SNT-NSI

Apprendre à programmer pourquoi ?

Programmer c'est apprendre en s'amusant car quand on programme on apprend :

- A réfléchir à un problème concret
- A concevoir une solution à l'aide d'algorithmes
- A coder et valider des solutions dans un langage de programmation
- A utiliser des interfaces graphiques, des évènements
- A travailler en équipe

En travaillant la programmation on augmente :

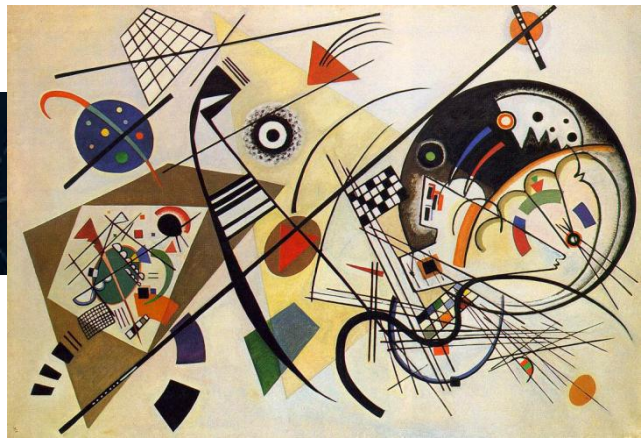
- Ses capacités d'abstractions
- Sa créativité quelque soit le domaine abordé
- Son endurance et sa ténacité
- On inter agit avec des communautés de programmeurs et de passionnés

Commencer la visite :

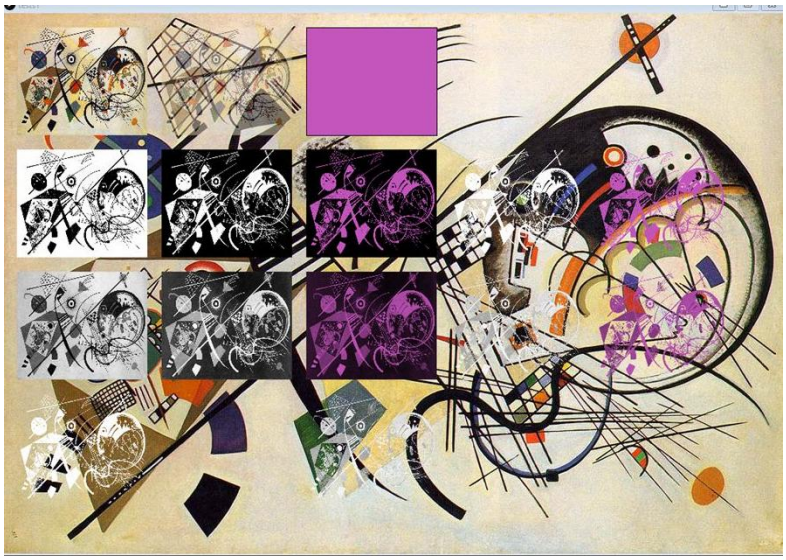
1 Pour être créatif 2
2 Pour travailler les images 3
3 Échanger des messages secrets 4
4 Identifier des parties d'images construites ou réelles 5
5 Créer des jeux 7
6 Faire des maths amusantes 8
7 Faire des jeux de stratégie 9
8 S'initier aux algorithmes d'aujourd'hui : Machine Learning, IA, réseaux de neurones 10
9 Découvrir des algorithmes 12
10 S'entrainer et participer à des concours de lycées 13
11 S'entrainer à coder 14
12 S'entrainer au hacking 15
13 Concours CSAW Valence 16
14 Pour débuter en Python des ressources gratuites 17
15 Pourquoi Python ? 21

1 Pour être créatif

https://processing.org/

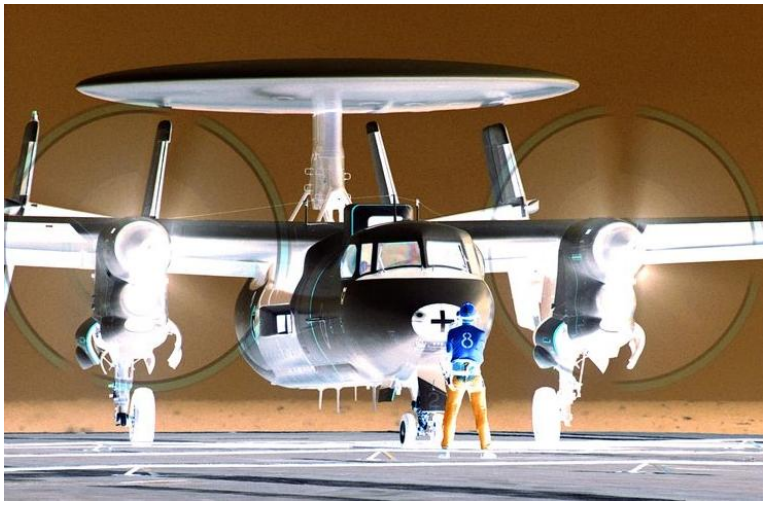


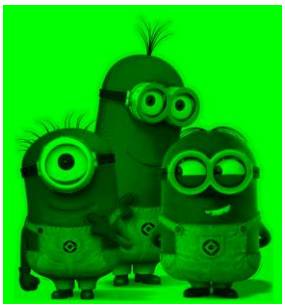
```
for( x = 0; x < img.width; x++ ){
for( y = 0; y < img.height; y++ ){
  i = ( ( y * img.width ) + x );
  if( img.pixels[i] == color( 0, 0, 0 ) ){
  // pixel noir devient transparent
  result.pixels[i] = color( 0, 0, 0, 0 );
  }
  else {
  // autre couleur reste en l'état
  result.pixels[i] = img.pixels[i];
  }
}
}
```



