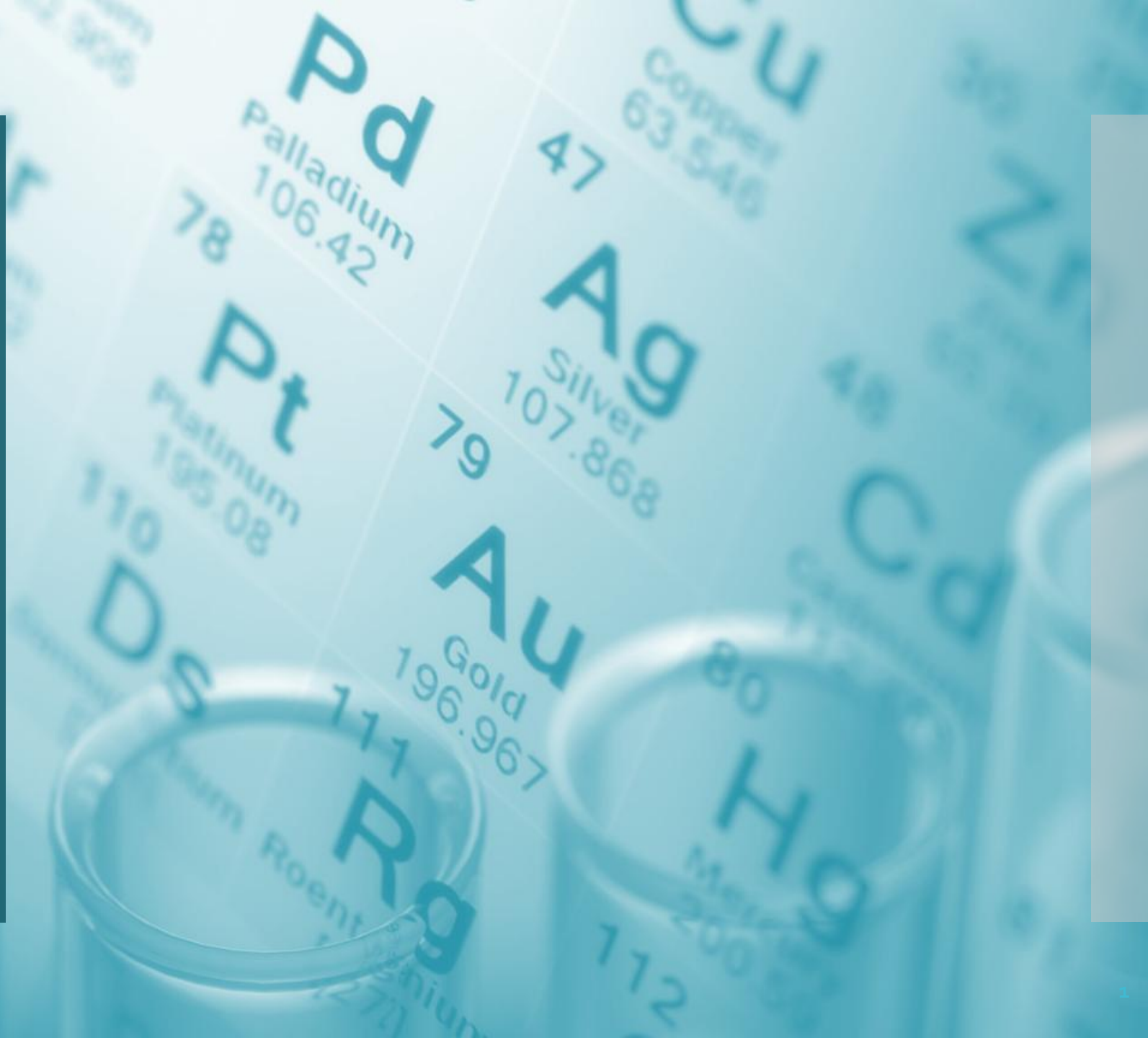


Bases de données et Requêtes SQL

Romain RAMAT 11/11/2024



Sommaire

- Dictionnaire des données
- Schéma Relationnel
- La requête SQL
- Les bases de données
- L'importation des données
- Les requêtes SQL
- Conclusion les commandes clés

Dictionnaires des données

Complétudes du dictionnaire des données avec 3 types de données :

- INT pour les valeurs numériques intégrales
- VARCHAR pour les valeurs à textes variables
- CHAR pour les valeurs à caractères fixes

Respect de l'ordre des colonnes au regard des fichiers csv.

