



Le Garage Automobile

Par Yann RENARD et Anaëlle MOREY

Institut Universitaire de Technologie de Lille

## Sommaire

Première partie : Modèle Conceptuel de Données, Modèle Logique de Données

Deuxième partie : Explication générale de la structure du projet

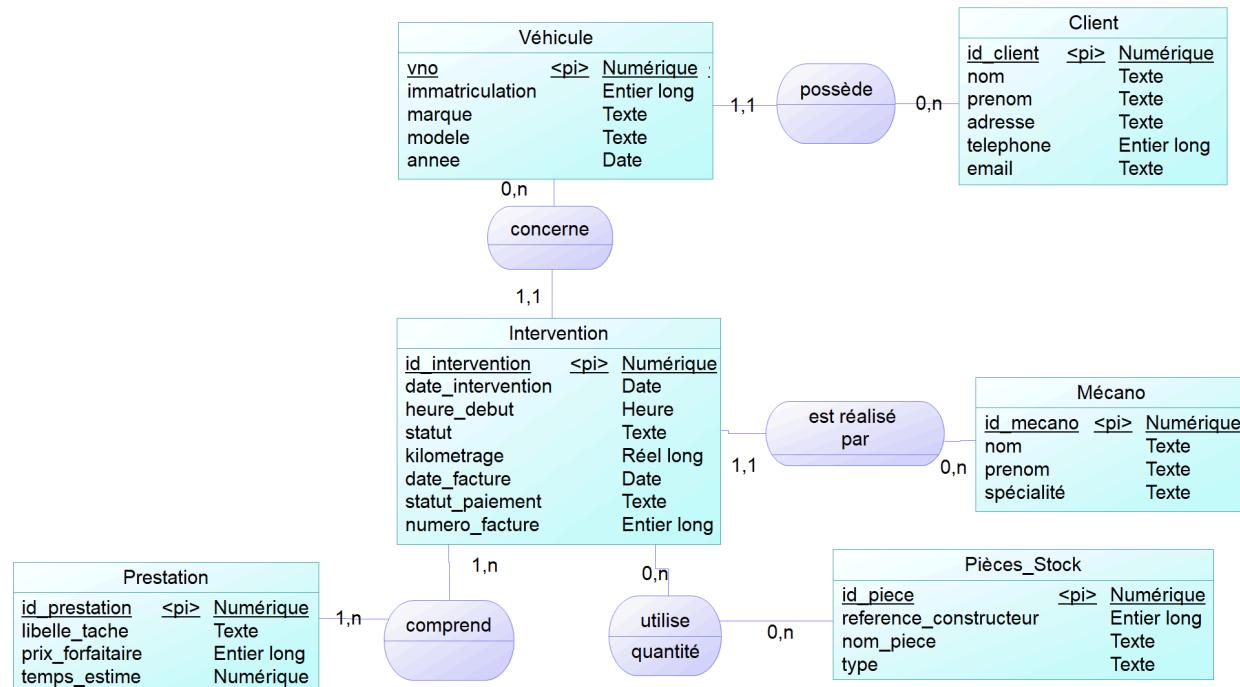
Troisième partie : Volumétrie des données des tables, vue mosaïque de leurs contenus