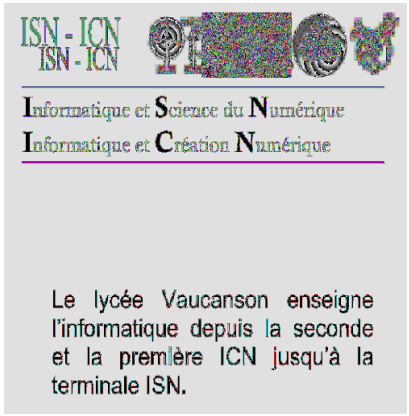
2 Pour travailler les images

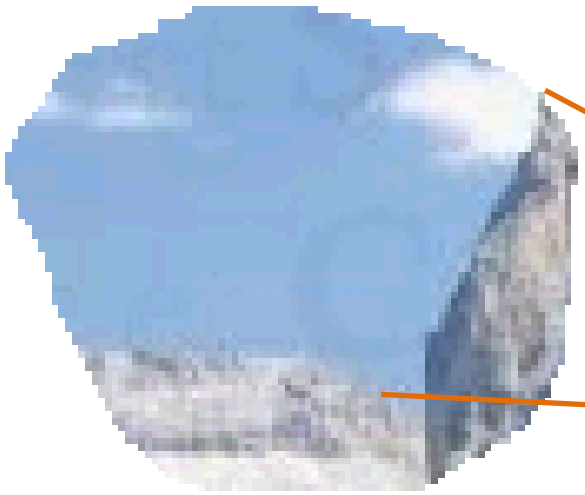
https://www.python.org/





3 Échanger des messages secrets



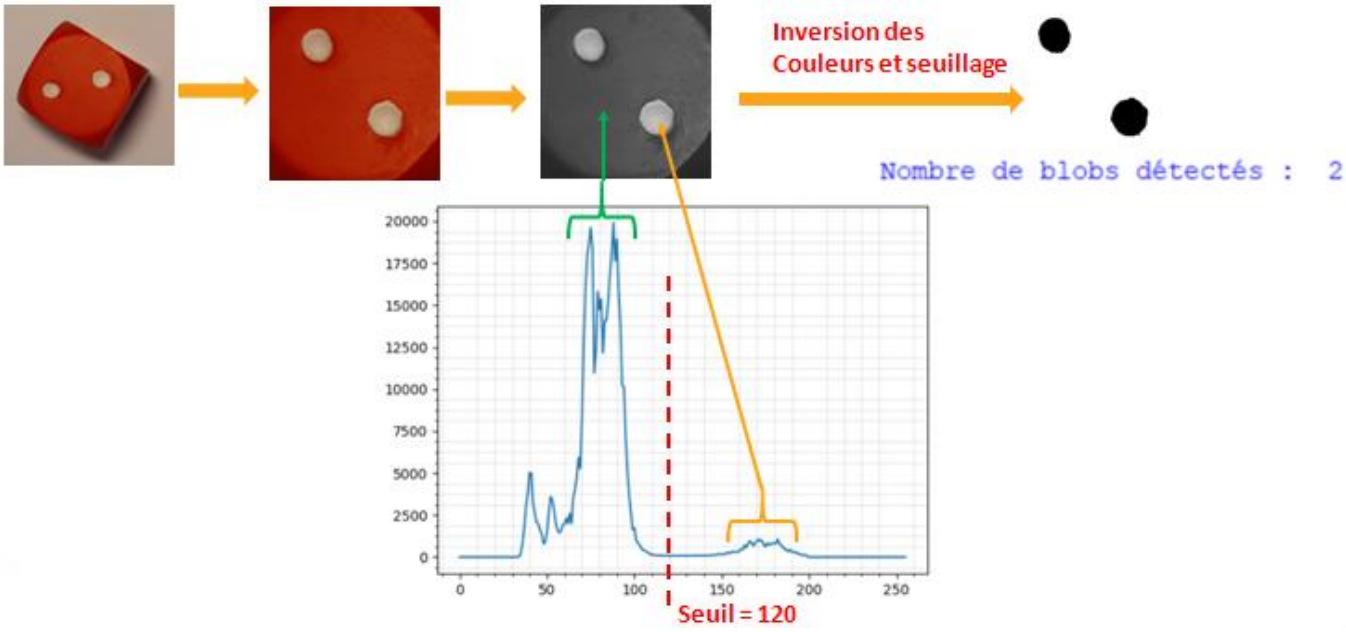


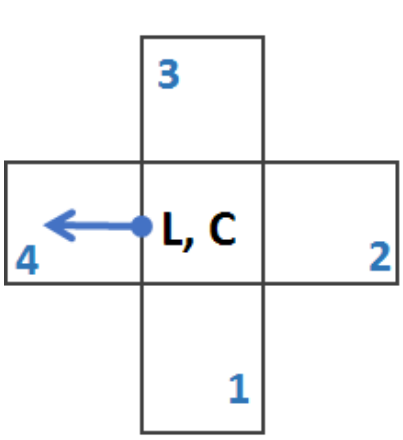
```
r = ( rOrigine & 0b11111000 ) | ( rMessage & 0b00000111 )
g = ( gOrigine & 0b11111000 ) | ( gMessage & 0b00000111 )
b = ( bOrigine & 0b11111000 ) | ( bMessage & 0b00000111 )
```

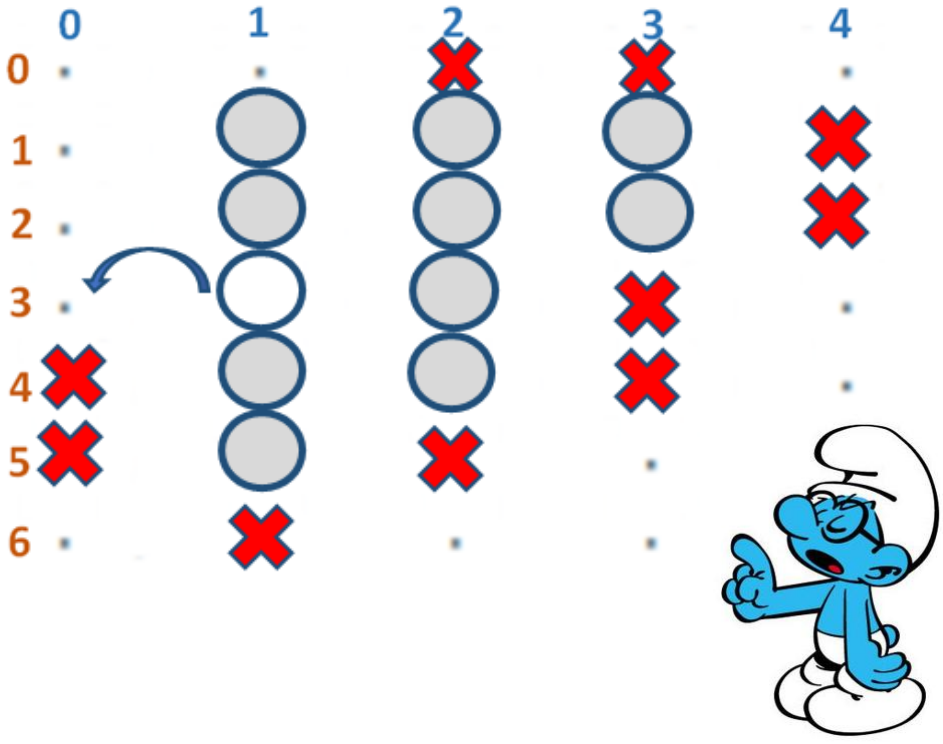
4 Identifier des parties d'images construites ou réelles

```
['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.']
['.', '#', '#', '#', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '#', '#', '#', '#', '.', '.']
['.', '#', '#', '#', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '#', '#', '#', '#', '.', '.']
['.', '#', '#', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '#', '#', '#', '#', '.']
['.', '#', '#', '.', '.', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '.', '.', '.', '.', '.', '#', '#', '#', '.']
['.', '#', '.', '.', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '.', '.', '.', '.', '#', '#', '#', '.']
['.', '.', '.', '.', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '.', '.', '.', '.', '.', '#', '#', '.']
['.', '.', '.', '.', '.', '#', '#', '#', '#', '#', '#', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '#', '.']
['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.']
['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.']


Nombre de blobs détectés :  3

Image analysée :
['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.']
['.', '1', '1', '1', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '2', '2', '2', '2', '.', '.']
['.', '1', '1', '1', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '2', '2', '2', '2', '.', '.']
['.', '1', '1', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '2', '2', '2', '2', '.']
['.', '1', '1', '.', '.', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '.', '.', '.', '.', '.', '2', '2', '2', '.']
['.', '1', '.', '.', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '.', '.', '.', '.', '2', '2', '2', '.']
['.', '.', '.', '.', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '.', '.', '.', '.', '.', '2', '2', '.']
['.', '.', '.', '.', '.', '3', '3', '3', '3', '3', '3', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '2', '.']
['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.']
['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.']
```

