



ALIVEcode's Library for the Internet Of Things: **ALIOT**



ALIVEIoT

L'IoT n'a jamais été aussi facile !

[Commencer!](#)

Room is too hot!

Resistance of musical keyboard



Note frequency



Logs Admins

Thursday, 6 January 2022 11:40 : This a log submitted 5 hours ago

Thursday, 6 January 2022 16:40 : This a log example

Ventila

Turn on f

Speak



Re

Logs U

Thursday, 6 January 2022 11:40 : This a log submitted 5 hours ago

Thursday, 6 January 2022 16:40 : This a log example

Présenté par

Initial Code Solution

```
1 utiliser Math {cos}
2 fonction produitScalaire(v1, v2, angle_v1_v2) -> decimal
3     var mod_v1 = (v1[0]^2 + v1[1]^2) ^ 0.5
4     var mod_v2 = (v2[0]^2 + v2[1]^2) ^ 0.5
5     retourner mod_v1 * mod_v2 * cos(angle_v1_v2)
6 fin fonction
7
8 var vec1 = [3, 4]
9 var vec2 = [5, 9]
10 var angle_vec1_vec2 = 30 # degrés
11
12 var prod_scal = produitScalaire(vec1, vec2, angle_vec1_vec2)
13
14 afficher prod_scal
15
```



Mathis Laroche

Étudiant chercheur au LRIMa

Développeur web
Développeur d'AliveScript

mathis.laroche1@gmail.com



Matys L'Abbée

Étudiant chercheur au LRIMa

Spécialiste de l'électronique

matyslabbée@hotmail.fr

Eric Soldevila

Étudiant chercheur au LRIMa

Développeur web

enricsoldevilaa@gmail.com

Supervisée par **Dre. Jihene Rezgui** chercheuse, fondatrice et responsable du
Laboratoire de Recherche Informatique de **Maisonneuve**

Contenu de la présentation

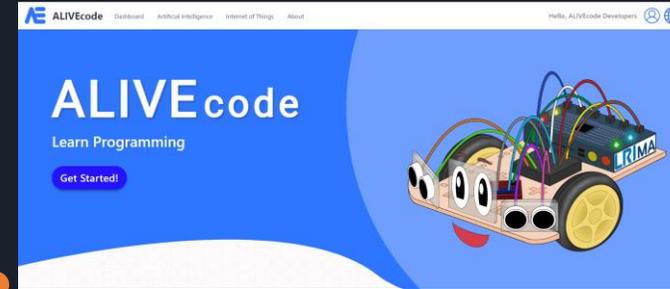


- Aliot, c'est quoi?
- L'état actuel de l'apprentissage de l'IoT
- Notre solution: Aliot
- La machinerie derrière Aliot
- Applications concrètes

Aliot, c'est quoi?



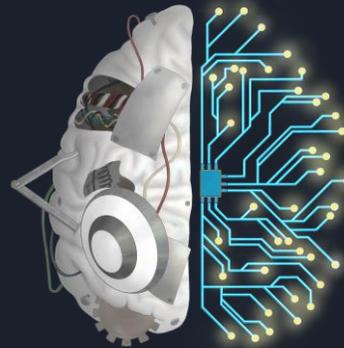
ALIVEcode



ALIVE programmation

```
1 avancer 5
2 droite
3 repeter 4
4     reculer 3
5     gauche
6 fin repeter
```

