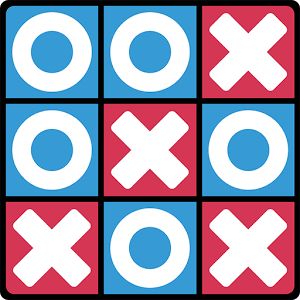


**Coding Club**

TicTacToe



**Réalisation d’un morpion en Python avec Pygame**

***Réalisé par: Nathan et Timothée (Promo 2021)***



**1. Introduction**

L’objectif d’aujourd’hui sera de réaliser le célèbre jeu vidéo TicTacToe (le morpion en français).

Pour réaliser ce jeu en Python nous allons d’abord le faire en ligne de commande (donc sur le terminal) puis une fois la logique du jeu codé nous allons l’afficher grâce à Pygame.

**C’est quoi Python ?**

Python est un langage de programmation. Tout comme les êtres humains utilisent plusieurs langues, en informatique il existe plusieurs langages pour communiquer avec sa machine, et le Python en fait partie.

Quel est l’avantage d’utiliser Python ? C’est que c’est un langage rapide à prendre en main, en effet, il suffit d’écrire ce que tu veux faire en anglais et en principe ça devrait fonctionner.

Il comporte néanmoins certaines particularités comparé aux autres langages, comme le fait qu’il est très à cheval sur l’**indentation** (le nombre d’espace – tabulation) et qu’il ne nécessite pas de **compilation**. C’est un langage **interprété**. On n’est pas obligé de convertir le fichier qui contient ton code en un fichier exécutable comme les « .exe ».

**C’est quoi Pygame ?**

Pygame est une bibliothèque. En informatique une bibliothèque est un ensemble de fonctions, qui, dans notre cas nous permettrons de créer une fenêtre, d’afficher une image à telle endroit, etc…

Si nous n’avions pas cette bibliothèque, il nous faudrait écrire directement en binaire (succession de 0 et de 1) que nous voudrions tel pixel à tel endroit dans notre programme, ce qui serait beaucoup plus fatiguant. Utiliser Pygame vas donc nous simplifier la tâche !



**1.1 Environnement de travail**

Fait un dossier **My Game** sur le bureau de ton Ordinateur, c’est dans ce fichier que tu vas mettre tout ce dont tu auras besoin pour ton jeu.

Commence par créer un fichier Python qui te permettras d’écrire ton code (un fichier Python est un fichier dont l’extension est « .py », si tu vois toujours l’icône d’un fichier texte (.txt) ou que tu n’arrives pas à créer le fichier, **demande à un Cobra**, n’est pas honte, ils sont gentils), évidemment tu peux nommer ton fichier python comme tu le souhaites tant qu’il finit bien par « .py ».

Si à un moment dans la journée ton jeu a besoin d’utiliser des images ou des musiques, choisis-les sur Internet puis enregistre les, et n’oublie pas de les mettre dans ton dossier **My Game**.

Pour modifier votre fichier Python, on te recommande d’utiliser « IDLE », il te permettra d’écrire dans ton fichier tout en lançant ton programme Python.

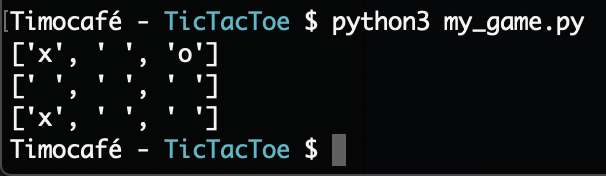
Pour l’ouvrir, fait un **Clic droit** sur ton fichier Python -> **Edit with IDLE** puis tu peux éditer ton fichier ! Pour le lancer tu n’auras qu’a appuyer sur **Run** -> **Run Module** (en haut d’IDLE).



