



Etude du Réseau de la Poste en Occitanie

Felipe Aguiar Martin, Vincent Jourdain

Master SIGMA

Projet SGBD

Sous la direction de M.Thierion Vincent

Toulouse, Janvier 2023

2- Sommaire

1. Page de garde.....	1
2. Sommaire.....	2
3. Thème et présentation des données.....	3
4. Modélisation des données.....	4
4-1 Modèle conceptuel des données (MCD).....	4
4-2 Modèle logique des données (MLD).....	5
5. Exploitation de la base de données.....	6
5-1 Importation des données en SQL sur PgAdmin.....	6
5-2 Les requêtes.....	6
5-2-1 Exemples de requêtes de modification et de suppression de données de la table.....	6
5-2-2 Exemples de requêtes SQL SELECT.....	7
6. Sources.....	11

3- Thème et présentation des données

Nous avons choisi pour ce projet en système de gestion de base de données d'étudier le réseau de la Poste en Occitanie à l'aide de données accessibles librement. Pour cela nous avons récupéré trois types de données :

- Celles de la Poste via la plateforme open data du gouvernement : data.gouv.fr. Sur ce site nous avons récupéré 6 jeux de données (mis à jour en 2022) à l'échelle métropolitaine a format csv :
 - La base officielle des codes postaux⁽¹⁾ qui fait le lien entre les codes INSEE et les codes postaux.
 - La liste des boîtes aux lettres de rue de France métropolitaine et de DOM avec heure limite de dépôt⁽²⁾.
 - La liste des bureaux de postes, agences postales et relais poste⁽³⁾.
 - La liste des services disponibles en bureaux de poste, agences postales et relais poste⁽⁴⁾.
 - La liste des bureaux philatéliques⁽⁵⁾ qui regroupe les bureaux ayant des vitrines de collection des différents timbres émis.
 - La liste des lieux-dits⁽⁶⁾.

Les jeux de données soulignés contiennent des colonnes avec les données de latitude et de longitude exprimées dans le système WGS 84. Nous avons donc traité ces différents jeux de données sur QGIS afin de les transformer au format shp et de les projeter en EPSG 2154. Nous avons aussi sélectionné uniquement les données concernant le département d'Occitanie via le sélecteur de champ par expression.

- Les données administratives (mises à jour en 2022) via le catalogue Admin Express de l'IGN au format shp :
 - Les départements d'Occitanie⁽⁷⁾
 - Les communes d'Occitanie⁽⁷⁾
 - Les cantons d'Occitanie⁽⁷⁾
- Les données sur la population au niveau de la France métropolitaine (mises à jour en 2018) via le site de l'INSEE au format csv :
 - La population par commune⁽⁸⁾

Nous avons fait une grande partie du traitement des données sur QGIS car c'est l'un des outils que l'on connaît le mieux. Cela concerne l'utilisation des données spatiales en WGS84, la sélection des données au niveau de l'Occitanie, les modifications des noms de champs (nom en minuscule, suppression des accents), la suppression de certains champs jugés superflus dans le cadre de notre projet, l'encodage en UTF-8 des fichiers pour éviter les erreurs liées à l'encodage, le choix du type des données.

Une fois les données traitées, nous les avons exportées depuis QGIS sous format SQL.

4- Modélisation des données

4-1- Modèle conceptuel des données (MCD)

