

# 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 événements
- A travailler en équipe

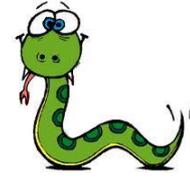
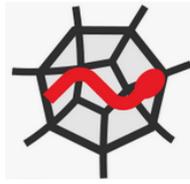
En travaillant la programmation on augmente :

- 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'entraîner et participer à des concours de lycées.....	13
11	S'entraîner à coder.....	14
12	S'entraîner au hacking.....	15
13	Concours CSAW Valence.....	16
14	Pour débiter en Python des ressources gratuites.....	17
15	Pourquoi Python ? .....	20



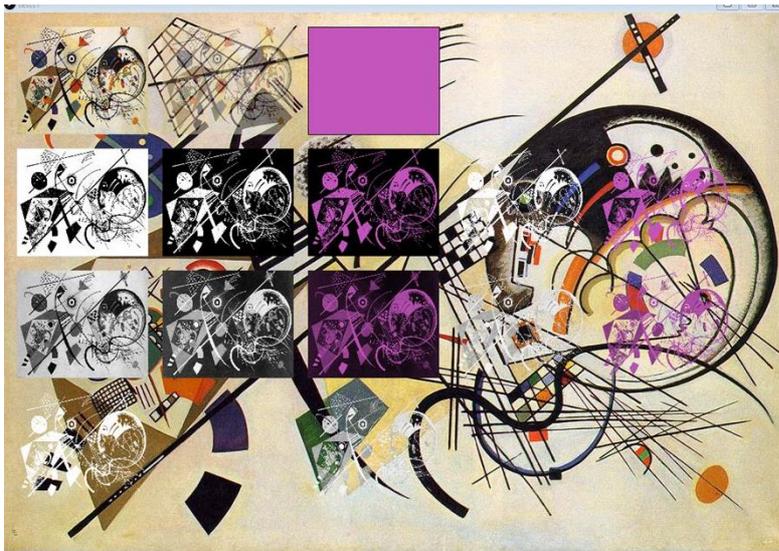


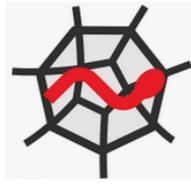
# 1 Pour être créatif

<https://processing.org/>



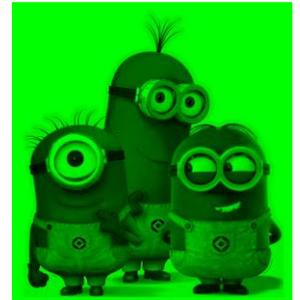
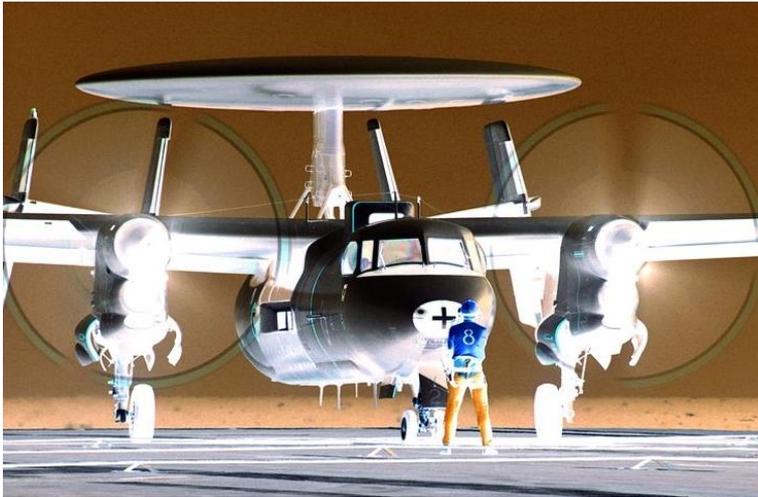
```
for( x = 0; x < img.width; x++ ){  
  for( y = 0; y < img.height; y++ ){  
    i = ( ( y * img.width ) + x );  
    if( img.pixels[i] == color( 0, 0, 0 ) ){  
      // pixel noir devient transparent  
      result.pixels[i] = color( 0, 0, 0, 0 );  
    }  
    else {  
      // autre couleur reste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

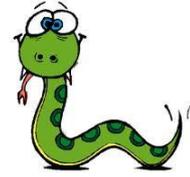
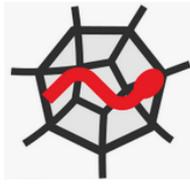




## 2 Pour travailler les images

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





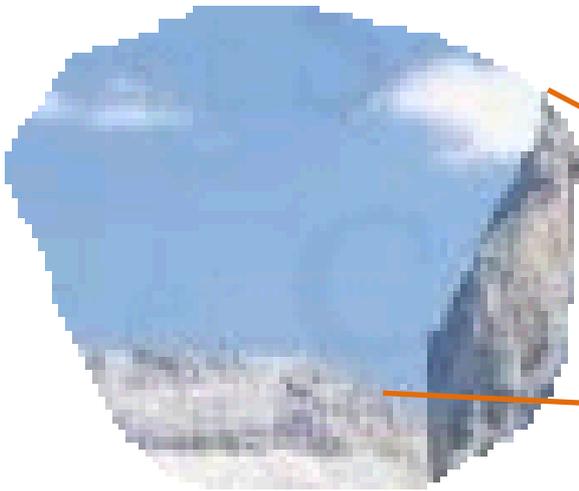
### 3 Échanger des messages secrets



ISN - ICN  
ISN - ICN

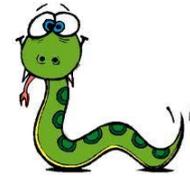
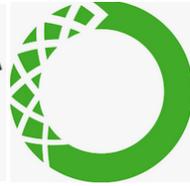
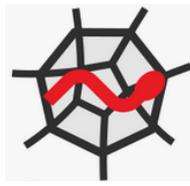
Informatique et Science du Numérique  
Informatique et Création Numérique

Le lycée Vaucanson enseigne l'informatique depuis la seconde et la première ICN jusqu'à la terminale ISN.