**Pour le moment, ton dossier « My Game » ne comporte que ton fichier Python ! Mais prend garde à comment tu comptes remplir ce dossier, pour éviter d’avoir toutes tes futurs images / musiques / etc… en vrac dans ton dossier, commence dès maintenant à créer un dossier « Image », « Music » où tu mettras toute tes images, musiques, …**



**Il existe plusieurs autres « éditeur de texte », si tu es plus familier avec Notepad++, Sublime Text, Visual Code voire même le Bloc Note de Windows, tu peux les utiliser.**



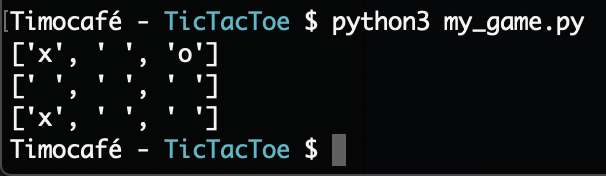
**Que se passe-t-il si tu mets des coordonnées plus grandes que 2 ? Et si tu mets des lettres à la place ?**

Si tu lance ton programme, tu devrais avoir cet affichage :

**Pour bien comprendre le fonctionnement des tableaux, il est encouragé de tester ton programme en changeant les valeurs puis en le lançant !**

|  |
| --- |
| **# Ici on crée un tableau de 3 par 3. (Ne cherchez pas à comprendre la syntaxe)**  **board = [[' '] \* 3 for \_ in range(0, 3)]**  **# Pour acceder au tableau il faut utiliser les []**  **# le premier [] c’est les ordonnées (y) et le second c’est les abscisses (x)**  **# Voici comment insérer une croix en haut à gauche**  **board[0][0] = 'x'**  **# Voici comment insérer un rond en haut à droite**  **board[0][2] = 'o'**  **# Voici comment insérer une croix en bas à gauche**  **board[2][0] = 'x'**  **# Maintenant pour visualiser ton tableau il faut l’afficher sur la console !**  **# Pour ce faire un va utiliser une boucle, un for (« pour » en anglais)**  **for line in board:**  **print(line)**  **# Donc cela veut dire : « Pour toute les lignes dans board, on affiche la ligne »** |
|  |

Pour commencer on veut avoir un board sur lequel placer nos croix et rond. En Python pour cela nous pouvons créer un tableau, dans lequel on peut placer des ‘x’ ou ‘o’. Pour accéder aux valeurs du tableau on utilise des crochets []. Par exemple :

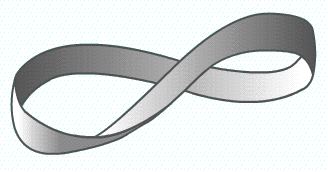


**2. Créer son jeu**

**2.1 La board du morpion**



**2.2 La boucle de jeu**



**# La variable end qui est un boolean (soit égale à « Vrai » soit à « Faux »)**

|  |
| --- |
| **end = False**  **# La variable turn qui est une string (qui est égale à une phrase)**  **# Elle est toujours entre cotes " "**  **turn = "Player1"**  **# Le tableau précédemment créé :**  **board = [[' '] \* 3 for \_ in range(0, 3)]**  **# L’affichage du tableau**  **for line in board:**  **print(line)**  **# Le while veut dire « Tant que », donc on fait ce qu’il y a dans la boucle tant que**  **# le end n’est pas « True » (Vrai)**  **while not end:**  **pass**  **# « pass » est un mot clé comme « while » et « for » qui permet de … ne rien faire !** |
|  |

**Pour l’instant si tu copie/colle ce code puis que tu l’execute cela va juste faire une boucle infinie car il n’y a rien à faire dans le while.**

Pour faire notre jeu, il faut une boucle qui continue tant que le jeu n’est pas terminé. Pour ce faire nous allons utiliser une variable « end » qui ne sera égale à « True » que quand le jeu est terminé.

Comme le morpion est un jeu au tour par tour, nous avons aussi besoin de savoir quand est le tour de tel joueur. Pour ce faire nous allons utiliser une autre variable !



**2.3 Obtenir les entrées utilisateurs**



Maintenant qu’on a une boucle, il faut qu’on puisse jouer !

Pour cela nous allons utiliser la fonction input() de Python. Elle permet demander à l’utilisateur de rentrer un chiffre. Le seul problème c’est que la fonction input() nous donne une « string » alors que nous voulons un « int » (un chiffre). On va donc le convertir en chiffre grâce à une fonction qui s’appelle int() !

Une fois que tu as demandé la position du x et la position du y, il va falloir placer soit un ‘x’ soit un ‘o’ en fonction du joueur ! Nous allons donc utiliser un if (« si » en français).