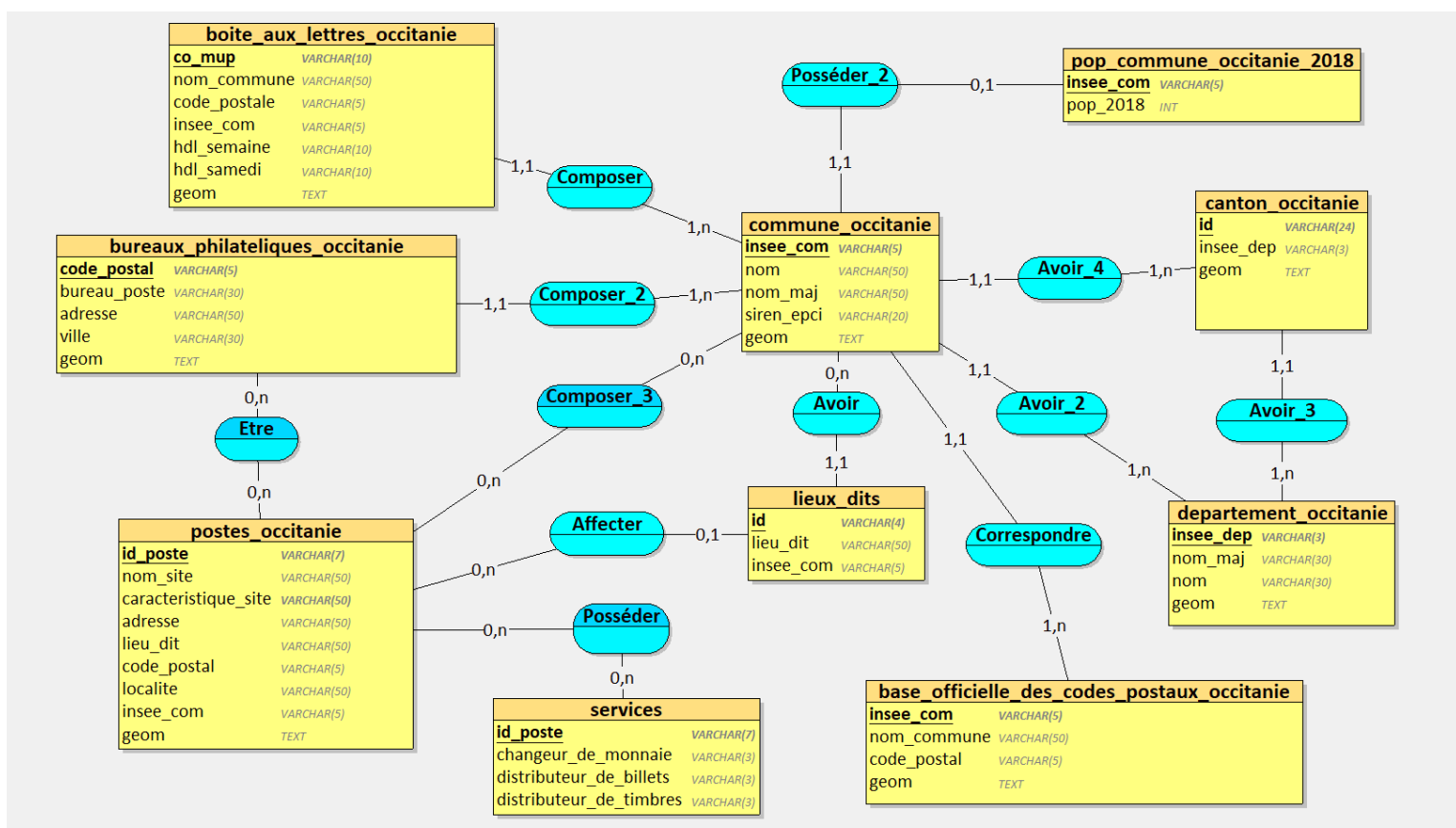


Figure n°1 : Modèle conceptuel de données réalisé sur Looping

4-2- Modèle logique des données (MLD)

base_officielle_des_codes_postaux_occitanie = (insee_com VARCHAR(5), nom_commune VARCHAR(50), code_postal VARCHAR(5), geom TEXT);

departement_occitanie = (insee_dep VARCHAR(3), nom_maj VARCHAR(30), nom VARCHAR(30), geom TEXT);

postes_occitanie = (id_poste VARCHAR(7), nom_site VARCHAR(50), caracteristique_site VARCHAR(50), adresse VARCHAR(50), lieu_dit VARCHAR(50), code_postal VARCHAR(5), localite VARCHAR(50), insee_com VARCHAR(5), geom TEXT);

