



Création et utilisation de la base de données

Maxence VERPRAET



Contexte du projet

- Evaluer le volume de transaction
- Analyser la répartition géographique
- Etudier les caractéristiques des biens
- Mesurer les prix de l'immobilier
- Identifier les tendances du marché
- Comparer les prix et les valeurs foncières
- Evaluer l'activité par habitant



La stratégie de sauvegarde et la conformité RGPD

- Identification des données personnelles
- Evaluer les données personnelles
- Attribution d'un identifiant unique



Les données initiales

CODREG	CODDEP	CODARR	CODCAN	CODCOM	COM	PMUN	PCAP	PTOT
84	01	02	08	001	L'Abergement-Clémenciat	779	19	798
84	01	01	01	002	L'Abergement-de-Varey	256	1	257
84	01	01	01	004	Ambérieu-en-Bugey	14134	380	14514

reggrp_nom	reg_nom	reg_nom	aca_nom	dep_nom	com_code	com_code	com_code	com_id	com_nom	com_nom	com_nom	uu_code	uu_id	uucr_id	uucr_nom	ze_id	dep_code	dep_id	dep_nom	dep_num_nom
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01001	1001	1001	C01001	L'ABERGEME	L'ABERGEME	L'Abergement-Clémencia	SO	CR01001	L'Abergeme	ZE8213	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01002	1002	1002	C01002	L'ABERGEME	L'ABERGEME	L'Abergement-de-Varey	SO	CR01002	L'Abergeme	ZE8201	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01003	1003	1003	C01003	AMAREINS	AMAREINS	Amareins	SO	SO	Amareins	SO	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01004	1004	1004	C01004	AMBERIEU-E	AMBERIEU-E	Ambérieu-e	1303	UU01303	UU01303	Ambérieu-e	ZE8201	1	D001	Ain (01)	01 - Ain
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01005	1005	1005	C01005	AMBERIEUX	AMBERIEUX	Ambérieux-en-Dombes	SO	CR01005	Ambérieux	ZE8213	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01006	1006	1006	C01006	AMBLEON	AMBLEON	Ambléon	SO	CR01006	Ambléon	ZE8216	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01007	1007	1007	C01007	AMBRONAY	AMBRONAY	Ambronay	SO	CR01007	Ambronay	ZE8201	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01008	1008	1008	C01008	AMBUTRIX	AMBUTRIX	Ambutrix	1303	UU01303	UU01303	Ambérieu-e	ZE8201	1	D001	Ain (01)	01 - Ain
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01009	1009	1009	C01009	ANDERT ET C	ANDERT ET C	Andert-et-Cordon	SO	CR01009	Andert-et-C	ZE8216	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01010	1010	1010	C01010	ANGLEFORT	ANGLEFORT	Anglefort	SO	CR01010	Anglefort	ZE8219	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01011	1011	1011	C01011	APREMONT	APREMONT	Apremont	SO	CR01011	Apremont	ZE8203	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01012	1012	1012	C01012	ARANC	ARANC	Aranc	SO	CR01012	Aranc	ZE8203	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	
Province	Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Lyon	Ain	01013	1013	1013	C01013	ARANDAS	ARANDAS	Arandas	SO	CR01013	Arandas	ZE8201	1	D001	Ain (01)	01 - Ain	