Sur des images réelles

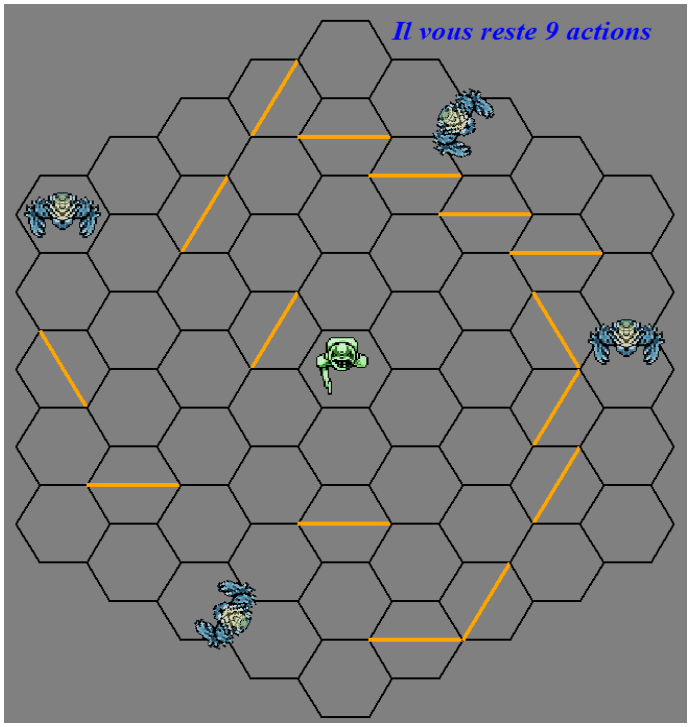


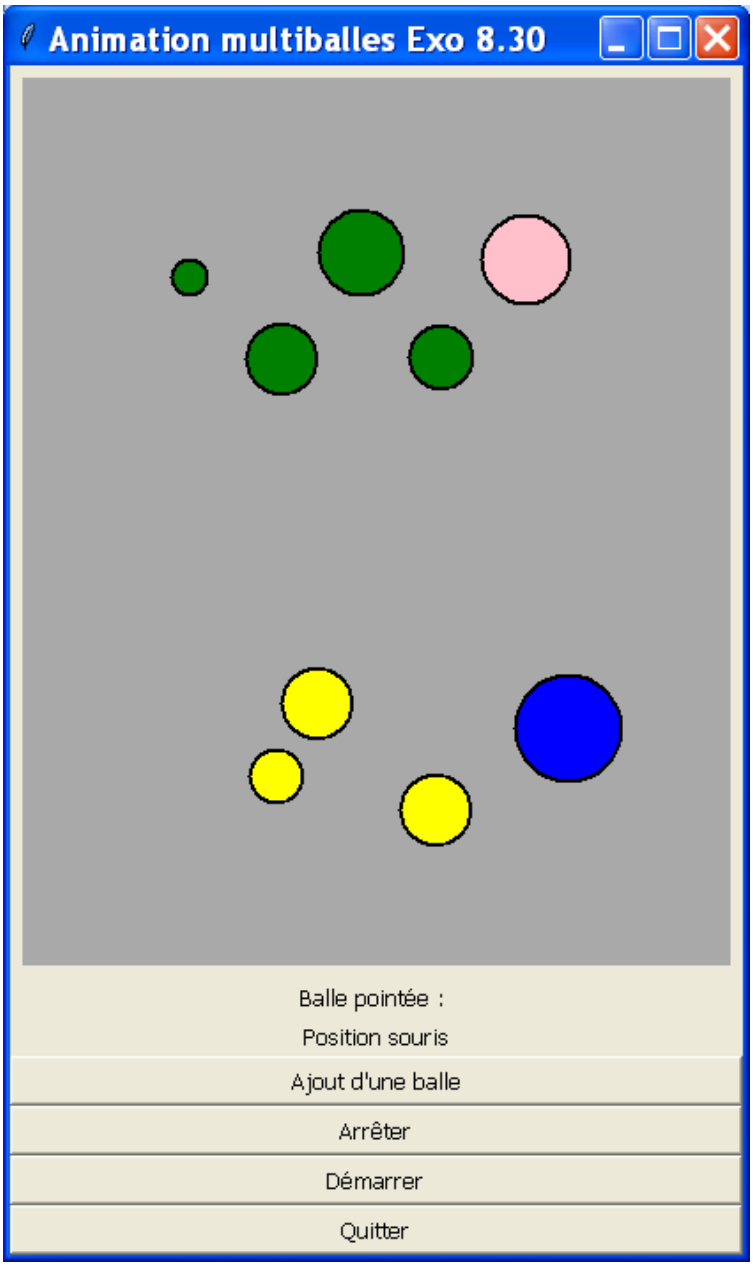




5 Créer des jeux

Jeux de réflexion



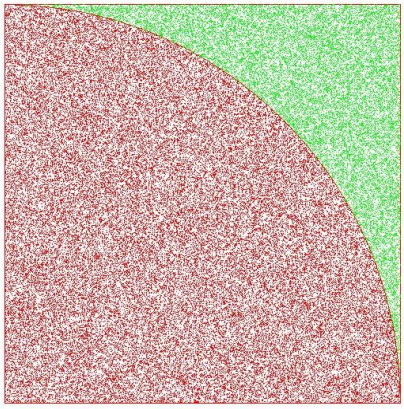


Jeux d'adresse

6 Faire des maths amusantes

