



## Thème 4 :

# Algorithmique

# Langage Python

# Capteurs





**La tête des formateurs devant le programme algorithme et  
programmation en bac pro ! et pourtant...**

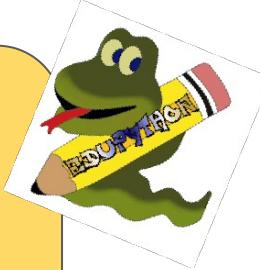
# La compréhension des algorithmes, un citoyen averti



Votre abonnement  
netflix a été restreint.  
Veuillez mettre à jour vos  
informations de facturation  
pour rétablir l'accès:<http://abonnement-ne-t-fix.gq>



## Le programme de mathématiques en seconde :



### ■ **Algorithmique et programmation**

Ce module permet aux élèves de consolider et d'approfondir l'étude de l'algorithmique et de la programmation commencée dans les classes antérieures ; les élèves apprennent à organiser et analyser des données, décomposer des problèmes, repérer des enchaînements logiques, écrire la démarche de résolution d'un problème sous la forme d'un algorithme et traduire ce dernier en programme. Pour ce faire, ils sollicitent notamment des compétences liées aux mathématiques et à la logique.

En seconde, les élèves passent progressivement de l'utilisation du langage de programmation visuel qu'ils ont utilisé dans les classes antérieures au langage interprété Python. Ce dernier a été choisi pour

## Le programme de mathématiques en première et terminale :

### **Algorithmique et programmation (groupements A, B et C)**

Ce module permet aux élèves de consolider et d'approfondir l'étude de l'algorithmique et de la programmation débutée dans les classes antérieures.



## Le programme de sciences physiques :

Dans la continuité des programmes de la classe de seconde, l'obtention de données expérimentales à l'aide de capteurs intégrés dans un circuit électrique et associés à un dispositif d'acquisition (par exemple une carte à microcontrôleur) est encouragée. Lorsque cela nécessite une activité de programmation, celle-ci doit rester simple et se limiter à l'adaptation élémentaire de code existant.

## Le Cadre de Référence de Compétences Numériques :



Programmer :

Développer un programme pour répondre à un problème à partir d'instructions simples d'un langage de programmation.

Modifier un algorithme simple en faisant évoluer ses éléments de programmation

Mettre au point et exécuter un programme simple commandant un système réel ou un système numérique

# Un exemple possible de parcours de formation

## Période 1

## Période 2

## Période 3

**Brique 1 :**  
Débuter en  
algorithmie et dans  
le langage Python



**Brique 2 :**  
Mise en oeuvre de  
l'algorithmie et de la  
programmation en  
classe



**Brique 3 :**  
Les capteurs  
Une application au  
langage Python





## Problématique :

Pour préparer une opération de promotion, la responsable d'une boutique de vêtements souhaite appliquer 30 % de réduction sur le textile et 40 % sur les accessoires.

Rédiger en langage naturel l'algorithme permettant de calculer le prix net à partir du prix brut, pour les promotions à partir des instructions.

La nature de l'article (accessoire ou vêtement) devra être prise en compte.

## Algorithme dans le désordre en langage naturel

Si nature\_article = 1 alors  
réduction=prix\_article\*40/100

Si nature\_article = 2 alors  
réduction=prix\_brut\*30/100

Afficher prix\_net, réduction, prix\_brut

Demander nature\_article :  
1 : pour accessoire  
2 : pour vêtement  
Demander prix\_brut

prix\_net = prix\_brut - réduction

## Solution

Demander nature\_article :  
1 : pour accessoire  
2 : pour vêtement  
Demander prix\_brut