ALIVE IA



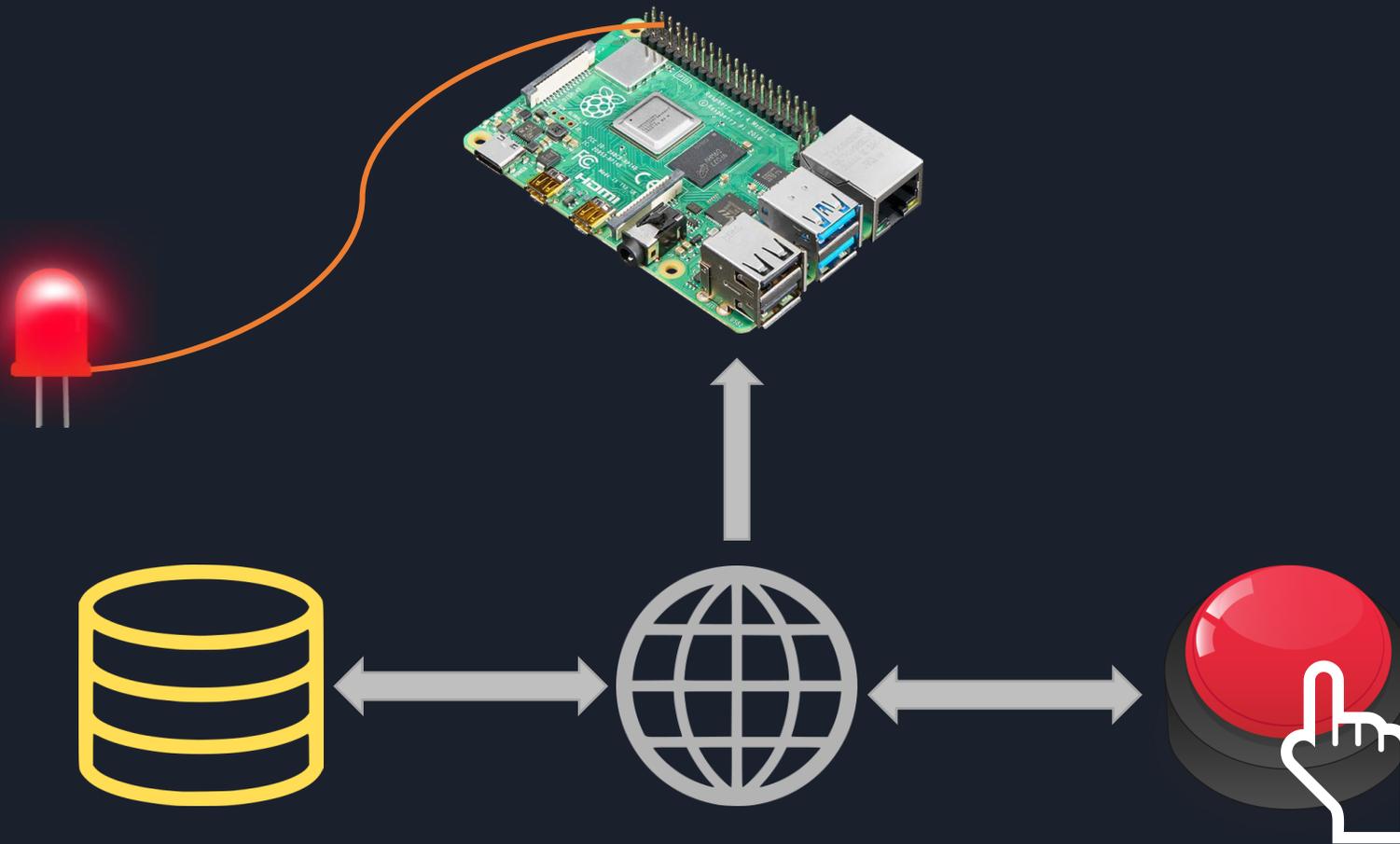
ALIVEIoT (Aliot)



L'état actuel de l'apprentissage de l'IoT

Bienvenue dans l'industrie où réinventer la roue
est un devenu un passe-temps

Vous voulez faire:



Pour mettre en place un projet IoT Vous devez...



- vous procurez un Raspberry pi ou autre microcontrôleur (WiFi)
- concevoir le circuit électronique
 - [apprendre l'électronique](#)
- programmer ce microcontrôleur
 - [apprendre la programmation](#)
- créer un site web
 - [apprendre à créer un site web](#)
- utiliser un protocole de communication afin de partager vos données entre votre microcontrôleur et le site
 - [apprendre les différents protocoles de communication existants](#)

Pour mettre en place un projet IoT Vous devez...



- gérer le synchronisme entre les données et l'affichage du site
- enregistrer les données dans une base de données
 - apprendre le SQL pour gérer sa base de données
- héberger le site internet
 - trouver un hébergeur
- corriger les bugs



Avec Aliot, vous devez...



- ajouter Aliot à votre Raspberry pi ou autre microcontrôleur (WiFi)
- créer un projet personnalisé en IoT sur livecode.ca
- programmer vos éléments en utilisant les commandes **simples** et **accessibles** d'Aliot afin de communiquer **en temps réel** avec votre projet sur ALIVEcode.
- **apprendre la programmation**
- créer un site web

