

Lazrak yassin  
Chalal yasser

# Dossier MarqueOpen

## Table des matières

Dossier MarqueOpen .....	1
Questions.....	3
Description des tables .....	3
Table Véhicule .....	3
Table Stockage.....	4
Table TradLibPiece.....	5
Table Provenance .....	6
Schéma EA corrigé et final.....	6
Transformations Avant – Après.....	8
.....	9
Première transformation.....	10
Deuxième transformation .....	11
Troisième transformation.....	12
Quatrième transformation .....	12
Contraintes d'intégrité .....	14
Script de création .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Contraintes additionnelles .....	14
Schéma relationnel.....	14

## Questions

1. Doit-on faire de modèle une entité ?
  - a. Oui car la motorisation et le cylindré dépendent du Modèle, de plus on a une option de vérification des modèles
2. Quel serait l'id naturel du véhicule ?
  - a. Pas la plaque minéralogique dans tous les cas car la voiture peut changer de propriétaire dans le temps et donc la plaque aussi.
3. Quel serait l'id naturel de visite ?
  - a. N°visite et la plaque d'entrée
4. Doit-on lier facture à un véhicule ou à une visite ?
  - a. On la lie à visite car une visite ne concerne qu'un seul véhicule.
5. Doit-on faire un héritage pour véhicule dont les sous types sont Voiture et camion ?
  - a. Oui mais on ne le représente pas en conceptuelle, on a utilisé le type générique
6. Doit-on mettre 1-1 ou 1-N du côté TypePièce ?
  - a. Désaccord , 1-1 car un type de pièce ne peut être stocké que dans un lieu de stockage, en effet, toutes les pièces sont centralisées et stockées au même endroit.
  - b. 1-N : Un type de pièce peut être stocké dans plusieurs endroits de stockage si jamais la place disponible pour le stock n'est pas suffisante, obligation de mettre le stock ailleurs.

## Description des tables

Table Véhicule

Type d'entité	VEHICULE	
Définition	Représente un véhicule répertorié au garage	
Durée de vie	Tant que le propriétaire du garage juge censé de l'enlever	
Attributs	Définition	Domaine
IdVéhicule	Id artificiel du véhicule permettant d'identifier le véhicule de manière unique	Integer auto incrementable
NumeroMineralogique	Plaque minéralogique du véhicule	Alphanumérique(9 car)
NumeroChassis	Numéro de châssis assigné au véhicule. Identifiant naturel,	Alphanumérique(35 car)

Lazrak yassin  
Chalal yasser

	unique pour chaque véhicule présent dans la BD	
Marque	Marque de la voiture	Alphanumérique(20 car)
Description	Brève description contenant diverses informations utiles	Alphanumérique(50 car)
Couleur	Couleur du véhicule	Alphanumérique(25 car)
ChargeMax	Charge utile maximum pour un camion	Integer de 0 à 100
DateContrôle	Date du dernier contrôle technique pour un camion	Date valide Date valide > AnnéeFabrication
TypeJante	Type de jante du véhicule en question	Alphanumérique(25 car)
TypeVéhicule	Type de véhicule, soit Camion ou Voiture	Alphanumérique(20 car)

Table Stockage

Type d'entité	<b>Stockage</b>	
Définition	Lieu de stockage où peuvent être entreposés les différents types de pièces	
Durée de vie	Jusqu'à ce que le garagiste décide de vendre ou rendre son espace de stockage	
<b>Attributs</b>	<b>Définition</b>	<b>Domaine</b>
CodeStockage	Code de stockage unique identifiant un lieu, une étagère, une pièce	Integer
QuantitéStock	Quantité maximale possible de stock	Integer > 0
DateDernierStock	Date du dernier relevé de stock	Date

Lazrak yassin  
Chalal yasser

QuantitéStockDate	Quantité du stock à une date souhaitée	Date
-------------------	--	------

#### Table ouvrier

Type d'entité	<b>Ouvrier</b>	
Définition	La personne qui va s'occuper des éventuelles réparations.	
Durée de vie	Une fois que le CEO décide de se séparer de l'ouvrier en question.	
<b>Attributs</b>	<b>Définition</b>	<b>Domaine</b>
matricule	Code de l'ouvrier unique identifiant un ouvrier	Integer auto increment
nom	Nom de l'ouvrier	Alphanumérique(20 car)
Prenom	Prenom de l'ouvrier	Alphanumérique(20 car)
tel	Numero de telephone de l'ouvrier(minimum un)	Alphanumérique(10 car)
qualification	Degré du niveau de compétence de l'ouvrier : 3 possibilité(Maitrsie,Debutant ou Confirmé)	Alphanumérique(1 car)

#### TA TradLibPiece

Type d'association	TradLibPiece	
Définition	Une pièce est traduite dans une langue donnée	
Durée de vie	Tant que l'on décide de traduire les pièces dans le garage	
Défini sur	Pièce	Langue
Rôles	Possède	Traduit
Cardinalités	0-N	0-N
Attributs	Définition	Domaine
IdTrad	Identifiant de la traduction de la pièce	Integer

Lazrak yassin  
Chalal yasser

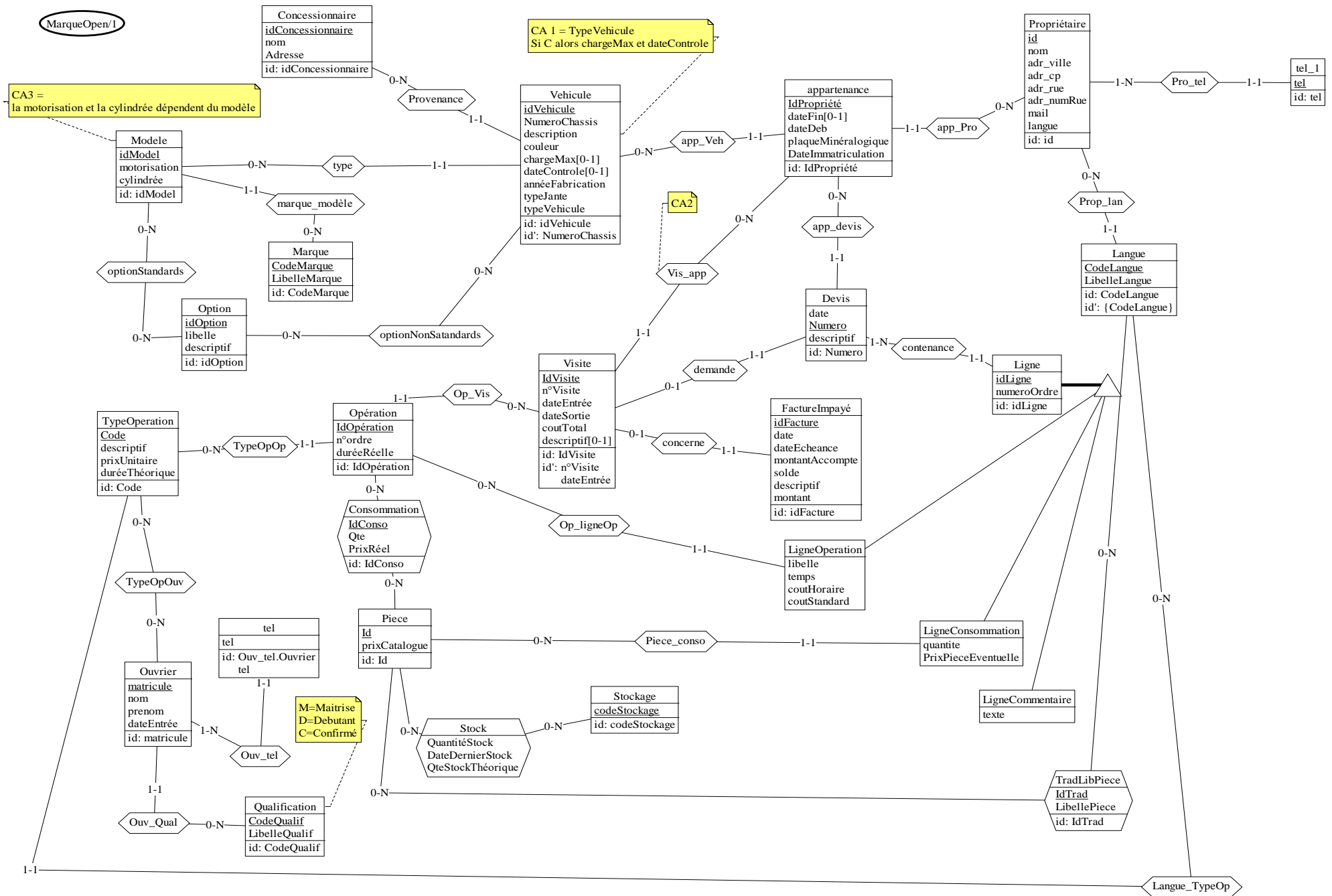
LibellePiec	Traduction de la pièce dans une langue donnée	Varchar
-------------	---	---------