Identification des contraintes avec :

- clés primaires par tables
- clé étrangère dans la table Contrat.csv

	Nom des colonnes	Type de données	Taille	Clé	Description
CONTRAT.CSV	Contrat_ID	INT		Clé primaire	Id unique pour les contrats
	No_voie	INT			Numéro dans la voie pour l'adresse du logement assuré
	B_T_Q	CHAR	1		Indicateur éventuel de répétition pour l'adresse du logement assuré sur un caractère
	Type_de_voie	VARCHAR			Type de voie pour l'adresse du logement assuré: rue, av (Avenue), rte (Route), ...
	Voie	VARCHAR			Libellé de la voie pour l'adresse du logement assuré
	Code_dep_code_commune	VARCHAR		Clé Etrangère	Concaténation du code département et code commune pour avoir une clé unique
	Code_postal	INT			Code postal pour l'adresse du logement assuré
	Surface	INT			Surface du logement
	Type_local	VARCHAR			Choix de l'habitation à assurée : "Appartement ou Maison"
	Occupation	VARCHAR			Occupation du logement : "Locataire ou Propriétaire"
	Type_contrat	VARCHAR			Choix du type de contrat à couvrir : Résidence principale, résidence secondaire ou mise en location
	Formule	VARCHAR			Formule de l'assurance choisie : "Classique ou Intégral"
	Valeur_declaree_biens	VARCHAR			Tranche de valeur des biens couverts < 25000, <50000 ou >50000
	Prix_cotisation_mensuel	INT			Cout de la cotisation mensuelle en valeur entière

REGION.CSV	Code_dep_code_commune	VARCHAR		Clé primaire	Concaténation du code département et code commune pour avoir une clé unique
	reg_code	INT			Code région
	reg_nom	VARCHAR			Libellé de la région
	aca_nom	VARCHAR			Libellé de l'académie
	dep_nom	VARCHAR			Libellé du département
	com_nom_maj_court	VARCHAR			Libellé court de la commune en majuscule
	dep_code	INT			Code du département
	dep_nom_num	VARCHAR			Libellé du département et code

Schéma Relationnel

Entité

Clé Primaire

Attributs 1

Attributs 2

....

Association

Mise à jour du Schéma Relationnel à l'aide de SQL Power Architect,

- 2 entités (Contrat / Region)
- Complétudes des attributs
- Précision des clés Primaires
- Ajout des contraintes
 - Précision si une valeur peut être nulle (absence de valeur) ou non.
 - Si une donnée est limitée à un nombre de caractère

CONTRAT

Contrat_ID: INTEGER NOT NULL [PK]
no_Voie: INTEGER
B_T_Q: CHAR(1)
Type_de_voie: VARCHAR
Voie: VARCHAR NOT NULL
Code_dep_code_commune: VARCHAR NOT NULL [FK]
code_Postal: INTEGER NOT NULL
surface: INTEGER NOT NULL
typeLocal: VARCHAR NOT NULL
occupation: VARCHAR NOT NULL
typeContrat: VARCHAR NOT NULL
formule: VARCHAR NOT NULL
valeurDeclareBien: VARCHAR NOT NULL
prixCotisationMensuel: INTEGER NOT NULL

REGION

Code_dep_code_commune: VARCHAR NOT NULL [PK]
regCode: INTEGER NOT NULL
regNom: VARCHAR NOT NULL
acaNom: VARCHAR NOT NULL
depNom: VARCHAR NOT NULL
comNomMajCourt: VARCHAR NOT NULL
depCode: VARCHAR NOT NULL
depNomNum: VARCHAR NOT NULL

