

UNIVERSITÉ LE HAVRE NORMANDIE



Projet SGBD (étape 2) : Conception de la BD
Sujet : Championnat du Monde de Volley-ball

Auteurs :

Yanis YAHIA

Ounissa Sail

Yacine Redjradj

Table des matières

Table des matières

Introduction :	2
1. Détail des Entités :	3
2. Présentation des Associations :	9
1. Association Participer (Gestion Historique & Poule):	9
2. Association Composer (Effectif) :	10
3.Associations liées aux Matches	11
1. Transformation en Modèle Relationnel :	15
2. Relations Issues des Associations :	16
Résumé du Modèle Relationnel :	17
2. Comparaison des Modèles :	17
• Entités :	17
• Relations d'Association :	17
• Clés Primaires et Étrangères :	18
• Normes :	18
• Complexité :	18

Introduction :

Dans le cadre de notre projet de conception de base de données pour le Championnat du Monde de Volley-ball, nous avons développé un modèle conceptuel permettant de structurer et d'organiser les informations relatives aux compétitions et à leurs participants sur le long terme.

Notre objectif est de concevoir un système de gestion performant, capable de suivre les équipes nationales, les carrières des joueurs (changements de poste, de numéro, d'équipe), ainsi que le détail des résultats. En élaborant un modèle Entité/Association (E/A) détaillé et en le transformant en modèle relationnel, nous visons une représentation précise des relations temporelles (historique) et des contraintes spécifiques au volley-ball (match en 5 sets, pas de match nul), tout en assurant une gestion efficace des données pour des applications réelles.

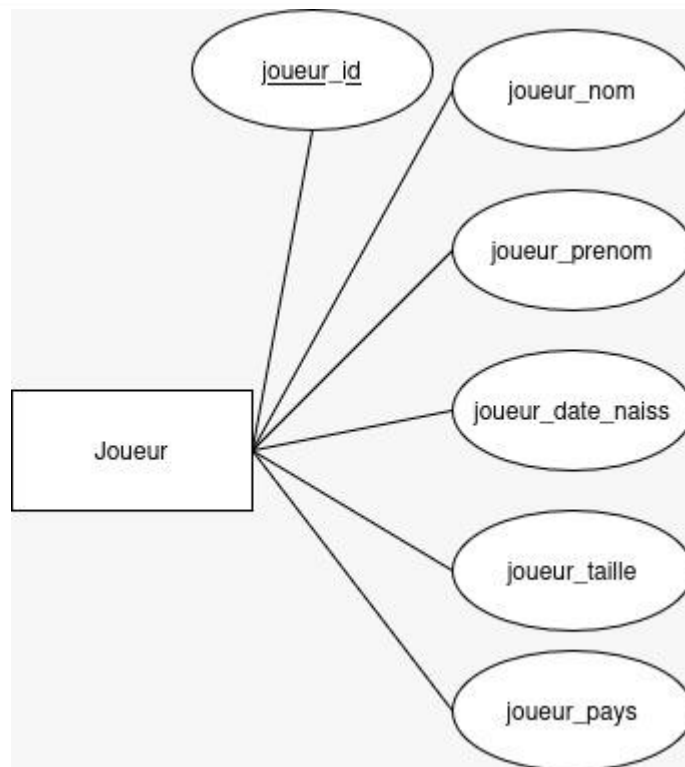
1. Détail des Entités :

Entité : Joueur

L'entité **Joueur** représente chaque athlète susceptible de participer à une ou plusieurs éditions du championnat.

- **Nature :** Enregistrement de données physiques et civiles pour chaque individu.
- **Justification :** Permet de stocker les informations personnelles uniques pour chaque joueur, indépendamment de l'équipe pour laquelle il joue lors d'une année donnée, facilitant ainsi la gestion de l'historique.
- **Attributs :**

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
<u>joueur_id</u>	Identifiant unique du joueur (clé)	Entier	Obligatoire (non nul)
joueur_nom	Nom de famille du joueur	Chaîne de caractères	Obligatoire (non nul)
joueur_prenom	Prénom du joueur	Chaîne de caractères	Obligatoire (non nul)
joueur_date_naiss	Date de naissance du joueur	Date	Obligatoire (non nul)
joueur_taille	Taille du joueur	Entier	Obligatoire (non nul)
joueur_pays	Pays du joueur	Chaîne de caractères	Obligatoire (non nul)