#### TA Provenance

Type d'association	Provenance	
Définition	Un véhicule est vendu par un concessionnaire	
Durée de vie	Tant que le véhicule existe dans la BD	
Défini sur	Concessionnaire	Véhicule
Rôles	Vend	AétéVendu
Cardinalités	0-N	1-1
Attributs	Définition	Domaine

Schéma EA corrigé et final

Lazrak yassin  
Chalal yasser

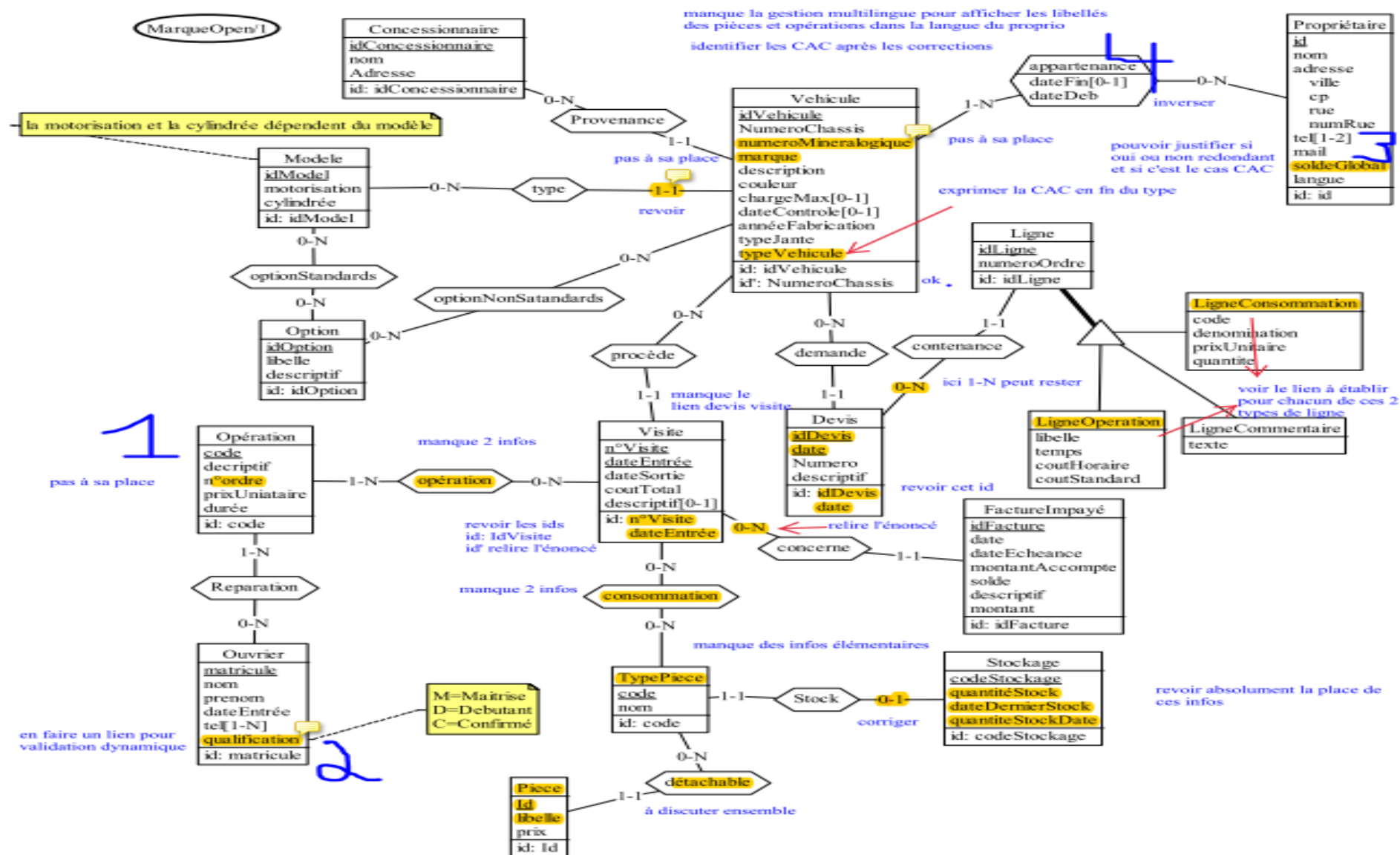


Lazrak yassin  
Chalal yasser

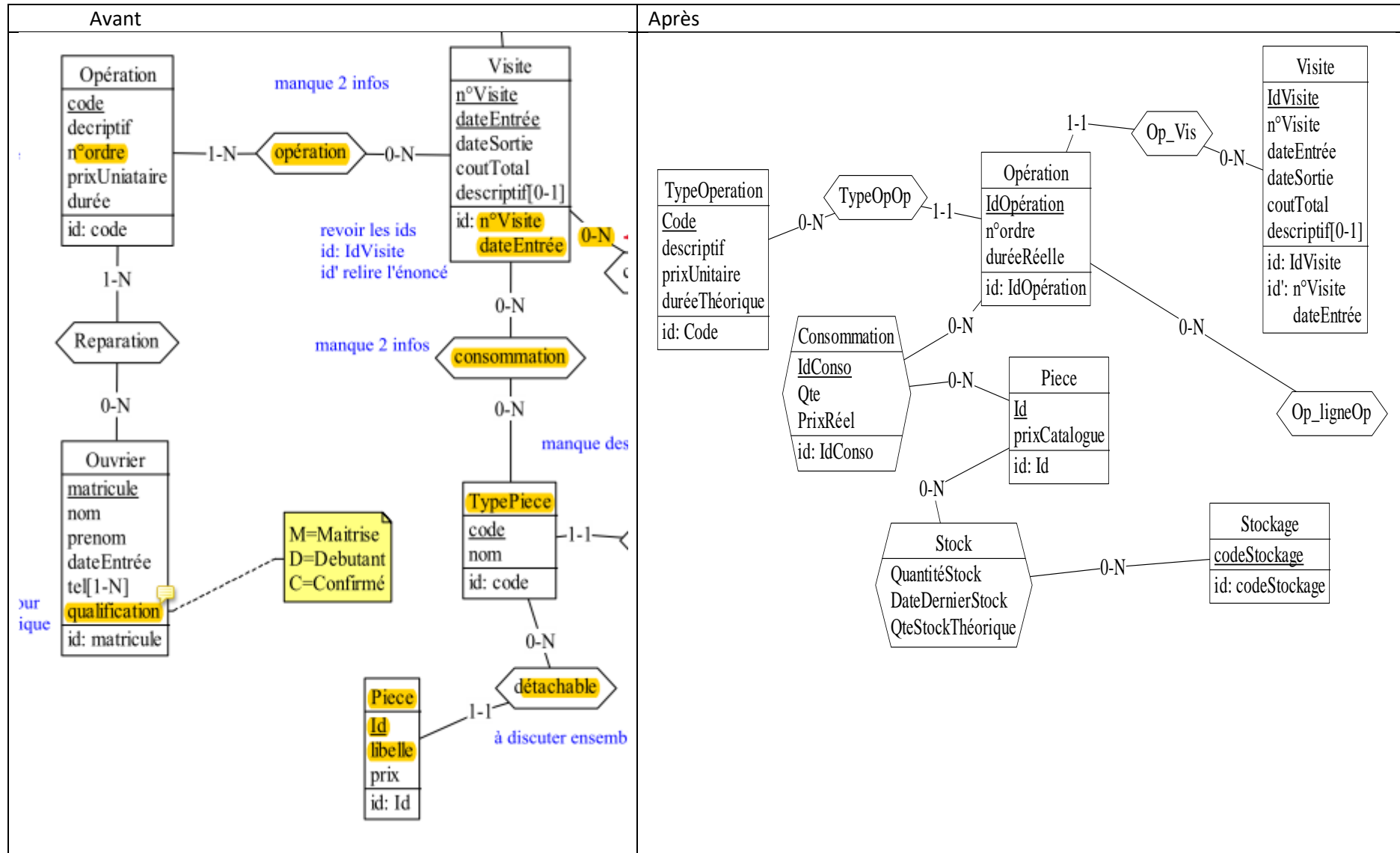
Transformations Avant – Après



