



UNIVERSITÉ DE LIÈGE
FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES

Projet 1 : WeND(Y)'s Party Management System

INFO0009-2 : Bases de données (organisation générale)

Auteurs :

Alyssa DI MATTEO s201486

Catherine DUCHEMIN s202046

Manon GERARD s201354

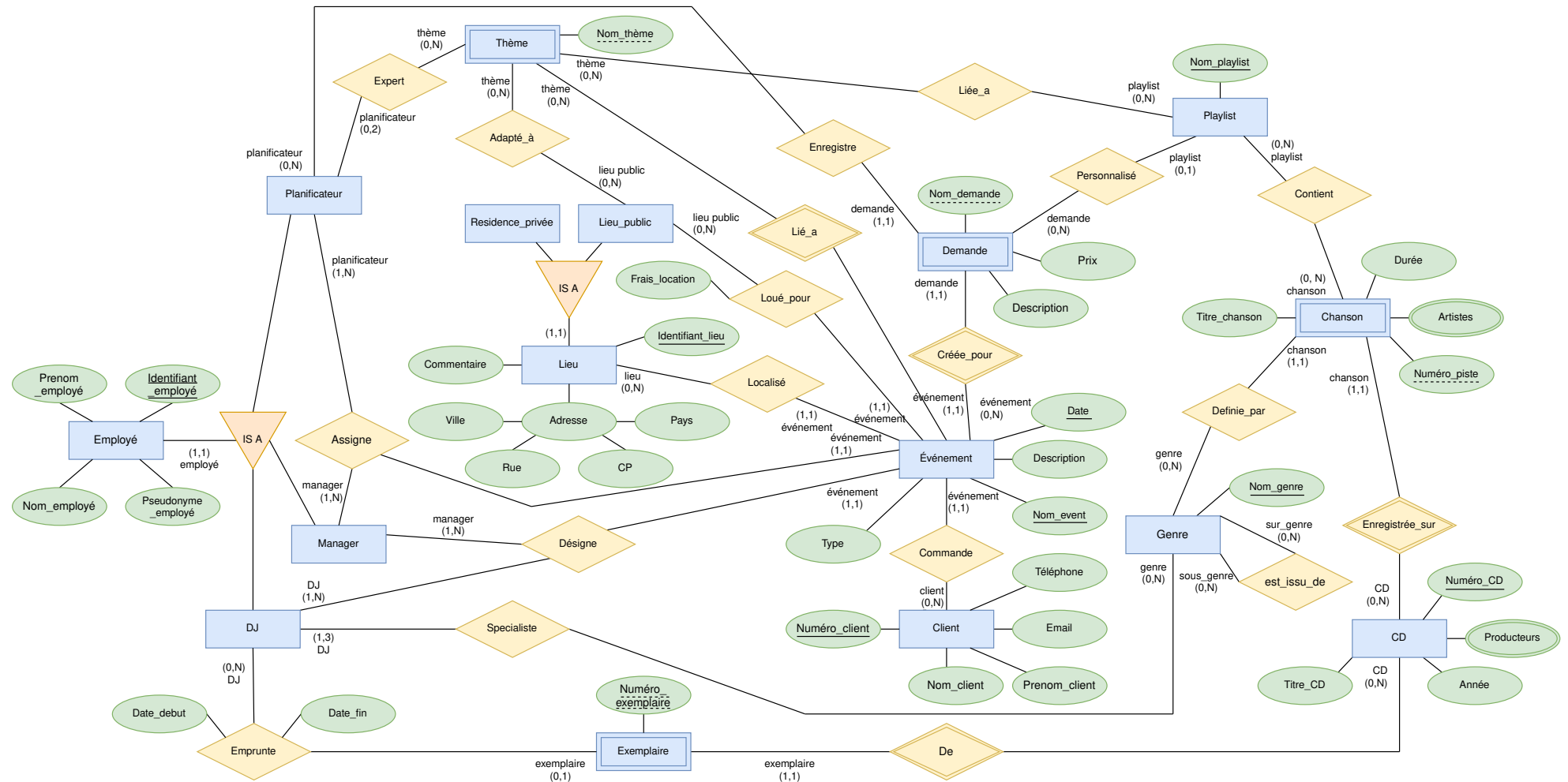
Professeur :