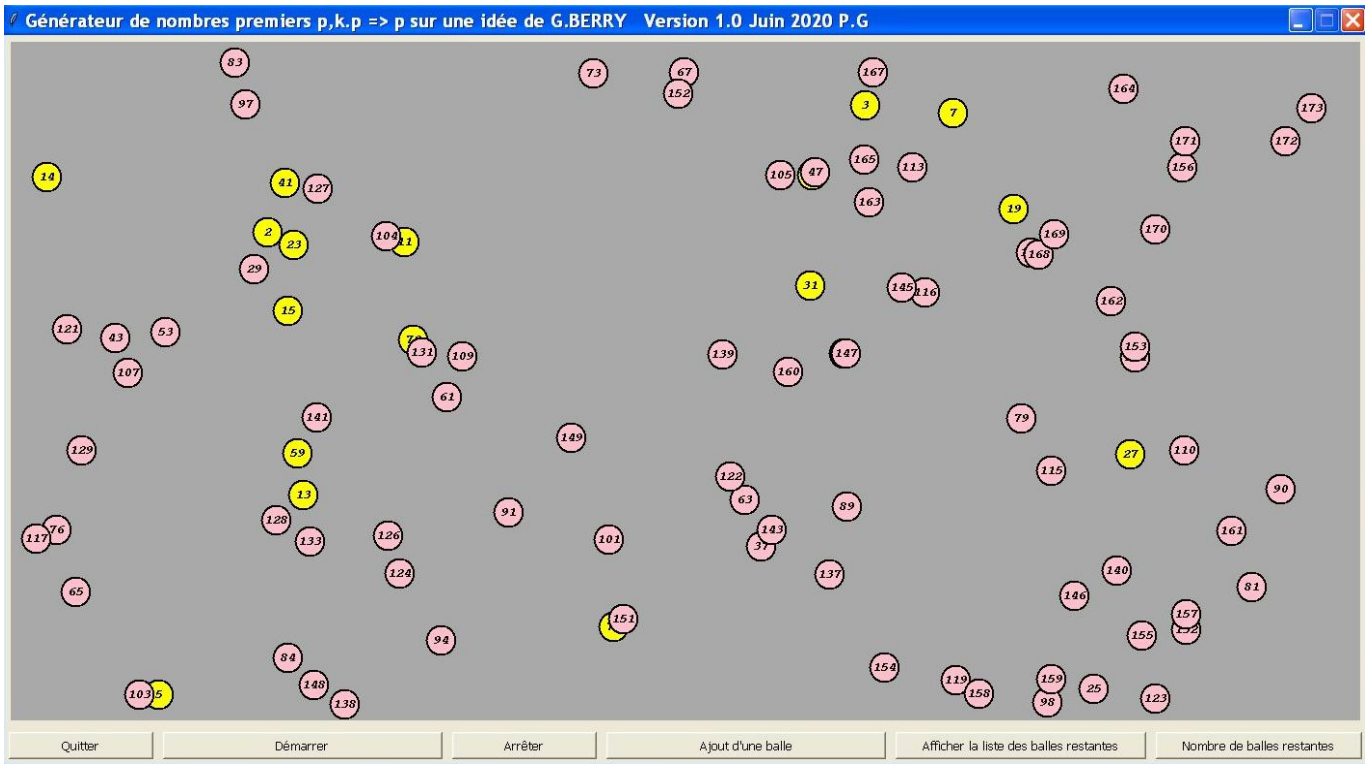
Comment déterminer la valeur du nombre π

Number of drops: 100000 OK PI = 3.14544



En utilisant des lancers aléatoires de points

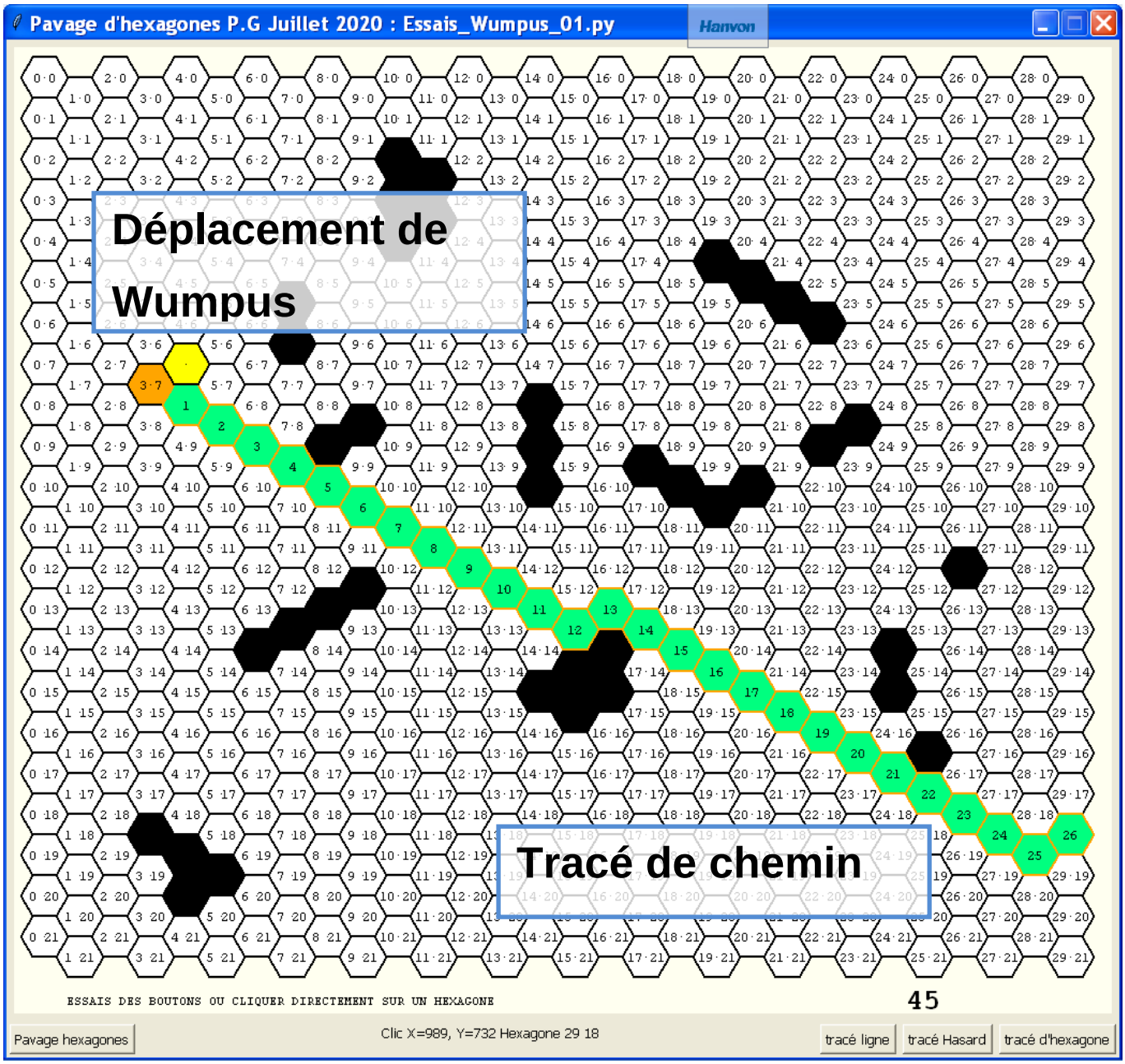
Déterminer la valeur des nombres premiers



