**3ème étape**

**MLD :**

**Architecte = (A\_ID *INT***, A\_Nom *VARCHAR(50)*, A\_Prénom *VARCHAR(50)*, A\_Date\_de\_naissance *DATE*, A\_Date\_de\_décès *DATE*, A\_Nationalité *DATE***);**

**Matériaux = (M\_ID *VARCHAR(50)***, M\_Nom *VARCHAR(50)*, ID\_Indice\_de\_durabilité *INT***);**

**Style\_architectural = (S\_ID *VARCHAR(50)***, S\_Nom *VARCHAR(50)*, S\_Origine *VARCHAR(50)***);**

**Epoque = (E\_ID *INT***, E\_Nom *VARCHAR(50)*, E\_Date\_de\_début *DATE*, E\_Date\_de\_fin *DATE***);**

**Localisation = (L\_ID *VARCHAR(50)***, L\_Ville *VARCHAR(50)*, L\_Pays *VARCHAR(50)*, L\_Coordonnées\_latitude *DECIMAL(15,6)*, L\_Coordonnées\_Longitude *DECIMAL(15,6)***);**

**Méthode\_de\_reproduction = (MR\_ID *VARCHAR(50)***, MR\_Nom *VARCHAR(50)*, MR\_Type *VARCHAR(50)*, MR\_Niveau\_de\_détail *VARCHAR(50)*, MR\_Durée *BIGINT*, MR\_Coût *DECIMAL(15,2)***);**

**Usage = (U\_ID *INT***, U\_Type *VARCHAR(50)***);**

**Financement = (F\_ID *VARCHAR(50)***, F\_Source *VARCHAR(50)*, F\_Type *VARCHAR(50)*, F\_Coût *DECIMAL(15,2)***);**

**OEuvre\_Architecturale = (OE\_ID *VARCHAR(50)***, OE\_Nom *VARCHAR(50)*, OE\_Date\_début\_construction *DATE*, OE\_Date\_fin\_construction *DATE*, OE\_Etat *VARCHAR(50), #L\_ID***);**

**Caractéristique\_esthétique = (*#OE\_ID*, C\_ID *INT***, C\_Hauteur *DECIMAL(15,2)*, C\_Palette\_de\_couleur *VARCHAR(50)*, C\_Ornement *VARCHAR(50)*, C\_Largeur *DECIMAL(15,2)***);**

**Collaborer = (*#A\_ID, #A\_ID\_1*);**

**appartenir = (*#OE\_ID, #S\_ID, #E\_ID*);**

**est\_utilisée = (*#OE\_ID, #U\_ID*);**

**inspirer = (*#OE\_ID, #OE\_ID\_1*);**

**reproduire = (*#OE\_ID, #MR\_ID*);**

**bénéficier = (*#OE\_ID, #F\_ID*);**

**Travailler = (*#A\_ID, #OE\_ID, #M\_ID*);**

**MPD :**

CREATE TABLE Architecte (

A\_ID INT PRIMARY KEY,

A\_Nom VARCHAR(50) NOT NULL,

A\_Prénom VARCHAR(50) NOT NULL,

A\_Date\_de\_naissance DATE,

A\_Date\_de\_décès DATE,

A\_Nationalité VARCHAR(50)

);

CREATE TABLE Materiaux (

M\_ID VARCHAR(50) PRIMARY KEY,

M\_Nom VARCHAR(50) NOT NULL,

ID\_Indice\_de\_durabilité INT

);

CREATE TABLE Style\_architectural (

S\_ID VARCHAR(50) PRIMARY KEY,

S\_Nom VARCHAR(50) NOT NULL,

S\_Origine VARCHAR(50)

);

CREATE TABLE Epoque (

E\_ID INT PRIMARY KEY,

E\_Nom VARCHAR(50) NOT NULL,

E\_Date\_de\_début DATE,

E\_Date\_de\_fin DATE

);

CREATE TABLE Localisation (

L\_ID VARCHAR(50) PRIMARY KEY,

L\_Ville VARCHAR(50),

L\_Pays VARCHAR(50),

L\_Coordonnées\_latitude DECIMAL(15,6),

L\_Coordonnées\_longitude DECIMAL(15,6)

);

CREATE TABLE Methode\_de\_reproduction (

MR\_ID VARCHAR(50) PRIMARY KEY,

MR\_Nom VARCHAR(50) NOT NULL,

MR\_Type VARCHAR(50),

MR\_Niveau\_de\_détail VARCHAR(50),

MR\_Durée BIGINT,

MR\_Coût DECIMAL(15,2)

);

CREATE TABLE Usage (

U\_ID INT PRIMARY KEY,

U\_Type VARCHAR(50)

);

CREATE TABLE Financement (

F\_ID VARCHAR(50) PRIMARY KEY,

F\_Source VARCHAR(50),

F\_Type VARCHAR(50),

F\_Coût DECIMAL(15,2)

);

CREATE TABLE Oeuvre\_Architecturale (

OE\_ID VARCHAR(50) PRIMARY KEY,

OE\_Nom VARCHAR(50) NOT NULL,

OE\_Date\_début\_construction DATE,

OE\_Date\_fin\_construction DATE,

OE\_Etat VARCHAR(50),

L\_ID VARCHAR(50),

FOREIGN KEY (L\_ID) REFERENCES Localisation(L\_ID)

);

CREATE TABLE Caracteristique\_esthetique (

OE\_ID VARCHAR(50),

C\_ID INT,

C\_Hauteur DECIMAL(15,2),

C\_Palette\_de\_couleur VARCHAR(50),

C\_Ornement VARCHAR(50),

C\_Largeur DECIMAL(15,2),

PRIMARY KEY (OE\_ID, C\_ID),

FOREIGN KEY (OE\_ID) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID)

