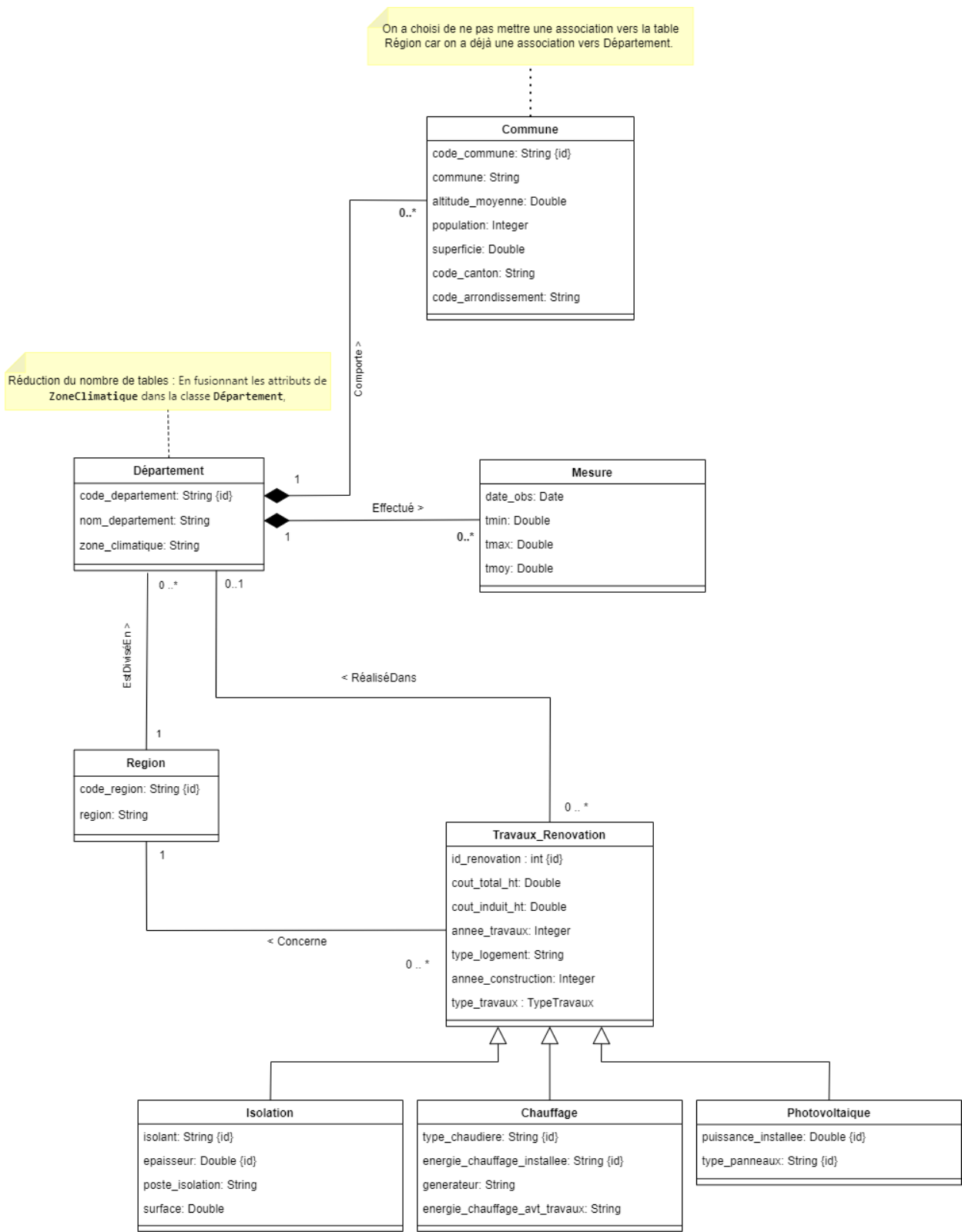


Projet CEBD

Modèle UML après correction:



Clefs des relations :

Communes (commune, code_departement, altitude_moyenne, superficie, population, code_canton, code_arrondissement)