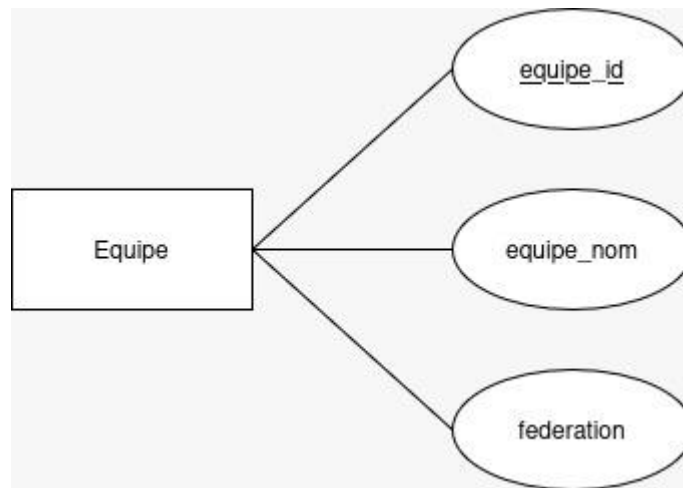


Entité : Equipe

L'entité **Equipe** représente une nation (fédération) participant au championnat.

- **Nature** : Représente une structure nationale pérenne.
- **Justification** Permet d'identifier les nations participantes. L'entraîneur n'est pas inclus ici car il change selon les éditions.
- **Attributs** :

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
<u>equipe_id</u>	Identifiant unique de l'équipe (clé)	Entier	Obligatoire (non nul)
equipe_nom	Nom du pays représenté	Chaîne de caractères	Obligatoire (non nul),
fédération	Nom de la fédération nationale	Chaîne de caractères	Obligatoire (non nul),



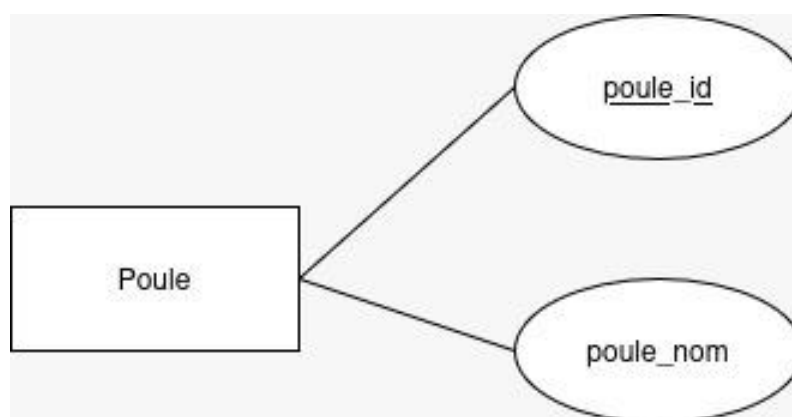
Entité : Poule

L'entité **Poule** représente les groupes de qualification (A, B, C...) formés lors de la première phase du championnat.

- **Nature :** Événement organisateur.
- **Justification :** Permet de définir les groupes officiels. Bien que le nom de la poule ("A", "B") semble simple, l'entité permet de l'identifier formellement par un ID unique, ce qui est nécessaire pour l'intégrité référentielle dans l'association Participer..

Attributs :

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
<u>poule_id</u>	Identifiant unique de la poule (clé)	Entier	Obligatoire (non nul)
poule_nom	Nom du groupe	Chaîne de caractères	Obligatoire (ex: 'Poule A')

