

République du Sénégal

Un peuple Un but Une fois



## **RAPPORT DE FIN MODULES :** **ALGORITHME PYTHON PYTHON ET** **STRUCTURE DES DONNEES POO EN PYTHON**

Réalisé par:

FAYE Latyr Promo 5

Référentiel Data

Année Scolaire: 2022/2023



## AVANT PROPOS

Ce rapport de fin de module présente mes travaux et réalisations en matière de compétences en Algorithme, Python, Python et structures de données, et POO en Python. Au cours de ces modules, j'ai acquis des compétences importantes dans ces domaines et j'ai réalisé 4 projets pour mettre en pratique ce que j'ai appris.

Dans ce rapport, je vais décrire en détail comment j'ai utilisé mes compétences en algorithme pour résoudre des problèmes complexes, comment j'ai utilisé Python pour lire des fichier csv , comment j'ai utilisé Python et les structures de données pour travailler avec des fichiers json,xml et comment j'ai utilisé la POO en Python pour lire un fichier csv et le transformé en fichier xml et json.

Je vais également décrire les défis auxquels j'ai été confronté pendant le module et comment j'ai surmonté ces défis en utilisant mes compétences et mes connaissances. Je vais également discuter des avantages et des inconvénients de l'utilisation de ces compétences dans différents contextes.

Je souhaite remercier tous mes camarades de promo particulièrement Mr Diouf Moussa, Niah Mouhameth et Thiam Mamadou Amady pour les riches échanges qu'on a fait ensemble lors de ces modules . Je suis convaincu que les compétences que j'ai acquises dans ce module me seront utiles dans ma carrière professionnelle et dans ma vie personnelle.

Enfin, j'espère que ce rapport sera utile pour les lecteurs qui cherchent à améliorer leurs compétences en algorithmes, Python, Python et structures de données, et POO en Python. Je suis convaincu que ce module est un excellent point de départ pour ceux qui cherchent à acquérir ces compétences et je recommande fortement à toute personne intéressée de suivre une formation dans ces domaines.

Bonne lecture!

## Sommaire

- I. Introduction
- II. Algorithmes
- III. Python
- IV. Python et structure de données
- V. Programmation Orientée Objet en Python

## Liste des figures et tableaux

Figure 1 : Exemple d'un algorithme simple Figure 2 : Exemple de code Python ,Figure 3a: Exemple code json

Figure 3b:Exemple code xml Figure 4: Exemple de code en poo

## Liste des abréviations

- **POO** : Programmation Orientée Objet
- **JSON** : JavaScript Object Notation
- **XML** : eXtensible Markup Language
- **ODC**: Orange digital center
- **SA**:Sonatel Academy
- **DEV**:Développement
- **DATA**: Données

#### **IV.Présentation**

- SA
- ORANGE
- SONATEL
- ODC
- . DEV-DATA

#### **IV.Problématiques (Algorithme, Python, Structure de données[Fichiers], POO)**

#### **III.Objectif**

- . Problèmes rencontrées solutions apportées
- . Perspectives

#### **XI.La conclusion**

- . La bibliographie
- . La webographie
- Les annexes
- . Références

#### **X.Table des matières**

## **I.Introduction**

Dans ce rapport final de module, nous allons explorer les concepts d'algorithmes, de Python, Python2 et structure des données et de la programmation orientée objet en Python. Nous commencerons par une introduction générale à chaque sujet, puis nous explorerons en détail les principaux aspects de chacun d'entre eux. Nous aborderons également la façon dont ces sujets se rapportent les uns aux autres et comment ils peuvent être utilisés ensemble pour résoudre des problèmes complexes. Enfin, nous conclurons en discutant de l'importance de ces sujets dans le monde de la programmation et en proposant des pistes pour approfondir ces sujets à l'avenir.