La requête SQL

- Génération de la requête SQL à l'aide de SQL Power Architect.
- A noter une adaptation du script pour générer la clé étrangère qui n'était pas intégrée dans le script de création de table.

```
CREATE TABLE REGION (  
    Code_dep_code_commune VARCHAR NOT NULL,  
    regCode INT NOT NULL,  
    regNom VARCHAR NOT NULL,  
    acaNom VARCHAR NOT NULL,  
    depNom VARCHAR NOT NULL,  
    comNomMajCourt VARCHAR NOT NULL,  
    depCode VARCHAR NOT NULL,  
    depNomNum VARCHAR NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (Code_dep_code_commune)  
);
```

Table Région

```
CREATE TABLE CONTRAT (  
    Contrat_ID INT NOT NULL,  
    no_Voie INT,  
    B_T_Q CHAR(1),  
    Type_de_voie VARCHAR,  
    Voie VARCHAR NOT NULL,  
    Code_dep_code_commune VARCHAR NOT NULL,  
    code_Postal INT NOT NULL,  
    surface INT NOT NULL,  
    typeLocal VARCHAR NOT NULL,  
    occupation VARCHAR NOT NULL,  
    typeContrat VARCHAR NOT NULL,  
    formule VARCHAR NOT NULL,  
    valeurDeclareBien VARCHAR NOT NULL,  
    prixCotisationMensuel INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (Contrat_ID)  
    FOREIGN KEY (Code_dep_code_commune) REFERENCES REGION (Code_dep_code_commune)  
);
```

Table Contrat

Les bases de données

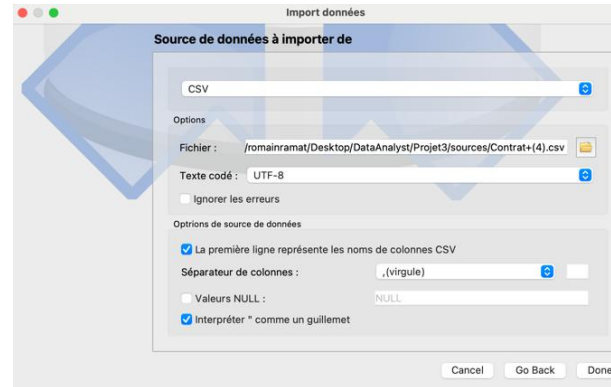
- Sous SQLite Studio:
 - Création d'une base de données « Projet 3.db »
 - Reprise du script SQL pour la création successive des deux tables : REGION puis CONTRAT

The screenshot shows the SQLite Studio interface. On the left, the 'Base de données' (Database) pane shows a project named 'Projet3 (SQLite 3)' containing two tables: 'CONTRAT' and 'REGION'. The 'REGION' table is selected, and its structure is displayed in the main pane. The table has 8 columns: 'Code_dep_code_commune' (VARCHAR, primary key), 'regCode' (INT), 'regNom' (VARCHAR), 'acaNom' (VARCHAR), 'depNom' (VARCHAR), 'comNomMajCourt' (VARCHAR), 'depCode' (VARCHAR), and 'depNomNum' (VARCHAR). The 'Non NULL' column indicates that all columns are non-null, and the 'Généré' column shows 'NULL' for all columns.