services = (id_poste VARCHAR(7), changeur_de_monnaie VARCHAR(3), distributeur_de_billets VARCHAR(3), distributeur_de_timbres VARCHAR(3));

pop_commune_occitanie_2018 = (insee_com VARCHAR(5), pop_2018 INT);

canton_occitanie = (id VARCHAR(24), insee_dep VARCHAR(3), geom TEXT, #insee_dep_1);

commune_occitanie = (insee_com VARCHAR(5), nom VARCHAR(50), nom_maj VARCHAR(50), siren_epci VARCHAR(20), geom TEXT, #insee_com_1, #id, #insee_dep, #insee_com_2);

lieux_dits = (id VARCHAR(4), lieu_dit VARCHAR(50), insee_com VARCHAR(5), #id_poste*, #insee_com_1);

boite_aux_lettres_occitanie = (co_mup VARCHAR(10), nom_commune VARCHAR(50), code_postale VARCHAR(5), insee_com VARCHAR(5), hdl_semaine VARCHAR(10), hdl_samedi VARCHAR(10), geom TEXT, #insee_com_1);

bureaux_philateliques_occitanie = (code_postal VARCHAR(5), bureau_poste VARCHAR(30), adresse VARCHAR(50), ville VARCHAR(30), geom TEXT, #insee_com);

Posséder = (#id_poste, #id_poste_1);

Composer_3 = (#insee_com, #id_poste);

Etre = (#code_postal, #id_poste);

5- Exploitation de la base de données

5-1- Importation des données en SQL sur PgAdmin

Les données sont contenues dans le fichier 'data' fourni avec ce projet. Il regroupe la création des différentes tables avec certaines contraintes (clé primaire, valeurs strictement positives, valeurs non nulles) ainsi que l'insertion des jeux de données. Un second fichier nommé 'structure' est fourni. Il contient la création du schéma, de l'utilisateur et l'ajout de fonctions utiles pour les requêtes. Nous n'avons pas pu regrouper ces deux fichiers en un car des erreurs que nous n'avons pas su résoudre apparaissent lorsque l'on tente d'effectuer l'ensemble du code SQL en un bloc. Il faut donc dans un premier temps exécuter le code contenu dans le fichier 'structure' puis dans un second temps exécuter le code contenu dans le fichier 'data'.

5-2- Les requêtes

5-2-1- Exemples de requêtes de modification et de suppression de données de la table

- a) Modification de la table lieux_dits en remplaçant par CHALINARGUE tous les enregistrements du champ lieu_dit ayant pour code INSEE 15141.

```
UPDATE projet.lieux_dits  
SET lieu_dit = 'CHALINARGUE' WHERE insee_com like '15141';
```

```
UPDATE projet.lieux_dits  
SET lieu_dit = 'CHALINARGUE' WHERE insee_com like '15141';
```

- b) Suppression des enregistrements de la table lieux_dits ayant pour code INSEE 63070

```
DELETE FROM projet.lieux_dits  
WHERE insee_com ='63070';
```

```
DELETE FROM projet.lieux_dits  
WHERE insee_com ='63070';
```

- c) Ajout d'une clé étrangère sur le champ insee_dep entre les tables canton_occitanie et departement_occitanie

```
ALTER TABLE "projet"."canton_occitanie"  
ADD CONSTRAINT "fk_insee_dep"  
FOREIGN KEY ("insee_dep")  
REFERENCES "projet"."departement_occitanie"("insee_dep");
```

```
ALTER TABLE "projet"."canton_occitanie"
ADD CONSTRAINT "fk_insee_dep"
FOREIGN KEY ("insee_dep")
REFERENCES "projet"."departement_occitanie"("insee_dep");
```