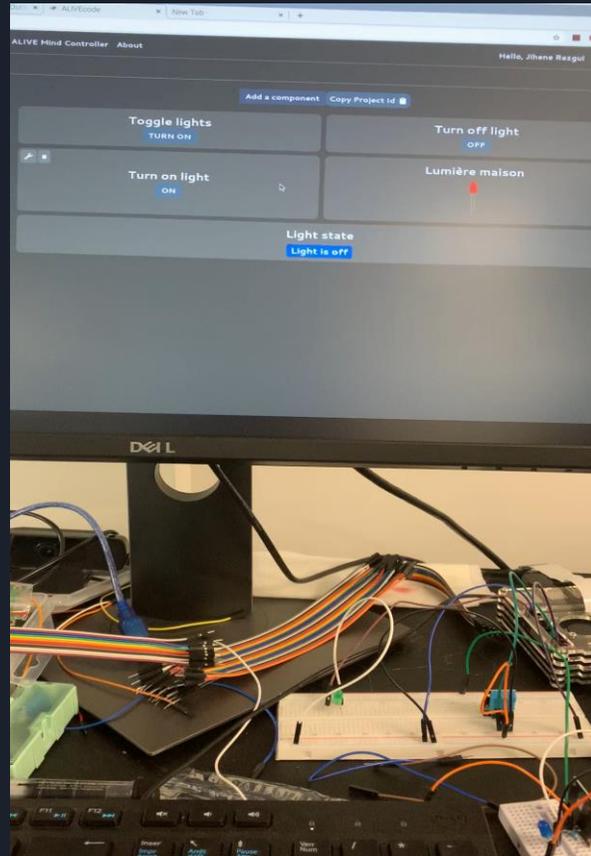
Maintenant, vous pouvez visualiser et contrôler, en direct, vos lumières de n'importe où dans le monde.

◦ **apprendre à créer un site web**

• créer un protocole de communication afin de partager vos données entre votre microcontrôleur et le site

- **apprendre les différents protocoles de communication existants**

Et après ces simples étapes, vous obtenez:



```
4
5 PIN_LED = 18
6
7 GPIO.setmode(GPIO.BCM)
8 GPIO.setup(PIN_LED, GPIO.OUT)
9 led = AliotObj("led")
10 etat_led = EtatLed()
11
12
13 @led.on_recv(0)
14 def fermer():
15     GPIO.output(PIN_LED, GPIO.LOW)
16     etat_led.allumee = False
17
18
19 @led.on_recv(1)
20 def allumer():
21     GPIO.output(PIN_LED, GPIO.HIGH)
22     etat_led.allumee = True
23
24
25 @led.on_recv(2)
26 def toggle():
27     etat_led.allumee = not etat_led.allumee
28     if etat_led.allumee:
29         GPIO.output(PIN_LED, GPIO.HIGH)
30     else:
31         GPIO.output(PIN_LED, GPIO.LOW)
32
33
34 led.run()
35
```



Le problème en bref

- Les ressources disponibles pour apprendre l'IoT sont très disparates
- Pour apprendre l'IoT, il faut acheter du matériel
- Il est difficile de monter un écosystème IoT regroupant plusieurs objets connectés

Notre solution



- **Pour apprendre l' IoT, il faut acheter du matériel**
 - Grâce à AliveScript, on peut apprendre les bases de l' IoT sans avoir à déboursier 1\$!
- Il est difficile de monter un écosystème IoT regroupant plusieurs objets connectés
 - Concevoir un écosystème IoT est trivial avec Aliot
 - Les implémentations d'Aliot en Python, C++ et en AliveScript sont pensées pour se ressembler, invitant à l'expérimentation!
- Les ressources disponibles pour apprendre l' IoT sont très disparates
 - Rassembler les ressources
 - Contenu enseignable depuis la plateforme
 - Outils flexibles qui encourages la découverte et l'expérimentation

L1 (Luan)



S1 (Swan)





ALIVEcar L1 (Luan)