## DOCUMENTATION MARQUE OPEN



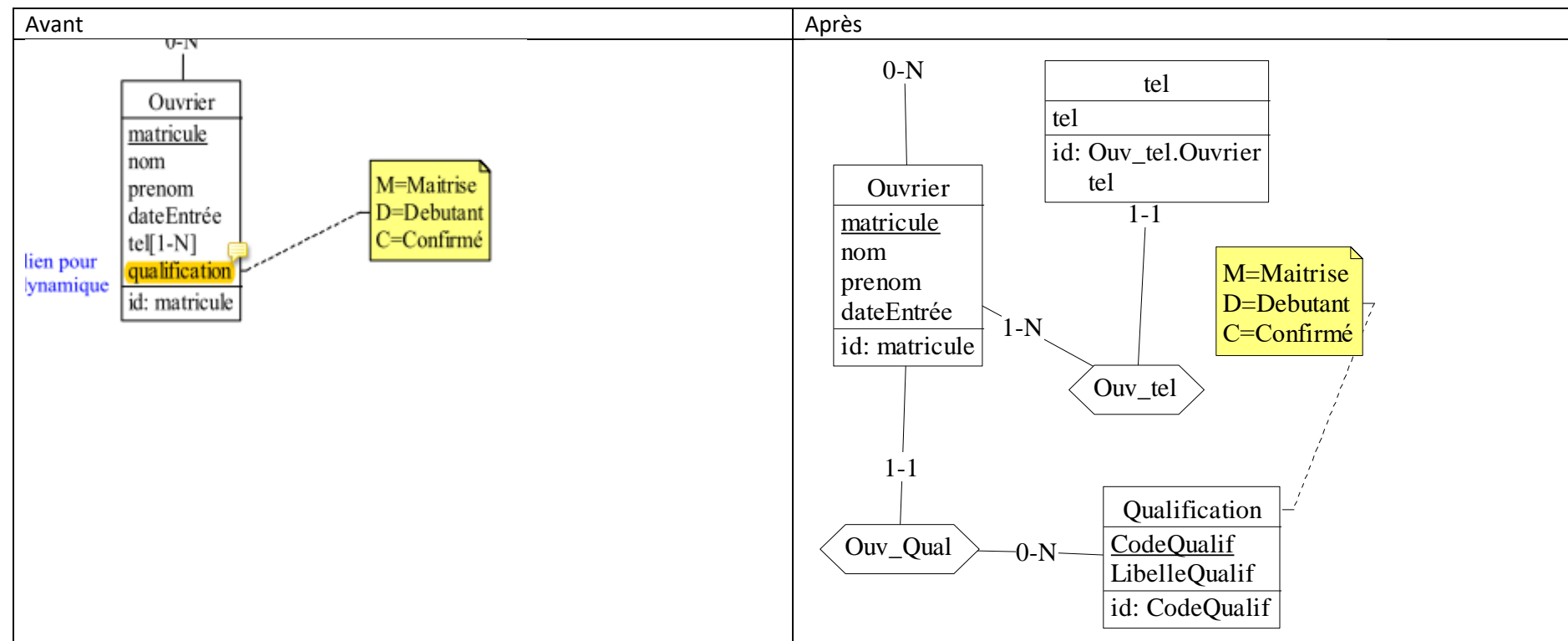
Première transformation



Nous avons ajouté un type d'opération pour distinguer les différentes opérations que chaque ouvrier pourrait effectué (le type d'opération est relié à plusieurs Ouvrier et un ouvrier peut réaliser plusieurs types d'opérations, non représenté sur le schéma EA après). Le type opération permet de renseigner également des données théoriques telles que la durée de l'opération.

