

# **Projet Base de Données – Gestion d'un Parc de Véhicules Électriques**

Ce document présente la modélisation complète d'une base de données permettant la gestion d'un parc de véhicules électriques. Il inclut le MCD, le MLD, les règles de gestion et le dictionnaire de données.

# 1. Modèle Conceptuel de Données (MCD)

## Entités :

- Véhicule
- Modèle
- Marque
- Énergie
- État
- Localisation

## Relations et cardinalités :

- Une marque peut proposer plusieurs modèles (1,N)
- Un modèle appartient à une seule marque (1,1)
- Un véhicule correspond à un seul modèle (1,1)
- Un véhicule possède un seul état à un instant donné (1,1)
- Un véhicule est localisé dans une seule ville (1,1)
- Un type d'énergie peut concerner plusieurs véhicules (1,N)

## Règles de gestion :

- Une immatriculation est unique pour chaque véhicule
- L'autonomie d'un véhicule est exprimée en kilomètres et doit être positive
- L'année d'un modèle doit être inférieure ou égale à l'année en cours
- Un véhicule ne peut avoir qu'un seul état à la fois

## 2. Modèle Logique de Données (MLD)

MARQUE (id\_marque, nom)

MODELE (id\_modele, nom, annee, id\_marque)

ENERGIE (id\_energie, type)

ETAT (id\_etat, libelle)

LOCALISATION (id\_localisation, ville)

VEHICULE (id\_vehicule, immatriculation, autonomie\_km, id\_modele, id\_energie, id\_etat, id\_localisation)

### Clés étrangères :

- id\_marque → MARQUE(id\_marque)
- id\_modele → MODELE(id\_modele)
- id\_energie → ENERGIE(id\_energie)
- id\_etat → ETAT(id\_etat)
- id\_localisation → LOCALISATION(id\_localisation)

### 3. Dictionnaire de Données

Champ	Description	Type SQL	Contraintes
id_vehicule	Identifiant du véhicule	INT	PK, AUTO_INCREMENT
immatriculation	Numéro d'immatriculation	VARCHAR(15)	UNIQUE, NOT NULL
autonomie_km	Autonomie du véhicule en km	INT	NOT NULL, > 0
id_modele	Identifiant du modèle	INT	FK
id_energie	Identifiant énergie	INT	FK
id_etat	Identifiant état	INT	FK
id_localisation	Identifiant localisation	INT	FK

## **4. Exemples d'exploitation de la base**

- Lister les véhicules disponibles dans une ville donnée
- Connaître le nombre de véhicules par état
- Identifier les modèles les plus présents dans le parc
- Calculer l'autonomie moyenne par marque