**# A partir de maintenant on va juste vous donner des bouts de code.**

**# Donc par exemple dans ce cas il faut changer juste la partie de while**

**while not end:**

**# La fonction « print » permet d’afficher sur la console**

**# donc nous allons afficher à qui c’est de jouer**

**print(turn + " turn :")**

**# Nous demandons à l’utilisateur de donner une position ‘x’ et ‘y’**

**# Puis on les sauvegarde dans des variables**

**pos\_x = int(input("Please enter x position: "))**

**pos\_y = int(input("Please enter y position: "))**

**# « Si c’est au tour du Joueur 1 »**

**if turn == "Player1":**

**board[pos\_y][pos\_x] = 'x'**

**# Comme le Player1 a joué il faut que ce soit au tour du Player2**

**turn = "Player2"**

**# Le mot clé « else » veut dire sinon**

**else:**

**board[pos\_y][pos\_x] = 'o'**

**# Comme le Player2 a joué il faut que ce soit au tour du Player1**

**turn = "Player1"**

**# On print le board a chaque tour de boucle pour voir les changements**

**for line in board:**

**print(line)**

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Que se passe-t-il si tu donnes des positions incorrectes ? Comment empêcher le Joueur2 de jouer au même endroit que le Joueur1 ?**

**Si tu n’as pas tout compris, tu peux toujours demander à un Cobra de t’expliquer ! (Ils sont gentils et ne mordent pas)**



**2.4 Les fonctions**



**Tu as peut-être remarqué que l’on donne les variables board et turn à nos fonctions. En effet si on ne passe pas en « arguments » ces variables elles ne seront pas défini dans la fonction. Et cela donnera des erreurs comme :  
« UnboundLocalError: local variable referenced before assigment »**

**# Cette fonction permet d’afficher le board**

**def draw\_board(board):**

**for line in board:**

**print(line)**

**# Cette fonction permet de demander à l’utilisateur les coordonnées du jeu**

**def ask\_position(board, turn):**

**print(turn + " turn :")**

**pos\_x = int(input("Please enter x position: "))**

**pos\_y = int(input("Please enter y position: "))**

**if turn == "Player1":**

**board[pos\_y][pos\_x] = 'x'**

**turn = "Player2"**

**else:**

**board[pos\_y][pos\_x] = 'o'**

**turn = "Player1"**

**# On renvoi une string contenant le prochain player qui doit jouer**

**return turn**

**end = False**

**turn = "Player1"**

**board = [[' '] \* 3 for \_ in range(0, 3)]**

**while not end:**

**draw\_board(board)**

**# On récupère le prochain player qui doit jouer**

**turn = ask\_position(board, turn)**

|  |
| --- |
|  |
|  |

Pour éviter que le code ne devienne trop compliqué à lire nous pouvons faire des fonctions !

En effet une fonction désigne un « sous-programme » permettant d’effectuer des actions répétitives, elles permettent aussi de structurer le code. A chaque fois qu’on appelle une fonction le code qu’il y a dedans s’exécute. La fonction permet aussi de renvoyer une valeur qui peut être un int (chiffre) ou une string (phrase).

En Python, on écrit une fonction grâce à def. Tu peux trouver le même code que tu as écrit mais avec des fonctions ci-dessous :



**2.5 La victoire ! (ou défaite :’( )**



**# Vous pouvez insérer cette fonction en dessous de la fonction « ask\_position() »**

**def end\_game(board):**

**# On utilise un for pour p soit un ‘x’ puis un ‘o’**

**# De cette façon on vérifie bien la fin pour les deux joueurs**

**for p in ['x', 'o']:**

**if board[0][0] == p and board[0][1] == p and board[0][2] == p:**

**return True**

**if board[1][0] == p and board[1][1] == p and board[1][2] == p:**

**return True**

**if board[2][0] == p and board[2][1] == p and board[2][2] == p:**

**return True**

**if board[0][0] == p and board[1][0] == p and board[2][0] == p:**

**return True**

**if board[0][1] == p and board[1][1] == p and board[2][1] == p:**

**return True**

**if board[0][2] == p and board[1][2] == p and board[2][2] == p:**

**return True**

**if board[0][0] == p and board[1][1] == p and board[2][2] == p:**

**return True**

**if board[0][2] == p and board[1][1] == p and board[2][0] == p:**

**return True**

**# La fonctionne renvoi donc Vrai si c’est la fin sinon elle renvoi Faux**

**return False**

|  |
| --- |
|  |
|  |

Maintenant que tu as cette fonction il faut l’appeler dans ta boucle while !