C. DEBRUYNE

3^e année de Bachelier Ingénieur Civil

Année académique 2022 - 2023

I



1.1 Hypothèses

- Tout comme notre client, nous n'avons pas fait la distinction entre fête et événement dans la base de données, ainsi que la distinction entre les groupes et les personnes.
- Un client ne pourra avoir qu'un seul numéro de téléphone enregistré car c'est ce qui nous a été indiqué.
- Un client peut être enregistré avant d'avoir fait des commandes d'événements et il peut passer plusieurs commandes d'événements.
- Un lieu peut être dans notre carnet d'adresse avant qu'un événement s'y soit déroulé.
- À un événement ne peut être associé qu'un seul manager, DJ et planificateur. En revanche, eux, au cours de leur carrière seront assignés à de nombreux événements. Ils doivent avoir été attribués à un événement sinon ils ne pourraient pas avoir eu leur nom de fonction. Nous avons considéré qu'un planificateur et un DJ doivent avoir au moins un manager en tant que supérieur mais qu'ils peuvent aussi en avoir plusieurs au cas où ce dernier quitterait l'entreprise WeNDY.
- Une chanson est définie par un et un seul genre. Ce dernier peut avoir plusieurs chansons dans notre base de données mais elles peuvent aussi avoir disparu si nous avons supprimé ses chansons.
- Playlist peut être vide temporairement le temps de lui attribuer des chansons, d'où la contrainte de cardinalité (0, N).
- Les playlists personnalisées qui ne seront pas réutilisées ne seront pas liées à un thème. Ainsi, nous avons mis la contrainte (0, N) plutôt que (1, N) comme indiqué dans le texte pour prendre en compte ce cas-là.
- Nous avons fait l'hypothèse que les listes des thèmes et des types de fêtes ne sont pas limitées à des listes de cas pré-encodés et peuvent être étendues par le client. Un thème peut être créé sans être lié à une playlist ou un événement. Tous les thèmes n'ont pas de planificateurs experts et certains planificateurs peuvent être amené à être expert du même thème. Un thème peut être adapté à aucun ou plusieurs lieux publics et l'inverse est vrai aussi.
- Nous avons fait l'hypothèse que les CD peuvent ne pas encore être gravés avec des chansons et qu'une fois gravés ils peuvent contenir plusieurs chansons.
- Nous avons rajouté une date de début et de fin d'emprunt afin d'éviter un double emprunt d'un même exemplaire de CD.
- Un nom d'événement ne suffit pas à identifier celui-ci, car l'événement pourrait être annuel. Ainsi, nous avons rajouté la date pour l'identifier.

1.2 Clés d'entités

- Employé : Identifiant_employé
- Manager : Identifiant_employé
- Planificateur : Identifiant_employé
- DJ : Identifiant_employé
- Client : Numéro_client
- Événement : Nom_event + Date
- Lieu : Identifiant_lieu

- Lieu_public : Identifiant_lieu
- Residence_privée : Identifiant_lieu
- Thème : Nom_thème + rôle "thème" de Lié_à
- Demande : Nom_demande + rôle "événement" de Créée_pour
- Playlist : Nom_playlist
- Chanson : Numéro_piste + rôle "CD" de Enregistrée_sur
- Genre : Nom_genre
- CD : Numéro_CD
- Exemplaire : Numéro_exemplaire + rôle "Numéro_CD" de De

1.3 Clés de relation

- Expert : rôle "planificateur" + rôle "thème"
- Adapté_à : rôle "thème" + rôle "lieu_public"
- Spécialiste : rôle "DJ" + rôle "genre"
- Emprunte : rôle "exemplaire"
- De : rôle "exemplaire"
- Commande : rôle "événement"
- Désigne : rôle "événement"
- Assigne : rôle "événement"
- Localisé : rôle "événement"
- Loué_pour : rôle "événement"
- Lié_a : rôle "événement"
- Créée_pour : rôle "demande"
- Enregistre : rôle "demande"
- Liée_a : rôle "thème" + rôle "playlist"
- Personnalisé : rôle "playlist"
- Contient : rôle "playlist" + rôle "chanson"
- Définie_par : rôle "chanson"
- Enregistrée_sur : rôle "chanson"
- Est_issu_de : rôle "sous_genre" + rôle "sur_genre"

1.4 Contraintes d'intégrité non représentées

- Entité Client : l'attribut Email est unique
- Seul le planificateur peut gérer le lieu d'un événement.
- Un responsable ne peut affecter que des employés que il supervise
- Si un DJ est un expert dans un genre avec des spécialisations, celles-ci sont également incluses.
- Relation Emprunte : Date_debut < Date_fin ou Date_fin est vide.

