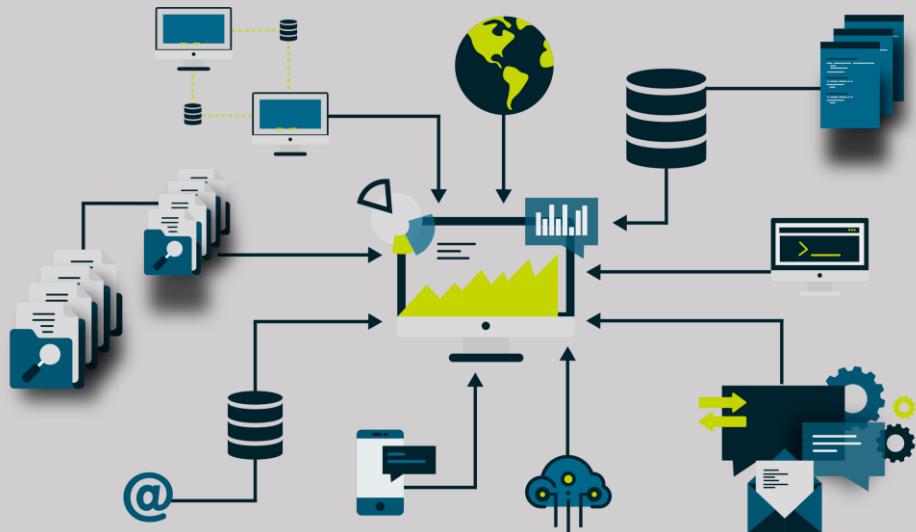


Licence Professionnelle Génie Géomatique pour l'Aménagement du Territoire

Retour d'expérience des utilisateurs et optimisation de mise à jour des données géographiques dans PériGéo



Rapport d'alternance

Réalisé par :

Djibril SOUMARE

Tuteur professionnel :

Monsieur Pierre GOMIS

Tutrice universitaire :

Madame Hanan JEMMAL

Remerciements

Au terme de cette alternance, je souhaite exprimer ma gratitude :

Je remercie chaleureusement l'ATD24 pour m'avoir accueilli en apprentissage au sein de leur structure, en parallèle de ma formation en Licence Professionnelle en Génie Géomatique pour l'Aménagement du Territoire.

Je remercie l'ensemble de l'équipe du pôle cartographie numérique d'avoir facilité mon intégration, pour leur soutien et leur disponibilité pour la réussite de ce projet.

Je tiens à remercier tout particulièrement mon maître d'apprentissage, Monsieur Pierre GOMIS, pour son orientation, son appui et la transmission agile de son savoir-faire.

Je suis également reconnaissant envers l'ensemble des professeurs et des intervenants professionnels pour m'avoir transmis leurs connaissances et contribué au développement de mes compétences en géomatique. Je remercie particulièrement Madame Hanan JEMMAL, ma tutrice d'université, pour son soutien, ses conseils et son orientation tout au long de ce travail.

Enfin, mes remerciements vont à ma famille, mes proches, et toutes les personnes qui m'ont accompagné au cours de cette année de formation.

Table des matières

Remerciements	1
I. Introduction	4
1.1. Structure d'accueil.....	4
1.2. Contexte	5
II. Sondage sur l'expérience d'utilisation de Géovisu.....	6
2.1. Audit de cartes déclinées Géovisu	7
2.2. Echange et conception du questionnaire	7
2.3. Création et envoi du courrier automatique	8
2.4. Traitement et Analyse de données	9
2.5. Résultat d'analyse	9
III. Optimisation et automatisation de mise à jour de données.....	13
3.1. Sources de données	14
3.2. Mise en place de l'espace de travail FME.....	14
3.2.1. Connexion et récupération de données	15
3.2.2. Comparaison de la structure entre table en entrée et en base	16
3.2.3. Comparaison de géométries entre deux tables.....	18
3.2.4. Calcul de contraintes d'urbanisme	19
3.2.5. Création et envoi de rapport récapitulatif	20
3.3. Automatisation du déclenchement de projet FME	22
IV. Visualisation de données dans Géovisu.....	24
V. Conclusion	26
Bibliographie.....	27
Annexes.....	28