Départements (code_departement, nom_departement, zone_climatique, code_region)

Mesures (date_obs, code_departement, tmin, tmax, tmoy)

Regions (code_region, region)

Isolations (id_renovation, isolant, epaisseur, poste_isolation, surface)

Chauffages (id_renovation, type_chaudiere, energie_chauffage_installee, generateur, energie_chauffage_avt_travaux)

Photovoltaiques (id_renovation, puissance_installee, type_panneaux)

Travaux_Renovations (id_renovation, code_departement, cout_total_ht, cout_induit_ht, annee_travaux, type_logement, annee_construction, type_travaux)

Contraintes d'intégrité référentielle et autres contraintes :

Départements[code_region] \subseteq Regions[code_region]

Mesures[code_departement] \subseteq Départements[code_departement]

Communes[code_departement] \subseteq Départements[code_departement]

Travaux_Renovations[code_departement] \subseteq Départements[code_departement]

Travaux_Renovations[code_region] \subseteq Regions[code_region]

Isolations[id_renovation] \subseteq Travaux_Renovations[id_renovation]

Isolations[code_departement] \subseteq Départements[code_departement]

Isolations[code_region] \subseteq Regions[code_region]

Chauffages[id_renovation] \subseteq Travaux_Renovations[id_renovation]

Chauffages[code_departement] \subseteq Départements[code_departement]

Chauffages[code_region] \subseteq Regions[code_region]

Photovoltaiques[id_renovation] \subseteq Travaux_Renovations[id_renovation]

Photovoltaiques[code_departement] \subseteq Départements[code_departement]

Photovoltaiques[code_region] \subseteq Regions[code_region]

Isolations[poste] \in ('COMBLES PERDUES', 'ITI', 'ITE', 'RAMPANTS', 'SARKING', 'TOITURE TERRASSE', 'PLANCHER BAS', 'null')

Isolations[isolant] \in ('AUTRES', 'PLASTIQUES', 'LAINE VEGETALE', 'LAINE MINERALE', 'null')

Chauffages[energie_av_travaux] \in ('AUTRES', 'BOIS', 'ELECTRICITE', 'FIOUL', 'GAZ', 'null')

Chauffages[energie_installee] \in ('AUTRES', 'BOIS', 'ELECTRICITE', 'FIOUL', 'GAZ', 'null')

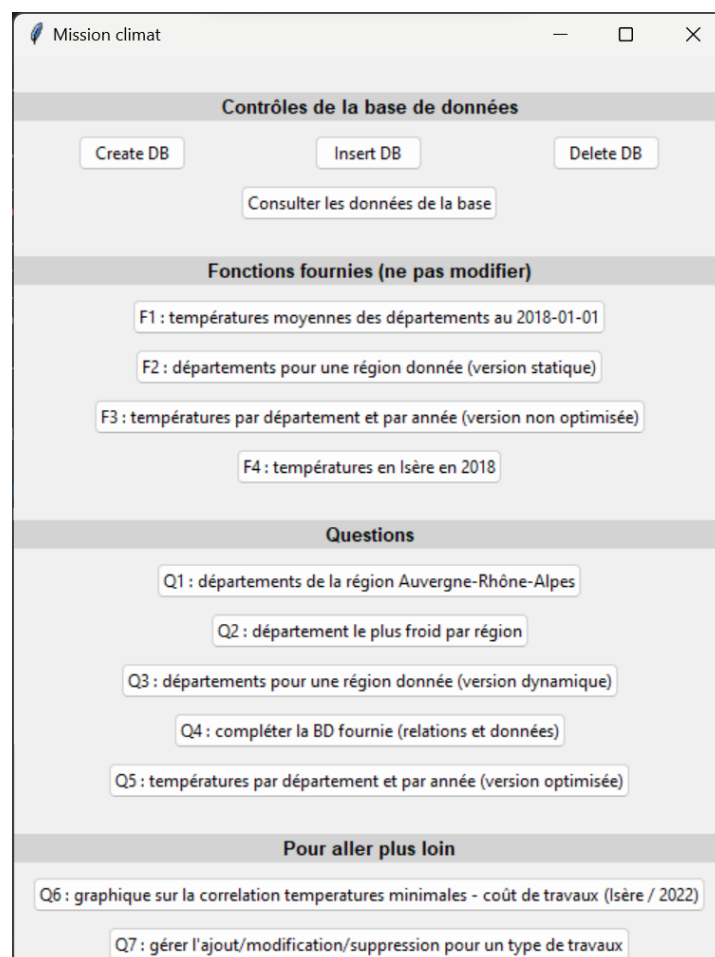
Chauffages[generateur] \in ('AUTRES', 'CHAUDIERE', 'INSERT', 'PAC', 'POELE', 'RADIATEUR', 'null')

