

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple_Un But_Une Foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Orange Digital Center

SONATEL ACADEMY



Rapport de présentation.

Apprenante :

Fatou Bintou GASSAMA

Encadreur :

Mr MBAYE

PROMOTION 5

Avant-Propos

SONATEL et ORANGE sont deux sociétés de télécommunications basées au Sénégal.

La SONATEL (Société Nationale des Télécommunications) est la principale société de télécommunications du Sénégal, créée en 1985. Il est contrôlé par l'État sénégalais et fournit des services de téléphonie fixe et mobile, d'accès à Internet, de télévision numérique, de services de paiement mobile et de services professionnels aux entreprises.

De son côté, Orange Sénégal est une filiale du Groupe Orange, présent dans plus de 20 pays d'Afrique et du Moyen-Orient. Elle a été créée en 2016 lors de l'acquisition par Orange d'une participation majoritaire dans l'opérateur télécom Tigo. Orange Sénégal fournit des services de téléphonie mobile, d'accès Internet, des services de paiement mobile, des services professionnels aux entreprises, du cloud computing et des solutions de sécurité informatique.

SONATEL Academy est un institut de formation créé en 2017 par la Société Nationale des Télécommunications du Sénégal (SONATEL). Son objectif est de former de jeunes sénégalais aux métiers des technologies de l'information et de la communication (TIC), répondant à la demande croissante de compétences dans ce domaine. La SA est aujourd'hui dirigée par Daouda Diouf.

Remerciements

*Avant tout je tiens tout d'abord à remercier **Allah le tout puissant** de m'avoir donné, la force et le courage, la santé, les moyens afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.*

*La première personne que je tiens à remercier particulièrement est mon Coatch **Mr MBAYE** pour l'orientation, la confiance, la patience, qui ont constitué un apport considérable sans lesquels ce travail n'aurait pu être mené à bon port.*

Un grand merci à toute l'équipe de la SA qui nous transmettent leur savoir et nous assurent la meilleure des formations dans un environnement serein et paisible.

TABLES DES MATIERES

Avant-Propos	2
Remerciements	3
LISTES DES FIGURES	5
LISTES DES ABREVIATIONS	6
INTRODUCTION	7
Chapitre I : Présentation	8
I .1. Présentation SONATEL	8
I.2. Présentation ORANGE	8
I.3. Présentation SA	9
I.4. Présentation ODC	9
I.5.Referentiel DATA	10
Chapitre II : Les différents modules.....	10
II.1.1. Algorithme et Python	10
II.1.1.1. Algorithme :	10
II.1.1.2. Python :	11
II.1.2. Structuration des données :	11
II.1.3.POO :	14
II.2. Objectif.....	14
II.3. Problèmes et Solutions	15
II.3.1. Problèmes rencontrés lors de l'apprentissage de ces modules :	15
II.3.2. Solutions apportées :	15
II.4. Maquette d'écran	15
Conclusion	20

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Illustration de la Sonatel en chiffre (2022)	8
Figure 2 : Logo de la Sonatel Academy	9
Figure 3: Algorithme qui fait la conversion d'une mesure.....	10
Figure 4 : Lecture des données csv.....	11
Figure 5 : Lecture fichier json	12
Figure 6 : Algorithme qui convertit une température celcius en Fahrenheit	15
Figure 7 : Algorithme qui vérifie si un nombre est parfait (Structure itérative).....	17
Figure 8: Python exo1	17
Figure 9: Python exo2	18
Figure 10 : Conversion fichier CV to JSON	18
Figure 11: Conversion CSV to XML	19
Figure 12 : Fonction qui convertit json to xml	19
Figure 13: Création de la classe etudiant.....	19
Figure 14 : Création de la classe transformer fichier(la ou il ya toutes mes methodes).....	20
Figure 15 : Instanciation de notre classe et application de nos methodes	20

LISTES DES ABREVIATIONS

SA : Sonatel Academy

ODC : Orange Digital Center

POO : Programmation Orientée Objet

CSV: Comma-Separated Values

JSON: JavaScript Object Notation

XML : Extensible Markup Language

YAML: Yet Another Markup Language

INTRODUCTION

La Data science est une discipline qui vise à extraire des connaissances à partir des données. Elle utilise des techniques statistiques, informatiques et de visualisation pour collecter traiter analyser et interpréter des données dans le but de résoudre des problèmes et de prendre des décisions éclairées.