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la Dordogne.....	5
Figure 2 : Étapes pour l'analyse de l'expérience des utilisateurs.....	6
Figure 3 : Requête SQL pour la liste des utilisateurs.....	7
Figure 4 : Formulaire d'enquête	8
Figure 5 : Modèle de courrier envoyé.....	8
Figure 6 : Répartition des répondants par poste.....	9
Figure 7 : Fréquences d'utilisation de la carte.....	10
Figure 8 : Fréquences d'utilisation des groupes de la carte.....	10
Figure 9 : Opinion sur les modifications à envisager.....	11
Figure 10 : Appréciation sur l'lisibilité des couches	12
Figure 11 : Appréciation sur la représentation graphique.....	12
Figure 12 : Appréciation sur le temp d'affichage	13
Figure 13 : Architecture de mise à jour de données géographiques.....	13
Figure 14 : Schémas d'intégration de données géographiques.....	14
Figure 15 : Phase extraction, transformation et chargement.....	15
Figure 16 : Phase de comparaison de la structure des tables	16
Figure 17 : Phase comparaison des géométries de tables	18
Figure 18 : Phase de processus de calcul des contraintes d'urbanisme	19
Figure 19 : Requête SQL pour mettre à jour la table	20
Figure 20 : Phase sur la création du rapport HTML	21
Figure 21 : Style de texte dans HTML.....	21
Figure 22 : Paramètre d'emailer	22
Figure 23: Etapes de publication d'un projet FME desktop vers FME server.....	23
Figure 24 : Automatisation de l'exécution du projet sur FME server.....	24
Figure 25 : carte géologique	25
Tableau 1 : Description du type de changements.....	17

Liste des annexes

Annexe 1 : Architecture du système logiciel concernant PériGéo	28
Annexe 2 : Liste de cartes, nombre utilisateur et territoire concernant Géovisu	29
Annexe 3 : Script php et HTML pour envoi automatique aux utilisateurs le formulaire d'enquête	30
Annexe 4 : Vue panoramique du système de mise à jour des tables	32
Annexe 5 : Liste de tables concernées par le règlement d'urbanisme.....	33
Annexe 6: Configuration de mapfile pour visualiser les couches géographiques	34
Annexe 7 : Configuration pour charger la couche de données géologiques dans mafile	36
Annexe 8 : Les couches géologiques dans le contrôle de couches et déclaration de la table dans le back office du PériGéo	37

I. Introduction

1.1. Structure d'accueil

L'agence technique départementale de la Dordogne (ATD 24) est un établissement public administratif créé en 1983 par le conseil du département de la Dordogne dans le cadre de sa politique d'assistance technique aux territoires des communes et des établissements publics intercommunaux. Elle propose des expertises techniques et un accompagnement aux élus, agents des collectivités, syndicats et structures publiques de la Dordogne. En outre, l'ATD 24 réalise, dans le cadre de conventions individualisées et tarifées, des prestations en matière de numérique et de suivi des ouvrages d'assainissement ainsi que des missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage dans les domaines du patrimoine architectural, du patrimoine bâti et de la voirie. L'ATD24 propose une large gamme de services organisés en 3 grandes directions :

Aménagement territorial

La réalisation des études de faisabilité pour le compte des collectivités constitue le métier historique de l'ATD24. En réponse aux demandes de ses adhérents et en phase avec l'évolution des besoins des collectivités, l'ATD a développé la gamme de ses accompagnements en y incluant l'aménagement paysager, la voirie et l'efficacité énergétique. Ses missions s'articulent autour de 4 pôles de compétences qui sont : Bâtiments Publics, Aménagement paysager, Voiries et ouvrages d'art, Développement durable et efficacité énergétique.