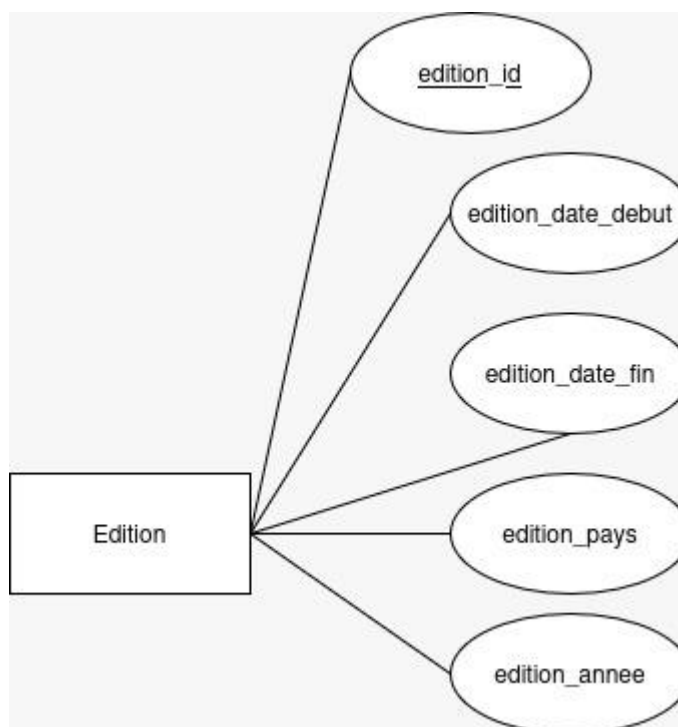


Entité : Edition

L'entité **Edition** représente l'événement temporel qui a lieu tous les 4 ans.

- **Nature** : Événement organisateur.
- **Justification** : Centralise les informations spécifiques à une année de compétition.
- **Attributs** :

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
<u>edition_id</u>	Identifiant unique de l'équipe (clé) .	Entier	Obligatoire (non nul), doit être unique
edition_annee	année de l'édition.	Entier	Obligatoire (non nul).
edition_pays	pays organisateur.	Chaine de caractères	Obligatoire (non nul).
edition_date_debut	Date de début de l'édition .	Date	Obligatoire (non nul).
edition_date_fin	Date de fin de l'édition .	Date	Obligatoire (non nul).

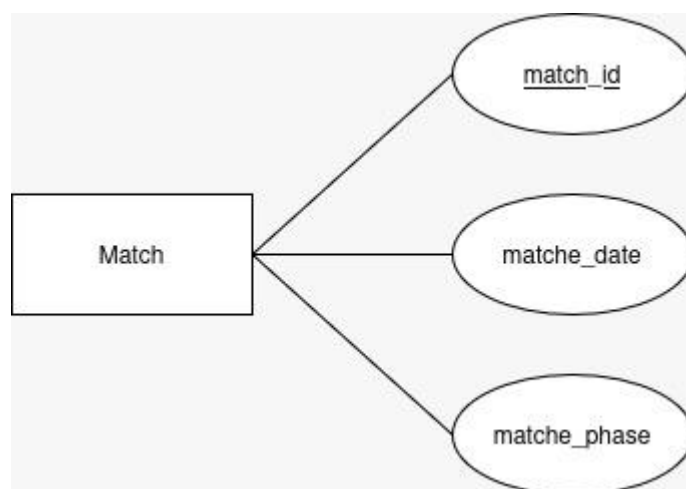


Entité : Match

L'entité **Match** représente une rencontre spécifique entre deux équipes.

- **Nature** : Événement sportif.
- **Justification** : Cœur du système de notation. Un match existe dans le contexte d'une édition
- **Attributs** :

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
<u>match_id</u>	Identifiant unique (clé) .	Entier	Obligatoire (non nul)
match_date	La date du match	Date	Obligatoire (non nul)
match_phase	une organisation officielle qui gère, développe et encadre la pratique du volleyball .	Chaine de caractères	Obligatoire (non nul) 'Poule', 'Quart', 'Finale'...