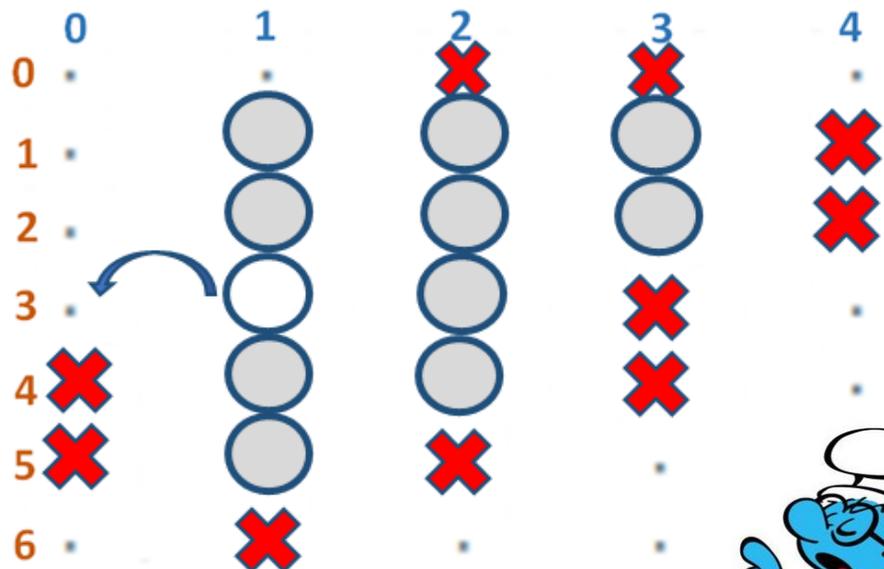
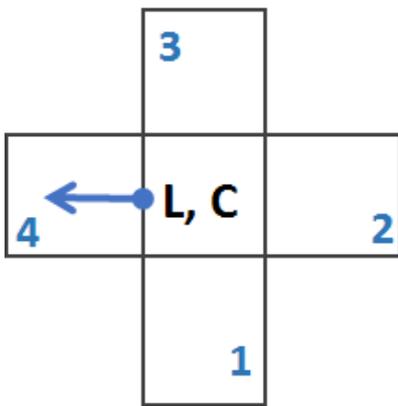
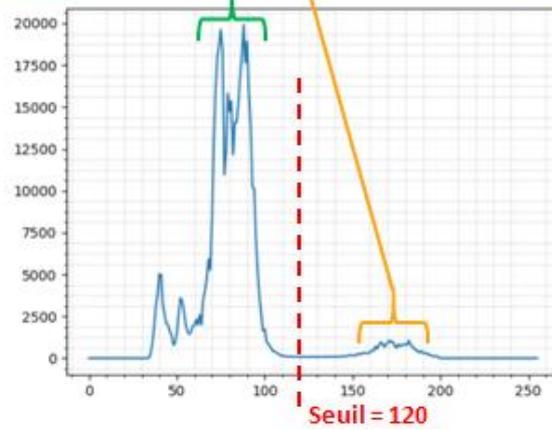
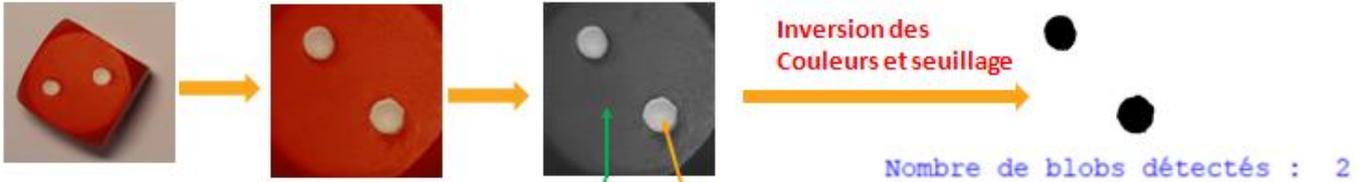


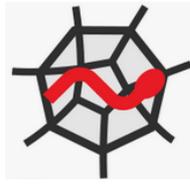
```
r = ( rorigine & 0b11111000 ) | ( rMessage & 0b00000111 )
g = ( gorigine & 0b11111000 ) | ( gMessage & 0b00000111 )
b = ( borigine & 0b11111000 ) | ( bMessage & 0b00000111 )
```





**Sur des images réelles**

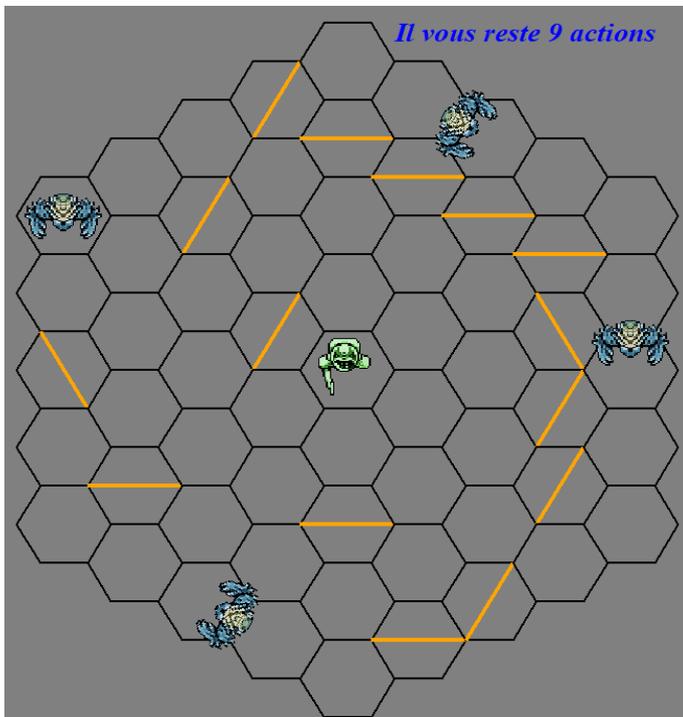




## 5 Créer des jeux



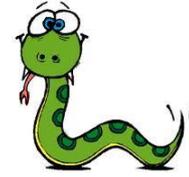
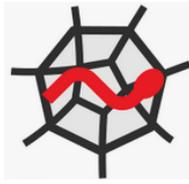
### Jeux de réflexion



Animation multiballes Exo 8.30

Balle pointée :  
Position souris  
Ajout d'une balle  
Arrêter  
Démarrer  
Quitter

### Jeux d'adresse



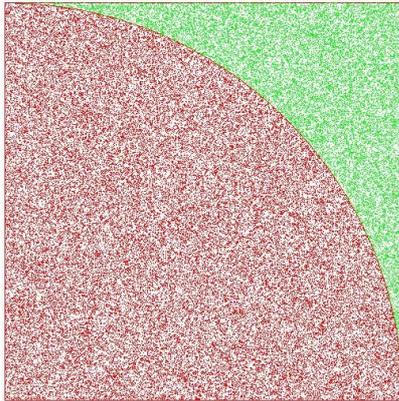