Cours de programmation
en ligne

DIY

Compatible avec les
modules du marché

IA

IA Programmable



AliveScript & C++



Simple à utiliser

4WD

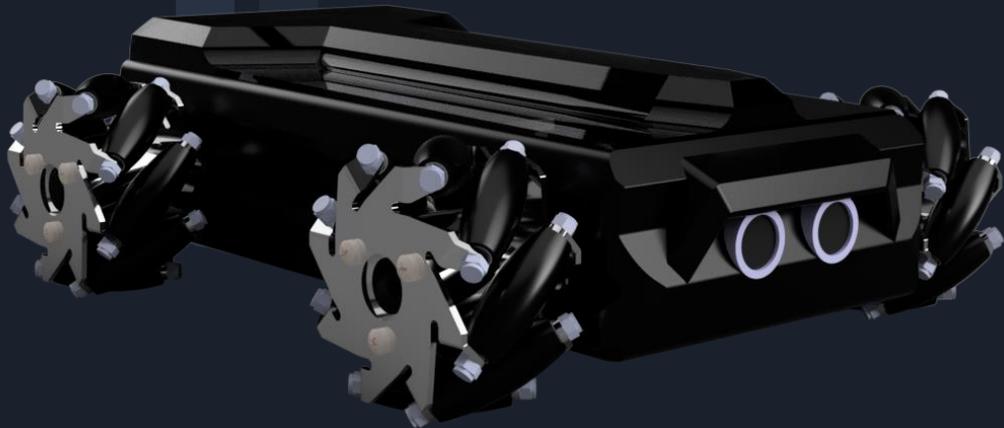
Omnidirectionels
4WD Mouvements



Wifi & Bluetooth
Intégré



Batterie rechargeable



ALIVEcar S1 (Swan)



Cours de programmation
en ligne



Vision par ordinateur

IA

IA Programmable



AliveScript & Python

DIY

Compatible avec les
modules du marché



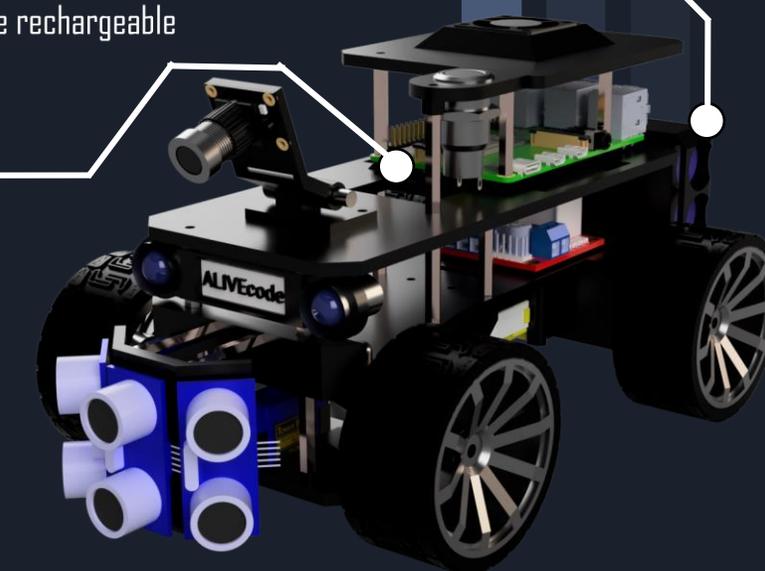
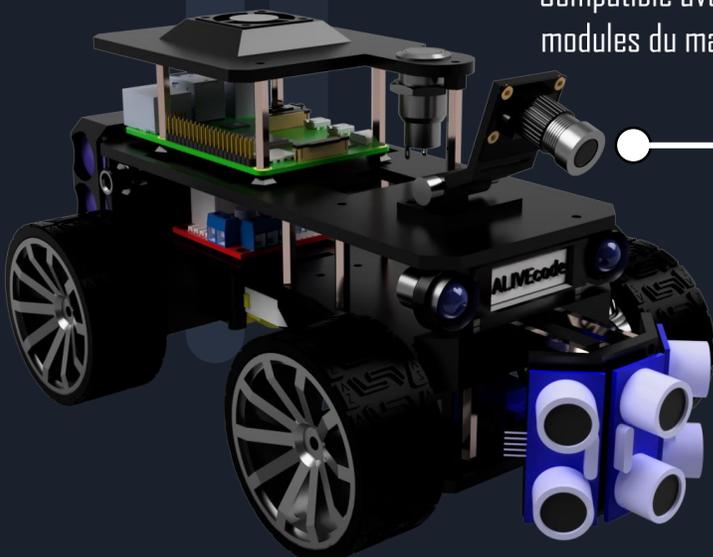
3 Capteurs de distance
Ultra-Sonic



Wifi & Bluetooth
Intégré



Batterie rechargeable



Actions intégrées

- Avancer
- Reculer
- Tourner à Droite
- Tourner à Gauche
- Mouvements latéraux
- Changer les Phares
- Détection d'obstacle
- Angle et Accélération
- Température
- ...
- Vous pouvez même facilement ajouter les vôtres!

