

## Création Base de Donnée

### 1 SAE : Co-voiturage

*Dans le cadre de sa mission d'éco-responsable et en vue de réduire l'impact environnemental de ses activités, votre entreprise souhaite mettre en place une base de données concernant une gestion simplifiée d'un système de transport de co-voiturage (vous pouvez vous inspirer de systèmes existants). Un trajet est identifié par un numéro. Il part d'une ville (ville de départ) à une heure fixe (heure-dep) et il arrive à destination (ville d'arrivée) à l'heure prévue (heure-des). Chaque trajet est effectué par un conducteur identifié par un numéro. On doit avoir des informations concernant chaque trajet et chaque passager. On doit connaître aussi le nom du conducteur, son adresse, le numéro et la date de l'agrément lui permettant de proposer ce service ainsi que les avis donnés par les différents passagers. Pour chaque trajet, le tarif est connu à l'avance en fonction de sa longueur. Un trajet est réalisé par un véhicule dont on doit connaître la marque, le type (voiture, fourgon, etc.), l'énergie utilisée, le nombre de places ainsi que l'année de mise en circulation. Chaque voiture est identifiée par un numéro.*

#### 1. Quelle est l'importance de la connaissance de ces données pour l'entreprise ?

La connaissance de ces données pour l'entreprise permet de mieux respecter les 6 critères d'efficacité qui sont Simplicité, Rapidité, Sécurité, Actualité, Fiabilité, Intégrité et ainsi de mieux répondre au besoin du client et par extension il permet aussi de mieux répondre à sa mission d'éco-responsabilité.

Ainsi, la connaissance de ces données est primordiale pour une entreprise car elle permet d'engendrer davantage d'opportunités commerciales, d'accélérer le business, d'être plus performant et ainsi de se distinguer de la concurrence.

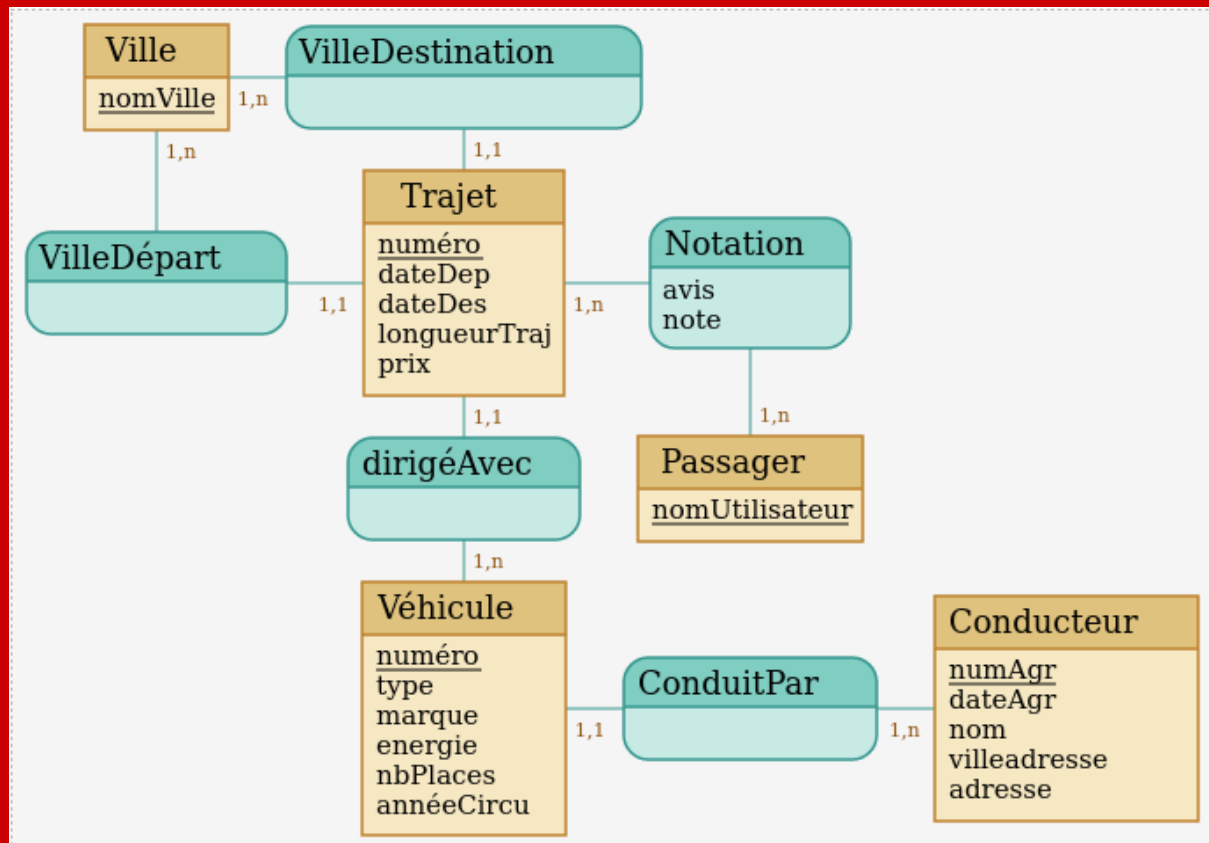
#### 2. Quels peuvent être les effets positifs (internes et externes) attendus d'un tel projet ?