N’oublie pas que la variable « end » doit etre égale à ta fonction sinon ta fonction ne sert à rien.

**Si tu n’arrives vraiment pas à appeler ta fonction end\_game() demande à un Cobra, ils seront plus que content de t’aider !**

**Un petit plus serait d’afficher sur ton écran quel est le joueur qui a gagné.**

Pour vous simplifier la tâche on va vous donner une fonction qui gère la fin de la partie. Sachez que ce code n’est ni optimisé ni très beau à regarder. Il vous permet par contre de comprendre comment on vérifie que la partie est bel et bien terminé.



**3. Afficher son jeu avec Pygame**

Maintenant on arrive à la question que vous vous posez tous : Comment ouvre-t’on une fenêtre avec Pygame?

Nous avons besoin d’ouvrir une fenêtre pour notre jeu car on ne peut pas coller et faire bouger des images ou du texte comme ça sur notre machine, il nous faut au préalable ouvrir une fenêtre où l’on pourra y faire tout ce que l’on veut !

Pour ouvrir une fenêtre copie et colle ce code dans un nouveau fichier Python.

**3.1 Ouvrir sa première fenêtre**



|  |
| --- |
| **# Import permet d’importer une bibliothèque pour utiliser ses fonctions, ici Pygame.**  **import pygame**  **# On initialise Pygame, chaque fonction de Pygame commence par « pygame. »**  **pygame.init()**  **# On fait une variable window de taille 600x700 pixels, ce seras notre fenêtre.**  **window = pygame.display.set\_mode((600, 700))**  **# On assigne la phrase « TicTacToe » à notre fenêtre.**  **pygame.display.set\_caption("TicTacToe")**  **# On fait une variable qui s’appelle « leave », et on lui assigne « False ».**  **leave = False**  **# While signifie « tant que », c’est une boucle, cela veut dire que tant que « leave »**  **# est égal à False, tout ce qui se trouve dans la boucle while va se ré-exécuté.**  **while not leave:**  **# Ici Pygame cherche les évènements qui ont eu lieu lors de ce tour de boucle**  **for event in pygame.event.get():**  **# Si l’évènement est pygame.QUIT on met la variable « leave » a True**  **if event.type == pygame.QUIT:**  **leave = True**  **# Si on arrive ici c’est que la variable « leave » a été mis sur True**  **# On quitte Pygame et on termine le programme.**  **pygame.quit()**  **quit()** |
|  |



**Attention ! Avec ce code vous devriez avoir seulement une fenêtre vide (noir ou blanche) qui ne fait rien d’autre que de se fermer quand vous cliquez sur la croix.**



|  |
| --- |
| **import pygame**  **pygame.init()**  **window = pygame.display.set\_mode( (800,600) )**  **pygame.display.set\_caption("Mon super jeu vidéo")**  **# Fait une variable appelé « clock », ça va être notre compteur de temps.**  **clock = pygame.time.Clock()**  **leave = False**  **while not leave:**  **for event in pygame.event.get():**  **if event.type == pygame.QUIT:**  **leave = True**  **# Affiche l’évènement trouvé dans la console.**  **print(event)**  **# Permet de limiter à 60 par seconde le nombre de fois qu’on passe**  **# dans le while. On exécutera le code dans le while 1 fois toutes**  **# les 1 / 60 = 0.17 ms (signifie une limitation à 60 FPS).**  **clock.tick(60)**  **pygame.quit()**  **quit()** |
|  |

On a de la chance car Pygame gère le temps ! En programmation l’une des meilleurs pratique consiste à utiliser le temps pour « timer » ses actions, pour faire bouger ses images toute les X millisecondes par exemple.

**2.2 Le Temps**



**Si on ne fait pas ça, la vitesse d’exécution du programme dépendra du processeur, donc entre cet ordinateur et celui de votre grand-mère, la vitesse ne serait pas la même, ce qui serait problématique quand vous voudrez lui montrer votre super jeu sur son Ordinateur !**

**2.3 Les Evènements**

Pygame intègre une notion d’Event (Evènement en français). Pour faire simple c’est une information qui va déclencher une action.