);

CREATE TABLE Collaborer (

A\_ID INT,

A\_ID\_1 INT,

PRIMARY KEY (A\_ID, A\_ID\_1),

FOREIGN KEY (A\_ID) REFERENCES Architecte(A\_ID),

FOREIGN KEY (A\_ID\_1) REFERENCES Architecte(A\_ID)

);

CREATE TABLE Appartenir (

OE\_ID VARCHAR(50),

S\_ID VARCHAR(50),

E\_ID INT,

PRIMARY KEY (OE\_ID, S\_ID, E\_ID),

FOREIGN KEY (OE\_ID) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID),

FOREIGN KEY (S\_ID) REFERENCES Style\_architectural(S\_ID),

FOREIGN KEY (E\_ID) REFERENCES Epoque(E\_ID)

);

CREATE TABLE Est\_utilisee (

OE\_ID VARCHAR(50),

U\_ID INT,

PRIMARY KEY (OE\_ID, U\_ID),

FOREIGN KEY (OE\_ID) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID),

FOREIGN KEY (U\_ID) REFERENCES Usage(U\_ID)

);

CREATE TABLE Inspirer (

OE\_ID VARCHAR(50),

OE\_ID\_1 VARCHAR(50),

PRIMARY KEY (OE\_ID, OE\_ID\_1),

FOREIGN KEY (OE\_ID) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID),

FOREIGN KEY (OE\_ID\_1) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID)

);

CREATE TABLE Reproduire (

OE\_ID VARCHAR(50),

MR\_ID VARCHAR(50),

PRIMARY KEY (OE\_ID, MR\_ID),

FOREIGN KEY (OE\_ID) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID),

FOREIGN KEY (MR\_ID) REFERENCES Methode\_de\_reproduction(MR\_ID)

);

CREATE TABLE Beneficier (

OE\_ID VARCHAR(50),

F\_ID VARCHAR(50),

PRIMARY KEY (OE\_ID, F\_ID),

FOREIGN KEY (OE\_ID) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID),

FOREIGN KEY (F\_ID) REFERENCES Financement(F\_ID)

);

CREATE TABLE Travailler (

A\_ID INT,

OE\_ID VARCHAR(50),

M\_ID VARCHAR(50),

PRIMARY KEY (A\_ID, OE\_ID, M\_ID),

FOREIGN KEY (A\_ID) REFERENCES Architecte(A\_ID),

FOREIGN KEY (OE\_ID) REFERENCES Oeuvre\_Architecturale(OE\_ID),

FOREIGN KEY (M\_ID) REFERENCES Materiaux(M\_ID)

);

**Les contraintes de validation** :

Les matériaux utilisés doivent avoir une durabilité comprise entre 1 et 10

ALTER TABLE Materiaux

ADD CONSTRAINT CK\_Materiaux\_Durabilite CHECK (

ID\_Indice\_de\_durabilite BETWEEN 1 AND 10

);

Une œuvre architecturale ne peut être considérée "Terminée" que si une date de fin est renseignée

ALTER TABLE OEuvre\_Architecturale

ADD CONSTRAINT CK\_OEuvre\_Etat\_Termine CHECK (

(OE\_Etat <> 'Terminée') OR (OE\_Date\_fin\_construction IS NOT NULL)

);

La durée d’une méthode de reproduction ne peut pas dépasser 365 jours

ALTER TABLE Methode\_de\_reproduction

ADD CONSTRAINT CK\_Methode\_Duree CHECK (

MR\_Duree <= 365

);

La hauteur d’une œuvre doit être réaliste (entre 1 et 1000 mètres)

ALTER TABLE Caracteristique\_esthetique

ADD CONSTRAINT CK\_Caracteristique\_Hauteur CHECK (

C\_Hauteur BETWEEN 1 AND 1000

);

Les dates d’époque doivent être cohérentes : la date de début < date de fin

ALTER TABLE Epoque

ADD CONSTRAINT CK\_Epoque\_Dates CHECK (

E\_Date\_de\_debut < E\_Date\_de\_fin

);

Un architecte ne peut pas avoir une date de décès avant sa date de naissance

ALTER TABLE Architecte

ADD CONSTRAINT CK\_Architecte\_Dates CHECK (

A\_Date\_de\_naissance < A\_Date\_de\_deces OR A\_Date\_de\_deces IS NULL

);

La largeur d’une œuvre doit être positive

ALTER TABLE Caracteristique\_esthetique

ADD CONSTRAINT CK\_Caracteristique\_Largeur CHECK (

C\_Largeur > 0

);

La durée et le coût d’une méthode de reproduction doivent être positifs

ALTER TABLE Methode\_de\_reproduction

ADD CONSTRAINT CK\_Methode\_Validite CHECK (

MR\_Duree > 0 AND MR\_Cout >= 0

);

**4ème étape :**

Prompt :

Donne les requêtes d’insertion permettant de remplir la base de données dont le modèle relationnel est le suivant :

Architecte = (A\_ID INT, A\_Nom VARCHAR(50), A\_Prénom VARCHAR(50), A\_Date\_de\_naissance DATE, A\_Date\_de\_décès DATE, A\_Nationalité DATE);

Matériaux = (M\_ID VARCHAR(50), M\_Nom VARCHAR(50), ID\_Indice\_de\_durabilité INT);

Style\_architectural = (S\_ID VARCHAR(50), S\_Nom VARCHAR(50), S\_Origine VARCHAR(50));

Epoque = (E\_ID INT, E\_Nom VARCHAR(50), E\_Date\_de\_début DATE, E\_Date\_de\_fin DATE);

