# **EXAMEN: LANGAGE C ET PYTHON**

**Version: 25 mai 2023** 





Les **cours**, **l'accès à internet**, **l'intelligence artificielle** et les **ordinateurs** sont autorisés pendant toute la durée de l'épreuve

Туре	Outil
Langages	C • C++ • Python (CPython)
IDE/ Éditeur de texte	Visual Studio 2022 • Visual Studio Code
Plate-forme de dépôt	GitHub • Mail





yoann.amar@outlook.com

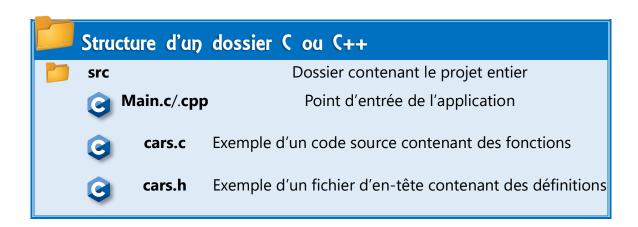
## 1. Consignes generales

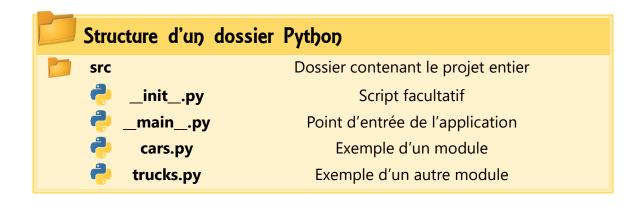
Cet examen va permettre de démontrer la maîtrise des fondamentaux des langages **C** et **Python** (voire **C++**). Le thème de l'application est libre et peut s'adapter en fonction de votre projet professionnel. Néanmoins, plusieurs thèmes sont proposés plus bas.

Le dépôt final exige un **code source** qui se compile ou s'interprète correctement, avec l'ensemble des **fonctionnalités opérationnelles**, sans bug majeur.

Par ailleurs, comme mentionné plus haut, tous les outils à disposition d'un programmeur sont autorisés, afin de reproduire un environnement de travail professionnel. Cela va donc inclure :

- Internet, notamment des tutoriaux comme W3School ou des cours en ligne,
- Des outils d'intelligence artificielle : GPT ou GitHub CoPilot,
- Des ouvrages disponibles.



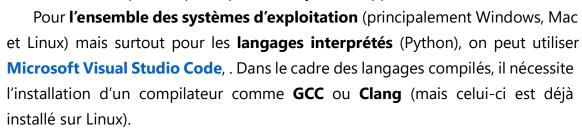


#### IDE et Éditeur de texte

Pour les langages dont l'implémentation principale est compilée (C, C++, C#), on utilise de préférence un IDE comme Microsoft Visual Studio 2022 sur Windows.



Sur Mac, on préfère généralement Apple XCode qui se présente comme étant un IDE complet et spécifique à l'écosystème Apple.







Enfin, il est également possible, en dernier recours, d'utiliser un navigateur web, notamment pour les langages C, C++ et Python.

#### Dépôt des exercices (Mail ou Github)

Il est préférable de déposer l'examen directement dans une repository Github, mais il est également possible de l'envoyer par mail, en dernier recours.

Pour le dépôt sur GITHUB (https://github.com), il est impératif de créer une nouvelle repository dont la visibilité est **publique**. Ensuite, les deux sous dossiers (C et Python) doivent être déposés correctement, en respectant les normes habituelles des projets Open Source (pas d'exécutable ou de fichier binaire, etc.).

Si S'il est envoyé par MAIL (yoann.amar@outlook.com), il est impératif d'envoyer l'intégralité des exercices dans un seul dossier compressé (ZIP ou RAR) par mail. Ensuite, les deux sous dossiers (C et Python) doivent être déposés correctement, en respectant les normes habituelles des projets Open Source (pas d'exécutable ou de fichier binaire, etc.).