5-2-2- Exemples de requêtes SQL SELECT

- a) Création d'une VIEW de la table postes_occitanie, qui montre tous les enregistrements du champ adresse et du champ id_poste qui ont comme "caracteristique_site" la valeur 'Agence postale communale'.

```
CREATE VIEW projet.Agence_postale_communale AS
SELECT postes_occitanie.adresse, postes_occitanie.id_poste
FROM projet.postes_occitanie
WHERE caracteristique_site = 'Agence postale communale';
```

```
CREATE VIEW projet.Agence_postale_communale AS
SELECT postes_occitanie.adresse, postes_occitanie.id_poste
FROM projet.postes_occitanie
WHERE caracteristique_site = 'Agence postale communale';
```

- b) Sélection de tous les enregistrements de la table "lieux_dits" où les valeurs du champ "lieu_dit" ont au moins 5 caractères et contiennent les caractères 'e' et 'a'.

```
SELECT *
FROM "projet"."lieux_dits"
WHERE LENGTH("lieu_dit") >= 5
AND "lieu_dit" LIKE '%e%' AND "lieu_dit" LIKE '%a%';
```

```
SELECT *
FROM "projet"."lieux_dits"
WHERE LENGTH("lieu_dit") >= 5
AND "lieu_dit" LIKE '%e%' AND "lieu_dit" LIKE '%a%';
```

- c) Afficher pour les 100 communes les plus densément peuplées, la densité de la population en faisant une jointure entre la table commune_occitanie et la pop_commune_occitanie_2018.

```
SELECT commune_occitanie.nom AS NOM_COM,
ROUND(CAST(pop_commune_occitanie_2018.pop_2018 :: real / ST_AREA(commune_occitanie.geom) :: real *1000000 AS numeric),2) AS DENSITE
FROM projet.commune_occitanie JOIN projet.pop_commune_occitanie_2018
ON commune_occitanie.insee_com = pop_commune_occitanie_2018.insee_com
ORDER BY DENSITE DESC
LIMIT 100
```

```
SELECT commune_occitanie.nom AS NOM_COM,
```

```
ROUND(CAST(pop_commune_occitanie_2018.pop_2018 :: real /
ST_AREA(commune_occitanie.geom) :: real *1000000 AS numeric),2) AS DENSITE
FROM projet.commune_occitanie JOIN projet.pop_commune_occitanie_2018
ON commune_occitanie.insee_com = pop_commune_occitanie_2018.insee_com
ORDER BY DENSITE DESC
LIMIT 100
```

- d) Afficher la quantité de postes qu'il y a dans chaque département, par ordre décroissant et avec le nom de chaque département.

```
SELECT "nom", COUNT("id_poste")
FROM "projet"."postes_occitanie"
INNER JOIN "projet"."departement_occitanie"
ON ST_Contains("departement_occitanie"."geom", "postes_occitanie"."geom")
GROUP BY "nom"
ORDER BY COUNT("id_poste") DESC;
```

```
SELECT "nom", COUNT("id_poste")
FROM "projet"."postes_occitanie"
INNER JOIN "projet"."departement_occitanie"
ON ST_Contains("departement_occitanie"."geom", "postes_occitanie"."geom")
GROUP BY "nom"
ORDER BY COUNT("id_poste") DESC;
```

- e) Afficher pour chaque commune combien d'habitants en moyenne il y a pour un bureau de poste.

```
WITH tab1 AS (SELECT insee_com, COUNT(id_poste) AS nbr_postes
FROM projet.postes_occitanie
GROUP BY insee_com)
```

```
SELECT ROUND(pop_commune_occitanie_2018.pop_2018/tab1.nbr_postes,2) AS pop_moyenne, tab1.insee_com
FROM projet.pop_commune_occitanie_2018
JOIN tab1 ON pop_commune_occitanie_2018.insee_com=tab1.insee_com
GROUP BY tab1.insee_com, pop_moyenne
```

```
WITH tab1 AS (SELECT insee_com, COUNT(id_poste) AS nbr_postes
FROM projet.postes_occitanie
GROUP BY insee_com)
```

```
SELECT ROUND(pop_commune_occitanie_2018.pop_2018/tab1.nbr_postes,2) AS
pop_moyenne, tab1.insee_com
FROM projet.pop_commune_occitanie_2018
JOIN tab1 ON pop_commune_occitanie_2018.insee_com=tab1.insee_com
GROUP BY tab1.insee_com, pop_moyenne
```


