

Réalisation Sujet 18 : Programmation pour les enfants : Découverte de la programmation avec des projets simples et ludiques TP 07

Salim MOUSSAOUI, Maria ZEBDA.
Enseignant de TP : Ronan Sicre
Université Paul Sabatier
Lundi 19 mai 2025



TP Python Final : Attrape-les tous ! 🎯

🚀 **Introduction**

Bienvenue dans le **dernier TP Python** de ta série !

Et attention... cette fois-ci, tu passes en **mode créateur** 🧠💻

Lien vers **CodeSkulptor** : <https://py3.codeskulptor.org/index.html>

🎮 **Le but du jeu ?**

Des objets (fruits, bonbons, balles...) tombent du haut de l'écran, et toi, tu dois les **attraper avec ton panier**.

Tu gagnes 1 point à chaque fois que tu réussis à en attraper un !
Mais si tu le rates... c'est perdu ! 😱

🎯 Ton objectif ? **Marquer le plus de points possibles** avant que tout disparaisse !

👤 **Pourquoi ce TP est spécial ?**

Dans ce TP final :

- ✅ Tu vas **réutiliser ce que tu as appris** dans les TP précédents,
- ✅ Tu vas **créer un jeu complet** à l'aide de briques de code,
- ✅ Et tu vas aussi **coder certaines parties toi-même** 💪

Pas d'inquiétude : **tout est guidé** étape par étape.

Mais cette fois, on ne te donnera pas tout le code tout prêt 😊

🧱 **Ce que tu vas apprendre (ou revoir) :**

- ✅ Comment créer des **variables globales**
- ✅ Ce que sont les **listes**, et pourquoi elles sont utiles
- ✅ Comment écrire une **fonction personnalisée** pour dessiner un objet
- ✅ Comment **contrôler** un panier avec le clavier
- ✅ Comment gérer **des collisions** et le **score**
- ✅ Et surtout... comment **assembler tout ça pour faire un vrai jeu**

😄 Et à la fin ?

Un jeu fun, coloré, qui change à chaque partie.

Tu vas voir tomber :

- des objets de **formes** différentes   
- de **couleurs** éclatantes 
- à des **moments aléatoires** 

Et c'est **toi** qui vas programmer tout ça. Oui, toi ! 😎

🕒 **Durée estimée : 45 minutes**

💡 Prends ton temps. Chaque étape est expliquée.
Ce TP est conçu pour que tu **comprennes en t'amusant** !

Partie 1 - Quelques connaissances essentiels avant de coder

♦ 1.1 Variables globales vs locales

En Python, il est important de comprendre où une variable peut être utilisée.

✓ Variable locale

```
def test():  
    a = 5 # variable locale  
    print(a)
```

Impossible d'utiliser `a` en dehors de `test()`.

✓ Variable globale

Elle est définie **en dehors** des fonctions. Elle peut être utilisée **partout**, à condition de dire qu'on l'utilise avec le mot-clé **global** dans une fonction.


```
score = 0 # variable globale  
  
def ajouter_un_point():  
    global score  
    score += 1
```

♦ 1.2 Les listes (très utiles dans ce jeu !)

Une liste, c'est une variable qui peut contenir plusieurs éléments.

Exemples :

```
fruits = ["pomme", "banane", "kiwi"]  
notes = [14, 18, 11, 17]
```

 On peut aussi créer des listes **avec des sous-listes** :

```
coordonnees = [[200, 0], [320, 150], [100, 70]]
```

Partie 2 - Construis ton jeu "Attrape-les tous !"

Maintenant que tu as vu les variables globales et les listes, il est temps de te lancer dans la **construction pas à pas** de ton propre jeu Python avec **CodeSkulptor** !

Le but ? Faire tomber plusieurs objets (bonbons, fruits...) de manière aléatoire, que tu dois attraper avec un panier.

Mais cette fois-ci, **c'est toi qui codes certaines parties** !

Tout d'abord, récupère ce code squelette que tu vas compléter au fur et à mesure :

<https://colab.research.google.com/drive/1ZX7w7KEOnkobEiRdZ7Eth22dbP31YEMB?usp=sharing>

ÉTAPE 1 – Créer les variables globales

- ♦ **But** : Déclarer toutes les variables dont le jeu aura besoin.