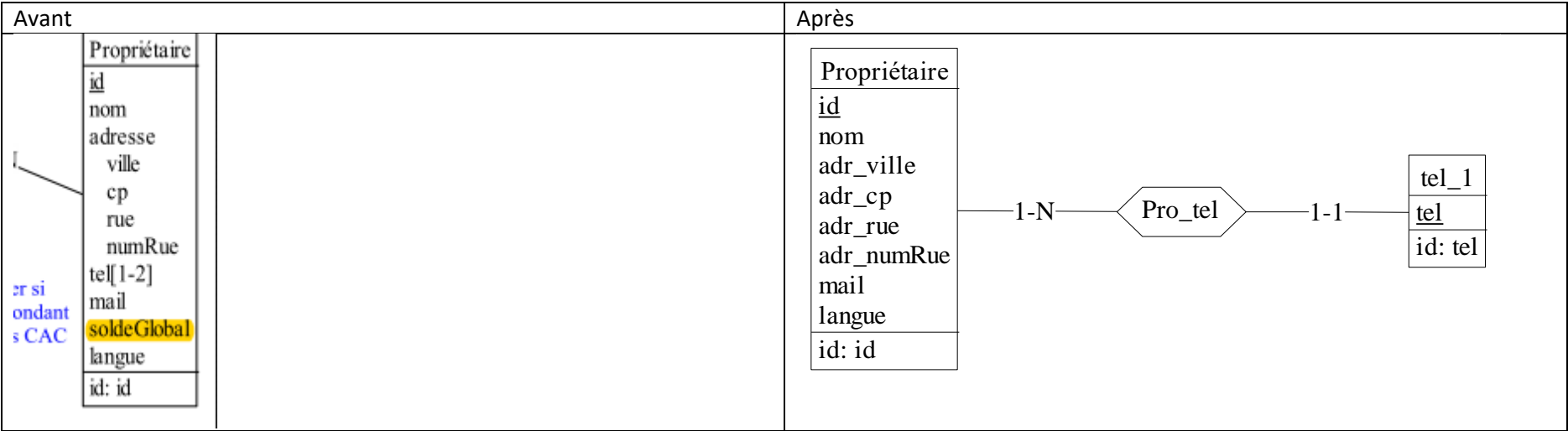
Nous avons également enlevé l'entité type de pièce pour ne garder que l'entité pièce, les pièces ne sont pas triées pas catégories, il n'y a donc aucun intérêt à représenter l'entité type de pièce.

### Deuxième transformation



Nous avons voulu par la suite représenter les valeurs distinctes en guise de vérification de la qualification de l'ouvrier et des numéros de téléphone

Troisième transformation

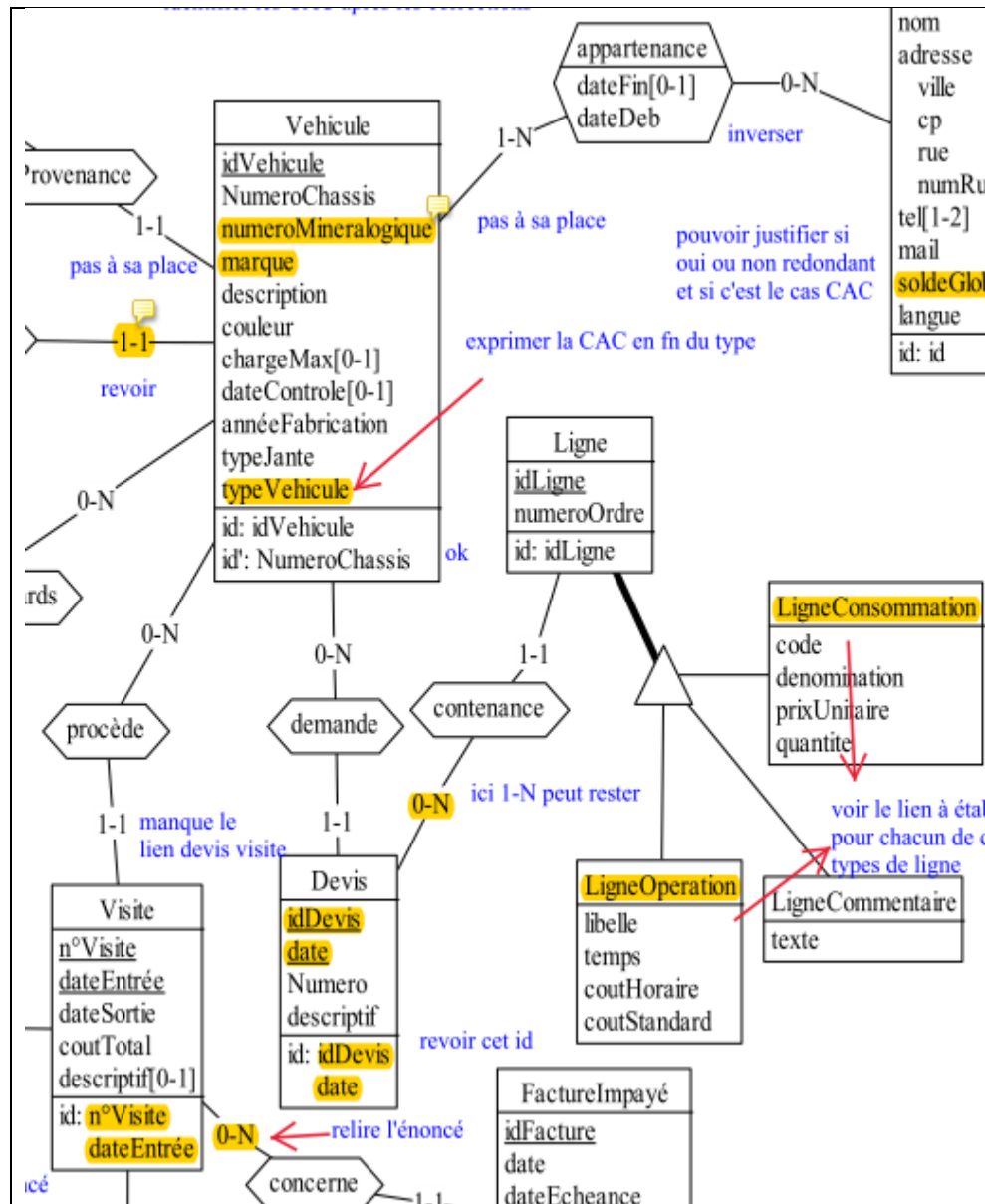


Pouvoir représenter les instances des téléphones.