Date mutation	Nature mut	Valeur fonci	No vi	B/T	Code type de v	Type de v	Code vi	Voie	Code ID comm	Code pos	Commune	Code depart	Code comm	Préfixe de sect	Secti	No p	No Volu	1er l	surface Carrez du 1er	2eme
2020/01/02	Vente	165000	347		0 RUE			20 DU CHATEAU	1		1170 CHEVRY	01	103		A	302		12		48,22
2020/01/02	Vente	355680	4		15 BD			1000 EDOUARD BAUDOIN	205		6160 ANTIBES	06	004		CP	186		132		39,11
2020/01/02	Vente	229500	20 B		0 RUE			3975 MARCEAU	142		6000 NICE	06	088		LS	169		99		80,25
2020/01/02	Vente	125000	550		3 RTE			1011 DES VESPINS RN7	228		6700 SAINT LAURENT DU VAR	06	123		AO	348		242		27,51
2020/01/02	Vente	90000	9300		18 RES	A084		LES ARPEGES BD DES AE	326		13400 AUBAGNE	13	005		AW	224		218		47,33
2020/01/02	Vente	93000	27		0 RUE			791 DU GRAND MADIER	331		13600 LA CIOTAT	13	028		AB	69		2		25,31
2020/01/02	Vente	298100	360		1 AV			7515 DU PRADO	327		13008 MARSEILLE 8EME	13	208		843 C	21		112		70,84
2020/01/02	Vente	163500	5076 F		25 PARC	A312		DESSUARD	343		13012 MARSEILLE 12EME	13	212		873 A	97		1080		67,19
2020/01/02	Vente	53000	1194		0 RUE			1090 DE NORMANDIE	372		14510 HOULGATE	14	338		AC	181		155		18,89
2020/01/02	Vente	136000	30		2 ALL			1037 DES NOISETIERS	366		14100 LISIEUX	14	366		BH	93		32		105,37

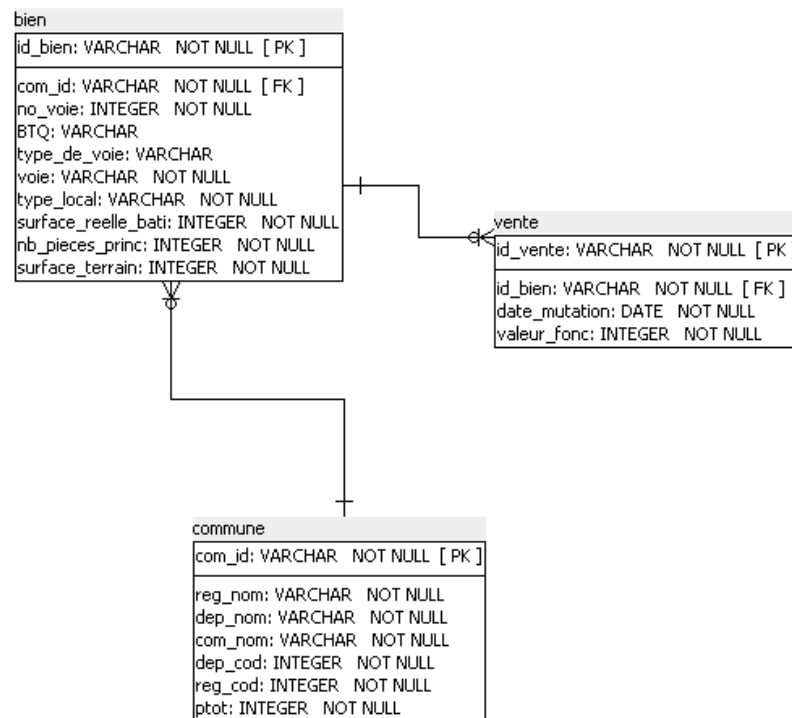
L'extrait du dictionnaire des données

CODE	SIGNIFICATION	TYPE	LONGUEUR	NATURE	REGLE DE GESTION	REGLE DE CALCUL
id_bien	Identifiant du bien	VARCHAR	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	dep_cod + com_cod
com_id	Identifiant de la commune	VARCHAR	NC	Concatener	Ne doit pas être nul	
no_voie	Numéro des rues	INTEGER	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
BTQ	Précision d'un logement	VARCHAR	NC	Elémentaire		
type_de_voie	Plusieurs valeurs (rue, avenue, che	VARCHAR	NC	Elémentaire		
voie	Nom de la rue	VARCHAR	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
type_local	Type de bien	VARCHAR	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
surface_reelle_bati	Surface de bien	INTEGER	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
nb_piece_princ	Nombre de piece du bien	INTEGER	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
surface_terrain	Surface total du bien	INTEGER	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	