Chauffages[type_chaud] \in ('STANDARD', 'AIR-EUA', 'A CONDENSATION', 'AUTRES', 'AIR-AIR', 'GEOTHERMIE', 'HPE', 'null')

Photovoltaique[type_panneaux] \in ('MONOCRISTALLIN', 'POLYCRISTALLIN', 'null')

Menu principal avec toutes ses fonctionnalités :

Tout le fonctionnement du menu est décrit dans le fichier README.md



Q1 - Départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes :

Q1 : départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes		
code_departement	nom_departement	temperature_moy_mesure
15	CANTAL	4.65
74	HAUTE-SAVOIE	2.57
38	ISERE	5.72
07	ARDECHE	9.35
01	AIN	3.45
07	ARDECHE	6.85
01	AIN	2.7
42	LOIRE	3.08
01	AIN	3.65
26	DROME	5.75
43	HAUTE-LOIRE	0.8
03	ALLIER	3.7
69	RHONE	5.82
15	CANTAL	0.9

Q2 - Départements les plus froids par région :

Q2 : département le plus froid par région		
nom_region	nom_departement	temperature_moy_min
AUVERGNE RHONE ALPES	HAUTE-LOIRE	10.356908051453058
OCCITANIE	LOZERE	10.949957122439264
GRAND EST	ARDENNES	11.038732729871379
HAUTS DE FRANCE	AIN	11.823916150547882
BOURGOGNE FRANCHE COMTE	HAUTE-SAONE	11.917960933777984
NORMANDIE	CALVADOS	11.994768937589342
NOUVELLE AQUITAINE	CREUSE	12.016688899475945
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR	HAUTES-ALPES	12.275202477370156
CENTRE	EURE-ET-LOIR	12.484897570271585
BRETAGNE	COTES-D'ARMOR	12.486403049071008
ILE-DE-FRANCE	YVELINES	12.62217722725105
PAYS DE LA LOIRE	MAYENNE	12.91938542162936
CORSE	CORSE-DU-SUD	17.150619342544047

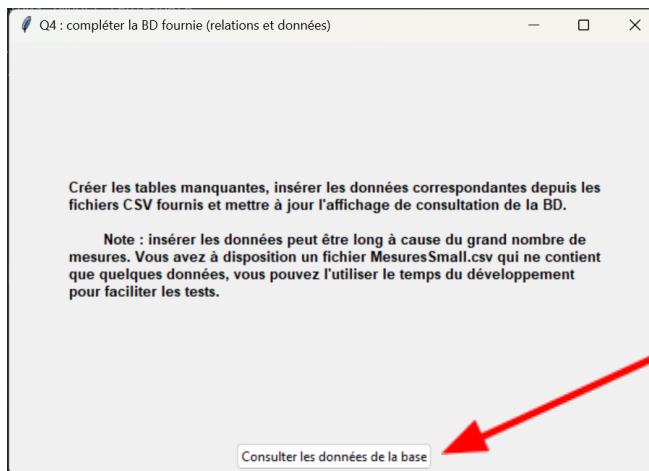
Q3 - Départements pour une région donnée (version statique) :

