



Université Numérique de la Nièvre

Le numérique éducatif à l'école,
quels équipements pour quels usages ?

Mercredi 15 mars 2017

» L'école
change avec
le numérique »
#EcoleNumerique

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Nièvre



Région académique
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

RESEAU DE CREATION
CANOPÉ
LE RESEAU DE CREATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PEDAGOGIQUES

académie
Dijon



MINISTÈRE DE
L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Atelier n°16

Programmer avec le logiciel scratch

www.ac-dijon.fr

Ecole élémentaire rurale

Classe multi niveaux cycle 2 et 3 répartie comme suit :

- 3 CE2
- 5 CM1
- 2 CM2

Mallette électricité
contenant : piles, ampoules,
LEDs, résistances,
interrupteurs, connecteurs,
plaques d'essai

5 ordinateurs fixes ou
portables

Logiciels : suite éducative
GCompris, **Mozilla Firefox**
embarquant **Scratch Device**
Plugin

Vidéoprojecteur

Carte programmable
Arduino

Appréhender la notion de circuit électrique (impliquant LED et résistance) comme une chaîne continue de matériaux

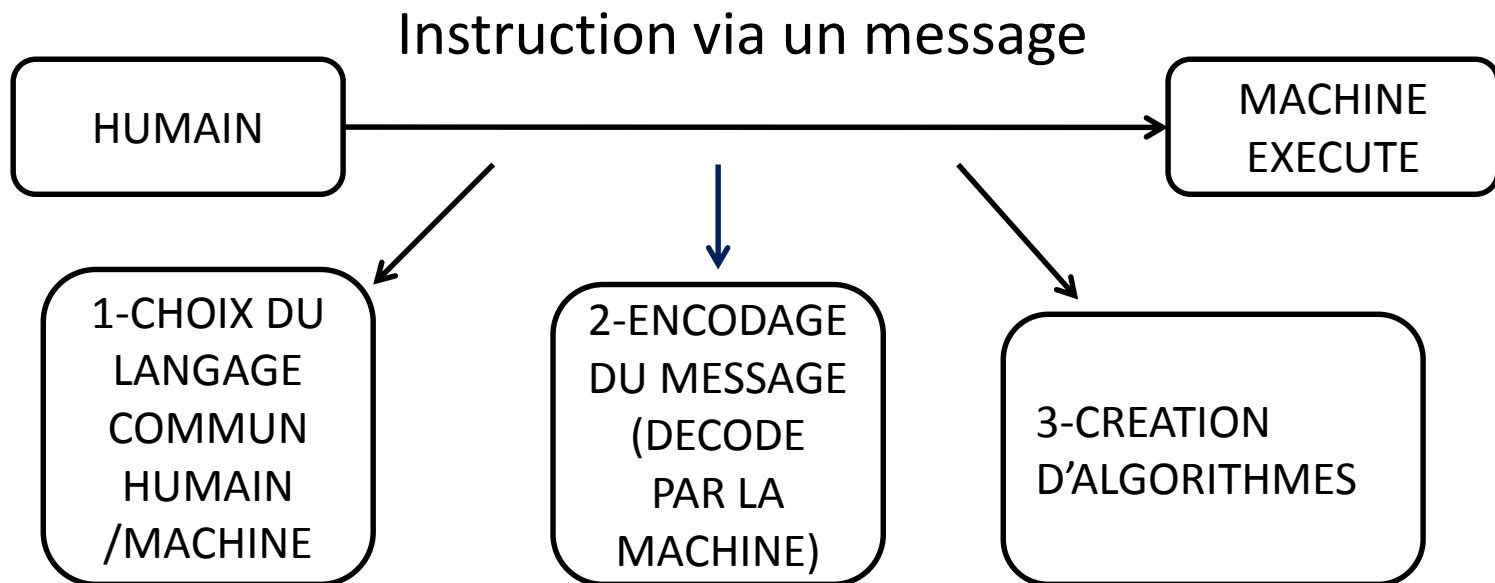
Programmer les gestes d'un personnage réel (un pair) et d'un personnage virtuel.

Programmer pour « piloter » une LED virtuelle grâce au site <http://scratchx.org/#scratch>

Programmer pour « piloter » une LED réelle. Définir le terme programmation.

Programmer ? Coder ?

Le terme « **coder** » signifie souvent « **programmer** » :



Coder prend un autre sens grâce à encoder et décoder.