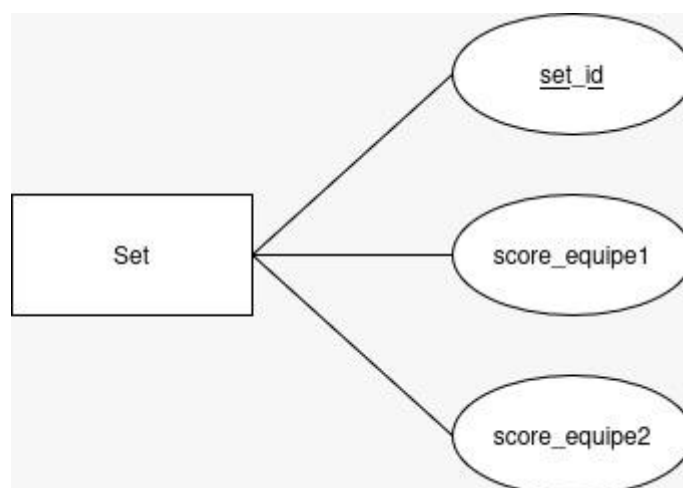
Entité : Set

L'entité **Set** représente une manche d'un match de volley-ball.

- **Nature** Entité faible (dépendante de Match).

- **Justification :** Permet de stocker le score détaillé (un match se joue en 3, 4 ou 5 sets).
- **Attributs :**

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
<u>set_id</u>	Numéro du set (Identifiant partiel).	Entier	Obligatoire (non nul)
score_equipe1	Points de l'équipe 1.	Entier	Obligatoire (non nul) positif
score_equipe2	Points de l'équipe 2.	Entier	Obligatoire (non nul) positif



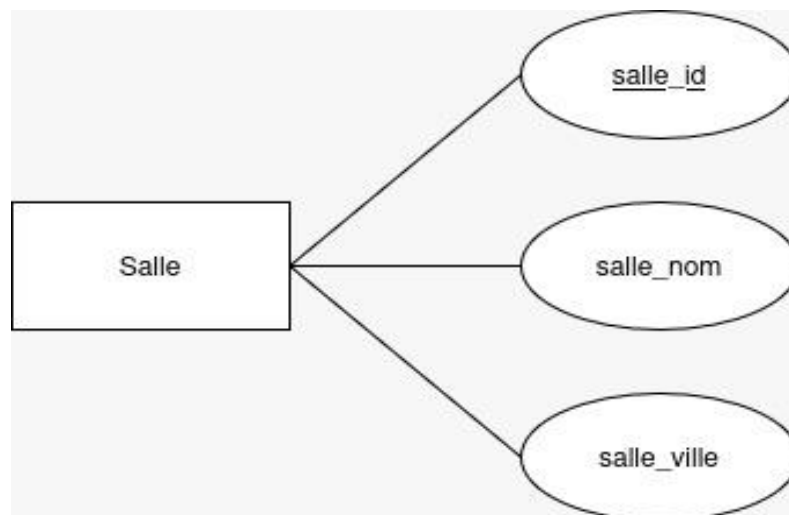
Entité : Salle

L'entité **Salle** représente lieu physique de la rencontre.

- **Nature :** Lieu physique / Infrastructure
- **Justification :** Permet de localiser précisément chaque rencontre. Une même ville peut avoir plusieurs salles, et une salle accueille plusieurs matchs durant la compétition. Il est donc nécessaire de l'identifier comme une entité à part entière plutôt que comme un simple attribut du match.

Attributs :

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
<u>salle_id</u>	Identifiant unique de la salle (clé)	Chaine de caractères	Obligatoire (non nul).
salle_nom	Nom de l'enceinte sportive	Chaine de caractères	Obligatoire (non nul).
salle_ville	Ville où se situe la salle	Chaine de caractères	Obligatoire (non nul).



2. Présentation des Associations :

1. Association Participer (Gestion Historique & Poule):

Cette association entre les entités **Equipe** et **Edition** matérialise l'inscription d'une équipe nationale à une édition spécifique du championnat. Elle est essentielle pour la gestion de l'historique car elle stocke les informations qui varient d'une année à l'autre pour une même nation



Cardinalité de l'Association :

1. Côté Equipe (0, N) :

- **Interprétation** : Une édition accueille obligatoirement plusieurs équipes.
- **Signification** : L'historique d'une équipe est conservé sur plusieurs années, même si elle ne se qualifie pas certaines années.