CODE	SIGNIFICATION	TYPE	LONGUEUR	NATURE	REGLE DE GESTION	REGLE DE CALCUL
com_id	Identifiant de la commune	VARCHAR	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	dep_cod + com_cod
reg_nom	Nom de la région	VARCHAR	NC	Concatener	Ne doit pas être nul	
dep_nom	Nom du département	VARCHAR	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
com_nom	Nom de la commune	VARCHAR	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
dep_cod	Code du département	INTEGER	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
reg_cod	Code de la région	INTEGER	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
ptot	Population de la commune	INTEGER	NC	Calcul	Ne doit pas être nul	Recherche com_id

CODE	SIGNIFICATION	TYPE	LONGUEUR	NATURE	REGLE DE GESTION	REGLE DE CALCUL
id_vente	Identifiant de vente	VARCHAR	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	dep_cod + com_cod
id_bien	Identifiant du bien	VARCHAR	NC	Concatener	Ne doit pas être nul	
date_mutation	Date de la vente	DATE	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	
valeur_fonc	Valeur fonciere du bien	INTEGER	NC	Elémentaire	Ne doit pas être nul	

Le schéma relationnel normalisé



La base de données avec les tables créées et les données chargées

	id_bien	com_id	no_voie	BTQ	type_de_voie	voie	type_local	surfa
1	B1	C01103	347	NULL	RUE	DU CHATEAU	Appartement	
2	B2	C06004	4	NULL	BD	EDOUARD BAUDOIN	Appartement	
3	B3	C06088	20 B		RUE	MARCEAU	Appartement	

L'exécution s'est terminée sans erreur.
Résultat : 34169 enregistrements ramenés en 45ms
À la ligne 1 :

SELECT * FROM bien

	id_vente	id_bien	date_mutation	valeur_fonc
1	V1	B1	2020/01/02	165000
2	V2	B2	2020/01/02	355680
3	V3	B3	2020/01/02	229500
4	V4	B4	2020/01/02	125000

L'exécution s'est terminée sans erreur.
Résultat : 34169 enregistrements ramenés en 56ms
À la ligne 1 :

SELECT * FROM vente

	com_id	reg_nom	dep_nom	com_nom	dep_code	reg_cod	ptot
1	C01001	Auvergne-Rhône-Alpes	Ain	L'Abergement-Clémenciat	1	84	798
2	C01002	Auvergne-Rhône-Alpes	Ain	L'Abergement-de-Varey	1	84	257
3	C01004	Auvergne-Rhône-Alpes	Ain	Ambérieu-en-Bugey	1	84	14514
4	C01005	Auvergne-Rhône-Alpes	Ain	Ambérieu-en-Dombes	1	84	1776

L'exécution s'est terminée sans erreur.
Résultat : 34878 enregistrements ramenés en 208ms
À la ligne 1 :

SELECT * FROM commune

Résultat

Requête SQL

Les requêtes ou screenshot qui permettent de démontrer le bon chargement des données

```
1 SELECT DISTINCT(reg_nom) FROM commune
2
3
```

reg_nom
1 Auvergne-Rhône-Alpes
2 Hauts-de-France
3 Provence-Alpes-Côte d'Azur
4 Grand Est
5 Occitanie
6 Normandie
7 Nouvelle-Aquitaine
8 Centre-Val de Loire
9 Bourgogne-Franche-Comté
10 Bretagne
11 Pays de la Loire
12 Ile-de-France
13 Guadeloupe
14 Martinique
15 Guyane
16 La Réunion
17 Collectivités d'outre-mer
18 Mayotte
19 Corse

L'exécution s'est terminée sans erreur.
Résultat : 19 enregistrements ramenés en 28ms
À la ligne 1 :
SELECT DISTINCT(reg_nom) FROM commune

```
1 SELECT id_bien, reg_nom, com_nom FROM bien
2 JOIN commune ON bien.com_id = commune.com_id
3
```

