ce qui ressort du sondage

D'après-toi, quel niveau de connaissance en conception et programmation est requis pour participer à l'activité ?

Réponse	Garçons	Filles
Aucune connaissance requise	20.0%	12.3%
Avoir une base en conception et programmation	71.8%	83.8%
Être expert en conception et programmation	8.2%	3.8%

Qu'est-ce qui t'empêcherait de pratiquer cette activité (la Ligue Lego First)?

Réponse	Garçons	Filles
Je n'ai pas de connaissance dans le domaine	10%	13.8%
Je n'ai pas le temps	28.2%	20.8%
Je n'ai pas d'intérêt	42.7%	64.6%
Aucune de ces réponses. J'aimerais y participer !	19.1%	0.8%

As-tu un intérêt pour la Ligue Lego First (FLL) ou la Compétition de robotique First (FRC)

Réponse	Garçons	Filles
J'ai un intérêt pour la FLL (secondaire 1 et 2)	5.3%	4.1%
J'ai un intérêt pour la FRC (secondaire 3 à 5)	7.9%	4.1%
J'ai un intérêt pour la FLL et la FRC !	18.4%	0%
Je n'ai pas d'intérêt pour ces 2 activités.	68.4%	91.8%
Intérêt total pour la FLL	23.7%	4.1%
Intérêt total pour la FRC	26.3%	4.1%

Afin d'attirer les filles en robotique.

Il existe plusieurs façons pour créer de l'engouement chez les filles. Selon ce que nous avons appris, nous devons nous concentrer davantage sur le côté humain et créatif de l'activité. Il faut faire découvrir le volet valeurs d'équipe et les projets artistiques qui se rattachent à la FLL. Il faut également diminuer l'importance du volet compétition.