**Exemple :** Si vous ne faites rien il n’y aura pas d’évènement, mais dès lors que tu appuieras sur une touche de ton clavier, bougeras ta souris, etc… un évènement lié à une action surviendras !

Essayes de copier-coller ce code dans ton fichier Python, et regardes les évènements qui apparaissent dans ta console.

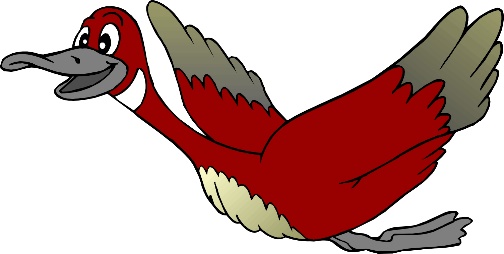


**2.4 Les Images**

Nous voilà enfin à la partie que vous attendiez tous ! Ainsi que la partie la plus intéressante de Pygame, j’ai nommé : La gestion des images !

Avant d’en dire plus, voici un petit récapitulatif du système de coordonnées en informatique:

Voyez-vous les graphs qu’on utilise pour représenter les fonctions en cours de maths ? (Si tu ne vois pas ou t’en souviens pas t’en fait pas, appelle un Cobra, **il sera ravi de t’éclairer**). Eh bien en informatique on utilise le même système de coordonnées, si ce n’est que l’axe des abscisses (y) est inversé ! Voici quelques coordonnées de point sur un écran d’ordinateur :



**(0;0)**

**Attention ! En informatique les coordonnées d’une image ne sont représenté que par 1 seul point: celui le plus en haut à gauche de celle-ci (Soit (440 ; 300) dans notre exemple).**

**Ce qui signifie que pour savoir si un pixel se trouve dans la zone de notre image on doit vérifier si le point en x est entre la position en x de l’image et sa position en x + la taille de l’image en x (et pareille pour l’axe des abscisses) (Appelle un Cobra pour plus de détails si tu ne comprends pas)**

**(440;300)**

**\* (x;y)**

**x**

**y**

**(45;750)**

**(970;45)**

**(50;50)**

|  |
| --- |
| **import pygame**  **pygame.init()**  **window = pygame.display.set\_mode( (800,600) )**  **pygame.display.set\_caption("Mon super jeu vidéo")**  **# Créer une variable contenant l’image Background.png (situé dans**  **# notre dossier « My Game/Image »).**  **background = pygame.image.load("Image/Background.png")**  **clock = pygame.time.Clock()**  **leave = False**  **while not leave:**  **for event in pygame.event.get():**  **if event.type == pygame.QUIT:**  **leave = True**  **clock.tick(60)**  **# Blit “background” en position (0;0).**  **window.blit(background, (0, 0))**  **# Rafraichis la fenêtre.**  **pygame.display.update()**  **pygame.quit()**  **quit()** |
|  |

**Entre chaque actualisation, l’image affichée resteras la même, donc chaque blit a l’écran ne sera affiché qu’une fois la fenêtre actualisée, mais attention ! L’ancienne image seras toujours présente, donc pense bien à effacer l’ancienne avant de réafficher ton image (dans le cas d’un déplacement). Ça te permettra d’éviter l’effet de « trainé ».**

**Si tu blit plusieurs fois avant d’update, pense bien que si tu mets une image sur la position d’une autre, c’est la dernière blit qui sera par-dessus !**

Pour afficher une image sur ton écran, il te faudra passer par 2 étapes, la première sera de **blit** (Signifie « Apparaitre) ton image sur ta fenêtre, puis d’**actualiser** celle-ci.

Pour bien comprendre, imagine que ta fenêtre est une scène de théâtre. Quand tu blit quelque chose sur ta fenêtre, tu places quelque chose sur ta scène, mais pour que le public voit les changements, il te faudra ouvrir les rideaux (l’actualisation).