	id_bien	reg_nom	com_nom
1	B1	Auvergne-Rhône-Alpes	Chevry
2	B2	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Antibes
3	B3	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Nice
4	B4	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Saint-Laurent-du-Var
5	B5	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Aubagne
6	B6	Provence-Alpes-Côte d'Azur	La Ciotat
7	B7	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Marseille 8e
8	B8	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Marseille 12e
9	B9	Normandie	Houlgate
10	B10	Normandie	Lisieux
11	B11	Nouvelle-Aquitaine	La Rochelle
12	B12	Bourgogne-Franche-Comté	Besançon
13	B13	Bretagne	Quimper
14	B14	Bretagne	Saint-Renan
15	B15	Occitanie	Toulouse
16	B16	Nouvelle-Aquitaine	Bordeaux
17	B17	Nouvelle-Aquitaine	Bordeaux
18	B18	Nouvelle-Aquitaine	Carcans
19	B19	Nouvelle-Aquitaine	Saint-Médard-en-Jalles
20	B20	Occitanie	Lunel
21	B21	Occitanie	Marseillan

L'exécution s'est terminée sans erreur.
Résultat : 34169 enregistrements ramenés en 71ms
À la ligne 1 :
SELECT id_bien, reg_nom, com_nom FROM bien
JOIN commune ON bien.com_id = commune.com_id

```
1 SELECT bien.id_bien, reg_nom, com_nom, valeur_fonc FROM bien
2 JOIN commune ON bien.com_id = commune.com_id
3 JOIN vente ON bien.id_bien = vente.id_bien
4
```

	id_bien	reg_nom	com_nom	valeur_fonc
1	B1	Auvergne-Rhône-Alpes	Chevry	165000
2	B2	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Antibes	355680
3	B3	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Nice	229500
4	B4	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Saint-Laurent-du-Var	125000
5	B5	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Aubagne	90000
6	B6	Provence-Alpes-Côte d'Azur	La Ciotat	93000
7	B7	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Marseille 8e	298100
8	B8	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Marseille 12e	163500
9	B9	Normandie	Houlgate	53000
10	B10	Normandie	Lisieux	136000
11	B11	Nouvelle-Aquitaine	La Rochelle	125900
12	B12	Bourgogne-Franche-Comté	Besançon	234000
13	B13	Bretagne	Quimper	46210
14	B14	Bretagne	Saint-Renan	129000
15	B15	Occitanie	Toulouse	122500
16	B16	Nouvelle-Aquitaine	Bordeaux	86025
17	B17	Nouvelle-Aquitaine	Bordeaux	79000
18	B18	Nouvelle-Aquitaine	Carcans	81795
19	B19	Nouvelle-Aquitaine	Saint-Médard-en-Jalles	156000
20	B20	Occitanie	Lunel	139900
21	B21	Occitanie	Marseillan	163870

L'exécution s'est terminée sans erreur.
Résultat : 34169 enregistrements ramenés en 241ms
À la ligne 1 :
SELECT bien.id_bien, reg_nom, com_nom, valeur_fonc FROM bien
JOIN commune ON bien.com_id = commune.com_id
JOIN vente ON bien.id_bien = vente.id_bien



Requêtes SQL et résultats

Sous-titre

Requête 1

Nombre total d'appartements vendus au 1er semestre 2020.

```
SELECT count(*) AS nombre_appartement_vendus  
FROM bien  
JOIN vente ON bien.id_bien = vente.id_bien  
WHERE type_local = 'Appartement'  
AND vente.date_mutation BETWEEN '2020/01/01' AND '2020/06/30'
```

	nombre_appartement_vendus
1	31378

Requête 2

Le nombre de ventes d'appartement par région pour le 1er semestre 2020.

```
SELECT
    commune.reg_nom AS Village,
    COUNT(*) AS Nombre_vente
FROM
    vente
JOIN
    bien ON vente.id_bien = bien.id_bien
JOIN
    commune ON bien.com_id = commune.com_id
WHERE
    bien.type_local = 'Appartement'
AND
    date_mutation BETWEEN '2020/01/01' AND '2020/06/30'
GROUP BY
    commune.reg_nom
ORDER BY
    nombre_vente DESC
```

