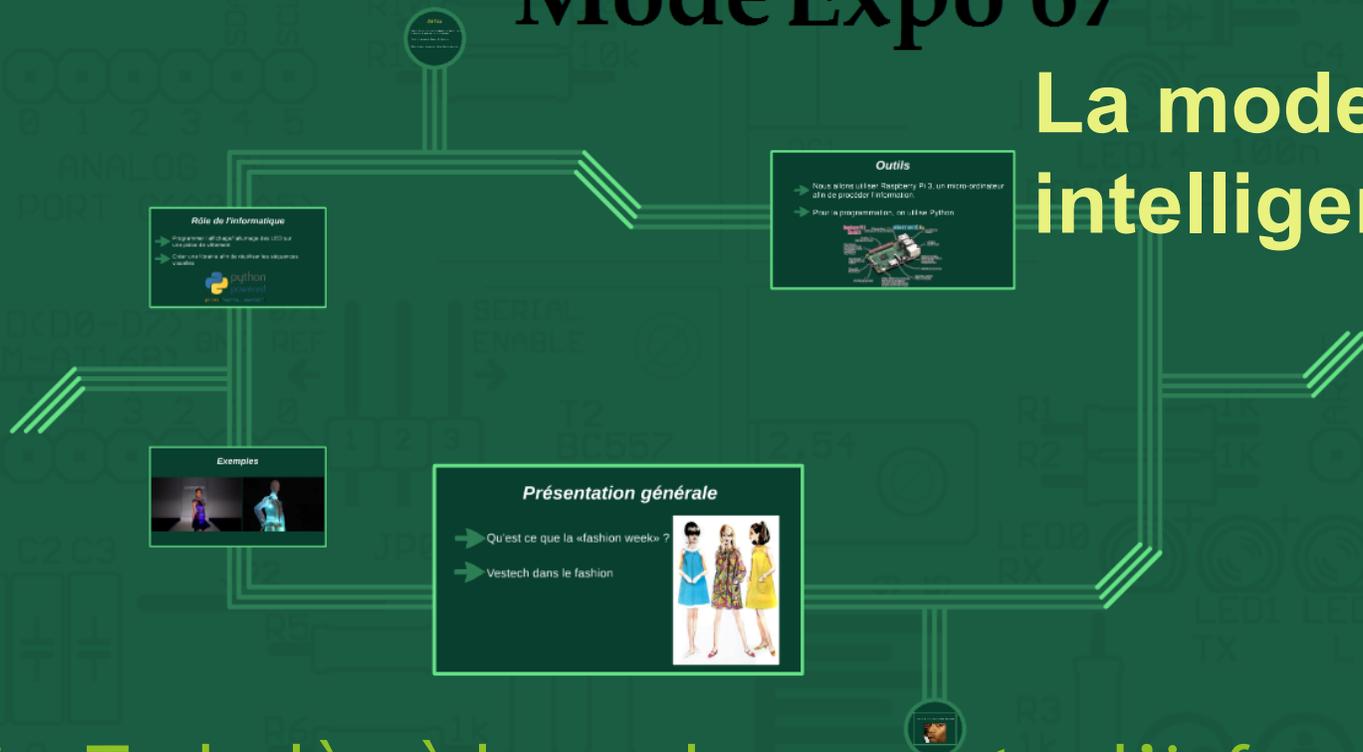


Vestech 2017

Mode Expo 67

La mode intelligente



FashionTech, là où la mode rencontre l'informatique

Présentation générale

- ➔ Qu'est ce que la «*fashion week*» ?
- ➔ Vestech dans le fashion



Le projet *FashionTech*



Le projet consiste à concevoir des vêtements intelligents avec Raspberry Pi, en utilisant le langage Python et des composantes électroniques.

La “Fashion week”
30 mars

Consiste à présenter au public l’avancement de la technologie dans le domaine de la mode connectée.

Les vêtements intelligents en Industrie

Plusieurs grandes compagnies tels que Google, Samsung et Under Armour sont intéressées à exploiter le domaine du vêtement intelligent. En ce moment, Google coopère avec Levis pour donner un aspect plus pragmatique à la mode en donnant aux vêtements d'autres utilisations que juste les porter.



Exemples



Participants



Centre de recherche et d'innovation en habillement/
Apparel Research and Innovation Center



Rôle de l'informatique

- ➔ Programmer l'affichage/l'allumage des LED sur une pièce de vêtement + capteur et caméra
- ➔ Créer une librairie afin de réutiliser les séquences visuelles



```
print("Hello, world!")
```

Concept du projet

► Réalisation d'un vêtement connecté : **mode & technologie**

- Collaboration entre le cegep de Bois-de-Boulogne et la vitrine technologique de Marie-Victorin
- Un habit de motoneige intelligent