	Nom	Type de données	Clé primaire	Clé étrangère	Unique	Contrôle	Non NULL	Collecter	Généré
1	Code_dep_code_commune	VARCHAR	🔑				🟡		NULL
2	regCode	INT					🟡		NULL
3	regNom	VARCHAR					🟡		NULL
4	acaNom	VARCHAR					🟡		NULL
5	depNom	VARCHAR					🟡		NULL
6	comNomMajCourt	VARCHAR					🟡		NULL
7	depCode	VARCHAR					🟡		NULL
8	depNomNum	VARCHAR					🟡		NULL

Importation des données

- Importation des deux fichiers csv (comma-separated Values) à l'aide d'SQLite Studio



CONTRAT

Contrat_ID	no_Voie	B_T_O	Type_de_voie	Voie	Code_dep_code_commune	code_Postal	surface	typeLocal	occupation	typeContrat	formule	valeurDecl
432	101048	18	RUE	FONCET	63000	115	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	25000-6C	
433	101048	45	AV	GEORGES S	63000	31	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	0-25000	
434	101050	2	RUE	HITALERI	63000	78	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Integral	25000-6C	
435	101051	8	RUE	DU MARCHEAU JOFFRE	63000	84	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	20000-6C	
436	101052	4	RUE	MARALDI	63000	118	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	25000-6C	
437	101053	4	BO	CMEI	63000	133	Appartement	Propriétaire	Mise en location	Integral	25000-6C	
438	101054	8013	COL DE VILLERANCHÉ		63000	96	Appartement	Propriétaire	Mise en location	Integral	25000-6C	
439	101055	5	RUE	CHANDON ALBA	63000	28	Appartement	Propriétaire	Residence secondaire	Classique	0-25000	
440	101056	57	BO	DU MONT JORDON	63000	84	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	50000-10	
441	101057	84	RUE	DU MARCHEAU JOFFRE	63000	79	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	25000-6C	
442	101058	40	BO	STALINGRAD	63000	20	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Integral	0-25000	
443	101059	35	BO	AUGUSTE RAYNAUD	63000	43	Appartement	Locataire	Residence principale	Integral	0-25000	
444	101060	4	RUE	BARLA	63000	90	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	25000-6C	
445	101061	3	MTE	DESABROS	63000	19	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Integral	0-25000	
446	101062	12	RUE	CASSIN	63000	25	Appartement	Locataire	Residence principale	Integral	0-25000	
447	101063	25	RUE	BENOIT BLANCO	63000	17	Appartement	Propriétaire	Mise en location	Integral	0-25000	
448	101064	3	RUE	DEL ORDEN	63000	172	Appartement	Locataire	Residence principale	Integral	50000-10	
449	101065	6	RUE	BENOIT BLANCO	63000	36	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Integral	0-25000	
450	101066	33	RUE	ARSON	63000	48	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Integral	0-25000	
451	101067	9	RUE	VERNO	63000	17	Appartement	Locataire	Residence principale	Classique	0-25000	
452	101068	30	RUE	CROHSTADT	63000	131	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Integral	50000-10	
453	101069	82	BO	DE CRESSOLE	63000	54	Appartement	Locataire	Residence principale	Integral	0-25000	
454	101070	3	RUE	MASCONAT	63000	31	Appartement	Locataire	Residence principale	Integral	0-25000	
455	101071	8	AV	LEON DELOYE	63000	140	Maison	Locataire	Residence principale	Integral	0-25000	
456	101072	21	RUE	VERNER	63000	87	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	25000-6C	
457	101073	1	RUE	JOSEPH GAZAN	63000	23	Appartement	Locataire	Residence principale	Integral	0-25000	
458	101074	31	RUE	DOFFREDO	63000	78	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Integral	20000-6C	
459	101075	48	RUE	AUGUSTE GAL	63000	38	Appartement	Propriétaire	Mise en location	Integral	0-25000	
460	101076	29	AV	PAULIANI	63000	48	Appartement	Propriétaire	Residence principale	Classique	0-25000	
461	101077	5	BO	JEAN-LOUIS DELFINO	63000	33	Appartement	Propriétaire	Mise en location	Integral	0-25000	

REGION

Code_dep	regCode	regNom	codeCommune	depCode	depNom	depNum	depFormule
1	1001	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
2	1002	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
3	1003	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
4	1004	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
5	1005	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
6	1006	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
7	1007	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
8	1008	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
9	1009	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
10	1010	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
11	1011	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
12	1012	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
13	1013	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
14	1014	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
15	1015	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
16	1016	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
17	1017	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
18	1018	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
19	1019	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
20	1020	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
21	1021	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
22	1022	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
23	1023	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
24	1024	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
25	1025	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN
26	1026	84	Auvergne-Rhône-Alpes	1	AN	01	AN

Les requêtes SQL partie 1

Requête 1 :

Lister les numéros de contrats (contrat_ID) avec leur surface pour la commune de Caen.

