

# Travail pratique #2

Walid Boulabiar et Pascal Germain

**Date limite de remise : le dimanche 12 novembre 2023 à minuit**

**TP2 noté sur 100 et compte pour 13% de la note finale**

**Travail individuel**

## 1 Objectifs

Ce travail a comme principaux objectifs de vous aider à assimiler les concepts vus en cours: l'utilisation des bonnes structures de données, la décomposition fonctionnelle, l'utilisation des fonctions et des modules, les tests unitaires.

## 2 Spécifications de programme :

La ville de Québec offre des données ouvertes sur des bornes de stationnement de son territoire : L'inventaire cartographique des bornes répertoriées permet d'identifier une borne, connaître son numéro, la voie sur laquelle elle se trouve, ses coordonnées géographiques, etc.

[https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/vque\\_8](https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/vque_8)

Nous vous proposons la structure d'un programme, composé d'un module (fichier `inventaire_borne.py`), pour réaliser des traitements sur les données contenues dans le fichier `vdq-bornestationnement.txt` qui contient les données ouvertes de la ville de Québec sur les bornes de stationnements. Prenez le temps d'ouvrir ce fichier texte pour comprendre la manière que l'information y est représentée. Vous constaterez que chaque ligne contient l'information d'une borne, sous la forme de plusieurs champs séparés par une virgule. Nous traiterons seulement les informations suivantes :

- Numéro de la borne (2<sup>e</sup> champ)
- Côté de la rue (3<sup>e</sup> champ)
- Nom de la rue (5<sup>e</sup> champ)
- Coordonnées géographiques (6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> champs)

Le fichier `inventaire_bornes.py` contient des fonctions réalisant certains traitements sur les données de la ville. On vous fournit le code complété des deux premières fonctions du module `inventaire_bornes`. Vous devez compléter le code des autres fonctions en vous basant sur la documentation présente pour chaque fonction. Pour chacune des fonctions que vous complétez, vous devez ajouter au minimum trois tests unitaires dans le bloc `«if __name__ == 'main':»` à la fin du fichier.

Le fichier `programme_principal.py` s'occupe des appels aux fonctions provenant du module `inventaire_bornes` et qui permet d'interagir avec l'utilisateur (le code est fourni au complet et vous ne devez pas modifier ce fichier). Ce programme doit être pleinement fonctionnel lorsque votre TP est complété. Vous pourrez alors vous en servir pour explorer le contenu du fichier `vdq-bornestationnement.txt`. Nous avons aussi prévu un fichier de taille réduite `vdq-bornestationnement-reduit.txt` (contenant seulement cinq bornes) qui permet de vérifier plus facilement si le comportement de vos fonctions est adéquat. Vous trouverez à la fin de ce document un exemple d'exécution du programme principal impliquant cet inventaire réduit.

### 3 Modalités d'évaluation

Notez qu'un programme qui n'est pas fonctionnel (qui ne s'exécute pas ou qui plante à l'exécution) pourrait recevoir une note de 0.

Votre projet doit contenir les fichiers nécessaires au nombre de 2 en Python (extension `.py`) et le fichier `correction.txt` fourni avec l'énoncé, que vous devez compléter en y indiquant votre nom, votre NI, et le nombre d'heures que vous avez consacré à compléter votre TP.

Vous devez compresser votre projet dans une archive Zip (fichier avec extension `.zip`). Assurez-vous que vous remettez le bon fichier. Nous ne pourrions pas donner de points à votre travail si vous remettez le mauvais fichier (la procédure du dépôt est la responsabilité de l'étudiant).

### 4 Remarques

**Plagiat:** Comme décrit dans le plan de cours, le plagiat est strictement interdit. Ne partagez pas votre code source à quiconque. Une politique stricte de tolérance zéro est appliquée en tout temps et sous toute circonstance. Tous les cas détectés seront référés à la direction de la faculté. Des logiciels comparant chaque paire de TPs pourraient être utilisés pour détecter les cas de plagiat.

