

Oui, mes œuvres sont des illustrations de systèmes faisant appel aux mathématiques les plus élémentaires comme 1, 2, 3, 4, etc. Elles ne veulent rien dire d'autre au départ, mais je suis heureux qu'elles provoquent de fortes émotions quand on les regarde. Souvent moi-même, devant une de mes œuvres terminée, j'éprouve de la gaieté, de l'angoisse ou même un sentiment de vide.

Entretien avec Natacha Pugnet, 2005, - François Morellet

Quand j'arrive à mettre au point un système qui, en fin de compte, produit des œuvres qui peuvent plaire aux gens qui normalement aiment les choses géniales, du coup ils sont un peu déstabilisés et tout ça m'amuse beaucoup. D'autres ont fait ça aussi. Le mérite de l'artiste est d'avoir trouvé un système qui déclenche quelque chose d'intéressant. Mon mérite n'est donc pas très grand, on peut faire tout ça sans être un génie, il suffit juste d'être ingénieux.

François Morellet

François Morellet, né à Cholet (Maine-et-Loire) le 30 avril 1926 et mort le 10 mai 2016 dans cette même ville, est un artiste français. Peintre, graveur et sculpteur, il est considéré comme l'un des acteurs majeurs de l'abstraction géométrique de la seconde moitié du XXe siècle et un précurseur du minimalisme.

Pour Morellet, l'œuvre d'art ne renvoie qu'à elle-même. Son titre, généralement sophistiqué (l'artiste aime les jeux de mots), indique la règle du jeu qui a présidé à son élaboration. Il entend contrôler le processus de création et démystifier la mythologie romantique de l'art et de l'artiste, en justifiant chacun de ses choix par un principe établi au préalable, qui peut d'ailleurs aller jusqu'à faire intervenir le hasard dans certaines composantes de l'œuvre. Ainsi, il multiplie les références mathématiques dans son travail, dont certains titres expriment l'idée que ses œuvres sont construites sur la base d'équations et de systèmes numériques généralement complètement inventés.

François Morellet aurait réalisé — selon ses propres termes — plus de 135 « intégrations architecturales » dans l'espace public dont une présente dans notre lycée sous le nom :

**4 Carrés (1 carré coupé en 4) pivotés de 0°, 30°, 60°, 90°**

On peut trouver le descriptif suivant pour cette œuvre :

*Quatre dalles carrées placées aux angles d'un petit bassin, chacune tournée d'un certain angle conformément au titre de l'œuvre..*

Alors vous avez trouvé de quelle installation il s'agit ???

1

## Mini-projet : Fais-la façon Morellet



Source texte et image : Wikipédia

[https://fr.wikipedia.org/wiki/François\\_Morellet](https://fr.wikipedia.org/wiki/François_Morellet)



**LE SUJET DE VOTRE TRAVAIL :**

François Morellet s'est beaucoup intéressé aux décimales de  $\pi$  comme générateur de chiffres sans aucun a priori<sup>1</sup>. Le but de votre travail va être de reproduire l'œuvre ci-contre, une acrylique sur toile de 2001 qui se prénomme

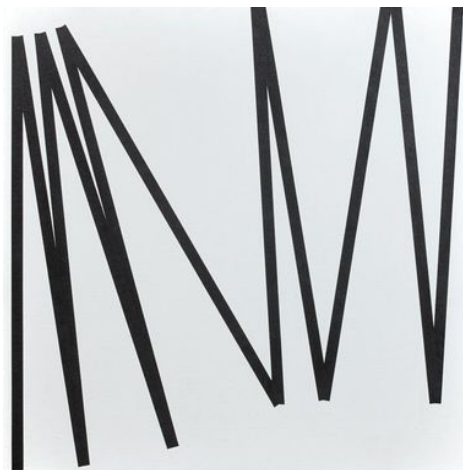
**PI PIQUANT N°10 1=3°.**

Comme son nom l'indique, Morellet a tracé un trait. Il a ensuite pris le premier chiffre de  $\pi$ , 3, l'a multiplié par 3 pour obtenir un angle de 9°.

Une fois l'angle tracé, il trace un autre trait de la même longueur. Il a pris le chiffre suivant de  $\pi$ , 1, l'a multiplié par 3 pour obtenir un angle de 3°.

Une fois l'angle tracé, il trace un autre trait de la même longueur. Il a pris le chiffre suivant de  $\pi$ , 4, l'a multiplié par 3 pour obtenir un angle de 12°.

...