## 6 Faire des maths amusantes



### Comment déterminer la valeur du nombre $\pi$

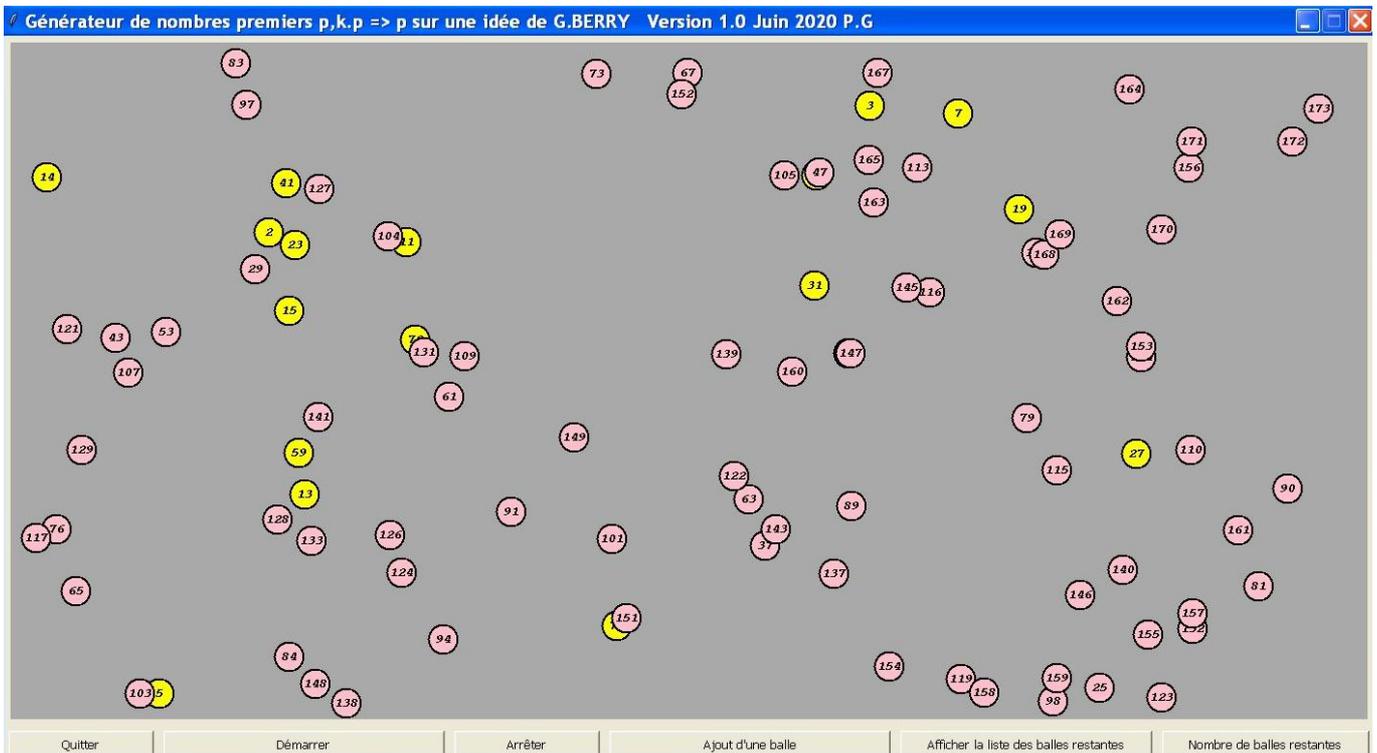
Number of drops:

PI =



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

Pavage d'hexagones P.G Juillet 2020 : Essais\_Wumpus\_01.py Hanvon

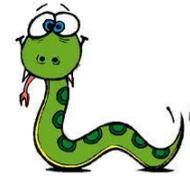
**Déplacement de Wumpus**

**Tracé de chemin**

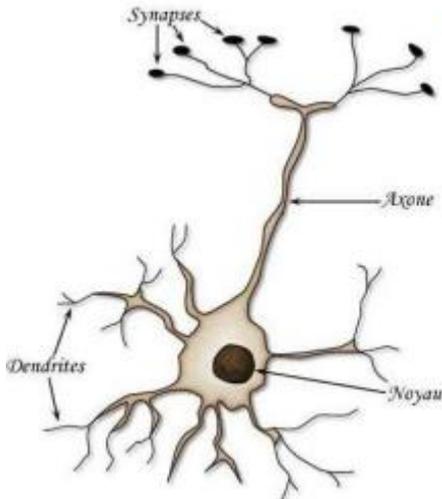
45

ESSAIS DES BOUTONS OU CLIQUER DIRECTEMENT SUR UN HEXAGONE

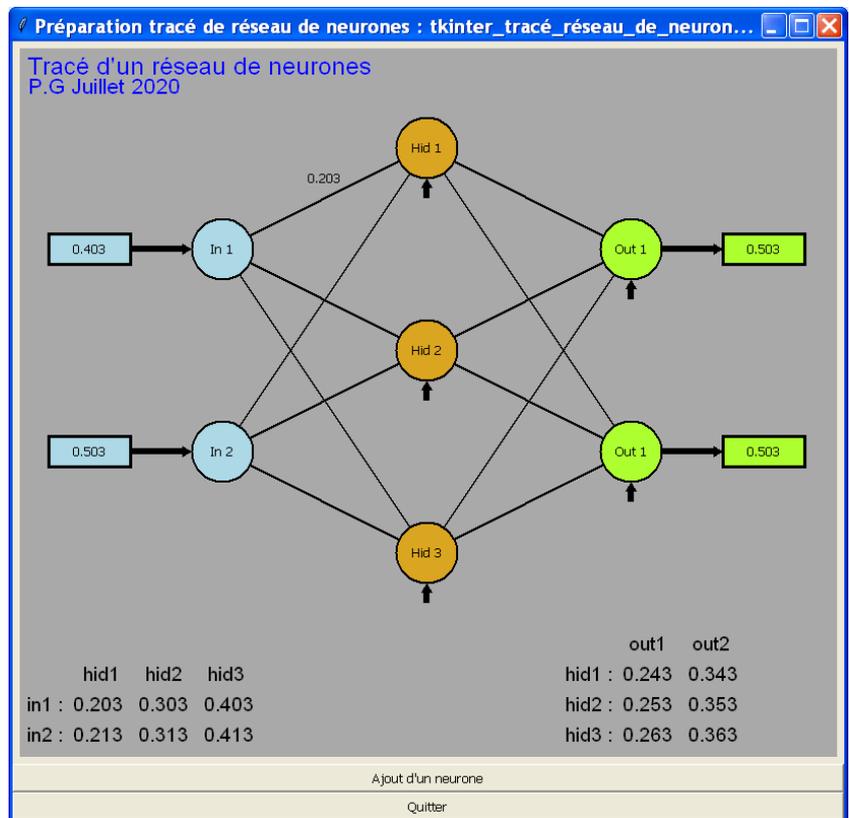
Pavage hexagones Clic X=989, Y=732 Hexagone 29 18 tracé ligne   tracé Hasard   tracé d'hexagone



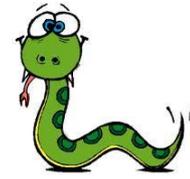
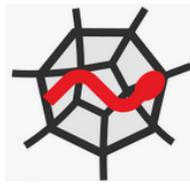
## 8 S'initier aux algorithmes d'aujourd'hui : Machine Learning, IA, réseaux de neurones



### 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

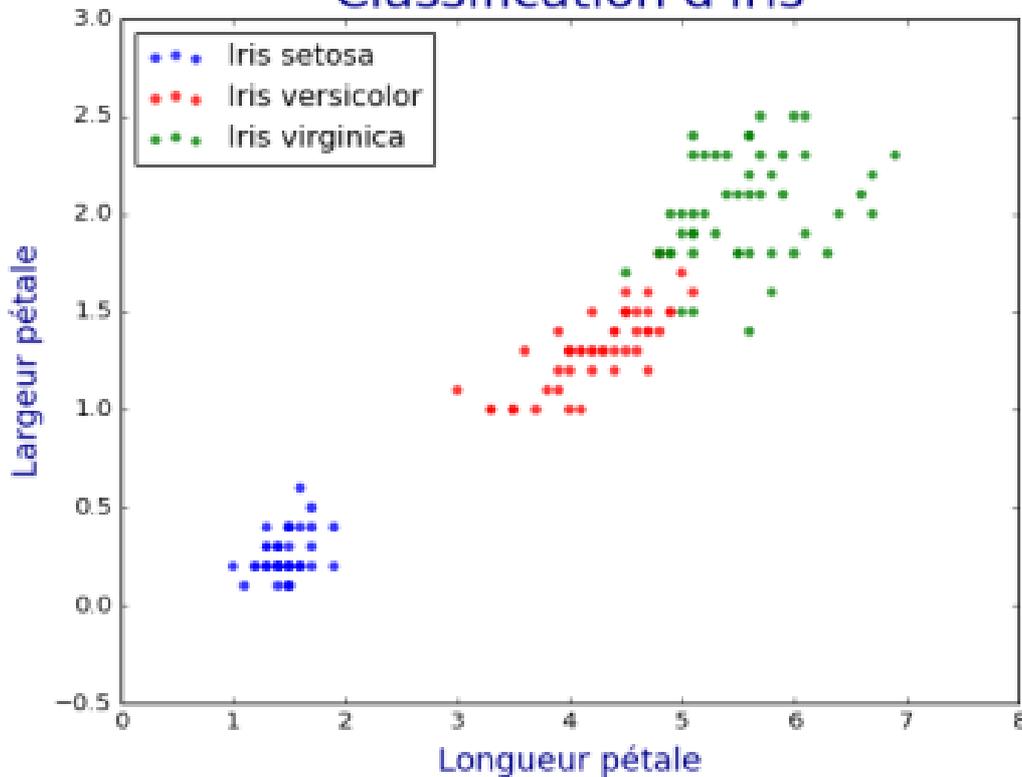