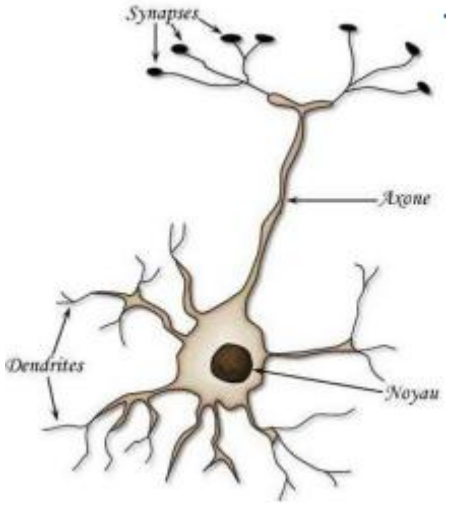
En utilisant des collisions entre balles numérotées

7 Faire des jeux de stratégie

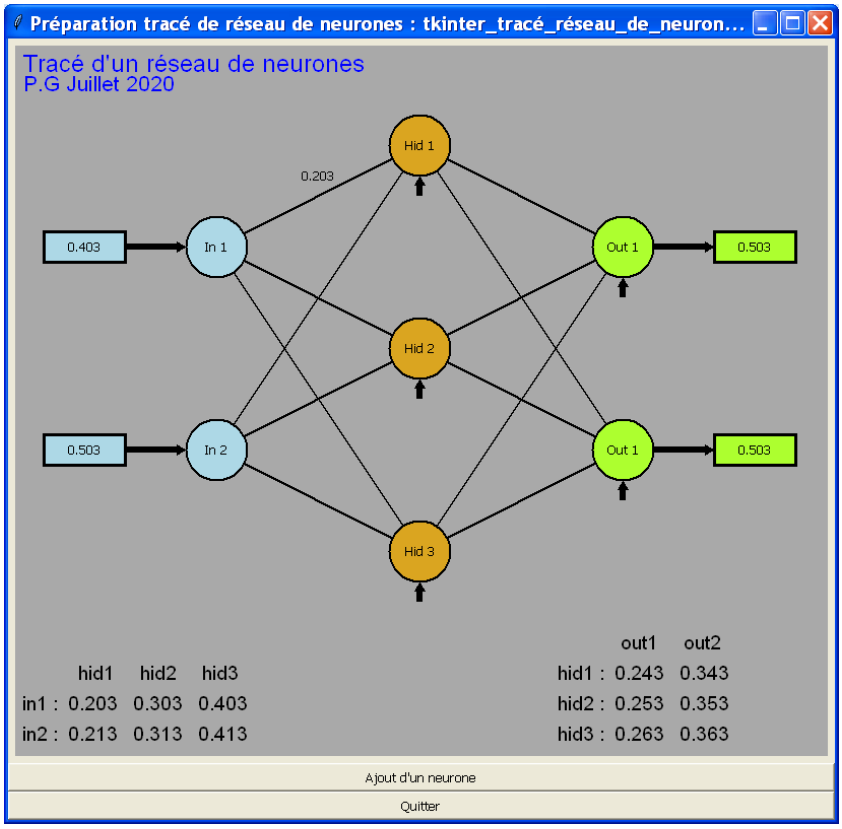
Création d'une map à pavage hexagonal



8 S'initier aux algorithmes d'aujourd'hui : Machine Learning, IA, réseaux de neurones



Réseau de neurones

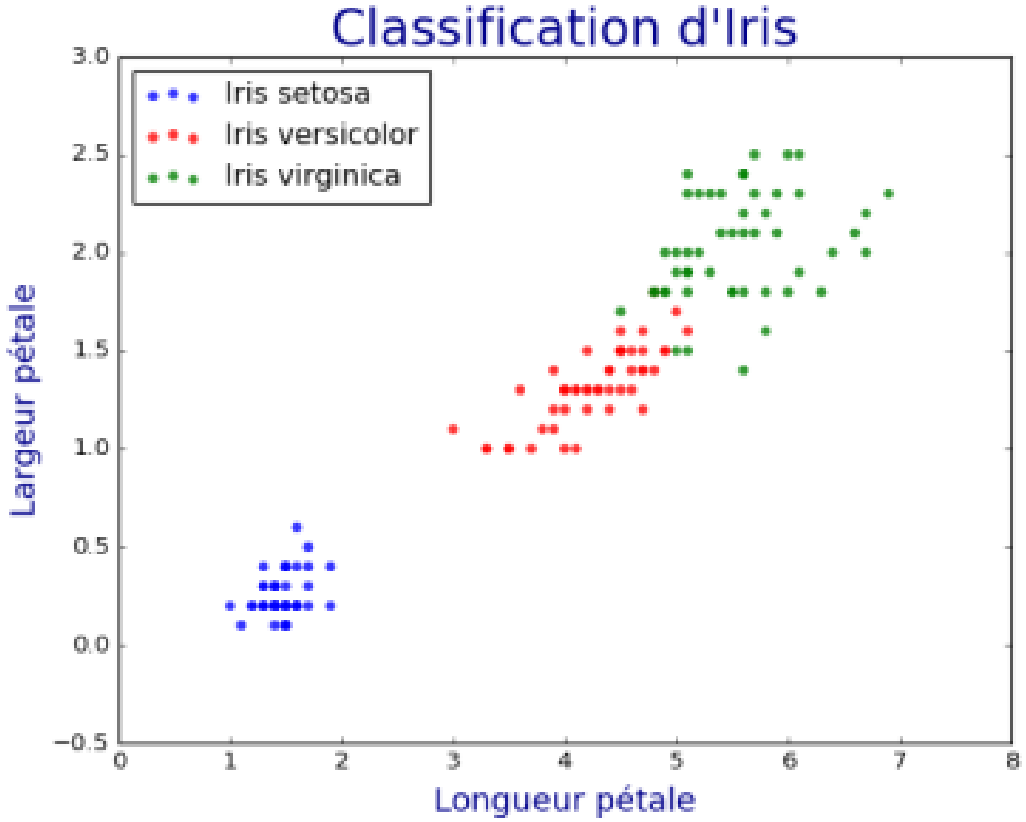



```
# Calculate neuron activation for an input
def activate(weights, inputs):
    activation = weights[-1]
    for i in range(len(weights)-1):
        activation += weights[i] * inputs[i]
    return activation
```