Requête SQL

```
SELECT Contrat_ID, surface, comNomMaiCourt AS Commune FROM CONTRAT, REGION
WHERE CONTRAT.Code_dep_code_commune = REGION.Code_dep_code_commune
AND REGION.comNomMaiCourt = 'CAEN'
```

Résultat

	Contrat_ID	surface	Commune
1	103791	35	CAEN
2	103792	99	CAEN
3	103793	40	CAEN
4	103794	20	CAEN

Requête 2 :

Lister les numéros de contrats avec le type de contrat et leur formule pour les maisons du département 71.

Requête SQL

```
SELECT CONTRAT.Contrat_ID, CONTRAT.formule, REGION.depcode AS Departement
FROM CONTRAT
INNER JOIN REGION ON CONTRAT.Code_dep_code_commune =
REGION.Code_dep_code_commune
WHERE typeLocal = 'Maison'
AND depcode = 71
```

Résultat

	Contrat_ID	formule	Departement
1	114768	Integral	71
2	114779	Classique	71
3	114782	Classique	71
4	114812	Integral	71

Requête 5 :

Quel est le prix moyen de la cotisation mensuelle ?

Requête SQL

```
SELECT ROUND(AVG(prixCotisationMensuel),2) AS prix_Moyen FROM CONTRAT
```

Résultat

	prix_Moyen
1	19.33

Requête 3 :

Lister le nom des régions de France.

Requête SQL

```
SELECT DISTINCT regNom AS Region FROM REGION
ORDER BY RegNom
```

Résultat

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

Requête 4 :

Quels sont les 5 contrats qui ont les surfaces les plus élevées ?

Requête SQL

```
SELECT Contrat_ID, surface FROM CONTRAT
ORDER BY surface DESC
LIMIT 5;
```

Résultat

	Contrat_ID	surface
1	104211	815
2	105463	742
3	130878	695
4	100822	570
5	109872	559

Requête 6 :

Quel est le nombre de contrats pour chaque catégorie de prix de la valeur déclarée de biens ?

Requête SQL

```
SELECT valeurDeclareBien, COUNT(*) AS nombre_de_contrats FROM CONTRAT
GROUP BY valeurDeclareBien
```

Résultat

	valeurDeclareBien	nombre_de_contrats
1	0-25000	22720
2	100000+	104
3	25000-50000	6815
4	50000-100000	696

Les requêtes SQL partie 2

Requête 7 :

Quel est le nombre de formules « integral » sur la région Pays de la Loire ?

Requête SQL

```
SELECT formule, regNom AS Region, COUNT(*) AS Total FROM CONTRAT
INNER JOIN REGION ON CONTRAT.Code_dep_code_commune =
REGION.Code_dep_code_commune
WHERE formule = 'Integral'
AND regNom = 'Pays de la Loire'
GROUP BY regNom
```

Résultat

formule	Region	Total
1	Integral	Pays de la Loire 589

Requête 8 :

Lister les numéros de contrats avec le type de contrat et leur formule pour les maisons du département 71.

Requête SQL

```
SELECT CONTRAT.contrat_ID, CONTRAT.typeContrat, CONTRAT.formule FROM
CONTRAT
INNER JOIN REGION ON CONTRAT.Code_dep_code_commune =
REGION.Code_dep_code_commune
WHERE CONTRAT.typeLocal = 'Maison'
AND REGION.depCode = 71
```

Résultat

contrat_ID	typeContrat	formule
1	114768	Residence principale Integral
2	114779	Residence principale Classique
3	114782	Residence principale Classique
4	114812	Residence principale Integral

Requête 9 :

Quelle est la surface moyenne des contrats à Paris.