Iris Versicolor

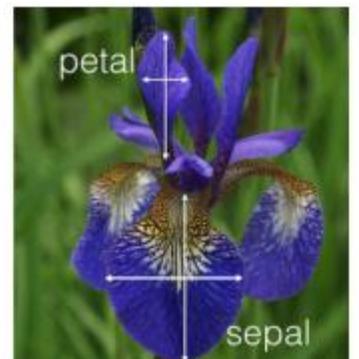


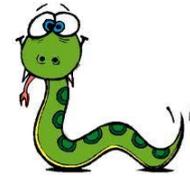
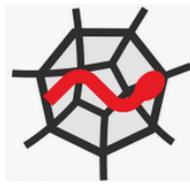
Iris Virginica

### Classification d'Iris



iris\_dataset.csv

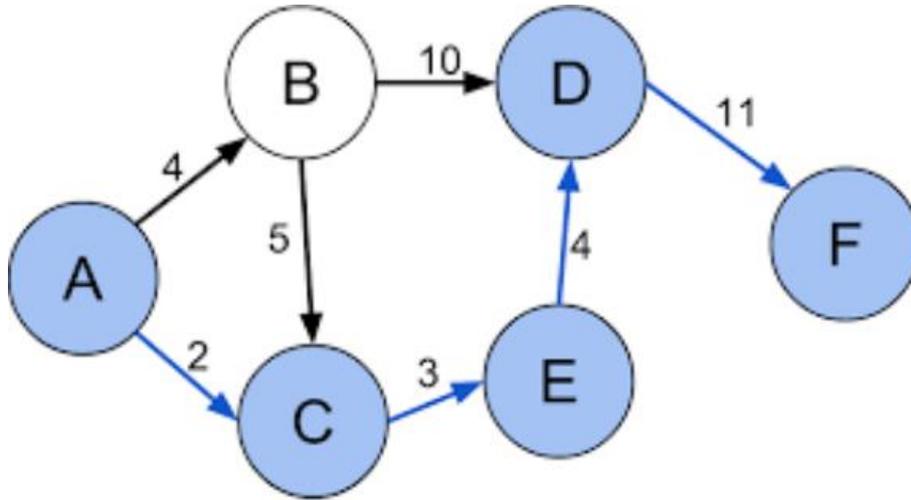




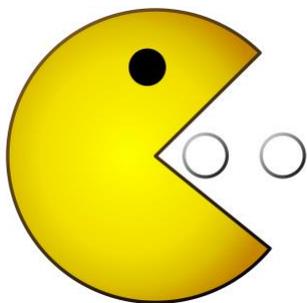
## 9 Découvrir des algorithmes



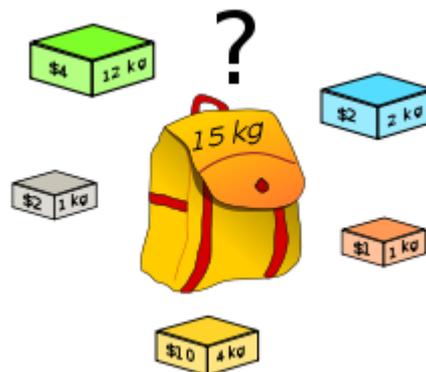
Comment trouver le plus court chemin de A à F ?



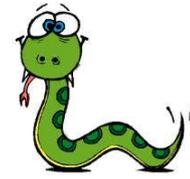
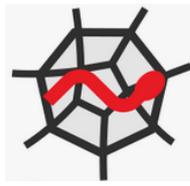
Algorithmes gloutons



**Comment rendre la monnaie ?**



**Comment remplir son sac à dos ?**



## 10 S'entraîner et participer à des concours de lycées



### France IOI

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

**S'entraîner**



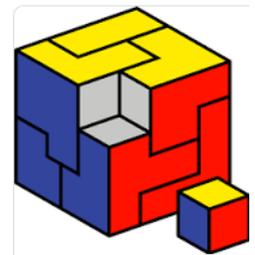
