LA ROBOTIQUE PÉDAGOGIQUE AVEC LE MATÉRIEL WEDO 2

DENISE ST-PIERRE,

LE 27 AOÛT 2019

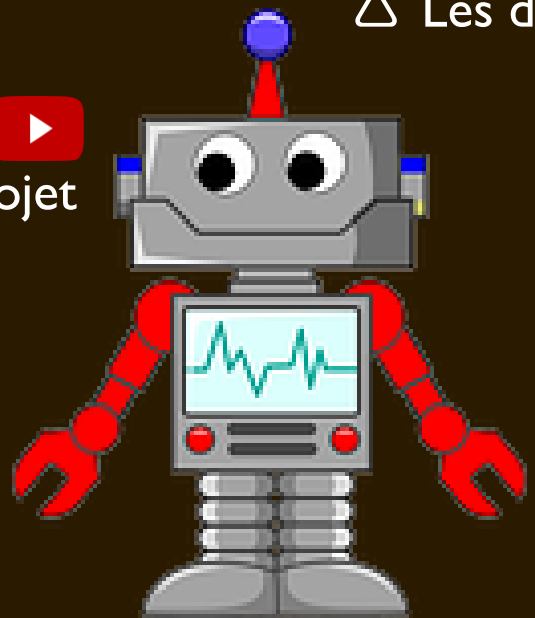
Contenu de la journée

AM

- Le potentiel pédagogique de la robotique
- Qu'est-ce qu'un robot?
- Présentation du matériel
- Manipulation / Activité sur les pièces
- Vocabulaire
- Présentation du logiciel
- Construction robot – projet découverte

PM

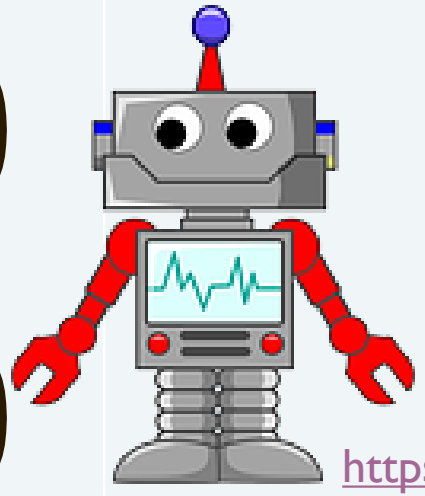
- La programmation
- Équipe de travail – rôles (alterner)
- Gestion de classe et du matériel+
- Les défis Zone01



Source des images: http://pixabay.com

LE POTENTIEL PÉDAGOGIQUE

- Disciplines
  - Mathématique
    - Résolution de problèmes
    - Concepts mathématiques
      - Mesure / estimation
      - Nombre / dénombrement
        - entier
        - décimaux
      - Opération
        - + - X /
      - Géométrie
        - figures plane
        - solides
      - Probabilité
        - hasard
  - Français
    - Lire des textes variés
    - Écrire des textes variés
    - Comnunication orale
  - Arts
  - Science & Techno
    - Forces et mouvement
      - vitesse, distance
      - force, accélération
      - friction
        - texture
    - Système et interactions
      - engrenage, poulie
    - Conception matérielle
      - Prototype
      - Plan
      - Solidité
      - Gamme de fabrication
    - Transformation et transmission d'énergie

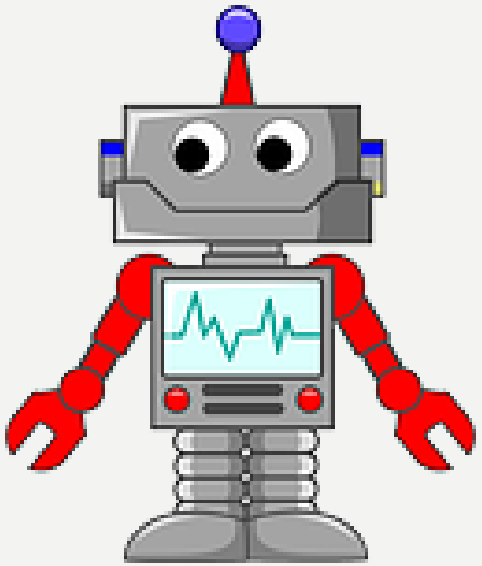


https://mm.tt/1136032692?t=3yi1R6O68S

Programmer

POUR…

développer
des compétences
du XXIe siècle



Pensée critique / Créativité / Collaboration / Résolution de problèmes / Pensée informatique

Compétences pour le 21e siècle

Cinq compétences clés pour le 21e siècle ont été sélectionnées dans le cadre du projet #CoCreaTIC.
La **pensée critique**, la **collaboration**, la **résolution de problèmes** et la **créativité** correspondent à des compétences transversales du programme de formation de l'école québécoise (PFÉQ) et du référentiel de l'OCDE (2016); nous y avons ajouté la compétence de **pensée informatique**.

La **pensée critique** est la capacité de développer une réflexion critique indépendante. La pensée critique permet l'analyse des idées, des connaissances et des processus en lien avec un système de valeurs et de jugements propre. C'est une pensée responsable qui s'appuie sur des critères et qui est sensible au contexte et aux autres.

La **collaboration** est la capacité de développer une compréhension partagée et de travailler de manière coordonnée avec plusieurs personnes dans un objectif commun.

La **créativité** est un processus de conception d'une solution jugée nouvelle, innovante et pertinente pour répondre à une situation-problème et adaptée au contexte.