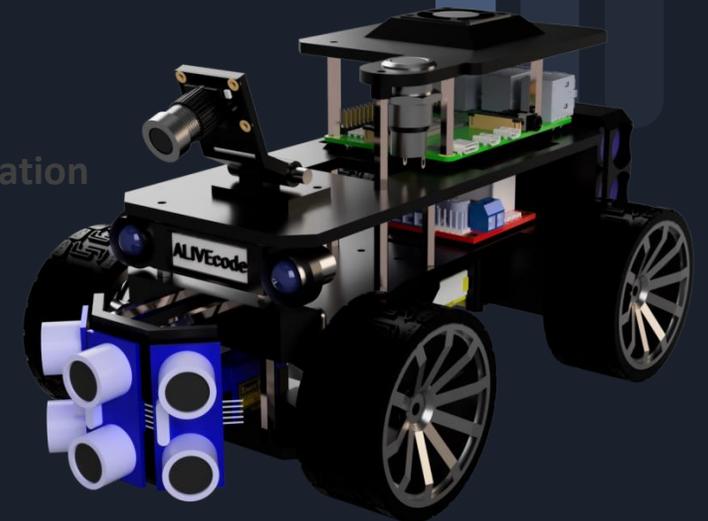
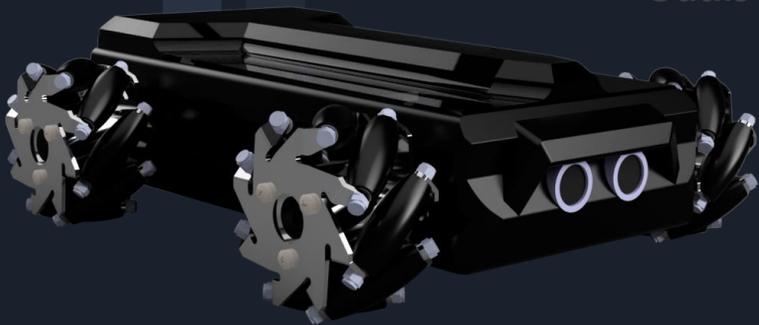
Fonctionnement

La machinerie derrière Aliot

Notre solution



- Pour apprendre l' IoT, il faut acheter du matériel
 - Grâce à AliveScript, on peut apprendre les bases de l' IoT sans avoir à déboursier 1\$!
- Il est difficile de monter un écosystème IoT regroupant plusieurs objets connectés
 - Concevoir un écosystème IoT est trivial avec Aliot
 - Les implémentations d'Aliot en Python, C++ et en AliveScript sont pensées pour se ressembler, invitant à l'expérimentation!
- Les ressources disponibles pour apprendre l' IoT sont très disparates
 - Rassembler les ressources
 - Contenu enseignable depuis la plateforme
 - Outils flexibles qui encourages la découverte et l'expérimentation