Dans le développement interne d'une entreprise, un projet comme celui-ci permet de simplifier la gestion de base de données, d'augmenter la fiabilité, et l'optimisation du fonctionnement de l'entreprise. Il renforce aussi la communication entre les différentes équipes et facilite la collecte, le traitement ainsi que la diffusion de l'information. De plus, cela assure le développement durable de l'entreprise puisque

cela permet une meilleure organisation qui évite, réduit et compense les impacts des activités de l'entreprise.

Ainsi, dans le développement externe d'une entreprise, ce projet permet de répondre plus efficacement à la demande du client et de ressortir de la concurrence.

Schéma Entité-Association:



Relation 3NF

Schéma logique relationnel (3NF):

Passager(nomUtilisateur)

Conducteur(numAgr,dateAgr,nom, villeadresse, adresse)

Vehicule(numero,type,marque,energie,nbplaces,anneeCircu,#numAgrémentConducteur)

Trajet(numero,date-dep,date-des,longueurTraj,prix,#numeroVehicule,#nomVilleDepart,#nomVilleDest)

Notation(#nomUtilisateur,#numero,avis,note)

Ville(nomVille)

**Les types de contraintes** : clé primaire, clé étrangère, clé candidate, contrainte de domaine ou contrainte de non null.

## En intention :

### Passager

Attribut	Domaine	Contrainte
<u>nomUtilisateur</u>	varchar(20)	clé primaire,non null

### Conducteur

Attribut	Domaine	Contrainte
<u>numAgr</u>	varchar(9)	clé primaire,non null
dateAgr	date	non null
nom	varchar(20)	non null
adresse	varchar(50)	non null

### Véhicule

Attribut	Domaine	Contrainte
numero	INTEGER	clé primaire,non null
type	varchar(20)	non null
marque	varchar(20)	non null
energie	varchar(20)	non null
nbplaces	NUMERIC(2)	non null
anneeCircu	NUMERIC(4)	non null
#numAgrementConducteur	varchar(9)	non null

### Ville

Attribut	Domaine	Contrainte
----------	---------	------------

nomVille	varchar(50)	clé primaire,non null
----------	-------------	-----------------------

### Trajet

Attribut	Domaine	Contrainte
<u>numero</u>	INTEGER	clé primaire,non null
dateDep	TIMESTAMP	non null
dateDest	TIMESTAMP	non null
longueurTraj	NUMERIC(4)	non null
prix	numeric(3)	non null
#numeroVehicule	INTEGER	clé étrangère
#nomVilleDepart	varchar(50)	clé étrangère
#nomVilleDest	varchar(50)	clé étrangère
#numAgrementConducteur	numeric(10)	clé étrangère

### Notation

Attributs	Domaine	Contrainte
#nomUtilisateur	varchar(20)	clé primaire,clé étrangère,non null
#numAgr	numeric(10)	clé primaire,clé étrangère,non null
avis	varchar(300)	
note	numeric(1)	non null

### En extension :

Passager

nom_utilisateur
Raph_01
Julo
Bini
r.dupont
Rea-Renarde
Screeny
Otyla
Basma.01
Floran
Juliaa