2. Côté Edition (1, N) :

- **Interprétation** Une édition accueille obligatoirement plusieurs équipes.
- **Signification** : Un tournoi n'existe pas sans participants (généralement 24 équipes pour un championnat du monde).
- **Attribut spécifique** :

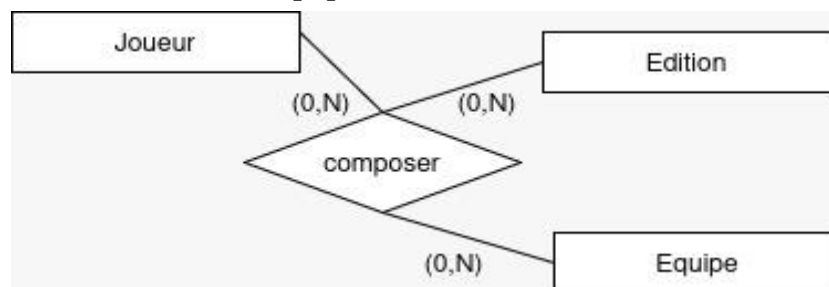
Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
entraîneur	Nom du sélectionneur pour cette année-là	Chaîne de caractères	Obligatoire
poule	Groupe (A, B, C....) de l'équipe cette année-là	Chaîne de caractères	Obligatoire (Référence vers l'entité Poule ou simple caractère)

Remarque :

Cette association joue le rôle d'archive historique. La cardinalité **(0, N)** côté *Equipe* est cruciale : elle permet de conserver dans la base de données des nations qui ne se sont pas qualifiées pour certaines éditions (par exemple, une équipe peut participer en 2018 mais rater la qualification en 2022), sans avoir à supprimer l'équipe de la base. De plus, le positionnement de l'attribut Poule ici garantit qu'une équipe ne peut appartenir qu'à un seul groupe qualificatif par édition.

2. Association Composer (Effectif) :

Cette association ternaire entre **Joueur**, **Equipe** et **Edition** définit l'effectif officiel d'une équipe pour une année donnée.



Cardinalité de l'Association :

1. Côté Joueur (0, N) :

- **Interprétation :** Un joueur peut être sélectionné dans la composition d'une équipe pour plusieurs éditions différentes, ou aucune.
- **Signification :** Cela représente la carrière internationale d'un joueur. Il peut être convoqué en 2018, puis de nouveau en 2022. Le "0" signifie qu'un joueur peut exister dans la base (par exemple un jeune espoir) sans avoir encore participé à un Championnat du Monde.

2. Côté Equipe (0, N) :

- **Interprétation :** Une équipe est constituée de plusieurs joueurs pour chaque édition à laquelle elle participe.
- **Signification :** Pour une édition donnée, une nation présente un effectif officiel complet (généralement 14 joueurs pour un Championnat du Monde). Cette cardinalité permet de lier l'équipe à l'ensemble de ses joueurs sélectionnés pour l'année.

3.Côté Edition (0, N) :

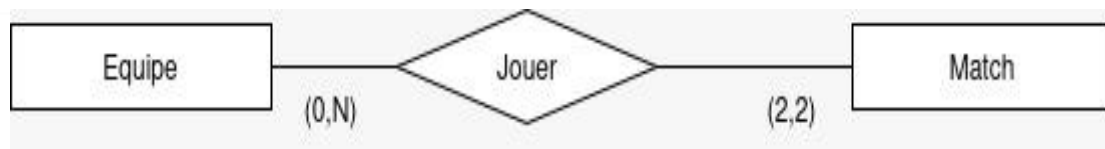
- **Interprétation :** Une édition du championnat rassemble de nombreux joueurs (toutes équipes confondues).
- **Signification :** L'événement est constitué par l'ensemble des effectifs inscrits cette année-là).

- **Attribut spécifique :**

Nom	Description	Domaine de définition	Contraintes
numero_maillot	Numéro porté par le joueur	Entier	Change selon l'édition
poste	Rôle tactique du joueur	Chaîne de caractères	Peut évoluer dans le temps

3.Associations liées aux Matches

1. Association **JOUER** (Opposer) : Relie les entités **Match** et **Equipe**.



- **Côté Match (2, 2) :**
 - **Interprétation :** Un match oppose strictement deux équipes.
 - **Signification :** Un match de volley est un duel, il ne peut pas se jouer seul ni à trois.
- **Côté Equipe (0, N) :**
 - **Interprétation :** Une équipe joue plusieurs matchs durant le tournoi.
 - **Signification :** Un match de volley est un duel, il ne peut pas se jouer seul ni à trois.