**Si toi aussi t’as pas compris, appelle un cobra ou clic** [**ici**](https://fr.wikibooks.org/wiki/Pygame/D%C3%A9placer_une_image) **\’o’/**



**import pygame**

**pygame.init()**

**window = pygame.display.set\_mode( (800,600) )**

**pygame.display.set\_caption("Mon super jeu vidéo")**

**background = pygame.image.load("Image/Background.png")**

**# Créer une variable contenant l’image Duck.png (situé dans**

**# Notre dossier « My Game/Image »)**

**duck = pygame.image.load("Image/Duck.png")**

**clock = pygame.time.Clock()**

**leave = False**

**position\_x = 0**

**position\_y = 0**

**while not leave:**

**for event in pygame.event.get():**

**if event.type == pygame.QUIT:**

**leave = True**

**position\_x = position\_x + 1**

**clock.tick(60)**

**window.blit(background, (0, 0))**

**# Blit “background” aux coordonnées (position\_x ; position\_y).**

**window.blit(duck, (position\_x, position\_y))**

**pygame.display.update()**

**pygame.quit()**

**quit()**

Avec tout ce qui a été dit, vous devriez être en mesure d’afficher et de faire bouger votre canard, mais voici comment faire pour les moins confiant d’entre vous :

*Vieille référence a Tarzan ou Tok arrive en citant cette phrase…*

Vous l’attendiez tous ! La star apparaaaaît !

**2.5 Le canard**



**As-tu remarqué ? Le canard file à toute allure puis disparais ! Pour être plus précis, il ne disparait pas, il continue sa route en dehors de l’écran mais nous ne le voyons plus !**

**Comment faire pour qu’il réapparaisse à gauche de l’écran quand il a atteint l’autre bord ?**



La réponse est très simple ! Il suffit de vérifier les coordonnées du canard à chaque tour de boucle, et si ces dernières ont été dépassés au niveau du bord droit de la fenêtre, pouf ! On remet la **position\_x** de notre canard à 0.

On peut même utiliser **random** pour nous donner un nombre aléatoire pour placé notre canard après sa « mort » sur **position\_y**!

**import pygame**

**# Importe seulement la fonction randint de la bibliothèque random.**

**from random import randint**

**pygame.init()**

**window = pygame.display.set\_mode( (800,600) )**

**pygame.display.set\_caption("Mon super jeu vidéo")**

**background = pygame.image.load("Image/Background.png")**

**duck = pygame.image.load("Image/Duck.png")**

**clock = pygame.time.Clock()**

**leave = False**

**position\_x = 0**

**position\_y = 0**

**while not leave:**

**for event in pygame.event.get():**

**if event.type == pygame.QUIT:**

**leave = True**

**position\_x = position\_x + 1**

**# Si la position\_x du canard à dépasser la taille en x de la fenêtre.**

**if position\_x >= 800:**

**# Met la position en x du canard a -300, donc en dehors de l’écran**

**# Pour pouvoir le voir arriver**

**position\_x = -300**

**# randint nous donneras un nombre aléatoire entre 0 et 600 – 110**

**# 600 représente la taille max de la fenêtre, et on enlève 110 pour**

**# Eviter d’avoir un canard qui « mange le sable ».**

**position\_y = randint(0, 600 - 110)**

**clock.tick(60)**

**window.blit(background, (0, 0))**

**window.blit(duck, (position\_x, position\_y))**

**pygame.display.update()**

**pygame.quit()**

**quit()**



**3. Détection du clic de la souris**

Maintenant il serait temps de « tuer » le canard ne trouvez-vous pas ?

C’est possible grâce à 2 fonctions de Pygame :

* pygame.mouse.get\_pos()
* pygame.mouse.get\_pressed()



**Mais du coup, comment faire la différence entre quand il franchit l’écran et quand on lui clic dessus ?! Il nous faudrait un système de score ou de vie !**