Que vous soyez novice ou déjà expérimenté(e) en programmation, notre plateforme d'apprentissage vous permettra de bien maîtriser les aspects fondamentaux de la programmation, puis d'explorer à votre rythme le monde fascinant de l'algorithmique.

Commencez dès maintenant à progresser !

### Prologin

<https://prologin.org/>

<https://prologin.org/train/>



[Découvrir](#) [S'entraîner](#) [Archives](#) [Forums](#) [Connexion](#) [S'inscrire](#)

# Prologin, le concours national d'informatique

Vous êtes né en 1999 ou après ? Participez à Prologin ! L'inscription est gratuite.

Qualification

18 oct 2019 → 15 jan 2020

Un questionnaire et 5 exercices à résoudre en ligne.

Épreuves régionales

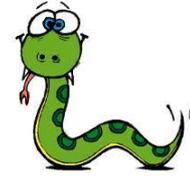
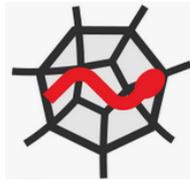
26 jan 2020 → 08 mar 2020

Une épreuve écrite et des exercices sur machine. Les centres d'examen sont répartis dans les grandes villes de France.  
[Voir toutes les dates](#)

Finale

28 août 2020 → 30 août 2020

Développement d'une intelligence artificielle pour un jeu multi-joueur pendant un week-end, à Paris.  
[S'entraîner](#)  
Ⓞ La finale est maintenant terminée ! Restez à l'écoute pour connaître les résultats.



## 11 S'entraîner à coder



<https://www.codingame.com/home>

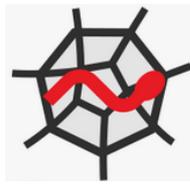


### PUZZLE CLASSIQUE - FACILE

Améliorez votre niveau en résolvant des puzzles d'algorithmique

0% COMPLÉTÉ





## 12 S'entraîner au hacking



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



Une plateforme rapide, accessible et réaliste pour tester vos compétences en hacking.