## **II. Algorithme**

Nous allons proposer un script algorithme permettant de lire un fichier :



### **figure 1: exemple code algorithme de lire un fichier csv en utilisant des algorithmes**

Nous allons d'abord:

Ouvrir le fichier en lecture

Pour A chaque ligne du fichier on vérifie si la ligne est valide : Si la ligne est valide on la stocke dans une liste de données valides . Si la ligne est invalide on la stocker dans une liste de données invalides et on passe à la ligne suivante du fichier

Fermer le fichier

Afficher les données valides

Afficher les données invalides

Le script ci-dessus utilise une méthode simple pour déterminer si une ligne est valide ou non. Nous pouvons l'adapter en fonction de nos propres critères de validation. Il est également possible de stocker les données dans un autre format que les listes, comme une base de données ou un autre fichier.

### **III. Python**

Python est un langage de programmation populaire de haut niveau qui a été publié pour la première fois en 1991. Il a été créé par Guido van Rossum et est maintenant géré par la Python Software Foundation. Python est connu pour sa syntaxe claire, sa facilité d'utilisation et sa polyvalence.

Python a une large gamme d'applications, de développement web et d'analyse de données à la science informatique et l'apprentissage automatique. Il est également largement utilisé dans des domaines tels que l'intelligence artificielle et la finance.

Python est un langage interprété, ce qui signifie qu'il peut être exécuté directement à partir du code source sans avoir besoin d'être compilé au préalable. Il possède une grande bibliothèque standard et prend également en charge de nombreuses bibliothèques et frameworks tiers, ce qui facilite la mise en route et l'utilisation pour une variété de tâches.

Pour notre rapport nous allons proposer un code python permettant de lire les fichiers csv contenant des données valides et invalides.

En python **#** signifie que la ligne est commentée et ne sera pas exécutée.

## Figure 2:Exemple de code Python

On import d'abord la bibliothèque csv et on

# Ouvre le fichier en lecture

with open("nom\_du\_fichier.csv", "r") as f:

f csv=csv.r(f)

# Initialiser les listes pour les données valides et invalides

données valides = []

données invalides = []

# Parcourir chaque ligne du fichier

for ligne in f csv:

# Vérifier si la ligne est valide

if valider ligne(ligne):

# Si la ligne est valide, l'ajouter à la liste des données valides

données valides.append(ligne)

else:

# Si la ligne est invalide, l'ajouter à la liste des données invalides

données invalides.append(ligne)

# Fermer le fichier

f.close()

# Afficher les données valides

```
print("Données valides :")

for donnée in données valides:

    print(donnée)

# Afficher les données invalides

print("Données invalides :")

for donnée in données invalides:

    print(donnée)
```

#### IV.Python et Structure de données

JSON et XML sont deux formats de données largement utilisés pour représenter et échanger des données entre des applications. Voici comment nous pouvons travailler avec ces deux formats de données en Python :

##### JSON en Python :

Pour lire un fichier CSV contenant des lignes valides et invalides et les convertir en JSON en utilisant Python, nous avons suivi les étapes suivantes :

Importez la bibliothèque csv et json.

Ouvrir le fichier CSV en utilisant la fonction "open" et le mode "r" pour lire le fichier.

Utilisez la fonction csv.reader pour lire les lignes du fichier CSV.

Après on parcourt les lignes du fichier CSV à l'aide d'une boucle for. Pour chaque ligne, on vérifie si elle est valide ou non. Si elle est valide, on crée un dictionnaire en utilisant les colonnes de la ligne comme clés et ajoutez-le à la liste de dictionnaires. Si elle n'est pas valide on l'ajoute dans invalides.

Utilisons la fonction json.dump pour écrire la liste de dictionnaires dans un fichier JSON.

Voici un exemple de code qui illustre ce processus :





**Figure 3a: Exemple code json**

```
import csv

import json


csv_file = open('fichier.csv', 'r')

csv_reader = csv.reader(csv_file)


data = []


for row in csv_reader:

    if len(row) == 3: # Vérifie si la ligne est valide

        # Créer un dictionnaire pour la ligne valide

        row_dict = {"colonne1": row[0], "colonne2": row[1], "colonne3": row[2]}

        data.append(row_dict)


# Écrit la liste de dictionnaires dans un fichier JSON

with open('données.json', 'w') as f:

    json.dump(data, f)
```

**XML en Python :**

Pour lire un fichier CSV contenant des lignes valides et invalides et les convertir en XML en utilisant des balises en Python, nous pouvons suivre les étapes suivantes :

Importez les bibliothèques nécessaires : csv et xml.etree.ElementTree.