Conducteur:

numAgr	dateAgr	nom	Ville	adresse
7575056-03	13-07-2004	Basma	Paris	Champ de Mars, 5 Av. Anatole
444410902	20-12-2015	Raphael	Nantes	3 rue Maréchal Joffres
6969387-85	09-08-2022	Justine	Paris	17 Rue de France
4444184-62	31-10-2010	Bryan	Saint-Nazaire	10 Av. Pierre de Coubertin
8549007-51	25-02-2016	Rachelle	Angers	4 Bd de

				Lavoisier
4141018 -56	14-11-1986	Marine	Ivry-Sur-Seine	15 Rue de la Chocolaterie
5656260-03	14-05-2007	Baptiste	<b>Mauves-sur-Loire</b>	8 Rue Michel de Montaigne
3737100-51	02-07-2013	Julie	Tours	29 Rue du Pont Volant
1515000-89	22-04-2001	Floran	Nantes	100 Rue de l'Égalité
7474940-65	25-01-2004	Clément	Annecy	9 Rue de l'Arc en Ciel

Vehicule:

numero	type	marque	energie	nbplaces	anneeCir cu	#numAgr ementCo nducteur
AF894F G	Voiture	Audi	Diesel	5	1999	15-15000 -89
KP754JF	Voiture	Hyundai	Diesel	5	2008	56-56260 -03
XR761T S	Fourgon	Toyota	Hybride	3	2016	44-44109 -02
KC847D S	Voiture	Volkswag en	Essence	7	2020	37-37100 -51
KG123B L	SUV	BMW	Electriqu e	5	2018	85-49007 -51
FR483T R	Voiture	Honda	Diesel	5	2010	41-41018 -56
BL352L M	Voiture	Tesla	Electriqu e	5	2020	44-44184 -62
DX891A Z	Fourgon	Kia	Diesel	3	1999	75-75056 -03
EA777AL	Micro-Cit	Mini	Electriqu	5	2001	74-74940

	adine		e			-65
HY912JK	Fourgon	Nissan	Diesel	5	2016	69-69387-85

Ville:

NomVille
Angers
Saint-Nazaire
Nantes
Toulouse
Paris
Metz
Marseille
Rennes
Tours
Limoges

Trajet:

numero	date-de p	date-de s	longueurTraj	prix	#numeroVehicule	#nomVilleDepart	#nomVilleDest
0	15/05/2022 16:20	15/05/2022 17:50	111	11€	XR-761-TS	Nantes	Rennes
1	28/03/2019 14:50	28/03/2019 15:57	90	9€	FR-483-TR	Angers	Nantes
2	17/11/2022 8:30	17/11/2022 13:59	524	52€	DX-891-AZ	Toulouse	Tours

3	24/08/2017 10:00	24/08/2017 14:45	439	43€	EA-777-AL	Saint-Nazaire	Paris
4	20/06/2022 14:05	20/06/2022 18:12	404	40€	KP-754-JF	Marseille	Toulouse
5	06/01/2023 11:00	06/01/2023 16:11	580	58€	KG-123-BL	Tours	Metz
6	29/07/2022 16:10	29/07/2022 19:34	331	33€	BL-352-LM	Metz	Paris
7	13/06/2018 17:20	13/06/2018 19:03	129	13€	AF-894-FG	Rennes	Angers
8	06/03/2019 12:30	06/03/2019 15:04	240	24€	HY-912	Paris	Tours
9	25/10/2022 11:00	25/10/2022 14:51	320	32€	KC-847-DS	Limoges	Nantes

Notation:

#nomUtilisateur	#numero	avis	note
Raph_01	6	Merci pour ce beau trajet	5
Julo	2	Oui	5
Bini	5	<b>Parfait !</b> Est ce possible de faire abstraction de l'insipide autoroute et d'arriver, à bon port, en toute sécurité par une conduite prudente,	<b>4</b>



		agréable et souple? Absolument! Laissez-vous simplement embarquer par Morgane; si prévoyante, attentive et sereine...	
Rea-Renarde	1	<b>Excellent</b>  Bonne conduite et très sympa. Je recommande !!	<b>4</b>
Basma.01	9	Super trajet	3
Otyla	3	<b>Excellent</b>  J'ai effectué un très bon voyage. Plein de sujets de discussion en commun. Je vous recommande Michel, vous ne serez pas déçu. Conduite très agréable. J'espère un jour pouvoir re voyager avec Michel. Yves	<b>5</b>
r.dupont	7	Trajet très silencieux, mais arrivé à temps	3