Quatrième partie : Liste des requêtes réalisés (SQL) et leurs significations

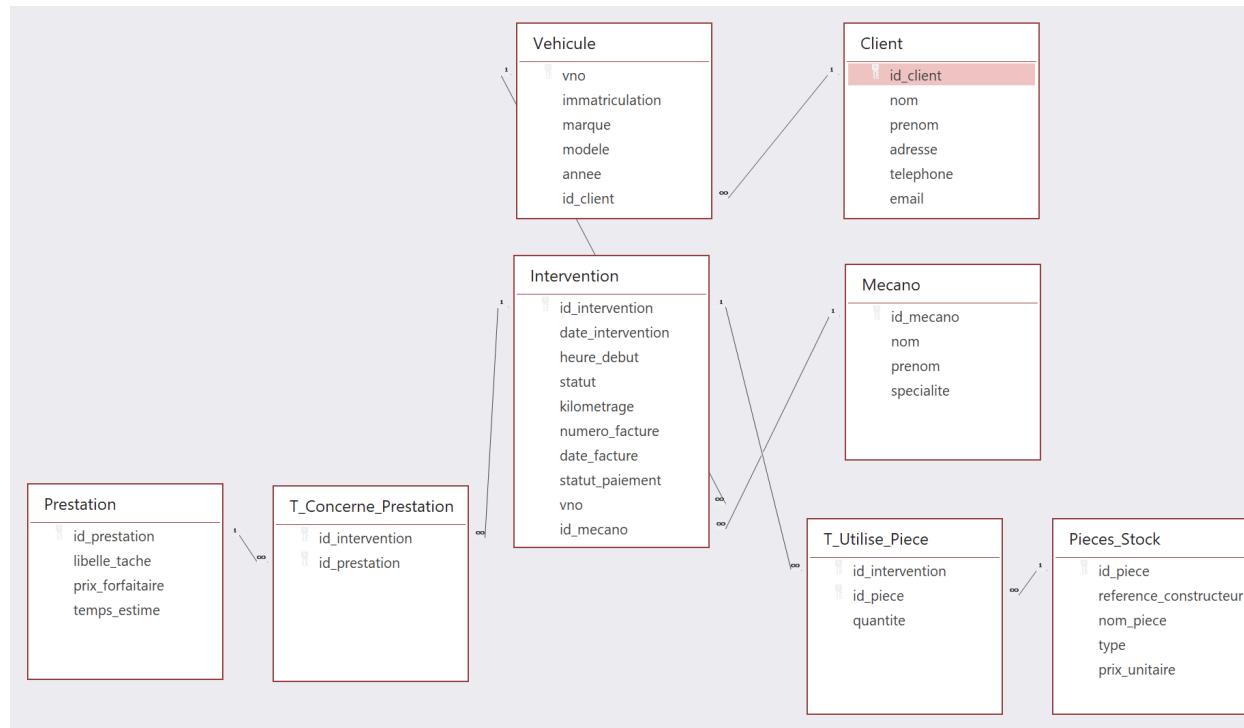
Cinquième partie : Liste des états et des formulaires réalisés (et l'explication de ce que chacun fournit)

Sixième partie : Extraits d'états réalisés (et l'explication de ce que chacun fournit)

## Modèle Conceptuel de Données (sur PowerAMC)



## Modèle Logique de Données / Schéma des relations de la base de données (sur Access)



### Explication générale de la structure du projet

Ce projet repose sur une base de données relationnelle permettant de modéliser les opérations d'un garage automobile. La structure de notre base de données se compose de **8 tables** interconnectées (6 entités et 2 tables d'associations), chacune jouant un rôle spécifique dans la gestion des informations de l'entreprise. Voici la liste des tables et leur utilité :

- **Client** : Stocke les informations des clients (ID\_Client, Nom, Prenom, Adresse, Telephone, Email).
- **Véhicule** : Identifie chaque voiture gérée par le garage (Vno, Immatriculation, Marque, Modele, Annee).
- **Mecano** : Contient les informations sur les employés techniques (ID\_Mecano, Nom, Prenom, Spécialité).
- **Intervention** : Table centrale qui enregistre chaque réparation (ID\_Intervention, Date\_Intervention, Heure\_Debut, Statut, Kilometrage).
- **Prestation** : Liste le catalogue des forfaits de main-d'œuvre disponibles (ID\_Prestation, Libelle\_Tache, Prix\_Forfaitaire, Temps\_Estime).
- **Pièces\_Stock** : Gère l'inventaire des pièces détachées (ID\_Piece, Reference\_Constructeur, Nom\_Piece, Type).
- **Comprend (Détail Main d'œuvre)** : Table de liaison qui détaille quelles prestations ont été effectuées pour une intervention donnée (Lien entre Intervention et Prestation).
- **Utilise (Détail Pièces)** : Table de liaison qui détaille quelles pièces ont été utilisées pour une intervention et en quelle **quantité** (Lien entre Intervention et Pièces\_Stock).