Si nature\_article = 1 alors  
réduction=prix\_article\*40/100  
Si nature\_article = 2 alors  
réduction=prix\_brut\*30/100

prix\_net = prix\_brut - réduction

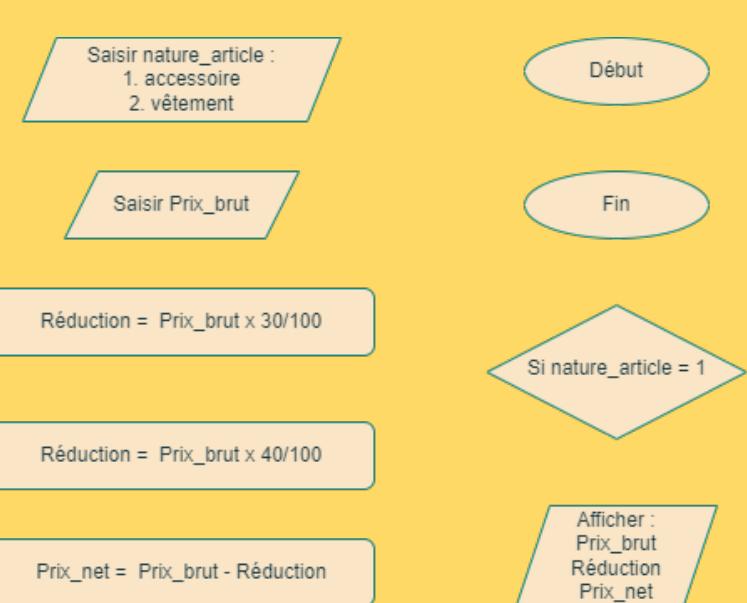
Afficher prix\_net, réduction, prix\_brut

## La même activité peut être proposée sous forme d'algorigramme

Réalisez un algorigramme permettant de calculer le prix net à partir du prix brut, pour les promotions à partir des instructions ci-contre

La nature de l'article (accessoire ou vêtement) devra être prise en compte.

La résolution peut s'effectuer manuellement ou à l'aide d'un outil numérique comme Draw io.



## Défi : Réaliser l'algorigramme des promotions

à l'aide de l'application Draw.io

Matériel : 

 8 min

La réussite de ce défi suppose de :



- Télécharger le fichier ressource  
<https://dgxy.link/ressource>
- Ouvrir l'application Draw.io ;
- Réaliser l'algorigramme ;
- Exporter au format image.



ou

avec des étiquettes.

Matériel : 

 8 min



La réussite de ce défi suppose :

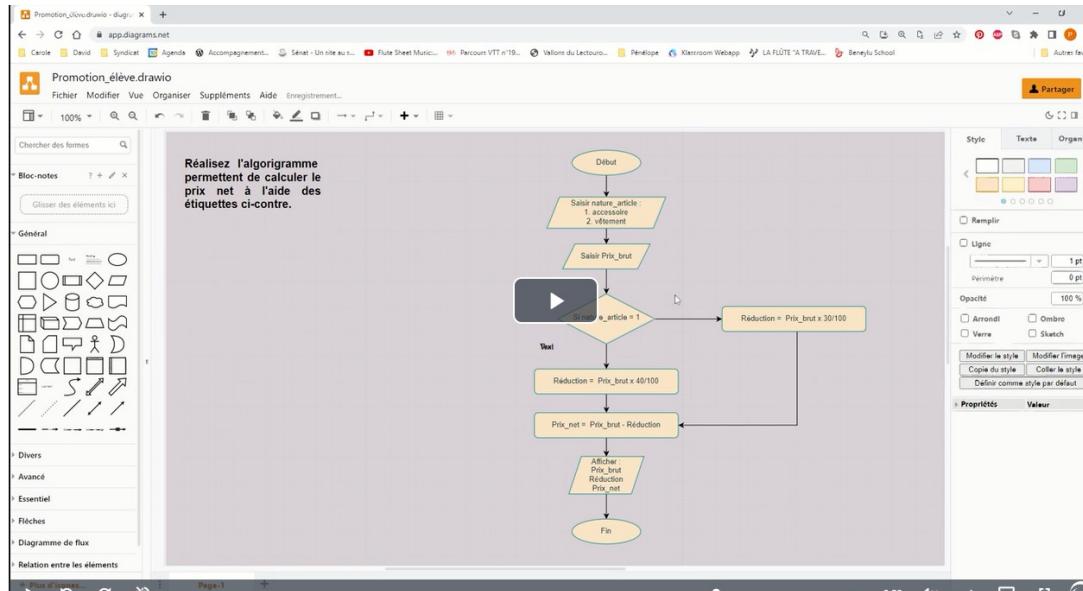
- Une grande dextérité dans le découpage ;
- Une patience inébranlable ;
- Une photo pour la postérité.