Structure

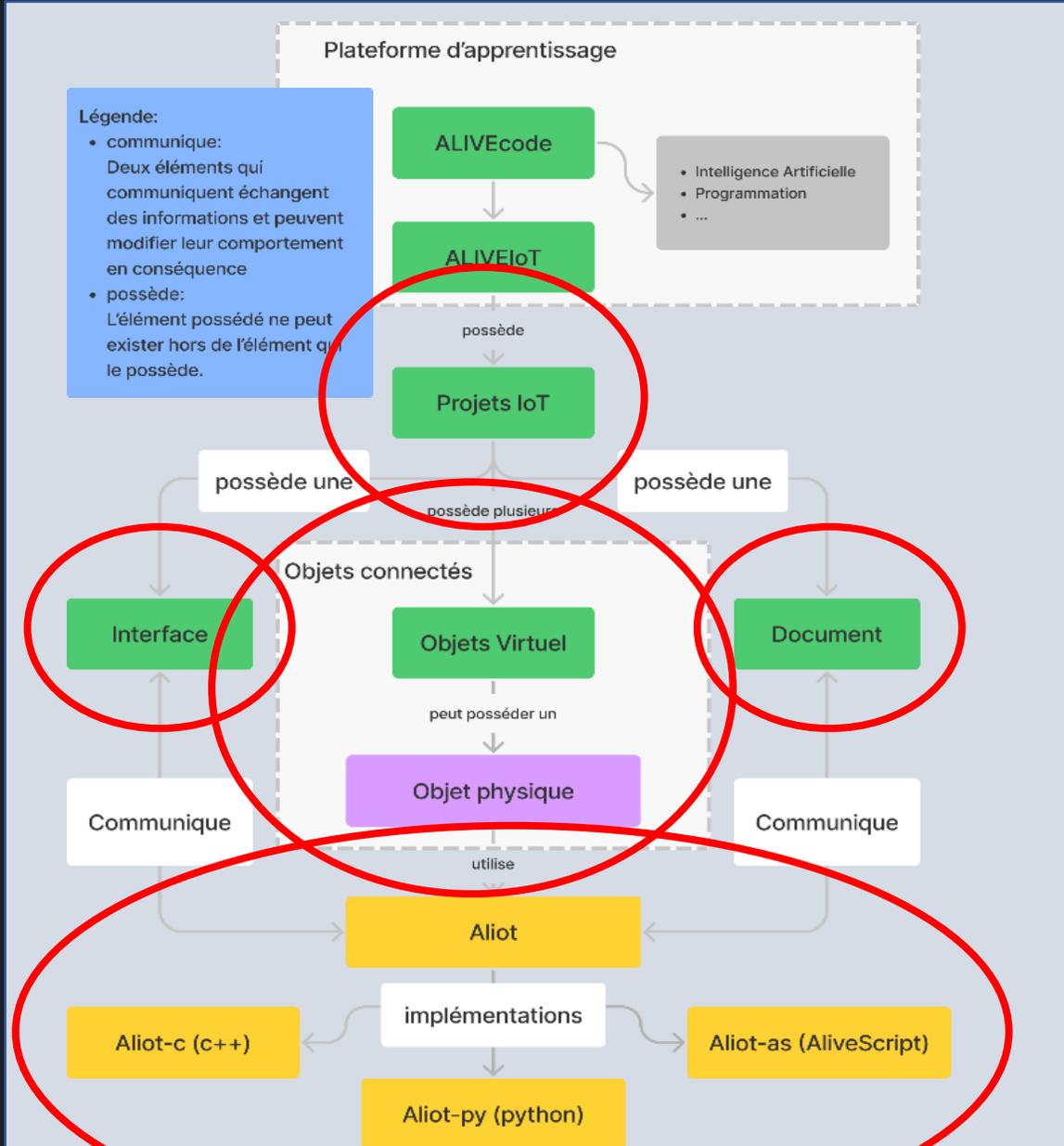
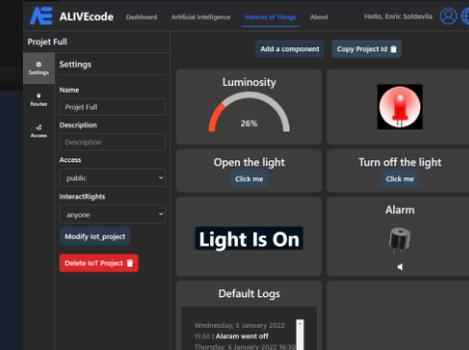


Figure 1. Architecture de la branche ALIVEIoT au sein de la plateforme ALIVEcode

Écosystème connecté

- Base de données partagées;
- Visualisation de données en temps réels en ligne dans une interface graphique personnalisable;
- Programmer des objets connectés (exemple : Voiture connectée):
 - Directement sur le site web à l'aide du langage de programmation simple et accessible AliveScript;
 - En utilisant le langage C++ (Aliot-c) ou Python (Aliot-py)
- La programmation en AliveScript de systèmes de "causes à effets", c.-à-d. des programmes qui sont exécutés seulement lorsque certains changements ont lieu dans la base de données.

```
Running scripts:
Interface
Update Mode: ● LIVE
1 {
2   "go": true,
3   "parler": {
4     "salutations": [
5       "bonjour",
6       "salut",
7       "coucou"
8     ],
9     "fin de conversations": [
10      "bye bye",
11      "adieu",
12      "à plus"
13    ]
14  }
15 }
```



```
Aliot.envoyerAction("avancer", { "temps": 3 })
Aliot.envoyerAction("gauche")
Aliot.envoyerAction("avancer", { "temps": 2 })
Aliot.envoyerAction("arreter")
```

```
@led.on_recv(1)
def allumer():
    GPIO.output(PIN_LED, GPIO.HIGH)
    etat_led.allumee = True
```

```
1 utiliser Aliot
2
3 notif "Le script a commencé!"
4
5 fonction lumiereChange(chemin, valeur)
6   notif "La lumière est maintenant : " + valeur
7 fin fonction
8
9 Aliot.ecouterDoc("/document/lights/N/state", lumiereChange)
```

