

État de Vaud – DJFC  
1<sup>re</sup> Journée du numérique

Quelle place pour le numérique  
dans l'enseignement ?

2 décembre 2017



[qr.gyre.ch/2017-idee-artefact](http://qr.gyre.ch/2017-idee-artefact)

# Apprentissage par projet de l'idée à l'artefact

**Javier Iglesias**

Gymnase de Renens  
javier.iglesias - AT - vd.educanet2.ch

**Karim Benmachiche**

Gymnase de Renens  
karim.benmachiche - AT - vd.educanet2.ch

**GYRE**  ceol



*l'auberge*  
*españole*

(Klapisch, 2002, F, 122')



# Concepts

Quelques concepts centraux enseignés au Gymnase

**Instruction** interprétation, exécution...

**Variable** type, déclaration, affectation...

**Test** comparaisons, logique booléenne...

**Contrôle** conditions, boucles, fonctions, procédures...

**Information** mesure, codage, redondance, bruit, compression, encryption...

# Utilisation

Quelques contextes d'usage au Gymnase

1EM (DO) ...

2-3EM travail de maturité

3EM OCI option complémentaire informatique

2-3 ECG option socio-pédagogique

...

# Utilisation

Quelques exemples de projet

**Public** 3EM option complémentaire informatique

**Établissement** Gymnase Provence et Gymnase de Renens

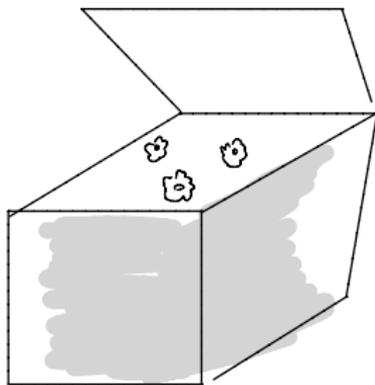