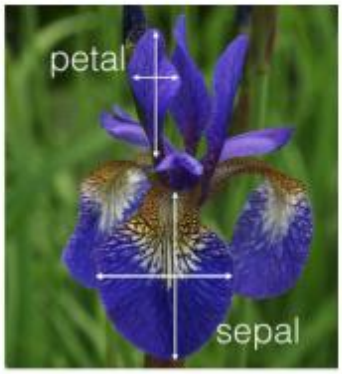
Iris Setosa

Iris Versicolor

Iris Virginica

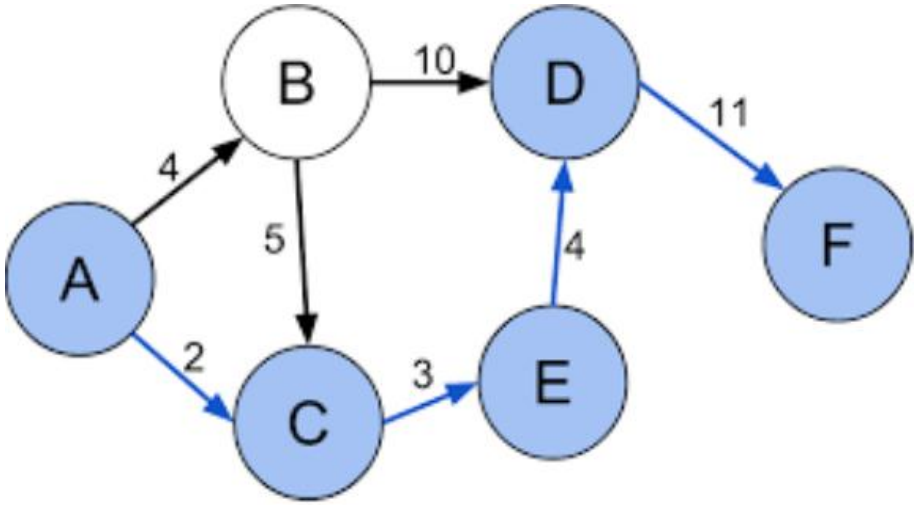


iris_dataset.csv

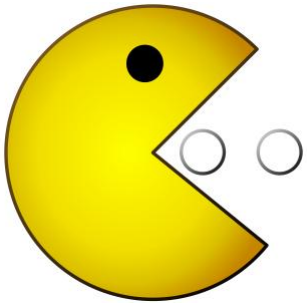


9 Découvrir des algorithmes

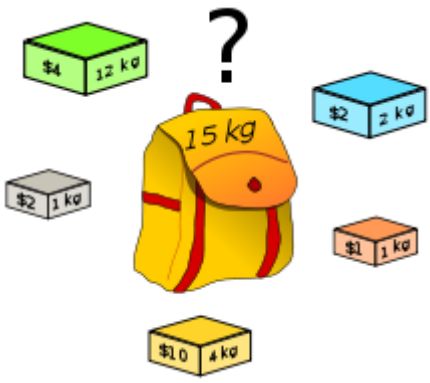
Comment trouver le plus court chemin de A à F ?



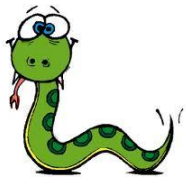
Algorithmes gloutons



Comment rendre la monnaie ?



Comment remplir son sac à dos ?



10 S'entrainer et participer à des concours de lycées

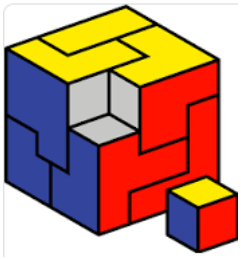
France IOI

http://www.france-ioi.org/

S'entrainer

Que vous soyez novice ou déjà expérimenté(e) en programmation, notre plateforme d'apprentissage vous permettra de bien maîtriser les aspects fondamentaux de la programmation, puis d'explorer à votre rythme le monde fascinant de l'algorithmique.

Commencez dès maintenant à progresser !