C'est dans cet optique que notre encadreur nous a donné des exercices sur l'algorithme, le langage Python, les POO et les structurations de donnée pour nous permettre d'acquérir les connaissances de bases dans ce domaine.

Dans un premier temps je vais présenter la Sonatel, Orange, la Sonatel Academy, et l'ODC pour ensuite présenter les modules que nous avons fait en classe, les problèmes et solutions liés à ces modules.

Chapitre I : Présentation

I.1. Présentation SONATEL

Le **Groupe Sonatel** est un opérateur téléphonique du Sénégal qui commercialise des prestations de télécommunications dans les domaines du fixe, du mobile, de l'Internet, de la télévision et des données au service des particuliers et des entreprises. Le Groupe Sonatel est présent au Mali avec 10,5 millions d'abonnés, en Guinée 7,2 millions d'abonnés, Guinée Bissau 0,8 million d'abonnés et en Sierra Léone 2 millions d'abonnés (depuis 2016).

Sonatel a construit un réseau moderne, entièrement numérisé par des boucles de transmission et des liaisons internationales par câbles sous-marins à fibres optiques haut débit. Sonatel dispose de l'une des bandes passantes Internet les plus importantes d'Afrique (6.5 Gbits/s).

La SONATEL en chiffre (2022) est illustre par l'image ci-dessous :

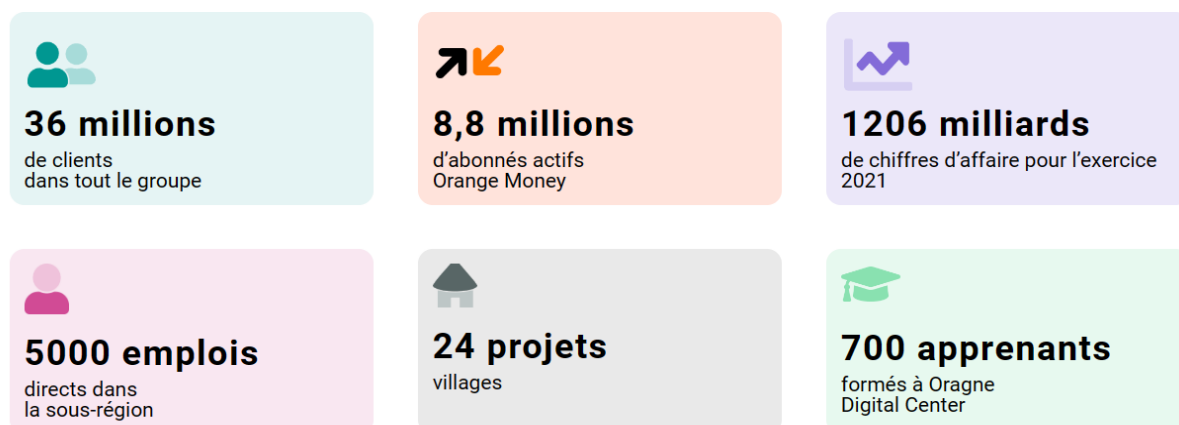


Figure 1 : Illustration de la Sonatel en chiffre (2022)

I.2. Présentation ORANGE

Orange Sénégal est une entreprise de télécommunications opérant au Sénégal, un pays d'Afrique de l'Ouest. La société fournit une gamme de services, notamment les télécommunications mobiles et fixes, les services Internet et de données, ainsi que des services numériques tels que l'argent mobile.