Coder = encoder un message dans un langage commun pouvant être décodé par :

- humain/humain (déplacements sur quadrillage)
- humain/humain/machine (cas de l'interrupteur Ouvert = O et Fermé = F algorithmique = OFOFO que l'humain exécute)
- humain/machine (animation personnage virtuel)

Présentation de l'expérimentation

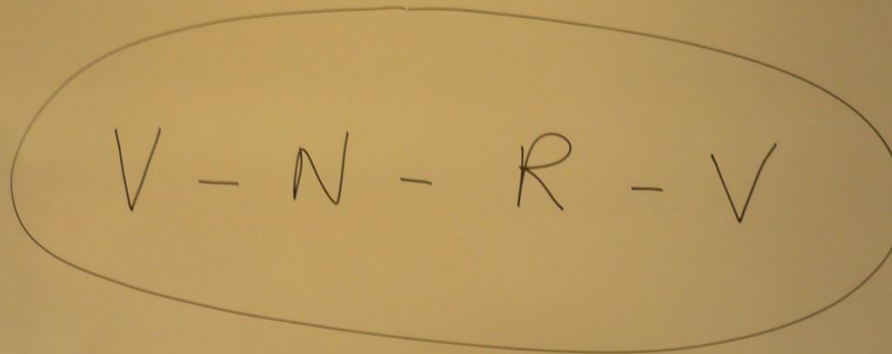
Entrer dans la programmation grâce à deux séances sur l'électricité

Utilisation de la suite **GCompris** :

- Pour **tester/confronter** des montages électriques
- Pour **harmoniser** les schémas de montage électrique

Mise en évidence de la difficulté de piloter « finement » une ampoule (Si je n'actionne pas l'interrupteur rien ne se passe.)

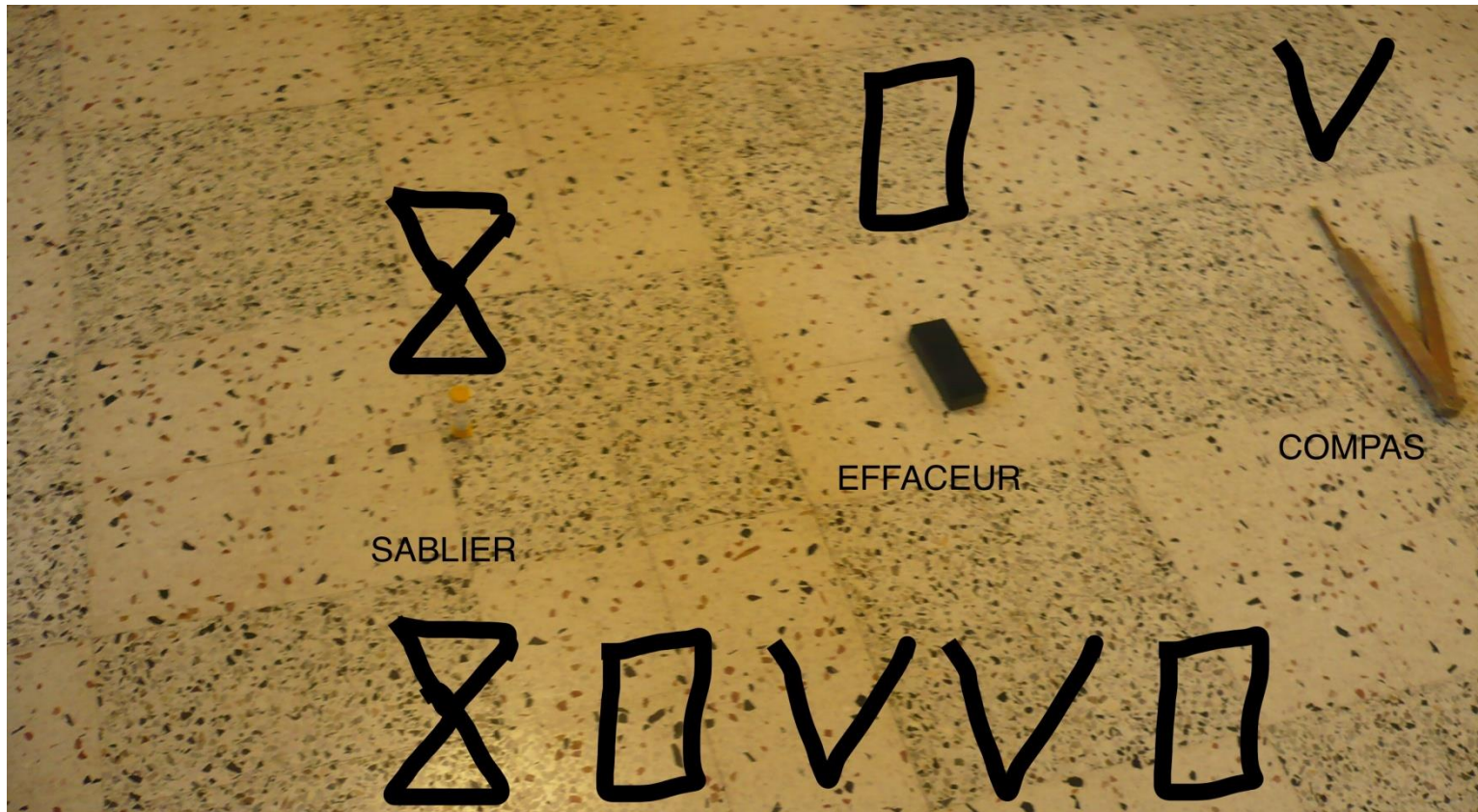
- « Activité débranchée : jouer aux robots »