la root est longue mais la voie est Libre



379 Challenges

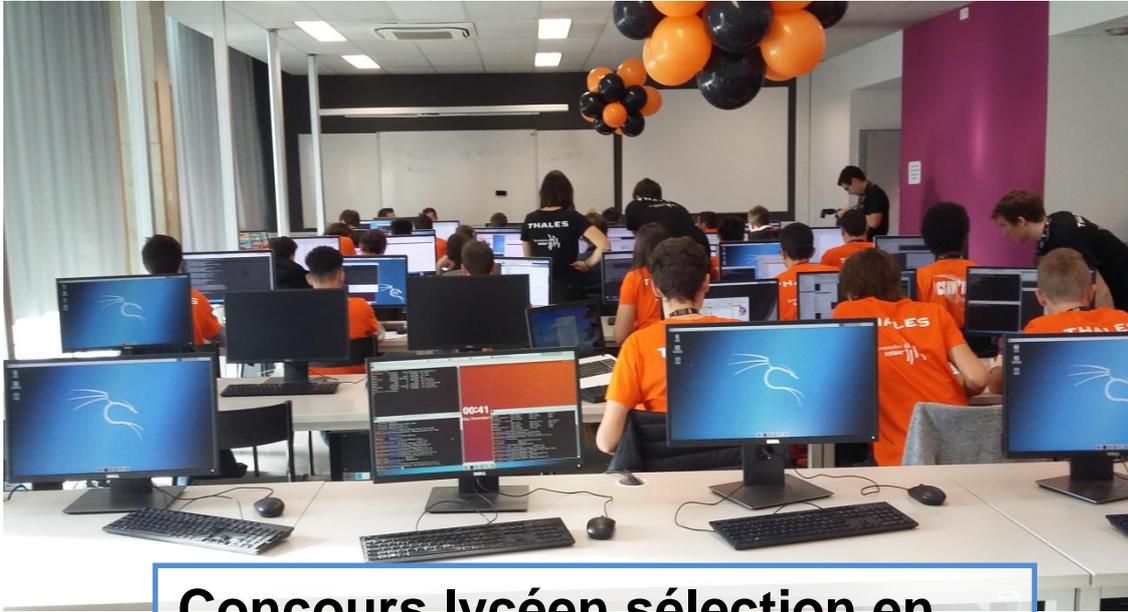
Plusieurs centaines de challenges sont à votre disposition pour vous entraîner dans des environnements variés, non simulés et maîtriser un grand nombre de techniques de hack !



## 13 Concours CSAW Valence



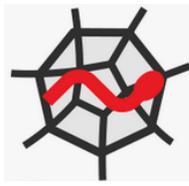
2018



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



2019



## 14 Pour débiter en Python des ressources gratuites

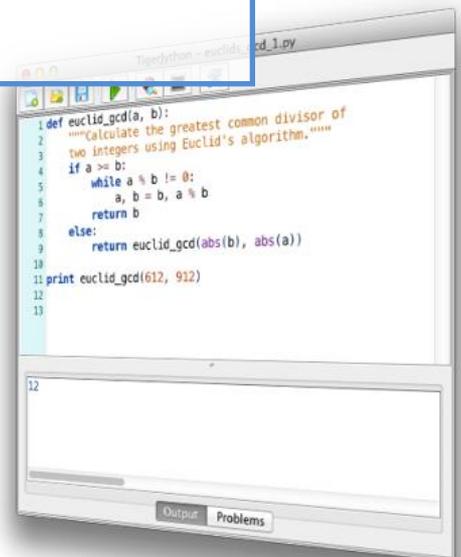


### 14.1 TigerJython complet avec plein d'exemples

**Environnement très complet pour débiter  
abondant plein de problématiques**

<http://jython.tobiaskohn.ch/>

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

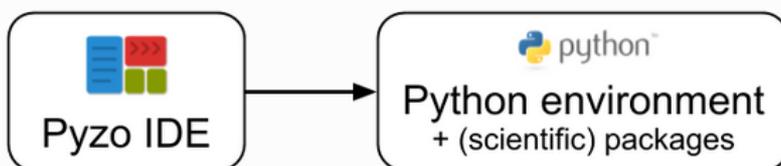


### 14.2 Pyzo

<https://pyzo.org/start.html>

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

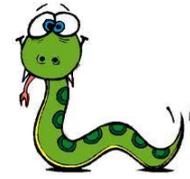
#### Getting started with Pyzo



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

<http://sti2dvox.patque.com/index.html>





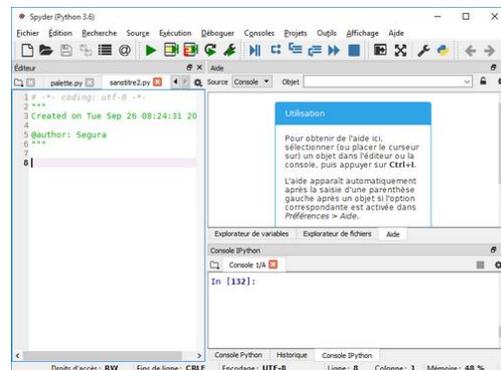
### 14.3 WinPython



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 :

- o spyder : un éditeur du style de Pyzo