Orange Sénégal fait partie du groupe Orange, une multinationale de télécommunications dont le siège est en France. Le Groupe Orange est présent dans de nombreux pays à travers le monde et est très présent en Afrique, où il est présent dans plus de 20 pays.

Orange Sénégal dispose d'une infrastructure réseau solide et fournit des services de haute qualité à ses clients au Sénégal. La société a également investi dans le développement du secteur des télécommunications au Sénégal, y compris le déploiement des réseaux 4G et 5G et la fourniture de services numériques qui contribuent au développement de l'économie du pays.

I.3. Présentation SA

Sonatel Academy est une école de codage 100% gratuite qui forme sur les métiers du numérique :

- Développement web et mobile
- Développement DATA
- Référent digital
- Super codeurs
- Arts numériques
- Compétences numériques fondamentales



Figure 2 : Logo de la Sonatel Academy

I.4. Présentation ODC

Orange Digital Center résulte de notre forte conviction que le numérique doit être un levier de développement économique et social au service des populations dans toutes nos géographies de présence. C'est un puissant outil d'égalité des chances pour adresser les défis que sont le chômage des jeunes et la fracture numérique entre autres.

Sonatel, vise ainsi à travers sa mise en place, contribuer fortement à l'émergence d'un écosystème tech et d'innovation en réponse aux défis auxquels nous faisons face :

- La formation aux métiers du numérique en tension,
- L'acculturation aux outils numériques et la sensibilisation au digital,
- L'incubation technologique, l'accélération de startup et l'accès au financement,
- L'animation de l'écosystème numérique.

I.5.Referentiel DATA

De l'analyse du besoin à la data visualisation, en passant par la récolte et le traitement des données, le (la) développeur(euse) Data conçoit et exploite les bases de données. Il/elle gère l'ensemble du cycle de vie de la donnée, de la donnée brute jusqu'à la livraison de données utilisables. Il s'agit d'un(e) technicien(ne) capable d'appréhender n'importe quel type de format de données, de les stocker en base de données, les interroger et de les servir, avec un rendu visuel ou un support adapté pour un usage tiers. Il/elle peut être amené à automatiser des processus d'acquisition, d'import, d'extraction et de visualisation de données. Il est le garant de la qualité, de l'intégrité et de la cohérence des données avant et après traitement.

Chapitre II : Les différents modules

II.1.1. Algorithme et Python

II.1.1.1. Algorithme :

L'algorithme est une série d'étapes logique pour la résolution d'un problème donné.

Dans ce module on nous a donné des exercices pour nous mettre dans des situations de réflexion dans le but de trouver la meilleure solution.

Par exemple la figure ci-dessous est un algorithme qui permet de convertir une mesure que l'utilisateur donne en m, cm, mm, hm

```
EX02:
Algorithme exo2
Variable
  a:entier
Debut
  ecrire("donner une mesure en dm")
  lire(a)
  ecrire("la correspondance en m est ", a/10)
  ecrire("la correspondance en cm est",a*10)
  ecrire("la correspondance en mm est",a*100)
  ecrire ("la correspondance en hm est",a/100)
Fin
```

Figure 3: Algorithme qui fait la conversion d'une mesure

II.1.1.2. Python :

Python est un langage de programmation open source et est pris en charge par de nombreuses ressources et une documentation de haute qualité.

Le langage python est très utilisé aussi par les data scientist. C'est pour cela que l'on nous a donné des exercices à faire sur ça pour nous permettre d'avoir une base solide de python.

II.1.2. Structuration des données :

La structuration des données consiste à étudier les types de fichiers et leurs manipulations. On distingue plusieurs types de fichiers comme :

Fichier csv, xml, json, yaml. Chaque type de fichier a une méthode d'utilisation et une manipulation qui lui est spécifique.

- **CSV :**

- Format :

Un fichier csv est un format texte ouvert représentant des valeurs tabulaires sous forme de valeurs séparées par des virgules.

- Structuration :

Les données sont séparées par des virgules.