2. Association **GAGNER** : Relie les entités **Match** et **Equipe**.



- **Côté Match (0, 1) :**
 - **Interprétation :** Un match a 0 vainqueur (non joué) ou 1 vainqueur. Pas de match nul.
 - **Signification :** Si le match n'est pas joué, il y a 0 vainqueur. S'il est terminé, il y a 1 vainqueur. Le match nul est impossible.
- **Côté Equipe (0, N) :**
 - **Interprétation :** Une équipe peut gagner plusieurs matchs.

3. Association **CONTENIR** (Composition) : Relie les entités **Match** et **Set**.



- **Côté Match (0, 5) :**
 - **Interprétation :** Un match est composé de 3 à 5 sets terminés.
 - **Signification :** C'est la règle sportive du meilleur des 5 sets (0, 5) en cas le match n'a pas eu lieu.

- **Côté Set (1, 1) :**
- **Interprétation :** Un set appartient obligatoirement à un seul match.
- **Signification :** Le set est une sous-partie du match (entité faible).

4. Association **SE DEROULER** : Relie les entités **Match** et **Salle**.



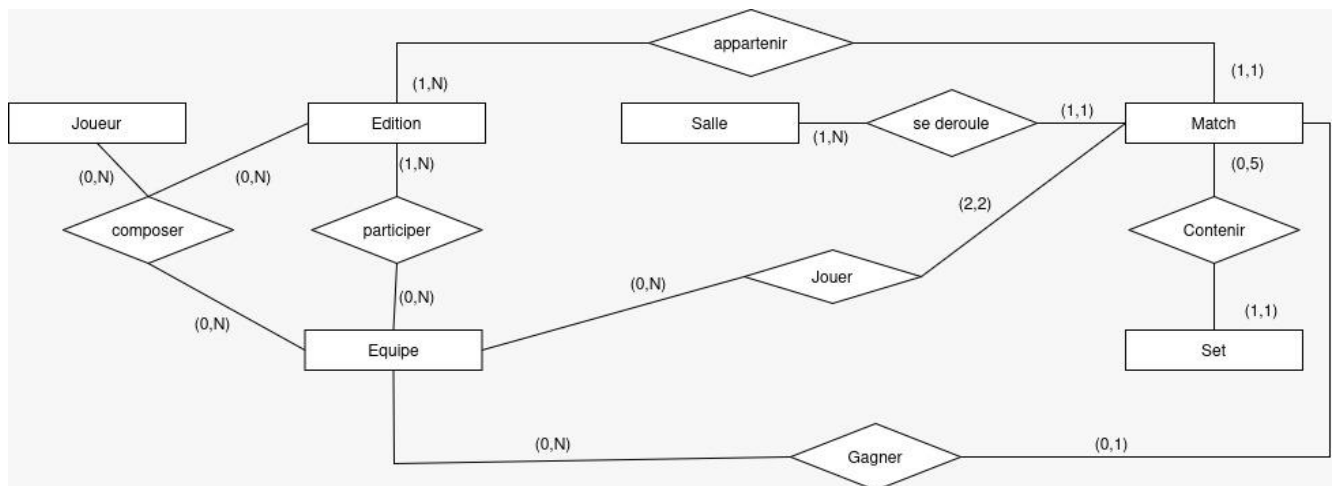
- **Côté Match (1, 1)**
 - **Interprétation :** Un match a lieu dans une seule salle à la fois.
 - **Signification :** Un événement physique est localisé à un endroit unique.
- **Côté Salle (0, N) :**
 - **Interprétation :** Une salle peut accueillir plusieurs matches.
 - **Signification :** Les infrastructures sont réutilisées tout au long du tournoi.