On ouvre le fichier CSV en utilisant la fonction "open" et le mode "r" pour lire le fichier.

Utilisons la fonction csv.reader pour lire les lignes du fichier CSV.

Parcourez les lignes du fichier CSV à l'aide d'une boucle for. Pour chaque ligne, vérifions si elle est valide ou non. Si elle est valide, créez un élément XML en utilisant la fonction Element et ajoutez-le dans le Tableau XML valide. Si elle n'est pas valide, on l'ajoute dans le Tableau XML invalides.

Utilisons la fonction ElementTree.ElementTree pour écrire le fichier XML dans un fichier en utilisant la méthode "write".

Voici un exemple de code qui illustre ce processus :

### Figure 3b:Exemple de code xml

```
import csv

import xml.etree.ElementTree as ET

csv_file = open('fichier.csv', 'r')
csv_reader = csv.reader(csv_file)

root = ET.Element("données")

for row in csv_reader:
    if len(row) == 3: # Vérifie si la ligne est valide
        # Créer un élément XML pour la ligne valide
        row_element = ET.SubElement(root, "ligne")
```



```
ET.SubElement(row_element, "colonne1").text = row[0]  
ET.SubElement(row_element, "colonne2").text = row[1]  
ET.SubElement(row_element, "colonne 3").text = row[2]
```

```
# Écrit l'arbre XML dans un fichier
```

```
tree = ET.ElementTree(root)
```

```
tree.write("donnees.xml")
```

Dans cet exemple, nous supposons que le fichier CSV contient trois colonnes de données et que chaque ligne est considérée comme valide si elle contient exactement trois colonnes. Les lignes invalides sont simplement ignorées. Le fichier JSON résultant contiendra une liste de dictionnaires, où chaque dictionnaire représente une ligne valide du fichier CSV. Les clés des dictionnaires correspondent aux noms de colonnes dans le fichier CSV.

## V. POO en Python

Pour lire un fichier CSV et filtrer les lignes valides et invalides en programmation orientée objet (POO) en utilisant Python, nous pouvons suivre les étapes suivantes :

1. Importer la classe csv de la bibliothèque Python standard.
2. Créer une classe pour représenter les lignes du fichier CSV.
3. Ajouter une méthode à cette classe pour valider les données de chaque ligne.
4. Créer une autre classe pour représenter le fichier CSV.
5. Ajouter une méthode à cette classe pour lire le fichier CSV et renvoyer les lignes valides et invalides.

Voici un exemple de code qui illustre ces étapes :

#### **Figure4:Exemple de code enPOO**

```
import csv

class Ligne CSV:

    def __init__(self, ligne):

        self.ligne = ligne

    def est valide(self):

        # Vérifier si la ligne est valide et renvoyer True ou False

        # Ici, on vérifie simplement si la première colonne est un entier

        try:

            int(self.ligne[0])

            return True

        except ValueError:

            return False
```

```

class Fichier CSV:

    def __init__(self, chemin_fichier):

        self.chemin_fichier = chemin_fichier

    def lire_lignes(self):

        lignes valides = []

        lignes invalides = []

        with open(self.chemin_fichier, newline='') as fichier:

            lecteur csv = csv.reader(fichier, délimité=',')

            for ligne in lecteur csv:

                objet ligne = Ligne CSV(ligne)

                if objet ligne.est valide():

                    lignes valides.append(ligne)

                else:

                    lignes invalides.append(ligne)

        return lignes valides, lignes invalides

```

Dans cet exemple, la classe Ligne CSV représente chaque ligne du fichier CSV. La méthode est valide vérifie si la première colonne de la ligne est un entier et renvoie True ou False en conséquence.

La classe Fichier CSV représente le fichier CSV lui-même. La méthode lire lignes lit le fichier CSV ligne par ligne en utilisant la classe csv.reader. Pour chaque ligne, elle crée un objet Ligne CSV et vérifie s'il est valide ou non. Les lignes valides sont ajoutées à la liste des lignes valides, tandis que les lignes

invalides sont ajoutées à la liste des lignes invalides. Enfin, la méthode renvoie les deux listes.