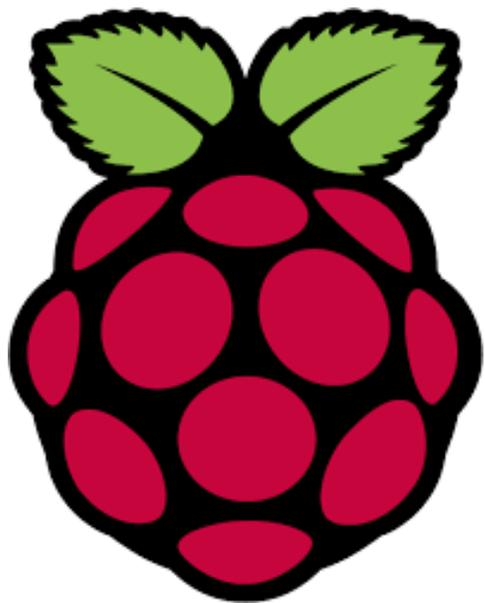
Utilisation de petits ordinateurs et de divers capteurs

- 3 Raspberry Pi Modèle B
- 2 Raspberry Pi 0
- Pi Camera V2
- Capteur de température
- 2 moteurs VEX
- Bandes de DEL
- Matrices de DEL
- Montre
- ... et des **kilomètres** de fil



Crédit : Jean-Marie Savard

L'environnement Raspberry Pi et Python



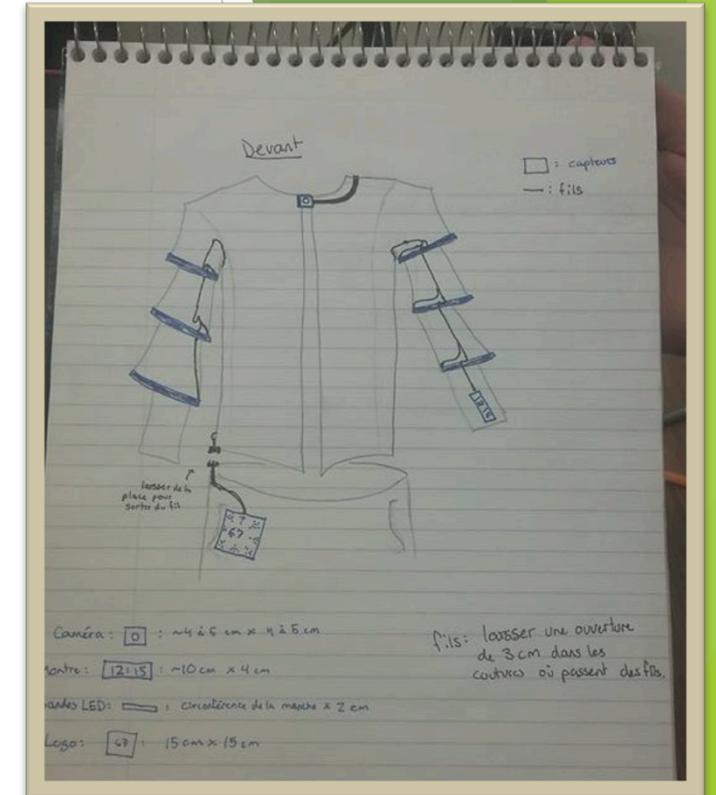
Il s'agit d'un nano-ordinateur dont le but premier était de motiver les jeunes à s'intéresser à la programmation. Python, quant à lui, est un langage de programmation compatible avec le nano-ordinateur.



Un commencement lent

► Raspberry Pi... Python... on commence par où?

1. Processus de familiarisation avec les composantes et le langage
2. Des rencontres à n'en plus finir
3. Consensus sur l'idée propre du projet! Le projet a changé en cours de route
4. Achat de composantes qui pourraient nous être utiles..
5. Tests
6. Tests...
7. ... Et encore des tests.



Le col (PiCol)

► Capteur de température DS18D20

- Détecte la **température ambiante**
- Les informations sont récupérées et converties en °C