**Relations entre les tables :**

- Un **client** possède un ou plusieurs **véhicules**.
- Une **intervention** concerne un **véhicule** spécifique.
- Une **intervention** est réalisée par un **mécano**.
- Une **intervention** comprend plusieurs **prestations** issues du catalogue.
- Une **intervention** consomme des **pièces du stock** (avec gestion des **quantités** sorties).
- La facturation est directement intégrée aux données de **l'intervention**.

## Volumétrie des données des tables / Vue mosaïque des tables

The screenshot displays a database interface with eight tables arranged in a 2x4 grid:

- Vehicule**: Contains 5 rows of vehicle data.
- Pieces\_Stock**: Contains 8 rows of stock items.
- T\_Utilise\_Piece**: Contains 6 rows of usage data.
- Mecano**: Contains 2 rows of mechanic information.
- T\_Concerne\_Prestation**: Contains 4 rows of service concern data.
- Intervention**: Contains 4 rows of intervention details.
- Prestation**: Contains 5 rows of service descriptions.
- Client**: Contains 5 rows of client information.

## Liste des requêtes réalisés (SQL) et leurs significations

### R\_Calcul\_Montant\_Pieces

Cette requête est une étape de calcul intermédiaire. Elle permet de calculer le coût total des pièces détachées pour chaque intervention. Elle joint la table **T\_Utilise\_Piece** (détails) avec la table **Pieces\_Stock** (prix unitaires). Elle effectue ensuite une multiplication (Quantité \* Prix) et regroupe le résultat par intervention pour obtenir une somme.

```
SELECT T_Utilise_Piece.id_intervention, Sum([quantite]*[prix_unitaire]) AS Total_Pieces
FROM Pieces_Stock INNER JOIN T_Utilise_Piece ON Pieces_Stock.id_piece = T_Utilise_Piece.id_piece
GROUP BY T_Utilise_Piece.id_intervention;
```

### R\_Calcul\_Montant\_MainOeuvre

Cette requête est l'autre moitié du calcul de la facture. Elle permet de connaître le montant total de la main-d'œuvre pour chaque véhicule. Elle joint la table de liaison **T\_Concerne\_Prestation** avec la table de référence **Prestation**. Elle regroupe ensuite les prestations par intervention et additionne leurs prix forfaitaires.

```
SELECT T_Concerne_Prestation.id_intervention, Sum(Prestation.prix_forfaitaire) AS SommeDeprix_forfaitaire
FROM Prestation INNER JOIN T_Concerne_Prestation ON Prestation.id_prestation = T_Concerne_Prestation.id_prestation
GROUP BY T_Concerne_Prestation.id_intervention;
```

## R\_Facture\_Totale\_TTC

C'est la requête centrale du projet. Elle assemble les coûts de pièces et de main-d'œuvre pour générer le montant final à payer. Elle joint la table `Intervention` avec les deux requêtes de calcul précédentes (`R_Calcul_Montant_Pieces` et `R_Calcul_Montant_MainOeuvre`). Elle calcule dynamiquement le Total HT (Hors Taxe) puis applique le taux de TVA de 20% pour obtenir le Total TTC.

```
SELECT Intervention.id_intervention, Intervention.date_facture, Intervention.numero_facture,
[Total_Pieces]+[SommeDeprix_forfaitaire] AS Total_HT, [Total_HT]*1.2 AS Total_TTC, Intervention.id_mecano
FROM (R_Calcul_Montant_MainOeuvre INNER JOIN Intervention ON (Intervention.id_intervention =
R_Calcul_Montant_MainOeuvre.id_intervention) AND (R_Calcul_Montant_MainOeuvre.id_intervention =
Intervention.id_intervention)) INNER JOIN R_Calcul_Montant_Pieces ON Intervention.id_intervention =
R_Calcul_Montant_Pieces.id_intervention;
```