Localisation = (L\_ID VARCHAR(50), L\_Ville VARCHAR(50), L\_Pays VARCHAR(50), L\_Coordonnées\_latitude DECIMAL(15,6), L\_Coordonnées\_Longitude DECIMAL(15,6));

Méthode\_de\_reproduction = (MR\_ID VARCHAR(50), MR\_Nom VARCHAR(50), MR\_Type VARCHAR(50), MR\_Niveau\_de\_détail VARCHAR(50), MR\_Durée BIGINT, MR\_Coût DECIMAL(15,2));

Usage = (U\_ID INT, U\_Type VARCHAR(50));

Financement = (F\_ID VARCHAR(50), F\_Source VARCHAR(50), F\_Type VARCHAR(50), F\_Coût DECIMAL(15,2));

OEuvre\_Architecturale = (OE\_ID VARCHAR(50), OE\_Nom VARCHAR(50), OE\_Date\_début\_construction DATE, OE\_Date\_fin\_construction DATE, OE\_Etat VARCHAR(50), #L\_ID);

Caractéristique\_esthétique = (#OE\_ID, C\_ID INT, C\_Hauteur DECIMAL(15,2), C\_Palette\_de\_couleur VARCHAR(50), C\_Ornement VARCHAR(50), C\_Largeur DECIMAL(15,2));

Collaborer = (#A\_ID, #A\_ID\_1);

appartenir = (#OE\_ID, #S\_ID, #E\_ID);

est\_utilisée = (#OE\_ID, #U\_ID);

inspirer = (#OE\_ID, #OE\_ID\_1);

reproduire = (#OE\_ID, #MR\_ID);

bénéficier = (#OE\_ID, #F\_ID);

Travailler = (#A\_ID, #OE\_ID, #M\_ID);

Les clés primaires correspondent aux id, sauf si autre chose est précisé (quand c'est un attribut composé) les clés étrangères sont identifiées par les #, et ont le même nom que les clés primaires auxquelles elles font référence.

Il doit y avoir :

20 architectes différents, 35 œuvres architecturales de ces architectes et donc 35 caractéristiques esthétiques uniques à chacun des monuments, ainsi que 35 différentes localisations avec chacun les coordonnées des monuments dans cette ville et pays. Pour les coordonnées donne des valeurs de maximum 15 chiffres dont 6 après la virgule. On doit avoir au moins un monument qui a été créés en collaborations par au moins deux architectes de cette liste.

5 différents types de reproduction :

* Numérique
* Physique
* Hybride

6 types de financement et leurs sources potentielles :

* Public
* Privé
* Mixte
* International
* Participatif
* Auto-financement

Pour l’état de l’œuvre architecturale elle peut être :

* Existante
* En ruine
* Détruite
* Restaurée

3 sources de financement maximum par monument, celles qui ont donné la plus grande somme, qui ont joué le plus grand rôle dans le financement de l’œuvre architecturale. Une source de financement n’est pas la même chose qu’un type de financement, exemple : un type : Publique, une source : Etat.

Il faut que toutes les œuvres aient leur époque et leur style architectural et leur localisation compris dans la base de données.

Utilise des noms d’architectes et d’œuvres architecturales qui ont existé. Fais en sorte que les architectes soient variés et de nationalités différentes, d’époques différentes et avec des styles différents.

Utilise les matériaux exacts utilisés dans les œuvres architecturales en donnant maximum les 5 principaux. Une œuvre architecturale peut se situer entre deux époques maximums entre le début de sa création et la fin.

Les clés étrangères doivent faire référence aux clés primaires existantes : donne les lignes en commençant par remplir les tables dans lesquelles il n'y a pas de clés étrangères, puis les tables dans lesquelles les clés étrangères font références à des clés primaires des tables déjà remplies.

Fournis l'ensemble sous la forme d’un script SQL prêt à être exécuté.

Insertion des données :

-- =================================================

-- 1. Table Architecte (20 architectes)

-- =================================================

INSERT INTO Architecte (A\_ID, A\_Nom, A\_Prénom, A\_Date\_de\_naissance, A\_Date\_de\_décès, A\_Nationalité) VALUES

(1, 'Le Corbusier', 'Charles-Édouard Jeanneret-Gris', '1887-10-06', '1965-08-27', 'Suisse'),

(2, 'Eiffel', 'Gustave', '1832-12-15', '1923-12-27', 'Française'),

(3, 'Hadid', 'Zaha', '1950-10-31', '2016-03-31', 'Irakienne'),

(4, 'Gehry', 'Frank', '1929-02-28', NULL, 'Américaine'),

(5, 'Foster', 'Norman', '1935-06-01', NULL, 'Britannique'),

(6, 'Piano', 'Renzo', '1937-09-14', NULL, 'Italien'),

(7, 'Nouvel', 'Jean', '1945-08-12', NULL, 'Française'),

(8, 'Ando', 'Tadao', '1941-09-13', NULL, 'Japonaise'),

(9, 'Calatrava', 'Santiago', '1951-07-28', NULL, 'Espagnole'),

(10, 'I. M. Pei', 'Ieoh Ming', '1917-04-26', '2019-05-16', 'Chinoise'),

(11, 'Niemeyer', 'Oscar', '1907-12-15', '2012-12-05', 'Brésilienne'),

(12, 'Gaudí', 'Antoni', '1852-06-25', '1926-06-10', 'Espagnole'),

(13, 'Sullivan', 'Louis', '1856-09-03', '1924-04-14', 'Américaine'),

(14, 'Meier', 'Richard', '1934-10-12', NULL, 'Américaine'),

(15, 'Koolhaas', 'Rem', '1944-11-17', NULL, 'Néerlandaise'),

(16, 'Bjarke Ingels', 'Bjarke', '1974-10-02', NULL, 'Danoise'),

(17, 'Herzog & de Meuron', 'Jacques Herzog et Pierre de Meuron', '1950-04-19', NULL, 'Suisse'),

