

# Option SIN I2 – UniLaSalle – Programmation Python

## PROJET : Gestion des Parkings de la Métropole Amiénoise

Equipe : Travail à réaliser par groupe de 2 étudiants

Données fournies : le fichier parking-metrople.txt est un fichier texte contenant les parkings de la métropole Amiénoise. Il contient des informations générales comme le numéro, le nom, l'adresse, la capacité maximale et d'autres informations concernant l'état du parking et sa disponibilité qui ont été relevées à cet instant. Les données dans le fichier sont séparées par une tabulation.

### Partie 1 : Chargement des données et gestion des stationnements clients

L'objectif consiste à mettre en place un outil permettant les fonctionnalités suivantes :

#### 1. Charger les données en mémoire dans une structure adaptée appelée « parks »

- Afficher les informations des différents parkings dans **parks**
- Stocker dans un fichier defaillants.txt les parkings qui ne sont pas opérationnels.

#### 2. Gérer le stationnement des clients

##### Recherche d'un parking

- Un client cherche un stationnement dans une ville.
- L'application lui propose les noms des parkings de la ville, leurs noms, adresses et disponibilités
- Le client choisit un parking et déclenche une entrée ou abandonne sa recherche

##### Entrée dans un parking

- Une fois que le client valide son choix de parking, le panneau d'affichage est présenté au client avec un rappel de l'adresse et d'autres informations utiles.
- A l'entrée, il y a une lecture automatique de la plaque d'immatriculation (saisie par l'utilisateur ici). Le parking stocke pour chaque entrée, le numéro du parking, la plaque du véhicule, la date et l'heure d'entrée dans une structure **clients** qui prévoit une date et heure de sortie et le montant à régler qui seront complétées à la sortie du parking.

##### Sortie de parking

- En se présentant à la sortie, la plaque est lue automatiquement (saisie par l'utilisateur ici)
- Le montant à régler est calculé et est affiché pour paiement (tarif unique 4€ par heure 24/24)
- Les informations manquantes de la structure **clients** seront complétées.
- Créer un fichier flux.txt qui donne l'activités entrée/sortie des différents parkings à un instant t.

##### Export des données

Le chargement doit se faire dès le démarrage de l'application. La consultation des données (sous plusieurs formes) et le choix des autres fonctionnalités peuvent être présentés sous forme d'un menu pour guider l'utilisateur.

### Le programme principal

Au lancement de l'application, les données sont chargées dans « **parks** » et un certain nombre d'informations sont affichées :

- Nombre total de parkings,
- Le nombre de parkings par ville et leurs taux d'occupation
- Le menu avec les différentes fonctionnalités.

## Partie 2 : Générer et gérer le flux de stationnement

N'ayant pas d'activités en temps réels des parkings, cette partie doit d'abord générer un flux de stationnement sur les différents parkings et ensuite gérer ces flux en fonctions de l'état actuel des parkings (celui chargé dans la structure « **parks** »).

### 1. Générer un jeu de données : flux stationnement dans les différents parkings

Simuler un flux de stationnement des clients en journée dans un intervalle de temps.

**Exemple** : La structure flux stationnement le 12/09/2022 entre 10h-13h ressemble à :

numEntree	numParking	immatriculation	dateEntree	heureEntree
1	AMN0001	AA 154 BC	12/09/2022	10:39
2	AMN0001	FZ 642 RT	12/09/2022	11:01
3	AMN0001	DE 213 PG	12/09/2022	11:43
4	AMN0001	GG 666 FJ	12/09/2022	11:58

Constituer un jeu de données en créant des files d'attente pour entrer dans les différents parkings. Ces données seront stockées dans une structure appelée « **entrees** ».

- Pour chaque parking de la ville, générer un nombre d'entrées. L'idéal est d'avoir un nombre proportionnel à la capacité maximale du parking pour se rapprocher le plus possible de la réalité des fréquentations des zones géographiques.
- Pour chaque entrée, générer les informations suivantes :
  - Une plaque d'immatriculation du véhicule : chaîne composée de 2 lettres majuscules, une valeur numérique comprise entre 000 et 999 et pour finir, 2 lettres majuscules (RegEx).
  - La date est fixée à la date du jour et l'heure est générée entre 10h et 13h (ces données doivent pouvoir être modifiées facilement dans le programme)

Sauvegarder le jeu de données dans un fichier.

Les données générées actuellement en mémoire dans la structure « **entrees** » doivent être sauvegardées dans un fichier appelé stationnement.txt. En voici un extrait en exemple :

1	ABV0005	HP 020 PI	03/10/2022	10:02
2	ABV0005	AZ 517 SW	03/10/2022	10:03
3	ABV0005	AL 287 CQ	03/10/2022	10:08
4	ABV0005	HQ 499 OS	03/10/2022	10:34
5	ABV0005	BD 314 KF	03/10/2022	10:45
6	ABV0005	EJ 929 BB	03/10/2022	10:48
7	ABV0005	CY 472 KN	03/10/2022	10:55
8	ABV0005	AG 604 BZ	03/10/2022	11:06
9	ABV0005	FE 683 RO	03/10/2022	11:22
10	ABV0005	FH 881 PM	03/10/2022	11:37
11	ABV0005	BZ 652 CE	03/10/2022	12:13
12	ABV0005	GZ 942 VH	03/10/2022	12:37
13	ABV0006	AN 119 LR	03/10/2022	10:20

### 2. Gérer le flux de stationnement des différents parkings

Gérer les entrées

Le programme doit prendre en charge l’enregistrement des entrées aux parkings en fonction de leurs disponibilités. Il doit :

- Gérer les entrées dans les files d’attente dans l’ordre
- Contrôler la disponibilité des parkings
- Mettre à jour de l’état des parkings
- Arrêter les entrées dans un parking, une fois celui-ci est arrivé à saturation. Les véhicules en attente dits « refusés » doivent être stockés dans une structure à part.