Assainissement et Eau

L'assainissement collectif et la gestion des eaux pluviales constituent deux politiques fortes du développement durable et des leviers d'action dans les mains des communes et intercommunalités. Pour anticiper et accompagner ces évolutions, la direction Assainissement et Eaux Pluviales de l'ATD24 dispose 2 pôles de compétences : l'ingénierie en assainissement collectif et l'ingénierie sur les eaux pluviales.

Gestion des Territoires

La dématérialisation croissante des démarches administratives, engagée dans un souci d'efficacité et de simplification, impose aux acteurs publics de se doter d'outils efficents. Ses missions s'articulent autour de 3 pôles de compétences qui sont : administration numérique, cartographie numérique et service juridique.

Pour ce qui est du pôle cartographie numérique, a pour mission de gérer et administrer une solution SIG Web collaborative et un logiciel d'instruction des autorisations du droit des sols (ADS), assister et former les utilisateurs. Ce service est composé de 10 agents dont 1

responsable de service, 5 géomaticiens, 1 animateur adressage et 2 animateurs ADS. Il y a deux outils majeurs qui sont administrés par le service cartographie : Périgéo (solution développée par Geomatika) et Cart@ds (solution développée par Inetum).

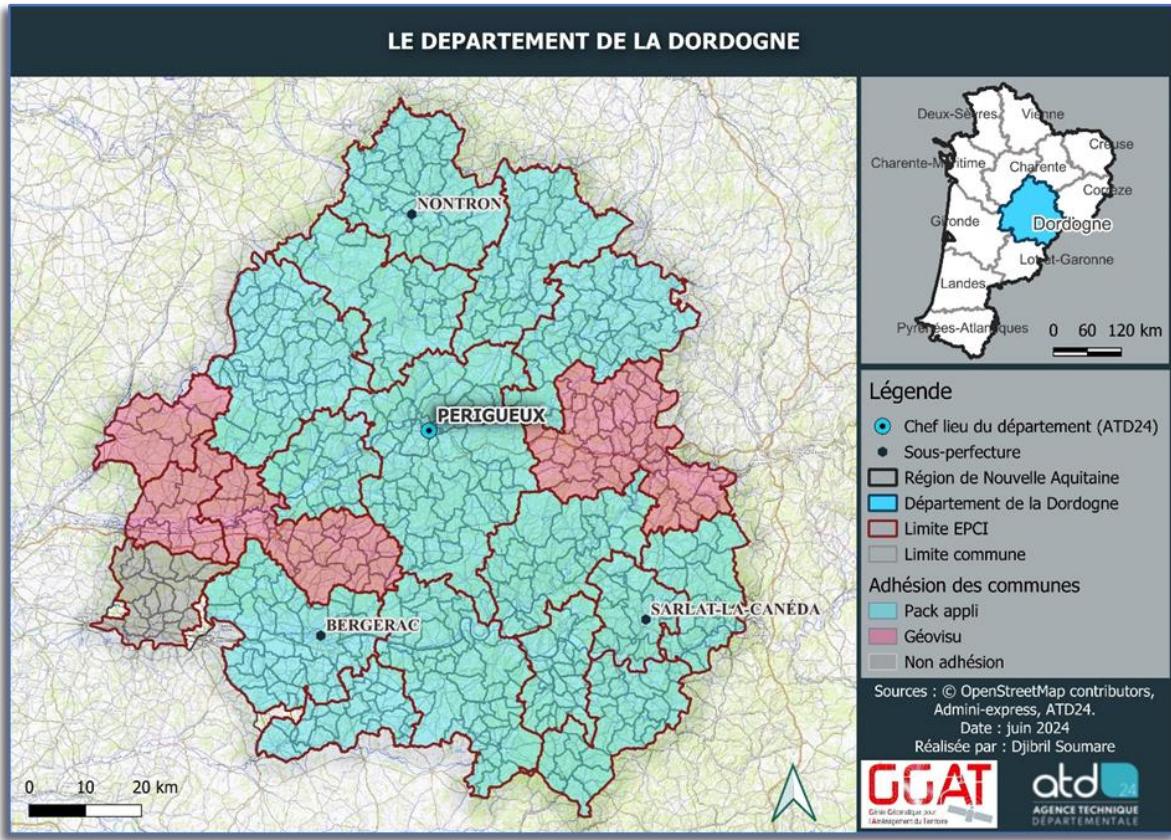


Figure 1 : Localisation de la Dordogne

1.2. Contexte

L'importance des données géographiques est indéniable pour une multitude d'organisations, de ce fait, elle revêt une importance particulière pour les collectivités (communes et communauté de communes). Ces données fournissent une meilleure gestion et compréhension de leurs activités, permettant ainsi de clarifier les orientations stratégiques en vue de les optimiser, d'améliorer les processus et de répondre aux besoins des habitants.