**Retards :** Les travaux pratiques doivent être impérativement envoyés via le portail des cours. Aucune remise par courriel n'est acceptée. Un travail qui ne respecte pas les directives de remise se verra pénalisé de 20%.

Tout travail remis en retard se verra pénalisé de 25% par jour de retard. Chaque journée de retard débute dès la limite de remise dépassée (dès la première minute). Un retard excédant 2 jours provoquera le rejet du travail pour la correction et la note de 0 pour ce travail.

**Remises multiples:** Il vous est possible de remettre votre TP plusieurs fois sur le portail des cours. Seulement la dernière version sera considérée pour la correction. La correction des TPs ne commence qu'après la date limite du dépôt du TP.

**Respect des normes de programmation:** Nous vous demandons de prêter attention au respect des normes de programmation établies pour le langage Python, notamment de nommer vos variables et fonctions en utilisant la convention suivante: `ma_variable`, `fichier_entree`, etc. Utiliser PyCharm s'avère être une très bonne idée ici, car celui-ci nous donne des indications sur la qualité de notre code (en indentation, marge à droite, et souligné).

**Bon travail!**

Execution du programme d'analyse des bornes

Sélectionner le fichier d'inventaire:

- 1) Inventaire complet ('vdq-bornestationnement.txt')
- 2) Inventaire réduit ('vdq-bornestationnement-reduit.txt')
- 3) Autre fichier

Choix:2

Lecture du fichier...

5 bornes répertoriées

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): 1

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
4034	S	Boulevard Cardinal-Villeneuve	(46.828893322195135, -71.23571580398136)
4083	E	Rue Ozanam	(46.82738279722134, -71.2372202135681)
3008	S	Boulevard Charest Est	(46.812700620681355, -71.22626380380918)
3060	N	Boulevard Charest Est	(46.8141394906634, -71.22296230536146)
3170	E	Rue Caron	(46.81163827847973, -71.2275177088525)

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): 2

Entrez le nom de la rue: Boulevard Charest Est

Résultat de la recherche:

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
3008	S	Boulevard Charest Est	(46.812700620681355, -71.22626380380918)
3060	N	Boulevard Charest Est	(46.8141394906634, -71.22296230536146)

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): 3  
Entrez un côté de la rue: E

Résultat de la recherche:

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
4083	E	Rue Ozanam	(46.82738279722134, -71.2372202135681)
3170	E	Rue Caron	(46.81163827847973, -71.2275177088525)

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): 4  
Numéro de la première borne: 3060

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
3060	N	Boulevard Charest Est	(46.8141394906634, -71.22296230536146)

Numéro de la deuxième borne: 3170

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
3170	E	Rue Caron	(46.81163827847973, -71.2275177088525)

Distance : 0.453 km

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): 5  
Numéro de la borne de référence: 3060

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
3060	N	Boulevard Charest Est	(46.8141394906634, -71.22296230536146)

Résultat de la recherche:

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
3008	S	Boulevard Charest Est	(46.812700620681355, -71.22626380380918)

Résultat de la recherche (sur une autre rue):

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
3170	E	Rue Caron	(46.81163827847973, -71.2275177088525)

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): 6

Résultat de la recherche:

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
4034	S	Boulevard Cardinal-Villeneuve	(46.828893322195135, -71.23571580398136)
3170	E	Rue Caron	(46.81163827847973, -71.2275177088525)

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): 7

Résultat de la recherche:

Numero	Cote	Rue	Coordonnees
3008	S	Boulevard Charest Est	(46.812700620681355, -71.22626380380918)

Actions possibles:

- 1) Afficher l'inventaire
- 2) Rechercher les bornes par nom de rue
- 3) Rechercher les bornes par côté de rue
- 4) Calculer la distance entre deux bornes
- 5) Trouver la borne la plus près d'une autre
- 6) Trouver les bornes les plus éloignées
- 7) Trouver la borne centrale

Choix ("q" pour quitter): q

Fin du programme.