- f) Requête qui permet de sélectionner tous les enregistrements de la table "bureaux_philateliques_occitanie" qui se situent au nord de la ville de Gourdon :

```
SELECT * FROM "projet"."bureaux_philateliques_occitanie"
WHERE ST_Y("geom") > ST_Y((SELECT geom FROM "projet"."bureaux_philateliques_occitanie"
WHERE ville='GOURDON' LIMIT 1));
```

```
SELECT * FROM "projet"."bureaux_philateliques_occitanie"
WHERE ST_Y("geom") > ST_Y((SELECT geom FROM
"projet"."bureaux_philateliques_occitanie"
WHERE ville='GOURDON' LIMIT 1));
```

- g) Requête qui permet d'avoir l'identifiant , le nom, l'adresse, les coordonnées des bureaux de poste qui n'ont ni changeur de monnaie, ni distributeur de billets, ni distributeur de timbres

```
SELECT services_occitanie.id_poste, nom_site, adresse, st_astext(postes_occitanie.geom)
FROM projet.services_occitanie
INNER JOIN projet.postes_occitanie
ON services_occitanie.id_poste = postes_occitanie.id_poste
WHERE services_occitanie.changeur_de_monnaie = 'Non'
AND services_occitanie.distributeur_de_billets = 'Non'
AND services_occitanie.distributeur_de_timbres = 'Non'
```

```
SELECT services_occitanie.id_poste, nom_site, adresse,
st_astext(postes_occitanie.geom)
FROM projet.services_occitanie
INNER JOIN projet.postes_occitanie
ON services_occitanie.id_poste = postes_occitanie.id_poste
WHERE services_occitanie.changeur_de_monnaie = 'Non'
AND services_occitanie.distributeur_de_billets = 'Non'
AND services_occitanie.distributeur_de_timbres = 'Non'
```

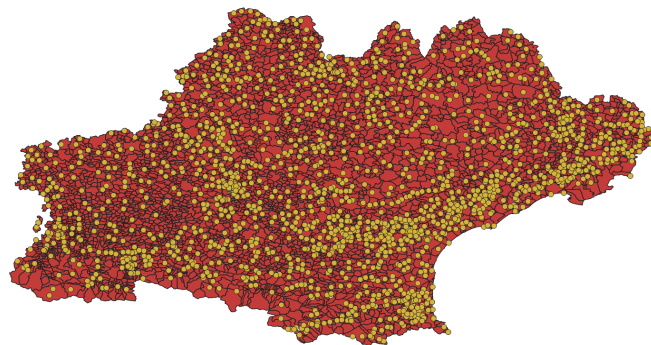


Figure n°2 : visualisation de la requête g) sur QGIS

- h) Requête qui permet d'avoir l'identifiant et les coordonnées des différentes boîtes aux lettres qui sont ouvertes le samedi et qui se situent dans la commune de Toulouse ou à une distance maximale de 10 km autour de Toulouse.

```
WITH tab1 AS (SELECT commune_occitanie.geom AS geom_toulouse
                FROM projet.commune_occitanie
                WHERE commune_occitanie.nom_maj = 'TOULOUSE' )

SELECT DISTINCT boite_aux_lettres_occitanie.co_mup, ST_ASTEXT(boite_aux_lettres_occitanie.geom)
FROM tab1,projet.boite_aux_lettres_occitanie
INNER JOIN projet.commune_occitanie ON boite_aux_lettres_occitanie.insee_com = commune_occitanie.insee_com
WHERE boite_aux_lettres_occitanie.hdl_samedi != 'NC'
      AND ST_DWithin(boite_aux_lettres_occitanie.geom,tab1.geom_toulouse ,2000)
      OR commune_occitanie.nom_maj = 'TOULOUSE';
```

```
WITH tab1 AS (SELECT commune_occitanie.geom AS geom_toulouse
                FROM projet.commune_occitanie
                WHERE commune_occitanie.nom_maj = 'TOULOUSE' )

SELECT          DISTINCT          boite_aux_lettres_occitanie.co_mup,
ST_ASTEXT(boite_aux_lettres_occitanie.geom)
FROM tab1,projet.boite_aux_lettres_occitanie
INNER JOIN projet.commune_occitanie ON boite_aux_lettres_occitanie.insee_com =
commune_occitanie.insee_com
WHERE boite_aux_lettres_occitanie.hdl_samedi != 'NC'
      AND ST_DWithin(boite_aux_lettres_occitanie.geom,tab1.geom_toulouse ,2000)
      OR commune_occitanie.nom_maj = 'TOULOUSE';
```

