TP6 - Révisions : requêtes SQL et Pokémon

Pour toutes les questions de ce TP, vous devez écrire puis exécuter une requête SQL permettant d'obtenir l'information demandée.

Astuce

Dans la plupart des cas, la question posée est suivie du résultat attendu (entre parenthèses) ou d'une indication sur le résultat. Cela vous permet de vérifier rapidement que vos requêtes sont correctes. N'hésitez pas à poser des questions si vous êtes bloqué !

1 Requêtes simples

On se limite dans cette partie aux requêtes « simples » (pas de jointure, de requêtes agrégatives ou de sous-requêtes...). On pourra utiliser :

- la structure standard `SELECT ... FROM ... WHERE ...`
- les fonctions d'agrégation : `MAX`, `MIN`, `SUM`, `AVG` et `COUNT`
- les mots-clés suivants : `DISTINCT`, `AS`, `ORDER BY`.

1.1 Pokédex

Un Pokédex est un outil de recherche sur les Pokémon. Il enregistre et apprend aux dresseurs les caractéristiques de chaque Pokémon qu'ils rencontrent ou capturent. Son schéma relationnel est le suivant :

pokedex				
id	espece	famille	taille	poids
1	Bulbizarre	Graine	0.7	6.9
2	Herbizarre	Graine	1.0	13.0
...	...	...	...	...

Question 1. Donner les espèces de Pokémon de la famille Champignon avec leurs poids. (il y en a 6, attention à l'orthographe et à la majuscule).

Question 2. Quelles sont les espèces de Pokémon ayant un indice de masse corporelle « normal », c'est-à-dire entre 18,5 et 25 inclus ? (il y en a 122) On fera apparaître l'IMC en renommant la colonne correspondante à l'aide du mot-clé `AS`. On rappelle que l'IMC se calcule avec la formule suivante : poids/taille^2.

espece	imc
Florizarre	25.0
Salamèche	23.6111111111111
...	...

1.2 Lieux

L'univers Pokémon contient une variété de lieux, répartis en régions, stockés dans la table `lieu` dont le schéma relationnel est :

lieu		
id	nom	region
1	Canalave City	Sinnoh
...	...	...
85	Olivine City	Johto
...	...	...

Question 3. Donner le nom des différentes régions (il y en a 6).

Question 4. Combien y a-t-il lieux dans la région de Johto ? (50)

2 Élevage et jointures

2.1 Élevage

On construit un élevage à l'instant $t = 0$ (t est compté en années, avec une précision importante pour éviter les égalités). On y note les Pokémon qu'on acquiert, ainsi que les éventuelles naissances. Pour chaque Pokémon de l'élevage, on indique :

- Un identifiant `id` entier, unique pour chaque individu ;
- Un `prenom` associé à chaque Pokémon ;
- Un `id_espece`, identifiant de l'espèce dans la table `pokedex` ;
- Un `id_parent`, identifiant du parent du Pokémon dans la table `elevage` elle-même, ou bien `NULL` si le Pokémon n'a pas de parent connu dans la table ;
- Une `date_naissance` (flottant compris entre 0 et 100) ;
- Une `date_mort` (idem, ou `NULL` si le Pokémon est encore vivant) ;
- Un `lieu_naissance`, identifiant du lieu de naissance dans la table `lieu`.

elevage						
id	prenom	id_espece	id_parent	date_naissance	date_mort	lieu_naissance
1	Caquinont	65	NULL	0.07	24.41	87
...	...	...	...	...	...	...
97	Varelro	9	32	11.57	42.30	22
...	...	...	...	...	...	...

On rappelle qu'on dispose en SQL des conditions `IS NULL` et `IS NOT NULL`.

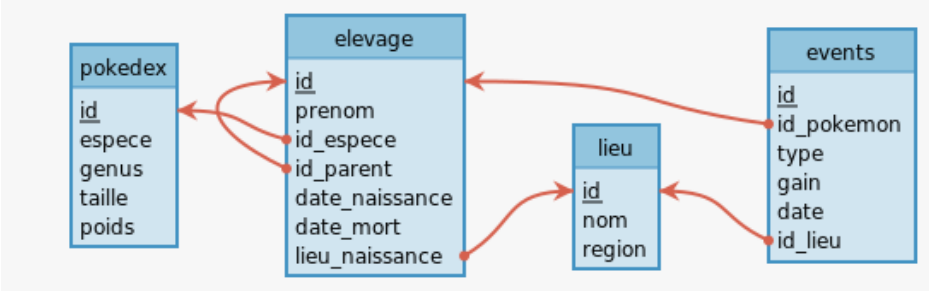
□ **Question 5.** Combien y a-t-il de Pokémon encore vivants enregistrés dans l'élevage ? (2969)

2.2 Jointures

Très souvent, on souhaite combiner dans une requête les informations provenant de différentes tables partageant des attributs communs. On effectue alors des jointures, avec la syntaxe

```
FROM T1 JOIN T2 ON ...
```

On résume les liens entre les différentes tables de la base de données étudiée par le diagramme ci-dessous (la table `events` sera abordée dans la prochaine partie).



