



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

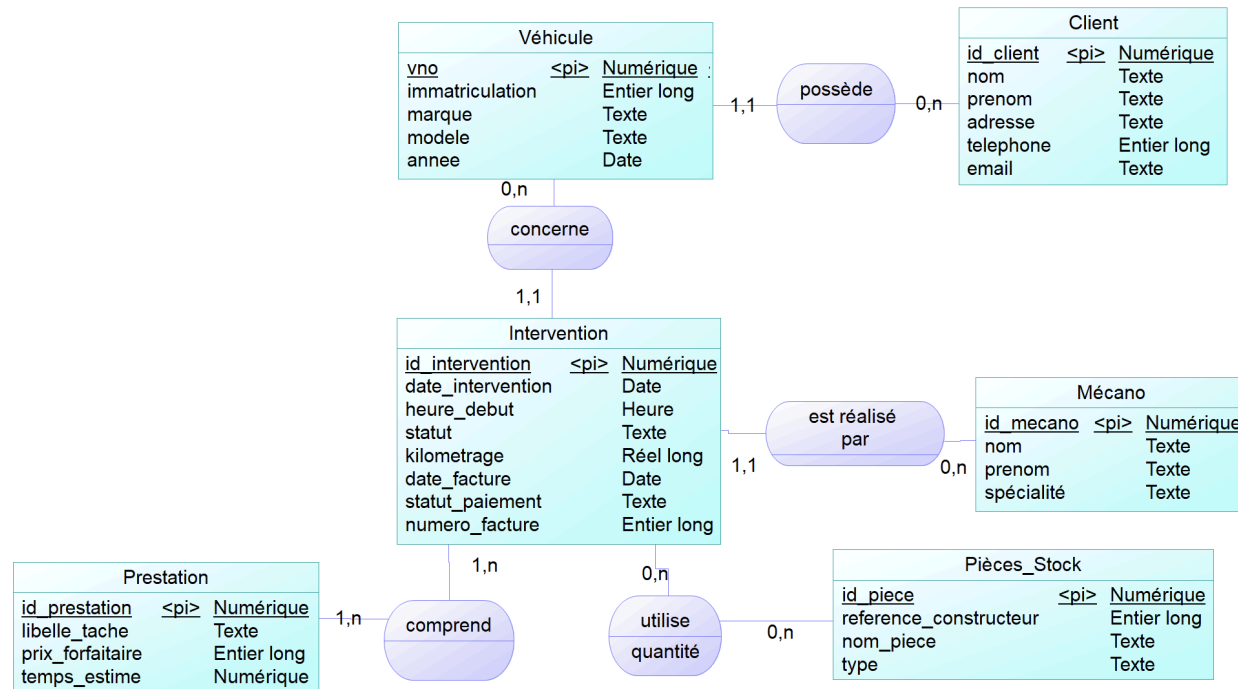
Troisième partie : Volumétrie des données des tables, vue mosaïque de leurs contenus

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

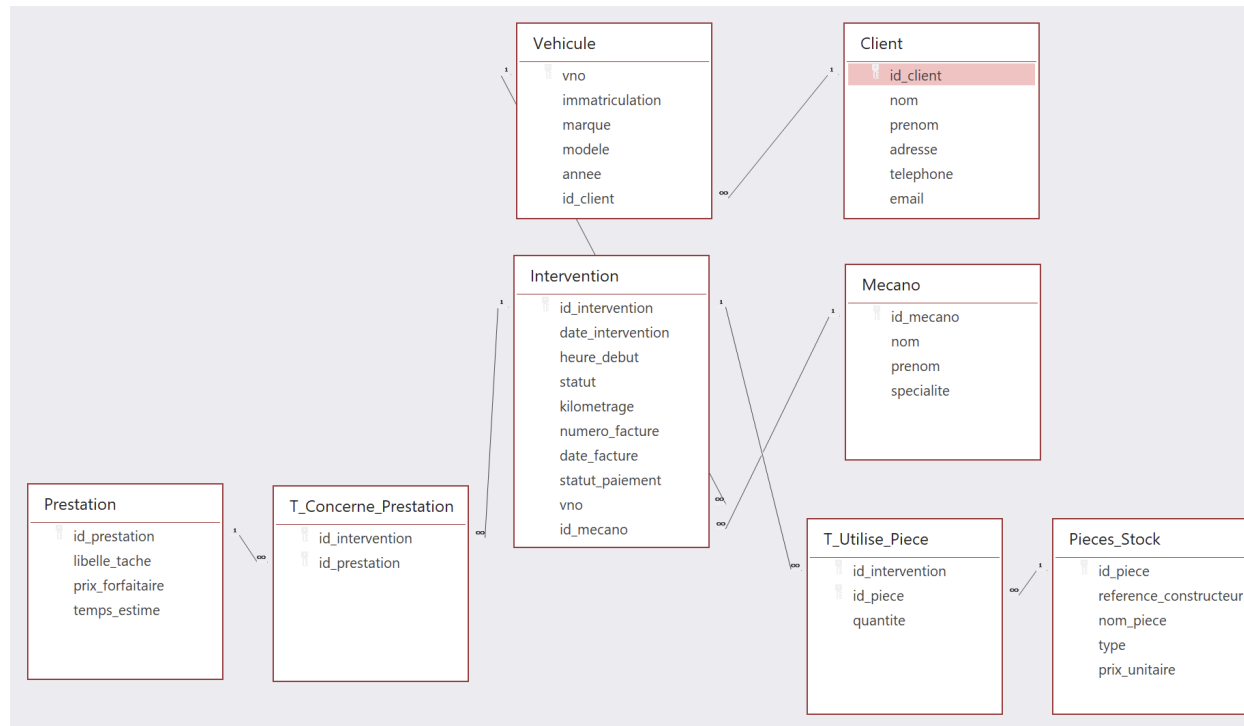
Cinquième partie : Liste des états et des formulaires réalisés (et l'explication de ce que chacun fournit)