La **résolution de problèmes** est la capacité d'identifier une situation-problème, pour laquelle le processus et la solution ne sont pas connusd'avance. C'est également la capacité de déterminer une solution, de la construire et de la mettre en œuvre de manière efficace.

La **pensée informatique** est un ensemble de stratégies cognitives et métacognitives liées à la modélisation de connaissances et de processus, à l'abstraction, à l'algorithmique, à l'identification, à la décomposition et à l'organisation de structures complexes et de suites logiques.

4 ©2016 Romero

Source: Guide d'activités technocréatives pour enfants du 21e siècle. 2016. M.Romero V.Vallerand

Apprentissage de la logique informatique avec WeDo 2.0

La logique informatique désigne un ensemble de compétences qui sont utilisées dans divers domaines et situations de notre vie quotidienne. Ces compétences ne sont pas seulement associées au domaine de l'informatique et elles ne sont pas destinées à faire en sorte que les gens pensent comme des ordinateurs. Les compétences associées à la logique informatique peuvent nous aider à résoudre des problèmes.

WeDo 2.0 développe des compétences de logique informatique de la manière suivante :

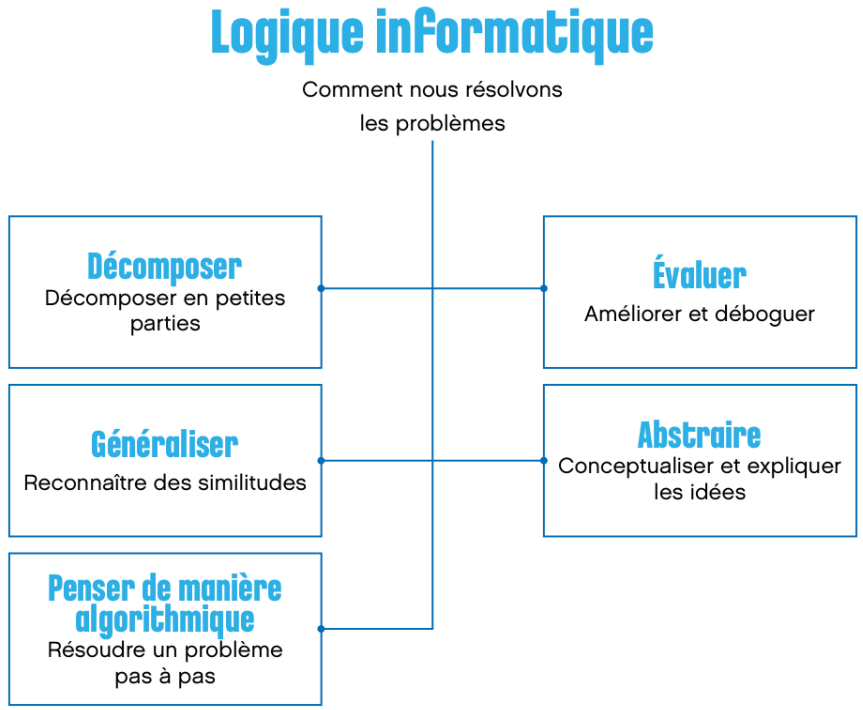
Décomposition
Les élèves vont apprendre à décomposer un problème en parties plus petites afin de faciliter le processus de recherche de solution.

Généralisation (reconnaissance des similitudes)
Les élèves vont apprendre à reconnaître les parties d'une tâche qui sont connues ou ont été vues ailleurs.

Pensée algorithmique
Les élèves vont définir une séquence d'étapes pour résoudre un problème. Créer et ordonner ces étapes dans un contexte informatique renvoie souvent à l'idée du codage ou de la programmation.

Évaluation
Les élèves évalueront si leur prototype fonctionne de la manière souhaitée. Si ce n'est pas le cas, ils identifieront les points à améliorer.

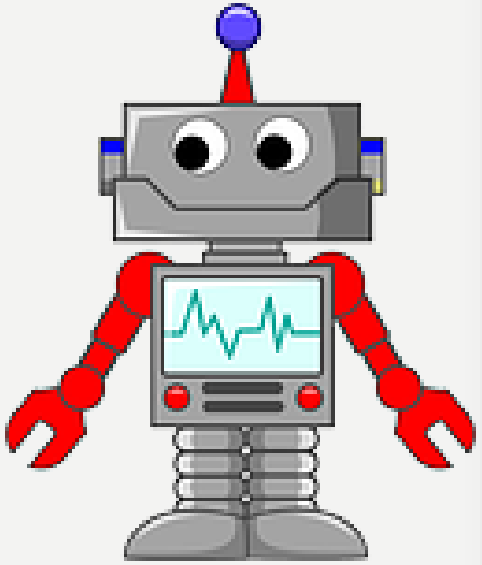
Abstraction
Les élèves expliqueront leur solution avec un niveau de détails suffisant, tout en laissant de côté les détails qui n'ont pas d'importance.



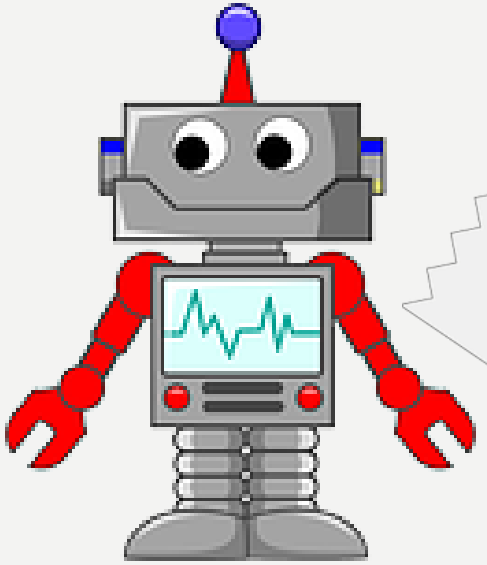
©2017 The LEGO Group.