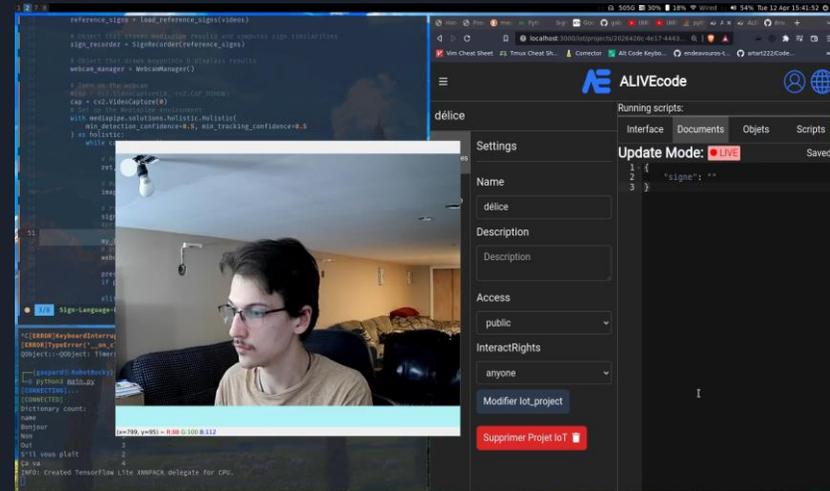
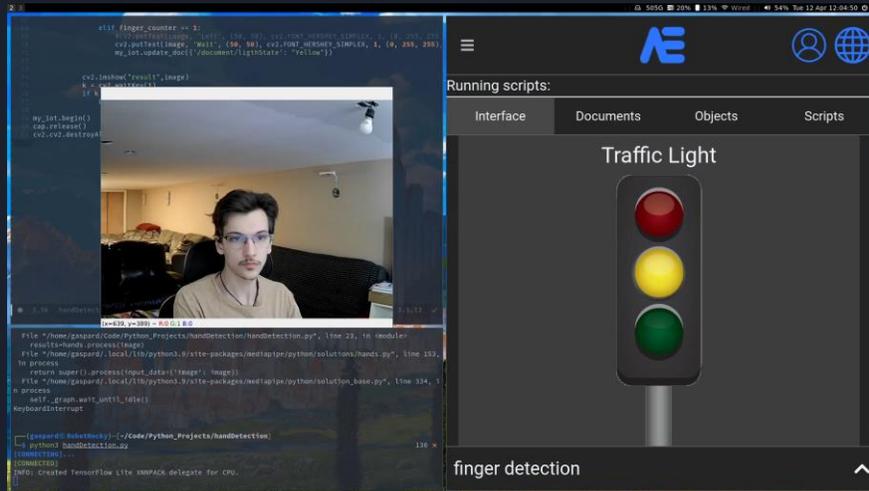
Des applications concrètes d'Aliot

Utiliser Aliot pour la recherche

Ville Intelligente



Autres exemples



Démo Aliot + Brain Serial: CONCENTRATION D'UN CONDUCTEUR ET D'UN ÉLÈVE



```
1 {  
2   "delta": 231417,  
3   "theta": 56884,  
4   "signal": 0,  
5   "beta_low": 28726,  
6   "alpha_low": 135230,  
7   "attention": 87,  
8   "beta_high": 18267,  
9   "gamma_low": 17717,  
10  "gamma_mid": 9805,  
11  "alpha_high": 61433,  
12  "meditation": 80  
13 }
```



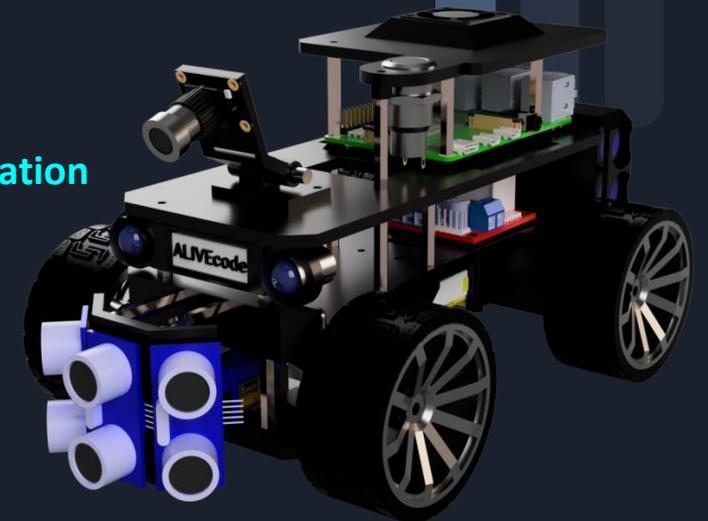
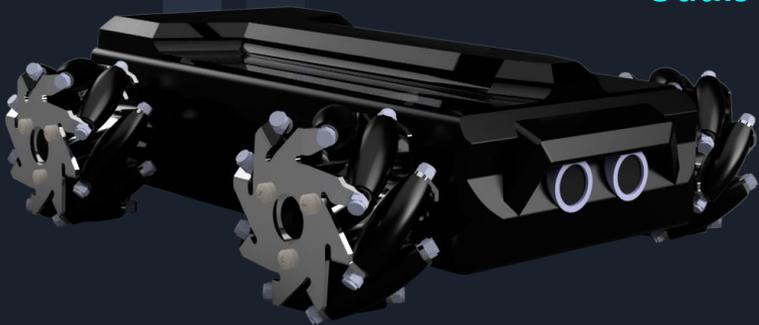
Nous évaluons la concentration d'étudiants et les feront interagir avec le nouveau microcontrôleur **ALIVE Mind Controller**