**Durée** 6-8 semaines

**Détails** <https://oci.gyre.ch/>



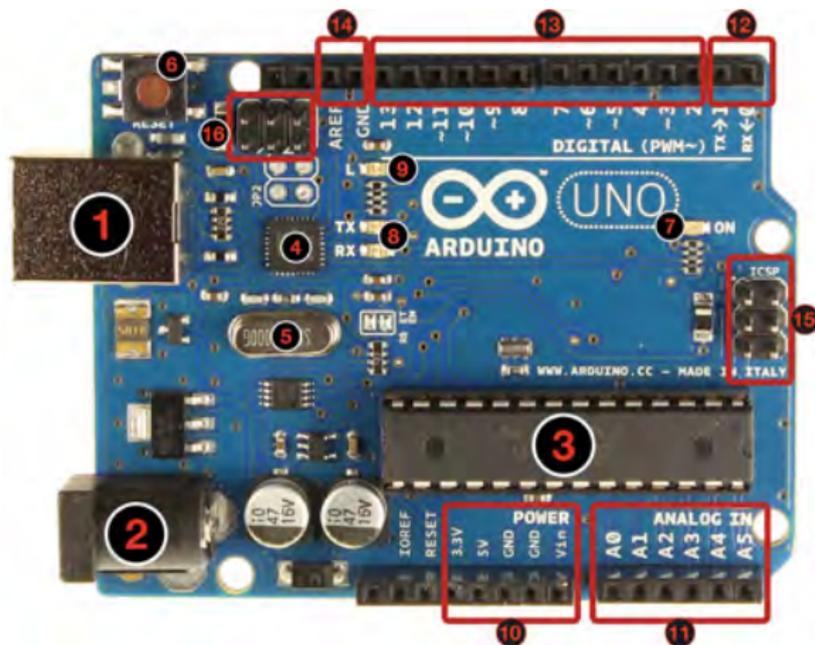
<https://oci.gyre.ch/>

# Boîte noire



# Plateforme électronique

Arduino Uno



≈ 25 CHF + hôte

<https://www.arduino.cc/>

# Plateforme électronique

Arduino Micro

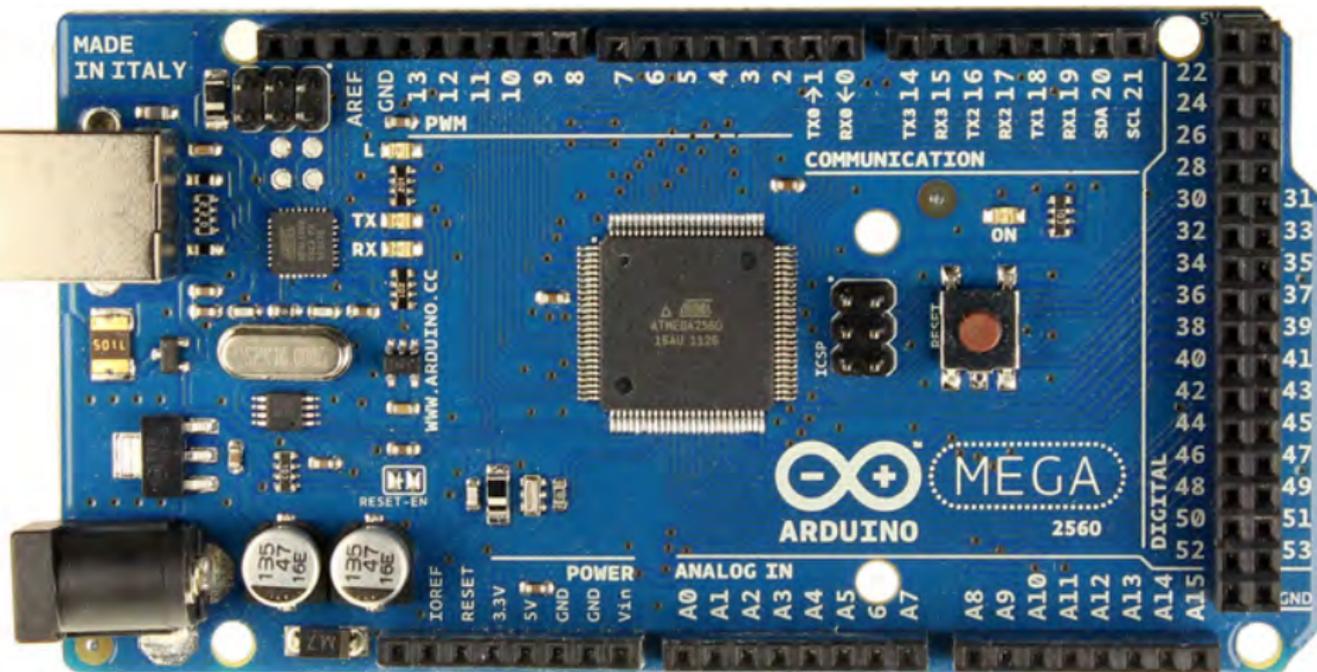


≈ 30 CHF + hôte

<https://www.arduino.cc/>

# Plateforme électronique

Arduino Mega

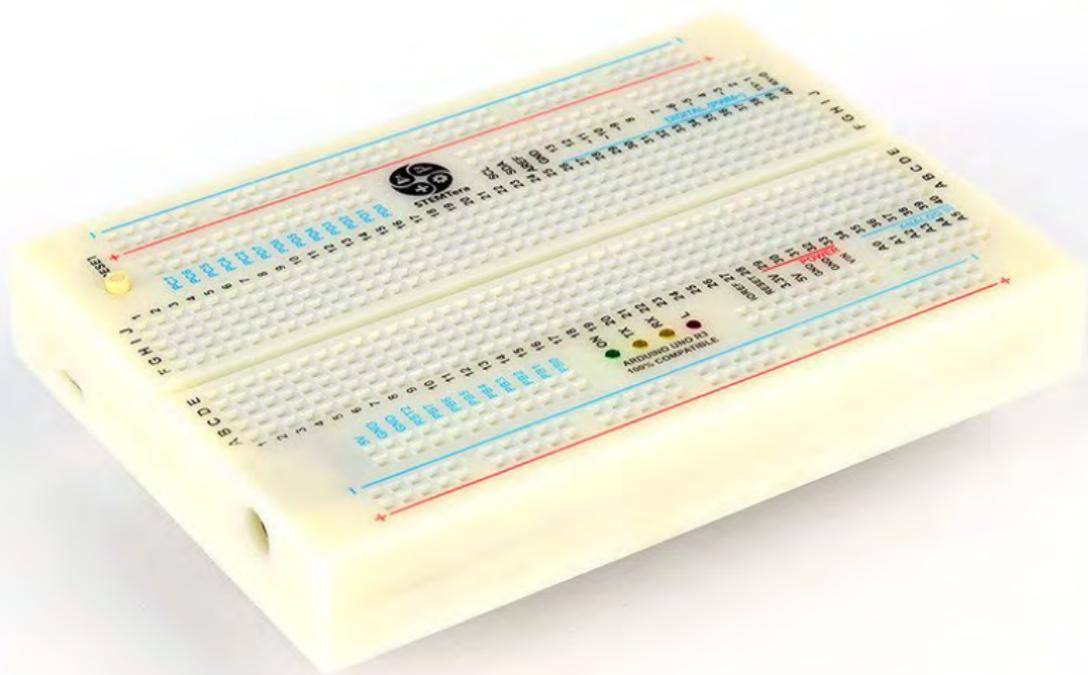


≈ 30 CHF + hôte

<https://www.arduino.cc/>

