

# TP n° 14 : Peinture élaborée en SQL



*Pèlerinage à l'île de Cythère* de WATTEAU exposé au Musée du Louvre à Paris.

Dans ce TP, nous poursuivons notre quête et continuons l'apprentissage du langage SQL au sein de l'univers de la peinture. Nous étudions quelques fonctions pour calculer sur les tableaux, utilisons des sous-requêtes, des fonctions d'agrégation, le regroupement avant agrégation et enfin revenons sur la division cartésienne.

Avant toute chose, copier le modèle `tp14.sql` dans votre répertoire `tp13`. Ouvrir ensuite DB BROWSER FOR SQLITE, la base de donnée `peinture.db`, votre fichier `tp13.sql` complété au moins jusqu'à la question 30 et le nouveau fichier `tp14.sql`.

## 1 Calculs sur une relation

1. Quels sont les prénoms, noms et les durées de vie des peintres qui sont morts avant leur 40<sup>e</sup> anniversaire?
2. Que fait la requête SQL suivante?

SQL

```
SELECT o.nom || ' est exposé au ' || UPPER(m.nom)
FROM oeuvres o JOIN musees m ON o.id_musee = m.id
WHERE LENGTH(o.nom) < 20 AND m.nom LIKE 'Musée%';
```

3. Quel est le nom complet (prénom et nom en une seule chaîne) des peintres dont le prénom contient un 'a', le nom ne commence pas par 'Ve' et dont l'avant dernière lettre est un 'i'. La colonne de la table doit s'intituler 'nom\_complet'.



*La Ronde de nuit* de REMBRANDT exposé au Rijksmuseum à Amsterdam.

## 2 Fonctions d'agrégation

4. Quelle est la première année pendant laquelle un peintre est né ?
5. Combien d'œuvres sont exposées au Musée du Louvre ?
6. Quel est le nom et l'année de naissance des peintres nés le plus récemment ?
7. Quel est le nombre de lettres total des noms des musées qui ne sont pas en France ?

## 3 De multiples syntaxes pour la même chose

Quels sont les œuvres peintes par un peintre né après 1500, exposées dans un musée dont le nom est formé d'un seul mot ?

8. Avec une ou plusieurs jointures ;
9. Avec un produit cartésien ;
10. Avec le mot-clé **IN** ;
11. Avec le mot-clé **EXISTS** ;
12. Avec le mot-clé **COUNT**.

## 4 Groupement avant agrégation

### 4.1 GROUP BY

On souhaite répondre à la question suivante : donner, pour chaque musée, son identifiant et le nombre d'œuvres qui y sont exposées. La requête SQL suivante permet d'y répondre.

SQL

```
SELECT id_musee, COUNT(id) AS nb_oeuvres
FROM oeuvres
WHERE id_musee IS NOT NULL
GROUP BY id_musee;
```

13. Comment fonctionne cette requête?
14. Donner, pour chaque peintre, son identifiant et son nombre d'œuvres.
15. Donner, pour chaque peintre ayant au moins une oeuvre, son prénom, son nom et son nombre d'œuvres.
16. Donner, pour chaque pays, son nom, le nombre de peintres qui en sont originaires et la durée moyenne de vie d'un peintre originaire de ce pays.



*La Vierge aux lapin* de LE TITIEN exposé au Musée du Louvre à Paris.

## 4.2 HAVING

La requête suivante permet de donner l'identifiant des pays qui comportent au moins deux villes.

SQL

```
SELECT id_pays
FROM villes
GROUP BY id_pays
HAVING COUNT(id) >= 2;
```

17. Pourquoi ne peut-on pas simplement et directement utiliser un **WHERE** ?

18. Donner le nom des peintres ayant peint au moins 3 toiles, avec ce nombre.

Dans certains cas, il peut-être nécessaire d'effectuer une sélection *avant* le regroupement avec une clause **WHERE** et une sélection *après* le regroupement, avec une clause **HAVING**. Par exemple, pour donner le nom des musées qui exposent au moins deux tableaux dont le titre commence par 'L', avec ce nombre de tableaux, on propose :

SQL

```
SELECT m.nom, COUNT(o.id) AS nb_oeuvres_commence_par_L
FROM oeuvres o JOIN musees m ON o.id_musee = m.id
WHERE o.nom LIKE 'L%'
GROUP BY o.id_musee
HAVING COUNT(o.id) >= 2;
```

19. Donner, pour chaque musée dont le nom commence par 'G' et qui expose au moins 2 œuvres de peintres nés après 1480, son nom et le nombre de peintres nés après 1480 qui y sont exposés.

## 4.3 Agrégats de double niveau

20. Quel est le nombre maximal d'œuvre peintes par un même artiste ?

21. Quel est le nombre moyen d'œuvres dans les musées qui comportent au moins deux œuvres ?

## 4.4 Avec LIMIT

22. Quel est le nom d'un musée qui expose le moins d'œuvres ? On demande un seul musée parmi ceux qui exposent le moins d'œuvres.

## 5 Division cartésienne

23. Quels sont les noms des peintres exposés dans tous les musées parisiens ? *On reformule : ce sont les peintres pour lesquels il n'existe pas de musée parisien qui ne les expose pas. On reformule complètement : ce sont les peintres pour lesquels il n'existe pas de musée parisien tel qu'il n'existe pas d'œuvre de ce peintre dans ce musée.*

24. Quels sont les noms des pays dans lesquels tous les musées de ce pays exposent tous les peintres de ce pays ?



*David avec la tête de Goliath* de LE CARAVAGE exposé à la Galerie Borghèse à Rome.