

## Partie 3

On suppose qu'au niveau des pompes d'une station essence est installé un système informatisé qui permet d'avoir accès à des bases de données. En entrant son numéro de plaque d'immatriculation, le conducteur pourrait ainsi obtenir un ticket sur lequel apparaîtraient divers renseignements concernant son véhicule : modèle, date de la première immatriculation, date du dernier contrôle technique, état des pneus et des freins au moment de ce contrôle, date de la dernière vidange. Ces renseignements peuvent avoir un intérêt en terme de sécurité.

Les données accessibles pour chaque véhicule sont répertoriées dans trois tableaux : un tableau des caractéristiques de la voiture données par les constructeurs, un tableau répertoriant les travaux effectués dans les garages automobiles et un tableau répertoriant les travaux effectués dans les centres de contrôle technique.

On supposera pour la simplicité du problème que tous les véhicules ont au moins 4 ans et sont donc passés au moins une fois au contrôle technique. Ces tableaux ne contiennent qu'une partie des données qui sont susceptibles d'être répertoriées.

On nomme le premier tableau **Constructeur**. Attributs de ce premier tableau :

- ✓ **Plaque** : numéro d'immatriculation du véhicule. Marque : nom du constructeur.
- ✓ **Modèle** : modèle de la voiture.
- ✓ **Motorisation** : motorisation de la voiture : essence ou diesel (pour simplifier le problème, on ne tient pas compte des autres motorisations : électrique, hybride, GPL, ...).
- ✓ **Date** : première immatriculation de la voiture.

On nomme le second tableau **Garage**. Attributs de ce second tableau :

- ✓ **Plaque** : numéro d'immatriculation du véhicule.
- ✓ **Date** : date de la dernière vidange effectuée par la voiture.
- ✓ **Kilométrage** : kilométrage de la voiture au moment de la dernière vidange.
- ✓ **Pneus** : kilométrage au moment du dernier remplacement des pneus avants.

On nomme le troisième tableau **Contrôle**. Attributs de ce troisième tableau :

- ✓ **Plaque** : numéro d'immatriculation du véhicule.
- ✓ **Date** : date du dernier contrôle technique effectué par la voiture.
- ✓ **Pneus** : on supposera que la personne qui effectue le contrôle technique note sur une base de 100 le degré d'usure des pneus avants : 100 correspondant à des pneus neufs et 0 correspondant à des pneus lisses qui auraient du être remplacés depuis longtemps.

**Constructeur**

Plaque	Marque	Modèle	Motorisation	Date
BA-324-SZ	Peugeot	3008	diesel	28-09-2010
509-AMM-29	Renault	Scénic	diesel	19-10-2007
AA-889-TK	Fiat	Panda	essence	29-11-2009
324-ABC-29	Renault	Clio	diesel	14-09-2004
CE-459-DG	Citroën	C4 Picasso	essence	17-04-2008
DA-842-HY	Volkswagen	Passat	diesel	12-11-2006
BT-638-RE	Toyota	Prius	essence	07-09-2011
AR-547-EF	Peugeot	208	diesel	24-04-2010

**Garage**

Plaque	Date	Kilométrage	Pneus
BA-324-SZ	13-02-2017	109 000	92 000
509-AMM-29	24-05-2017	143 000	127 000
AA-889-TK	19-11-2016	87 000	47 000
324-ABC-29	23-09-2016	213 000	162 000
CE-459-DG	15-01-2016	125 000	125 000
DA-842-HY	16-12-2016	155 000	124 000
BT-638-RE	01-09-2017	79 000	72 000
AR-547-EF	27-03-2017	117 000	111 000

**Contrôle**

Plaque	Date	Kilométrage	Pneus
BA-324-SZ	20-07-2015	101 000	80
509-AMM-29	28-08-2015	149 000	50
AA-889-TK	28-11-2014	63 000	70
324-ABC-29	23-06-2016	198 000	10
CE-459-DG	5-03-2016	127 000	100
DA-842-HY	27-09-2016	151 000	40
BT-638-RE	23-10-2017	82 000	80
AR-547-EF	27-12-2016	106 000	30

**Remarques.**

- Ci-dessus, il ne s'agit que d'une partie des trois tableaux.
- On suppose que ces trois tableaux ont le même nombre de lignes et que le premier attribut (la première colonne), à savoir l'attribut plaque, est identique pour les trois tableaux.
- On suppose qu'il a été définie une relation d'ordre dans l'ensemble des dates qui permet d'écrire par exemple que  $21-09-2012 \leq 13-05-2013$  ou que  $19-07-2014 \leq 8-09-2014$ .
- Vous avez la possibilité d'utiliser les opérateurs logiques : AND, OR, NOT IN.

## Questions

Écrire avec le langage de requête SQL les commandes qui permettent de répondre aux questions suivantes.