# Plateforme électronique

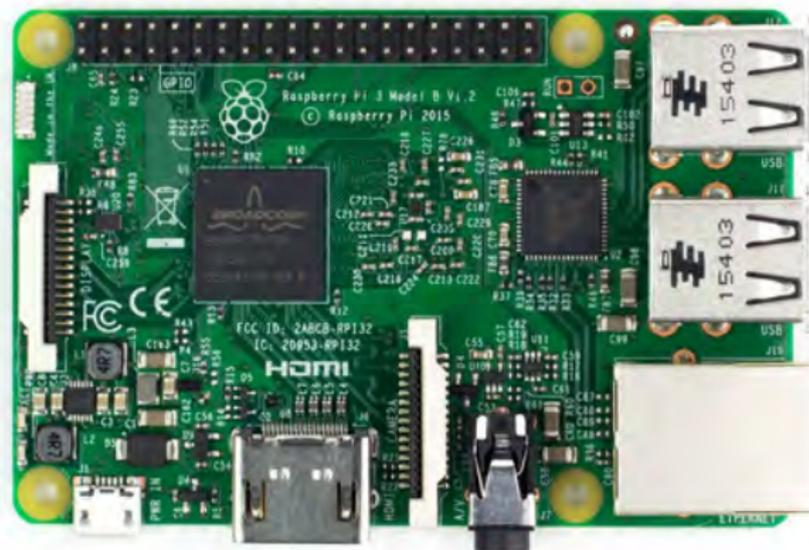
StemTera



≈ 60 CHF + hôte/écran-clavier  
<https://stemtera.com/>

# Plateforme électronique

Raspberry Pi 3



≈ 35 CHF + hôte/écran-clavier

<https://www.raspberrypi.org/>

# Plateforme électronique

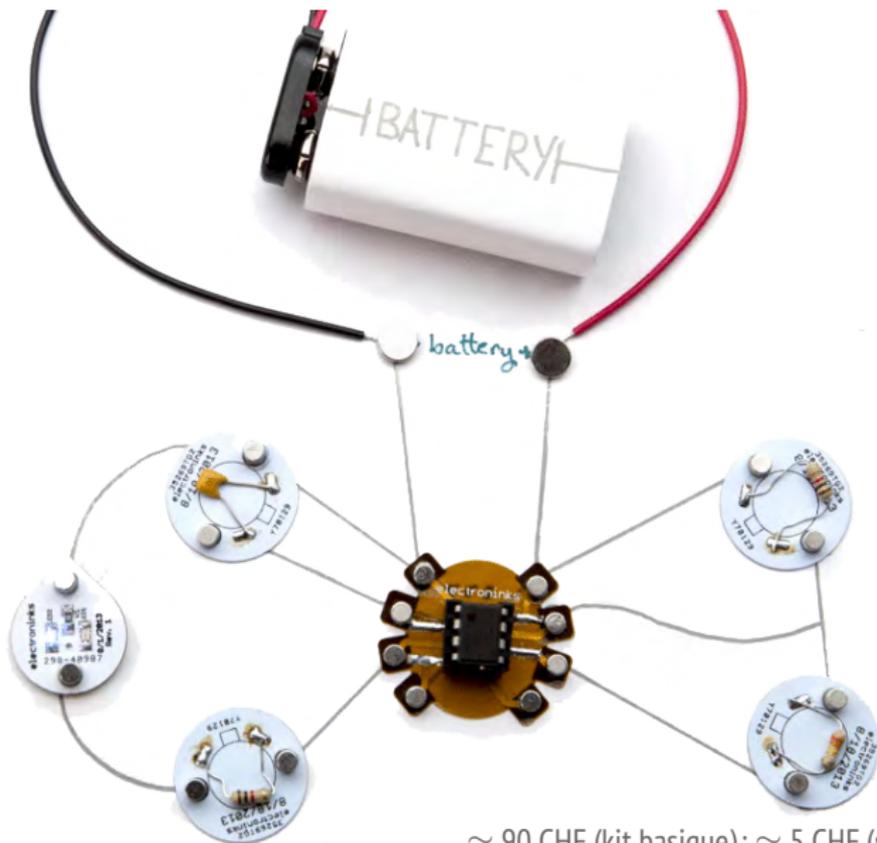
Raspberry Pi Zero



≈ 15 CHF + hôte/écran-clavier  
<https://www.raspberrypi.org/>

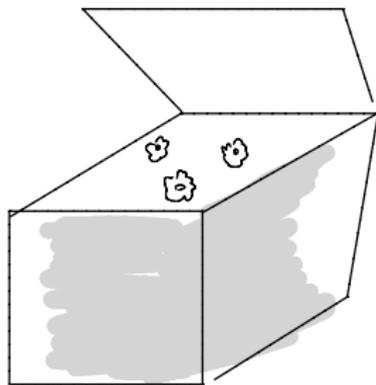
# Encre conductive

Circuit Scribe



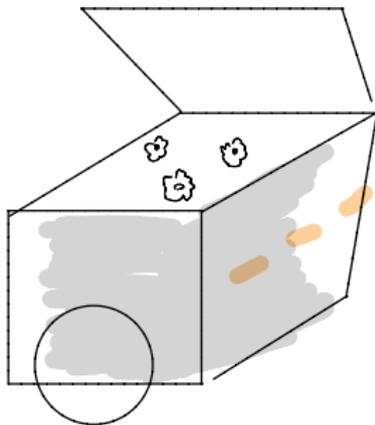
≈ 90 CHF (kit basique); ≈ 5 CHF (stylo) + composants  
<https://www.circuitscribe.com/>

