

Conception d'un bolide en collaboration! Bien plus que de la science et de la technologie

Judith Lemieux, enseignante de science et technologie, École secondaire de Saint-Anselme
Marie-Claude Nicole, directrice de l'École en réseau

Colloque 2022
de l'École en réseau



Déroulement de l'atelier



- Contexte Coformation travail collaboratif ;
- La pédagogie collaborative: la démarche d'investigation collaborative:
 - ◆ La collaboration qu'en pensent les élèves?
- **Projet de conception et de construction d'un bolide en collaboration: de l'idéation à la mise en oeuvre**
- Intentions liées à la collaboration entre les élèves
- **Déroulement de la situation d'apprentissage collaborative**
 - ◆ Exemples d'échafaudages
- **Réalisations des élèves**
- **Améliorations à apporter**
- **Questions**

Coformation travail collaboratif

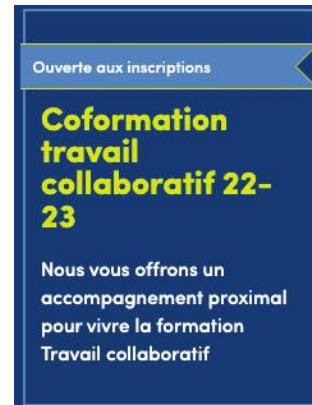
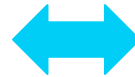
- En 2020, l'équipe de l'ÉER a collaboré avec le CADRE21 à la réalisation d'une **formation autoportante sur le travail collaboratif**;
- Malgré une grande participation aux activités offertes par l'ÉER, il demeure une méconnaissance du **modèle pédagogique de l'ÉER**;
- En janvier 2022: **accompagnement proximal** d'intervenants en éducation: coformation;
- Pourquoi COFORMATION?



cadre21

Coformation travail collaboratif

- La coformation un hybride entre la formation autoportante et une communauté de pratique !
- Coformation dans l'action autour de la pédagogie collaborative et des outils numériques utiles