1. Combien y-a-t-il de voitures répertoriées dans chaque tableau ?
2. Combien y-a-t-il de voitures répertoriées qui ont une motorisation diesel ?
3. Donner la liste des plaques d'immatriculation des voitures de marque Renault immatriculées avant le 01-01-2010, la liste étant ordonnée dans le sens croissant par la date de première immatriculation.
4. Combien y-a-t-il de voitures à motorisation diesel et de voitures à motorisation essence immatriculées depuis le 01-01-2010 ? On n'utilisera qu'une seule requête.
5. Donner la marque et le modèle de la voiture la plus ancienne.
6. Combien y-a-t-il de voitures répertoriées qui ne sont pas des Renault ?
7. Quelle est la moyenne, pour l'ensemble des voitures répertoriées, du taux d'usure des pneus avants au moment du dernier contrôle technique.
8. On s'intéresse au véhicule qui a le plus fort kilométrage lors de sa dernière vidange.
  - a. Quelle est sa marque et sa date de première immatriculation ?
  - b. Quelle était sa motorisation, son kilométrage au moment du dernier remplacement des pneus avants et quelle était le degré d'usure de ses pneus avants au moment du dernier contrôle technique.
9. Déterminer pour chaque marque de constructeur le nombre de voitures qui ont un kilométrage au dernier contrôle supérieur à 200 000 km.
10. Le contrôle technique doit être réalisé avant le quatrième anniversaire de la date de la première mise en circulation du véhicule, puis tous les deux ans. On rappelle que tous les véhicules répertoriés ont au moins quatre ans, et qu'ils ont donc tous eu un premier contrôle technique. Nous sommes le 16 décembre 2017.
  - a. Quel est le nombre de voitures en infraction aujourd'hui concernant ce contrôle technique ?
  - b. Parmi celles-ci, lesquelles sont des modèles Fiat ?

## Correction

1. Combien y-a-t-il de voitures répertoriées dans chaque tableau ?

```
SELECT COUNT(plaque) FROM Constructeur
```

2. Combien y-a-t-il de voitures répertoriées qui ont une motorisation diesel ?

```
SELECT COUNT(plaque) FROM Constructeur WHERE Motorisation='diesel'
```

3. Donner la liste des plaques d'immatriculation des voitures de marque Renault immatriculées avant le 01-01-2010, la liste étant ordonnée dans le sens croissant par la date de première immatriculation.

```
SELECT plaque FROM Constructeur WHERE (Marque='Renault' AND Date<201001) ORDER BY Date
```

4. Combien y-a-t-il de voitures à motorisation diesel et de voitures à motorisation essence immatriculées depuis le 01-01-2010 ? On n'utilisera qu'une seule requête.

```
SELECT COUNT(plaque),Motorisation FROM Constructeur WHERE Date>=201001 GROUP BY Motorisation
```

5. Donner la marque et le modèle de la voiture la plus ancienne.

```
SELECT Marque,Modèle,MIN(Date) FROM Constructeur
```

6. Combien y-a-t-il de voitures répertoriées qui ne sont pas des Renault ?

```
SELECT COUNT(Marque) FROM Constructeur
```

```
WHERE Marque NOT IN (SELECT Marque FROM Constructeur WHERE Marque='Renault')
```

7. Quelle est la moyenne, pour l'ensemble des voitures répertoriées, du taux d'usure des pneus avants au moment du dernier contrôle technique.

```
SELECT AVG(Pneus) FROM Contrôle
```

8. On s'intéresse au véhicule qui a le plus fort kilométrage lors de sa dernière vidange.

- a. Quelle est sa marque et sa date de première immatriculation ?

```
SELECT Constructeur.Marque,Constructeur.Date,MAX(Garage.Kilométrage)FROM(Constructeur
JOIN
Garage ON Constructeur.Plaque=Garage.Plaque)
```

- b. Quelle était sa motorisation, son kilométrage au moment du dernier remplacement des pneus avants et quelle était le degré d'usure de ses pneus avants au moment du dernier contrôle technique.

```
SELECT Constructeur.Motorisation,Garage.Pneus,Contrôle.Pneus,MAX(Garage.Kilométrage)
FROM ((Constructeur JOIN Garage ON Constructeur.Plaque=Garage.Plaque) JOIN Contrôle
ON Constructeur.
Plaque=Contrôle.Plaque)
```

9. Déterminer pour chaque marque de constructeur le nombre de voitures qui ont un kilométrage au dernier contrôle supérieur à 200 000 km.

```
SELECT Constructeur.Marque, COUNT(Constructeur.Plaque)
FROM (Constructeur JOIN Contrôle ON Constructeur.Plaque=Contrôle.Plaque)
WHERE Contrôle.Kilométrage>200000 GROUP BY Marque
```

10. Le contrôle technique doit être réalisé avant le quatrième anniversaire de la date de la première mise en circulation du véhicule, puis tous les deux ans. On rappelle que tous les véhicules répertoriés ont au moins quatre ans, et qu'ils ont donc tous eu un premier contrôle technique. Nous sommes le 16 décembre 2017.

- a. Quel est le nombre de voitures en infraction aujourd'hui concernant ce contrôle technique ?

```
SELECT COUNT(Contrôle.Plaque) FROM Contrôle WHERE Contrôle.Date<201312
```

- b. Parmi celles-ci, lesquelles sont des modèles Fiat ?

```
SELECT COUNT(Constructeur.Plaque)
FROM (Constructeur JOIN Contrôle ON Constructeur.Plaque=Contrôle.Plaque)
WHERE Contrôle.Date<=201312 AND Marque='Fiat'
```