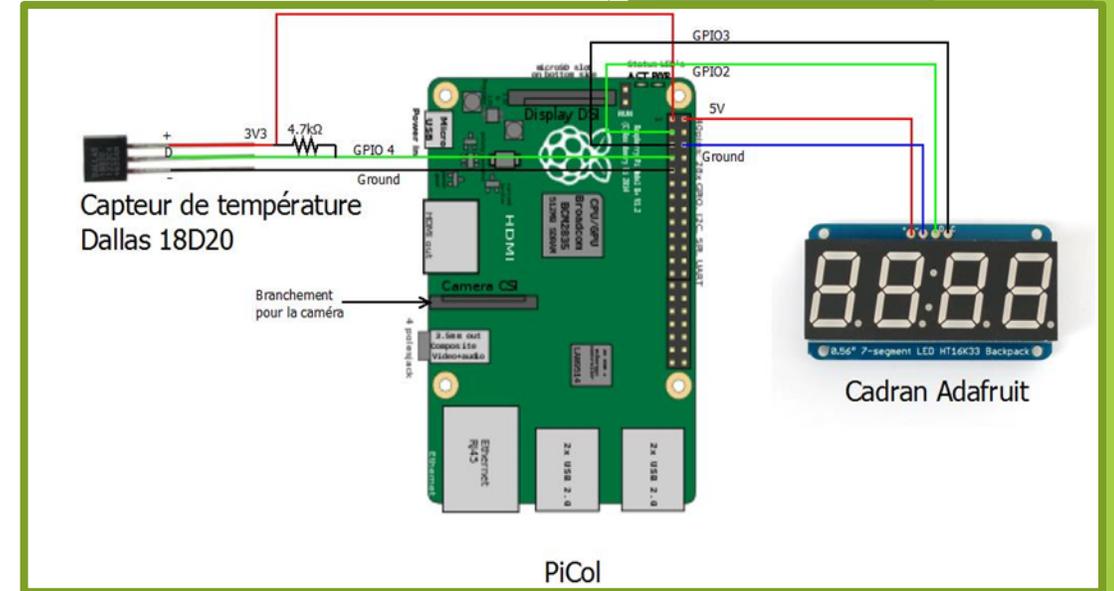
Utilisation d'un cadran

- 3 modes : **Heure**, **Température**, **Off**
- Actualisation de l'affichage

► Caméra

- **Streaming** accessible à partir de n'importe quel ordinateur branché sur le même réseau
- **Prise de photos** (déposées sur un dossier partagé)

Mise en réseau des différents Pi.



L'Habit (PiLED)

▶ Deux circuits

- ▶ LED sur trois volants des manches et bas du **manteau**
- ▶ LED sur deux volants du **pantalon** et une matrice 16x16

LED Adafruit NeoPixels

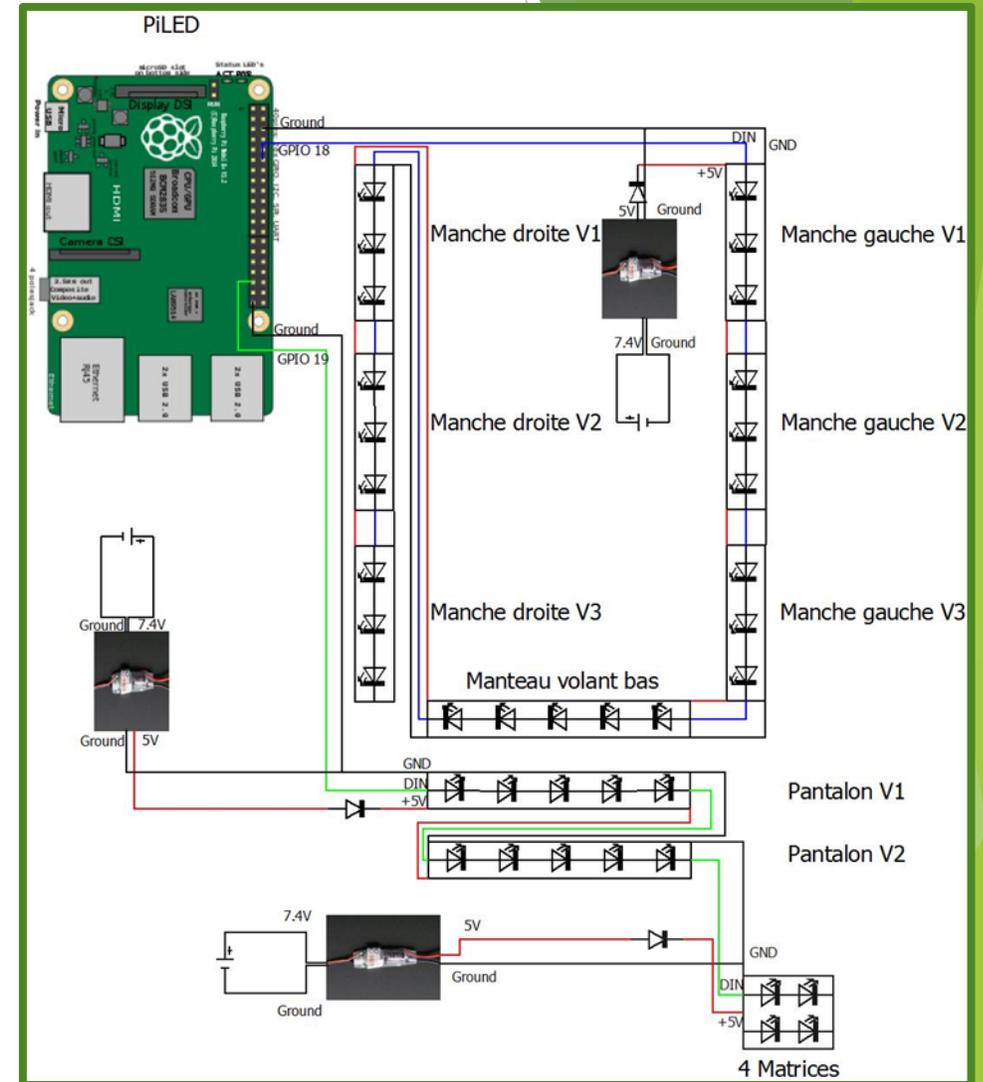
- ▶ 4 modes : **On**, **Gauche**, **Droit**, **Double**, **Off**

Matrice Adafruit NeoPixels

- ▶ **Animation** lors du démarrage et de la fermeture
- ▶ Imitation du **logo** de l'Exposition universelle de 67

Alimentation

- ▶ Trois **batteries 7.4V**
- ▶ Trois **convertisseurs** (Ubec step-down converter) pour 5V