Sources images: application Wedo 2, iOS

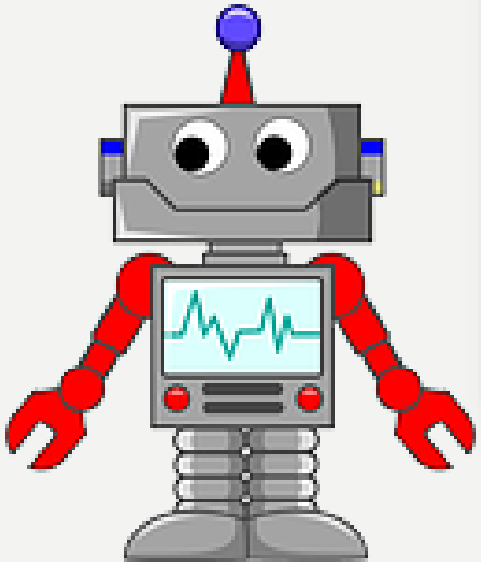
Qu’est-ce qu’un robot?



Qu’est-ce qu’un robot?



Qu’est-ce qu’un robot?



COMMENT RECONNAÎTRE UN ROBOT?

Appareil automatique

qui selon un programme

est capable d’exécuter une ou des actions.

S'il n'a pas de capteur pour réagir à son environnement, ce n'est pas un robot, mais plutôt un automate.

LES ROBOTS ONT 3 ÉLÉMENTS EN COMMUN:

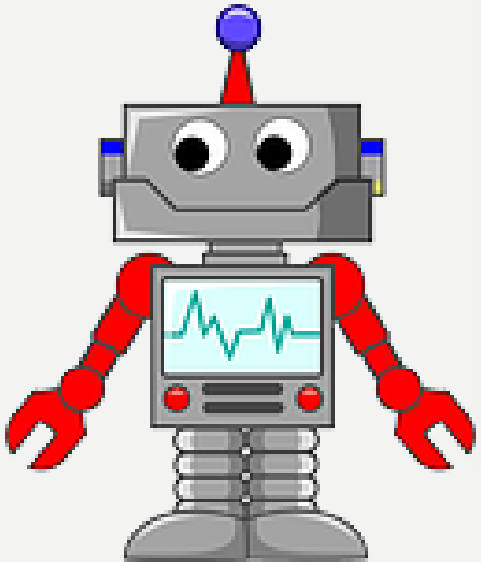
CORPS

(incluant des capteurs)

PROGRAMME

ACTION

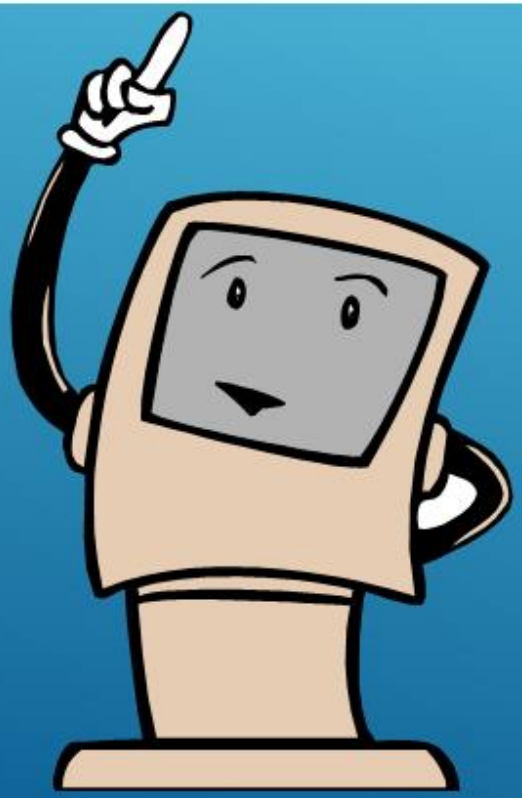
Qu'est-ce qu'un robot?



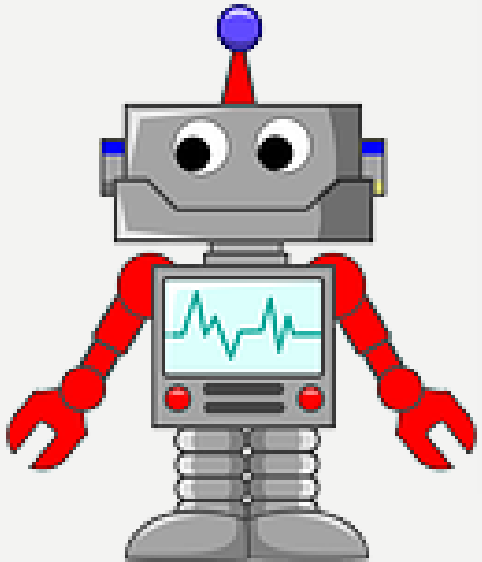
PREMIÈRE CARACTÉRISTIQUE D'UN ROBOT

LE CORPS

TOUT CE QUI COMPOSE
LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU ROBOT



Qu’est-ce qu’un robot?