## R\_Historique\_Vehicule\_Parametree

Cette requête permet de consulter l'historique complet d'une voiture spécifique. Elle joint les tables `Véhicule` et `Intervention`. Sa particularité est d'être "paramétrée" : elle utilise le critère [Quelle immatriculation ?] pour ouvrir une fenêtre contextuelle demandant à l'utilisateur de saisir une plaque avant d'afficher les résultats correspondants.

```
SELECT Vehicule.immatriculation, Intervention.date_intervention, Intervention.kilometrage, Intervention.statut
FROM Vehicule INNER JOIN Intervention ON Vehicule.vno = Intervention.vno
WHERE (((Vehicule.immatriculation)=[Quelle immatriculation ?]));
```

## R\_CA\_Par\_Mecano

Cette requête statistique permet d'analyser la performance des employés. Elle joint la table **Mécano** avec la requête de facturation **R\_Facture\_Totale\_TTC**. Elle regroupe les résultats par le nom du mécanicien et effectue une somme des montants HT facturés pour déterminer le chiffre d'affaires généré par chacun.

```
SELECT Mecano.nom, Sum(R_Facture_Totale_TTC.Total_HT) AS SommeDeTotal_HT
FROM Mecano INNER JOIN R_Facture_Totale_TTC ON Mecano.id_mecano = R_Facture_Totale_TTC.id_mecano
GROUP BY Mecano.nom;
```

## R\_Factures\_Impayees

Cette requête de gestion permet d'identifier les clients débiteurs. Elle reconstruit le chemin complet entre **Client**, **Véhicule**, **Intervention** et la facturation. Elle applique un filtre sur le statut de paiement pour ne garder que les dossiers "En attente" ou "Non payé" (pratique pour faciliter les relances).

```
SELECT Client.nom, Client.telephone, Intervention.numero_facture, R_Facture_Totale_TTC.Total_TTC,
Intervention.statut_paiement
FROM (Client INNER JOIN Vehicule ON Client.id_client = Vehicule.id_client) INNER JOIN (R_Facture_Totale_TTC INNER
JOIN Intervention ON R_Facture_Totale_TTC.id_intervention = Intervention.id_intervention) ON Vehicule.vno =
Intervention.vno
WHERE (((Intervention.statut_paiement)="En attente" Or (Intervention.statut_paiement)="Non payé"));
```

## R\_Interventions\_En\_Cours

Cette requête sert d'outil de planification pour l'atelier. Elle permet de visualiser instantanément quels véhicules sont actuellement pris en charge par le garage. Elle effectue une jointure entre `Véhicule` et `Intervention`, puis applique un filtre sur le champ `statut` pour ne conserver que les lignes contenant la valeur "En cours".

```
SELECT Vehicule.immatriculation, Vehicule.marque, Vehicule.modele, Intervention.date_intervention,  
Intervention.statut  
FROM Vehicule INNER JOIN Intervention ON Vehicule.vno = Intervention.vno  
WHERE (((Intervention.statut)="En cours"));
```

## Liste des états et des formulaires réalisés

Formulaires	
	FO_Ajout_Pieces
	FO_Ajout_Vehicule
	FO_Dossier_Vehicule
	FO_Gestion_Clients
	FO_Menu_General
	FO_Saisie_Intervention
	SFO_Historique_Liste

États	
	E_Bilan_Financier
	E_Bilan_Par_Status
	E_Equipe_Mecanos
	E_Liste_Clients
	E_Stock_Pieces

**Formulaire 1 : Menu Général (FO\_Menu\_General)**

Ce formulaire sert de portail d'accueil pour l'application. Il contient des boutons de navigation qui permettent aux employés d'accéder rapidement aux différentes fonctionnalités (Saisie d'intervention, Gestion des clients, Consultation des stocks) sans avoir à manipuler les tables directement.