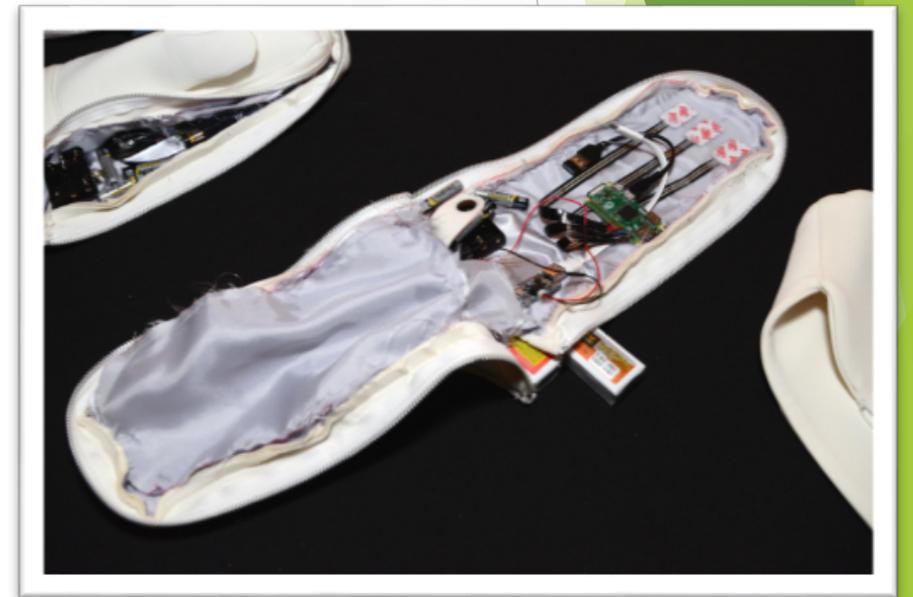


Les gants

- ▶ La magie des Pi 0 (le tout tout petit ordinateur)
 - ▶ Plus petits que les Raspberry Pi!
 - ▶ ...mais moins de ports, donc branchements plus difficiles/fragiles

3 boutons, 3 fonctions

- ▶ Main gauche : Montre, Photo, Clignotant Gauche
- ▶ Main droite : Clignotant droit/Logo, Toutes lumières



La communication (PiMAster)

- ▶ Un Raspberry Pi gérant la communication entre les autres
 1. Les gants communiquent au PiMaster lorsqu'ils détectent un changement
 - ▶ Message : String contenant les états des boutons
 - ▶ Ex: « g,c-off,p-on,h-on »
 2. Le PiMaster détermine quel sera le message à envoyer aux autres
 - ▶ Heure/Température, Photo : PiCol
 - ▶ Clignotants/Logo, Allumer au complet : PiLED
 3. Le PiCol et le PiLED reçoivent le message et effectuent la tâche demandée

La communication se fait à partir d'un routeur protégé

- ▶ IP statiques : On utilise des adresses fixes pour ne pas bloquer la communication
- ▶ Transfert de ports : Le streaming requiert un port ouvert pour accéder au site

Plusieurs petits et gros problèmes...

Budget

- Carte SD
- Bande de LED
- Batteries
- ❑ 4 3.7 V
- ❑ 12 7.4 V
- ❑ 12 AAA
- ❑ 6 chargeurs portatifs
- Chargeurs de batteries

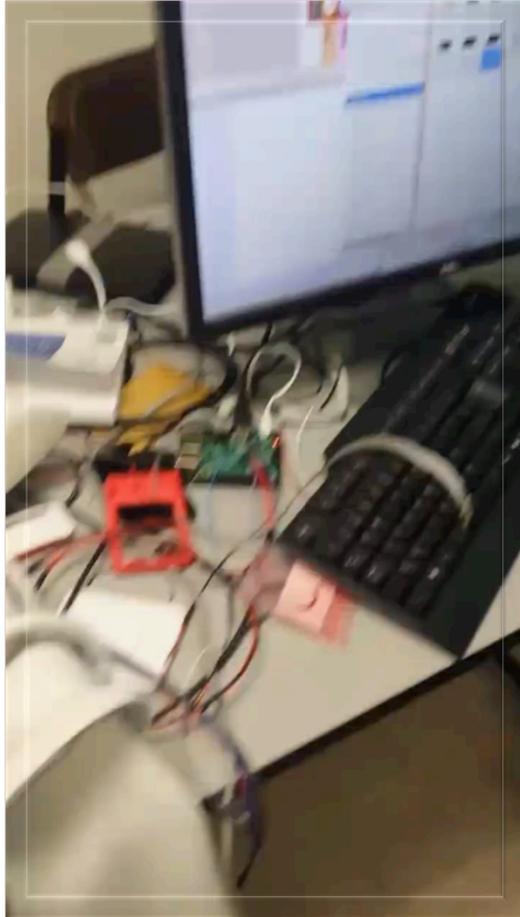
Électronique

- ▶ SOUDURES
 - ▶ Matrice qui ne comprend rien
 - ▶ La matrice ne fonctionne juste plus...
- (LA LIGNE DE CODE...)