Tu dois définir les variables **GLOBALES** suivantes :

D'abord les dimensions de la fenêtre avec la **LARGEUR** égale à 600 et **HAUTEUR** égale à 400.

Ensuite il y a les constantes à définir les voilà :

 Constante	 Valeur	 Rôle dans le jeu
 FROTTEMENT	0.997	Ralentit les objets qui tombent, comme si l'air freinait !
 VITESSE_INIT	3	Vitesse de chute de départ des objets
 NB_OBJETS_MIN	1	Minimum d'objets qui tombent en même temps
 NB_OBJETS_MAX	5	Maximum d'objets qui tombent en même temps
 LARGEUR_PANIER	100	Taille du panier du joueur
 DELAI_MAX	100	Temps maximum (en frames) avant qu'un objet tombe

ÉTAPE 2 – Créer les listes de SKINS et FORMES

- ♦ **But** : Ces listes seront utilisées pour générer des objets aléatoires.

💡 Tu peux inventer tes propres couleurs !

Tout d'abord crée la liste SKINS qui contiendra les couleurs de tes objets, par exemple : ("**Red**", "**Orange**", "**Yellow**")

Ensuite crée la liste FORMES qui sera une liste contenant les formes de tes objets. Il y a en tout trois formes d'objets : cercle, carré et triangle.

PS : Les listes doivent être créées en bas de ce commentaire : "**#Formes des objets qui tombent**".

♦ ÉTAPE 3 – Fonction pour générer les objets

Voici une fonction presque entièrement codée qui remplit la liste **objets**.

Mais ... ❌ Il manque **une ligne clé** ! À toi de les ajouter (tu peux t'aider de la ligne `skin = ...`)

ÉTAPE 4 – Complète la fonction pour dessiner les objets

- ♦ **But** : Cette fonction sert à dessiner **une forme** avec ses bonnes couleurs.

Le code pour le carré et le triangle est déjà écrit. À l'aide du TP6, écris le code permettant de créer le cercle.

PS : Dans le TP6, **position_balle** correspond ici à la liste **[x, y]**. Pour le reste, aide-toi du code déjà existant pour le carré et le triangle.


ÉTAPE 5 – Les touches du clavier

- ♦ **But** : Déplacer le panier avec les flèches ← et →

Tu as le début de la fonction. Complète-la !

ÉTAPE 6 – Démarrage du jeu !

Tu sais comment créer la fenêtre maintenant, alors à toi de coder les lignes qui permettent de :

- Créer une fenêtre avec `create_frame` , le jeu s'appelle "Attrape-les tous !"

- Lier les handlers : `set_draw_handler` , `set_keydown_handler`
- Appeler `generer_objets()` pour lancer la première vague
- Lancer le jeu avec `start()` , et n'oublie pas d'appeler la fonction `generer_objets()` .

Conclusion finale - Mission réussie, programmeur en herbe ! 🎉

Félicitations ! Tu es arrivé au bout de ce dernier TP Python, et cette fois, **c'est toi qui as pris les commandes du code** 💻 ✨

Grâce à ce TP, tu as prouvé que tu savais :

- 🧱 **Réutiliser des briques de code** vues dans les TP précédents
- 📦 **Créer et manipuler des variables globales**
- 📋 **Utiliser des listes** pour stocker des données utiles (formes, couleurs...)
- 🎨 **Dessiner des objets dynamiquement** en fonction de leurs caractéristiques
- ⬅️ ➡️ **Contrôler le jeu avec le clavier** (flèches gauche/droite)
- 🎯 **Gérer des collisions** et mettre à jour un score
- 🧠 Et surtout... **réfléchir comme un développeur** en structurant ton jeu étape par étape

Ce n'était pas juste recopier du code :

👉 Tu as complété, corrigé, adapté, et créé ton propre mini-jeu 🎮

Tu as affronté des concepts plus avancés, comme la portée des variables ou la gestion d'une liste d'objets dynamiques, et tu t'en es sorti avec brio ! 🐍 🙌

🎓 Tu as désormais toutes les bases pour te lancer dans des projets encore plus fous.

Continue à explorer, à essayer, à coder... et surtout à t'amuser !