Pour reproduire ce tableau, vous allez utiliser :

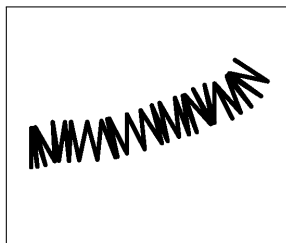
- le nombre  $\pi$  du module `math`.

```
1 #on importe la constante pi
2 from math import pi
3 #on peut l'utiliser avec par défaut
  16 chiffres significatifs
4 print(pi)
5 #on peut augmenter la précision
6 #et obtenir par exemple 30 chiffres
  significatifs
7 print(f"{pi:.30}")
8 #le maximum est de 49 chiffres
```

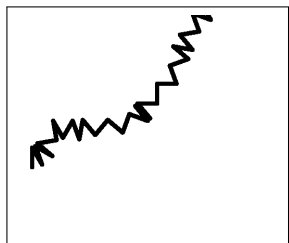
- le module `turtle` qui permet de dessiner avec une petite tortue qui tient un crayon.

```
1 #on importe le module turtle
2 from turtle import *
3 #on avance de 100 pixels
4 forward(100)
5 #on tourne à droite de 90 degrés
6 right(90)
7 #on tourne à gauche de 45 degrés
8 left(45)
```

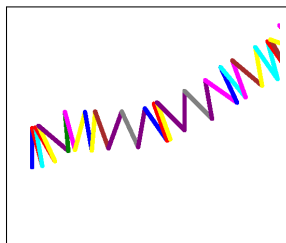
Vous pourrez ensuite jouer sur la valeur des angles de base, les couleurs, le nombre de départ, ...



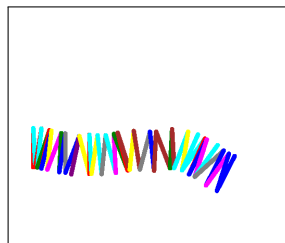
$\pi$  avec 1 = 3°



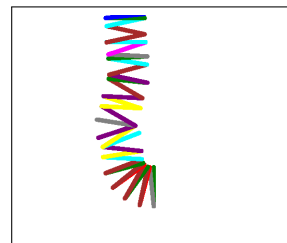
$\pi$  avec 1 = 10°



$\pi$  avec 1 = 5° en couleurs



$\sqrt{2}$  avec 1 = 3° en couleurs



$e$  avec 1 = 3° en couleurs

1. Il a aussi utilisé un annuaire téléphonique pour d'autres œuvres.

## Correction

```

1 from turtle import *
2 from math import pi,e,sqrt
3
4 #####
5 #Deux fonctions très similaires
6 #La seule différence est le changement de couleurs
7 #Elles commencent pas __ ce qui en fait des fonctions privées/cachées
8 #####
9
10 def __dessiner(chaine_nb,segment,angle):
11     #un coup la rotation est à droite, un coup à gauche
12     droite = True
13     #on récupère chaque chiffre sous la forme d'un caractère
14     for chiffre in chaine_nb :
15         forward(segment)
16         rotation = 180-angle*int(chiffre)
17         if droite :
18             right(rotation)
19         else:
20             left(rotation)
21         #on modifie la valeur de droite
22         droite = not droite
23
24 def __dessiner_couleurs(chaine_nb,segment,angle):
25     #pour le mode couleur on définit un tableau contenant 10 couleurs
26     couleurs = ["black", "red", "green", "blue", "cyan", "yellow", "magenta","grey",
27     "brown","purple"]
28     #un coup la rotation est à droite, un coup à gauche
29     droite = True
30     #on récupère chaque chiffre sous la forme d'un caractère
31     for chiffre in chaine_nb :
32         #on modifie la couleur du trait
33         color(couleurs[int(chiffre)])
34         forward(segment)
35         rotation = 180-angle*int(chiffre)
36         if droite :
37             right(rotation)
38         else:
39             left(rotation)
40         #on modifie la valeur de droite
41         droite = not droite
42
43 #####
44 #La fonction principale, elle n'est pas privée/cachée
45 #####
46 def dessin_morellet(nombre,segment,angle,couleur=False):
47     """
48     Entrées :
49     -nombre est le nombre qui va être dessiné
50     -segment est la longueur de chaque segment tracé
51     -angle est la valeur de l'angle pour convertir un chiffre en un angle
52     -couleur est un paramètre facultatif. Par défaut il vaut False
53     Sortie :
54     -Aucune
55     Rôle :
56     -Dessiner à la façon de François Morellet en utilisant les décimales du nombre
57     entré en paramètre
58     -si Couleur est vrai à chaque chiffre est associé une couleur
59     """
60     #on récupère un maximum de décimale de pi
61     chaine_nb = f"{nombre:0.49}"

```

```
60 #le résultat est une chaîne de caractère et on supprime le point
61 chaine_nb = chaine_nb.replace('.', '')
62 #quelques options pour la tortue
63 speed(9)
64 width(10)
65 hideturtle()
66 #on fait le dessin
67 if couleur :
68     __dessiner_couleurs(chaine_nb, segment, angle)
69 else :
70     __dessiner(chaine_nb, segment, angle)
71
72
73 #ceci s'exécute uniquement si on lance ce script,
74 #mais pas quand on l'importe comme un module
75 if __name__ == '__main__':
76     #on positionne la tortue
77     up()
78     left(180)
79     forward(300)
80     left(90)
81     forward(100)
82     left(180)
83     down()
84     #on dessine
85     dessin_morellet(pi, 100, 3, True)
86
87     exitonclick()
88     mainloop()
```