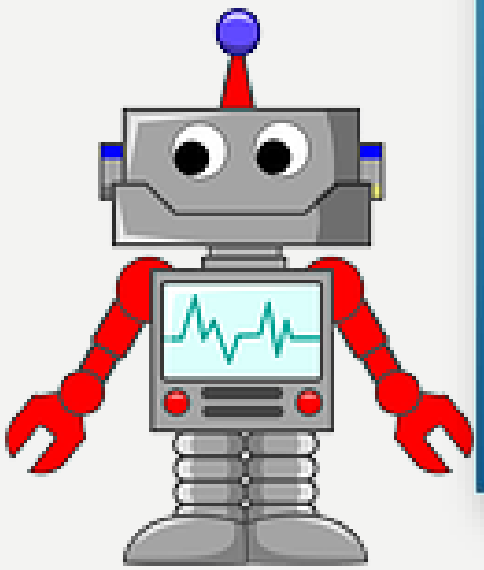


DEUXIÈME CARACTÉRISTIQUE D’UN ROBOT

LE PROGRAMME

TOUT CE QUI CONSTITUE
LES COMMANDES QUI CONTRÔLENT LE ROBOT

Qu'est-ce qu'un robot?



TROISIÈME CARACTÉRISTIQUE D'UN ROBOT

L'ACTION

TOUT CE QUI CARACTÉRISE LES ACTIONS DU ROBOT

Émettre de la lumière

Émettre du son

Bouger

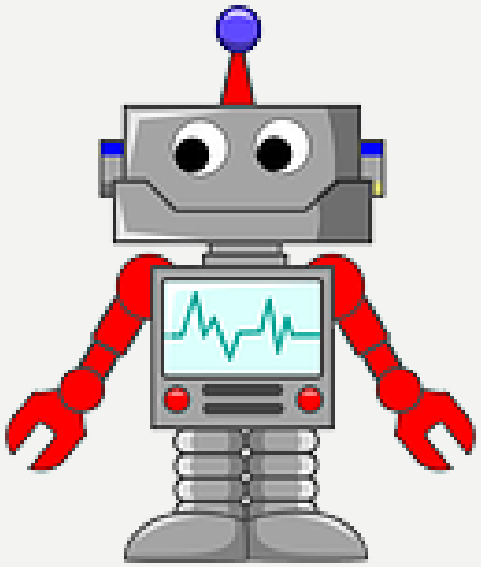
By Handitec - Own work, Public Domain, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5974733

Etc.

Programmer

QUELQUES BASES

- Actions possibles



bouger

son, voix

Afficher un arrière plan / message

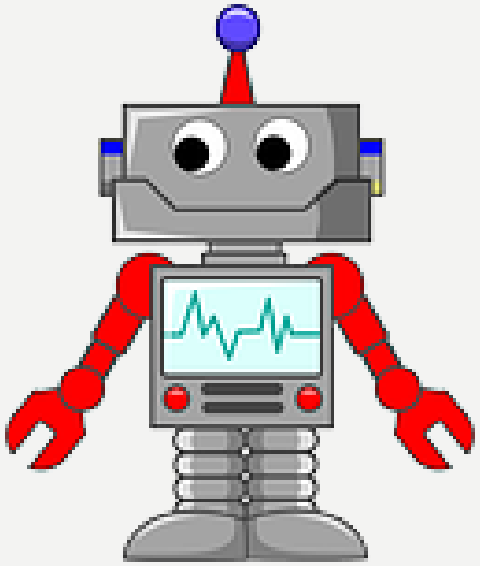
Afficher des nombres / faire des opérations mathématiques

Attendre l'information d'un capteur
Allumer une lumière de couleur

Programmer

QUELQUES BASES

- Déclencheurs d'actions



La flèche verte

Une touche du clavier

Le capteur de mouvement / obstacle

Le capteur d'inclinaison

Le capteur de son (microphone iPad)

