

1. Dictionnaire des Données

1.1 ENERGIES

Code	Type	Contraintes	Description
id_energie	SERIAL	PK	Identifiant
nom_energie	VARCHAR(100)	NOT NULL, UNIQUE	Type énergie

1.2 VEHICULES

Code	Type	Contraintes	Description
id_vehicule	INTEGER	PK	Identifiant
marque	VARCHAR(100)	-	Constructeur
modele	VARCHAR(100)	-	Modèle
annee	INTEGER	-	Année
energie	VARCHAR(20)	-	Type énergie
autonomie_km	INT	CHECK > 0	Autonomie
immatriculation	VARCHAR(20)	UNIQUE	Plaque
etat	VARCHAR(50)	-	État
localisation	VARCHAR(100)	-	Ville

1.3 UTILISATEURS

Code	Type	Contraintes	Description
------	------	-------------	-------------

id_utilisateur	SERIAL	PK	Identifiant
nom	VARCHAR(100)	-	Nom
prenom	VARCHAR(100)	-	Prénom
email	VARCHAR(150)	UNIQUE	Email
ville	VARCHAR(100)	-	Ville
date_inscription	DATE	-	Date

1.4 RESERVATIONS

Code	Type	Contraintes	Description
id_reservation	SERIAL	PK	Identifiant
date_debut	TIMESTAMP	-	Début
date_fin	TIMESTAMP	-	Fin
statut	VARCHAR(50)	DEFAULT	Statut
cout_total	DECIMAL(10,2)	-	Coût
id_utilisateur	INTEGER	FK	Utilisateur
id_vehicule	INTEGER	FK	Véhicule

1.5 CLIENTS

Code	Type	Contraintes	Description
id_client	SERIAL	PK	Identifiant
nom	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nom
prenom	VARCHAR(50)	NOT NULL	Prénom
email	VARCHAR(100)	UNIQUE	Email

telephone	VARCHAR(20)	-	Tel
date_inscription	DATE	DEFAULT	Date

1.6 HISTORIQUE_ETATS

Code	Type	Contraintes	Description
id_log	SERIAL	PK	ID log
id_vehicule	INT	-	Véhicule
ancien_etat	VARCHAR(50)	-	Avant
nouvel_etat	VARCHAR(50)	-	Après
date_changement	TIMESTAMP	DEFAULT	Date

2. Modèle Logique (MLD)

```
ENERGIES (id_energie, nom_energie)
VEHICULES (id_véhicule, marque, modèle, année, énergie, autonomie_km,
immatriculation, état, localisation)
UTILISATEURS (id_utilisateur, nom, prénom, email, ville, date_inscription)
RESERVATIONS (id_reservation, date_debut, date_fin, statut, cout_total,
#id_utilisateur, #id_véhicule)
CLIENTS (id_client, nom, prénom, email, téléphone, date_inscription)
HISTORIQUE_ETATS (id_log, id_véhicule, ancien_etat, nouvel_etat,
date_changement)
```

Contraintes

- FK: RESERVATIONS.id_utilisateur → UTILISATEURS
- FK: RESERVATIONS.id_véhicule → VEHICULES
- CHECK: autonomie_km > 0
- UNIQUE: immatriculation, emails

Triggers

update_etat_véhicule() - AFTER INSERT ON reservations: Passe le véhicule en Indisponible

log_changement_etat() - AFTER UPDATE ON véhicules: Enregistre dans HISTORIQUE_ETATS

Fonctions

calculer_cout_location(debut, fin) - Calcule: nb_jours × 40€

calculer_autonomie_restante(v_id, pourcentage) - Calcule autonomie restante

3. Modèle Conceptuel (MCD)

Relations

UTILISATEURS (1,n) EFFECTUE → **RESERVATIONS**

VEHICULES (1,n) CONCERNE → **RESERVATIONS**

VEHICULES (1,n) GÉNÈRE → **HISTORIQUE_ETATS**

Règles de gestion

- Immatriculation unique obligatoire
- Autonomie doit être > 0 km
- États: Disponible, Indisponible, Hors service
- Changement automatique lors réservation
- Email unique requis
- Tarif: 40€/jour

Vues métier

vue_maintenance_prioritaire - Liste véhicules Hors service par ville

vue_rentabilite_localisation - Nombre locations et CA par ville