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



### 14.4 Et bien sûr l'origine Python.org

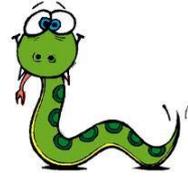
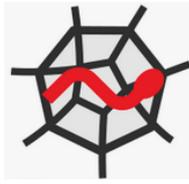
<https://www.python.org/>



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.patque.com/SNT/Fichiers\\_2021/PYTHON/NSI\\_Initiation\\_Python.pdf](http://sti2dvox.patque.com/SNT/Fichiers_2021/PYTHON/NSI_Initiation_Python.pdf)





## 14.5 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/>

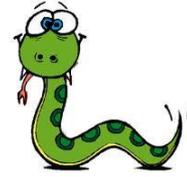
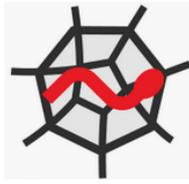
#### Pour la gestion des couleurs :

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

[https://www.w3schools.com/colors/colors\\_picker.asp](https://www.w3schools.com/colors/colors_picker.asp)

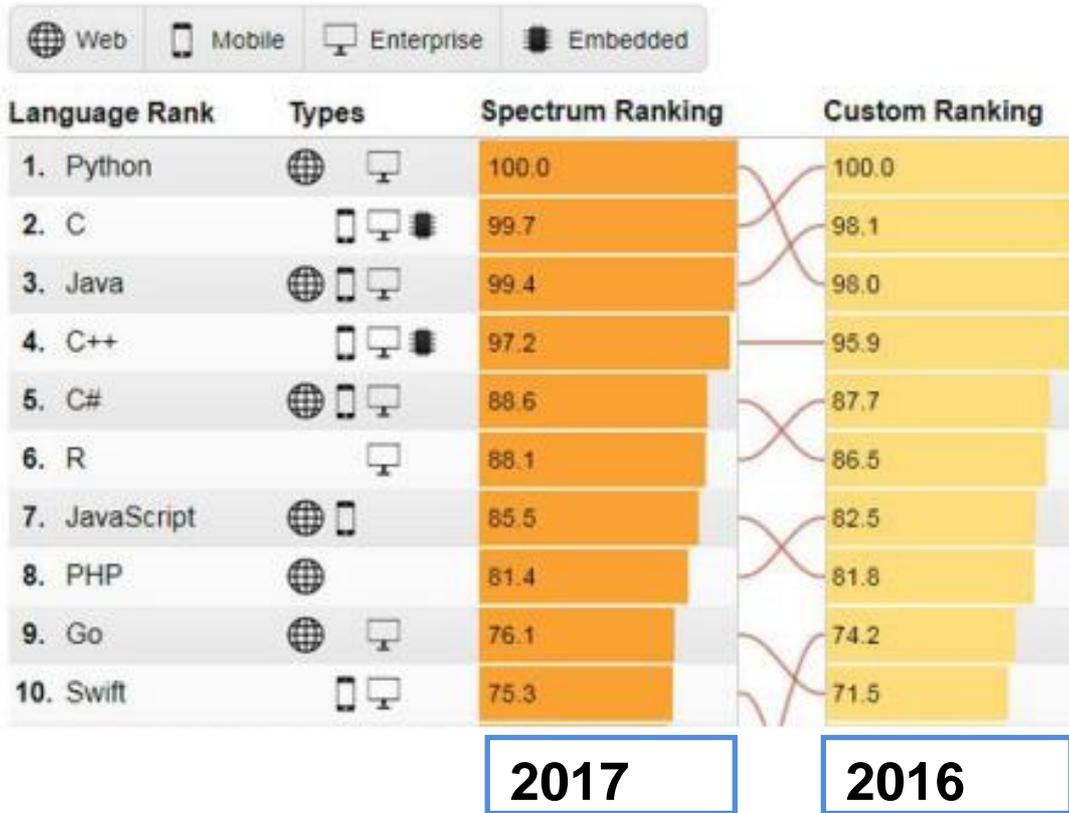
Pick a Color:





# 15 Pourquoi Python ?

En 2017 et 2016 :



Et aujourd'hui ?

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

Rank	Language	Type	Score
1	Python	Web, Enterprise, Embedded	100.0
2	Java	Web, Mobile, Enterprise	96.3
3	C	Mobile, Enterprise, Embedded	94.4
4	C++	Mobile, Enterprise, Embedded	87.5
5	R	Enterprise	81.5
6	JavaScript	Web	79.4
7	C#	Web, Mobile, Enterprise, Embedded	74.5