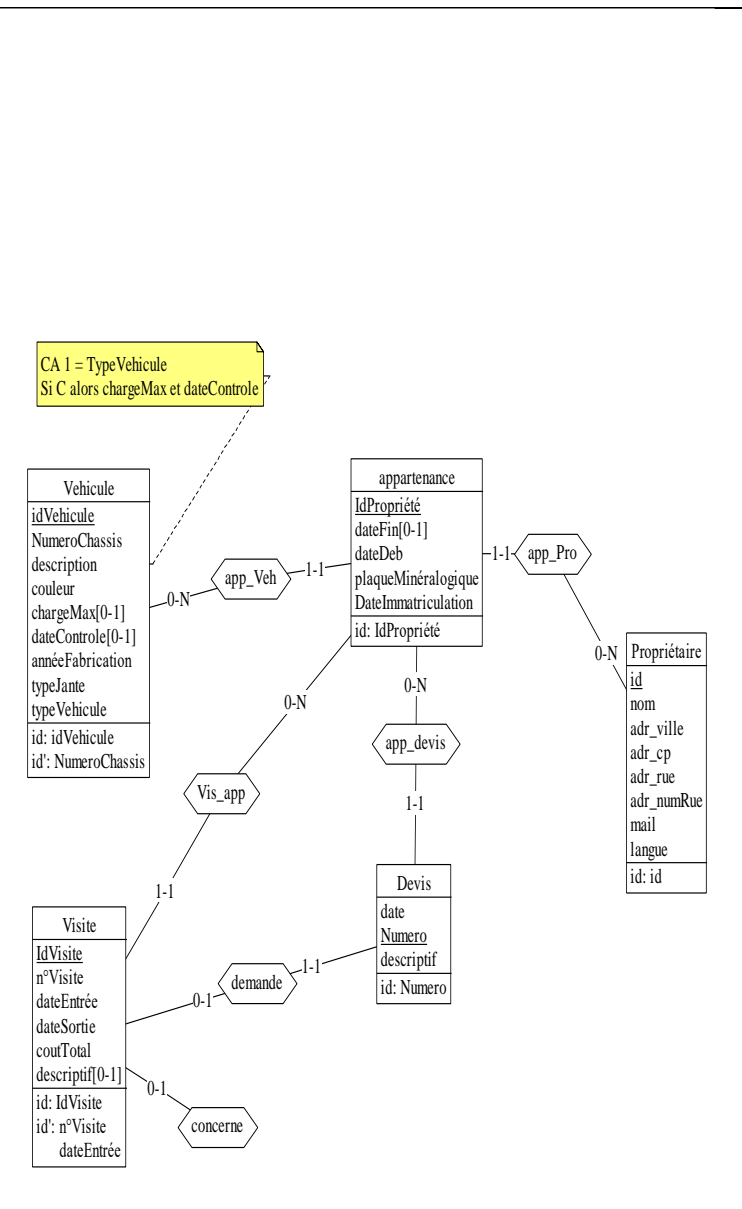
Quatrième transformation

Avant	Après
-------	-------

Lazrak yassin  
Chalal yasser



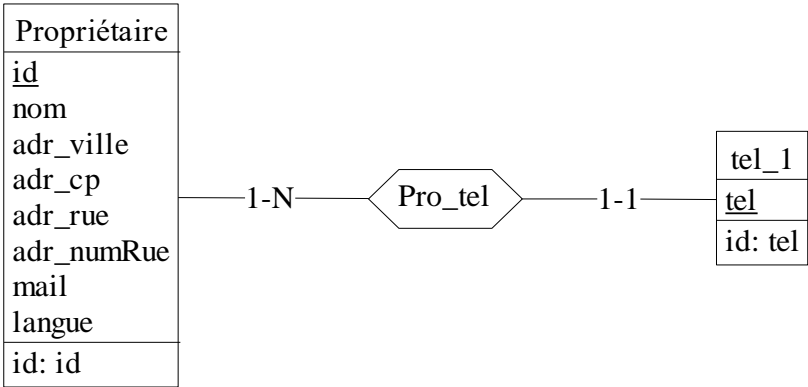
SCHEMA/2



Lazrak yassin  
Chalal yasser

Nous devons transformer la TA « appartenance » en TE pour vérifier que la visite concerne bien une propriété donnée(CA). Dans le cas où le TE Vis\_app n’existera pas, un propriétaire pourrait passer une visite avec un véhicule qui lui appartient mais pourrait faire payer un ancien possesseur de ce véhicule étant donné que la visite ne vérifie pas que c’est la bonne propriété (appartenance) concernant cette visite .

Contraintes d’intégrité



Nous devons avertir le SGBD que le 1-N est en réalité une 1-2.

Contraintes additionnelles

CA1 : le type du véhicule ne peut être que « camion » ou « voiture »

CA2 : La propriété ne peut pas être périmée par rapport à la date du devis et de la visite

CA3 : Vérifier que la motorisation et la cylindrée dépendent du modèle

CA4 : Pas de chevauchement de date entre les propriétés (impossible d’avoir plusieurs propriétaire pour un même véhicule au même moment)