## Formulaire 2 : Saisie d'Intervention (FO\_Saisie\_Intervention)

Ce formulaire constitue le cœur du système de gestion des réparations parce qu'il permet d'ouvrir un nouveau dossier en sélectionnant le véhicule concerné et le mécanicien responsable. Techniquement, il se distingue par l'intégration du sous-formulaire **FO\_Ajout\_Pieces**, ce qui permet d'ajouter dynamiquement, ligne par ligne, les pièces consommées et la main-d'œuvre nécessaire au sein même du dossier pour calculer le coût total de l'intervention.

The screenshot shows the 'Nouvelle intervention' (New Intervention) screen of the FO\_Saisie\_Intervention application. The interface is divided into three main sections: Administratif, Assignation, and Suivi.

- Administratif:** Contains fields for numero\_facture (202666001), date\_intervention (10/01/2025), date\_facture (08/01/2026), and a kilometerage field (120000).
- Assignation:** Contains fields for Véhicule (dropdown menu), Mécanicien (Dubois, dropdown menu), and a kilometerage field (120000).
- Suivi:** Contains status fields: statut (En cours, dropdown menu) and statut\_paiement (En attente, dropdown menu).

At the bottom, there are four buttons: 'Ajouter un client' (Add client), 'Sauvegarder les modifications' (Save changes), 'Supprimer un client' (Delete client), and 'Revenir au menu' (Return to menu).

### Formulaire 3 : Dossier Véhicule (FO\_Dossier\_Vehicle)

Ce formulaire est conçu comme un tableau de bord de consultation historique. Il offre une fonctionnalité de recherche par plaque d'immatriculation pour afficher les caractéristiques techniques du véhicule. Il intègre le sous-formulaire **SFO\_Historique\_Liste** qui retrace automatiquement l'historique complet des factures passées pour ce véhicule, ce qui permet au garagiste de visualiser toute la maintenance effectuée en un coup d'œil.

The screenshot shows a Windows application window titled "FO\_Dossier\_Vehicle". The main title bar is dark blue with white text. Below it, a light blue header bar contains the text "FO\_Dossier\_Vehicle". The main content area has a white background. At the top left, there are two input fields: "marque" containing "Volkswagen" and "modele" containing "Golf". Below these is a search bar with a magnifying glass icon and the placeholder text "Rechercher une plaque" followed by a dropdown menu showing "EE-555-FF". To the right of the search bar is a large, empty rectangular area labeled "SFO\_Historique\_Liste". At the bottom of the window is a dark footer bar with various icons and text, including "Enr: 1", "3 sur 4", "Aucun filtre", and "Rechercher".

## Formulaires de Gestion (FO\_Gestion\_Clients et FO\_Ajout\_Vehicule)

Ces formulaires sont dédiés à la mise à jour administrative quotidienne de la base de données. **FO\_Gestion\_Clients** permet l'enregistrement et la modification rapide des fiches clients (coordonnées téléphoniques, adresse), alors que **FO\_Ajout\_Vehicule** assure l'ajout de nouvelles voitures dans le parc automobile en les liant directement à leurs propriétaires respectifs.

The image displays two side-by-side windows from a Microsoft Windows application, both titled with their respective module names in green text at the top: "FO\_Gestion\_Clients" on the left and "FO\_Ajout\_Vehicule" on the right.

**Gestion des clients (Left Window):**

- Header:** "Gestion des clients".
- Search Bar:** "Rechercher un client" with a search icon and a dropdown menu.
- Identité Section:** Contains fields for "nom" (Renault) and "prenom" (blabla).
- Contacts Section:** Contains fields for "adresse" (jesuisuntest), "telephone" (908953895), and "email" (machin.truc.etu@gmail.com).
- Action Buttons:** "+ Ajouter un client" (green), "Sauvegarder les modifications" (purple), "Supprimer un client" (orange), and "Revenir au menu" (red).
- Pagination:** "Enr.: 1 sur 6" and "Aucun filtre" with a "Rechercher" button.