# draw.io

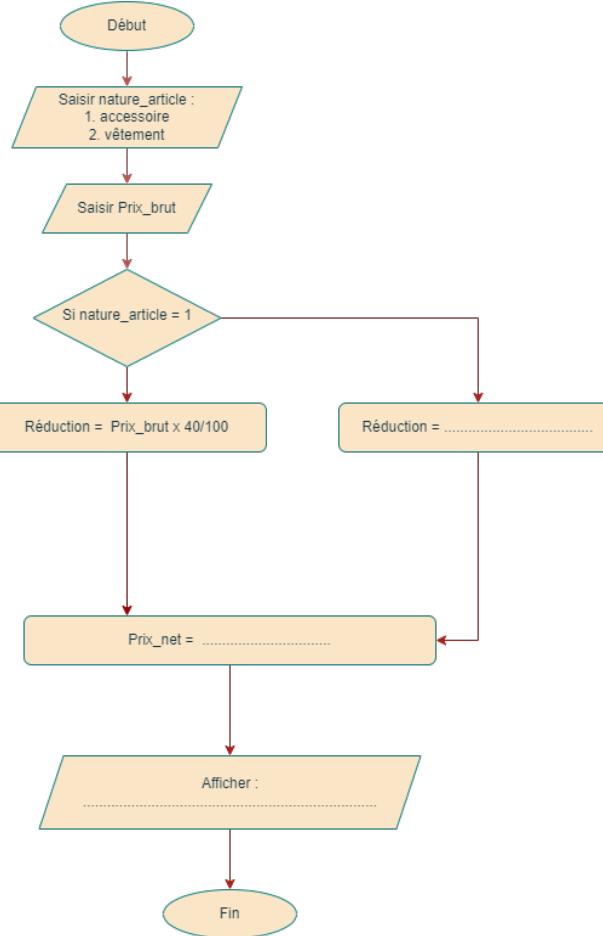
Un outil numérique pour créer l'algorigramme.

## Tutoriel

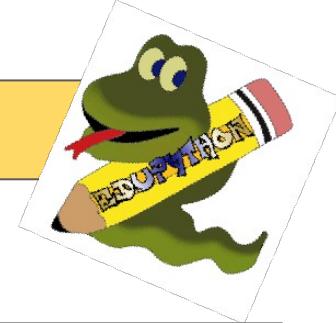


Un parcours différencié peut aussi être proposé aux élèves en fonction de leur maîtrise des algorigrammes

