Corrigé du TP 13

Base de données relationnelles

I - Base de données `pokedex`

1 ***Exercice***

🕑🕑

1) *Comprendre le vocabulaire de bases*

a) La base de données `pokedex.sqlite` possède 172 tables.

b) i. Les attributs de la table `pokemon` correspondent au titre des différentes colonnes de la table, à savoir :

id ; identifier ; species_id ; height ; weight ; base_experience ; order ; is_default

Sachant que les domaines des attributs correspondent au type des données contenus dans la colonne, il vient que l'attribut *identifier* a pour domaine *chaîne de caractères* et tous les autres attributs ont pour domaine *entier*.

ii. Sachant qu'un enregistrement correspond à une ligne du tableau, il y a 811 enregistrements.

iii. Une clé primaire est un attribut (ou plusieurs attributs) pour lequel chaque ligne de la table a une valeur unique. Ici l'attribut *id* pourrait servir de clé primaire puisque deux lignes différentes ont bien une valeur différente de *id*.

iv. Le schéma de la table `pokemon` est :

`pokemon`	
id :	entier
identifier :	chaîne de caractères
species_id :	entier
height :	entier
weight :	entier
base_experience :	entier
order :	entier
is_default :	entier

2) *Savoir écrire des requêtes SQL simples* (WHERE,ORDER BY,LIMIT,OFFSET)

a) Quelle est la taille de pikachu ?

```
SELECT height
FROM pokemon
WHERE identifier="pikachu";
```

Résultat : 4

b) Quel est le poids de pikachu ?

```
SELECT weight
FROM pokemon
WHERE identifier="pikachu";
```

☞ Cliquez ici pour accéder au corrigé

Résultat : 60

c) Quels sont les pokemons qui sont strictement plus petits en taille que pikachu ?

```
SELECT identifier
FROM pokemon
WHERE height<4;
```

d) Quels sont les pokemons qui pèsent au moins autant que pikachu ?

```
SELECT identifier
FROM pokemon
WHERE weight>=60;
```

e) En utilisant la valeur obtenue en 2b), quels sont les pokemons, classés par ordre alphabétique, qui pèsent autant que pikachu ?

```
SELECT identifier
FROM pokemon
WHERE weight=60
ORDER BY identifier ASC;
```

f) Sans utiliser la valeur obtenue en 2b), quels sont les pokemons, classés par ordre alphabétique, qui pèsent autant que pikachu ?

```
SELECT identifier
FROM pokemon
WHERE weight=(
              SELECT weight
              FROM pokemon
              WHERE identifier="pikachu"
              );
```

g) Quelles sont toutes les caractéristiques des pokemons, qui mesurent et pèsent autant que pikachu ?

```
SELECT *
FROM pokemon
WHERE weight=60 AND height=4;
```

h) Lister les pokemons et leurs caractéristiques, qui ont un poids compris (au sens large) entre celui de pikachu et de son évolution raichu.

```
SELECT *
FROM pokemon
WHERE weight>=60 AND weight<=(
                              SELECT weight
                              FROM pokemon
                              WHERE identifier="raichu"
                              );
```

i) Lister uniquement les cinq pokemons (avec leurs caractéristiques) les plus lourds.

```
SELECT *
FROM pokemon
ORDER BY weight
LIMIT 5;
```

3) *Savoir utiliser des fonctions d'aggrégation* (COUNT(),SUM(),MIN(),MAX(),AVG(),GROUP BY,HAVING)

a) Combien y a-t-il de pokemons qui ont la même taille que pikachu ?

```
SELECT count(*)
FROM pokemon
WHERE weight=60;
```

Résultat : 11

☞ *Cliquez ici pour accéder au corrigé*

b) Quel est le poids moyen des pokemons qui ont la même taille que pikachu ?

```
SELECT avg(weight)
FROM pokemon
WHERE height=4;
```

Résultat : 87.0

c) Quel est le pokemon le plus léger qui a la même taille que pikachu ?

```
SELECT identifier
FROM pokemon
WHERE height=4 AND weight=(
                           SELECT min(weight)
                           FROM pokemon
                           WHERE height=4
                           );
```

Une alternative possible est :

```
SELECT identifier
FROM pokemon
WHERE height=4
ORDER BY weight ASC
LIMIT 1;
```

Résultat : hoppip

d) Quel est le poids moyen des pokemons qui ont une taille comprise (au sens large) entre celle de pikachu et celle de raichu ?

```
SELECT avg(weight)
FROM pokemon
WHERE height>=4 AND height<=(
                             SELECT height
                             FROM pokemon
                             WHERE identifier="raichu"
                             );
```

Résultat : ≈ 152.83

e) Quel est le pokemon le plus petit ? *Il peut y en avoir plusieurs...*

```
SELECT identifier
FROM pokemon
WHERE height=(
              SELECT min(height)
              FROM pokemon
              );
```

Résultat : joltik et flabebe

f) Lister le nombre de pokemons par taille en les classant du plus grand au plus petit.

```
SELECT height,count(*)
FROM pokemon
GROUP BY height
ORDER BY height DESC;
```

g) Lister le nombre de pokemons par poids en les classant du plus léger au plus lourd.

```
SELECT weight,count(*)
FROM pokemon
GROUP BY weight
ORDER BY weight ASC;
```

h) Quel est le nombre maximal de pokemons ayant la même taille ?
On donnera la taille et le nombre.