#### **IV. Présentation**



## . **SA**

La Sonatel Academy est une école de codage gratuite située à Dakar, au Sénégal, créée par la société de télécommunications Sonatel. Elle propose des formations en informatique destinées à des étudiants souhaitant se former aux métiers du numérique.

L'Académie propose des formations intensives de plusieurs mois, avec des programmes axés sur des domaines spécifiques tels que le développement web, le développement mobile, la cybersécurité, le data science, le cloud computing, l'intelligence artificielle et bien d'autres encore.

Les formations sont dispensées par des formateurs expérimentés, avec une pédagogie qui associe théorie et pratique, et qui favorise l'apprentissage collaboratif. Les étudiants travaillent sur des projets concrets

tout au long de leur formation, ce qui leur permet d'acquérir des compétences pratiques et de développer leur portfolio professionnel. L'objectif de la Sonatel Academy est de former des professionnels de l'informatique compétents et prêts à intégrer rapidement le marché du travail. À cette fin, elle organise des rencontres avec des entreprises partenaires pour faciliter l'insertion professionnelle des étudiants.

## . **Orange**

Orange est une entreprise de télécommunications française qui fournit des services de télécommunications mobiles, fixes, internet et de télévision dans de nombreux pays du monde entier. La société est présente dans 26 pays d'Afrique et du Moyen-Orient, où elle opère sous la marque Sonatel.



## . **Sonatel**

Sonatel est une entreprise de télécommunications sénégalaise qui est une filiale à part entière d'Orange. Elle fournit des services de télécommunications mobiles, fixes, internet et de télévision au Sénégal, en Mauritanie, en Guinée et en Guinée-Bissau. Sonatel est la plus grande entreprise de télécommunications en Afrique de l'Ouest et compte plus de 22 millions de clients.

Orange Digital Center est une initiative lancée par Orange pour soutenir l'innovation et l'entrepreneuriat en Afrique. Il s'agit d'un réseau de centres d'innovation numérique dans plusieurs pays d'Afrique et du Moyen-Orient, qui offrent des formations, des ateliers, des hackathons et d'autres programmes pour aider les jeunes entrepreneurs à développer leurs compétences et leurs idées. Les centres sont également des lieux de rencontre pour les acteurs de l'écosystème numérique local, tels que les start-ups, les développeurs, les chercheurs et les investisseurs.

## . **Orange Digital Center**

Les objectifs de Orange Digital Center sont multiples : encourager l'innovation locale, favoriser l'emploi et la croissance économique, et contribuer au développement social en offrant des solutions numériques innovantes pour relever les défis sociaux et environnementaux dans les communautés locales. Les centres d'innovation numérique de Orange Digital Center ont déjà formé des milliers de jeunes entrepreneurs et soutenu de nombreuses startups dans leur développement

## . **Référentiel DEV DATA**

Le référentiel DEV-DATA de la Sonatel Academy est un ensemble de compétences en développement de logiciels et en science des données que les apprenants doivent acquérir tout au long de leur formation. Il s'agit d'un référentiel bien structuré qui couvre plusieurs domaines clés pour les développeurs de logiciels et les scientifiques des données.





Le référentiel est composé de plusieurs modules, chacun couvrant un sujet spécifique. Les modules sont regroupés en quatre grandes catégories :

1. Développement de logiciels : cette catégorie couvre les compétences fondamentales en programmation, y compris les langages de programmation tels que Java, Python et C++, la programmation orientée objet, les bases de données, les frameworks et les outils de développement.
2. Science des données : cette catégorie couvre les compétences en analyse de données, y compris les mathématiques appliquées, la statistique, l'exploration de données, la visualisation de données et l'apprentissage automatique.
3. Gestion de projet : cette catégorie couvre les compétences en gestion de projet, y compris la planification de projet, la gestion des risques, la gestion de l'équipe et la gestion du temps.
4. Compétences professionnelles : cette catégorie couvre les compétences en communication, en leadership et en travail d'équipe.

