**Cahier des charges :**

Base de données pour une plateforme de diffusion musicale (inspirée de Spotify)

Nous allons modéliser une base de données pour une plateforme de diffusion musicale en

ligne. Cette base de données permet de gérer les utilisateurs, les artistes, les albums, les titres

musicaux, les playlists, ainsi que les interactions entre les utilisateurs et le contenu musical

(écoutes, notations, commentaires). L’objectif est de permettre une gestion fluide des

abonnements, de la bibliothèque musicale, et de l’interaction des utilisateurs avec le contenu.

**Besoins fonctionnels**

1. Utilisateurs : Les utilisateurs doivent être gérés avec leurs informations personnelles, leurs abonnements, leurs playlists et leurs interactions avec la musique (écoutes, notations, commentaires).

2. Artistes : La plateforme doit gérer les informations sur les artistes (chanteurs, compositeurs, groupes), ainsi que leurs albums et morceaux associés.

3. Albums : Les albums sont composés de plusieurs titres et sont associés à un artiste ou un groupe d’artistes.

4. Titres : Les morceaux musicaux sont associés à un album et un ou plusieurs artistes. Ils possèdent des informations telles que la durée, la date de sortie et le genre.

5. Playlists : Les utilisateurs peuvent créer des playlists en ajoutant plusieurs morceaux. Chaque playlist peut être partagée et suivie par d’autres utilisateurs.

6. Abonnements : Les utilisateurs peuvent avoir différents types d’abonnements (gratuit, premium, familial), avec des durées et des fonctionnalités spécifiques.

7. Genres musicaux : Chaque titre est associé à un ou plusieurs genres musicaux (Rock, Pop, Jazz, etc.).

8. Historique d’écoute : La plateforme enregistre un historique de l’écoute de chaque utilisateur, incluant les titres écoutés, la durée d’écoute et la date.

9. Notations et commentaires : Les utilisateurs peuvent noter les titres qu’ils écoutent (de 1 à 5 étoiles) et laisser des commentaires.

10. Collaborations : Les artistes peuvent collaborer sur un même morceau (plusieurs artistes peuvent être associés à un même titre).

11. Labels : Chaque label est responsable de plusieurs artistes. Les artistes peuvent être sous contrat avec un seul label à la fois. Un label peut aussi être associé à plusieurs albums.

**Modélisation (Schéma Entité/Association)**

**Entités principales**

1. **Utilisateur** : (user\_id, user\_nom, user\_email, user\_date\_naissance, user\_date\_inscription, user\_abonnement)

2. **Artiste** : (artiste\_id, artiste\_nom, artiste\_biographie, artiste\_nationalite, artiste\_date\_naissance, artiste\_label)

3. **Label** : (label\_nom, label\_pays)

4. **Album** : (album\_id, album\_titre, album\_date\_sortie, album\_artiste\_principal, album\_label)

5. **Titre** : (titre\_id, titre\_nom, titre\_duree, titre\_date\_sortie, titre\_album, titre\_genre, titre\_explicit)

6. **Playlist** : (playlist\_id, playlist\_user, playlist\_nom, playlist\_date\_creation, playlist\_publique)

7. **Abonnement** : (abonnement\_user\_id, abonnement\_type, abonnement\_tarif, abonnement\_duree, abonnement\_description)

8. **Genre** : (genre\_id, genre\_nom)

9. **Historique** : (historique\_user, historique\_titre, historique\_date\_ecoute, historique\_duree\_ecoute)

10. **Notation** : (notation\_id, notation\_user, notation\_titr, notation\_note, notation\_commentaire, notation\_date)

**Associations**

1. Utilisateur souscrit à un Abonnement : Relation entre Utilisateur et Abonnement.

2. Artiste enregistre des Albums : Relation entre Artiste et Album.

3. Album contient des Titres : Relation entre Album et Titre.

4. Titre appartient à un ou plusieurs Genres : Relation entre Titre et Genre.

5. Utilisateur écoute des Titres : Relation entre Utilisateur et Titre via l’association Historique.

6. Utilisateur crée des Playlists : Relation entre Utilisateur et Playlist.

7. Playlist contient des Titres : Relation entre Playlist et Titre.

8. Utilisateur note et commente des Titres : Relation entre Utilisateur et Titre via l’association Notation.

9. Titre est enregistré par un ou plusieurs Artistes : Relation entre Titre et Artiste.

10. Artiste est affilié à un Label : Relation entre Artiste et Label.

11. Label produit des Albums : Relation entre Label et Album.

12. Album est produit par un Label et contient des Titres : Relation entre Album et Label via Artiste.

**Contraintes d’intégrité**

1. Un utilisateur ne peut avoir qu’un seul abonnement actif à un moment donné.

2. Un titre ne peut pas appartenir à plus de trois genres musicaux.

3. Un utilisateur ne peut noter un titre qu’une seule fois.

4. La note attribuée à un titre doit être comprise entre 1 et 5.

5. Un album doit contenir au moins un titre.

6. Un artiste ne peut être affilié qu’à un seul label à un moment donné.

7. Un label doit avoir au moins un artiste sous contrat.

8. Un album est obligatoirement produit par un label et associé à un artiste.

9. Un album ne peut pas appartenir à plus d’un label.

10. Un artiste ne peut pas sortir un album sans être affilié à un label.

**Droits et Vues** – Confidentialité des données

1. **Utilisateurs** : Peuvent consulter leurs informations personnelles, historique d’écoute, playlists, notations, et commentaires. Ils peuvent aussi gérer leurs abonnements.

2. **Artistes** : Peuvent consulter les informations sur leurs albums, les statistiques de streaming, les notes et les commentaires.