# Boîte noire



# Boîte noire

... à roulettes



# Robotique

Mobsya Thymio II

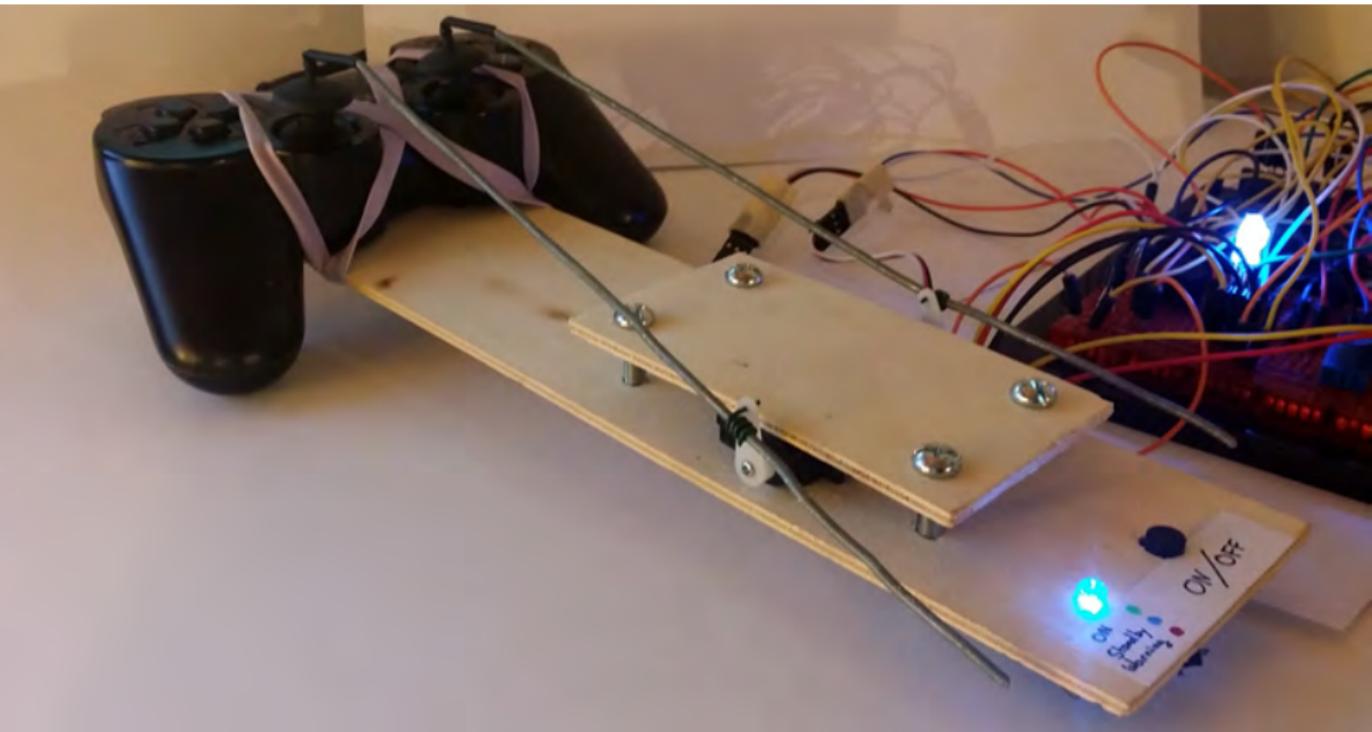


≈ 170 CHF + hôte

<https://www.thymio.org/>

# Exemples de réalisations d'élèves

Autopilote

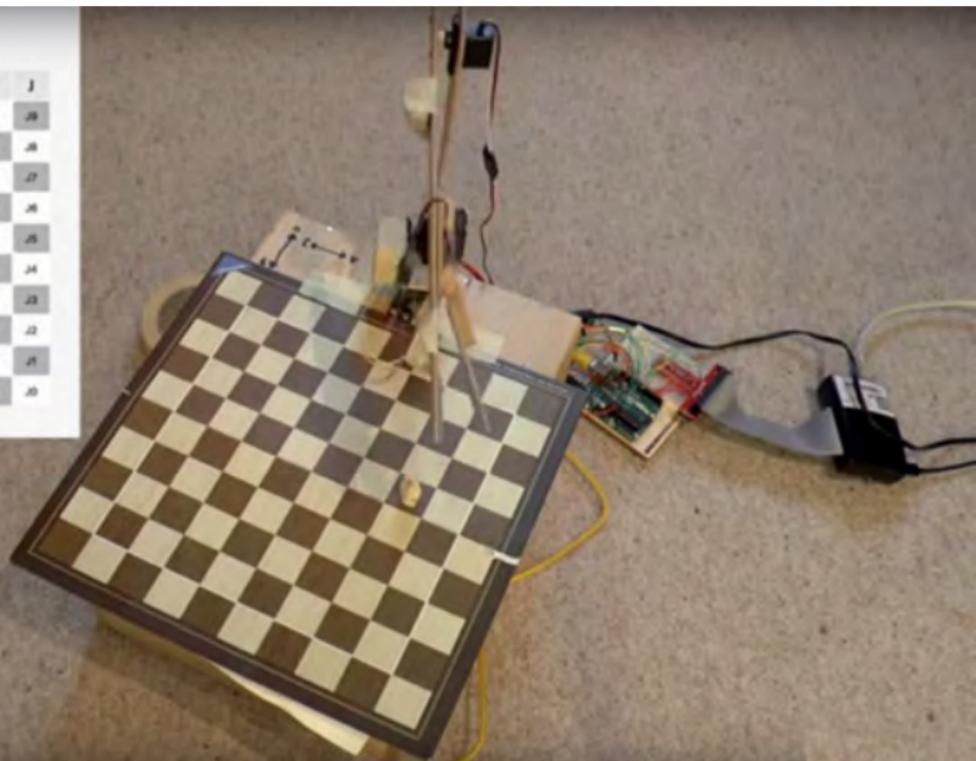


Bastien Pfister (2014–2015)

