

Base de données

TP n°1

Etude de cas

Une agence de location de voitures utilise une feuille **Microsoft Excel** pour gérer la location de ses voitures. La figure suivante présente un aperçu de quelques lignes de ce document.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	matricule	vehicule	prix_unit	client	tel	date_location	date_retour	jours	prix_a_payer
2	205TU6551	Seat IBIZA	60	Mahmoud	56504673	2022-01-03	2022-01-05	2	120
3	200TU4906	Clio 4	60	Monia	47780781	2022-01-05	2022-01-14	9	540
4	207TU4480	Suzuki Swift-BVA	80	Meriem	31827055	2022-01-05	2022-01-07	2	160
5	204TU9333	Seat IBIZA	60	Mohammed	56542559	2022-01-21	2022-01-30	9	540
6	205TU6551	Seat IBIZA	60	Mouna	36774811	2022-01-25	2022-02-04	10	600
7	205TU9334	Clio 5	70	Meriem	31827055	2022-01-27	2022-02-01	5	350
8	204TU9333	Seat IBIZA	60	Mariam	59380983	2022-01-30	2022-02-01	2	120
9	203TU4480	Suzuki Swift-BVA	80	Mohamed	25848116	2022-02-04	2022-02-05	1	80
10	207TU8780	Clio 5	70	Mouhamed	97793055	2022-02-26	2022-02-27	1	70

Figure 1, Tableau Excel de location de voitures

Le gérant de cette agence se plaint de quelques défauts dans cette solution :

- Il doit à chaque fois retaper les mêmes informations du véhicule lorsque ce dernier est loué. Les noms des véhicules et les informations des clients se répètent à chaque location.
- Lorsqu'il recherche les locations effectuées par un client le résultat n'est pas assez pertinent. Le nom d'un même client s'y trouve sous différentes formes, et même son numéro de téléphone il change souvent.

Il veut des conseils qui lui permettent de mieux gérer son agence.

Donnez lui quelques conseils.

Solution

Voici quelques conseils qui pourraient aider le gérant de cette agence de location de voitures à améliorer la gestion de son entreprise :

1. Mettre en place une base de données relationnelle. Cela lui permettra de ne pas avoir à retaper les mêmes informations à chaque location et de faciliter les recherches.
2. Normaliser les données : pour éviter que les noms des véhicules et les informations sur les clients ne se répètent inutilement.
3. Etablir des relations entre les tables : pour relier les informations entre les tables et assurer l'intégrité des données.

Partie Théorique

Faire une recherche sur les thèmes suivants :

- Définition d'une base de données
- Les modèles de bases de données
- Le Modèle relationnel
- Le SGBD et ses principaux composants
- Une table
- Un enregistrement
- Un champ

Vous pourrez consulter le cours de base de données pour répondre à ces questions ou faire une recherche sur Internet.

Partie Pratique

1. Afficher la liste des bases de données disponibles.

```
SHOW DATABASES;
```

2. Créer la base de données `location_voitures`

```
CREATE DATABASE location_voitures;
```

3. Vérifier que la base de données `location_voitures` a été créée.

```
SHOW DATABASES;
```

4. Utiliser la base de données `location_voitures` comme base de données par défaut.

```
USE location_voitures;
```

5. Créer la table `locations`. La table possède les champs suivants :

Colonne	Description	Type de données	Taille	Oblig.	Val. par déf.	Val. auto.
matricule	Matricule de la voiture	Texte	10			
vehicule	Marque de la voiture	Texte	32			
prix_unit	Prix de location pour une journée	Numérique réel				≥ 0.0
client	Nom du client	Texte	32			
tel	Téléphone du client	Texte	16			
date_location	Date de location du véhicule	Date				
date_retour	Date de retour du véhicule	Date				
jours	Nombre de jours de location	Numérique entier				> 0
prix_a_payer	Prix total de location du véhicule	Numérique réel				≥ 0.0

```
CREATE TABLE locations (  
    matricule VARCHAR(10),  
    vehicule VARCHAR(32),  
    prix_unit DOUBLE CHECK(prix_unit >= 0),  
    client VARCHAR(32),  
    tel VARCHAR(16),  
    date_location DATE,  
    date_retour DATE,  
    jours INT CHECK(jours > 0),  
    prix_a_payer DOUBLE CHECK(prix_a_payer >= 0)  
);
```