L'Agence technique départementale de la Dordogne joue un rôle vital dans la gestion des données géographiques afin d'aider les collectivités à accéder à des informations précieuses pour des prises de décision éclairées. Au sein de l'ATD24, le service de cartographie numérique assure un soutien continu des outils SIG Web (PériGéo) qu'il propose et adapte selon les besoins de ses adhérents. Il existe deux types de pack d'adhésion, un qui donne accès seulement à un visionneur (Carte web Géovisu) et le deuxième à des applications de gestion et de la saisie (Pack appli).

PériGéo est une application permettant aux agents des collectivités d'accéder directement à des informations géolocalisées pour mener à bien leurs démarches administratives, telles que la consultation de cadastre, des zonages environnementaux, patrimoniaux, risques. Cette solution web SIG constitue le moteur d'autres applicatifs métiers parmi lesquels on peut citer : SPANC, SPAC, Taxe de séjour, cimetière, collecte des déchets, gestion de la voirie, Adressage (BAL), sentier de randonnée, GEMAPI, petit patrimoine, portage de repas ...

Toutefois, avec la croissance rapide et le développement constant, les données évoluent en permanence, ce qui nécessite des mises à jour fréquentes (Consortech, 2020). Il est donc crucial de garantir la qualité, la disponibilité, la fraîcheur et l'exhaustivité des données, tout en instaurant la confiance des utilisateurs en ces données. C'est ainsi que l'ATD24 m'a engagé en tant qu'apprenti géomaticien pour relever ces défis. Nous avons d'abord mis en place un sondage sur l'expérience d'utilisation de Géovisu auprès des agents et des élues utilisateurs de la solution. L'objectif était de recueillir leurs avis sur la nécessité de revoir ou d'ajuster certaines fonctionnalités. Ensuite, nous avons instauré un système de récupération automatisé efficace et fluide de données géographiques.

II. Sondage sur l'expérience d'utilisation de Géovisu

Dans cette étape de la mission, notre objectif est d'identifier les cartes, les tables et le nombre d'utilisateur qui sont reliés à Géovisu. Cette analyse sera ensuite utilisée pour enquêter sur l'expérience des utilisateurs de l'application Géovisu. Le schéma ci-dessous présente les étapes pour réaliser cette enquête de manière efficace.