- ✓ Composantes très fragiles,
 - ✓ Problème de transport du vêtement branché,
 - ✓ Refaire et refaire les branchements et les soudures.
- Quelques composants ont arrêté de fonctionner en cours de route 😞
Le budget a explosé!!!!

On y Arrive!



« Ça marche! Je sais pas pourquoi, mais ça marche. »

- Daphné



Le produit fini

- ▶ Habit de néoprène blanc de concept rétro futuriste
 - ▶ Conçu pour faire de la motoneige

Plusieurs fonctionnalités

- ▶ **Col** : Caméra et capteur de température
- ▶ **Manteau** : LED, moteurs pour monter les manches et montre
- ▶ **Gants** : Boutons pour activer les composantes
- ▶ **Pantalon** : LED et logo illuminé

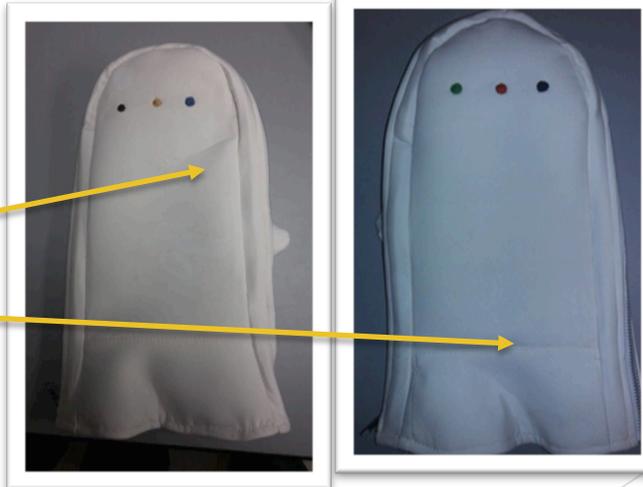
Le Col

Le Manteau

Le Pantalon

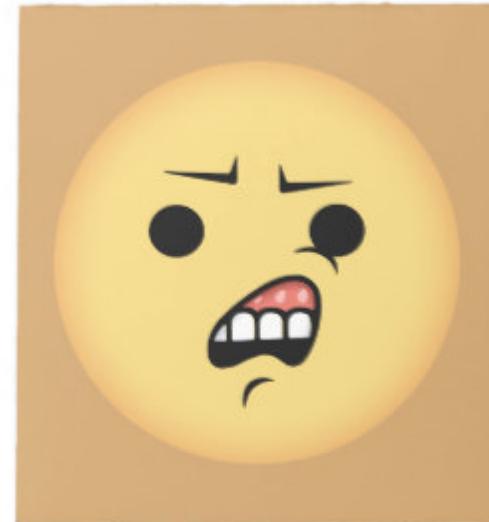


Les Gants



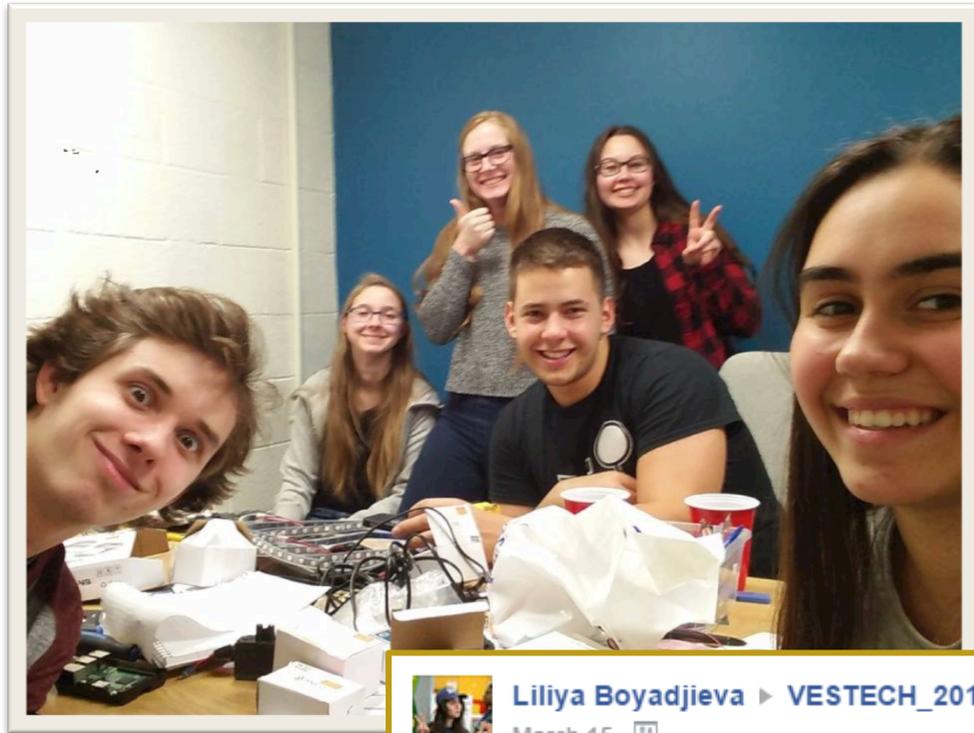
« LA » ligne de code

- ▶ `strip = Adafruit_NeoPixel (218, 18, freq_hz = 800000, dma = 5, invert = False, brightness = 255, channel = 0, strip_type = 1050624)`