6. Vérifier que la table `locations` est créée.

```
SHOW TABLES;
```

7. Insérer les données suivantes dans la table **locations**.

matricule	vehicule	prix_unit	client	tel	date_location	date_retour	jours	prix_a_payer
205TU6551	Seat IBIZA	60	Mahmoud	56504673	2022-01-03	2022-01-05	2	120
200TU4906	Clio 4	60	Monia	48880781	2022-01-05	2022-01-14	9	540
207TU4480	Suzuki Swift-BVA	80	Meriem	31827055	2022-01-05	2022-01-07	2	160
204TU9333	Seat IBIZA	60	Mohammed	56542559	2022-01-21	2022-01-30	9	540
205TU6551	Seat IBIZA	60	Mouna	36774811	2022-01-25	2022-02-04	10	600
205TU9334	Clio 5	70	Meriem	31827055	2022-01-27	2022-02-01	2	120
204TU9333	Seat IBIZA	60	Mariem	59380983	2022-01-30	2022-02-01	2	120
207TU4480	Suzuki Swift-BVA	80	Mohamed	25848116	2022-02-04	2022-02-05	1	80
207TU8780	Clio 5	70	Mouhamed	97793055	2022-02-26	2022-02-27	1	70

```
INSERT INTO locations (matricule, vehicule, prix_unit, client, tel,
    date_location, date_retour, jours, prix_a_payer)
VALUES ('205TU6551', 'Seat IBIZA', 60.0, 'Mahmoud', '56504673',
    '2022-01-03', '2022-01-05', 2, 120.0);
```

8. Afficher tous les enregistrements de la table **locations**.

```
SELECT * FROM locations;
```

9. Afficher les locations par ordre décroissant du nombre de jours de location.

```
SELECT * FROM locations ORDER BY jours DESC;
```

10. Afficher la liste des véhicules ainsi que leurs prix.

```
SELECT matricule, vehicule, prix_unit FROM locations;
```

11. Afficher la liste des véhicules ainsi que leurs prix ordonnée par matricule.

```
SELECT matricule, vehicule, prix_unit FROM locations ORDER BY matricule;
```

12. Afficher la liste des véhicules sans duplications.

```
SELECT DISTINCT matricule, vehicule, prix_unit FROM locations ORDER BY matricule;
```

13. Afficher la liste des noms des clients ainsi que leurs numéro de téléphone sans duplications et ordonnées par ordre alphabétique du nom.

```
SELECT DISTINCT client, tel FROM locations ORDER BY client;
```

14. Afficher les matricules, les dates de location ainsi que le nombre de jours de location des véhicules Clio 5.

```
SELECT matricule, vehicule, date_location, jours
FROM locations
WHERE vehicule = 'Clio 5';
```

15. Afficher la liste des locations effectuée en mois de Février 2022.

```
SELECT * FROM locations WHERE MONTH(date_location) = 2;
```

16. Le gérant de l'agence de location de voitures veut corriger une faute qui s'est glissée dans la table **locations** concernant le véhicule « 207TU8780 » loué le « 26/02/2022 ». Ce véhicule a été, en réalité, loué pendant cinq jours à partir du « 20/02/2022 ». Mettre à jour cet enregistrement.

```
UPDATE locations
SET date_location = '2022-02-20', date_retour = '2022-02-25',
    jours = DATEDIFF(date_retour, date_location),
    prix_a_payer = prix_unit * jours
WHERE matricule = '207TU8780' AND date_location = '2022-02-26';
-- Vérifier que la mise à jour est effectuée
SELECT * FROM locations
WHERE matricule = '207TU8780' AND
    date_location = '2022-02-20';
```

17. Une autre erreur a été retrouvée. Elle concerne le véhicule « Clio 4 » loué le « 05/01/2022 » par « Monia ». Cette location a été annulée par le client à la dernière minute et le responsable a oublié de la supprimer de la table **locations**. Corriger cette erreur.

```
DELETE FROM locations
WHERE client = 'Monia' AND
    date_location = '2022-01-05' AND
    vehicule = 'Clio 4';
-- Vérifier que la location a été supprimée
SELECT * FROM locations
WHERE client = 'Monia' AND
    date_location = '2022-01-05' AND
    vehicule = 'Clio 4';
```