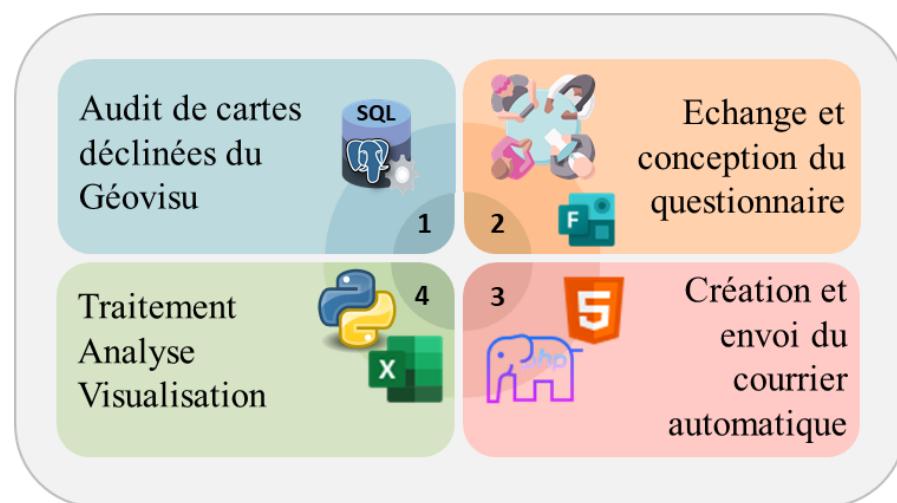


Figure 2 : Étapes pour l'analyse de l'expérience des utilisateurs

2.1. Audit de cartes déclinées Géovisu

L'audit des cartes Géovisu nécessite l'extraction depuis la base de données PostgreSQL de toutes les tables associées aux cartes configurées dans Périgéo, qui sont liées à Géovisu, ainsi que le décompte des utilisateurs et des territoires connectés à ces cartes. L'objectif est d'utiliser cette liste de cartes pour déterminer s'il est possible de réduire le nombre de cartes Géovisu. Pour ce faire, nous avons élaboré une requête SQL permettant de récupérer ces données cruciales pour la progression de notre mission.

```
SELECT
    envcarto.id_envcarto,
    envcarto.envc_mcd,
    envcarto.envc_nom,
    COUNT(envc_user.id_envc_user) AS Nbre_utilisateur,
    STRING_AGG(CAST(envc_user.envcu_user AS VARCHAR), ', ') AS envcu_users,
    STRING_AGG(envc_user.envcu_bounds, ', ')
FROM envcarto
INNER JOIN envc_user ON envcarto.id_envcarto = envc_user.envcu_envc
WHERE envc_nom ILIKE '%socle%'
    OR envc_nom ILIKE '%geovisu%'
    OR envc_nom ILIKE '%géovisu%'
GROUP BY envcarto.id_envcarto, envcarto.envc_mcd, envcarto.envc_nom
```

Figure 3 : Requête SQL pour la liste des utilisateurs

2.2. Echange et conception du questionnaire

Ce questionnaire vise à recueillir les retours de nos utilisateurs des communes et des Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) dans le but d'améliorer le contrôle des couches de base de la carte Géovisu. L'enquête porte spécifiquement sur deux aspects : l'exhaustivité de la qualité des données et l'architecture (la classification incorrecte ou la dénomination des groupes). À la suite de notre réunion du 02/11/2023 avec l'ensemble des agents du service cartographique concernant l'évaluation du ressenti des utilisateurs de Géovisu, lors de laquelle nous avons élaboré une dizaine de questions afin d'atteindre les objectifs de cette démarche.

Ensuite, un formulaire d'enquête a été conçu avec Microsoft Forms en tenant compte de toutes les questions élaborées lors de la phase de consultation avec l'ensemble de l'équipe, comprenant la chef de service, les géomaticiens, l'animateurs d'adressage et les animateurs ADS. Ce formulaire de sondage a été ensuite distribué pour examen, invitant chacun à formuler des observations et des suggestions visant à en optimiser la qualité. Le lien vers le questionnaire est généré puis envoyé en lot par courrier électronique aux agents (via un script PHP).

The screenshot shows a survey interface with the following details:

- Header:** "Enquête sur le ressenti des utilisateurs de Géovisu ATD24 - Enregistré" with a dropdown arrow.
- Top navigation:** "Forms", "Questions" (selected), "Réponses 192", "Aperçu", "Style", "Collecte des réponses" (highlighted in green), and "Présenter".
- Title Section:** "Enquête sur le ressenti des utilisateurs de Géovisu ATD24" with a blue background and white text.
- Date:** "5 mai 2024"
- Description:** "Ce sondage est destiné à nos utilisateurs communaux et Intercommunaux dans le but d'améliorer le contrôle des couches de socle de données de référence de Périgeo."