#### Critères de notation du code source

- Des scripts fonctionnels (qui peuvent être compilés ou interprétés par une machine virtuelle), qui respectent les spécifications techniques,
- Un code cohérent avec le projet envisagé,
- **Python** : L'utilisation d'un code *pythonique*, c'est-à-dire conforme à la philosophie de Python et du guide PEP-8.

## 2. Specifications techniques

La fonctionnalité essentielle de cette application est de pouvoir gérer de multiples données via un terminal ou une interface graphique 2D (GLFW, Tkinter).



### Langage C: Spécifications techniques

L'exercice doit être réalisé dans au moins **un code source C** (avec l'extension c), idéalement dans plusieurs fichiers (code source .c/cpp et en-tête .h)

- Création de la fonction main() et du point d'entrée à l'application, permettant de lancer, d'utiliser et de quitter l'application.
- Implémenter au moins 10 fonctions différentes qui seront placées <u>après main()</u> et exigent la déclaration de **prototypes** 
  - Toutes les fonctions doivent contenir au moins une **condition** voire une **boucle**, et servent principalement à afficher, modifier ou ajouter des informations.
- Déclaration d'au moins **30 variables** différentes (avec ou sans valeur initiale), appartenant aux types de données simples.
- Déclarer au moins 15 éléments appartenant à des types de données secondaires tels que des tableaux, des structures, des énumérations ou encore des unions.



## Langage Python: Spécifications techniques

L'ensemble de la mini-application doit être réalisée dans au moins 3 modules différents

- Créer une classe principale qui sert de point d'entrée à l'application, et possédant des méthodes pour <u>lancer</u>, <u>utiliser</u> et <u>quitter</u> l'application.
- Création d'au moins 5 classes différentes (dont une pouvant être abstraite) en fonction du thème, qui doivent contenir :
  - Un Constructeur avec plusieurs paramètres, obligatoires et facultatifs,
  - Au moins **1 attribut de classe** (nom de l'application, de l'université, etc.),
  - Au moins **5 attributs d'instance** avec des types de données simples et collections de données (nom et prénom d'un personnage, âge, etc.),
  - Au moins 5 méthodes, qui peuvent être set/ get ou autre,
  - Des **conditions** et des **boucles** pour modifier les attributs d'instance.
- Instancier au moins 5 objets pour chaque classe (5 étudiants, 5 professeurs, etc.).



## 3. THEMATIQUE

Les scénarios ci-dessous sont des propositions qu'il est possible de modifier et de réadapter.



## Scénario N°1 : Appli de recommandation de films/ jeux

Une startup vous demande de développer une petite application permettant de lister des recommandations de produits en deux versions : une **version développeur** pour ajouter des nouveaux éléments comme des films et jeux vidéo (en langage C) et une **version utilisateur** pour simplement consulter la base de données (en Python). Les fonctionnalités attendues sont les suivantes :

- ⇒ Ajouter, modifier ou supprimer les informations de chaque jeu ou film (titre, description, genre, plateforme, acteurs, réalisateurs, etc.).
- Afficher les informations sur l'ensemble des jeux ou films, en générant des statistiques telles que le nombre total de jeux ou films disponibles ou la moyenne des notes des utilisateurs.
- ➡ Rechercher un jeu ou un film en utilisant différents critères tels que le titre, le genre, l'acteur principal, la plateforme, etc.



# Scénario N°2 : Enquête sur les véhicules urbains

Le maire d'une petite ville vous a demandé de créer une application pour enregistrer différents types de véhicules (voitures, motos, autobus, métros, etc.) et générer des statistiques de la circulation routière. Voici les fonctionnalités demandées :

Ajouter, supprimer ou modifier différents types de véhicules, avec de nombreuses propriétés (marque, modèle, année, couleur, etc.),
Afficher des statistiques en fonction du type de véhicule ou de certaines propriétés (nombre de voitures rouges, etc.),
Afficher la liste complète des véhicules enregistrés dans la ville,
Pouvoir rechercher un véhicule enregistré en utilisant des critères comme le numéro d'immatriculation, la marque, etc.