Floran	4	<b>Excellent</b>  Passager ponctuel et sympathique, le trajet avec Julien s'est très bien passé. Discussion agréable et très intéressante sur plusieurs sujets., nous avons bien échangé durant le voyage. Je recommande vivement.	4
Screeny	8	<b>PARFAIT</b> Voyage trop court. Julien et sa chérie sont super, de vrais chouchou tous les 2. A bientôt pour un prochain voyage ou apéro	1
Julia	0	Très bon trajet !	2

Définition Tables SQL:

```
CREATE TABLE ville (
    nomville VARCHAR(50) PRIMARY KEY NOT NULL
);

CREATE TABLE conducteur (
    numagr          VARCHAR(9) PRIMARY KEY NOT NULL,
```

```

    dateagr          DATE NOT NULL,
    nom              VARCHAR(20) NOT NULL,
    villeadresse     VARCHAR(50) NOT NULL,
    adresse          VARCHAR(50) NOT NULL,
    FOREIGN KEY ( villeadresse ) REFERENCES ville ( nomville )
);

```

```

CREATE TABLE vehicule (
    numero           VARCHAR(7) PRIMARY KEY,
    type             VARCHAR(20) NOT NULL,
    marque           VARCHAR(20) NOT NULL,
    energie          VARCHAR(20) NOT NULL,
    nbplaces         NUMERIC(2) NOT NULL,
    anneecircu       NUMERIC(4) NOT NULL,
    numagrementconducteur VARCHAR(9),
    FOREIGN KEY ( numagrementconducteur )
    REFERENCES conducteur ( numagr )
);

```

```

CREATE TABLE trajet (
    numero           INTEGER NOT NULL,
    heuredep         TIMESTAMP NOT NULL,
    heuredes         TIMESTAMP NOT NULL,
    longueurtraj     NUMERIC(4) NOT NULL,
    prix             NUMERIC(3),
    numerovehicule    VARCHAR(7),
    nomvilledepart    VARCHAR(50) NOT NULL,
    nomvilledest      VARCHAR(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY ( numero ),
    FOREIGN KEY ( nomvilledepart )REFERENCES ville ( nomville
),
    FOREIGN KEY ( nomvilledest )REFERENCES ville ( nomville ),
    FOREIGN KEY ( numerovehicule )REFERENCES vehicule ( numero
)
);

```

```

create table PASSAGER(
    nomUtilisateur VARCHAR(20) PRIMARY KEY NOT NULL