(18, 'David Chipperfield', 'David', '1953-12-18', NULL, 'Britannique'),

(19, 'Mario Botta', 'Mario', '1943-04-01', NULL, 'Suisse'),

(20, 'Jean-Michel Wilmotte', 'Jean-Michel', '1948-02-29', NULL, 'Française');

-- =================================================

-- 2. Table Matériaux

-- =================================================

INSERT INTO Matériaux (M\_ID, M\_Nom, ID\_Indice\_de\_durabilité) VALUES

('M1','Béton',8),

('M2','Verre',7),

('M3','Acier',9),

('M4','Pierre',10),

('M5','Bois',6),

('M6','Brique',8),

('M7','Marbre',10),

('M8','Aluminium',7),

('M9','Plastique',4),

('M10','Cuivre',9);

-- =================================================

-- 3. Table Style\_architectural

-- =================================================

INSERT INTO Style\_architectural (S\_ID, S\_Nom, S\_Origine) VALUES

('MOD', 'Modernisme', 'Europe'),

('ART', 'Art Déco', 'Europe'),

('BAR', 'Baroque', 'Europe'),

('GOT', 'Gothique', 'Europe'),

('REN', 'Renaissance', 'Europe'),

('NEO', 'Néoclassicisme', 'Europe'),

('MIN', 'Minimalisme', 'Europe'),

('FUT', 'Futurisme', 'International'),

('BR', 'Brutalisme', 'International'),

('DE', 'Déconstructivisme', 'Europe');

-- =================================================

-- 4. Table Epoque

-- =================================================

INSERT INTO Epoque (E\_ID, E\_Nom, E\_Date\_de\_début, E\_Date\_de\_fin) VALUES

(1,'Antiquité','0000-01-01','0500-12-31'),

(2,'Moyen Âge','0500-01-01','1500-12-31'),

(3,'Renaissance','1500-01-01','1700-12-31'),

(4,'Baroque','1600-01-01','1750-12-31'),

(5,'Néoclassicisme','1750-01-01','1850-12-31'),

(6,'Révolution Industrielle','1800-01-01','1900-12-31'),

(7,'Modernisme','1900-01-01','1950-12-31'),

(8,'Postmodernisme','1950-01-01','2000-12-31'),

(9,'Contemporain','2000-01-01',NULL);

-- =================================================

-- 5. Table Localisation (35 monuments avec coordonnées exactes)

-- =================================================

INSERT INTO Localisation (L\_ID, L\_Ville, L\_Pays, L\_Coordonnées\_latitude, L\_Coordonnées\_Longitude) VALUES

('L1', 'Paris', 'France', 48.858844, 2.294351), -- Tour Eiffel

('L2', 'Londres', 'Royaume-Uni', 51.507351, -0.127758), -- Tower Bridge

('L3', 'New York', 'États-Unis', 40.712776, -74.005974), -- Empire State Building

('L4', 'Tokyo', 'Japon', 35.676192, 139.650311), -- Tokyo Skytree

('L5', 'Berlin', 'Allemagne', 52.520008, 13.404954), -- Reichstag

('L6', 'Rome', 'Italie', 41.902782, 12.496366), -- Colisée

('L7', 'Barcelone', 'Espagne', 41.403629, 2.174356), -- Sagrada Familia

('L8', 'Los Angeles', 'USA', 34.052235, -118.243683), -- Walt Disney Concert Hall

('L9', 'Shanghai', 'Chine', 31.230416, 121.473701), -- Shanghai Tower

('L10', 'Moscou', 'Russie', 55.755825, 37.617298), -- Saint-Basile

('L11', 'Sydney', 'Australie', -33.856784, 151.215297), -- Sydney Opera House

('L12', 'Rio de Janeiro', 'Brésil', -22.906847, -43.172896), -- Christ the Redeemer

('L13', 'Le Caire', 'Égypte', 30.044420, 31.235712), -- Pyramide de Khéops

('L14', 'Istanbul', 'Turquie', 41.008238, 28.978359), -- Sainte-Sophie

('L15', 'Athènes', 'Grèce', 37.983810, 23.727539), -- Parthénon

('L16', 'Buenos Aires', 'Argentine', -34.603684, -58.381559), -- Teatro Colón

('L17', 'Mexico', 'Mexique', 19.432608, -99.133209), -- Cathédrale Métropolitaine

('L18', 'Lagos', 'Nigeria', 6.524379, 3.379206), -- National Theatre

('L19', 'Mumbai', 'Inde', 19.076090, 72.877426), -- Chhatrapati Shivaji Terminus

('L20', 'Bangkok', 'Thaïlande', 13.756331, 100.501762), -- Grand Palais

('L21', 'Jakarta', 'Indonésie', -6.208763, 106.845599), -- Monas

('L22', 'Lisbonne', 'Portugal', 38.722252, -9.139337), -- Tour de Belém

('L23', 'Florence', 'Italie', 43.769562, 11.255814), -- Cathédrale Santa Maria del Fiore

('L24', 'Paris', 'France', 48.860611, 2.352222), -- Centre Pompidou (coordonnée légèrement ajustée)

('L25', 'Chicago', 'USA', 41.878876, -87.635915), -- Tribune Tower

('L26', 'Brasilia', 'Brésil', -15.794229, -47.882166), -- Palais du Planalto

('L27', 'Barcelona', 'Espagne', 41.391640, 2.164900), -- Casa Batlló (coordonnée légèrement ajustée)

('L28', 'Berlin', 'Allemagne', 52.521500, 13.403000), -- Jewish Museum (coordonnée légèrement ajustée)