<https://oci.gyre.ch/blog/?post/2015/05/13/15P-%E2%80%93Gestion-de-la-direction>

# Exemples de réalisations d'élèves

## Bras mécanique

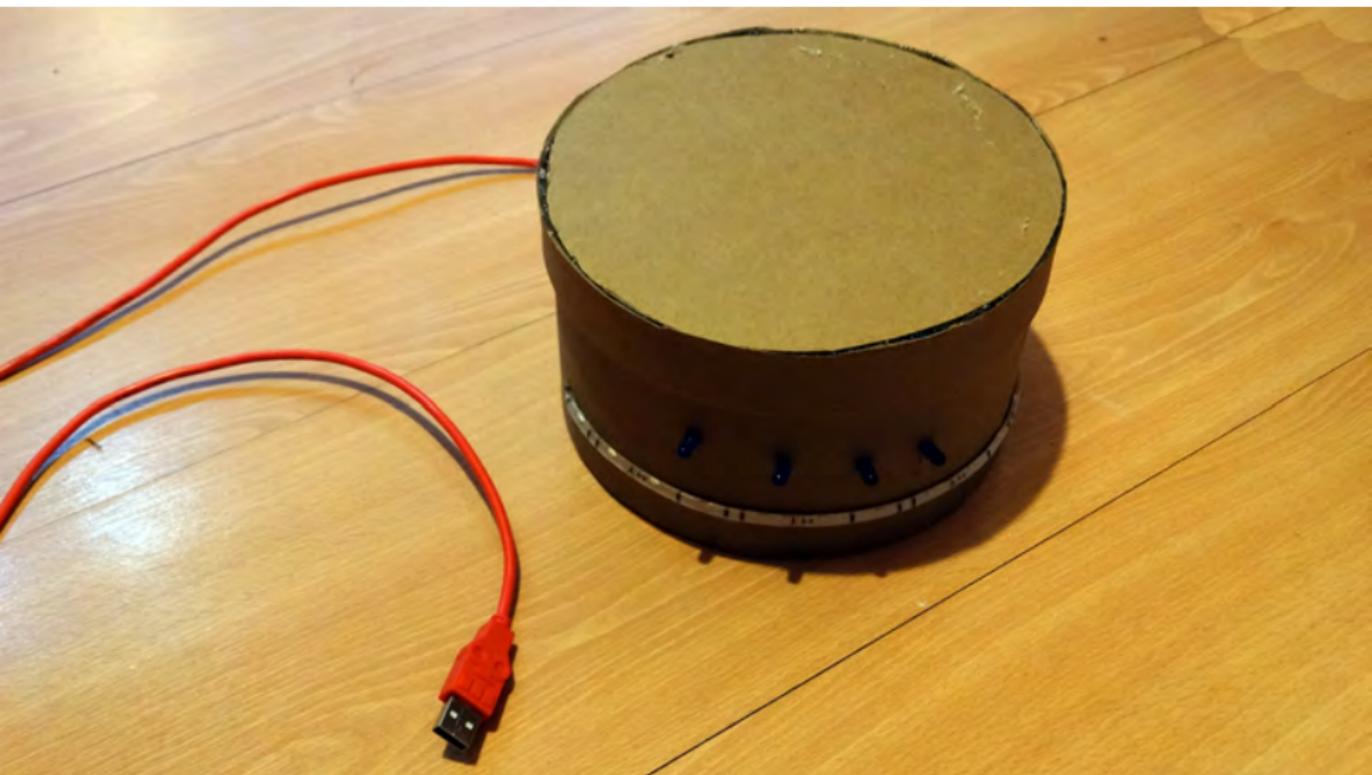


Damien Korber (2015-2016)