```

```
);
```

```
CREATE TABLE NOTATION(  
    nomutilisateur VARCHAR(20),  
    numero INTEGER,  
    avis VARCHAR(300),  
    note NUMBER(1) NOT NULL,  
    FOREIGN KEY ( nomutilisateur )REFERENCES passager (  
nomutilisateur ),  
    FOREIGN KEY ( numero )REFERENCES trajet ( numero )  
);
```

```
INSERT INTO VILLE VALUES('Angers');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Saint-Nazaire');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Nantes');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Toulouse');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Paris');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Metz');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Marseille');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Rennes');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Tours');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Limoges');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Annecy');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Ivry-Sur-Seine');  
INSERT INTO VILLE VALUES('Mauves-Sur-Loire');  
insert into CONDUCTEUR values('757505603',  
TO_DATE('13-07-2004', 'DD-MM-YYYY'), 'Basma', 'Paris', 'Champ  
de Mars, 5 Av. Anatole');  
insert into conducteur values('444410902',TO_DATE('20-12-2015',  
'DD-MM-YYYY'), 'Raphael', 'Nantes', '3 rue Maréchal Joffres');  
insert into conducteur values('696938785',  
TO_DATE('09-08-2022', 'DD-MM-YYYY'), 'Justine', 'Paris', '17  
Rue de France');  
insert into conducteur values('444418462',  
TO_DATE('31-10-2010', 'DD-MM-YYYY'), 'Bryan', 'Saint-Nazaire',  
'10 Av. Pierre de Coubertin');  
insert into conducteur values('854900751',  
TO_DATE('25-02-2016', 'DD-MM-YYYY'), 'Rachelle', 'Angers', '4  
Bd de Lavoisier');  
insert into conducteur values('414101856',
```

```
TO_DATE('14-11-1986', 'DD-MM-YYYY'), 'Marine',  
'Ivry-Sur-Seine', '15 Rue de la Chocolaterie');  
insert into conducteur values('565626003',  
TO_DATE('14-05-2007', 'DD-MM-YYYY'), 'Baptiste',  
'Mauves-Sur-Loire', '8 Rue Michel de Montaigne');  
insert into conducteur values('373710051',  
TO_DATE('02-07-2013', 'DD-MM-YYYY'), 'Julie', 'Tours', '29 Rue  
du Pont Volant');  
insert into conducteur values('151500089',  
TO_DATE('22-04-2001', 'DD-MM-YYYY'), 'Floran', 'Nantes', '100  
Rue de l Égalité');  
insert into conducteur values('747494065',  
TO_DATE('25-01-2004', 'DD-MM-YYYY'), 'Clement','Annecy', '9 Rue  
de l Arc en Ciel');
```

```
insert into VEHICULE values('AF894FG', 'Voiture', 'Audi',  
'Diesel', 5, 1999, '151500089');  
insert into vehicule values('KP754JF', 'Voiture', 'Hyundai',  
'Diesel', 5, 2008, '565626003');  
insert into vehicule values('XR761TS', 'Fourgon', 'Toyota',  
'Hybride', 3, 2016, '444410902');  
insert into vehicule values('KC847DS', 'Voiture', 'Volkswagen',  
'Essence', 7, 2020, '373710051');  
insert into vehicule values('KG123BL', 'SUV', 'BMW',  
'Electrique', 5, 2018, '854900751');  
insert into vehicule values('FR483TR', 'Voiture', 'Honda',  
'Diesel', 5, 2010, '414101856');  
insert into vehicule values('BL352LM', 'Voiture', 'Tesla',  
'Electrique', 5, 2020, '444418462');  
insert into vehicule values('DX891AZ', 'Fourgon', 'Kia',  
'Diesel', 3, 1999, '757505603');  
insert into vehicule values('EA777AL', 'Micro-Citadine',  
'Mini', 'Electrique', 5, 2001, '747494065');  
insert into vehicule values('HY912JK', 'Fourgon', 'Nissan',  
'Diesel', 5, 2016, '696938785');
```

```
insert into PASSAGER values('Raph_01');  
insert into PASSAGER values('Julo');  
insert into PASSAGER values('Bini');
```

```
insert into PASSAGER values('r.dupont');
insert into PASSAGER values('Rea-Renarde');
insert into PASSAGER values('Screeny');
insert into PASSAGER values('Otyla');
insert into PASSAGER values('Basma.01');
insert into PASSAGER values('Floran');
insert into PASSAGER values('Juliaa');
```

```
INSERT INTO TRAJET VALUES(0,TO_TIMESTAMP('15-05-2022
16:20','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('15-05-2022
17:50','DD-MM-YYYY
HH24:MI'),111,11,'XR761TS','Nantes','Rennes');
insert into TRAJET VALUES(1, TO_TIMESTAMP('28-03-2019
14:50','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('28-03-2019
15:57','DD-MM-YYYY HH24:MI'),90,9,'FR483TR','Angers','Nantes');
insert into TRAJET VALUES(2, TO_TIMESTAMP('17-11-2022
08:30','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('17-11-2022
13:59','DD-MM-YYYY
HH24:MI'),524,52,'DX891AZ','Toulouse','Tours');
```

```
insert into TRAJET VALUES(3, TO_TIMESTAMP('24-08-2017
10:00','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('24-08-2017
14:45','DD-MM-YYYY
HH24:MI'),439,43,'EA777AL','Saint-Nazaire','Paris');
insert into TRAJET VALUES(4, TO_TIMESTAMP('20-06-2022
14:05','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('20-06-2022
18:12','DD-MM-YYYY
HH24:MI'),404,40,'KP754JF','Marseille','Toulouse');
insert into TRAJET VALUES(5, TO_TIMESTAMP('06-01-2023
11:00','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('06-01-2023
16:11','DD-MM-YYYY HH24:MI'),580,58,'KG123BL','Tours','Metz');
insert into TRAJET VALUES(6, TO_TIMESTAMP('29-07-2022
16:10','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('29-07-2022
19:34','DD-MM-YYYY HH24:MI'),331,33,'BL352LM','Metz','Paris');
insert into TRAJET VALUES(7, TO_TIMESTAMP('13-06-2018
17:20','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('13-06-2018
```

```

19:03','DD-MM-YYYY
HH24:MI'),129,13,'AF894FG','Rennes','Angers');
insert into TRAJET VALUES(8, TO_TIMESTAMP('06-03-2019
12:30','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('06-03-2019
15:04','DD-MM-YYYY HH24:MI'),240,24,'HY912JK','Paris','Tours');
insert into TRAJET VALUES(9, TO_TIMESTAMP('25-10-2022
11:00','DD-MM-YYYY HH24:MI'),TO_TIMESTAMP('25-10-2022
14:51','DD-MM-YYYY
HH24:MI'),320,32,'KC847DS','Limoges','Nantes');