- Manipulation avec python :

Il faut d'abord importer le package [csv](#). Pour l'ouverture on utilise la méthode `csv.reader` de `csv` qui prend en argument le nom du fichier et ce que l'on veut faire de ce fichier (lire ou écrire ou bien lire et écrire). Voici un exemple d'ouverture d'un fichier csv :

```
b=csv.reader(open("Donnees_Projet_Python_DataC5.csv","r"),delimiter=",")
```

Figure 4 : Lecture des données csv

- **JSON :**

- Format :

JSON (JavaScript Object Notation) est un format de fichier textuel conçu pour l'échange de données. Il représente des données structurées basées sur **un sous-ensemble du langage de programmation JavaScript**.

- Structuration :

Un objet JSON accepte comme valeur les mêmes types de données de base que tout autre objet Javascript — chaînes de caractères, nombres, tableaux, booléens et tout autre objet littéral.

- Manipulation avec python :

Pour lire un fichier JSON en Python, vous pouvez utiliser `json.load()`. Cette méthode prend comme paramètre l'objet fichier que vous souhaitez lire.

Dans votre répertoire de travail créez un fichier appelé `employee.json` avec le contenu suivant :

```
import json

with open('data.json') as mon_fichier:
    data = json.load(mon_fichier)

print(data)
```

Figure 5 : Lecture fichier json

- **YAML :**

- Format :

YAML est un format de représentation de données par sérialisation Unicode. Il reprend des concepts d'autres langages comme XML, ou encore du format de message électronique tel que documenté par RFC 2822.

- Structuration :

Le fichier YAML se compose des types de données suivants

- **Scalaire :** Les **scalaires** sont des valeurs telles que les chaînes, les entiers, les booléens, etc.
- **Séquences :** Les séquences sont des listes dont chaque élément commence par un trait d'union (-). Les listes peuvent également être imbriquées.
- **Mappages :** Le mappage permet de lister les clés avec des valeurs.

- Manipulation avec Python :

Pour pouvoir manipuler YAML avec python il faut d'abord télécharger le package pyYAML (cela sous-entend le téléchargement du package avant son utilisation)

Pour lire le fichier YAML donné en Python, importez d'abord le module `yaml`. Ensuite, ouvrez le fichier `yaml` en utilisant la fonction `open()`. Le module `yaml` a une fonction prédéfinie `load()`, qui

accepte un fichier comme argument, charge un fichier YAML en Python, et le convertit en un type de données objet Python.

- **XML :**

XML est un langage de balisage ou une méthode permettant de structurer des données en employant texte comme support. Il a été créé pour structurer de l'information. Il ne fait rien d'autre.

- Les éléments de base :

XML repose sur le balisage de flux de texte, comme HTML. La différence entre les deux est qu'il n'existe aucune limitation quant aux balisages de XML.

En fait chacun peut inventer ses propres balises. Une se matérialise

< Nom_balise> (c'est une balise ouvrante), pour fermer une balise on utilise le formant suivant :</ nom_balise> (c'est une balise fermante).

Entre une balise de début et la balise de fin correspondante on peut trouver du texte ou d'autres balises.

- Structure d'un document XML :

Un document XML est composé de :

Prologue

Déclaration XML. Ex:<? xml version='1.0' encoding="ISO-8859-1"? standalone ='no or yes'>

Instruction de traitement *

Déclaration du type de document. Ex: <!DOCTYPE bulletin_météo SYSTEM "meteo.dtd" []>

Élément racine

Instruction de traitement *

- Document bien formé :

Un document xml doit être obligatoirement bien formé, obéir à la spécification xml :

- Chaque élément doit avoir une balise de début et la balise de fin correspondante.
- Les balises doivent être correctement imbriquées entre elles.
- Tout document xml doit avoir un et un seule élément racine(un élément qui contient tous les autres).
- Les valeurs associées aux attributs doivent être encadrées par les délimiteurs « ' » ou « " »

- Vérification du document

Les processeurs xml sont des programmes permettant de vérifier que des documents xml sont bien formés. Il traite le contenu des éléments de manière déterministe. On parle aussi d'analyse syntaxiques xml ou **XML parsers**.