□ **Question 6.** Quels sont le lieu et la région de naissance du Pokémon de l'élevage prénommé Wigoth ?

□ **Question 7.** Combien de Pikachu sont nés dans l'élevage ? (il y en a eu 3)

3 Requêtes agrégatives

Tout l'intérêt des fonctions d'agrégation est de pouvoir les utiliser sur des groupes d'enregistrements, et pas seulement sur une colonne entière. On utilise pour cela la syntaxe

```
SELECT colonne1, fonction(colonne2) FROM ... GROUP BY colonne1
```

La `colonne1` permet de définir les groupes, tandis que la fonction d'agrégation appliquée sur la `colonne2` correspond à la quantité à calculer pour chaque groupe.

□ **Question 8.** Déterminer le nombre de naissances dans chaque région (il y en a par exemple 424 dans la région de Kalos).

Condition sur un groupe

Pour imposer une condition sur un groupe (c'est-à-dire faisant intervenir une fonction d'agrégation), on utilisera le mot-clé `HAVING`.

- le mot-clé `WHERE` permet de sélectionner des lignes **AVANT** d'effectuer les regroupements (à placer donc avant `GROUP BY` dans la requête) ;
- tandis que `HAVING` permet d'imposer une contrainte sur les groupes (à placer donc après `GROUP BY`).

Question 9. Modifier la requête précédente pour n'afficher que les régions ayant comptabilisé au moins 700 naissances.

4 Événements, `LIMIT` et sous-requêtes

Il arrive parfois qu'un Pokémon fasse gagner de l'argent à son propriétaire, en accomplissant un travail ou en gagnant un combat. La table `events` donne la liste de ces évènements sous la forme suivante :

- `id` est un identifiant unique ;
- `id_Pokémon` est l'identifiant du Pokémon ayant gagné l'argent (dans la table `elevage`) ;
- `type` est le type de gain (`'combat'` ou `'boulot'`) ;
- `gain` est le montant (en pokédollar) gagné à cette occasion ;
- `date` est le moment où l'argent a été gagné ;
- `id_lieu` est l'identifiant du lieu où l'argent a été gagné (dans la table `lieu`).

Question 10. Combien d'argent a été gagné au total dans chaque catégorie (boulot et combat) ? (829965 pour la catégorie boulot, le combat paie plus...)

Question 11. Pour chaque Pokémon de l'élevage, donner son prénom et le gain maximal obtenu par ce Pokémon lors d'un seul combat. On triera les résultats par gain décroissant. (Par exemple, Quarnecoddro a gagné au maximum environ 430 pokédollar)

Question 12. Rajouter la ligne `LIMIT 1` à la fin de votre précédente requête. Commenter le résultat obtenu.

Question 13. Proposer une requête renvoyant le même résultat en utilisant une sous-requête.

5 La totale

Maintenant, vous n'avez plus aucune indication sur les tables ou les structures SQL à utiliser (comme lors d'un écrit de concours). À vous de jouer !

Question 14. Si on devait construire un bateau avec deux individus de chaque espèce, combien ce bateau devrait-il supporter en poids ? (82014,2 kg)

Question 15. Quel est le prénom du Pokémon de l'élevage ayant eu son combat le plus âgé ?

Question 16. ☠ Combien y a-t-il de Pokémons casaniers (c'est-à-dire des Pokémons nés dans la même région que leurs parents, mais pas forcément dans le même lieu) et encore vivants ? (542)

Question 17. ☠ De tous les Pokémons morts, quel est le prénom de celui qui avait gagné le plus d'argent en moyenne par an dans sa vie ? (Ralmelbin)

Question 18. ☠ Combien un Pokémon peut-il avoir d'enfant au maximum ? Donner ensuite le prénom du Pokémon né en dernier, parmi ceux qui ont atteint ce nombre d'enfants. (C'est Kirronik qui a eu 5 enfants)

Question 19. ☠ Quelles espèces de Pokémon ont gagné en moyenne au moins 100 pokédollars dans leurs combats menés dans leur région d'origine ? (il y en a 18).