
SA1.01 IMPLÉMENTATION
SUJET N°1
Bilan carbone d'activités mystères

1 Introduction

Le but de cette SAE est de travailler la **Compétence 1** : *Développer des applications informatiques simples* dans le cadre des **apprentissages critiques** :

- **AC1** *Implémenter des conceptions simples*
- **AC3** *Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications*

dont les **composantes essentielles** sont :

- ✓ en précisant et en respectant les besoins décrits par le client
- ✓ en veillant à la qualité du code et à sa documentation

Cette SAé est à effectuer de manière **individuelle** et **sans l'assistance d'Intelligences Artificielles**.

Le détail du rendu vous est donné à la fin de ce document.



2 Le Sujet

Nous avons récupéré un fichier de données CSV renfermant toute une série de relevés d'émissions de CO2 au cours du mois de septembre 2024. Ces émissions ont été générées par des activités de différents types réalisées par un ensemble de 90 personnes¹ âgées de 17 à 22 ans. On souhaite découvrir, par l'exploration de ces données, la nature de ces activités.

Lorsque le fichier est chargé en mémoire, on obtient une liste de tuples, chaque tuple modélisant un relevé d'activité.

Chaque activité est représentée par un tuple contenant 4 composants :

0. **prénom** : le prénom de la personne qui a réalisé l'activité (une chaîne de caractères)
1. **date** : la date de l'activité sous la forme d'une chaîne de caractères "yyyy-mm-dd"
2. **émission** : la quantité de CO2 émis par l'activité en grammes (un réel)
3. **type** : le type de l'activité (une chaîne de caractères)


Par exemple, le 01 septembre 2024, Lucas a émis 67.2g de CO2 en pratiquant l'activité de type 3. Ce relevé est représenté par le tuple suivant :

```
('Lucas', '2024-09-01', 67.2, 'type3')
```

1. Toute ressemblance de prénoms avec des personnes présentes dans la formation est totalement fortuite !

La liste des activités est donc simplement une liste de tuples décrits ci-dessus.

Dans le fichier `bilan_carbone.py` vous trouverez des exemples de listes d'activités. Dans ce même fichier vous trouverez la documentation des fonctions à implémenter pour cette SAé.

Dans le fichier `tests_bilan_carbone.py` vous trouverez des tests pour certaines des fonctions que vous devez implémenter. Ces tests sont très insuffisants et vous devez impérativement compléter ce fichier avec des tests supplémentaires pour TOUTES les fonctions .

Toutes les listes d'activités sont des listes sans doublons et certaines sont triées dans un ordre bien précis : d'abord par type d'activité, puis par prénom puis enfin par date.

Le fichier `emissions_CO2_septembre_2024.csv` vous est fourni, il devrait vous permettre de faire émerger quelques statistiques pertinentes pour nous aider à percer le mystère de ces activités émettrices de CO2.

Grâce à vos fonctions et au fichier `emissions_CO2_septembre_2024.csv`, vous devrez, par exemple, pouvoir répondre aux questions suivantes (vous pouvez remplacer le prénom Clément par celui de votre choix) :

- Quel est le bilan carbone de Clément pour le mois de septembre ?
- Quelles sont les activités de Clément ?
- Quelle est l'activité de Clément la plus polluante ?
- Quel est le pourcentage de personnes pratiquant l'activité de type 1 ?
- Quelle est la tendance en terme d'augmentation ou de réduction d'émissions de CO2 au cours du mois de septembre ?

Dans le fichier `bilan_carbone.py` vous trouverez également une information intéressante pour notre enquête et qui nous permettra de déduire la durée de l'activité en fonction de la quantité de CO2 émise. Ainsi il deviendra possible de répondre à toute une série de questions supplémentaires :

- Quelle est la durée moyenne de pratique quotidienne de chacune des activités ?
- Existe-t'il une typologie de personnes (très actifs ou non) ?
- Etc.

3 Travail à faire

- Implémenter les fonctions du fichier `bilan_carbone.py`
- Compléter le fichier `tests_bilan_carbone.py`
- Compléter le fichier `consultation_activites.py` qui permet de consulter et manipuler les données chargées à partir d'un fichier CVS. Un exemple (trop) basique d'interaction vous est donné ci-dessous. Faites preuve de créativité! 💡

```
Quelle personne recherchez-vous? Achille
Désolé je ne connais pas cette personne!
Quelle personne recherchez-vous? Clément
Clément pratique les activités de types 1, 2 et 4. Il a émis quotidiennement en moyenne
50.0g de CO2 en septembre. Il consacre en moyenne 1h30 par jour à ces activités...
```

4 Travail à rendre

Rendu final le 27 octobre vous devez rendre une archive .zip sur CELENE contenant :

- le fichier `bilan_carbone.py` complété,
 - le fichier `tests_bilan_carbone.py` complété,
 - le fichier `consultation_activites.py` complété,
 - un fichier `compte-rendu.pdf` contenant une analyse synthétique et personnelle de votre travail. Ce document doit vous permettre de démontrer que vous avez acquis les compétences concernées par la SAé. Il fera une à deux pages (3500 signes espaces compris maximum) et contiendra vos prénom, nom et groupe ainsi qu'une analyse de votre travail :
- ↪ Synthèse : Qu'avez-vous réussi à faire ? Qu'est-ce qui n'a pas été fait ? Quelles fonctions ou fonctionnalités de votre invention avez-vous ajoutées ?
 - ↪ Analyse : quelles difficultés avez-vous rencontrées et comment les avez-vous surmontées ? Quelles nouvelles notions (non vues en Cours/TD/TP) avez-vous vues pendant ce projet ?
 - ↪ Démonstration de compétence : donnez un exemple permettant de montrer la manière dont vous avez mis en œuvre la compétence ciblée par la SAé, en vous appuyant sur les apprentissages critiques et composantes essentielles impliqués (voir introduction).
 - ↪ Avez-vous percé le mystère des activités émettrices de CO2 ? Quelles conclusions avez-vous pu tirer de votre analyse ?

Vous serez évalués régulièrement sur votre implication dans cette SAé à l'occasion des QCM hebdomadaires. Enfin, à l'issue du développement, vous aurez à effectuer une évaluation afin de valider les compétences et savoirs-faire acquis lors de cette SAé.

