

=====

DIAGRAMME ENTITÉ-ASSOCIATION (E/A) Projet : Jeu de Morpion

Avancé - BDW 2025 =====

## LÉGENDE :

[ENTITÉ] = Entité forte (attribut\_clé) = Clé primaire attribut = Attribut simple *attribut* = Attribut obligatoire (NOT NULL)

=====

## ENTITÉS =====

### [MORPION]

Attributs: - (id\_morpion) : INTEGER [PK] - *nom* : VARCHAR(100) [UNIQUE] - *image* : VARCHAR(255) - *points\_vie* : INTEGER [ $\geq 1$ ] - *points\_attaque* : INTEGER [ $\geq 1$ ] - *points\_mana* : INTEGER [ $\geq 1$ ] - *points\_reussite* : INTEGER [ $\geq 1$ ] - *date\_creation* : TIMESTAMP

Contraintes: - Somme des points (vie + attaque + mana + réussite) = 15 - Chaque caractéristique  $\geq 1$

Description: Un morpion est un template/modèle réutilisable qui peut être assigné à plusieurs équipes. C'est une entité forte indépendante.

### [ÉQUIPE]

Attributs: - (id\_equipe) : INTEGER [PK] - *nom* : VARCHAR(100) [UNIQUE] - *couleur* : VARCHAR(50) [UNIQUE] - *date\_creation* : TIMESTAMP

Contraintes: - Chaque équipe doit avoir entre 6 et 8 morpions - La couleur est unique pour distinguer visuellement les équipes

Description: Une équipe est composée de 6 à 8 morpions. Les morpions étant des templates, un même morpion peut appartenir à plusieurs équipes différentes.

### [CONFIGURATION]

Attributs: - (id\_configuration) : INTEGER [PK] - *taille\_grille* : INTEGER [3 ou 4] - *nb\_max\_tours* : INTEGER [ $> 0$ ] - *somme\_caracteristiques* : INTEGER [défaut: 15] - *date\_creation* : TIMESTAMP

Description: Stocke les paramètres de configuration datés pour les parties. La taille de grille peut être 3x3 ou 4x4.

### [PARTIE]

Attributs: - (id\_partie) : INTEGER [PK] - *id\_equipe1* : INTEGER [FK → ÉQUIPE] - *id\_equipe2* : INTEGER [FK → ÉQUIPE] - *id\_equipe\_gagnante* :

INTEGER [FK → ÉQUIPE] (nullable) - \*id\_configuration : INTEGER [FK → CONFIGURATION] - date\_debut : TIMESTAMP - date\_fin : TIMESTAMP (nullable) - tour\_actuel : INTEGER [défaut: 1]

Contraintes: - id\_equipe1 id\_equipe2 - id\_equipe\_gagnante doit être NULL ou égal à id\_equipe1 ou id\_equipe2 - date\_fin >= date\_debut (si date\_fin n'est pas NULL)

Description: Représente une partie opposant deux équipes avec une configuration donnée. L'équipe gagnante est NULL si la partie n'est pas terminée ou en cas de match nul.

## [JOURNAL]

Attributs: - (id\_journal) : INTEGER [PK] - id\_partie : INTEGER [FK → PARTIE] - numero\_ligne : INTEGER - date\_action : TIMESTAMP - \*texte\_action : TEXT

Contraintes: - (id\_partie, numero\_ligne) est UNIQUE - Le numero\_ligne est auto-incrémenté par partie

Description: Conserve un journal de toutes les actions réalisées pendant une partie. Chaque ligne est identifiée par un numéro unique au niveau de la partie.

=====

ASSOCIATIONS

## Association: COMPOSE

Type: N:N (Plusieurs à Plusieurs) Entre: MORPION ↔ ÉQUIPE

Table de liaison: MORPION\_EQUIPE Attributs: - (id\_equipe) : INTEGER [FK → ÉQUIPE] [PK composée] - (id\_morpion) : INTEGER [FK → MORPION] [PK composée] - ordre\_dans\_equipe : INTEGER

Cardinalités: - Un MORPION peut faire partie de 0 à N équipes [0,N] - Une ÉQUIPE est composée de 6 à 8 morpions [6,8]

Description: Cette association permet à un morpion (template) d'être réutilisé dans plusieurs équipes. L'attribut ordre\_dans\_equipe permet de conserver l'ordre des morpions au sein d'une équipe.

## Association: JOUE

Type: N:N avec entité associative PARTIE Entre: ÉQUIPE ↔ ÉQUIPE

Implémentation: - Une PARTIE référence deux équipes (id\_equipe1 et id\_equipe2) - Cardinalité: Une équipe peut jouer 0 à N parties

Description: Cette association représente l'opposition entre deux équipes lors d'une partie. Les équipes doivent être différentes (id\_equipe1 id\_equipe2).

### Association: GAGNE

Type: 1:N (Un à Plusieurs) Entre: ÉQUIPE  $\longleftrightarrow$  PARTIE

Implémentation: - Attribut id\_equipe\_gagnante dans PARTIE [FK  $\rightarrow$  ÉQUIPE] - Cardinalité: Une équipe peut gagner 0 à N parties - Une partie a 0 ou 1 équipe gagnante

Description: Représente l'équipe qui a remporté la partie. NULL si la partie n'est pas terminée ou en cas de match nul.