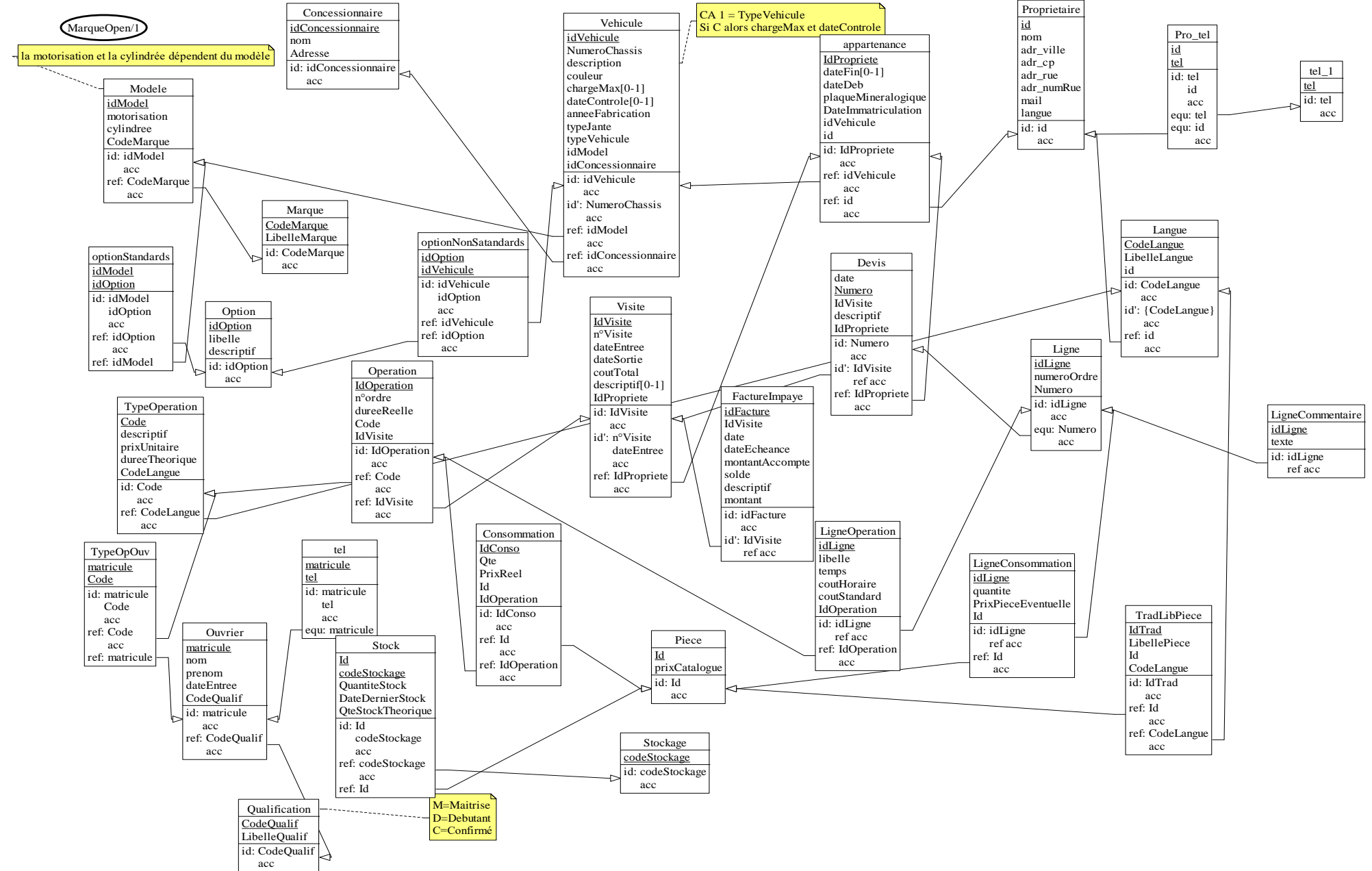
Schéma relationnel

	Résumé contrainte	Prise en charge SGBD	Technique
CA1	Type du véhicule	non	Check
CA2	La propriété ne doit pas être périmée à la date du devis ou de la visite	Oui	Check

Lazrak yassin  
Chalal yasser

CA3	Vérification de la motorisation et cylindrée	Oui	Trigger ou bien valeurs distinctes
CA4	Chevauchement	Oui	Check
CAR1	1-N du coté propriétaire	Limite acceptée	Ne sera pas contrôlée

Lazrak yassin  
Chalal yasser





Lazrak yassin  
Chalal yasser

## Script de création de table

```
-- *****  
  
-- * Standard SQL generation  
  
-- *-----  
  
-- * DB-MAIN version: 9.3.0  
  
-- * Generator date: Feb 16 2016  
  
-- * Generation date: Tue Dec 13 22:06:19 2016  
  
-- * LUN file: C:\Users\dark-\Desktop\CoursGithub\3IG\BD\MarqueOpenRel.lun  
  
-- * Schema: MarqueOpen/SQL  
  
-- *****
```

-- Database Section

-- \_\_\_\_\_

create database MarqueOpen;

-- DBSpace Section

-- \_\_\_\_\_

Lazrak yassin  
Chalal yasser

-- Tables Section

-- \_\_\_\_\_

```
create table appartenance (  
    IdPropriete numeric(5) not null,  
    dateFin date,  
    dateDeb date not null,  
    plaqueMineralogique varchar(9) not null,  
    DateImmatriculation date not null,  
    idVehicule numeric(9) not null,  
    id numeric(5) not null,  
    constraint ID_appartenance_ID primary key (IdPropriete));
```

```
create table Concessionnaire (  
    idConcessionnaire numeric(9) not null,  
    nom varchar(50) not null,  
    Adresse varchar(80) not null,  
    constraint ID_Concessionnaire_ID primary key (idConcessionnaire));
```

Lazrak yassin

Chalal yasser

create table Consommation (

IdConso numeric(5) not null,

Qte numeric(6) not null,

PrixReel numeric(6,2) not null,

Id numeric(5) not null,

IdOperation numeric(5) not null,

constraint ID\_Consommation\_ID primary key (IdConso));

create table Devis (

date date not null,

Numero numeric(6) not null,

IdVisite numeric(6) not null,

descriptif varchar(80) not null,

IdPropriete numeric(5) not null,

constraint ID\_Devis\_ID primary key (Numero),

constraint SID\_Devis\_Visit\_ID unique (IdVisite));

create table FactureImpaye (

idFacture numeric(5) not null,

IdVisite numeric(6) not null,

date date not null,

Lazrak yassin

Chalal yasser

```
dateEcheance date not null,  
montantAccompte numeric(8,2) not null,  
solde numeric(8,2) not null,  
descriptif varchar(80) not null,  
montant numeric(8,2) not null,  
constraint ID_FactureImpaye_ID primary key (idFacture),  
constraint SID_Factu_Visit_ID unique (IdVisite));
```

```
create table Langue (  
    CodeLangue numeric(5) not null,  
    LibelleLangue varchar(50) not null,  
    id numeric(5) not null,  
    constraint ID_Langue_ID primary key (CodeLangue),  
    constraint SID_Langue_ID unique (CodeLangue));
```

```
create table Ligne (  
    idLigne numeric(5) not null,  
    numeroOrdre numeric(5) not null,  
    Numero numeric(6) not null,  
    constraint ID_Ligne_ID primary key (idLigne));
```

Lazrak yassin

Chalal yasser

```
create table LigneCommentaire (  
    idLigne numeric(5) not null,  
    texte varchar(100) not null,  
    constraint ID_Ligne_Ligne_2_ID primary key (idLigne));
```

```
create table LigneConsommation (  
    idLigne numeric(5) not null,  
    quantite numeric(5) not null,  
    PrixPieceEventuelle numeric(6,2) not null,  
    Id numeric(5) not null,  
    constraint ID_Ligne_Ligne_1_ID primary key (idLigne));
```

```
create table LigneOperation (  
    idLigne numeric(5) not null,  
    libelle varchar(80) not null,  
    temps numeric(5) not null,  
    coutHoraire numeric(3,2) not null,  
    coutStandard numeric(3,2) not null,  
    IdOperation numeric(5) not null,  
    constraint ID_Ligne_Ligne_ID primary key (idLigne));
```

Lazrak yassin

Chalal yasser

create table Marque (

CodeMarque numeric(5) not null,

LibelleMarque varchar(80) not null,

constraint ID\_Marque\_ID primary key (CodeMarque));

create table Modele (

idModel numeric(9) not null,

motorisation varchar(50) not null,

cylindree varchar(50) not null,

CodeMarque numeric(5) not null,

constraint ID\_Modele\_ID primary key (idModel));

create table Option (

idOption numeric(5) not null,

libelle varchar(80) not null,

descriptif varchar(80) not null,

constraint ID\_Option\_ID primary key (idOption));

create table optionNonSatandards (

idOption numeric(5) not null,

idVehicule numeric(9) not null,

Lazrak yassin

Chalal yasser

```
constraint ID_optionNonSatandards_ID primary key (idVehicule, idOption));
```

```
create table optionStandards (
```

```
    idModel numeric(9) not null,
```

```
    idOption numeric(5) not null,
```

```
    constraint ID_optionStandards_ID primary key (idModel, idOption));
```

```
create table Operation (
```

```
    IdOperation numeric(5) not null,
```

```
    n°ordre numeric(5) not null,
```

```
    dureeReelle varchar(15) not null,
```

```
    Code numeric(5) not null,
```

```
    IdVisite numeric(6) not null,
```

```
    constraint ID_Operation_ID primary key (IdOperation));
```

```
create table Ouvrier (
```

```
    matricule numeric(5) not null,
```

```
    nom varchar(50) not null,
```

```
    prenom varchar(50) not null,
```

```
    dateEntree date not null,
```

```
    CodeQualif numeric(5) not null,
```