La réception d'un message secret

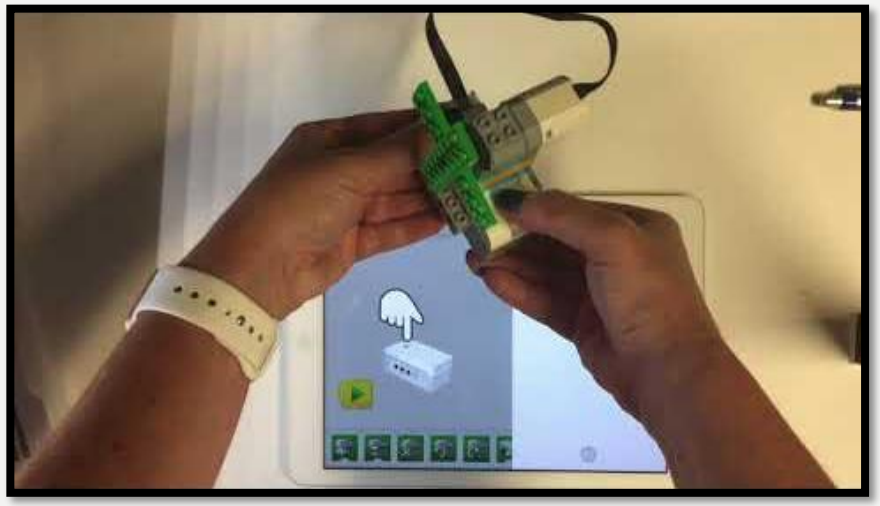
LE MATÉRIEL

https://youtu.be/KaRZg1fPIH8

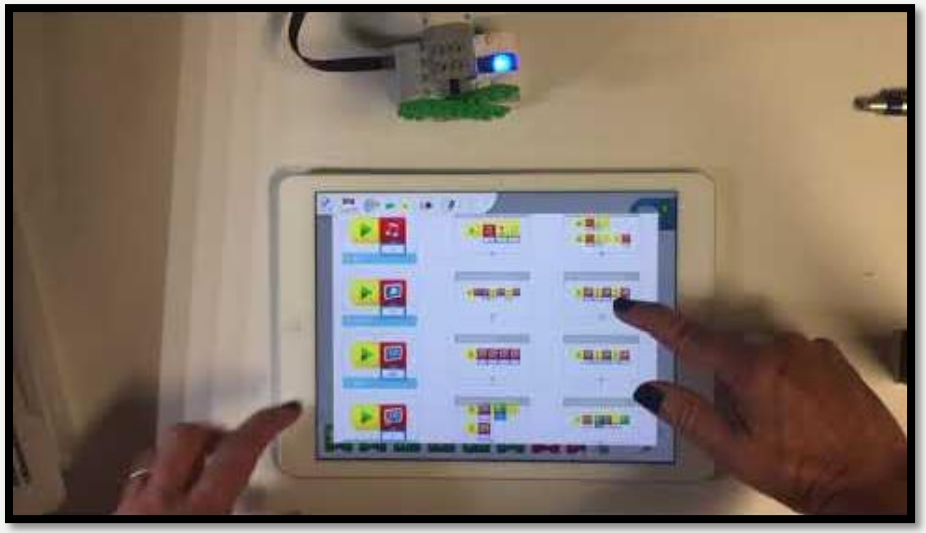
ACTIVITÉ DE MANIPULATION

Classer ou inventorier le matériel à votre disposition.
Profitez-en pour prendre connaissance des termes associés à chaque pièce.

L'APPLICATION MOBILE



https://youtu.be/VqYCghI5B0k



https://youtu.be/XzxYLQjMeaQ

Source image: Apps Store, Apple, application Lego Wedo 2, iOS

CONSTRUCTION PROGRAMMATION

Choisir un ou 2 projets découvertes
Expérimentez. Si besoin d'aide, touchez ? en haut dans l'application.

Outil d'enregistrement de son
Outil de capture
Utilisation de l'Aide-enseignant
Panneau d'aide
Outil de documentation
Blocs de programmation
Blocs de flux
Sortie : Blocs Moteur
Sortie : Blocs Voyant
Sortie : Blocs Son
Sortie : Blocs Afficher
Entrées : Entrées de changements au niveau des capteurs
Entrées : Entrées numériques et de texte
Documentation
Processus de connexion

Blocs de programmation

Blocs de flux

Bloc Démarrer

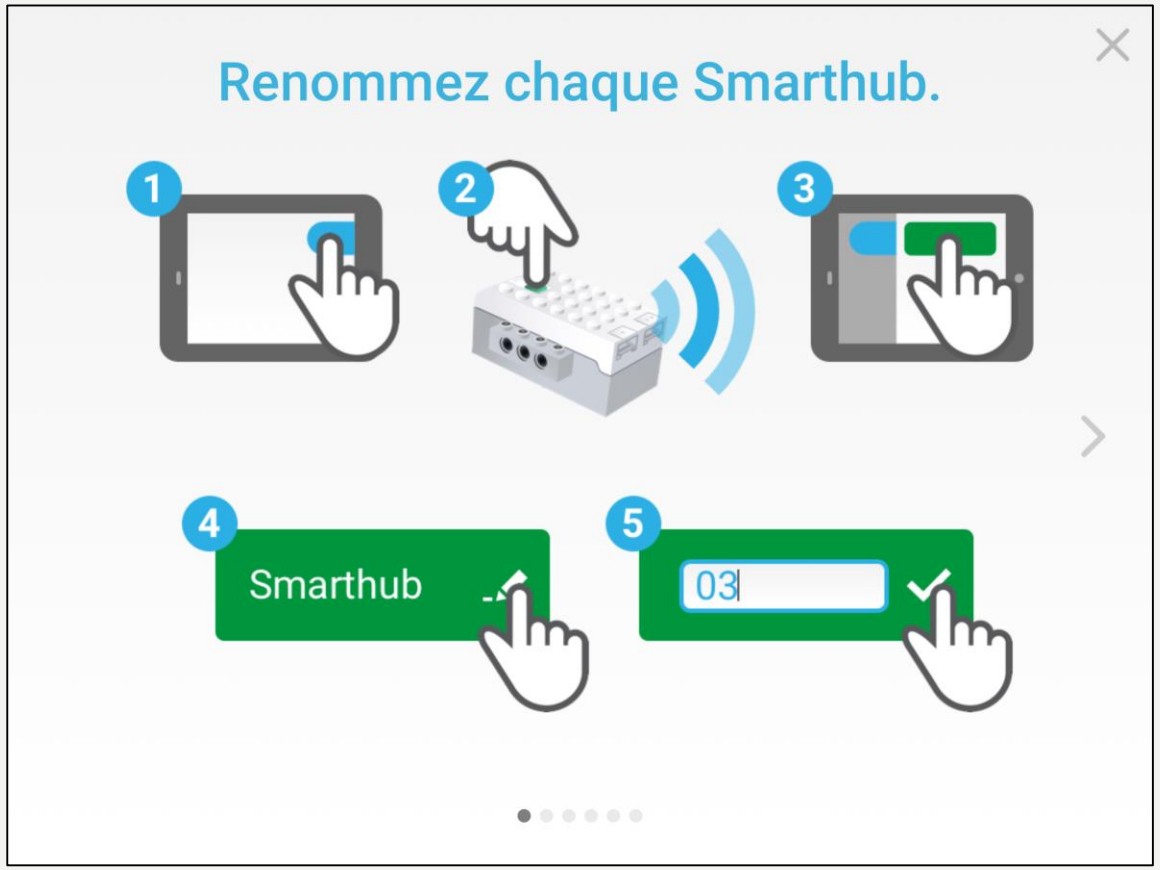
Lorsque ce bloc est utilisé, il est toujours placé au début d'une séquence de programmation. Appuyez sur ce bloc pour démarrer la séquence de programmation que vous avez écrite.
Pseudocode : Lancer le programme