☞ *Cliquez ici pour accéder au corrigé*

```sql
SELECT height,max(total) FROM (
                               SELECT height,count(*) AS total
                               FROM pokemon
                               GROUP BY height
                               );
```

Résultat : 6 et 68

i) Quels sont le nom et la taille du deuxième pokemon le plus grand ?

```sql
SELECT identifier,height
FROM pokemon
WHERE height=(
                SELECT max(height)
                FROM pokemon
                WHERE height!=(
                                SELECT max(height)
                                FROM pokemon
                                )
                );
```

Résultat : rayquaza-mega et 108

4) *Savoir écrire des requêtes SQL avec jointures* (JOIN ··· ON)

Désormais et jusqu'à la fin du TP, on s'intéresse aux tables `pokemon_species` et `pokemon_habitats`.
La table `pokemon_species` a (entre autres) pour colonnes :

- `id` (clé primaire) : identifiant du pokemon ;
- `identifier` : nom du pokemon ;
- `generation_id` : identifiant de génération qui correspond aussi au numéro de la génération à laquelle appartient le pokemon ;
- `habitat_id` : identifiant de l'habitat du pokemon.

La table `pokemon_habitats` a pour colonnes :

- `id` (clé primaire) : identifiant d'habitat ;
- `identifier` : nom de l'habitat.

a) Combien y-a-t-il de générations différentes de pokemons ?

```sql
SELECT count(generation_id)
FROM (
      SELECT generation_id
      FROM pokemon_species
      GROUP BY generation_id
      );
```

Résultat : 6

b) Lister le nombre de pokemons par génération, trié par ordre décroissant de génération.

```sql
SELECT generation_id,count(identifier) AS total
FROM pokemon_species
GROUP BY generation_id
ORDER BY generation_id DESC;
```

☞ *Cliquez ici pour accéder au corrigé*

c) Quelle est la génération qui possède le plus de pokemons ?

```sql
SELECT generation_id
FROM (
      SELECT generation_id,max(total)
      FROM (
          SELECT generation_id,count(identifier) AS total
          FROM pokemon_species
          GROUP BY generation_id
          )
      );
```

Résultat : 5

d) Combien y-a-t-il d'habitats différents ?

```sql
SELECT count(*)
FROM pokemon_habitats;
```

Résultat : 9

e) Écrire la requête SQL permettant d'afficher le nom du pokemon et le nom de son habitat.

```sql
SELECT s.identifier,h.identifier
FROM pokemon_species AS s
JOIN pokemon_habitats AS h
ON s.habitat_id=h.id
```

f) Combien de pokemons vivent en forêt (« forest » en anglais) ?

```sql
SELECT count(*)
FROM pokemon_species AS s
JOIN pokemon_habitats AS h
ON s.habitat_id=h.id
WHERE h.identifier="forest";
```

Résultat : 71

g) Combien de pokemons de la génération 3 vivent en forêt (« forest » en anglais) ?

```sql
SELECT count(*)
FROM pokemon_species AS s
JOIN pokemon_habitats AS h
ON s.habitat_id=h.id
WHERE h.identifier="forest" and s.generation_id=3;
```

Résultat : 29

h) Lister le nombre de pokemons par habitat, trié en fonction de cet effectif.

```sql
SELECT h.identifier,count(*) AS total
FROM pokemon_species AS s
JOIN pokemon_habitats AS h
ON s.habitat_id=h.id
GROUP BY h.identifier
ORDER BY total;
```

i) On choisit un pokemon au hasard.
Quelle est la probabilité qu'il soit issu des montagnes (« mountain » en anglais) ?

```sql
CREATE TABLE effectif_pokemon
(
  total_pok FLOAT,
  total_pok_mountain FLOAT
);

INSERT INTO effectif_pokemon
VALUES (
```

☞ *Cliquez ici pour accéder au corrigé*

```
9       (SELECT count(*)
10      FROM pokemon_species),
11      (SELECT count(*)
12      FROM pokemon_species AS s
13      JOIN pokemon_habitats AS h
14      ON s.habitat_id=h.id
15      WHERE h.identifier="mountain")
16      );
17
18  SELECT total_pok_mountain/total_pok
19  FROM effectif_pokemon;
```

Résultat : ≈ 0.0624 (6.24%)

☞ *Cliquez ici pour accéder au corrigé*