1.5 Domaines des attributs

- Employé
 - ★ $\text{dom}(\text{Identifiant_employé}) = \mathbb{N}^+$
 - ★ $\text{dom}(\text{Prenom_employé}) = \text{dom}(\text{Nom_employé}) = \text{chaînes non-vides}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Pseudonyme_employé}) = \text{chaînes non-vides} \cup \{\text{nulle}\}$
- Client
 - ★ $\text{dom}(\text{Numéro_client}) = \mathbb{N}^+$
 - ★ $\text{dom}(\text{Prenom_client}) = \text{dom}(\text{Nom_client}) = \text{chaînes non-vides}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Téléphone}) = \text{valeurs alphanumériques}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Email}) = \text{chaînes non-vides} \cup \{\text{nulle}\}$
- Événement
 - ★ $\text{dom}(\text{Type}) = \text{dom}(\text{Nom_event}) = \text{chaines non-vides}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Description}) = \text{chaînes non-vides} \cup \{\text{nulle}\}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Date}) = \text{dates}$
- Lieu
 - ★ $\text{dom}(\text{Identifiant_lieu}) = \mathbb{N}^+$
 - ★ $\text{dom}(\text{Rue}) = \text{dom}(\text{Ville}) = \text{dom}(\text{Pays}) = \text{chaînes non-vides}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Commentaire}) = \text{chaînes non-vides} \cup \{\text{nulle}\}$
 - ★ $\text{dom}(\text{CP}) = \text{valeurs alphanumériques}$
- Thème
 - ★ $\text{dom}(\text{Nom_thème}) = \text{chaines non-vides}$
- Demande
 - ★ $\text{dom}(\text{Nom_demande}) = \text{dom}(\text{Description}) = \text{chaines non-vides}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Prix}) = \mathbb{R}^+$
- Playlist
 - ★ $\text{dom}(\text{Nom_playlist}) = \text{chaines non-vides}$
- Chanson
 - ★ $\text{dom}(\text{Titre_chanson}) = \text{dom}(\text{Artistes}) = \text{chaines non-vides}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Durée}) = \mathbb{R}^+ \text{ (en secondes)}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Numéro_piste}) = \mathbb{N}^+$
- Genre
 - ★ $\text{dom}(\text{Nom_genre}) = \text{chaines non-vides}$
- CD
 - ★ $\text{dom}(\text{Titre_CD}) = \text{dom}(\text{Producteurs}) = \text{chaines non-vides}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Année}) = \{x \in \mathbb{N} | x \geq 1982\}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Numéro_CD}) = \text{valeurs alphanumériques}$
- Exemple
 - ★ $\text{dom}(\text{Numéro_exemplaire}) = \mathbb{N}^+$
- Loué_pour
 - ★ $\text{dom}(\text{Frais_location}) = \mathbb{R}^+$
- Emprunte
 - ★ $\text{dom}(\text{Date_debut}) = \text{dates}$
 - ★ $\text{dom}(\text{Date_fin}) = \text{dates} \cup \{\text{nulle}\}$

2 Modèle relationnel

Nous avons choisi de renommer `Identifiant_employé` en `Identifiant_manager`, `Identifiant_planificateur` et `Identifiant_DJ` quand il s'agissait d'un employé ayant respectivement le rôle de manager, planificateur et DJ afin d'éviter toute confusion.

Nous avons aussi opter pour le nom d'attribut `Nom_event` plutôt que `Nom_événement` car cela simplifiait la chose.