Lazrak yassin

Chalal yasser

```
constraint ID_Ouvrier_ID primary key (matricule));
```

```
create table Piece (
```

```
    Id numeric(5) not null,
```

```
    prixCatalogue numeric(6,2) not null,
```

```
    constraint ID_Piece_ID primary key (Id));
```

```
create table Pro_tel (
```

```
    id numeric(5) not null,
```

```
    tel varchar(12) not null,
```

```
    constraint ID_Pro_tel_ID primary key (tel, id));
```

```
create table Proprietaire (
```

```
    id numeric(5) not null,
```

```
    nom varchar(80) not null,
```

```
    adr_ville varchar(50) not null,
```

```
    adr_cp numeric(5) not null,
```

```
    adr_rue varchar(30) not null,
```

```
    adr_numRue varchar(5) not null,
```

```
    mail varchar(35) not null,
```

```
    langue varchar(25) not null,
```



Lazrak yassin

Chalal yasser

```
constraint ID_Proprietaire_ID primary key (id));
```

```
create table Qualification (
```

```
    CodeQualif numeric(5) not null,
```

```
    LibelleQualif varchar(80) not null,
```

```
    constraint ID_Qualification_ID primary key (CodeQualif));
```

```
create table Stock (
```

```
    Id numeric(5) not null,
```

```
    codeStockage numeric(5) not null,
```

```
    QuantiteStock numeric(5) not null,
```

```
    DateDernierStock date not null,
```

```
    QteStockTheorique numeric(5) not null,
```

```
    constraint ID_Stock_ID primary key (Id, codeStockage));
```

```
create table Stockage (
```

```
    codeStockage numeric(5) not null,
```

```
    constraint ID_Stockage_ID primary key (codeStockage));
```

```
create table tel (
```

```
    matricule numeric(5) not null,
```

Lazrak yassin

Chalal yasser

tel varchar(12) not null,

constraint ID\_tel\_ID primary key (matricule, tel));

create table tel\_1 (

tel varchar(12) not null,

constraint ID\_tel\_1\_ID primary key (tel));

create table TradLibPiece (

IdTrad numeric(5) not null,

LibellePiece varchar(80) not null,

Id numeric(5) not null,

CodeLangue numeric(5) not null,

constraint ID\_TradLibPiece\_ID primary key (IdTrad));

create table TypeOperation (

Code numeric(5) not null,

descriptif varchar(80) not null,

prixUnitaire numeric(6,2) not null,

dureeTheorique varchar(15) not null,

CodeLangue numeric(5) not null,

constraint ID\_TypeOperation\_ID primary key (Code));

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create table TypeOpOuv (  
    matricule numeric(5) not null,  
    Code numeric(5) not null,  
    constraint ID_TypeOpOuv_ID primary key (matricule, Code));
```

```
create table Vehicule (  
    idVehicule numeric(9) not null,  
    NumeroChassis varchar(20) not null,  
    description varchar(80) not null,  
    couleur varchar(15) not null,  
    chargeMax numeric(3,2),  
    dateControle date,  
    anneeFabrication date not null,  
    typeJante varchar(30) not null,  
    typeVehicule varchar(30) not null,  
    idModel numeric(9) not null,  
    idConcessionnaire numeric(9) not null,  
    constraint ID_Vehicule_ID primary key (idVehicule),  
    constraint SID_Vehicule_ID unique (NumeroChassis));
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create table Visite (  
    IdVisite numeric(6) not null,  
    n°Visite numeric(6) not null,  
    dateEntree date not null,  
    dateSortie date not null,  
    coutTotal numeric(8,2) not null,  
    descriptif varchar(80),  
    IdPropriete numeric(5) not null,  
    constraint ID_Visite_ID primary key (IdVisite),  
    constraint SID_Visite_ID unique (n°Visite, dateEntree));
```

-- Constraints Section

-- \_\_\_\_\_

```
alter table appartenance add constraint REF_appar_Vehic_FK  
    foreign key (idVehicule)  
    references Vehicule;
```

```
alter table appartenance add constraint REF_appar_Propr_FK  
    foreign key (id)
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

references Proprietaire;

alter table Consommation add constraint REF\_Conso\_Piece\_FK

foreign key (Id)

references Piece;

alter table Consommation add constraint REF\_Conso\_Opera\_FK

foreign key (IdOperation)

references Operation;

alter table Devis add constraint ID\_Devis\_CHK

check(exists(select \* from Ligne

where Ligne.Numero = Numero));

alter table Devis add constraint SID\_Devis\_Visit\_FK

foreign key (IdVisite)

references Visite;

alter table Devis add constraint REF\_Devis\_appar\_FK

foreign key (IdPropriete)

references appartenance;

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
alter table FactureImpaye add constraint SID_Factu_Visit_FK  
foreign key (IdVisite)  
references Visite;
```

```
alter table Langue add constraint REF_Langu_Propr_FK  
foreign key (id)  
references Proprietaire;
```

```
alter table Ligne add constraint EQU_Ligne_Devis_FK  
foreign key (Numero)  
references Devis;
```

```
alter table LigneCommentaire add constraint ID_Ligne_Ligne_2_FK  
foreign key (idLigne)  
references Ligne;
```

```
alter table LigneConsommation add constraint REF_Ligne_Piece_FK  
foreign key (Id)  
references Piece;
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
alter table LigneConsommation add constraint ID_Ligne_Ligne_1_FK  
    foreign key (idLigne)  
    references Ligne;
```

```
alter table LigneOperation add constraint REF_Ligne_Opera_FK  
    foreign key (IdOperation)  
    references Operation;
```

```
alter table LigneOperation add constraint ID_Ligne_Ligne_FK  
    foreign key (idLigne)  
    references Ligne;
```

```
alter table Modele add constraint REF_Model_Marqu_FK  
    foreign key (CodeMarque)  
    references Marque;
```

```
alter table optionNonSatandards add constraint REF_optio_Vehic  
    foreign key (idVehicule)  
    references Vehicule;
```