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).
- **Mécano** : 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

Vehicule

vno	immatricula	marque	modele	annee	id client	Cliquer
1	AA-123-BB	Renault	Clio	2018	1	
2	CC-888-DD	Peugeot	208	2020	2	
3	EE-555-FF	Volkswagen	Golf	2015	1	
4	GG-111-HH	Citroën	C3	2019	3	
(Nouv.)					0	

Entr | 1 sur 4 |  | 

Rechercher

id intervent	id piece	quantite	Cliquer pour ajouter
2	1	1	
2	2	1	
3	3	2	
4	4	1	
0	0	0	

Entr | 1 sur 4 |  | 

Rechercher

id intervent	id prestation	Cliquer pour ajouter
2	1	
3	2	
4	3	
0	0	

Entr | 1 sur 4 |  | 

Rechercher

id intervent	date interv	heure debu	statut	kilometrage	numero fac	date factur	statut payer	vno	id mecanic	Cliquer pour ajouter
2	10/01/2025	08:00:00	Terminé	120000	2025001	10/01/2025	Payé	1	1	
3	12/01/2025	09:30:00	Terminé	150000	2025002	12/01/2025	En attente	3	2	
4	14/01/2025	14:00:00	En cours	45000	0		Non facturé	2	2	
(Nouv.)				0	0			0	0	

Entr | 1 sur 3 |  | 

Rechercher

id prestation	libelle_tache	prix forfait	temps estir	Cliquer pour ajouter
1	Forfait Vidange	30,00 €	30	
2	Montage Pneu	15,00 €	20	
3	Remplacement Freins	50,00 €	60	
4	Changement Ampoule	5,00 €	10	
(Nouv.)		0,00 €	0	

Entr | 1 sur 4 |  | 

Rechercher

id client	nom	prenom	adresse	telephone	email	Cliquer
1	Dupont	Jean	10 rue de la Paix, Lille	0601020304	jean.dupont@gmail.com	
2	Martin	Sophie	5 rue des Lilas, Arras	0811223344	s.martin@gmail.com	
3	Bernard	Lucas	12 bd Carnot, Lens	0788996655	lucas.b@yahoo.fr	
4	Petit	Julie	3 rue du Port, Calais	0655443322	j.petit@gmail.com	
(Nouv.)						

Entr | 1 sur 4 |  | 

Rechercher

## 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\_Pieces**). 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	↑	États	↑
 FO_Ajout_Pieces		 E_Bilan_Financier	
 FO_Ajout_Vehicule		 E_Bilan_Par_Statut	
 FO_Dossier_Vehicule		 E_Equipe_Mecanos	
 FO_Gestion_Clients		 E_Liste_Clients	
 FO_Menu_General		 E_Stock_Pieces	
 FO_Saisie_Intervention			
 SFO_Historique_Liste			

**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 a web application window titled "FO\_Saisie\_Intervention". The main heading is "Nouvelle intervention". The form is organized into three sections: "Administratif", "Assignment", and "Suivi".

**Administratif**

numero\_facture: 202666001      date\_intervention: 10/01/2025      date\_facture: 08/01/2026

**Assignment**

Véhicule: [dropdown menu]      Mécanicien: Dubois [dropdown menu]

kilometrage: 120000

**Suivi**

statut: En cours [dropdown menu]      statut\_paiement: En attente [dropdown menu]

At the bottom, there are four buttons: "+ Ajouter un client" (green), "Sauvegarder les modifications" (purple), "Supprimer un client" (orange), and "Revenir au menu" (red).

**Formulaire 3 : Dossier Véhicule (FO\_Dossier\_Vehicule)**

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 web application window titled "FO\_Dossier\_Vehicule". The interface has a light blue header bar with the title. Below the header, there are two input fields: "marque" (brand) with "Volkswagen" selected and "modele" (model) with "Golf" entered. Below these, there is a search section with a magnifying glass icon, the text "Rechercher une plaque", and a dropdown menu showing "EE-555-FF". Below the search section, there is a large empty rectangular box labeled "SFO\_Historique\_Liste". At the bottom of the window, there is a navigation bar with the text "Enr : 1 sur 4", a filter icon, the text "Aucun filtre", and a "Rechercher" button.