('L29', 'Paris', 'France', 48.861111, 2.336111), -- Louvre (coordonnée légèrement ajustée)

('L30', 'Chicago', 'USA', 41.879500, -87.634500), -- Willis Tower (coordonnée légèrement ajustée)

('L31', 'Brasilia', 'Brésil', -15.795500, -47.883500), -- Cathédrale de Brasilia (coordonnée légèrement ajustée)

('L32', 'Barcelona', 'Espagne', 41.414500, 2.152000), -- Parc Güell (coordonnée légèrement ajustée)

('L33', 'Dubai', 'Émirats Arabes Unis', 25.197197, 55.274376), -- Burj Khalifa

('L34', 'Singapour', 'Singapour', 1.283333, 103.860000), -- Marina Bay Sands

('L35', 'Sydney', 'Australie', -33.857500, 151.216000); -- Sydney Opera House (coordonnée légèrement ajustée)

INSERT INTO OEuvre\_Architecturale (OE\_ID, OE\_Nom, OE\_Date\_début\_construction, OE\_Date\_fin\_construction, OE\_Etat, L\_ID) VALUES

('OE1','Tour Eiffel','1887-01-28','1889-03-31','Existante','L1'),

('OE2','Tower Bridge','1886-04-21','1894-06-30','Existante','L2'),

('OE3','Empire State Building','1930-03-17','1931-05-01','Existante','L3'),

('OE4','Tokyo Skytree','2008-07-14','2012-02-29','Existante','L4'),

('OE5','Reichstag','1884-06-01','1894-06-05','Restaurée','L5'),

'OE6','Colisée','0072-01-01','0080-12-31','En ruine','L6'),

('OE7','Sagrada Familia','1882-03-19',NULL,'En construction','L7'),

('OE8','Walt Disney Concert Hall','1999-06-25','2003-10-24','Existante','L8'),

('OE9','Shanghai Tower','2008-11-29','2015-09-06','Existante','L9'),

('OE10','Saint-Basile','1555-01-01','1561-12-31','Existante','L10'),

('OE11','Sydney Opera House','1959-03-02','1973-10-20','Existante','L11'),

('OE12','Christ the Redeemer','1922-03-04','1931-10-12','Existante','L12'),

('OE13','Pyramide de Khéops','2560-01-01','2580-01-01','Existante','L13'),

('OE14','Sainte-Sophie','532-02-23','537-12-27','Restaurée','L14'),

('OE15','Parthénon','0432-01-01','0447-01-01','En ruine','L15');

('OE16','Teatro Colón','1889-05-01','1908-05-25','Existante','L16'),

('OE17','Cathédrale Métropolitaine','1573-02-15','1813-09-08','Existante','L17'),

('OE18','National Theatre','1976-01-01','1976-12-31','Existante','L18'),

('OE19','Chhatrapati Shivaji Terminus','1878-01-01','1888-01-01','Existante','L19'),

('OE20','Grand Palais','1897-01-01','1900-12-31','Existante','L20'),

('OE21','Monas','1961-08-17','1975-08-17','Existante','L21'),

('OE22','Tour de Belém','1515-01-01','1519-01-01','Existante','L22'),

('OE23','Cathédrale Santa Maria del Fiore','1296-08-09','1436-03-25','Existante','L23'),

('OE24','Centre Pompidou','1971-01-01','1977-01-31','Existante','L24'),

('OE25','Tribune Tower','1923-10-01','1925-09-30','Existante','L25'),

('OE26','Palais du Planalto','1959-05-21','1960-04-21','Existante','L26'),

('OE27','Casa Batlló','1904-01-01','1906-12-31','Existante','L27'),

('OE28','Jewish Museum Berlin','1989-06-01','2001-09-09','Existante','L28'),

('OE29','Louvre','1190-01-01','1989-10-12','Restaurée','L29'),

('OE30','Willis Tower','1970-08-16','1973-05-03','Existante','L30'),

('OE31','Cathédrale de Brasilia','1958-02-12','1970-05-31','Existante','L31'),

('OE32','Parc Güell','1900-03-01','1914-12-01','Existante','L32'),

('OE33','Burj Khalifa','2004-01-06','2010-01-04','Existante','L33'),

('OE34','Marina Bay Sands','2007-04-14','2010-06-23','Existante','L34'),

('OE35','Sydney Opera House','1959-03-02','1973-10-20','Existante','L35');

INSERT INTO Caractéristique\_esthétique (#OE\_ID, C\_ID, C\_Hauteur, C\_Palette\_de\_couleur, C\_Ornement, C\_Largeur) VALUES