Le fonctionnement d'un processeur xml peut être décrit de la manière suivante :

- A la rencontre d'une balise de début, entrer dans l'état de traitement de cette balise
- A la rencontre de la balise de fin correspondante, sortir de cet état et revenir à l'état précédent
- S'il n'y pas d'état précédent, alors on vient de quitter l'état de traitement de l'élément racine : par conséquent, le document est bien formé.
- Si une balise de fin ne correspond pas à l'état en cours, le document est mal formé.

II.1.3.POO :

Il s'agit d'un paradigme qui consiste à considérer chaque donnée manipulée comme un objet, définis par ses attributs (données le constituant) et ses méthodes (utilisées pour le manipuler).

Les principaux de la POO sont les classes, les objets, l'encapsulation, l'héritage, le polymorphisme

- Classe :

Les attributs de classe permettent de stocker des informations au niveau de la classe. Elles sont similaires aux variables.

class *nom_de_la_classe* (*classe_parente1*, *classe_parente2*, ...):
attribut_de_classe= *valeur*

- Polymorphisme

Le polymorphisme permet d'attribuer des comportements différents à des objets dérivant les uns des autres, ou au même objet ou en fonction d'un certain contexte.

- Définition

L'héritage est un concept très utile. Cela permet de créer de nouvelles

Classes mais avec une base existante.

II.2. Objectif

Ces modules ont pour objectif de nous aider à trouver des solutions à des problèmes posées (mise en place d'algorithme), de maîtriser les bases du langage de programmation python (Algo avec python),

de pouvoir différencier les types de fichiers et de les manipuler (Structuration des données), de connaître aussi les bases de la programmation orientée objet (POO) ...

II.3. Problèmes et Solutions

II.3.1. Problèmes rencontrés lors de l'apprentissage de ces modules :

J'ai eu des problèmes au niveau des modules Python, POO. Pour le module python c'était parfois des erreurs liées à l'écriture de mon code qui ne tenait en compte tous les paramètres de mon programme. Pour la POO c'était liée à ma compréhension des notions de classe et d'objet.

II.3.2. Solutions apportées :

Pour mes problèmes rencontrés j'ai essayé de les résoudre personnellement en remontant les erreurs et en essayant de trouver le meilleur moyen de les régler. Par la suite aussi j'ai eu à consulter quelques camarades pour qu'ils m'aident à les régler.

II.4. Maquette d'écran

- Algorithme :

```
EX03:
Algorithme exo3
Variable
  a: reel
Debut
  ecrire("donner la temperature en celcuis")
  lire(a)
  ecrire(" la temperature en Fahrenheit est:",(a*9)/5 +32 )
Fin
```

Figure 6 : Algorithme qui convertit une température celcuis en Fahrenheit

```

EX02:
Algorithme exo2
entier a,b
caractere op
Debut
  ecrire ("donner deux nombres")
  lire(a,b)
  ecrire(donner un operateur")
  lire(op)

  si op = '+' alors:
    ecrire("l'addition de nos nombre va donner :", a+b)
  Fin si

  si op = '-' alors:
    ecrire ("la soustraction donne :",a-b)
  Fin si

  si op = '*' alors:
    ecrire("la multiplication est :", a * b)
  Fin si

  si op = '/' alors:X
    si b different 0 alors:
      ecrire("la division est:",a/b)
    sinon alors:
      ecrire ("la division par 0 est impossible veuillez saisir un autre nombre ")
    Fin si
  Fin si

Fin