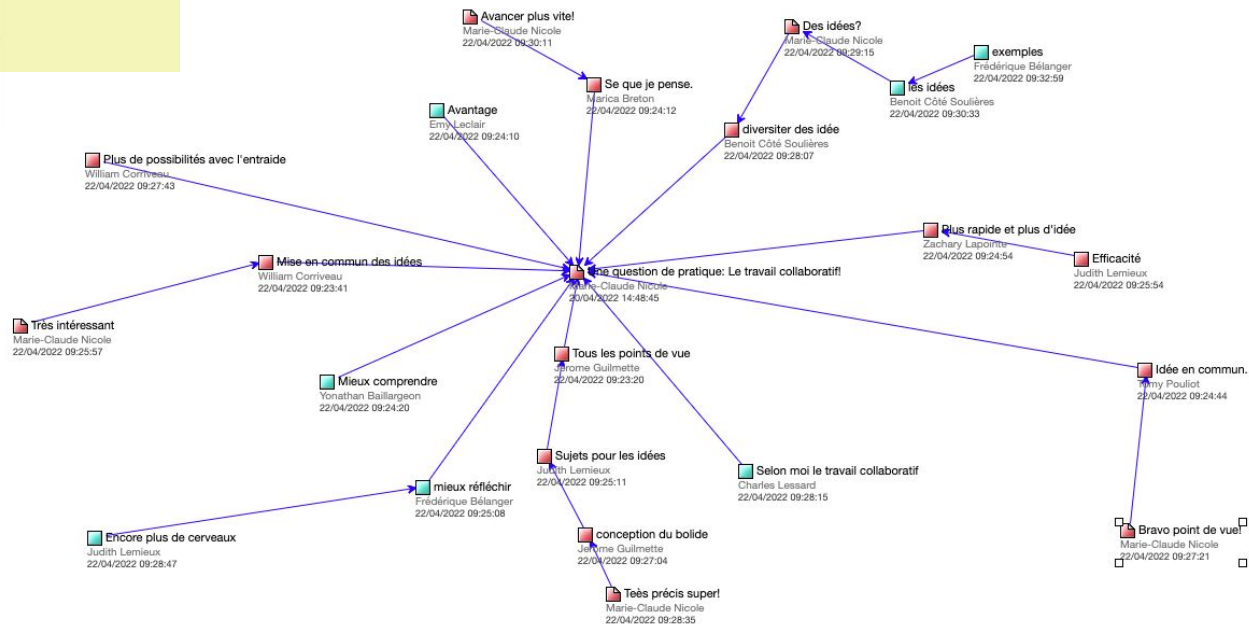


La pédagogie collaborative: la démarche d'investigation collaborative

- **Dans le cadre de ce projet, la collaboration a été vécue entre les acteurs suivants:**
 - Enseignante - ÉER
 - La communauté d'apprentissage de la classe : élèves + enseignantes
 - La coformation : les pairs
- **Des intentions communes:**
 - Des apprentissages en profondeur
 - Compétences globales
 - Compétences disciplinaires et numérique

La collaboration qu'en pensent les élèves?

De la création d'une carte
d'idées...



La collaboration qu'en pensent les élèves?

Travail collaboratif Créé(e) par: Marie-Claude Nicole
Dernière modification: 21/04/2022 10:59:56

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'ai besoin de comprendre Quels sont les avantages du travail collaboratif dans le cadre de ce projet? -

Égalité Créé(e) par: Eloise Bernier
Dernière modification: 21/04

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - Cela sert à mettre nos savoirs ensemble et pouvoir nous aider l'un l'autre. En le mettant en collaboration, tout le monde part au meme pied -

une idée Créé(e)
Dernière

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - de pouvoir partager son opinion et ses idée, aussi s'entraider et parler -

De la création d'une carte
d'idées...

La collaboration qu'en pensent les élèves?

De la création d'une carte d'idées... à la justification de la pensée...

Travail collaboratif Créé(e) par: Marie-Claude Nicole
Dernière modification: 21/04/2022 10:59:56

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'ai besoin de comprendre Quels sont les avantages du travail collaboratif dans le cadre de ce projet? -

Tous les points de vue Créé(e) par: Jerome Guilmette
Dernière modification: 22/04/2022 09:23:20

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - Dans ce projet, le principal avantage est que nous pouvons avoir le plus d'idées possibles et tous les différents points de vue -

Sujets pour les idées Créé(e) par: Judith Lemieux
Dernière modification: 22/04/2022 09:25:11

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'ai besoin de comprendre - Oui, tu auras plus d'idées mais sur quel(s) sujet(s) ? -

conception du bolide Créé(e) par: Jerome Guilmette
Dernière modification: 22/04/2022 09:27:04

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - Plus d'idées sur les différents sujets que nous avons parler en groupe sur la conception du bolide (Conception des roues, forme du châssis, système d'engrenages, ect.) -

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Je prends du recul - Bravo! Tes idées sont très bien expliquées et précises, super! -

Projet de conception et de construction d'un bolide en collaboration: de l'idéation à la mise en oeuvre

- Bonification d'un projet que je fais depuis quelques années.
- Suite à la coformation sur la collaboration, ajout d'un volet collaboratif
- Planification de l'utilisation d'outils de collaboration numériques (Padlet et KF)

Intentions liées à la collaboration entre les élèves

Intentions liées au PFEQ :