### 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.

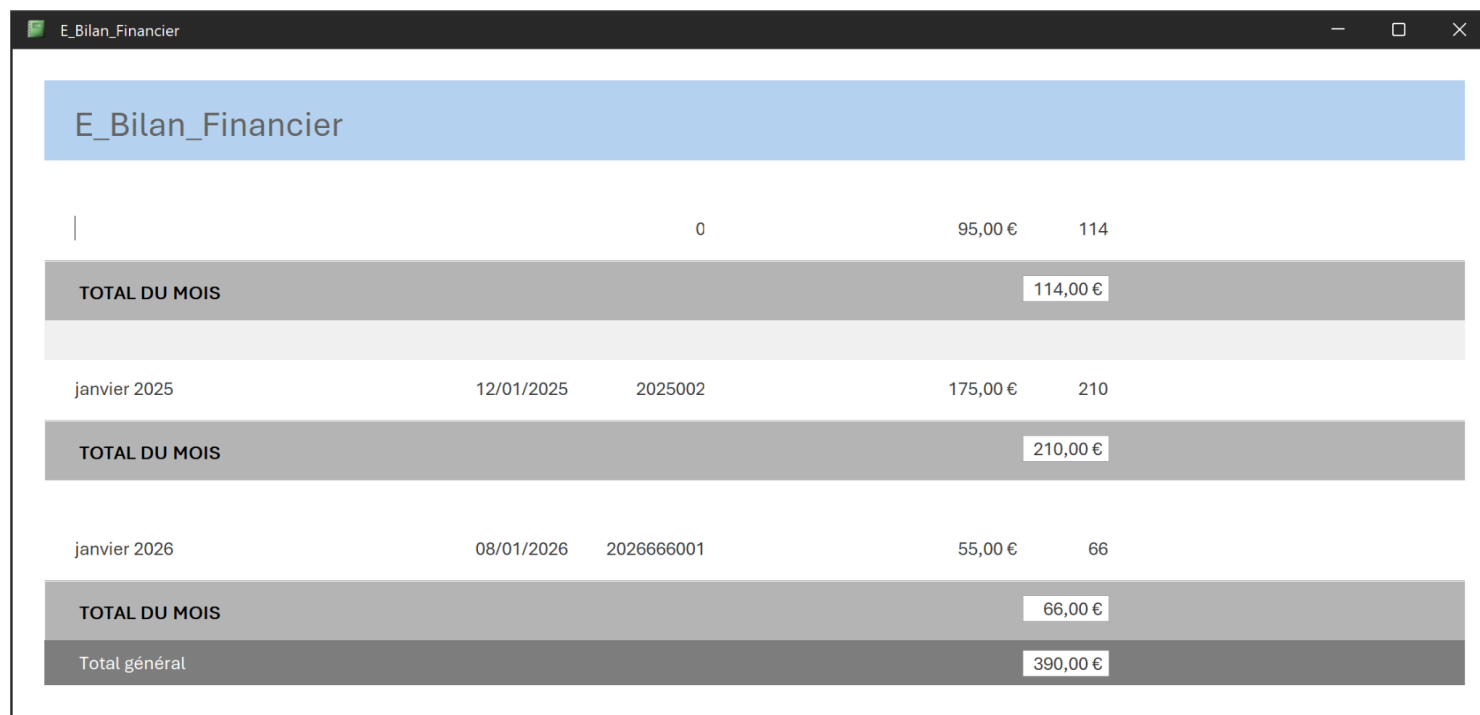
The image displays two side-by-side screenshots of web application forms. The left window, titled 'FO\_Gestion\_Clients', shows a 'Gestion des clients' interface with a search bar, input fields for client details (nom, prenom, adresse, telephone, email), and action buttons like '+ Ajouter un client', 'Sauvegarder les modifications', 'Supprimer un client', and 'Revenir au menu'. The right window, titled 'FO\_Ajout\_Vehicule', shows an 'Ajouter un vehicule' interface with a dropdown for 'Client à assigner' (currently showing 'Bernard'), and input fields for vehicle details (immatriculation, marque, modele, annee), along with similar action buttons. Both windows have a standard browser address bar at the bottom.



## 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.



The screenshot shows a window titled "E\_Bilan\_Financier" with a table of financial data. The table has five columns: a date column, a description column, a date column, a price column, and a quantity column. The data is grouped by month, with each group followed by a "TOTAL DU MOIS" row. The final row is "Total général".

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

**État 2 : Bilan par Statut (E\_Bilan\_Par\_Statut)**

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.

E_Bilan_Par_Statut			
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.

E_Pieces_Stock		
Pièces_Stock		
<u>Pièce :</u>	<u>référence du constructeur :</u>	<u>Quantité :</u>
	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.

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

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

dimanche 11 janvier 2026

Page 1 sur 1