L'étudiant **le plus concentré** est celui qui gagnera la course de voiture.

Notre solution



- Pour apprendre l' IoT, il faut acheter du matériel
 - Grâce à AliveScript, on peut apprendre les bases de l' IoT sans avoir à déboursier 1\$!
- Il est difficile de monter un écosystème IoT regroupant plusieurs objets connectés
 - Concevoir un écosystème IoT est trivial avec Aliot
 - Les implémentations d'Aliot en Python, C++ et en AliveScript sont pensées pour se ressembler, invitant à l'expérimentation!
- **Les ressources disponibles pour apprendre l' IoT sont très disparates**
 - **Rassembler les ressources**
 - **Contenu enseignable depuis la plateforme**
 - **Outils flexibles qui encourages la découverte et l'expérimentation**





ALIVEcode

ALIVEcode Tableau de bord Intelligence artificielle Internet des Objets À propos Bonjour, Eric Soldevila

Course de programmation

Modifier dans la vue professeur

Chapitre 9: Interfaçage d'objets connectés
Cours 420-5D7

Page 1 of 35

ALIVEcode Tableau de bord Intelligence artificielle Internet des Objets À propos

Course de programmation

Modifier dans la vue professeur

Sections

- Les bases
 - Les structures conditionnelles
 - Le "si"
 - Téléchargement du powerpoint**
 - Vidéo explicative des "si"
 - Les boucles
 - Un peu de théorie
 - Défi de programmation
 - Vidéo explicative
 - Pour aller plus loin
 - Défi synthèse
- Les variables

Téléchargement du powerpoint

Le powerpoint dans l'activité précédente est disponible pour téléchargement ici.
Cliquez sur le bouton "Télécharger"

Powerpoint Cours IoT
f6e9ec0-d831-4c0e-8a7b-b783eeeee90501f62b40-1098-4479-9f1c-07ca4d01f6a.pptx

Télécharger le fichier

← Activité précédente

Activités de diffusion

- **Décembre 2021** Atelier de programmation Femmes Leaders en Tech en partenariat avec le mouvement montréalais Les filles et le code ;
- **Automne 2021** Présentation et utilisation du projet dans un cours d'IoT pour les étudiants de 5e session en développement d'applications
- Ateliers et plusieurs visites au LRIMa
- **Hiver 2022** Ateliers et conférences dans le cadre de la certification à L'Initiation de la recherche.
- Novembre 2021 et février 2022 Présentation de la plateforme dans les portes ouvertes du collège de Maisonneuve pour les élèves du secondaire 4 et 5.
- **Mars 2022** Plusieurs autres projets et concours en lien avec la plateforme (Énergie Scolaire, Forces avenir, Mitacs)
- **Automne 2021 à Hiver 2022** Deux des étudiants impliqués ont reçu la bourse Mitacs. Le premier a eu comme mandat de développer la branche ALIVEIoT, servant à l'apprentissage des concepts de l'IoT. L'autre étudiant devait développer un système d'accélération synchronisée inter véhiculaire aux feux de circulation.

Remerciements

- Tous les membres de l'équipe de LRIMa ayant aidé à la conception de la ville intelligente (Samuel Lajoie, Maxime Gazzé, Adel Makhloufi, Michelle Nguyen, Sacha Blanc-Richard)
- Bourse Mitacs pour le développement de la branche ALIVEIoT d'ALIVEcode
- Subvention Énergie Scolaire pour le projet « Ville Intelligente »
- ARC (Association pour la Recherche au Collégial)
- La responsable chercheuse Dre. Rezgui pour le temps qu'elle a consacré et son investissement dans l'avancée du projet



LRIMA

Laboratoire de recherche
informatique Maisonneuve

Collège de
Maisonneuve

Merci

Des questions?