Figure 4 : Formulaire d'enquête

2.3. Crédation et envoi du courrier automatique

Un script PHP a été créé, incluant une requête SQL SELECT qui interroge une table (annuaire des utilisateurs) de la base de données Perigeo, contenant environ 2000 utilisateurs et une boucle while récupéré le contenu du mail en HTML. Ce script PHP est déployé sur notre serveur pour envoyer des questionnaires en un seul envoi aux utilisateurs concernés dans le département de la Dordogne.

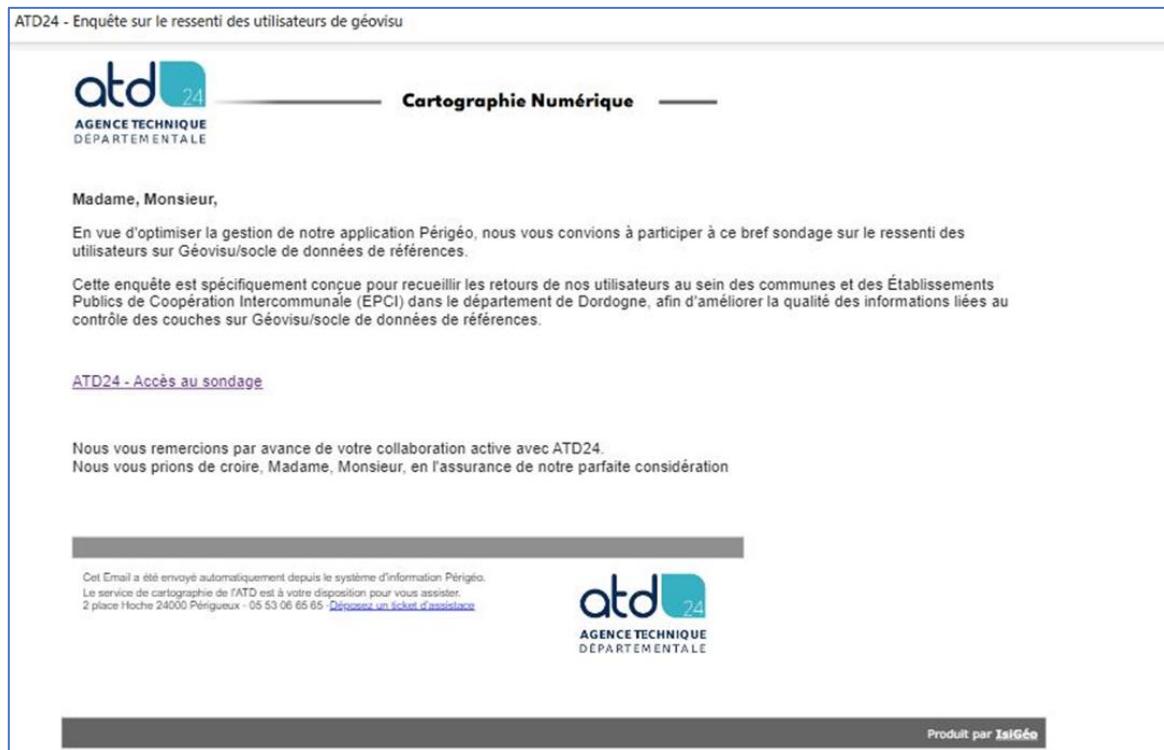


Figure 5 : Modèle de courrier envoyé

2.4. Traitement et Analyse de données

Le 18 novembre 2023, un questionnaire a été envoyé aux utilisateurs de l'application Géovisu dans les communes et les EPCI (Établissements Publics de Coopération Intercommunale) du département de la Dordogne. La participation des utilisateurs s'est élevée à environ 10 %, soit 192 réponses. Les données collectées ont été extraites au format Excel, puis chargées dans un environnement Python sur Google Colab. Différents traitements ont été effectués, tels que la création de DataFrames en fonction des types de cartes, la suppression des colonnes et des doublons, l'ajout de champs calculés et la création de tableaux croisés dynamiques. Ensuite, les tableaux ont été exportés au format Excel afin de créer des graphiques en barres, des graphiques en barres empilées et des diagrammes en secteurs. Ces analyses ont permis d'appréhender le ressenti des utilisateurs de la carte Géovisu.