Q3 : départements pour une région donnée (version statique)		
Veuillez indiquer une région : <input type="text" value="AUVERGNE RHONE AL"/> <input type="button" value="Valider"/>		
Voici les résultats pour la région "AUVERGNE RHONE ALPES" :		
code_departement	nom_departement	
01	AIN	
03	ALLIER	
07	ARDECHE	
15	CANTAL	
26	DROME	
38	ISERE	
42	LOIRE	
43	HAUTE-LOIRE	
63	PUY-DE-DOME	
69	RHONE	
73	SAVOIE	
74	HAUTE-SAVOIE	

Avec menu déroulant :

AUVERGNE RHONE AL	▼
AUVERGNE RHONE AL	
BOURGOGNE FRANCH	
BRETAGNE	
CENTRE	
CORSE	
GRAND EST	
GUADELOUPE	
GUYANE	
HAUTS DE FRANCE	
ILE-DE-FRANCE	

Q4 - Complétion de la BD fournie (relations et données) :



Pour consulter la base de données complète, utilisez le bouton sur la page Q4 ou sur la page du menu principal :

Nous avons choisis de créer quatre tables : une table **Travaux** et trois tables héritages **Photovoltaïque**, **Chauffage** et **Isolation**. La table **Travaux** a deux clés étrangères (**code_region** et **code_département**) qui référencent respectivement les tables **Region** et **Département**.

Concernant l'implémentation des héritages, nous avons utilisé une fonction **read_csv_file_2** qui insère dans les bonnes tables héritages et dans **Travaux** les données en utilisant le même numéro de **id_rénovation**. De cette façon on limite les répétitions sans perdre d'informations concernant les travaux.

Q5 - Températures par département et par année (version optimisée) :

On s'est inspiré de la fonction fournie **F3** sur laquelle nous avons apporté des modifications afin d'avoir moins de requêtes à exécuter et ainsi gagner en vitesse d'exécution. On obtient le résultat final suivant :

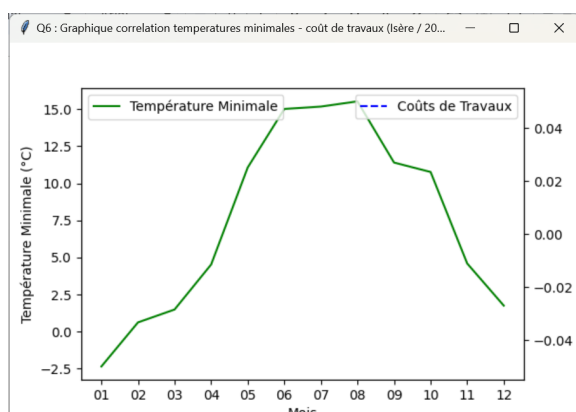
Avant optimisation (F3) :

Le calcul a pris 1.011 secondes et exécuté 674 requêtes.

Après optimisation (Q5) :

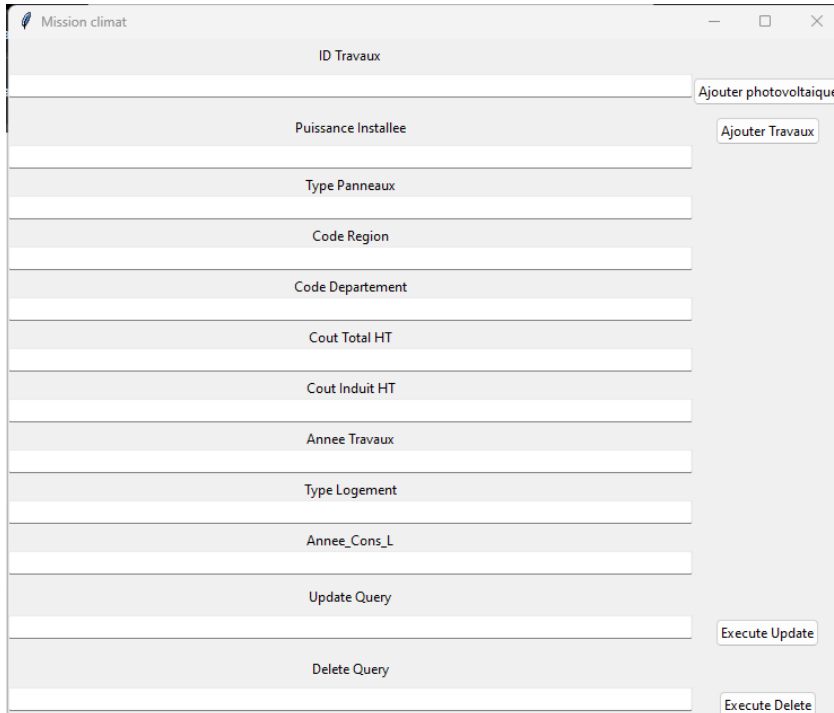
Le calcul a pris 0.199 secondes et exécuté 1 requêtes.