**Ajouter un vehicule (Right Window):**

- Header:** "Ajouter un vehicule".
- Client à assigner Section:** "Propriétaire" dropdown menu showing "Bernard".
- Informations du véhicule Section:** Fields for "immatriculation" (empty), "marque" (Porsche), "modele" (911), and "annee" (2020).
- Action Buttons:** "+ Assigner un vehicule" (green), "Sauvegarder les modifications" (purple), "Supprimer un vehicule" (orange), and "Revenir au menu" (red).
- Pagination:** "Enr.: 1 sur 4" and "Aucun filtre" with a "Rechercher" button.

## Extraits d'états réalisés

**État 1 : Bilan Financier (E\_Bilan\_Financier)**

Cet état offre une vue d'ensemble de l'activité économique du garage en regroupant toutes les factures émises chronologiquement par mois. Il utilise des fonctions de regroupement pour calculer automatiquement le total des gains mensuels et le chiffre d'affaires global cumulé en fin de page, ce qui en fait l'outil principal pour suivre l'évolution des revenus sur l'année.

E_Bilan_Financier				
<hr/>				
	0		95,00 €	114
<b>TOTAL DU MOIS</b>			<b>114,00 €</b>	
<hr/>				
janvier 2025	12/01/2025	2025002	175,00 €	210
<b>TOTAL DU MOIS</b>			<b>210,00 €</b>	
<hr/>				
janvier 2026	08/01/2026	2026666001	55,00 €	66
<b>TOTAL DU MOIS</b>			<b>66,00 €</b>	
<b>Total général</b>			<b>390,00 €</b>	

## État 2 : Bilan par Statut (E\_Bilan\_Par\_Status)

Axé sur la gestion de la trésorerie, cet état sépare les interventions en deux groupes distincts : celles qui sont terminées et payées, et celles qui sont encore en attente de règlement. Cette distinction visuelle permet au gérant de visualiser instantanément le montant total des “créances” à recouvrer auprès des clients et de voir les factures impayées.

statut	Total_TTC	numero_facture	date_facture
En cours	114	0	
Somme	114		
Terminé	90	2025002	12/01/2025
Somme	90		
Total général	204		

dimanche 11 janvier 2026

Page 1 sur 1

### État 3 : Stock Pièces (E\_Stock\_Pieces)

Cet état est un listing destiné à la gestion logistique de l'atelier. Il affiche la liste complète des pièces détachées référencées dans la base avec leur prix unitaire et, point crucial, la quantité réelle en stock. Ce document est utilisé pour réaliser les inventaires physiques et préparer les commandes de réapprovisionnement fournisseurs.

Pieces_Stock		
Pièce :	référence du constructeur :	Quantité :
	REF-HUILE	3
Filtre à Huile	REF-FILT	2
Pneu Michelin 16p	REF-PNEU	15
Jeu Plaquettes AV	REF-FREIN	8
Ampoule H7	REF-AMPO	30
Essuie-Glace Bosch	REF-ESSUI	12

dimanche 11 janvier 2026

Page 1 sur 1

## États de consultation (E\_Liste\_Clients et E\_Equipe\_Mecanos)

Ces états simples servent d'annuaires de référence pour le personnel. **E\_Liste\_Clients** fournit une liste alphabétique de la clientèle avec les numéros de téléphone pour faciliter le contact, tandis que **E\_Equipe\_Mecanos** recense l'ensemble du personnel technique de l'atelier ainsi que leurs spécialités respectives.

The image shows two separate database query results displayed as tables:

**Left Table (Clients):**

Nom :	Prénom	Telephone:
Bernard	LucasDevie	0788996655
Martin	Sophie	0611223346
Morey	Pierre	01 09 89 76 67
Petit	Julie	0655443322
Renault	blabla	908953895

dimanche 11 janvier 2026

Page 1 sur 1

**Right Table (Mecanos):**

Nom :	Prénom :	Spécialité :
LeBlanc	Pierre	Spécialiste Moteur
Dubois	Marc	Spécialiste Pneus/Freins

dimanche 11 janvier 2026

Page 1 sur 1