Le référentiel DEV-DATA est conçu pour être progressif, c'est-à-dire que les compétences sont enseignées de manière progressive, en commençant par les compétences les plus fondamentales et en progressant vers les compétences les plus avancées. Les apprenants sont évalués à chaque étape pour s'assurer qu'ils ont bien acquis les compétences nécessaires avant de passer à l'étape suivante.

Le référentiel DEV-DATA de la Sonatel Academy est un outil essentiel pour les apprenants qui cherchent à acquérir les compétences nécessaires pour devenir des développeurs de logiciels et des scientifiques des données compétents.

## IV.Problématique

La problématique qui peut être étudiée en utilisant les compétences en algorithmique, Python, structures de données (fichiers) et POO est la gestion et l'analyse de **données volumineuses**.

Dans de nombreuses entreprises et organisations, la quantité de données à gérer peut être très importante et il peut être difficile de les gérer efficacement sans les bonnes compétences. Les compétences en algorithmique peuvent être utilisées pour développer des algorithmes efficaces pour trier, filtrer et analyser des données volumineuses. Les compétences en Python permettent de travailler avec des données de différentes sources, telles que des fichiers CSV ou des bases de données, et de les traiter efficacement. Les compétences en structures de données permettent de stocker et d'organiser les données de manière à ce qu'elles soient facilement accessibles et manipulables. Enfin, les compétences en POO peuvent être utilisées pour développer des applications qui traitent efficacement les données volumineuses.

La gestion et l'analyse de données volumineuses sont devenues un enjeu majeur dans de nombreux domaines, tels que la finance, la santé, le marketing et la recherche scientifique. En utilisant les compétences en algorithmique, Python, structures de données et POO, il est possible de développer des solutions efficaces pour gérer et analyser ces données, ce qui peut contribuer à l'amélioration de la prise de décision, de la productivité et de la rentabilité des entreprises et organisations.

## III.Objectifs ,Problèmes rencontrés et solutions



## **Objectifs du module**

Le rapport de fin de module sur l'algorithmique, Python, Python et les structures de données, et la POO en Python a pour objectifs principaux :

Le rapport m'a permis de résumer les principaux concepts et compétences acquises durant le module et de consolider ma compréhension et de me rappeler des connaissances importantes que je pourrais utiliser dans mes projets futurs.

Présentation des projets réalisés : importations des données à partir des fichiers csv ,analyse et recyclages des données valides et invalides du fichier csv ,ce même fichier est importé aussi en json et xml aussi en programmation orienté objet en python

## **Problèmes rencontrés et solution**

Difficultés rencontrées : j'avais comme difficulté sur comment recycler les données valides et invalides des notes et des dates car les notes étaient composés de matières ,des devoirs et de l'examen, et pour chaque élève on devait séparer la matière pour calculer la moyenne des devoirs et la moyenne générale. J'ai parvenu à l'exécuter en faisant des recherches sur de nombreux forums python et en échangeant avec mes camarades de promo

## **Perspectives**

Comme perspectives je suggère à ce qu'avant chaque projet le coach donne des approches sur comment doit on procéder ou des directives de recherches.

## IX. Conclusion

Dans ce rapport de fin de module, nous avons exploré les notions clés de l'algorithme, de Python, de la programmation orientée objet (POO) et des structures de données. Nous avons vu comment l'algorithme est un processus systématique qui permet de résoudre un problème, et comment il est important de comprendre les différents types d'algorithmes (tri, recherche, etc.) pour optimiser les performances de notre code.

Nous avons également examiné les bases de Python, en apprenant les structures de contrôle de base, les fonctions, les boucles, les conditions, etc. Nous avons vu comment utiliser Python pour résoudre des problèmes, en écrivant des programmes simples pour trier un fichier csv.

Nous avons également abordé la POO et vu comment elle peut être utilisée pour organiser notre code en objets et en classes. Nous avons vu comment les objets peuvent être créés à partir de classes et comment ils peuvent avoir des attributs et des méthodes.

Enfin, nous avons étudié les différentes structures de données de Python, telles que les listes, les tuples, les ensembles et les dictionnaires. Nous avons vu comment chaque structure de données peut être utilisée pour stocker et



manipuler différentes informations, et comment choisir la bonne structure de données peut affecter les performances de notre code et afin aussi python et structures de données pour lire les fichier en json et xml.