	Village	Nombre_vente
1	Ile-de-France	13995
2	Provence-Alpes-Côte d'Azur	3649
3	Auvergne-Rhône-Alpes	3253
4	Nouvelle-Aquitaine	1932
5	Occitanie	1640
6	Pays de la Loire	1357
7	Hauts-de-France	1254
8	Grand Est	984
9	Bretagne	983
10	Normandie	862
11	Centre-Val de Loire	696
12	Bourgogne-Franche-Comté	376
13	Corse	223

Requête 3

Proportion des ventes d'appartements par le nombre de pièces.

```
WITH total_appartement AS (  
  SELECT  
    count(*) AS nombre_appartement_vendus  
  FROM  
    bien  
  JOIN  
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien  
  WHERE  
    type_local = 'Appartement'  
)  
SELECT  
  bien.nb_pieces_princ AS nombre_piece,  
  COUNT(*) AS nombre_appartement_vendus,  
  ROUND((COUNT(*) * 1.0 / (SELECT nombre_appartement_vendus FROM total_appartement)) * 100, 2) AS proportion  
FROM  
  bien  
WHERE  
  bien.type_local = 'Appartement'  
  AND nombre_piece BETWEEN 0 AND 11  
GROUP BY  
  nombre_piece  
ORDER BY  
  nombre_piece;
```

	nombre_piece	nombre_appartement_vendus	proportion
1	0	30	0.1
2	1	6739	21.48
3	2	9783	31.18
4	3	8966	28.57
5	4	4460	14.21
6	5	1114	3.55
7	6	204	0.65
8	7	54	0.17
9	8	17	0.05
10	9	8	0.03
11	10	2	0.01
12	11	1	0.0

Requête 4

Liste des 10 départements où le prix du mètre carré est le plus élevé.

```
SELECT
    ROUND (AVG(valeur_fonc / bien.surface_reelle_bati),2) AS prix_moyen_m2,
    commune.dep_cod,
    commune.dep_nom
FROM
    bien
JOIN
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien
JOIN
    commune ON bien.com_id = commune.com_id
GROUP BY
    dep_nom
ORDER BY
    prix_moyen_m2 DESC
LIMIT 10
```

	prix_moyen_m2	dep_cod	dep_nom
1	12083.66	75	Paris
2	7300.21	92	Hauts-de-Seine
3	5427.43	94	Val-de-Marne
4	4780.96	74	Haute-Savoie
5	4755.07	6	Alpes-Maritimes
6	4385.3	93	Seine-Saint-Denis
7	4275.12	78	Yvelines
8	4099.82	69	Rhône
9	4062.48	2A	Corse-du-Sud
10	3806.8	33	Gironde

Requête 5

Prix moyen du mètre carré d'une maison en Île-de-France

```
SELECT
    ROUND(AVG(valeur_fonc / surface_reelle_bati),2) as prix_moyen_m2,
    commune.reg_nom
FROM
    bien
JOIN
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien
JOIN
    commune ON bien.com_id = commune.com_id
WHERE
    type_local = 'Maison'
AND
    commune.reg_cod = '11'
```

	prix_moyen_m2	reg_nom
1	3764.39	Ile-de-France

Requête 6

Liste des 10 appartements les plus chers avec la région et le nombre de mètres carrés

```
SELECT
    vente.valeur_fonc,
    commune.reg_nom,
    bien.surface_reelle_bati,
    commune.com_nom
FROM
    bien
JOIN
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien
JOIN
    commune ON bien.com_id = commune.com_id
WHERE
    bien.type_local = 'Appartement'

ORDER BY
    valeur_fonc DESC

LIMIT 10
```

	valeur_fonc	reg_nom	surface_reelle_bati	com_nom
1	9000000	Ile-de-France	9,1	Paris 16e
2	8600000	Ile-de-France	64	Corbeil-Essonnes
3	8577713	Ile-de-France	20,55	Paris 7e
4	7620000	Ile-de-France	42,77	Paris 17e
5	7600000	Ile-de-France	253,3	Paris 6e
6	7535000	Ile-de-France	139,9	Paris 1er
7	7420000	Ile-de-France	360,95	Paris 16e
8	7200000	Ile-de-France	595	Paris 16e
9	7050000	Ile-de-France	122,56	Paris 1er
10	6600000	Ile-de-France	79,38	Paris 1er