Des péripéties palpitantes

La tempête (15 mars)



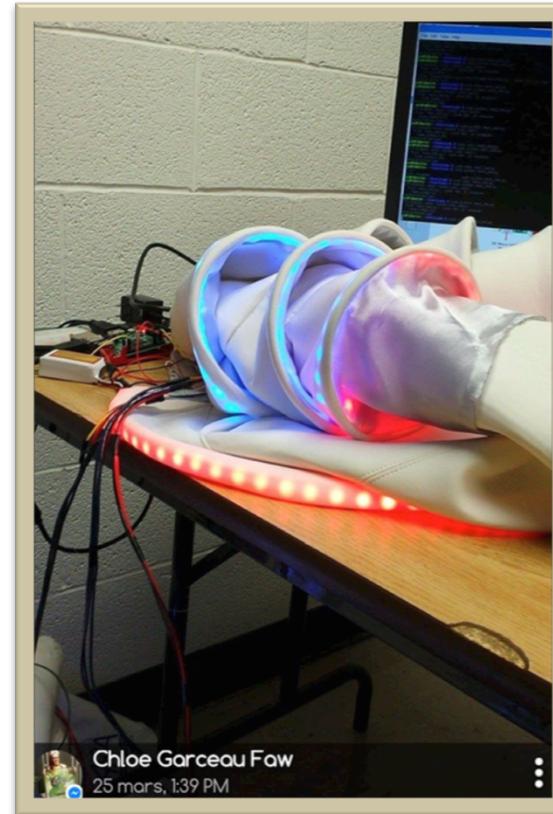
Liliya Boyadjieva ▸ VESTECH_2017

March 15 · 📍

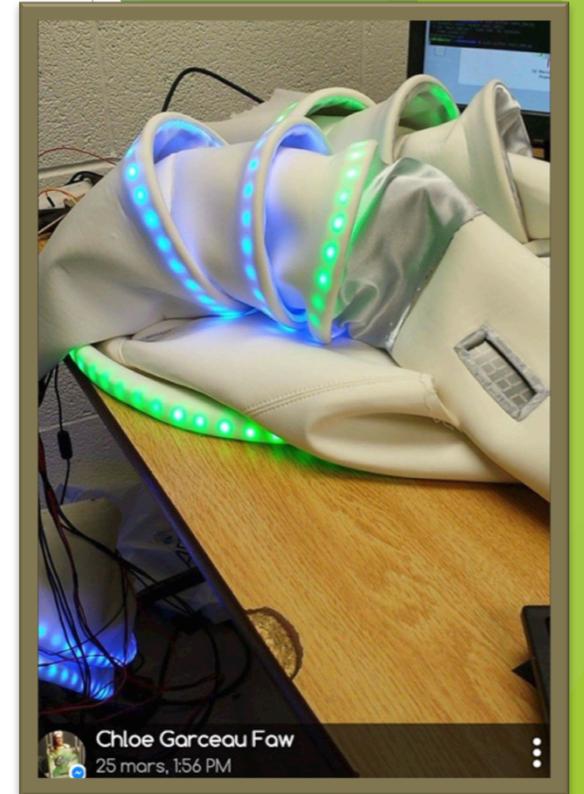
aka tempête du siècle

'ya pas d'école pis ya quand même des étudiants' -
madame dans le couloir

Le moment le plus étrange...



Chloe Garceau Faw
25 mars, 1:39 PM



Chloe Garceau Faw
25 mars, 1:56 PM

L'expo est dans...
5 jours?!? Oh oh...

L'exposition au musée McCord

► L'arrivée: un désastre!

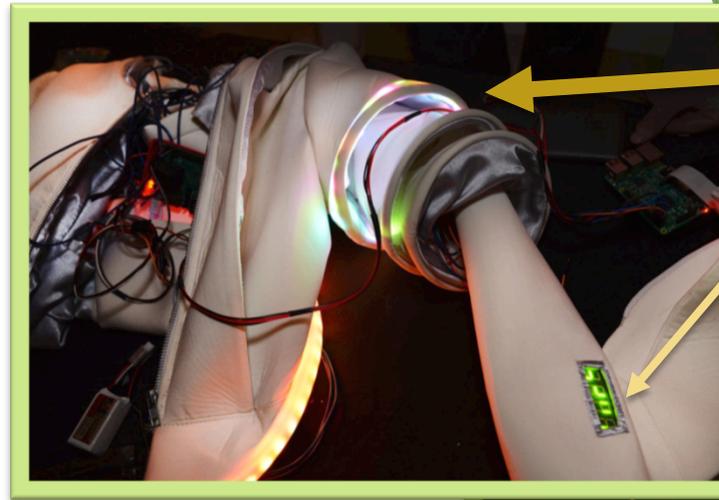
- Un vêtement absolument **non fonctionnel!**
- Connexions manquantes, fils arrachés, soudures défectueuses (du **sabotage?!?**)
- Tissu taché, froissé, coutures coupées

Mais... tout le monde met la main à la pâte!*

- Réparation des soudures, changement des fils
- Détachement du vêtement

Malgré tout, une expérience inoubliable

- Travail d'équipe au point
- Intérêt des visiteurs de nous voir travailler



Mais que se passe-t-il??