**Complétez les trois étapes manquantes à l'algorigramme.**



# Le programme en langage Python



Défi n°1  
**Je code**

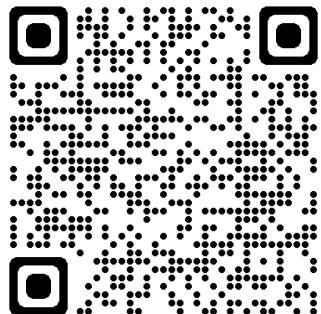
Difficulté \*\*\*

Défi n°2  
**J'organise le code**

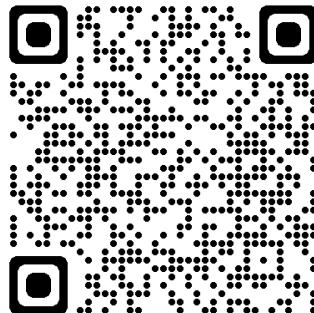
Difficulté \*\*

Défi n°3 :  
**Je m'interroge sur le code**  
Difficulté \*

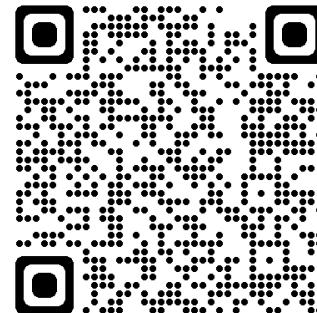
<https://dgxy.link/Python1>



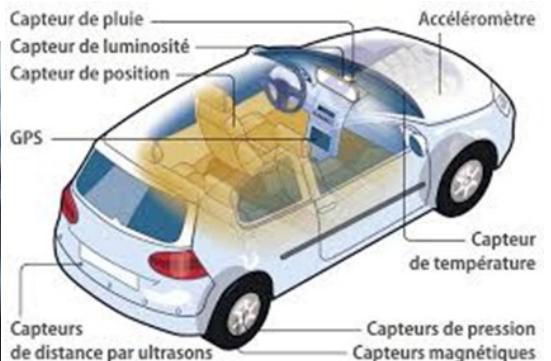
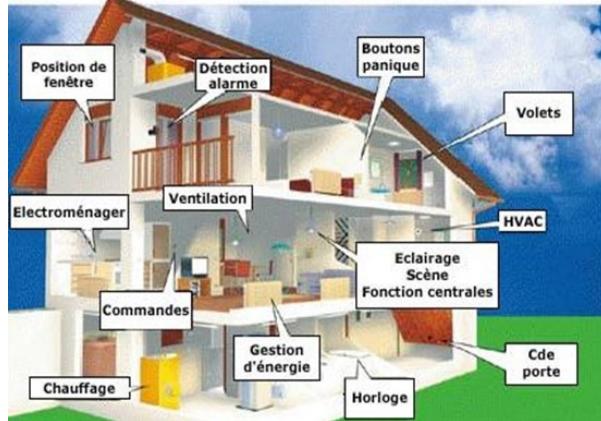
<https://dgxy.link/Python2>



<https://dgxy.link/Python3>



Les capteurs et les microcontrôleurs ont envahi notre quotidien. Ils sont très utilisés dans de nombreux domaines tels que la santé, l'industrie, l'automobile, la sécurité, les loisirs ou la domotique mais également dans nos téléphones portables.



Ces dispositifs permettent de mesurer des grandeurs physiques telles que température, pression, force, position, vitesse, accélération,

*Ces dispositifs, permettent de mesurer et de contrôler des grandeurs physiques telles que température, pression, force, position, vitesse, luminosité, son, CO<sub>2</sub> etc... grâce à des capteurs ici grove,*



Capteur piezo  
pour commander des actionneurs.



Capteur de pression  
pour commander des actionneurs.