```

Figure 7 : Algorithme qui fait une opération sur deux nombres (les structures conditionnelles)


```

Algorithme exo1
Variable:
    entier n,i,s

Debut
    ecrire("donner un nombre")
    lire(n)
    s=0
    pour i allant de 1 a n-1 alors:
        si n mod i =0 alors:
            s=s+i
        si s=n alors:
            ecrire("le nombre est parfait")
        sinon alors:
            ecrire("le nombre nest pas parfait")
        Fin si
    Fin si
Fin pour
Fin

```

Figure 8 : Algorithme qui vérifie si un nombre est parfait (Structure itérative)

- Python :



```

EXO1.py
C:\Users\DELL\Desktop\P5 DEV DATA SA\002-Algo_python\EXO1.py > ...
1 print("bienvenue dans mon programme")
2 print("Veuillez saisir 1 pour avoir les mois en francais")
3 print("2 pour les mois en anglais")
4 print("3 pour quitter")
5 choix=int(input("donner votre choix"))
6 A=[['janvier', 'Fevrier', 'Mars', 'Avril', 'Mai', 'Juin', 'Juillet', 'Aout', 'Septembre', 'Octobre', 'Novembre', 'Decembre'], ['january', 'February', 'Ma
7
8
9
10 if choix==1 or choix==2:
11     n=choix-1
12     j=0
13     while j<3:
14         for i in range(j,12,3):
15             print(A[n][i],end=" ")
16             j=j+1
17         print("\n")
18 if choix==3:
19     exit()

```

Figure 9: Python exo1

```
EXO2.py X
C: > Users > DELL > Desktop > P5 DEV DATA SA > EXO2.py > ...
1 print("Bienvenue dans mon programme qui supprime les espaces")
2 phrase=input("donner une phrase")
3 c=""
4 print("la phrase avant modification est",phrase)
5 print("#####")
6
7 for i in range(len(phrase)):
8     if (phrase[i]==' ' and phrase[i+1]!=' '):
9         continue
10    else:
11        c+=phrase[i]
12 print("La phrase apres modification est :",c)
13
14
15
16
17
18
19
20
21
```

Figure 10: Python exo2

- Structuration des données :

```
ConvertCSV_to_JSON.py X
C: > Users > DELL > Desktop > FIRST PROJET SA > P5_StructureDeDonnees_FFG011 > ConvertCSV_to_JSON.py > ...
1 import csv
2 import json
3 from projet import *
4
5 #notre fichier en csv
6 jsontab=[]
7 b=csv.DictReader(open ("Donnees_Projet_Python_DataC5.csv","r"),delimiter=",")
8 for i in b:
9     jsontab.append(i)
10
11 #CONVERSION EN FICHIER JSON
12 with open('Data.json','w') as fichierjson:
13     a=json.dumps(jsontab)
14     fichierjson.write(a)
15 def verificationjson():
16     jsontab=[]
17     b=csv.DictReader(open ("Donnees_Projet_Python_DataC5.csv","r"),delimiter=",")
18     for i in b:
19         jsontab.append(i)
20
21
22 #CONVERSION EN FICHIER JSON
23 with open('Data.json','w') as fichierjson:
24     a=json.dumps(jsontab)
25     fichierjson.write(a)
26
```

Figure 11 : Conversion fichier CV to JSON

```
ConvertCSV_to_XML.py X
C: > Users > DELL > Desktop > FIRST PROJET SA > P5_StructureDeDonnees_FFG011 > ConvertCSV_to_XML.py > ...
1 import csv
2 from projet import *
3
4 #notre fichier en csv
5 b=csv.reader(open ("Donnees_Projet_Python_DataC5.csv","r"),delimiter=",")
6 b1=[]
7 for i in b:
8     b1.append(i)
9
10 #CONVERSION EN FICHER XML
11 def convert_row(row):
12     return """
13     <etudiant>
14         <CODE>%s</CODE>
15         <Numero>%s</Numero>
16         <Nom>%s</Nom>
17         <Prenom>%s</Prenom>
18         <Date_de_naissance>%s</Date_de_naissance>
19         <Classe>%s</Classe>
20         <Note>%s</Note>
21     </etudiant>"""%(row[0],row[1],row[2],row[3],row[4],row[5],row[6])
22 #print('\n'.join([convert_row(i) for i in b]))
23 #print(next(b))
24
```