- `Employé(Identifiant_employé, Prenom_employé, Nom_employé)`
- `Pseudo(Prenom_employé, Nom_employé, Pseudonyme_employé)`.
- `Planificateur(Identifiant_employé)`
- `Manager(Identifiant_employé)`
- `DJ(Identifiant_employé)`
- `Client(Numéro_client, Téléphone, Email, Prenom_client, Nom_client)`
- `Événement(Nom_event, Date, Description)`
- `Type_événement(Nom_event, Type)`
- `Client_événement(Nom_event, Numéro_client, Identifiant_manager)`
- `Lieu_événement(Nom_event, Identifiant_lieu, Identifiant_planificateur, Frais_location)`
- `Thème_événement(Nom_event, Nom_thème, , Identifiant_planificateur)`
- `Musique_événement(Nom_event, Date, Identifiant_DJ)`
- `Lieu(Identifiant_lieu, Commentaire, Ville, Rue, CP)`
- `Pays(Ville, CP, Pays)`
- `Lieu_public(Identifiant_lieu)`
- `Residence_privée(Identifiant_lieu)`
- `Thème(Nom_thème, Nom_event)`
- `Demande(Nom_demande, Nom_event, Prix, Description, Identifiant_planificateur)`
- `Playlist(Nom_playlist)`
- `Chanson(Numéro_piste, Numéro_CD, Durée, Titre_chanson, Nom_genre)`
- `Artiste(Numéro_piste, Numéro_CD, Artiste)`
- `CD(Numéro_CD, Titre_CD, Année)`
- `Producteur(Numéro_CD, Producteur)`
- `Genre(Nom_genre)`
- `Exemplaire(Numéro_exemplaire, Numéro_CD)`
- `Liée_a(Nom_thème, Nom_event, Nom_playlist)`
- `Expert(Nom_thème, Nom_event, Identifiant_planificateur)`
- `Adapté_à(Nom_thème, Nom_event, Identifiant_lieu)`
- `Contient(Nom_playlist, Numéro_piste, Numéro_CD)`
- `Personnalisé(Nom_playlist, Nom_demande, Nom_event)`
- `Est_issu_de(Nom_sous_genre, Nom_genre)`
- `Spécialiste(Identifiant_DJ, Nom_genre)`
- `Emprunt(Numéro_exemplaire, Numéro_CD, Date_debut, date_fin)`
- `Emprunteur(Identifiant_DJ, Numéro_exemplaire, Numéro_CD)`

2.1 Formes normales

Pour vérifier que les relations de notre modèle sont en BCNF, nous avons commencé par vérifier si elles sont bien en 1NF. Une relation est en 1NF si chaque attribut :

- Ne contient que des valeurs atomiques
- Ne contient que des valeurs non répétitives (pas de liste ou autre)
- Est constant dans le temps

Pour répondre à la deuxième condition du 1NF, nous avons créé deux ensembles d'entités "Artiste" et "Producteur", qui correspondent aux attributs multivalués présents dans notre modèle ER.

Ensuite, nous avons déterminé si pour toute dépendance non-triviale $X \rightarrow A \in F^+$ de notre modèle, X est bien une superclé. Etant donné que certaines relations ne respectaient pas les contraintes du BCNF, nous avons dû les décomposer en plusieurs relations :

- Employé(Identifiant_employé, Prenom_employé, Nom_employé, Pseudonyme_employé) a été décomposée en 2 relations :
 - ★ Employé(Identifiant_employé, Prenom_employé, Nom_employé)
 - ★ Pseudo(Prenom_employé, Nom_employé, Pseudonyme_employé).
 - ★ La dépendance fonctionnelle Identifiant_employé \rightarrow Pseudonyme_employé a été perdue lors de cette décomposition.
- Lieu(Identifiant_lieu, Commentaire, Ville, Rue, CP, Pays) a été décomposée en 2 relations :
 - ★ Lieu(Identifiant_lieu, Commentaire, Ville, Rue, CP)
 - ★ Pays(Ville, CP, Pays)
- Emprunte(Numéro_exemplaire, Numéro_CD, Identifiant_DJ, Date_debut, date_fin) a été décomposée en deux relations :
 - ★ Emprunt(Numéro_exemplaire, Numéro_CD, Date_debut, date_fin)
 - ★ Emprunteur(Identifiant_DJ, Numéro_exemplaire, Numéro_CD)
- Événement(Nom_event, Date, Description, Type, Identifiant_lieu, Nom_thème, Frais_location, Numéro_client, Identifiant_manager, Identifiant_DJ, Identifiant_planificateur) a été décomposée en :
 - ★ Événement(Nom_event, Date, Description)
 - ★ Type_événement(Nom_event, Type)
 - ★ Client_événement(Nom_event, Numéro_client, Identifiant_manager)
 - ★ Lieu_événement(Nom_event, Identifiant_lieu, Identifiant_planificateur, Frais_location)
 - ★ Thème_événement(Nom_event, Nom_thème, , Identifiant_planificateur)
 - ★ Musique_événement(Nom_event, Date, Identifiant_DJ)