```

```

insert into NOTATION values('Raph_01', 6, 'Merci pour ce beau
trajet', 5);
insert into NOTATION values('Julo', 2, 'Oui', 5);
insert into NOTATION values('Bini', 5, 'Parfait ! Est ce
possible de faire abstraction de l insipide autoroute et d
arriver, à bon port, en toute sécurité par une conduite
prudente, agréable et souple? Absolument! Laissez-vous
simplement embarquer par Morgane; si prévoyante,attentionnée et
sereine...', 4);
insert into NOTATION values('Rea-Renarde', 1, 'Excellent !
Bonne conduite et très sympa. Je recommande !!', 4);
insert into NOTATION values('Basma.01', 9, 'Super trajet', 3);
insert into NOTATION values('Otyla',3, 'Excellent ! J ai
effectué un très bon voyage. Plein de sujets de discussion en
commun. Je vous recommande Michel, vous ne serez pas déçu.
Conduite très agréable. J espère un jour pouvoir re voyager
avec Michel. Yves !', 5);
insert into NOTATION values('r.dupont', 7, 'Trajet très
silencieux, mais arrivé à temps', 3);
insert into NOTATION values('Florán', 4, 'Excellent ! Passager
ponctuel et sympathique, le trajet avec Julien s est très bien
passé. Discussion agréable et très intéressante sur plusieurs
sujets., nous avons bien échangé durant le voyage. Je
recommande vivement.', 4);
insert into NOTATION values('Screeny', 8, 'PARFAIT, Voyage trop
court. Julien et sa chérie sont super, de vrais chouchou tous
les 2. A bientôt pour un prochain voyage ou apéro', 1);
insert into NOTATION values('Juliaa', 0, 'Très bon trajet !',

```

2);

## CONSULTATION DE DONNEES

1)

```
select nom from conducteur INNER JOIN TRAJET ON conducteur.numagr = TRAJET.numAgrementConducteur WHERE trajet.nomvilledepart = 'Nantes' AND trajet.nomvilledest = 'Cholet';
```

2)

```
select nom, vehicule.energie from conducteur INNER JOIN VEHICULE ON conducteur.numagr = vehicule.numagrementconducteur WHERE conducteur.villeadresse = 'Nantes' and vehicule.anneecircu < 2000
```

3)

```
select nom from conducteur JOIN vehicule on conducteur.numagr = vehicule.numagrementconducteur JOIN Trajet on Trajet.numerovehicule = vehicule.numero JOIN notation on notation.numero = Trajet.numero WHERE notation.note >= 3
```

4)

```
select nom from conducteur join vehicule on conducteur.numagr = numagrementconducteur WHERE vehicule.numero in (select numerovehicule from Trajet group by numerovehicule HAVING count(*) =(select MAX(count(*)) from Trajet group by numerovehicule))
```

6)