5. Association **APPARTENIR** : Relie les entités **Match** et **Edition**.



- **Côté Match (1, 1) :**
 - **Interprétation :** Un match appartient obligatoirement à une seule édition.
 - **Signification :** Les infrastructures sont réutilisées tout au long du tournoi.
- **Côté Edition (1, N) :**
 - **Interprétation :** Une édition est composée de plusieurs match, une édition regroupe l'ensemble des rencontres jouées durant le tournoi.

Schéma Entité/Association Global (simplifié sans attributs) :



1. Transformation en Modèle Relationnel :

En transformant le modèle E/A en modèle relationnel chacune des entités précédemment obtenues lors de l'étape de conception conceptuelle devient une relation. Les associations de type "One-to-Many" (1 : N) se traduisent par la migration de la clé primaire de l'entité forte vers l'entité faible (ou dépendante) en tant que clé étrangère. Les associations de type "Many-to-Many" (N :M) deviennent de nouvelles relations (tables d'association).

1. Relations Issues des Entités : Chaque entité devient une relation avec les mêmes attributs et la même clé.

- **L'entité Joueur devient la relation P11_JOUEUR :**

P11_JOUEUR (joueur_id : INT, joueur_nom : VARCHAR, joueur_prenom : VARCHAR, joueur_date_naiss : DATE, joueur_taille : INT ,joueur_pays : VARCHAR).

Note : joueur_id est la clé primaire

- **L'entité Equipe devient la relation P11_EQUIPE :**

P11_EQUIPE (equipe_id : INT, equipe_nom : VARCHAR, federation : VARCHAR).

Note : equipe_id est la clé primaire.

- **L'entité Edition devient la relation P11_EDITION :**

P11_EDITION (edition_id : INT, edition_annee : INT, edition_pays : VARCHAR, edition_date_debut:DATE, edition_date_fin:DATE).

Note : edition_id est la clé primaire.

- **L'entité Salle devient la relation P11_SALLE :**

P11_SALLE (salle_id : INT, salle_nom : VARCHAR, salle_ville : VARCHAR).

Note : salle_id est la clé primaire.

2.Relations issues des entités avec clés étrangères (Associations 1 : N) :

Ces relations intègrent des clés étrangères pour lier les données aux entités parentes.

- **L'entité Poule devient la relation P11_POULE :** La poule est liée à une édition spécifique.
P11_POULE (poule_id : INT, poule_nom : VARCHAR, #edition_id : INT).

Clé étrangère : #edition_id référence P11_EDITION.

- **L'entité Match devient la relation P11_Match** : Le match centralise les liens vers l'édition, la salle, la poule et les deux équipes adverses.

P11_MATCH (match_id : INT, match_date : DATE, match_phase : VARCHAR, #edition_id : INT, #salle_id : INT, #poule_id : INT, #equipe1_id : INT, #equipe2_id : INT).

Clés étrangères :

- #edition_id référence P11_EDITION.
- #salle_id référence P11_SALLE.
- #poule_id référence P11_POULE (peut être NULL).
- #equipe1_id et #equipe2_id référencent P11_EQUIPE.

- **L'entité Set devient la relation P11_SET** : Le set est une entité faible dépendante du match.

P11_SET (#match_id : INT, set_id : INT, score_equipe1 : INT, score_equipe2 : INT).

- **Clé primaire composée** : {match_id, set_id}.
- **Clé étrangère** : #match_id référence P11_MATCH.

2. Relations Issues des Associations :

Les associations n : m deviennent des relations avec les mêmes attributs comme les clés des entités associées. Ces relations (Participer, Composer) sont nécessaires pour gérer l'historique et les données changeantes (Entraîneurs, Effectifs).

L'association Participer devient la relation P11_PARTICIPER : C'est une association N : M porteuse de données (Entraîneur, Poule). Elle devient une relation dont la clé primaire est composée des identifiants des entités liées.

P11_PARTICIPER (#edition_id : INT, #equipe_id : INT, entraineur : VARCHAR, poule : VARCHAR).

- **Clé primaire composée** : {edition_id, equipe_id}.
- **Clés étrangères** : #edition_id référence à l'édition, #equipe_id référence l'équipe.

L'association Composer devient la relation P11-COMPOSER : C'est une association ternaire N : M : P. Elle permet de définir le poste et le numéro d'un joueur pour une édition et une équipe données.