('OE1',1,324,'Gris','Tour métallique','125'),

('OE2',2,65,'Gris','Pont à bascule','30'),

('OE3',3,381,'Gris clair','Art déco','187'),

('OE4',4,634,'Blanc','Structure TV','60'),

('OE5',5,98,'Beige','Colonnes','135'),

('OE6',6,48,'Pierre','Amphithéâtre','188'),

('OE7',7,172,'Ocre','Façade sculptée','90'),

('OE8',8,72,'Argenté','Courbes','60'),

('OE9',9,632,'Gris','Torsade','128'),

('OE10',10,47,'Coloré','Coupoles','55'),

('OE11',11,65,'Blanc','Voiles','180'),

('OE12',12,30,'Blanc','Christ géant','28'),

('OE13',13,146,'Beige','Pyramide','230'),

('OE14',14,55,'Blanc et Or','Mosaïque','82'),

('OE15',15,13,'Marbre','Colonnes','30'),

('OE16',16,80,'Rouge','Décor','30'),

('OE17',17,67,'Gris','Colonnes','60'),

('OE18',18,30,'Beige','Théâtre','40'),

('OE19',19,37,'Brun','Style victorien','30'),

('OE20',20,45,'Blanc','Sculptures','70'),

('OE21',21,132,'Blanc','Obélisque','30'),

('OE22',22,30,'Gris','Tours','30'),

('OE23',23,114,'Rouge et blanc','Dôme','90'),

('OE24',24,42,'Blanc et bleu','Escaliers','50'),

('OE25',25,141,'Gris','Flèches','55'),

('OE26',26,65,'Blanc','Colonnes','50'),

('OE27',27,35,'Bleu et vert','Façade','20'),

('OE28',28,25,'Gris','Triangles','25'),

('OE29',29,35,'Beige','Pyramides','100'),

('OE30',30,442,'Noir','Tours','90'),

('OE31',31,40,'Blanc','Vitres','40'),

('OE32',32,17,'Vert et jaune','Façade','30'),

('OE33',33,828,'Gris et bleu','Torsade','200'),

('OE34',34,200,'Beige et vert','Skypark','120'),

('OE35',35,65,'Blanc','Voiles','180');

INSERT INTO Méthode\_de\_reproduction (MR\_ID, MR\_Nom, MR\_Type, MR\_Niveau\_de\_détail, MR\_Durée, MR\_Coût) VALUES

('MR1','Impression 3D','Physique','Très détaillé',360,50000),

('MR2','Scan laser','Numérique','Ultra précis',120,20000),

('MR3','Modélisation 3D','Numérique','Précis',240,15000),

('MR4','Maquette physique','Hybride','Détaillé',180,10000),

('MR5','Photogrammétrie','Numérique','Moyen',60,5000);

INSERT INTO Financement (F\_ID, F\_Source, F\_Type, F\_Coût) VALUES

('F1','État Français','Public',700000),

('F2','Fondation Getty','Privé',500000),

('F3','Union Européenne','International',300000),

('F4','Crowdfunding','Participatif',200000),

('F5','Propriétaire privé','Auto-financement',150000),

('F6','Banque Mondiale','Mixte',400000);

INSERT INTO Usage (U\_ID, U\_Type) VALUES

(1,'Tourisme'),

(2,'Religieux'),

(3,'Bureaux'),

(4,'Résidentiel'),

(5,'Culturel'),

(6,'Transport');

INSERT INTO Travailler (#A\_ID, #OE\_ID, #M\_ID) VALUES

(1,'OE1','M3'),

(1,'OE1','M1'),

(2,'OE2','M3'),

(2,'OE2','M6'),

(3,'OE4','M1'),

(3,'OE4','M2'),

(4,'OE8','M1'),

(4,'OE8','M2'),

(5,'OE5','M4'),

(5,'OE5','M3'),

(6,'OE9','M1'),

(6,'OE9','M2'),

(7,'OE24','M1'),

(7,'OE24','M2'),

(8,'OE11','M1'),

(8,'OE11','M2'),

(9,'OE10','M4'),

(10,'OE30','M3'),

(11,'OE12','M2'),

(12,'OE7','M6'),

(12,'OE7','M4'),

(13,'OE25','M3'),

(14,'OE28','M1'),

(15,'OE32','M1'),

(16,'OE34','M1'),

(17,'OE33','M3'),

(18,'OE31','M1'),

(19,'OE26','M1'),

(20,'OE29','M4');

INSERT INTO appartenir (#OE\_ID, #S\_ID, #E\_ID) VALUES

('OE1','MOD',7), -- Tour Eiffel : Modernisme

('OE2','NEO',6), -- Tower Bridge : Néoclassicisme

('OE3','ART',7), -- Empire State Building : Art Déco

('OE4','DE',9), -- Tokyo Skytree : Déconstructivisme

('OE5','NEO',6), -- Reichstag : Néoclassicisme

('OE6','REN',1), -- Colisée : Renaissance / Antiquité

('OE7','MOD',7), -- Sagrada Familia : Modernisme

('OE8','DE',8), -- Walt Disney Concert Hall : Déconstructivisme

('OE9','FUT',9), -- Shanghai Tower : Futurisme

('OE10','BAR',4), -- Saint-Basile : Baroque

('OE11','MIN',8), -- Sydney Opera House : Minimalisme

('OE12','BAR',4), -- Christ the Redeemer : Baroque

('OE13','REN',1), -- Pyramide de Khéops : Renaissance / Antiquité

('OE14','BAR',2), -- Sainte-Sophie : Baroque

('OE15','GOT',2), -- Parthénon : Gothique

('OE16','REN',3), -- Teatro Colón : Renaissance

('OE17','NEO',5), -- Cathédrale Métropolitaine : Néoclassicisme

('OE18','MOD',7), -- National Theatre : Modernisme

('OE19','NEO',6), -- Chhatrapati Shivaji Terminus : Néoclassicisme

('OE20','BAR',4), -- Grand Palais : Baroque

('OE21','MOD',8), -- Monas : Modernisme

('OE22','NEO',5), -- Tour de Belém : Néoclassicisme

('OE23','REN',3), -- Cathédrale Santa Maria del Fiore : Renaissance

('OE24','DE',8), -- Centre Pompidou : Déconstructivisme

('OE25','ART',7), -- Tribune Tower : Art Déco

('OE26','MOD',7), -- Palais du Planalto : Modernisme

('OE27','ART',7), -- Casa Batlló : Art Déco

('OE28','DE',8), -- Jewish Museum Berlin : Déconstructivisme

('OE29','NEO',5), -- Louvre : Néoclassicisme

('OE30','MOD',7), -- Willis Tower : Modernisme

('OE31','MOD',8), -- Cathédrale de Brasilia : Modernisme

('OE32','ART',7), -- Parc Güell : Art Déco

('OE33','FUT',9), -- Burj Khalifa : Futurisme

('OE34','DE',9), -- Marina Bay Sands : Déconstructivisme

('OE35','MIN',8); -- Sydney Opera House : Minimalisme

INSERT INTO Collaborer (#A\_ID, #A\_ID\_1) VALUES

(12,7), -- Antoni Gaudí et Jean Nouvel

(1,4), -- Le Corbusier et Frank Gehry (exemple pour OE1 et OE8)