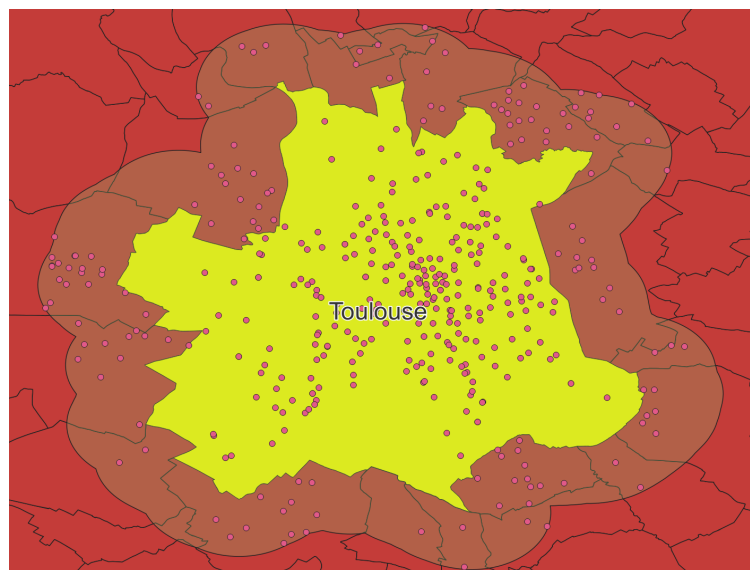


Figure n°3 : visualisation de la requête h) sur QGIS

6- Sources

- (1) <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-officielle-des-codes-postaux/>
- (2) <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/liste-des-boites-aux-lettres-de-rue-france-metropolitaine-et-dom-avec-heure-limite-de-depot-1/>
- (3) https://datanova.legroupe.laposte.fr/explore/dataset/laposte_poincont2/table/?disjunctive.caracteristique_du_site&disjunctive.code_postal&disjunctive.localite&disjunctive.code_insee&disjunctive.precision_du_geocodage
- (4) https://datanova.legroupe.laposte.fr/explore/dataset/laposte_poincont/export/?disjunctive.code_postal&disjunctive.localite&disjunctive.code_insee&sort=-code_insee
- (5) <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/liste-des-bureaux-philateliques/>
- (6) https://datanova.legroupe.laposte.fr/explore/dataset/laposte_poincont/export/?disjunctive.code_postal&disjunctive.localite&disjunctive.code_insee&sort=-code_insee
- (7) [https://wxs.ign.fr/x02uy2aiwjo9bm8ce5plwqmr/telechargement/prepackage/ADMINEXPRESS_SHP_TERRITOIRES_PACK_2022-12-20\\$ADMIN-EXPRESS_3-1__SHP_LAMB93_FXX_2022-12-20/file/ADMIN-EXPRESS_3-1__SHP_LAMB93_FXX_2022-12-20.7z](https://wxs.ign.fr/x02uy2aiwjo9bm8ce5plwqmr/telechargement/prepackage/ADMINEXPRESS_SHP_TERRITOIRES_PACK_2022-12-20$ADMIN-EXPRESS_3-1__SHP_LAMB93_FXX_2022-12-20/file/ADMIN-EXPRESS_3-1__SHP_LAMB93_FXX_2022-12-20.7z)
- (8) <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5650720>