Requête 7

Taux d'évolution du nombre de ventes entre le premier et le second trimestre de 2020

```
WITH Ventes AS (  
  SELECT  
    (SELECT COUNT(*) FROM vente WHERE date_mutation BETWEEN '2020/01/01' AND '2020/03/31') AS premier_tri,  
    (SELECT COUNT(*) FROM vente WHERE date_mutation BETWEEN '2020/04/01' AND '2020/06/30') AS second_tri  
  )  
SELECT  
  premier_tri,  
  second_tri,  
  ROUND(((second_tri-premier_tri)*100.0/premier_tri),2) AS evolution  
FROM  
  Ventes
```

	premier_tri	second_tri	evolution
1	16776	17393	3.68

Requête 8

Le classement des régions par rapport au prix au mètre carré des appartement de plus de 4 pièces.

```
SELECT
    commune.reg_nom AS region,
    ROUND(AVG(vente.valeur_fonc / bien.surface_reelle_bati),2) AS prix_m2
FROM
    bien
JOIN
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien
JOIN
    commune ON bien.com_id = commune.com_id
WHERE
    bien.nb_pieces_princ > 4
AND
    bien.type_local = 'Appartement'
GROUP BY
    region
ORDER BY
    prix_moyen_m2 DESC
```

	region	prix_moyen_m2
1	Ile-de-France	8806.2
2	La Réunion	3659.0
3	Provence-Alpes-Côte d'Azur	3616.21
4	Corse	3117.2
5	Auvergne-Rhône-Alpes	2903.36
6	Nouvelle-Aquitaine	2476.01
7	Bretagne	2426.7
8	Pays de la Loire	2328.7
9	Hauts-de-France	2199.43
10	Occitanie	2106.77
11	Normandie	2025.88
12	Grand Est	1560.43
13	Centre-Val de Loire	1459.52
14	Bourgogne-Franche-Comté	1260.42
15	Martinique	574.0

Requête 9

Liste des communes ayant eu au moins 50 ventes au 1er trimestre

```
SELECT
    commune.com_nom AS village,
    COUNT(*) AS nombre_ventes
FROM
    bien
JOIN
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien
JOIN
    commune ON bien.com_id = commune.com_id
WHERE
    vente.date_mutation BETWEEN '2020/01/01' AND '2020/03/31'
GROUP BY
    village
HAVING
    nombre_ventes >= 50
ORDER BY
    nombre_ventes DESC
```

	village	nombre_ventes
1	Paris 17e	228
2	Paris 15e	215
3	Paris 18e	209
4	Nice	173
5	Paris 11e	169
6	Paris 16e	165
7	Bordeaux	157
8	Paris 14e	146
9	Paris 20e	127
10	Nantes	119

Requête 10

Différence en pourcentage du prix au mètre carré entre un appartement de 2 pièces et un appartement de 3 pièces

```
WITH prix_m2 AS
](
    SELECT
        ROUND(AVG(vente.valeur_fonc / bien.surface_reelle_bati) FILTER (WHERE bien.nb_pieces_princ = 2), 2) AS prix_moyen_2p,
        ROUND(AVG(vente.valeur_fonc / bien.surface_reelle_bati) FILTER (WHERE bien.nb_pieces_princ = 3), 2) AS prix_moyen_3p
    FROM
        bien
    JOIN
        vente ON bien.id_bien = vente.id_bien
    WHERE
        bien.type_local = 'Appartement'
- )

SELECT
    prix_moyen_2p,
    prix_moyen_3p,
    ROUND(((prix_moyen_3p - prix_moyen_2p) / (prix_moyen_2p)) * 100.0, 2) AS difference_pourcentage
FROM
    prix_m2
```