Requête SQL

```
SELECT ROUND(AVG(surface), 2) AS Moyenne_Surface, depNom FROM CONTRAT,
REGION
WHERE CONTRAT.Code_dep_code_commune = REGION.Code_dep_code_commune
AND depNom = 'Paris'
GROUP BY depNom
```

Résultat

Moyenne_Surface	depNom
1	51.77 Paris

Requête 10 :

Classement des 10 départements où le prix moyen de la cotisation est le plus élevé.

Requête SQL

```
SELECT ROUND(AVG(prixCotisationMensuel), 2) AS Prix_Moyen, depNom FROM
CONTRAT
INNER JOIN REGION ON CONTRAT.Code_dep_code_commune =
REGION.Code_dep_code_commune
GROUP BY depNom
ORDER BY Prix_Moyen DESC
LIMIT 10
```

Résultat

Prix_Moyen	depNom
1	36.4 Paris
2	26.27 Hauts-de-Seine
3	19.82 Val-de-Marne
4	18.89 Yvelines
5	18.49 Rhône
6	18.24 Ain
7	18.14 Alpes-Maritimes
8	17.32 Charente-Maritime
9	17.15 Haute-Savoie
10	17.07 Corse-du-Sud

Requête 11 :

Liste des communes ayant eu au moins 150 contrats.

Requête SQL

```
SELECT REGION.comNomMajCourt AS Commune, COUNT(*) AS Nb_Contrat FROM
CONTRAT
INNER JOIN REGION ON CONTRAT.Code_dep_code_commune =
REGION.Code_dep_code_commune
GROUP BY REGION.comNomMajCourt
HAVING Nb_Contrat >= 150
ORDER BY Nb_Contrat DESC;
```

Résultat

Commune	Nb_Contrat
1	PARIS 18 516
2	PARIS 17 468
3	PARIS 16 407
4	PARIS 15 384
5	NICE 387
6	PARIS 11 381
7	PARIS 20 302
8	BORDEAUX 302
9	NANTES 291
10	PARIS 19 266
11	PARIS 10 263
12	PARIS 12 252
13	PARIS 14 222
14	CRENSULE 220
15	PARIS 9 204
16	TOULOUSE 187
17	TOULON 170
18	COURMAYEUR 163
19	LILLE 161
20	PARIS 3 159

Requête 12 :

Quel est le nombre de contrats pour chaque région ?

Requête SQL

```
SELECT COUNT(*) AS NB_Contrat, regNom FROM CONTRAT
INNER JOIN REGION ON CONTRAT.Code_dep_code_commune =
REGION.Code_dep_code_commune
GROUP BY regNom
ORDER BY NB_Contrat DESC
```

Résultat

NB_Contrat	regNom
1	14177 Ile-de-France
2	3279 Provence-Alpes-Côte d'Azur
3	3042 Auvergne-Rhône-Alpes
4	2038 Nouvelle-Aquitaine
5	1609 Occitanie
6	1196 Pays de la Loire
7	1189 Hauts-de-France
8	947 Bretagne
9	824 Normandie
10	769 Grand Est
11	598 Centre-Val de Loire
12	293 Bourgogne-Franche-Comté
13	247 Corse
14	73 Martinique
15	37 Guyane
16	8 La Réunion

Conclusion

Les commandes clés

- SELECT Colonne FROM Table WHERE Lignes
- JOIN Table2 ON Table1.Clé_étranger = Table2.Clé_primaire
- AS pour renommer une colonne
- GROUP BY pour regrouper
- ORDER BY pour classer en Croissant ASC ou Décroissant DESC
- LIMIT pour limiter les retours
- COUNT pour compter les lignes
- ROUND pour arrondir
- AVG pour moyenner
- HAVING pour filtrer les agrégations