Le plus difficile



Clé de la réussite





ErMahGerd

<http://www.ledevoir.com/plaisirs/loisirs/495679/printemps-numerique-branchee-sur-toutes-ses-coutures>

On est dans le journal!



« Ce soir-là, une collaboration entre des étudiants de l'école de mode du cégep Marie-Victorin et des étudiants en sciences informatiques et mathématiques du collège de Bois-de-Boulogne montrait justement un premier souffle de ce réseautage. Ils ont uni leurs forces respectives pour fabriquer un habit de motoneige intelligent en un mois et demi à peine. »

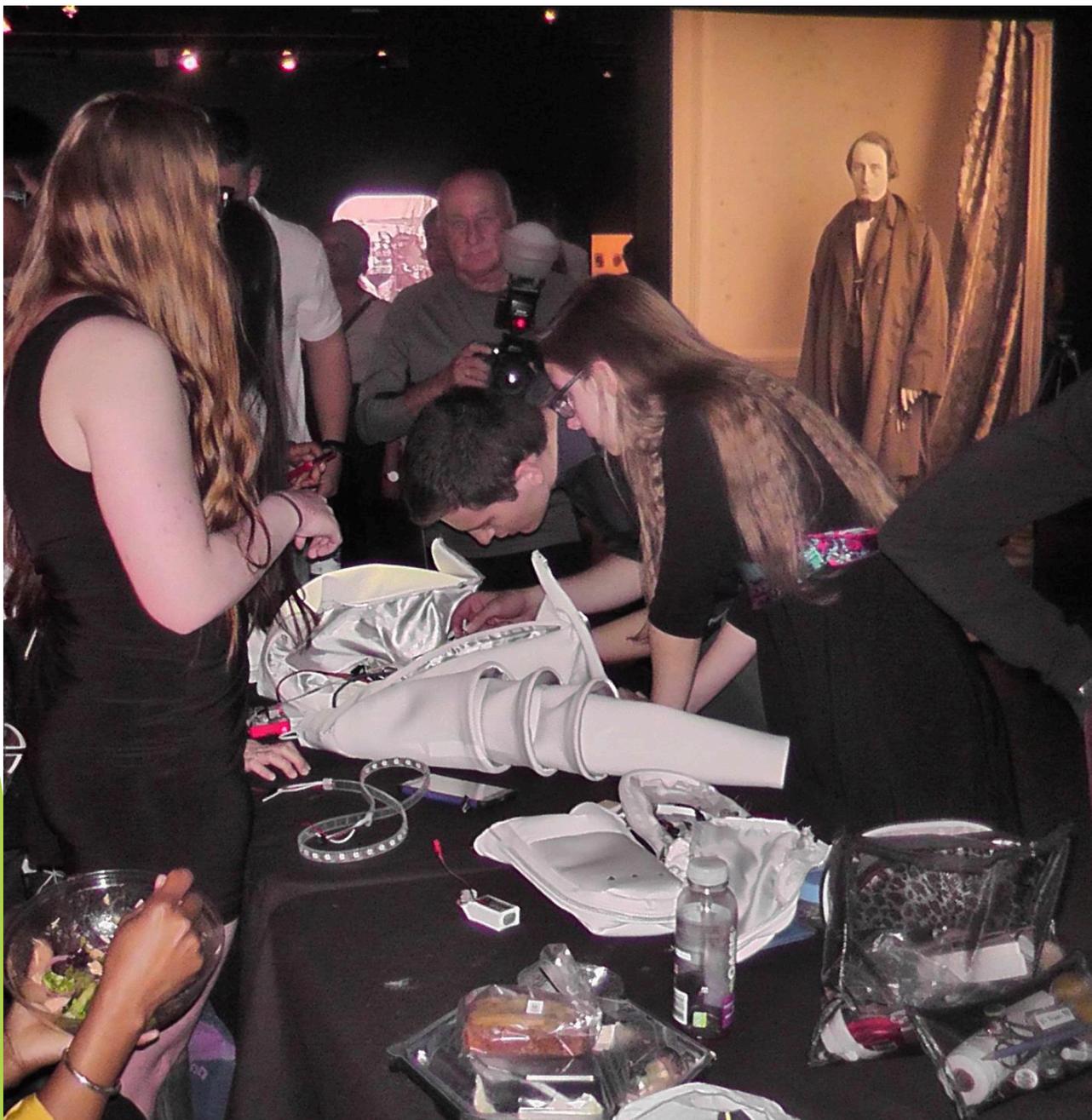


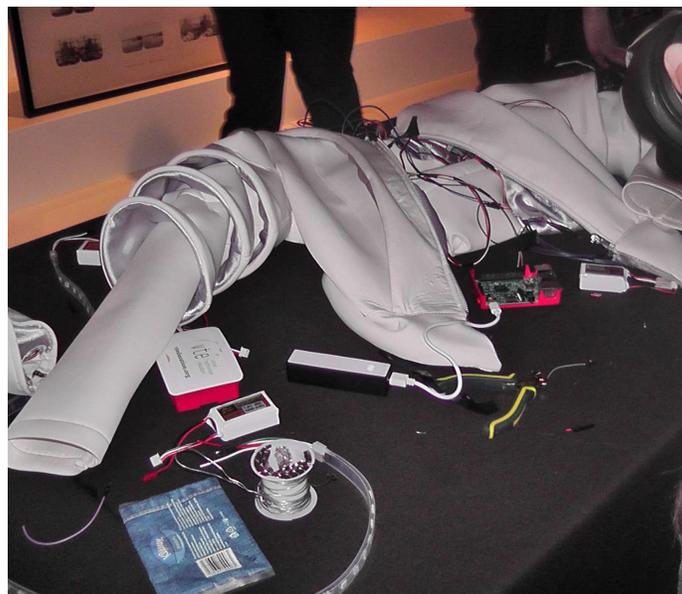
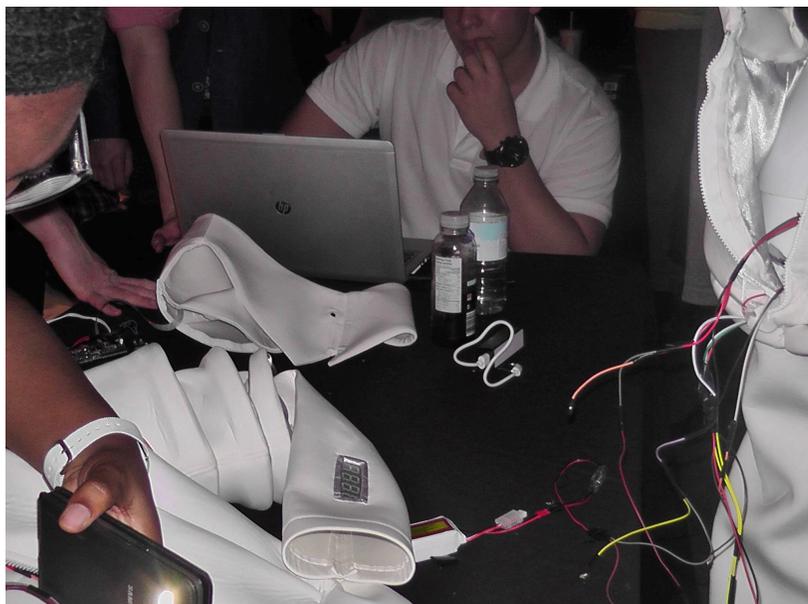
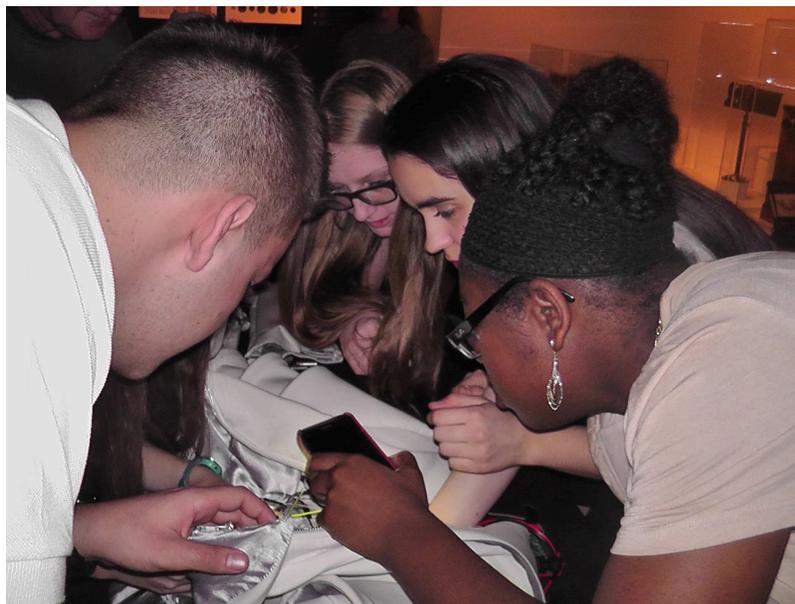
Le fameux mannequin qui nous manquait



Au musée
McCord

Au musée McCord





Au musée
McCord



À BdeB



À Marie-Vic

Liste des étudiants et étudiantes participants Collège de Bois de Boulogne

Objets connectés et connexion du vêtement

- ❑ Laurent Bédard-Hamel
- ❑ Artour Benevolenski
- ❑ Liliya Boyadjieva
- ❑ Aurèle Chanal
- ❑ Serge El-Hage
- ❑ Chloé Garceau
- ❑ Esther Guerrier
- ❑ Daphné Lafleur
- ❑ Émilie Larivée
- ❑ Xavier Pellemans

Liste des étudiantes participantes Collège Marie-Victorin

Confection du vêtement

- ❑ Kelly Beaudoin
- ❑ Anne Boutet
- ❑ Élémia Charrette
- ❑ Audrey Coulombe
- ❑ Jade Croteau
- ❑ Fany Jara-bouthot
- ❑ Makou Timité

Lien vers le produit fini



<https://www.youtube.com/watch?v=1o-9NSBcj7o&feature=youtu.be>