Q6 - Graphique sur la corrélation températures minimales - coût de travaux (Isère / 2022) :



Ce graphique montre la moyenne des températures minimale (en vert) et les coûts des travaux (en bleu) des données du département de l'Isère pour l'année 2022. Il n'y a pas de courbe bleu sur ce graphique car il n'y a aucune donnée concernant les coûts des travaux pour ce département et cette année.

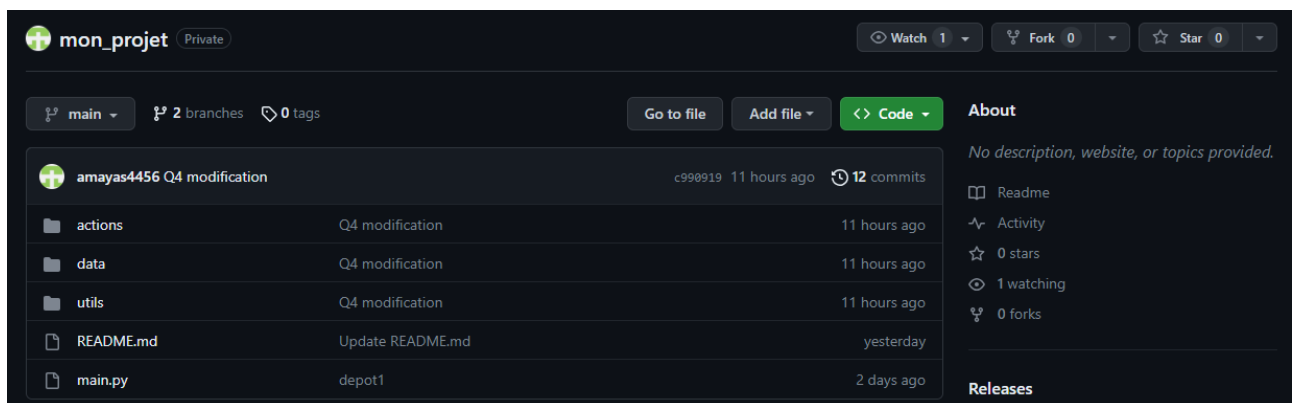
Q7 - Ajout / modification / suppression pour un type de travaux :



Cette partie permet à l'utilisateur d'insérer, de modifier ou de supprimer les données concernant la table **Travaux** et la table **Photovoltaïque**. Pour cela, il suffit de rentrer les données dans les cases correspondantes et appuyer sur le bon bouton. Pour modifier ou supprimer des données, il suffit de taper la requête que l'on souhaite exécuter dans la bonne case puis appuyer sur **Execute**.

Bonus - Utilisation de Git :

Durant ce projet, nous avons utilisé **GitHub** afin de nous faciliter la tâche lorsque nous apportons des modifications quelconque au code. Voici une capture d'écran de la page principale de notre projet sur **GitHub** :



Conclusion :

Durant ce projet, nous n'avons croisé aucune difficulté particulière et avons eu suffisamment de temps pour réaliser le projet dans son entièreté.

Ce projet nous a permis de nous familiariser avec l'implémentation de différentes fonctions de traitement de base de données et diverses requêtes. Cela nous à permis d'acquérir de nouvelles compétences en SQL / python mais également en Git.