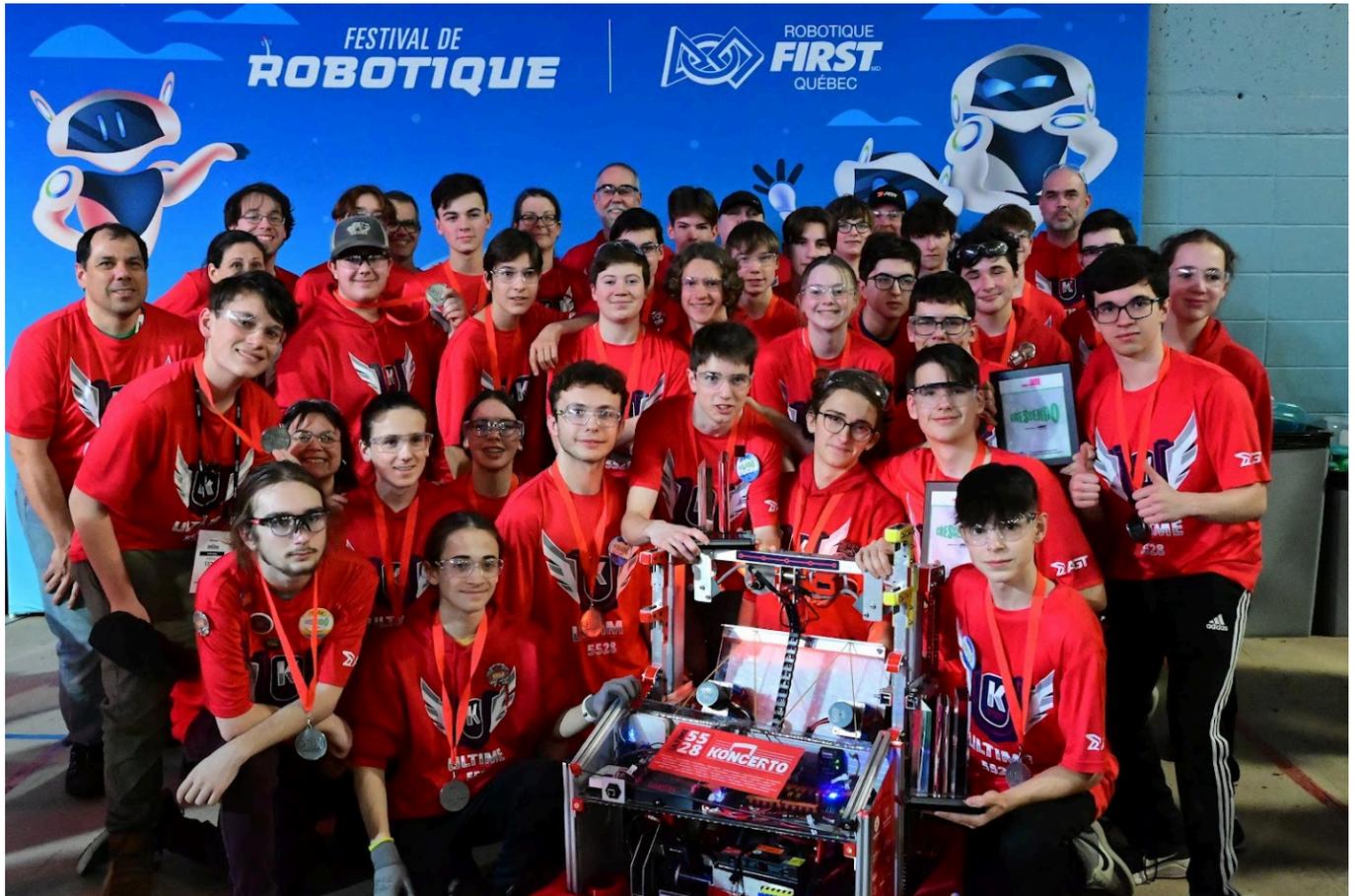
Les experts consultés

Au fil des réunions, nous avons consulté des experts qui pourraient nous aider à répandre notre passion de la robotique et à parler de vaste sujet à propos de la FLL.



Stéphanie Spruyt (Experte en marketing chez AGT)

Avec Stéphanie, nous avons acquis des connaissances sur le marketing. Elle nous a expliqué comment bien vendre notre produit et susciter l'intérêt. Elle nous a expliqué comment bien aller rejoindre notre public cible et créer de l'intérêt pour notre produit.



L'équipe de robotique **Ultime 5528 (FRC)**

L'équipe de robotique first de Keranna nous a aidé pour plusieurs problèmes: ils nous ont aidé à monter la borne holographique en nous découpant des parties de celle-ci en utilisant une CNC. De plus, ils nous ont montré comment faire du 3d et imprimer des pièces qui étaient nécessaires pour la construction de la borne.



Thomas Thompson (Vidéaste chez La Boite Ronde)

Grâce à Thomas nous avons appris beaucoup sur le monde du tournage. Il nous a présenté des exemples concrets, comme le tournage de la pub de la Société de Transport de Trois-Rivières qui a été diffusée durant le Bye Bye. Par la suite, ils nous a guidé à travers le processus et nous a donné quelques astuces que nous avons pu appliquer de notre côté.

1. Garder nos idées simples.
2. Garder nos vidéos simples.
3. Faire de courtes séquences.



Chaire pour les femmes en sciences et en génie au Québec

Une première approche a été faite vers la Chaire. Ceci nous a permis de comprendre les raisons qui font en sorte que les filles sont sous représentées dans le domaine des sciences et en génie. Elles manquent souvent de confiance et sont réticentes à participer si elles n'ont pas les connaissances. De plus, le côté compétitif les intéressent moins. Nous avons également appris qu'il y a seulement 11% de femmes dans les facultés de génie de l'université de Sherbrooke. La problématique n'est donc pas unique à notre équipe. En avril prochain, nous effectuerons une rencontre virtuelle avec des membres de la Chaire en compagnie de l'équipe de FRC afin de trouver des solutions possibles.

Rétroaction

Commentaires des usagers

Afin de savoir si notre borne et les capsules sont efficaces, nous allons tester le tout auprès des élèves de notre école. Nous allons leur présenter le résultat et par la suite nous leur demanderons de répondre à un court sondage. De cette façon, nous pourrions savoir si notre solution est efficace.

Questions Réponses **4** Paramètres

Borne holographique et Capsules - Ligue Lego First

Description du formulaire

Est-ce que vous en avez appris davantage sur la Ligue Lego First grâce à notre borne?



Utilisations futures

La borne pourra servir lors des journée porte ouverte ainsi qu'au journée de présentation des activité parascolaire.

Les capsules seront très utiles en début de saison car elles serviront de formation accélérée pour les nouveaux membres de l'équipe. De nouvelles capsules seront également tournées chaque année afin de partager un maximum de connaissances.