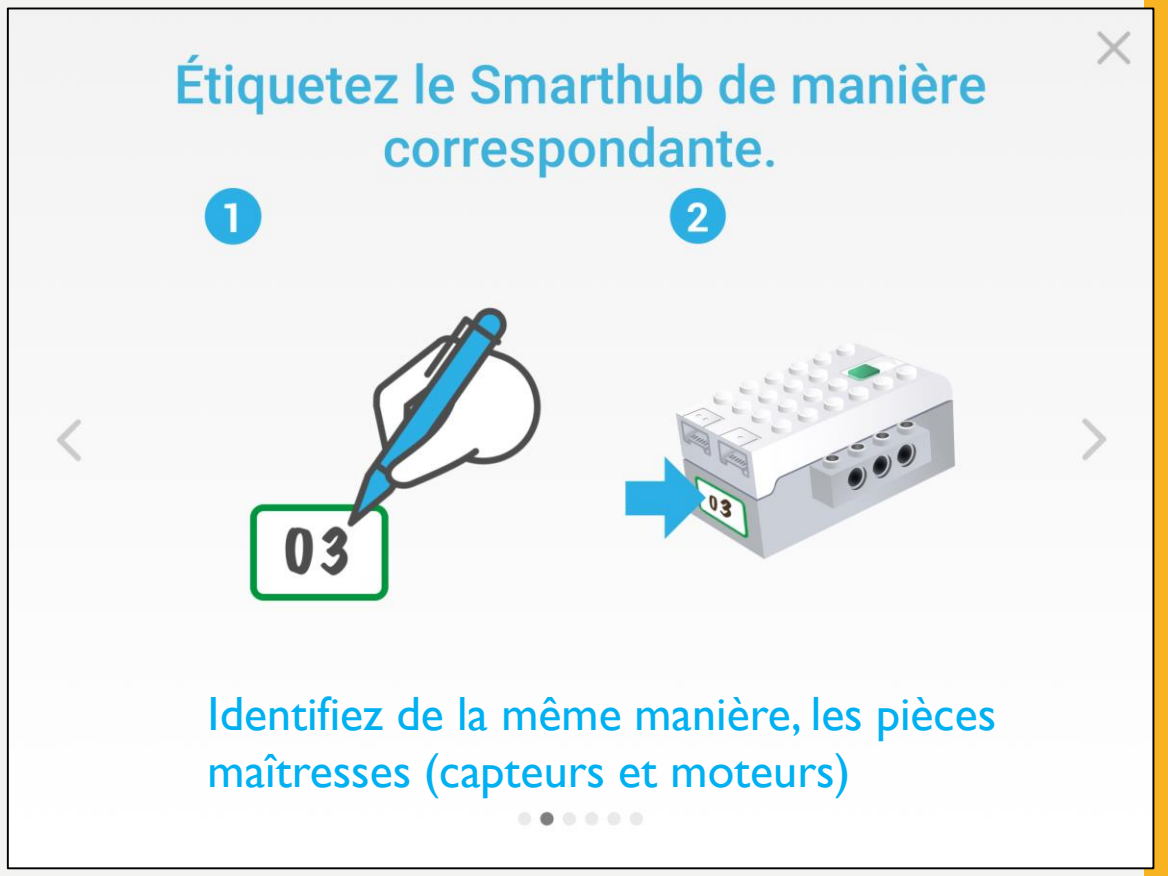
Bloc Démarrer à la pression sur une touche

Lorsque ce bloc est utilisé, il est toujours placé au début d'une séquence de programmation. Vous devez appuyer sur ce bloc ou sur la lettre correcte du clavier pour démarrer la séquence de programmation que vous avez écrite. Toutes les séquences de programmation comportant la même lettre sont démarrées simultanément.
Pour modifier la lettre d'activation, appuyez longuement sur le bloc afin de pouvoir accéder au clavier.
Pseudocode : Lancer le programme avec la touche « A »

Bloc Démarrer au message

Source image: application Lego Wedo 2, iOS





Source images: application Lego Wedo 2, iOS

GESTION DE CLASSE

Centralisez les pièces LEGO « perdues » dans un même contenant pour plus de facilité.

- Sensibiliser les élèves à propos de la valeur du matériel et les inciter à toujours ramasser immédiatement les pièces qui tombent par terre.
- Informer le concierge que votre matériel est précieux et de ne pas jeter les pièces Lego, si petites soient-elle.

Source image: application Lego Wedo 2, iOS

GESTION DE CLASSE

- Les équipiers seront responsables de l'ensemble qui leur est confié.

- Interdire aux équipes "d'emprunter" des pièces dans les ensemble des autres.

- Leur demander de faire l'inventaire des pièces à l'occasion.