P11_COMPOSER (#edition_id : INT, #equipe_id : INT, #joueur_id : INT, numero_maillot : INT, poste : VARCHAR).

- **Clé primaire composée** : {edition_id, equipe_id, joueur_id}.
- **Clés étrangères** : #edition_id référence Edition, #equipe_id référence Equipe, #joueur_id référence Joueur.
- **Contrainte de domaine sur Poste** : {'Passeur', 'Réceptionneur-Attaquant', 'Central', 'Pointu', 'Libero'}.

Résumé du Modèle Relationnel :

En résumé, voici les relations avec leurs clés primaires et les relations d'association nécessaires pour le modèle relationnel :

- **P11_JOUEUR** (joueur_id, joueur_nom, joueur_prenom, joueur_date_naiss, joueur_taille, joueur_pays)
- **P11_EQUIPE** (equipe_id, equipe_nom, federation)
- **P11_EDITION** (edition_id, edition_annee, edition_pays, edition_date_debut, edition_date_fin)
- **P11_SALLE** (salle_id, salle_nom, salle_ville)
- **P11_POULE** (poule_id, poule_nom, #edition_id)
- **P11_MATCH** (match_id, match_date, match_phase, #edition_id, #salle_id, #poule_id, #equipe1_id, #equipe2_id)
- **P11_SET** (#match_id, set_id, score_equipe1, score_equipe2)
- **P11_PARTICIPER** (#edition_id, #equipe_id, entraineur, poule)
- **P11_COMPOSER** (#edition_id, #equipe_id, #joueur_id, numero_maillot, poste)

2. Comparaison des Modèles :

- **Entités :**

Les deux modèles contiennent les mêmes entités principales : **Joueur**, **Equipe**, **Edition**, **Match** et **Set**.

Cependant, le modèle de l'étape 2 introduit l'entité **Salle** pour une meilleure gestion de la localisation, et précise davantage les attributs temporels.

- **Relations d'Association :**

Le modèle de l'étape 2 est plus détaillé et comporte des relations d'association explicites, telles que **Participer** et **Composer**.

Ces relations apportent plus de clarté en représentant clairement la logique des participations historiques (qui a entraîné qui en quelle année) et des compositions d'équipe (effectifs par édition), ce qui manquait cruellement à l'étape 1.

- **Clés Primaires et Étrangères :**

Les clés sont bien définies dans les deux modèles, mais l'étape 2 utilise des **clés composites** (ex : {edition_id, equipe_id}) pour exprimer plus précisément les associations N :M porteuses de données.

- **Normes :**

Les deux modèles respectent les normes de normalisation (3NF). Cependant, l'étape 2 est plus détaillée et explicite, facilitant la gestion des données et l'évolution temporelle.

- **Complexité :**

L'étape 2 introduit plus de relations d'association, ce qui rend le modèle plus clair sémantiquement mais ajoute de la complexité en termes de mise en œuvre (plus de tables de jointure à gérer).

Restrictions Non Représentables :

Gestion des Conflits de Calendrier : La gestion des conflits de calendrier, tels que deux matchs se déroulant à la même heure dans la même salle, n'est pas intégrée structurellement dans le modèle (contrainte applicative).

Limitations dans la Captation des Détails d'Événements : Les événements exceptionnels des matchs, comme les remplacements minute par minute, les cartons ou les blessures, ne sont pas gérés directement. Cela pourrait nécessiter des mécanismes supplémentaires (entité "Action") en dehors du modèle actuel pour assurer la capture et la gestion de telles informations.

Ce modèle relationnel détaillé améliore donc la précision et la structure du système de gestion des épreuves et des participants, bien que des validations supplémentaires soient requises pour les contraintes complexes.

Conclusion :

Le modèle de l'étape 2 est une version nettement améliorée du modèle de l'étape 1. Les relations d'association sont explicitement définies avec leurs cardinalités, ce qui renforce la robustesse et la clarté du modèle, notamment sur l'aspect historique. Bien que cette approche introduise une complexité supplémentaire, elle permet une meilleure gestion des données et répond aux exigences d'un système d'information professionnel.