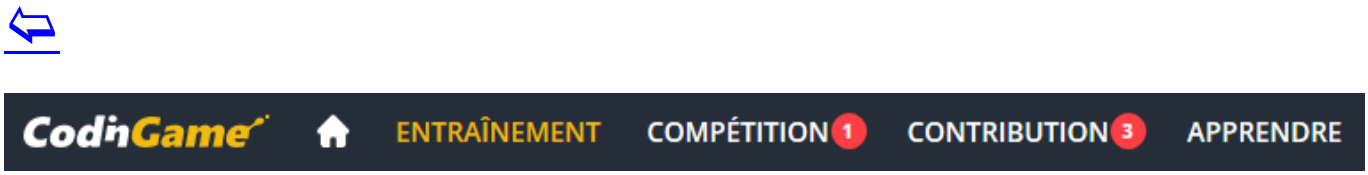


Prologin

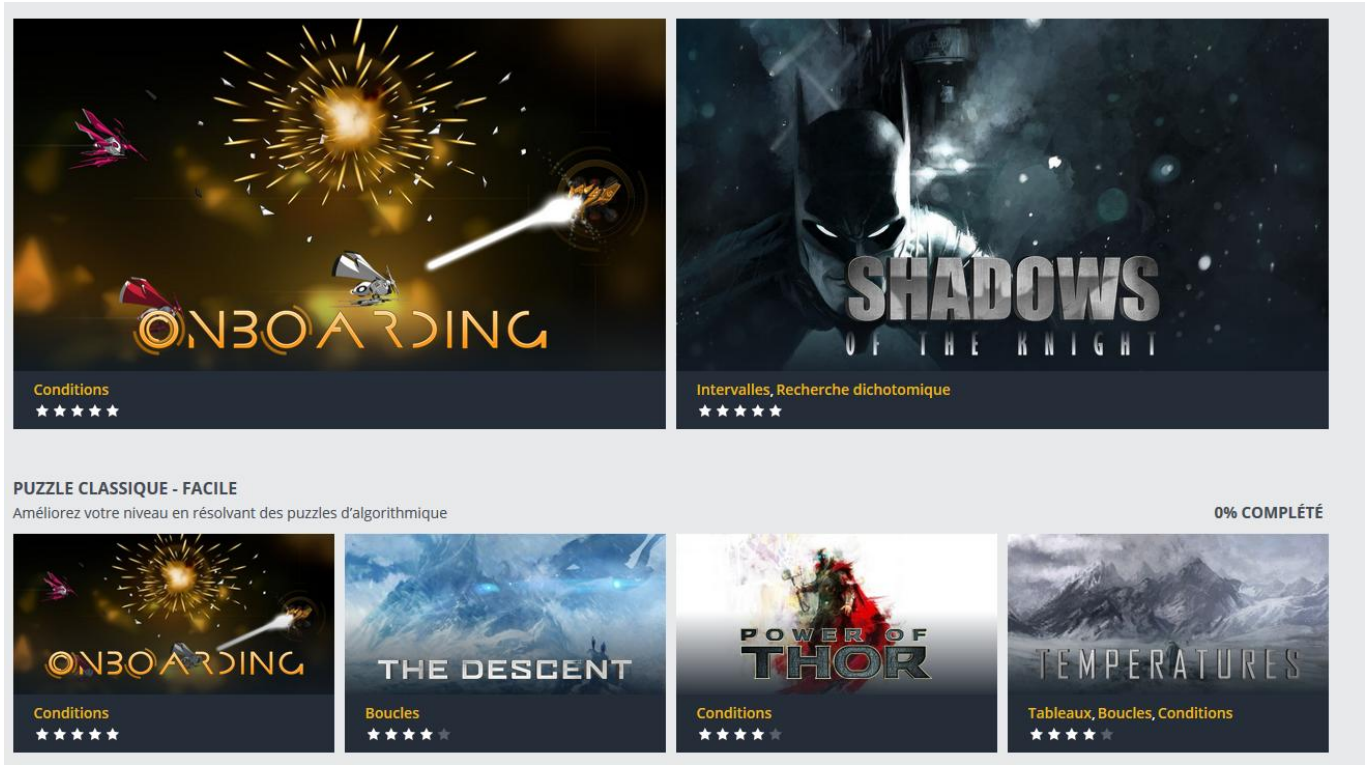
https://prologin.org/

https://prologin.org/train/

11 S'entrainer à coder

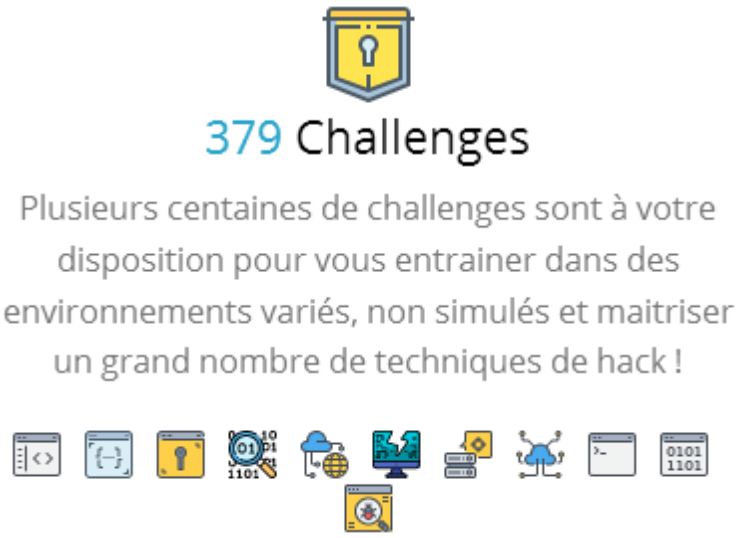


https://www.codingame.com/home



12 S'entrainer au hacking

https://www.root-me.org/



13 Concours CSAW Valence

2018

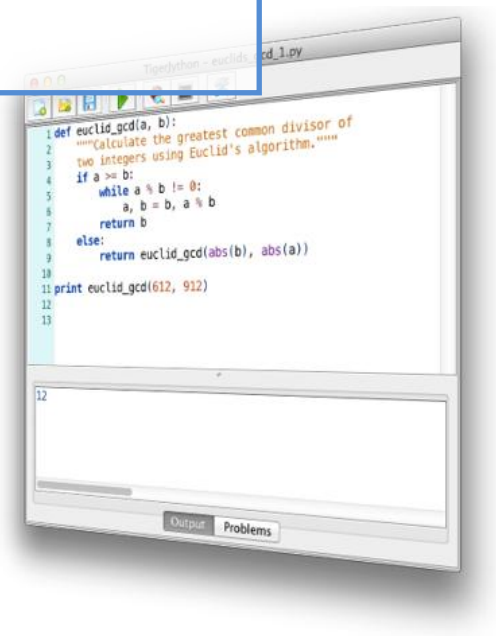
Concours lycéen sélection en ligne puis un challenge de Hacking sur une journée complète à l'ESISAR Valence

2019

14 Pour débuter en Python des ressources gratuites

14.1 TigerJython complet avec plein d'exemples

Environnement très complet pour débuter abordant plein de problématiques



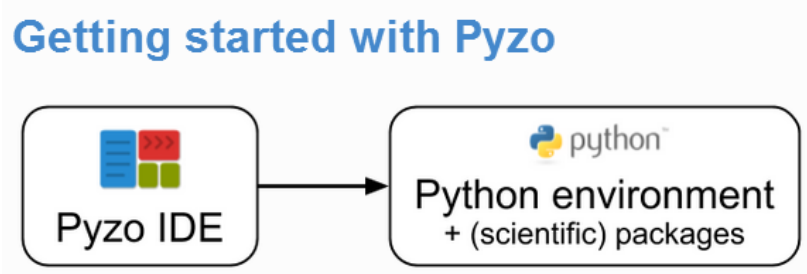
http://jython.tobiaskohn.ch/

http://www.tigerjython.com/engl/index.php

14.2 Pyzo

https://pyzo.org/start.html

Un environnement de développement intégré EDI qui s'adapte à plusieurs interpréteurs Python.



Pour installer une version complète de Pyzo + Python comme au lycée :

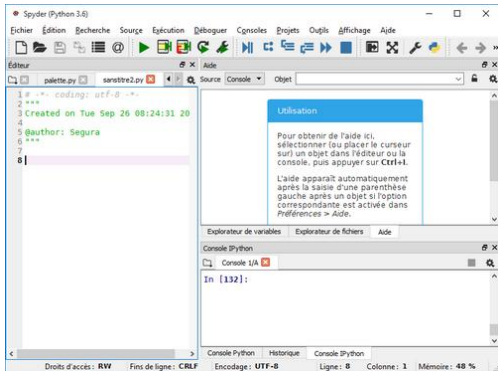
http://sti2dvox.patgue.com/index.html

14.3 WinPython

WinPython est un EDI qui permet de travailler avec plusieurs éditeurs il ne s'installe pas il suffit de télécharger l'archive et de la décompresser dans le dossier souhaité.