- Lors de l'étape de construction, utiliser des plateaux qui ont des rebords pour éviter que les petites pièces tombent.
  Ex. Les couvercles des boite de papier à photocopieur.

Source image: application Lego Wedo 2, iOS

GESTION DE CLASSE

Source image: application Lego Wedo 2, iOS

LES DÉFIS DE Robot ZONE [01]

LES DÉFIS DE Robot ZONE [01]

ÉTAPE 1 (Explorer)

1. Commence par explorer différents manèges que tu as vus ou que tu as essayés dans un parc d'attractions. Choisis 3 à 5 de ces manèges et explique comment ils fonctionnent :
    - Quel type de mouvement font-ils ?
    - Vont-ils haut, vite ou tournent-ils dans tous les sens?
    - Est-ce qu'on doit être attaché lorsqu'on veut les essayer? Mais pourquoi?
    - Sont-ils dangereux?
    - Quelles sensations procurent-ils ? De la peur, de la joie ou quoi d'autre ?
    - Connais-tu d'autres occasions où tu peux avoir des sensations semblables?

    Utilise un tableau pour classer tes réponses.

2. Maintenant, invente un nouveau manège que tu aimerais avoir dans ton parc d'attractions. Explique en 2 ou 3 phrases comment il fonctionnerait.

3. Dessine ton nouveau manège et montre comment il bouge.

LES DÉFIS DE Robot ZONE [01]

ÉTAPE 2 (Créer)

Ta mission cette année est de créer ce nouveau manège pour qu'il puisse faire vivre des sensations à 2 minifigures LEGO ou plus.

Ton robot peut donc être:

1. Un manège complet ;
2. Un petit véhicule utilisé dans un manège
3. Toute autre construction sécuritaire qui fera monter l'adrénaline et battre fort le coeur des passagers !

Ton manège devra être construit en LEGO WeDo, WeDo 2.0 ou autre plateforme robotique. Tu peux utiliser plusieurs types de matériel pour le reste de ton parc d'attractions : blocs et minifigures LEGO, papier, carton, matériel recyclé.

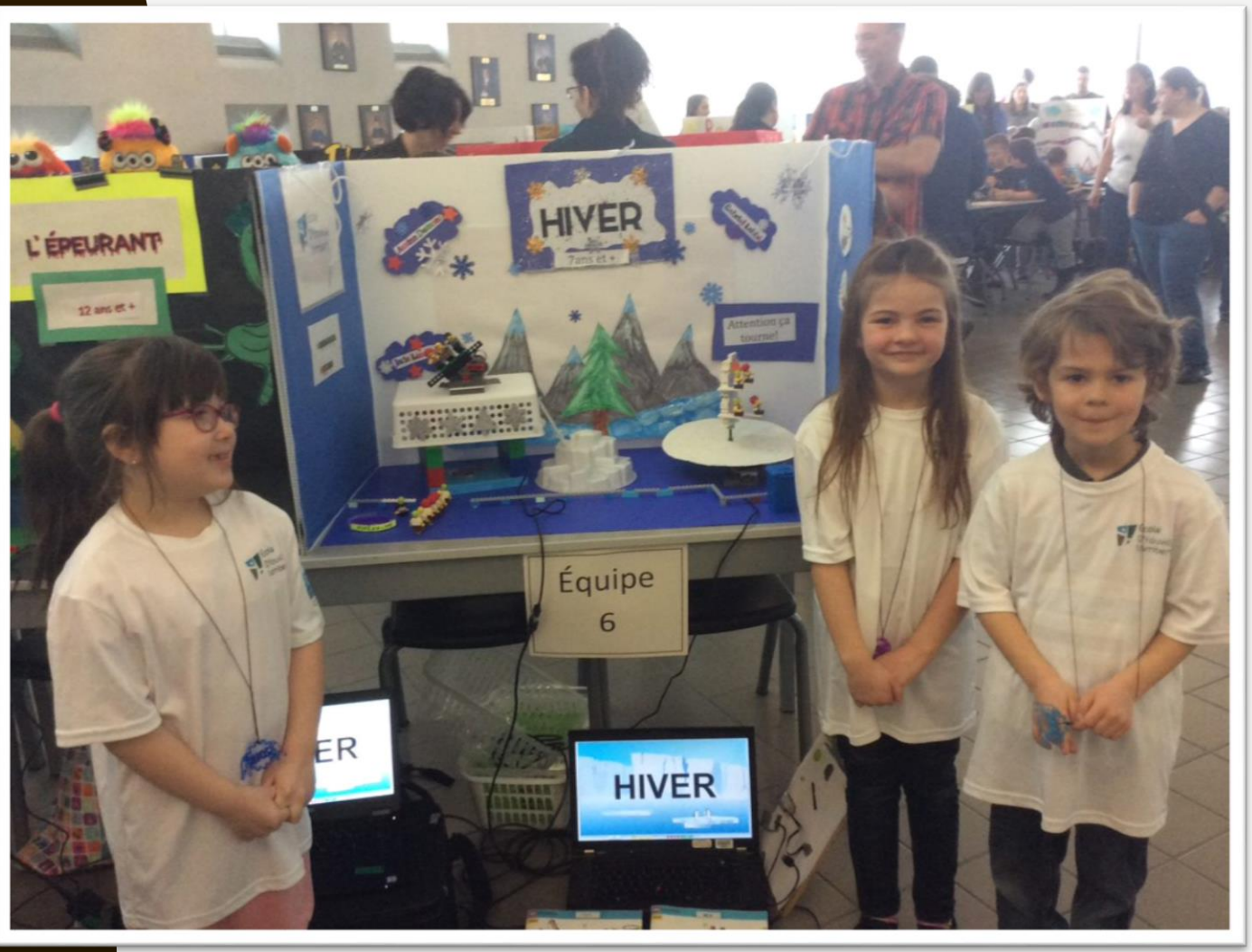
ÉTAPE 3 (Partager)

