

Formation numérique lycée

Marie-Anne Dejoan, Benjamin Renaudier

September 2019

1 Utiliser un microcontrôleur



- **Description**

Formation constituée de 4 modules. Les 3 premiers modules d'une durée de 3h peuvent accueillir chacun 20 stagiaires. Ils sont indépendants et leur niveau de difficulté est graduel. L'inscription au 4^{ème} module, d'une durée de 15h, entraîne la participation à l'un des GRAC "Baccalauréat 2021".

- **Objectifs**

A travers différents modules, la formation proposée permet aux professeurs de Physique-Chimie de s'approprier l'utilisation d'un microcontrôleur (carte de type Arduino Uno) et son environnement de programmation. Elle a pour autre objectif de créer le lien avec les nouveaux programmes de Physique-Chimie à partir d'un travail expérimental sur des ressources à visée des classe de 2^{nde} et de 1^{ère} de la voie générale (enseignement de spécialité). Le 4^{ème} module permet aux professeurs de développer de nouvelles ressources de manière collaborative.

- **Modules proposés**

Module 1 : Prise en main d'un microcontrôleur et de son environnement

- ✓ Installation sur son ordinateur personnel des logiciels Fritzing et Arduino. Création d'un compte Tinkercad (simulateur en ligne de circuits électriques).
- ✓ Câblage de circuits électriques sur platine d'essais.
- ✓ Appropriation de la carte Arduino Uno et de son environnement de programmation à partir de la mise en oeuvre de programmes simples et en relevant quelques défis.

Matériel nécessaire : Un PC portable.

Liens pour téléchargement :

- Logiciel Arduino : <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>
- Logiciel Fritzing : <https://fritzing.org/download/>
- Création d'un compte Tinkercad : <https://www.tinkercad.com/>

Module 2 : Mise en oeuvre d'un microcontrôleur en classe de 2^{nde}

- ✓ Faire le lien avec les nouveaux programmes d'enseignement en classe de 2^{nde}, à partir d'un travail expérimental sur plusieurs activités élèves.
- ✓ A partir du choix d'un montage (et de son programme) parmi plusieurs montages proposés par le formateur, élaboration d'une séance expérimentale en lien avec une notion du programme de 2^{nde}. Réflexion par petits groupes.

Pré-requis : câblage sur platine d'essais, lois de Kirchhoff, montage Pont Diviseur de Tension, installation des logiciels Arduino et Fritzing, création d'un compte Tinkercad, mise en oeuvre de programmes simples Arduino.

Module 3 : Mise en oeuvre d'un microcontrôleur en classe de 1^{ère} voie générale

- ✓ Faire le lien avec les nouveaux programmes de l'enseignement de spécialité PC en classe de 1^{ère} voie générale, à partir d'un travail expérimental sur des activités élèves.
- ✓ A partir du choix d'un montage (et de son programme) parmi plusieurs montages proposés par le formateur, élaboration d'une séance expérimentale en lien avec une notion du programme de 1^{ère}. Réflexion par petits groupes.

Pré-requis : câblage sur platine d'essais, lois de Kirchhoff, montage Pont Diviseur de Tension, installation des logiciels Arduino et Fritzing, création d'un compte Tinkercad, mise en oeuvre de programmes simples Arduino.

Module 4 : ProfLab

- ✓ Inscription à l'un des GRAC Baccalauréat 2021.
- ✓ Création et test en classe de ressources innovantes en lien avec les nouveaux programmes de Physique-Chimie.

Pré-requis : câblage sur platine d'essais, écriture de programmes Arduino, bonnes connaissances des nouveaux programmes.

2 Programmer avec Python



- **Description**

Formation constituée de 5 modules. Les 5 premiers modules d'une durée de 3h peuvent accueillir chacun 20 stagiaires. Ils sont indépendants et leur niveau de difficulté est graduel.

- **Objectifs**

A travers différents modules, la formation proposée permet aux professeurs de Physique-Chimie de s'appropriier des notions de base en algorithmique (structure, logique, type d'objet, manipulation des données, fonction, ...) et de découvrir le langage python (fonction python, IDE EduPython, modules...). Elle a pour autre objectif de créer le lien avec les nouveaux programmes de Physique-Chimie sur des ressources à visée des classe de 2^{nde} et de 1^{ère} (enseignement de spécialité) de la voie générale.

- **Modules proposés**

<u>Module 1 : Mise en place de l'environnement Edupython et premiers pas</u>
<ul style="list-style-type: none">✓ Installation sur son ordinateur personnel de l'environnement de développement EduPython.✓ Présentation générale du langage Python et quelques notions de programmation.✓ Premiers scripts de prise en main : calcul simple, utilisation d'une variable
Pré-requis : Apporter un PC Portable

<u>Module 2 : Commandes et fonctionnalités de base</u>
<ul style="list-style-type: none">✓ Variable : définition, affectation, modification✓ Fonction : Définition d'une fonction, appel, fonctions existantes nativement, utilisation de fonctions d'un module.✓ Opérateurs logiques (if, else, ...)✓ Si possible : Lien avec des ressources de physique
Pré-requis : Edupython installé sur son PC Portable

Module 3 : Tracé de courbes

- ✓ Tableau de données
- ✓ Utilisation d'un module
- ✓ Tracé d'un graphique et exportation d'un graphique. Histogramme. Lien avec les nouveaux programme

Pré-requis : Edupython installé sur son PC Portable, commandes et notion de base en python/algorithmique

Module 4 : Prise en main de ressources - niveau débutant

- ✓ Prise en main de ressources niveau débutant - Approche pédagogique

Pré-requis : Edupython installé sur son PC Portable, Notions de base en python

Module 5 : Prise en main de ressources - niveau confirmé

- ✓ Prise en main de ressources niveau confirmé - Approche pédagogique

Pré-requis : Edupython installé sur son PC Portable, Notions "confirmées" en python