Un message en langage "initiales"
pour VERT-NOIR-ROUGE-VERT (algorithme)

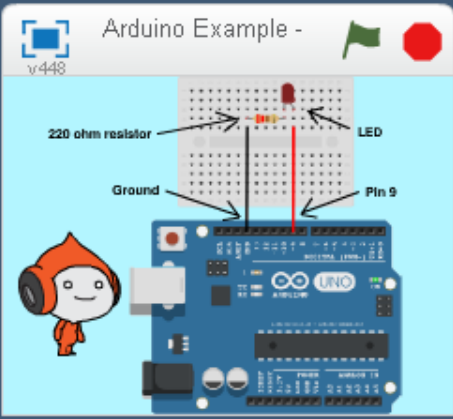
Présentation de l'expérimentation

- « Activité débranchée : jouer aux robots »



- Programmer un personnage virtuel

The screenshot shows the ScratchX web interface for programming an Arduino. The main workspace displays a diagram of an Arduino Uno board with an LED and a 220 ohm resistor connected to Pin 9 and Ground. The right sidebar shows the 'Scripts' tab with a 'when device is connected' event block, followed by 'connect led A to pin 9', 'set led A to Activé', 'set led A brightness to 100%', and 'change led A brightness by 20'. The bottom status bar shows the system tray with the time 16:53.



- Scripts
 - Costumes
 - Sons
- Mouvement
 - Apparence
 - Sons
 - Stylo
 - Données
 - Evènements
 - Contrôle
 - Capteurs
 - Opérateurs
 - Ajouter blocs

Créer un bloc

Ajoute une extension

Load Experimental Extension

```

Arduino ▾
when device is connected
  connect led A to pin 3
  connect rotation knob to analog
  set led A to Activé
  set led A brightness to 100 %
  change led A brightness by 20
  rotate servo A to 180 degrees
  rotate servo A by 20 degrees
  
```

Arduino Save Project

```

quand [drapeau] pressé
  répéter indéfiniment
    basculer sur costume [pico-c]
    attendre 1 secondes
    basculer sur costume [pico-a]
    attendre 1 secondes
  
```

x: 240 y: -180

Scène 1 arrière-plan

Nouvel arrière-plan

arduino_1... Pico

Sprite1 Sprite2

Sprite3 Sprite4

Sur quoi pouvons-nous agir pour programmer le lutin Pico (personnage virtuel)?


- **Les blocs de programmation**

Exemples de défis de programmation (plusieurs solutions possibles) :


- Arrêter les mouvements du lutin Pico.
- Placer les bras du lutin Pico en haut pendant 5 secondes et en bas pendant 2 secondes sans arrêt (boucle).
- Les bras du lutin Pico restent toujours en haut.

Présentation de l'expérimentation

Utilisation de la carte programmable Arduino pour « piloter » une LED.



La carte Arduino est connectée à l'ordinateur. Elle reçoit les montages électriques des élèves (tests).



Les élèves programment sur l'ordinateur et voient le résultat « en vrai » : la LED clignote en respectant leurs instructions.

- Prolongement possible : brancher plusieurs LEDs



Plus-value de l'outil numérique

Usage motivant de l'algorithmique

Créer une passerelle entre le virtuel et le réel : les objets physiques connectés mêlent monde physique et monde virtuel.

Mise en œuvre efficace de la démarche scientifique :

1. Tester un programme pour le valider ou non.
2. Visualiser le résultat sur un objet physique (LED) incite à faire un nouvel essai en cas d'erreur.
3. Une activité conduisant à échanger, coopérer.

<http://dsden-iencvl-58.ec.ac-dijon.fr/sequence-electricite-programmation-ce2-cm1-cm2/>