### Association: UTILISE

Type: N:1 (Plusieurs à Un) Entre: PARTIE  $\longleftrightarrow$  CONFIGURATION

Implémentation: - Attribut id\_configuration dans PARTIE [FK  $\rightarrow$  CONFIGURATION] - Cardinalité: Une partie utilise exactement 1 configuration [1,1] - Une configuration peut être utilisée par 0 à N parties [0,N]

Description: Chaque partie utilise une configuration spécifique (taille grille, nb tours max).

### Association: ENREGISTRE

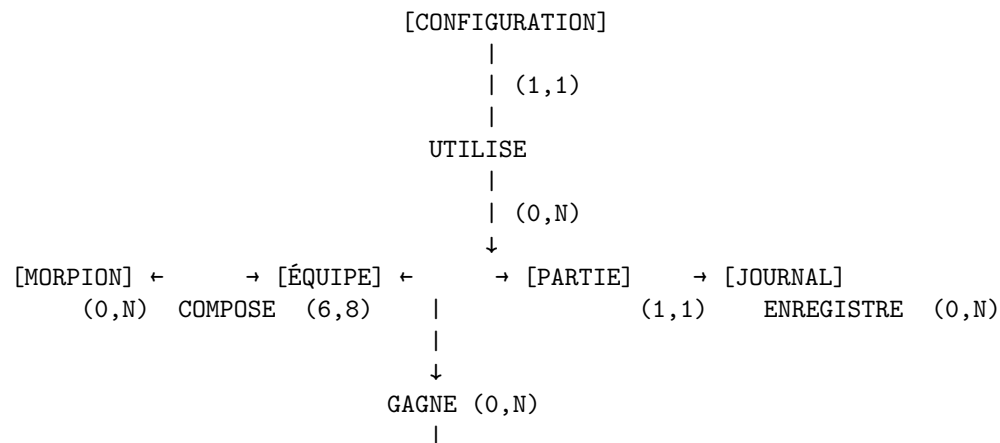
Type: 1:N (Un à Plusieurs) Entre: PARTIE  $\longleftrightarrow$  JOURNAL

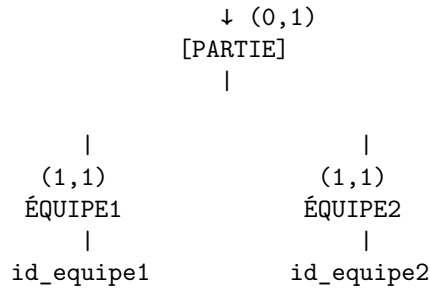
Implémentation: - Attribut id\_partie dans JOURNAL [FK  $\rightarrow$  PARTIE] - Cardinalité: Une partie possède 0 à N entrées de journal [0,N] - Une entrée de journal appartient à exactement 1 partie [1,1]

Description: Chaque action réalisée pendant une partie est enregistrée dans le journal.

=====

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE ASCII





Explication du cycle: - Une PARTIE oppose 2 ÉQUIPES (id\_equipe1 et id\_equipe2) - Une PARTIE peut avoir une ÉQUIPE gagnante (id\_equipe\_gagnante)  
- Une ÉQUIPE est composée de 6 à 8 MORPIONS - Une PARTIE utilise une CONFIGURATION - Une PARTIE possède plusieurs entrées dans le JOURNAL

#### ===== DÉPENDANCES FONCTIONNELLES PRINCIPALES =====

MORPION: id\_morpion → nom, image, points\_vie, points\_attaque, points\_mana, points\_reussite, date\_creation

ÉQUIPE: id\_equipe → nom, couleur, date\_creation

MORPION\_EQUIPE: (id\_equipe, id\_morpion) → ordre\_dans\_equipe

CONFIGURATION: id\_configuration → taille\_grille, nb\_max\_tours, somme\_caracteristiques, date\_creation

PARTIE: id\_partie → id\_equipe1, id\_equipe2, id\_equipe\_gagnante, id\_configuration, date\_debut, date\_fin, tour\_actuel

JOURNAL: id\_journal → id\_partie, numero\_ligne, date\_action, texte\_action  
(id\_partie, numero\_ligne) → date\_action, texte\_action

#### ===== NOTES DE CONCEPTION =====

##### 1. NORMALISATION:

- Le schéma est en 3ème forme normale (3FN)
- Pas de dépendances transitives
- Toutes les clés étrangères sont indexées

##### 2. INTÉGRITÉ RÉFÉRENTIELLE:

- Toutes les relations utilisent des clés étrangères avec contraintes
- CASCADE sur suppression pour les tables de liaison et journal
- Triggers pour vérifier les contraintes métier (taille équipe, numéro ligne)

##### 3. PERFORMANCES:

- Index sur les colonnes fréquemment recherchées (nom, couleur, dates)
- Vues matérialisables pour les statistiques
- Numérotation automatique du journal par trigger

#### 4. ÉVOLUTIVITÉ:

- Le design permet d'ajouter facilement de nouvelles caractéristiques
- La configuration datée permet de modifier les règles dans le temps
- Le journal textuel permet une grande flexibilité

=====