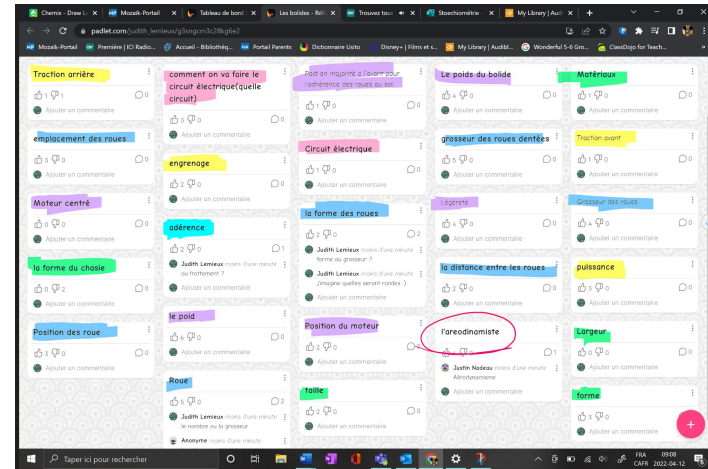
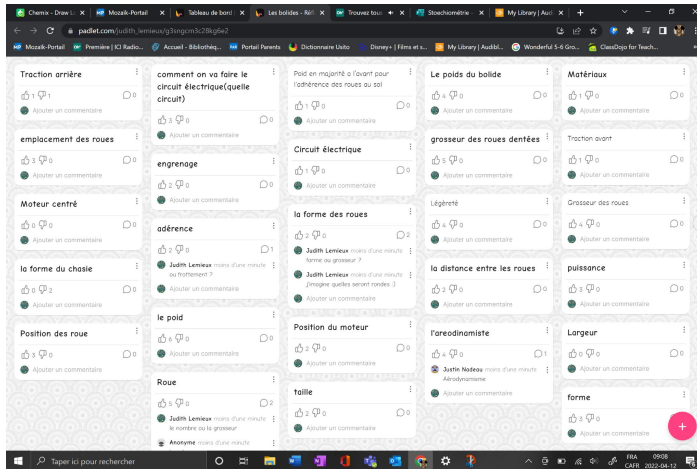
- Compétence 1 : Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique
- Réinvestissement des connaissances en électricité et en ingénierie électrique et mécanique.

Intention liée à la collaboration :

- Permettre aux équipes de **fabriquer un bolide plus performant.**

Déroulement de la situation d'apprentissage collaborative

- 1) Mise en commun des sujets de réflexion préalables à la conception avec un Padlet



- 2) Identification des grands thèmes.

Déroulement de la situation d'apprentissage collaborative

4) Utilisation du KF

- pratique avec Marie-Claude
- travail sur le KF selon leur choix de thème

Déroulement de la situation d'apprentissage collaborative

Choix des thèmes par les équipes:

- Aérodynamisme
- Forme du châssis
- Roues
- Adhérence
- Engrenage (traction/propulsion)
- Masse du bolide

Répertoire d'échafaudages:

Amélioration des idées ▾

Mon idée

J'enrichis l'idée

J'explore une idée différente

J'ai besoin de comprendre

Je prends du recul

Mettons notre savoir en commun

Ce que nous savons maintenant

Ce qu'en disent les experts

Consignes générales Échafaudage Amélioration des idées

1- Dans un premier temps, bien lire la question.

2- Puis, prenez le temps de lire les idées des autres élèves, puis posez-vous les questions suivantes:

Est-ce que je comprends? Si la réponse est non **CHOISISSEZ L'ÉCHAFAUDAGE J'AI BESOIN DE COMPRENDRE** et écrivez ce que vous ne comprenez pas.

J'ai besoin de comprendre

Vous avez une idée un peu différente? **CHOISISSEZ L'ÉCHAFAUDAGE J'ENRICHE L'IDÉE**

J'enrichis l'idée

Vous avez une autre idée? **CHOISISSEZ L'ÉCHAFAUDAGE J'EXPLORE UNE IDÉE DIFFÉRENTE OU MON IDÉE**

J'explore une idée différente

3- Pour proposer une nouvelle idée: Prenez le temps de bien réfléchir à votre idée, vous pouvez même écrire vos idées sur une feuille puis par la suite partager votre idée sur le KF.

Mon idée

Exemples d'échafaudages

Aérodynamisme

Créé(e) par: Marie-Claude Nicole

Dernière modification: 19/04/2022 11:01:00

[Lire](#) [Éditer](#) [Auteur\(s\)](#) [Liens](#) [Historique](#) [Pièce\(s\) jointe\(s\)](#) [Propriétés](#)

J'ai besoin de comprendre - Comment favoriser l'aérodynamisme de votre bolide ? -

Idée de Laurence et Frédérique

Créé(e) par: Laurence Dorval

Dernière modification: 25/04/2022 13:35:05

[Lire](#) [Éditer](#) [Auteur\(s\)](#) [Liens](#) [Historique](#) [Pièce\(s\) jointe\(s\)](#) [Propriétés](#)