<http://oci.gyre.ch/blog/?post/2016/02/17/15H-%E2%80%94-%E2%80%A6>

# Exemples de réalisations d'élèves

Forget Me Not

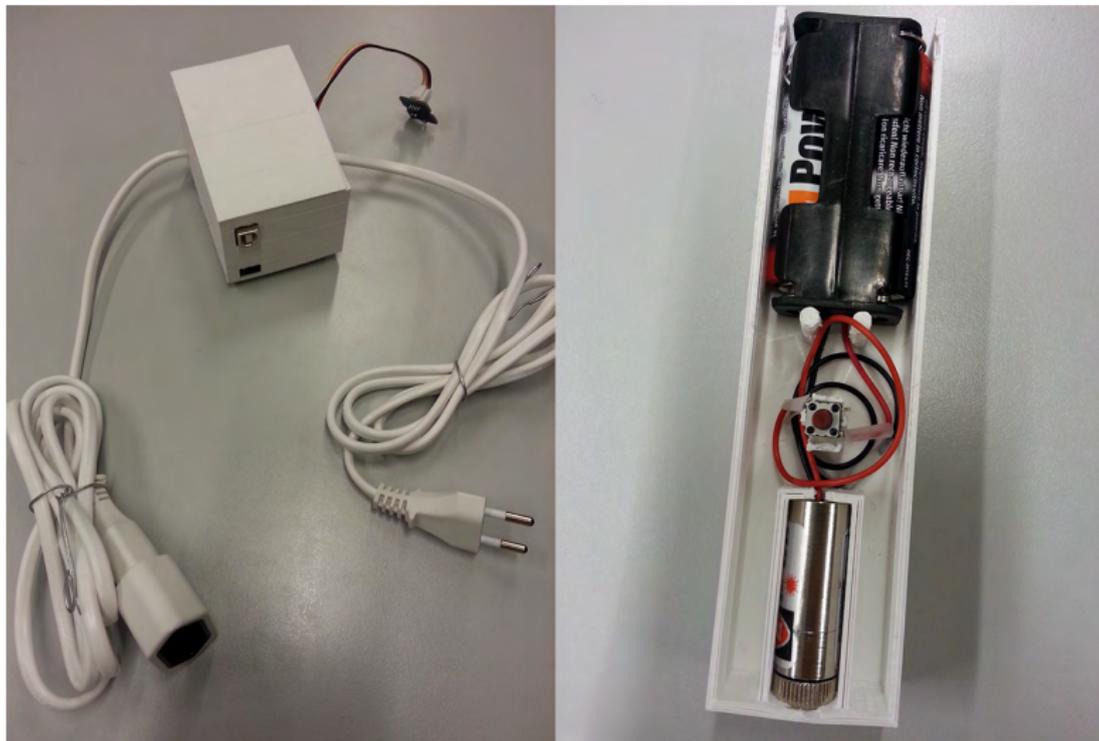


Loïc Kreienbühl (2016–2017)