Figure 12: Conversion CSV to XML

```
def convert_rowjsonxml(row):
    return """
    <etudiant>
        <CODE>%s</CODE>
        <Numero>%s</Numero>
        <Nom>%s</Nom>
        <Prenom>%s</Prenom>
        <Date_de_naissance>%s</Date_de_naissance>
        <Classe>%s</Classe>
        <Note>%s</Note>
    </etudiant>"""%(row["CODE"],row["Numero"],row["Nom"],row["Pr\u00c3\u00a9nom"],row["Date de naissance"],row["Classe"],row["Note"])
```

Figure 13 : Fonction qui convertit json to xml

- POO :

```
ProjetavecPOO.py X
C: > Users > DELL > Desktop > FIRST PROJET SA > ProjetpythonPOO_FFG011 > ProjetpythonPOO_FFG011 > ProjetavecPOO.py > ...
1 #Importation
2 import csv
3 import json
4 from projet import *
5 from ConvertCSV_to_JSON import *
6 from ConvertCSV_to_XML import *
7 from tabulate import tabulate
8 from datetime import datetime
9 class etudiant():
10     def __init__(self,code,numero,nom,prenom,date_de_naissance,classe,note) :
11         self.code=code
12         self.numero=numero
13         self.nom=nom
14         self.prenom=prenom
15         self.date_de_naissance=date_de_naissance
16         self.classe=classe
17         self.note=note
18     def __str__(self) :
19         return f"{self.code},{self.numero},{self.nom},{self.prenom},{self.date_de_naissance},{self.classe},{self.note}"
20
21
```

Figure 14: Création de la classe etudiant

```

#MYCLASS
class transformerfichier():
    # CREATION CONSTRUCTEUR
    def __init__(self) :
        pass

    #VERIFICATION NUMERO
    def numvalide(numero):
        a=numero.isalnum()
        b=numero.isupper()
        c=any(i.isdigit() for i in numero)
        if a==True and b==True and c==True and len(numero)==7:
            return True
        else:
            return False

    #VERIFICATION PRENOM
    def verifprenom(prenom):
        j=0
        for i in prenom:
            if i.isalpha():
                j+=1
        if prenom[0].isalpha() and j>=3:
            return True
        else:
            return False

```

Figure 15 : Création de la classe transformer fichier(la ou il ya toutes mes methodes)

```

EX01.py
C:\Users\DELL > Desktop > P5 DEV DATA SA > 002-Algo_python > EX01.py > ...
1 print("bienvenue dans mon programme")
2 print("Veuillez saisir 1 pour avoir les mois en francais")
3 print("2 pour les mois en anglais")
4 print("3 pour quitter")
5 choix=int(input("donner votre choix"))
6 A=[['janvier', 'Fevrier', 'Mars', 'Avril', 'Mai', 'Juin', 'Juillet', 'Aout', 'Septembre', 'Octobre', 'Novembre', 'Decembre'], ['january', 'February', 'Ma
7
8
9
10 if choix==1 or choix==2:
11     n=choix-1
12     j=0
13     while j<3:
14         for i in range(j,12,3):
15             print(A[n][i],end=" ")
16             j=j+1
17         print("\n")
18 if choix==3:
19     exit()

```

Figure 16 : Instanciation de notre classe et application de nos methodes

Conclusion

En sommes, la Sonatel Academy est une école de Codage qui forme des jeunes dans les métiers du numérique. Et pour le référentiel data, on nous forme pour que l'on puisse être à la sortie des data scientist, data engineer, data analyst... et c'est dans cet optique que l'on nous apprend tous ces

modules. Ces derniers sont la base de notre apprentissage car il y'a le traitement des données, les algorithmes, la POO et d'autre module lie à notre domaine.