Mon idée - Le bolide doit percer l'air, pour cela doit être mince en hauteur et pas trop large. Il ne doit pas avoir une structure trop verticale mais plutôt effilé avec un angle pour que l'air puisse glissé dessus. -

Angle du toit

Créé(e) par: Éloïse Bernier

Dernière modification: 02/05/2022 09:16:17

[Lire](#) [Éditer](#) [Auteur\(s\)](#) [Liens](#) [Historique](#) [Pièce\(s\) jointe\(s\)](#) [Propriétés](#)

J'enrichis l'idée - Il faut que le toit ne sois pas trop en angle vertical sois 90degrés mais bien qu'il sois le plus à l'horizontal (60-30 degrés) pour faciliter le passément d'aire et augmenter l'aérodynamisme -

angle trop grand

Créé(e) par: Angélique Labrecque

Dernière modification: 03/05/2022 09:39:05

[Lire](#) [Éditer](#) [Auteur\(s\)](#) [Liens](#) [Historique](#) [Pièce\(s\) jointe\(s\)](#) [Propriétés](#)

J'enrichis l'idée - il ne faut pas que le toit soit trop a pick si non la structure va prendre dans le vent et ralentire le

épaisseur du devant

Créé(e) par: Laurence Dorval

Dernière modification: 03/05/2022 13:59:13

[Lire](#) [Éditer](#) [Auteur\(s\)](#) [Liens](#) [Historique](#) [Pièce\(s\) jointe\(s\)](#) [Propriétés](#)

J'explore une idée différente - J'avoue que cela peut partir dans le vent si c'est trop plat, il doit y avoir un juste milieu entre droit droit et trop pointu. Sinon, on peut le faire pointu au bout mais l'angle va prendre de l'ampleur, je veux dire cela ne doit pas arrêter le vent mais le faire glisser. -

Masse du bolide

Créé(e) par: Marie-Claude Nicole
Dernière modification: 19/04/2022 11:20:06

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'ai besoin de comprendre -

Comment la masse du bolide influencera la vitesse et la trajectoire de votre bolide ?

Masse du bolide

Créé(e) par: Méline Renaud
Dernière modification: 25/04/2022 13:37:30

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - Plus le bolide à une grande masse, plus que les roues vont avoir de la difficultés à tournées. Au contraire, s'il y a une plus petite masse, les roues vont tournées sans le "vide".

J'enrichis l'idée - Il faut équilibré le poids partout. Si par exemple il y a plus de poids à gauche, notre bolide va avoir tendance à aller vers la gauche. Vis-vers-ca. -

Parfait équilibre

Créé(e) par: Angélique Ouellet-Lebreux
Dernière modification: 02/05/2022 09:17:16

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'enrichis l'idée - Il faut le mettre le plus léger possible pour que les roues aillent de la facilité a tourné et que le bolide prenne de la vitesse, en revanche il ne faut pas qu'il soit trop léger pour qu'il n'aille pas dans la bonne direction -

répartition du poids

Créé(e) par: Victoria Thérault
Dernière modification: 02/05/2022 09:17:16

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'enrichis l'idée -C'est vrai! Est-ce le poids devrait être réparti partout pareille ou plus lourd en avant ou en arrière? -

Répartition du poids

Créé(e) par: Lau
Dernière modification: 02/05/2022 09:17:16

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'enrichis l'idée - Nous pensons que le poids doit être partout pareil sinon nous croyons qu'il va tourner et se diriger dans la mauvaise direction. -

Mon idée - Moi je pense que nous devrion mettre plus de poids arrière parce que les 2 roue de devant vont juste servir a garder un stabilité alors pas besoin de mettre beaucoup de poids devant juste s'assurer que les roues touchent parterre. Mais le plus important c'est de bien centrer le moteur pour pas qu'il aille plus de poids d'un coté -

Déroulement de la situation d'apprentissage collaboratif

- 5) Synthèse des idées du KF et prise de décision pour la conception
- 6) Fabrication du bolide
- 7) Tests sur le bolide
 - identification sur le KF des problèmes et des pistes de solution possibles.
- 8) Compétition ultime