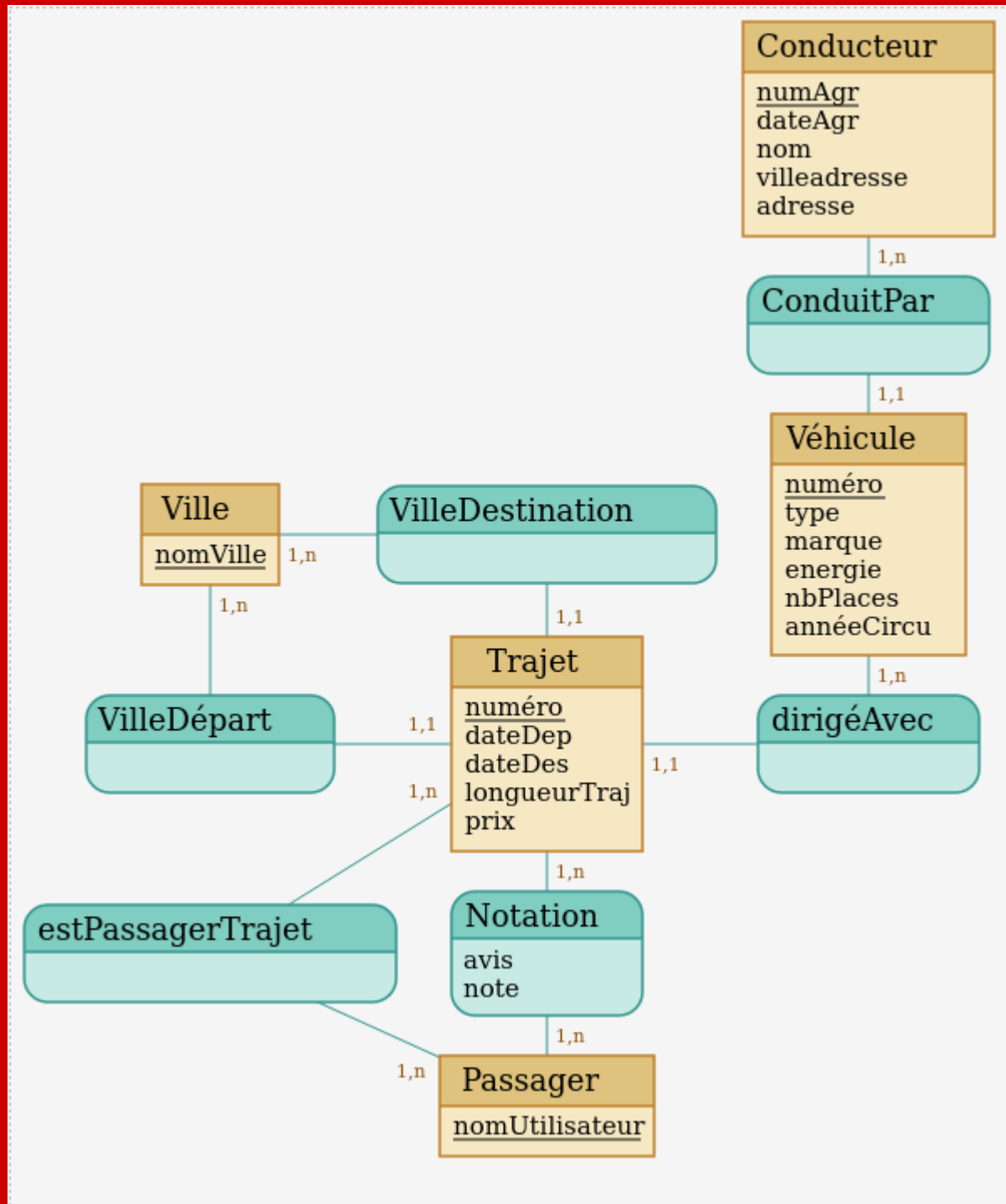
```
select nom from conducteur where dateagr>=TO_DATE('01-01-2015', 'DD-MM-YYYY');
```

7)

```
select nom from conducteur where numagr not in (select vehicule.numagrementconducteur from vehicule join trajet on vehicule.numero = trajet.numerovehicule )
```



Pour cause de limitation de notre schéma, nous avons décidé de créer un autre schéma entité association représentant le système de covoiturage :



5) select numero,nomVilleDepart,nomVilleDest from trajet where numero in (select \* from trajet join Passager on trajet.nomvilledest )

8)

```
SELECT nom, (select count(*) from vehicule join trajet on vehicule.numero =  
trajet.numerovehicule join estPassagerTrajet on trajet.numero =  
estPassagerTrajet.numero) order by 2 desc fetch next 1 rows only;
```

















Ville:nomVille

VilleDestination,1n Ville, 11 Trajet

:

VilleDépart,1n Ville, 11 Trajet

Trajet:numéro,dateDep,dateDes,longueurTraj,prix

Notation, 1n Passenger,1n Trajet : avis,note

:

:

dirigéAvec,1n Véhicule, 11 Trajet

Passager:nomUtilisateur

:

:

Véhicule:numéro,type,marque,energie,nbPlaces,annéeCircu

ConduitPar,1n Conducteur,11 Véhicule

Conducteur:numAgr,dateAgr,nom,villeadresse,adresse