### Références :

- Algorithme sur Wikipédia :
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Algorithme>
- Documentation officielle de Python : <https://docs.python.org/fr/3/>
- La programmation orientée objet en Python sur OpenClassrooms :  
<https://openclassrooms.com/fr/courses/235344-apprenez-a-programmer-en-python/232983-la-programmation-orientee-objet-en-python>
- Structures de données de Python sur le site officiel de Python :  
<https://docs.python.org/fr/3/tutorial/datastructures.html>
- <https://chat.openai.com/chat>

### Bibliographie :

1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). The MIT Press.
2. Guttag, J. V. (2013). Introduction to Computation and Programming Using Python. MIT Press.
3. Zelle, J. M. (2017). Python Programming: An Introduction to Computer Science (3rd ed.). Franklin, Beedle & Associates Inc.
4. Downey, A. (2015). Think Python: How to Think Like a Computer Scientist (2nd ed.). O'Reilly Media.
5. Lutz, M. (2013). Learning Python (5th ed.). O'Reilly Media.

### Webographie :

1. Python.org. (<https://www.python.org/>) This is the official website for the Python programming language, where you can find documentation, tutorials, downloads, and other useful information about Python.



2. Geeks for Geeks. (<https://www.geeksforgeeks.org/>) This website provides a wide range of programming tutorials and resources, including many articles and examples related to Python programming and algorithms.
3. Stack Overflow. (<https://stackoverflow.com/>) Stack Overflow is a popular Q&A platform where programmers can ask and answer questions about programming, including Python programming and algorithms.
4. Real Python. (<https://realpython.com/>) This website provides a collection of Python tutorials and resources for beginners and

- **Annexes :**

Code algorithme Importation de la bibliothèque csv pour la lecture de fichier CSV

1. Ouverture du fichier CSV en mode lecture à l'aide de la fonction écrire()
2. Lecture du contenu du fichier CSV à l'aide de la fonction csv.lire()
3. Initialisation de deux listes vides pour stocker les lignes valides et invalides
4. Boucle de traitement des lignes du fichier CSV : chaque ligne est vérifiée pour savoir si elle est valide ou invalide
5. Si la ligne est valide, elle est ajoutée à la liste des lignes valides ; sinon elle est ajoutée à la liste des lignes invalides
6. Affichage des résultats : les deux listes sont parcourues et chaque ligne est affichée à l'aide de la fonction afficher()

## **Glossaire**

### ■ **Algorithme**

Un ensemble d'instructions ou d'étapes permettant de résoudre un problème.

### ■ **Python**

Un langage de programmation interprété, orienté objet et de haut niveau, largement utilisé dans la programmation web, scientifique, de base de données, etc.

### ■ Python Structure de données

Python est un langage de programmation qui propose plusieurs structures de données de base pour stocker et manipuler des informations. Voici les principales structures de données de Python : json et xml

### ■ Programmation Orientée Objet (POO)

Un paradigme de programmation dans lequel les données et les fonctions sont encapsulées dans des objets, qui interagissent entre eux pour accomplir des tâches.

### Table des matières

. Liste des sections du rapport avec leurs numéros de page	
. Introduction-----	5
• Objectifs du rapport	
• Description de la méthodologie utilisée	
. Description de l'organisation du rapport	
. Algorithme-----	6
• Description de l'algorithme étudié	
• Exemples d'application	
. Python-----	7
• Description du langage Python	
• Exemples d'utilisation de Python	

. Structures de données en Python-----	8
• Description des principales structures de données en Python	
• Exemples d'utilisation	
. Programmation orientée objet (POO) en Python-----	9
• Description des principes de la POO	
• Exemples d'utilisation de la POO en Python-----	10
. Conclusion-----	19
• Résumé des principales conclusions du rapport-----	20
. Bibliographie-----	21
. Liste des références	
. bibliographiques utilisées dans le rapport-----	22
. Webographie	
. Liste des références	
. web utilisées dans le rapport	
. Annexes-----	23