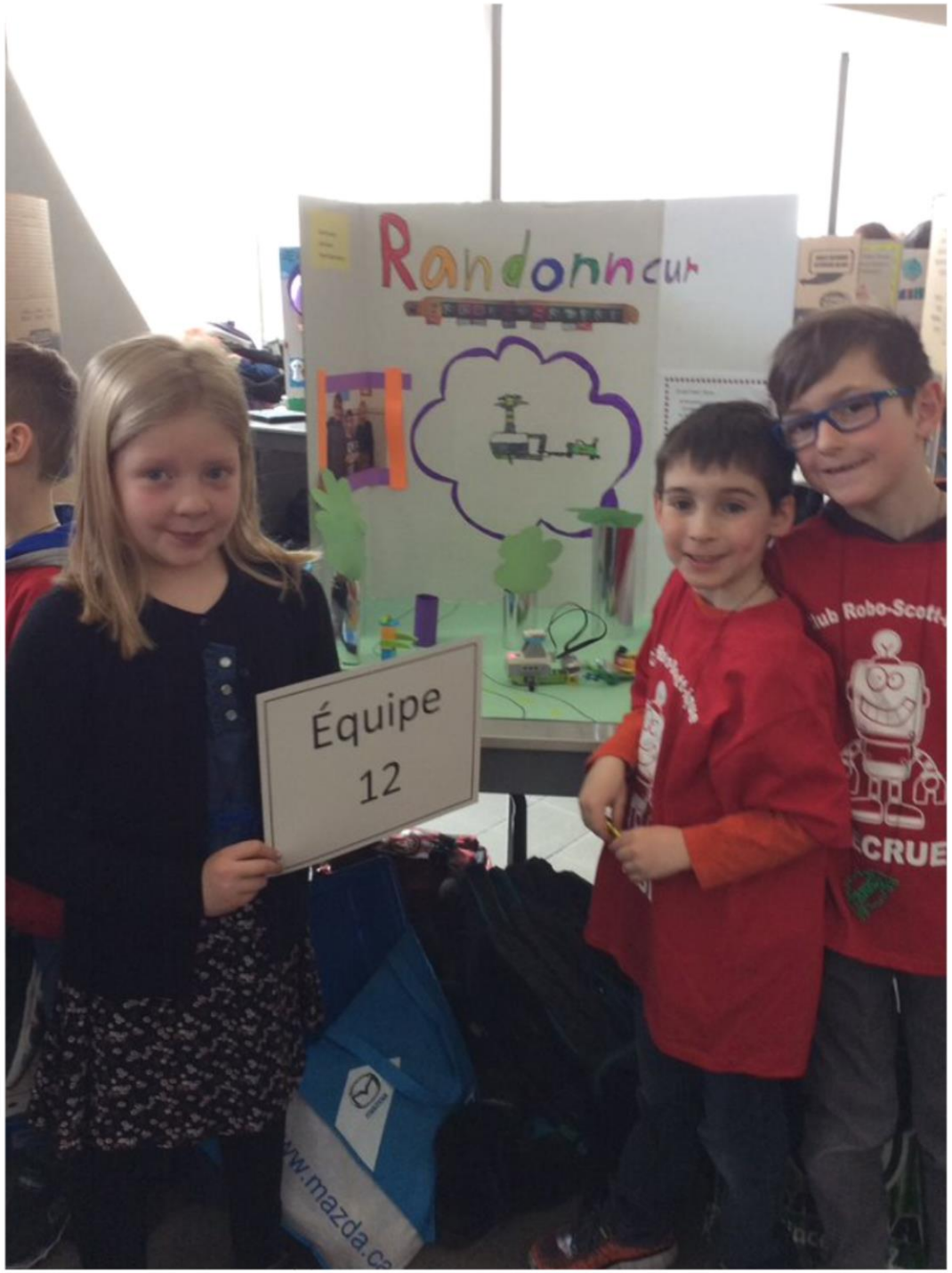
Tu devras décrire ton manège:

1. Comment fera-t-il vivre des sensations aux passagers?
2. Quelles sont les différences entre ce manège et ceux que tu as déjà essayés ou vus ?
3. Quel nom donnerais-tu à ton manège et quelles couleurs afficherait-il?
4. Quel serait l'âge ou la taille minimum pour pouvoir l'utiliser ? Y aurait-il un maximum ?

Prends le temps de décrire aussi le fonctionnement de ta construction.

1. Quel type de mécanisme utilise-t-il ?
2. Est-ce qu'il tourne, va de haut en bas, se déplace ou autre ?
3. Est-ce qu'il sera sécuritaire pour tes passagers ?


L'ÉPEURANT
12 ans et +
HIVER
7 ans et +
Attention ça tourne!
Équipe
6
HIVER


Randonneur
Équipe
12

LE BATEAU RUSSE
Équipe
3

BOOTCAMP DE ROBOTIQUE PÉDAGOGIQUE

Les 14 et 15 novembre 2019

Les places sont limitées

L'AMICALE DE ROBOTIQUE PÉDAGOGIQUE

Le 13 mars 2020

2 équipes par classe sont admises