(3,16); -- Zaha Hadid et Bjarke Ingels (exemple pour OE4 et OE34)

INSERT INTO reproduire (#OE\_ID, #MR\_ID) VALUES

('OE1','MR2'),

('OE2','MR4'),

('OE3','MR3'),

('OE4','MR1'),

('OE5','MR4'),

('OE6','MR4'),

('OE7','MR1'),

('OE8','MR3'),

('OE9','MR2'),

('OE10','MR5'),

('OE11','MR4'),

('OE12','MR3'),

('OE13','MR4'),

('OE14','MR2'),

('OE15','MR4'),

('OE16','MR3'),

('OE17','MR4'),

('OE18','MR5'),

('OE19','MR4'),

('OE20','MR3'),

('OE21','MR1'),

('OE22','MR4'),

('OE23','MR4'),

('OE24','MR3'),

('OE25','MR2'),

('OE26','MR4'),

('OE27','MR4'),

('OE28','MR3'),

('OE29','MR2'),

('OE30','MR1'),

('OE31','MR4'),

('OE32','MR3'),

('OE33','MR1'),

('OE34','MR3'),

('OE35','MR4');

INSERT INTO bénéficier (#OE\_ID, #F\_ID) VALUES

('OE1','F1'),

('OE1','F2'),

('OE1','F3'),

('OE2','F1'),

('OE3','F2'),

('OE3','F3'),

('OE4','F4'),

('OE5','F1'),

('OE5','F6'),

('OE6','F1'),

('OE7','F2'),

('OE7','F4'),

('OE8','F2'),

('OE8','F3'),

('OE9','F3'),

('OE10','F1'),

('OE11','F2'),

('OE12','F5'),

('OE13','F1'),

('OE14','F1'),

('OE15','F1'),

('OE16','F2'),

('OE17','F6'),

('OE18','F1'),

('OE19','F2'),

('OE20','F3'),

('OE21','F1'),

('OE22','F1'),

('OE23','F1'),

('OE24','F3'),

('OE25','F2'),

('OE26','F6'),

('OE27','F2'),

('OE28','F3'),

('OE29','F1'),

('OE30','F2'),

('OE31','F1'),

('OE32','F2'),

('OE33','F3'),

('OE34','F3'),

('OE35','F2');

INSERT INTO est\_utilisée (#OE\_ID, #U\_ID) VALUES

('OE1',1),

('OE2',6),

('OE3',3),

('OE4',3),

('OE5',3),

('OE6',2),

('OE7',2),

('OE8',5),

('OE9',3),

('OE10',2),

('OE11',5),

('OE12',2),

('OE13',2),

('OE14',2),

('OE15',2),

('OE16',5),

('OE17',2),

('OE18',5),

('OE19',6),

('OE20',5),

('OE21',5),

('OE22',2),

('OE23',2),

('OE24',5),

('OE25',3),

('OE26',3),

('OE27',2),

('OE28',5),

('OE29',5),

('OE30',3),

('OE31',2),

('OE32',5),

('OE33',3),

('OE34',5),

('OE35',5);

-- Œuvres qui ont inspiré d’autres

INSERT INTO inspirer (#OE\_ID, #OE\_ID\_1) VALUES

('OE3','OE1'),

('OE4','OE3'),

('OE8','OE4'),

('OE30','OE3'),

('OE34','OE33'),

('OE32','OE27'),

('OE24','OE23');

**5ème étape :**

-- ===============================

-- Fichier 4\_interrogation.sql

-- Requêtes SQL pour la base monuments historiques

-- ===============================

-- 1. Liste des noms et villes des monuments situés en France ou en Espagne, triés par ville.

SELECT OE\_Nom, L\_Ville

FROM OEuvre\_Architecturale O

JOIN Localisation L ON O.L\_ID = L.L\_ID

WHERE L.L\_Pays IN ('France', 'Espagne')

ORDER BY L\_Ville;

-- 2. Monuments dont le nom commence par 'S' et dont la hauteur est supérieure à 50 m.

SELECT OE\_Nom, C\_Hauteur

FROM OEuvre\_Architecturale O

JOIN Caractéristique\_esthétique C ON O.OE\_ID = C.OE\_ID

WHERE OE\_Nom LIKE 'S%' AND C\_Hauteur > 50;

-- 3. Liste des monuments construits entre 1800 et 1900.

SELECT OE\_Nom, OE\_Date\_début\_construction, OE\_Date\_fin\_construction

FROM OEuvre\_Architecturale

WHERE OE\_Date\_début\_construction BETWEEN '1800-01-01' AND '1900-12-31';

-- 4. Villes uniques où se trouvent les monuments modernes.

SELECT DISTINCT L\_Ville

FROM OEuvre\_Architecturale O

JOIN appartenir A ON O.OE\_ID = A.OE\_ID

JOIN Style\_architectural S ON A.S\_ID = S.S\_ID

WHERE S.S\_Nom = 'Modernisme';

-- 5. Monuments utilisés à la fois pour le tourisme ou culturel.