3. **Labels** : Ont accès aux informations relatives aux artistes sous contrat, albums produits, et statistiques de vente et de streaming des albums qu’ils produisent.

4. **Administrateurs** : Ont accès à toutes les données, y compris celles des utilisateurs, artistes, albums, titres, labels, abonnements et playlists.

5. **Éditeurs de contenu** : Peuvent ajouter et modifier des titres, albums, artistes et labels. Ils gèrent aussi les genres musicaux.

Voici des exemples de requêtes complexes que la base de données doit permettre de réaliser :

1. Quels sont les titres les plus écoutés par genre au cours des 30 derniers jours ?

2. Quels utilisateurs ont écouté plus de 10 heures de musique ce mois-ci ?

3. Quel est le top 10 des albums les mieux notés de tous les temps ?

4. Quelle est la durée totale des titres dans une playlist spécifique ?

5. Trouver les albums sortis au cours des 5 dernières années ayant au moins trois titres avec une note moyenne supérieure à 4.

6. Quelles sont les chansons d’un artiste donné qui appartiennent à plus d’un genre ?

7. Trouver les utilisateurs ayant créé au moins trois playlists publiques.

8. Quels sont les titres qui ont été écoutés par plus de 1000 utilisateurs uniques cette semaine ?

9. Quels genres musicaux sont les plus populaires chez les utilisateurs ayant un abonnement familial ?

10. Quels sont les albums ayant plus de 5 collaborations entre artistes différents ?

11. Trouver les utilisateurs qui ont écouté des titres d’un même artiste plus de 50 fois ce mois-ci.

12. Quelle est la répartition des abonnements (gratuit, premium, familial) parmi les utilisateurs ?

13. Quels sont les titres les plus commentés dans une catégorie spécifique ?

14. Trouver les utilisateurs qui ont écouté plus de 100 titres de jazz cette année.

15. Quels sont les albums qui n’ont pas encore été notés par un utilisateur ?

16. Trouver les artistes ayant collaboré sur plus de 3 albums différents cette année.

17. Quelle est la note moyenne des titres d’un genre musical donné ?

18. Quels utilisateurs ont laissé plus de 10 commentaires sur des titres au cours du dernier mois ?

19. Quelles sont les playlists contenant des titres appartenant à au moins 5 genres différents ?

20. Quels sont les artistes dont au moins 50 % des titres ont été ajoutés à des playlists publiques ?

21. Quels sont les albums produits par un label spécifique ?

22. Quels sont les artistes actuellement sous contrat avec un label donné ?

23. Trouver les labels ayant produit plus de 10 albums dans les 5 dernières années.

24. Quels sont les titres les plus populaires (selon les streams) pour chaque label ?

25. Quels sont les labels ayant produit des albums dans plusieurs genres musicaux ?

26. Trouver les artistes ayant changé de label au moins une fois au cours de leur carrière.

27. Quels labels ont produit des albums ayant reçu une note moyenne supérieure à 4 au cours de l’année écoulée ?

28. Quels sont les labels ayant le plus grand nombre d’artistes actifs ?

**Traduction du schéma E/A en relationnel**

1. **Utilisateur** (user\_id, user\_nom, user\_email, user\_date\_naissance, user\_date\_inscription, user\_abonnement\_type)

• **Clé primaire** : user\_id

• **Clé étrangère** : user\_abonnement (de Abonnement.Abonnement\_ID)

1. **Artiste** (artiste\_id, artiste\_nom, artiste\_biographie, artiste\_nationalite, artiste\_date\_naissance, artiste\_label)

• **Clé primaire** : artiste\_id

• **Clé étrangère** : artiste\_label (de Label.Label\_Nom)

1. **Label** (label\_nom, label\_pays)

• **Clé primaire** : label\_nom

1. **Album** (album\_id, album\_titre, album\_date\_sortie, album\_artiste\_principal, album\_label)

• **Clé primaire** : album\_id

• **Clé étrangère** : album\_artiste\_principal (de Artiste.Artiste\_ID), album\_label (de Labe.Label\_noml)

1. **Titre** (titre\_id, titre\_nom, titre\_duree, titre\_date\_sortie, titre\_album, titre\_genre)

• **Clé primaire** : titre\_id

• **Clé étrangère** : titre\_album (de Album.Album\_ID), titre\_genre (de Genre.Genre\_nom)

1. **Playlist** (playlist\_id, playlist\_user\_id, playlist\_nom, playlist\_date\_creation, playlist\_publique)

• **Clé primaire** : playlist\_id

• **Clé étrangère** : playlist\_user\_id (de Utilisateur.User\_ID)

1. **Abonnement** (abonnement\_id, abonnement\_user\_id, abonnement\_type, abonnement\_tarif, aboonnement\_duree, abonnement\_description)

• **Clé primaire** : abonnement\_id

• **Clé étrangère** : abonnement\_user\_id (de Utilisateur.User\_ID)

1. **Genre** (genre\_nom)

• **Clé primaire** : genre\_nom

1. **Historique** (historique\_user, historique\_titre, historique\_date\_ecoute, history\_duree\_ecoute)

• **Clé primaire** : historique\_user

• **Clé étrangère** : historique\_user (de Utilisateur.User\_ID), historique\_titre (de Titre.Titre\_ID)

1. **Notation** (notation\_id, notation\_user, notation\_titre, notation\_note, notation\_commentaire, notation\_date)

• **Clé primaire** : notation\_id

• **Clé étrangère** : notation\_user (de Utilisateur.User\_ID), notation\_titre (de Titre.Titre\_ID)