```
alter table optionNonSatandards add constraint REF_optio_Optio_1_FK
```

Lazrak yassin

Chalal yasser

foreign key (idOption)

references Option;

alter table optionStandards add constraint REF\_optio\_Optio\_FK

foreign key (idOption)

references Option;

alter table optionStandards add constraint REF\_optio\_Model

foreign key (idModel)

references Modele;

alter table Operation add constraint REF\_Opera\_TypeO\_FK

foreign key (Code)

references TypeOperation;

alter table Operation add constraint REF\_Opera\_Visit\_FK

foreign key (IdVisite)

references Visite;

alter table Ouvrier add constraint ID\_Ouvrier\_CHK

check(exists(select \* from tel



Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
where tel.matricule = matricule));
```

```
alter table Ouvrier add constraint REF_Ouvri_Quali_FK  
foreign key (CodeQualif)  
references Qualification;
```

```
alter table Pro_tel add constraint EQU_P_t_tel_1  
foreign key (tel)  
references tel_1;
```

```
alter table Pro_tel add constraint EQU_P_t_Propr_FK  
foreign key (id)  
references Proprietaire;
```

```
alter table Proprietaire add constraint ID_Proprietaire_CHK  
check(exists(select * from Pro_tel  
where Pro_tel.id = id));
```

```
alter table Stock add constraint REF_Stock_Stock_FK  
foreign key (codeStockage)  
references Stockage;
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
alter table Stock add constraint REF_Stock_Piece  
foreign key (Id)  
references Piece;
```

```
alter table tel add constraint EQU_tel_Ouvri  
foreign key (matricule)  
references Ouvrier;
```

```
alter table tel_1 add constraint ID_tel_1_CHK  
check(exists(select * from Pro_tel  
where Pro_tel.tel = tel));
```

```
alter table TradLibPiece add constraint REF_TradL_Piece_FK  
foreign key (Id)  
references Piece;
```

```
alter table TradLibPiece add constraint REF_TradL_Langu_FK  
foreign key (CodeLangue)  
references Langue;
```

Lazrak yassin

Chalal yasser

```
alter table TypeOperation add constraint REF_TypeO_Langu_FK
```

```
foreign key (CodeLangue)
```

```
references Langue;
```

```
alter table TypeOpOuv add constraint REF_TypeO_TypeO_FK
```

```
foreign key (Code)
```

```
references TypeOperation;
```

```
alter table TypeOpOuv add constraint REF_TypeO_Ouvri
```

```
foreign key (matricule)
```

```
references Ouvrier;
```

```
alter table Vehicule add constraint REF_Vehic_Model_FK
```

```
foreign key (idModel)
```

```
references Modele;
```

```
alter table Vehicule add constraint REF_Vehic_Conce_FK
```

```
foreign key (idConcessionnaire)
```

```
references Concessionnaire;
```

```
alter table Visite add constraint REF_Visit_appar_FK
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

foreign key (IdPropriete)

references appartenance;

-- Index Section

-- \_\_\_\_\_

create unique index ID\_appartenance\_IND  
on appartenance (IdPropriete);

create index REF\_appar\_Vehic\_IND  
on appartenance (idVehicule);

create index REF\_appar\_Propr\_IND  
on appartenance (id);

create unique index ID\_Concessionnaire\_IND  
on Concessionnaire (idConcessionnaire);

create unique index ID\_Consommation\_IND  
on Consommation (IdConso);

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create index REF_Conso_Piece_IND  
on Consommation (Id);
```

```
create index REF_Conso_Opera_IND  
on Consommation (IdOperation);
```

```
create unique index ID_Devis_IND  
on Devis (Numero);
```

```
create unique index SID_Devis_Visit_IND  
on Devis (IdVisite);
```

```
create index REF_Devis_appar_IND  
on Devis (IdPropriete);
```

```
create unique index ID_FactureImpaye_IND  
on FactureImpaye (idFacture);
```

```
create unique index SID_Factu_Visit_IND  
on FactureImpaye (IdVisite);
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create unique index ID_Langue_IND  
on Langue (CodeLangue);
```

```
create unique index SID_Langue_IND  
on Langue (CodeLangue);
```

```
create index REF_Langu_Propr_IND  
on Langue (id);
```

```
create unique index ID_Ligne_IND  
on Ligne (idLigne);
```

```
create index EQU_Ligne_Devis_IND  
on Ligne (Numero);
```

```
create unique index ID_Ligne_Ligne_2_IND  
on LigneCommentaire (idLigne);
```

```
create index REF_Ligne_Piece_IND  
on LigneConsommation (Id);
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create unique index ID_Ligne_Ligne_1_IND  
on LigneConsommation (idLigne);
```

```
create index REF_Ligne_Opera_IND  
on LigneOperation (IdOperation);
```

```
create unique index ID_Ligne_Ligne_IND  
on LigneOperation (idLigne);
```

```
create unique index ID_Marque_IND  
on Marque (CodeMarque);
```

```
create unique index ID_Modele_IND  
on Modele (idModel);
```

```
create index REF_Model_Marqu_IND  
on Modele (CodeMarque);
```

```
create unique index ID_Option_IND  
on Option (idOption);
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create unique index ID_optionNonSatandards_IND  
on optionNonSatandards (idVehicule, idOption);
```

```
create index REF_optio_Optio_1_IND  
on optionNonSatandards (idOption);
```

```
create unique index ID_optionStandards_IND  
on optionStandards (idModel, idOption);
```

```
create index REF_optio_Optio_IND  
on optionStandards (idOption);
```

```
create unique index ID_Operation_IND  
on Operation (IdOperation);
```

```
create index REF_Opera_TypeO_IND  
on Operation (Code);
```

```
create index REF_Opera_Visit_IND  
on Operation (IdVisite);
```



Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create unique index ID_Ouvrier_IND  
on Ouvrier (matricule);
```

```
create index REF_Ouvri_Quali_IND  
on Ouvrier (CodeQualif);
```

```
create unique index ID_Piece_IND  
on Piece (Id);
```

```
create unique index ID_Pro_tel_IND  
on Pro_tel (tel, id);
```

```
create index EQU_P_t_Propr_IND  
on Pro_tel (id);
```

```
create unique index ID_Proprietaire_IND  
on Proprietaire (id);
```

```
create unique index ID_Qualification_IND  
on Qualification (CodeQualif);
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create unique index ID_Stock_IND  
on Stock (Id, codeStockage);
```

```
create index REF_Stock_Stock_IND  
on Stock (codeStockage);
```

```
create unique index ID_Stockage_IND  
on Stockage (codeStockage);
```

```
create unique index ID_tel_IND  
on tel (matricule, tel);
```

```
create unique index ID_tel_1_IND  
on tel_1 (tel);
```

```
create unique index ID_TradLibPiece_IND  
on TradLibPiece (IdTrad);
```

```
create index REF_TradL_Piece_IND  
on TradLibPiece (Id);
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create index REF_TradL_Langu_IND  
on TradLibPiece (CodeLangue);
```

```
create unique index ID_TypeOperation_IND  
on TypeOperation (Code);
```

```
create index REF_TypeO_Langu_IND  
on TypeOperation (CodeLangue);
```

```
create unique index ID_TypeOpOuv_IND  
on TypeOpOuv (matricule, Code);
```

```
create index REF_TypeO_TypeO_IND  
on TypeOpOuv (Code);
```

```
create unique index ID_Vehicule_IND  
on Vehicule (idVehicule);
```

```
create unique index SID_Vehicule_IND  
on Vehicule (NumeroChassis);
```

Lazrak yassin  
Chalal yasser

```
create index REF_Vehic_Model_IND  
on Vehicule (idModel);
```

```
create index REF_Vehic_Conce_IND  
on Vehicule (idConcessionnaire);
```

```
create unique index ID_Visite_IND  
on Visite (IdVisite);
```

```
create unique index SID_Visite_IND  
on Visite (n°Visite, dateEntree);
```

```
create index REF_Visit_appar_IND  
on Visite (IdPropriete);
```