	prix_moyen_2p	prix_moyen_3p	difference_pourcentage
1	4964.87	4335.13	-12.68

Requête 11

Les moyennes de valeurs foncières pour le top 3 des communes des départements 6, 13, 33, 59 et 69

```
WITH top_communes AS (  
  SELECT  
    com_nom,  
    dep_cod,  
    dep_nom,  
    AVG(vente.valeur_fonc) AS moy_valeur_fonc,  
    RANK() OVER(PARTITION BY dep_cod ORDER BY AVG(valeur_fonc) DESC) AS rank_commune  
  FROM  
    bien  
  JOIN  
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien  
  JOIN  
    commune ON bien.com_id = commune.com_id  
  WHERE  
    dep_cod IN (6, 13, 33, 59, 69)  
  GROUP BY  
    com_nom,  
    dep_cod  
-)  
SELECT  
  dep_cod,  
  dep_nom,  
  com_nom,  
  moy_valeur_fonc  
FROM  
  top_communes  
WHERE  
  rank_commune <= 3  
ORDER BY  
  dep_cod,  
  moy_valeur_fonc DESC;
```

	dep_cod	dep_nom	com_nom	moy_valeur_fonc
1	6	Alpes-Maritimes	Saint-Jean-Cap-Ferrat	968750.0
2	6	Alpes-Maritimes	Eze	655000.0
3	6	Alpes-Maritimes	Mouans-Sartoux	476898.125
4	13	Bouches-du-Rhône	Gignac-la-Nerthe	330000.0
5	13	Bouches-du-Rhône	Saint-Savournin	314425.0
6	13	Bouches-du-Rhône	Cassis	313416.875
7	33	Gironde	Lège-Cap-Ferret	549500.636363636
8	33	Gironde	Vayres	335000.0
9	33	Gironde	Arcachon	307435.927272727
10	59	Nord	Bersée	433202.0
11	59	Nord	Cysoing	408550.0
12	59	Nord	Halluin	322250.0
13	69	Rhône	Ville-sur-Jarnioux	485300.0
14	69	Rhône	Lyon 2e	455217.260869565
15	69	Rhône	Lyon 6e	426968.25

Requête 12

Les 20 communes avec le plus de transactions pour 1000 habitants pour les communes qui dépassent les 10 000 habitants

```
]WITH transaction_hab AS (  
  SELECT  
    commune.com_nom,  
    commune.ptot,  
    COUNT(vente.id_vente) AS nombre_transactions  
  FROM  
    bien  
  JOIN  
    commune ON bien.com_id = commune.com_id  
  JOIN  
    vente ON bien.id_bien = vente.id_bien  
  WHERE  
    commune.ptot > 10000  
  GROUP BY  
    commune.com_nom,  
    commune.ptot  
-),  
transaction_per_10k AS (  
  SELECT  
    com_nom,  
    ptot,  
    nombre_transactions,  
    ROUND((nombre_transactions * 1000.0 / ptot),2) AS transactions_par_1000  
  FROM  
    transaction_hab  
-)  
SELECT  
  com_nom,  
  ptot,  
  nombre_transactions,  
  transactions_par_1000  
FROM  
  transaction_per_10k  
ORDER BY  
  transactions_par_1000 DESC  
LIMIT 20;
```

	com_nom	ptot	nombre_transactions	transactions_par_1000
1	Paris 2e	21735	127	5.84
2	Paris 1er	16055	79	4.92
3	Paris 3e	34306	161	4.69
4	Arcachon	11898	55	4.62
5	La Baule-Escoublac	16797	77	4.58
6	Paris 4e	29390	120	4.08
7	Roquebrune-Cap-Martin	13041	52	3.99
8	Paris 8e	36250	139	3.83
9	Sanary-sur-Mer	17160	60	3.5
10	La Londe-les-Maures	10776	37	3.43
11	Paris 9e	60563	208	3.43
12	Paris 6e	41171	139	3.38
13	Saint-Cyr-sur-Mer	11725	38	3.24
14	Chantilly	11178	35	3.13
15	Pornichet	11440	35	3.06
16	Saint-Mandé	22576	69	3.06
17	Paris 10e	86863	264	3.04
18	Menton	30981	91	2.94
19	Saint-Hilaire-de-Riez	11501	33	2.87
20	Vincennes	50230	141	2.81



Merci !