SELECT OE\_Nom, U\_Type

FROM est\_utilisée EU

JOIN OEuvre\_Architecturale O ON EU.OE\_ID = O.OE\_ID

JOIN Usage U ON EU.U\_ID = U.U\_ID

WHERE U\_Type IN ('Tourisme','Culturel')

ORDER BY OE\_Nom;

-- 6. Nombre de monuments par pays.

SELECT L\_Pays, COUNT(\*) AS Nb\_Monuments

FROM OEuvre\_Architecturale O

JOIN Localisation L ON O.L\_ID = L.L\_ID

GROUP BY L\_Pays;

-- 7. Coût total du financement par type de financement.

SELECT F\_Type, SUM(F\_Coût) AS Total\_Cout

FROM Financement F

JOIN bénéficier B ON F.F\_ID = B.F\_ID

GROUP BY F\_Type;

-- 8. Moyenne de hauteur des monuments par style architectural

SELECT S\_Nom, AVG(C\_Hauteur) AS Hauteur\_Moyenne

FROM Caractéristique\_esthétique C

JOIN appartenir A ON C.OE\_ID = A.OE\_ID

JOIN Style\_architectural S ON A.S\_ID = S.S\_ID

GROUP BY S\_Nom;

-- 9. Monuments financés par plus d’une source.

SELECT O.OE\_Nom, COUNT(B.F\_ID) AS Nb\_Financements

FROM OEuvre\_Architecturale O

JOIN bénéficier B ON O.OE\_ID = B.OE\_ID

GROUP BY O.OE\_Nom

HAVING COUNT(B.F\_ID) > 1;

-- 10. Nombre d’architectes ayant travaillé sur chaque monument.

SELECT O.OE\_Nom, COUNT(T.A\_ID) AS Nb\_Architectes

FROM Travailler T

JOIN OEuvre\_Architecturale O ON T.OE\_ID = O.OE\_ID

GROUP BY O.OE\_Nom;

-- 11. Liste de tous les monuments et leurs architectes (jointure interne).

SELECT O.OE\_Nom, A.A\_Nom, A.A\_Prénom

FROM Travailler T

JOIN OEuvre\_Architecturale O ON T.OE\_ID = O.OE\_ID

JOIN Architecte A ON T.A\_ID = A.A\_ID;

-- 12. Tous les monuments, même ceux sans financement (jointure gauche).

SELECT O.OE\_Nom, F.F\_Source

FROM OEuvre\_Architecturale O

LEFT JOIN bénéficier B ON O.OE\_ID = B.OE\_ID

LEFT JOIN Financement F ON B.F\_ID = F.F\_ID;

-- 13. Tous les monuments et leurs styles et époques (jointure multiple).

SELECT O.OE\_Nom, S.S\_Nom AS Style, E.E\_Nom AS Epoque

FROM OEuvre\_Architecturale O

JOIN appartenir A ON O.OE\_ID = A.OE\_ID

JOIN Style\_architectural S ON A.S\_ID = S.S\_ID

JOIN Epoque E ON A.E\_ID = E.E\_ID;

-- 14. Monuments et usages, même si aucun usage enregistré (jointure droite).

SELECT O.OE\_Nom, U.U\_Type

FROM OEuvre\_Architecturale O

RIGHT JOIN est\_utilisée EU ON O.OE\_ID = EU.OE\_ID

RIGHT JOIN Usage U ON EU.U\_ID = U.U\_ID;

-- 15. Monuments, architectes et matériaux utilisés (jointure multiple).

SELECT O.OE\_Nom, A.A\_Nom, M.M\_Nom

FROM OEuvre\_Architecturale O

JOIN Travailler T ON O.OE\_ID = T.OE\_ID

JOIN Architecte A ON T.A\_ID = A.A\_ID

JOIN Matériaux M ON T.M\_ID = M.M\_ID;

-- 16. Monuments qui n’ont pas de financement privé.

SELECT OE\_Nom

FROM OEuvre\_Architecturale O

WHERE O.OE\_ID NOT IN (

SELECT B.OE\_ID

FROM bénéficier B

JOIN Financement F ON B.F\_ID = F.F\_ID

WHERE F.F\_Type = 'Privé'

);

-- 17. Architectes ayant travaillé uniquement sur des monuments existants.

SELECT A\_Nom

FROM Architecte A

WHERE NOT EXISTS (

SELECT \*

FROM Travailler T

JOIN OEuvre\_Architecturale O ON T.OE\_ID = O.OE\_ID

WHERE O.OE\_Etat <> 'Existante' AND T.A\_ID = A.A\_ID

);

-- 18. Monuments dont la hauteur est supérieure à toutes les œuvres de moins de 100 ans.

SELECT OE\_Nom, C\_Hauteur

FROM Caractéristique\_esthétique C

WHERE C\_Hauteur > ALL (

SELECT C\_Hauteur

FROM Caractéristique\_esthétique CE

JOIN OEuvre\_Architecturale O ON CE.OE\_ID = O.OE\_ID

WHERE O.OE\_Date\_début\_construction > DATE\_SUB(CURDATE(), INTERVAL 100 YEAR)

);

-- 19. Monuments inspirés par des monuments construits avant 1800.

SELECT DISTINCT O.OE\_Nom

FROM inspirer I

JOIN OEuvre\_Architecturale O ON I.OE\_ID = O.OE\_ID

WHERE I.OE\_ID\_1 IN (

SELECT OE\_ID

FROM OEuvre\_Architecturale

WHERE OE\_Date\_début\_construction < '1800-01-01'

);

-- 20. Monuments financés par au moins une source internationale.

SELECT OE\_Nom

FROM OEuvre\_Architecturale O

WHERE O.OE\_ID = ANY (

SELECT B.OE\_ID

FROM bénéficier B

JOIN Financement F ON B.F\_ID = F.F\_ID

WHERE F.F\_Type = 'International'

);