Les éditeurs Python disponibles avec WinPython :

- spyder : un éditeur du style de Pyzo



SPYDER

- pyzo : est aussi disponible avec WinPython
- Jupyter : Permet d'exécuter des scipts Python à l'intérieur d'un document texte explicatif, très utilisé dans l'enseignement supérieur.

jupyter

14.4 Et bien sûr l'origine Python.org

python™

https://www.python.org/

Pour installer des versions de Python puis des modules additionnels. A noter que le processus d'installation est indiqué dans le document : NSI_Initiation_Python.pdf

http://sti2dvox.patgue.com/SNT/Fichiers_2021/PYTHON/NSI_Initiation_Python.pdf

14.5 EDU Python

Un environnement de développement en Python à destination de l'éducation nationale. Très complet et 'clé en mains'.

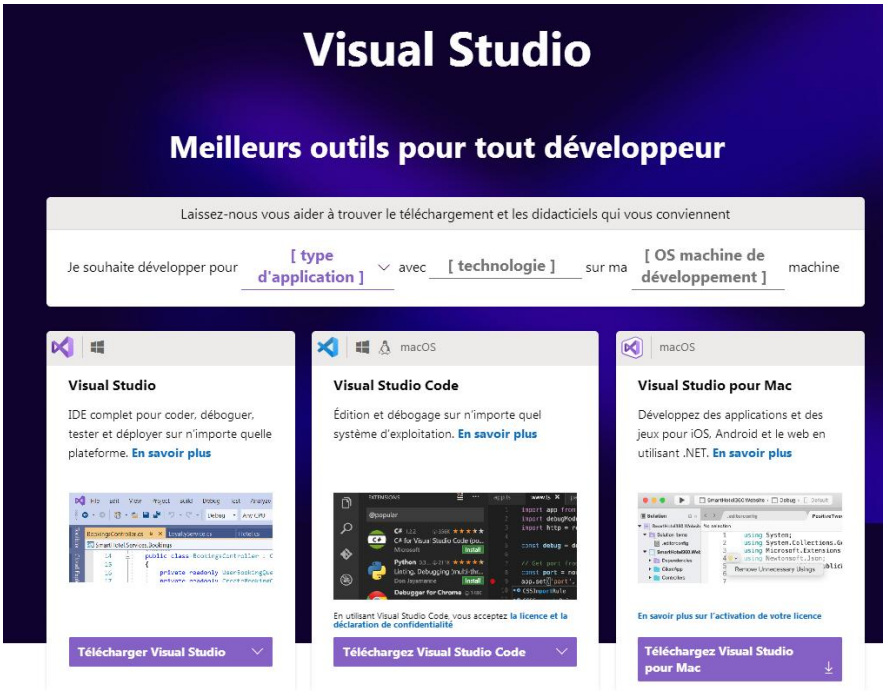
EduPython

Avec vous et vos élèves, votre environnement Python

https://edupython.tuxfamily.org/

14.6 Un éditeur polyvalent Visual Studio Code

Trs adapté au développement en HTML, CSS, JavaScript.



https://code.visualstudio.com/download

https://visualstudio.microsoft.com/fr/

14.7 Quelques cours et ressources

Un cours de référence

https://python.developpez.com/cours/apprendre-python3/

Des ressources multiples

w3schools.com

Pour le code :

https://www.w3schools.com/

https://www.pierre-giraud.com/

https://www.pierre-giraud.com/html-css-apprendre-coder-cours/

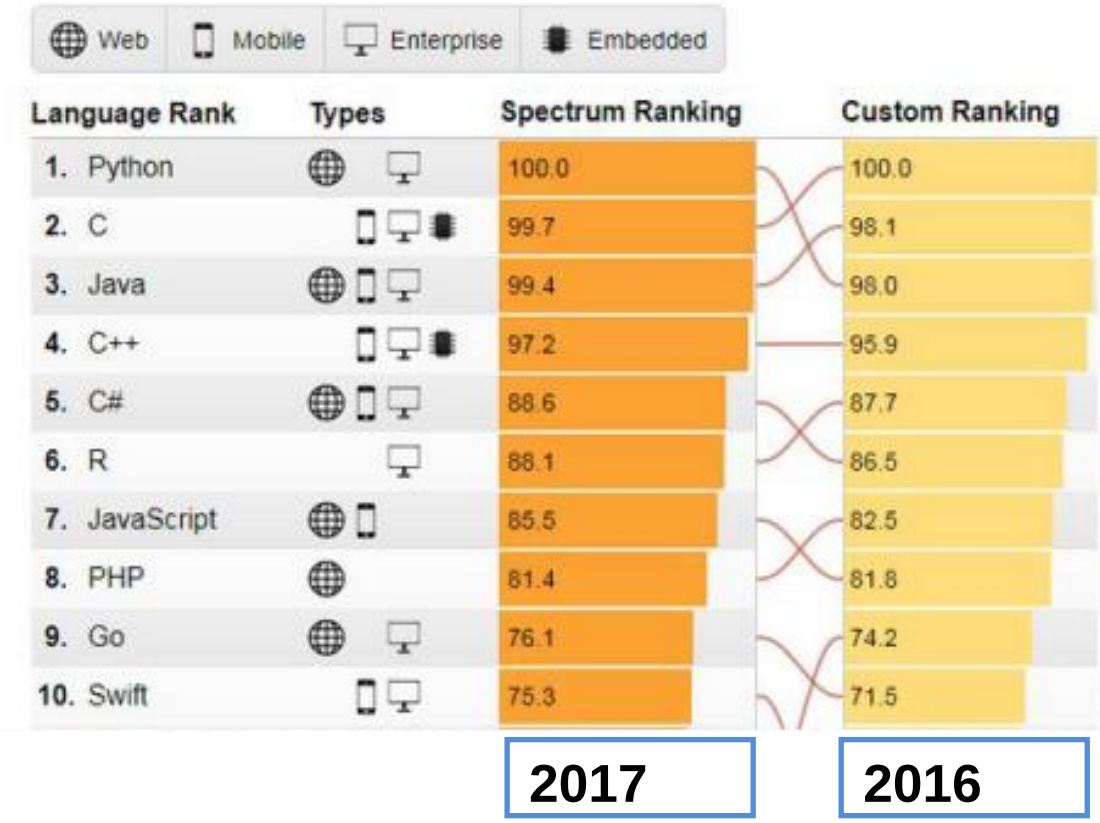
Pour la gestion des couleurs :

https://web-color.aliasdmc.fr/

https://www.w3schools.com/colors/colors_picker.asp

15 Pourquoi Python ?

En 2017 et 2016 :



Et aujourd'hui ?

Source : https://www.zdnet.fr/actualites/programmation-python-reste-en-tete-39890391.htm