Capteur à ultrason



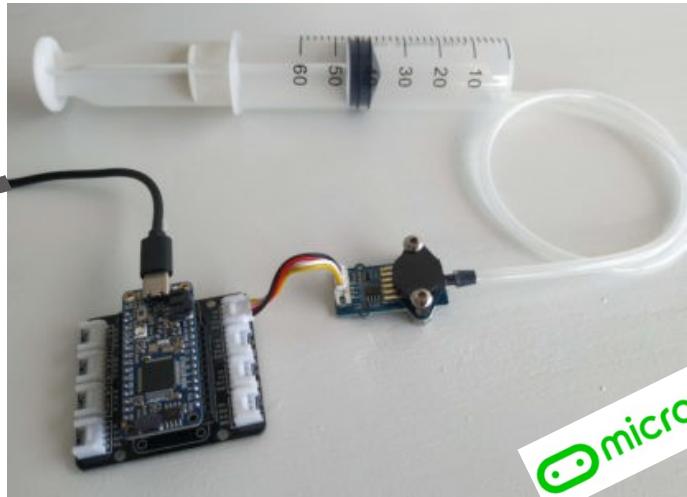
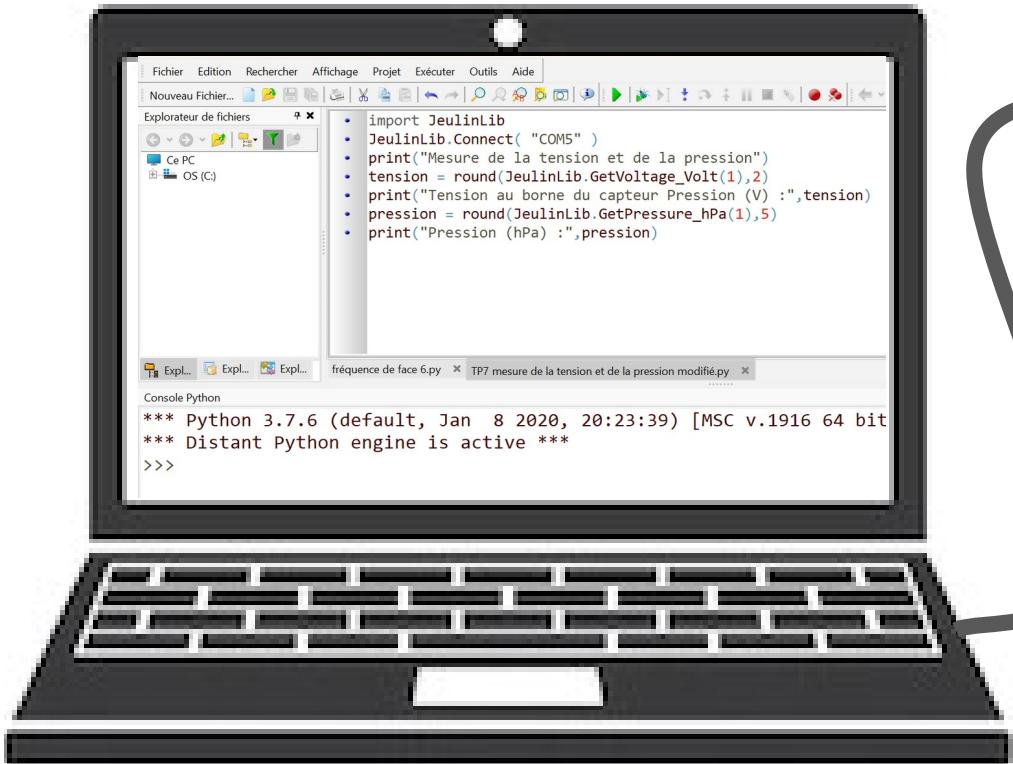
Capteur photorésistance



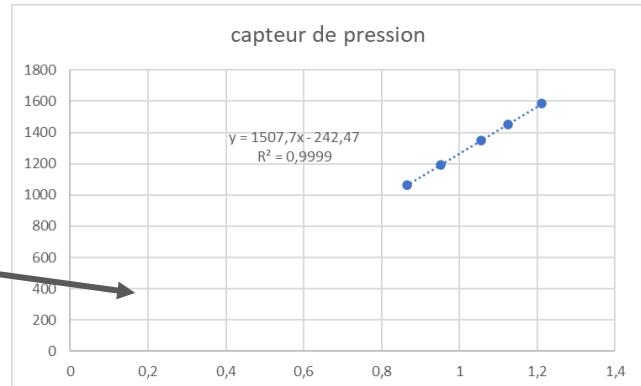
**Et cela à moindre coût.**

Quand une mallette Arduino et ses capteurs Grove coûtent moins de 200€, l'équivalent en ExAO revient 10 fois plus cher pour un poste.

# La loi de Mariotte



micro:bit



Après modification du programme par les élèves

Le projet  
ballon  
sonde des  
bac pro  
TM du  
lycée Jean  
Dupuy à  
Tarbes



Vidéo réalisée et montée par les élèves