Identification des problèmes et pistes de solutions possibles: des exemples

Problème de vitesse

Créé(e) par: Marie-Claude Nicole

Dernière modification: 04/05/2022 14:35:00

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'ai besoin de comprendre - Vous avez un problème de vitesse? Dans un premier temps, lire les notes déjà présentes pour voir si d'autres équipes ont identifié la même source du problème que vous. Si oui, enrichir l'idée avec votre solution. Si non, élaborer une nouvelle note "Mon idée" qui aura pour titre la source du problème et apportera une solution. -

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - Nos engrenages se touchait momentanément alors le bolide roulait quelques seconde et et s'arrêtait -

distance entre les 2 engranages

Créé(e) par: Frédérique Bélanger

Dernière modification: 10/05/2022 10:54:53

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - Nous avons le même problème alors pour régler le problème nous avons agrandis un peu l'espace entre les 2 roue denté -

Les deux engrenages ne se touchaient pas.

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s)

J'enrichis l'idée - On a rapprocher le moteur de l'essieu. -

Identification des problèmes et pistes de solutions possibles: des exemples

Problème de trajectoire

Créé(e) par: Marie-Claude Nicole
Dernière modification: 04/05/2022 14:34:34

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'ai besoin de comprendre - Vous avez un problème de trajectoire? Dans un premier temps, lire les notes déjà présentes pour voir si d'autres équipes ont identifié la même source du problème que vous. Si oui, enrichir l'idée avec votre solution. Si non, élaborer une nouvelle note "Mon idée" qui aura pour titre la source du problème et apportera une solution -

Roue pas droite

Créé(e) par: Leeloo Chamberland-Dutil
Dernière modification: 06/05/2022 14:03:47

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - nos roues ne sont pas droites donc notre bolide a tendance à aller vers la droite -

Solution ?

Créé(e) par: Judith Lemieux
Dernière modification: 06/05/2022 14:33:02

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

J'ai besoin de comprendre - je comprends le problème mais quelle est votre solution ? -

Solution au dérivement

Créé(e) par: Éloïse Bernier
Dernière modification: 11/05/2022 15:38:54

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Ce que nous savons maintenant - Nous avons finalement décidé d'utiliser des équères afin de mettre les roues droites en angle de 90 degrés par rapport au sol. Nous avons aussi décidé d'utiliser une règle afin de faire les deux roues alignés en avant et en arrière. -

Réalisations des élèves

Vidéo #1 : https://youtu.be/e9OGY_Wrf9Y

Vidéo #2 : <https://youtu.be/xRi8mzQ5jG0>

Vidéo #3 : <https://youtu.be/ouORYPXkdhc>

Commentaires des élèves



Concernant l'utilisation du KF :

- “C'est compliqué au début mais on s'habitue.”
- “L'utilisation du KF était facile, on pouvait facilement répondre à une question ou rajouter une idée.”
- “Il était parfois difficile de faire du tri dans les idées.”

Concernant l'utilisation du KF lors de la conception :

- “Le KF nous a permis d'avoir des idées concernant la forme du châssis et son inclinaison, la distribution de la masse et les roues.”
- “Les commentaires étaient souvent les mêmes...”

Concernant l'utilisation du KF lors de l'expérimentation :

- “Le KF nous a aidé à trouver des solutions à nos problèmes.”
- “Notre bolide a bien fonctionné dès le début.”
- “Les autres équipes n'avaient pas les mêmes problèmes que nous.”

Améliorations à apporter

- Moins de temps en classe pour le KF
- Interventions plus nombreuses de l'enseignante sur le KF (intentions des interventions...)

Questions et commentaires...



Restez informés!

- Infolettre de l'ÉER (eer.qc.ca)
- Facebook : <https://www.facebook.com/Ecoleenreseau/>
- Twitter : <https://twitter.com/ecoleenreseau>
- Site : <https://eer.qc.ca>
- Salle de soutien : <https://lara.eer.qc.ca/soutien-eer>



ÉCOLE EN RÉSEAU EST SOUTENUE PAR :

Éducation
Québec 