Après avoir géré toutes les entrées, le programme doit afficher :

- Les refus pour chaque parking faute de places ou d’indisponibilité de toutes sortes.
- La structure « **parks** » mise à jour.

Sauvegarder le nouvel état des parkings dans un fichier.

Les données des parkings ont changé suite aux entrées enregistrées. Sauvegarder la structure « **parks** » mise à jour dans un nouveau fichier appelé parking-metrople2.txt

Le programme principal

Compléter le programme principal de la partie 1, en offrant à l’utilisateur la fonctionnalité :

- Gérer le flux : Celle-ci déclenche la génération des données et leur stockage automatique sur disque, du fichier stationnement.txt.
- Sauvegarde état des parkings : permet de sauvegarder les informations parkings telles quelles sont en mémoire au moment de le demande.
- Statistiques : contenu libre pour générer différents tableaux statistiques sur les parkings et leurs activités, et sur les flux de stationnement

Aperçu : Consulter l’état des parkings

L’item du menu donne un affichage comme :

Veuillez faire votre choix : 1

```

**** Menu INFORMATIONS ****
10 - Retour au Menu Principal
11 - Afficher les ID Parkings
12 - Afficher les infos Parkings
13 - Afficher les Villes
14 - Afficher les Parkings de la ville Sélectionnée en 13
15 - Afficher les informations du Parking sélectionné
16 - Afficher tous les Parkings

```

[Menu Infos] Veuillez faire votre choix : 16

ID	Nom	Adresse	Ville	État	Places disponibles	Capacité max	Date de mise à jour	Affichage panneaux	Taux Occupation
AMN0001	Parking Saint Leu	20 Rue des Huchers	Amiens	OUVERT	183	585	2022-10-03 09:45:00+01:00	180	69 %
ALB0002	Parking Lochnagar Crater	Route de la Grande Mine	Albert	OUVERT	1923	2000	2022-10-03 09:45:00+01:00	1920	4 %
AMN0002	Parking Perret	Boulevard de Belfort	Amiens	OUVERT	140	490	2022-10-03 09:45:00+01:00	140	71 %
AMN0003	Parking Amiens 2	Boulevard Alsace Lorraine	Amiens	OUVERT	404	525	2022-10-03 09:45:00+01:00	404	23 %
ALB0001	Parking Parkplatz	Place du Général de Gaulle	Albert	OUVERT	421	487	2022-10-03 09:45:00+01:00	420	14 %
AMN0005	Parking du Port d'Amont	Port d'Amont	Amiens	OUVERT	24	50	2022-10-03 09:45:00+01:00	20	52 %
AMN0017	Parking Parmentier	1 Place Parmentier	Amiens	OUVERT	12	58	2022-10-03 09:45:00+01:00	10	79 %
AMN0008	Parking des 3 Cailloux	Rue Robert de Luzarches	Amiens	OUVERT	394	486	2022-10-03 09:45:00+01:00	390	19 %
AMN0006	Parking des Jacobins	Rue des Jacobins	Amiens	OUVERT	200	587	2022-10-03 09:45:00+01:00	200	66 %
AMN0004	Parking Hôtel de Ville	Place de l'Hôtel de Ville	Amiens	OUVERT	92	121	2022-10-03 09:45:00+01:00	90	24 %
AMN0007	Parking Voclin	Boulevard de Turin	Amiens	OUVERT	122	250	2022-10-03 09:45:00+01:00	120	51 %
AMN0009	Parking Cirque	Place Longueville	Amiens	OUVERT	361	433	2022-10-03 09:45:00+01:00	360	17 %
AMN0015	Parking Debouverie	Place Debouverie	Amiens	OUVERT	388	525	2022-10-03 09:45:00+01:00	385	26 %
AMN0010	Parking Catelas	26 Rue Jean Catelas	Amiens	OUVERT	169	245	2022-10-03 09:45:00+01:00	165	31 %
AMN0016	Parking Hippodrome	Place de l'Hippodrome	Amiens	OUVERT	208	293	2022-10-03 09:45:00+01:00	205	29 %
AMN0011	Parking Allendé	Allée du Zoo	Amiens	OUVERT	24	342	2022-10-03 09:45:00+01:00	20	93 %
ABV0005	Parking Clémenceau	Place Clémenceau	Abbeville	OUVERT	7	75	2022-10-03 09:45:00+01:00	5	91 %
AMN0012	Parking Polyclinique	74 Rue Alexandre Dumas	Amiens	OUVERT	291	300	2022-10-03 09:45:00+01:00	290	3 %
AMN0014	Parking Centrum	3 Rue Frédéric Petit	Amiens	OUVERT	546	940	2022-10-03 09:45:00+01:00	545	42 %
ABV0006	Parking Courbet	Place de l'Amiral Courbet	Abbeville	OUVERT	230	1300	2022-10-03 09:45:00+01:00	230	82 %
ABV0007	Parking Marché	Place du Marché Jacques Becq	Abbeville	COMPLET	2	85	2022-10-03 09:45:00+01:00	COMPLET	98 %