**import pygame**

**from random import randint**

**pygame.init()**

**window = pygame.display.set\_mode( (800,600) )**

**pygame.display.set\_caption("Duck Hunt")**

**background = pygame.image.load("Image/Background.png")**

**duck = pygame.image.load("Image/Duck.png")**

**clock = pygame.time.Clock()**

**leave = False**

**position\_x = 0**

**position\_y = 0**

**while not leave:**

**for event in pygame.event.get():**

**if event.type == pygame.QUIT:**

**leave = True**

**# Assigne les variables mouse\_x/y aux coordonnées en x/y de la souris.**

**mouse\_x, mouse\_y = pygame.mouse.get\_pos()**

**# Si la souris est sur un pixel de l’image et que l’utilisateur clic, remet**

**# les coordonnées du canard en dehors de l’écran.**

**if (mouse\_x >= position\_x and mouse\_x <= position\_x + 110**

**and mouse\_y >= position\_y and mouse\_y <= position\_y + 110**

**and pygame.mouse.get\_pressed()[0] is 1):**

**position\_x = 0**

**position\_y = randint(0, 600 - 110)**

**position\_x = position\_x + 1**

**if position\_x >= 800:**

**position\_x = -300**

**position\_y = randint(0, 600 - 110)**

**clock.tick(60)**

**window.blit(background, (0, 0))**

**window.blit(duck, (position\_x, position\_y))**

**pygame.display.update()**

**pygame.quit()**

**quit()**



**import pygame**

**from random import randint**

**pygame.init()**

**window = pygame.display.set\_mode( (800,600) )**

**pygame.display.set\_caption("Mon super jeu vidéo")**

**background = pygame.image.load("Image/Background.png")**

**duck = pygame.image.load("Image/Duck.png")**

**# Définition la police du texte (arial) ainsi que sa taille (32 pixel).**

**font = pygame.font.SysFont("arial", 32)**

**clock = pygame.time.Clock()**

**leave = False**

**position\_x = 0**

**position\_y = 0**

**score = 0**

**life = 3**

**while not leave:**

**for event in pygame.event.get():**

**if event.type == pygame.QUIT:**

**leave = True**

**mouse\_x, mouse\_y = pygame.mouse.get\_pos()**

**if (mouse\_x >= position\_x and mouse\_x <= position\_x + 110**

**and mouse\_y >= position\_y and mouse\_y <= position\_y + 110**

**and pygame.mouse.get\_pressed()[0] is 1):**

**position\_x = 0**

**position\_y = randint(0, 600 - 110)**

**# Incrémente le score vu qu’on a touché un canard.**

**score = score + 1**

**# Si on a plus de vie, on quitte le jeu.**

**if life <= 0 :**

**leave = True**

**position\_x = position\_x + 1**

**if position\_x >= 800:**

**position\_x = -300**

**position\_y = randint(0, 600 - 110)**

**# Décrémente les points de vie vu qu’on en a laissé filé un.**

**life = life – 1**

**# Crée les textes, d’épaisseur 3 et de couleur (255, 255, 255), soit blanc.**

**text\_score = font.render(str(score), 3, (255, 255, 255))**

**text\_life = font.render(str(life), 3, (255, 255, 255))**

**clock.tick(60)**

**window.blit(background, (0, 0))**

**window.blit(duck, (position\_x, position\_y))**

**# Blit le score et la vie aux positions 10;10 pour le score et 500;10 pour la vie.**

**window.blit(text\_score, (10, 10))**

**window.blit(text\_life, (500, 10))**

**pygame.display.update()**

**pygame.quit()**

**quit()**

Il est enfin temps que notre jeu ressemble à un vrai jeu (avec un système de score ET de vie, histoire d’avoir un but, sinon ce n’est pas drôle). Pour cela, il nous suffit de rajouter 2 variables, l’une désignant notre vie : on perdrait 1 point de vie par canard qui franchis l’écran. Le second de score qui compterais le nombre de canard qu’on a plumé !

**4. Système de texte**



**Si tu as scroll jusqu’ici pour voir à quoi ressemble la fin, voici une photo d’Sarko qui fait du cheval (histoire que tu ne sois pas venu jusqu’ici pour rien =D)**

**Ah ! Tu as fini… Et bien dans ce cas utilise le temps qu’il te reste pour faire ton propre jeu vidéo ! Genre une sorte de mini RPG ou tu déplacerais ton personnage avec les touches du clavier, et pourrais ainsi tuer les méchants champignons qui ont kidnappé la princesse ! (Mario… Oui oui)**

**Fin sérieux quoi, tu es venu au Coding Club pour faire « un jeu vidéo en Python », pas pour faire un simple Duck Hunt, donc lance toi !**