<https://oci.gyre.ch/blog/?post/2017/02/01/16H-Forget-me-not>

# Exemples de réalisations d'élèves

Laze Power

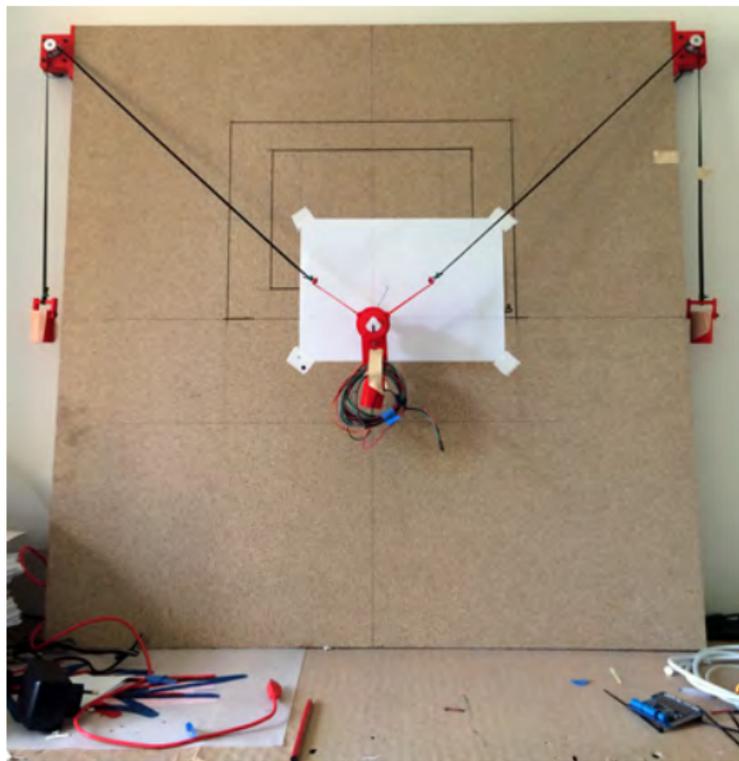


Vincent de Buys Roessingh et Nora Selmani (2013–2014)

<http://oci.gyre.ch/blog/?post/2014/02/19/Interrupteur-pistolet>

# Exemples de réalisations d'élèves

## Polargraph



Eliot Möwes (2016–2017)

<http://oci.gyre.ch/blog/?post/2017/05/11/17P-Polargraphe>

# Exemples de réalisations d'élèves

## Pong à moteur



Nahuel Degonda (2013-2014)

<http://oci.gyre.ch/blog/?post/2014/05/21/14P-%E2%80%93-Pong-%C3%A0-moteur>

# Exemples de réalisations d'élèves

Trieuse de Skittles



Julien Sahli (2015-2016)

<http://oci.gyre.ch/blog/?post/2016/02/17/15H-%E2%80%94-%E2%80%A6>

# Entrées et sorties

## Capteurs

- ▶ Communication : IR, bluetooth, Wi-Fi...
- ▶ Physique : thermocouple, microphone...
- ▶ Géolocalisation, baromètre
- ▶ Accéléromètre
- ▶ Boutons
- ▶ Caméra
- ▶ ...

## Effecteurs

- ▶ Communication : IR, bluetooth, Wi-Fi...
- ▶ Moteurs, moteurs pas-à-pas
- ▶ LEDs, écrans
- ▶ Relais
- ▶ Laser
- ▶ Son
- ▶ ...

# Exemple de mise en œuvre

Fabriquons un artefact

# Compétences requises

Pour l'apprenant et l'enseignant

- ▶ Résolution de problèmes
- ▶ Gestion de projet
- ▶ Soudure
- ▶  $U = R \cdot I$

# Gestion

Quelques outils à disposition

**GIT** Suivi de version distribué

# Questions en suspens

Comment les projets sont-ils actuellement utilisés?

# Questions en suspens

Quels résultats sont observés ?

# Questions en suspens

Comment évaluer les projets?

# Questions en suspens

Quels inconvénients sont observés ?

# Questions en suspens

Quels avantages sont observés ?