2.5. Résultat d'analyse

Fonction des répondants

Lorsqu'on observe la figure ci-dessus, on constate que les agents et les secrétaires représentent une part plus importante des participants au sondage respectivement 36% et 42%. La proportion des instructeurs, des élus(es) est légèrement faible respectivement 11% et 9%. Quant aux DST /DGS, la proportion est assez faible, représente à peine 2%.

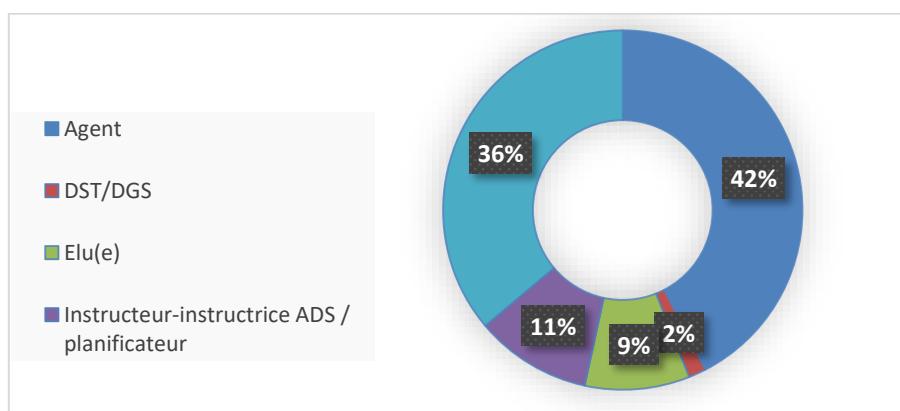


Figure 6 : Répartition des répondants par poste

Fréquence d'utilisation de l'application

Concernant la fréquence d'utilisation de géovisu, la proportion les participants qui font une utilisation quotidienne de l'application constitue la part la plus importante soit 60% de l'ensemble de participants. Ceux qui font l'usage hebdomadaire représentent moins de 30%. Quant aux fréquences d'utilisation mensuelle et annuelles, elles sont de l'ordre de 7% et 3% de participants utilisateurs de Géovisu.

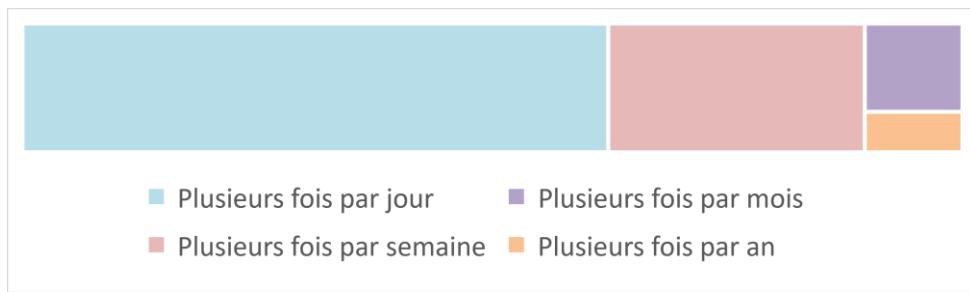


Figure 7 : Fréquences d'utilisation de la carte

Fréquence d'utilisation des groupes dans le contrôle des couches

A la lecture de cette figure, on remarque que les groupes comme cadastre/limite administrative, urbanisme zonage, réseaux humides et secs sont les plus utilisés, soit plusieurs fois par jour. Les fréquences d'utilisation des groupes sont relativement des faibles proportions pour les utilisations hebdomadaires, mensuelles et annuelles. La part de participants n'ayant jamais utilisé des groupes de couches sont très visible pour la nuisance sonore de la voirie, urbanisme – PLUi en projet, urbanisme – Prescriptions, Urbanisme - Règles graphiques.

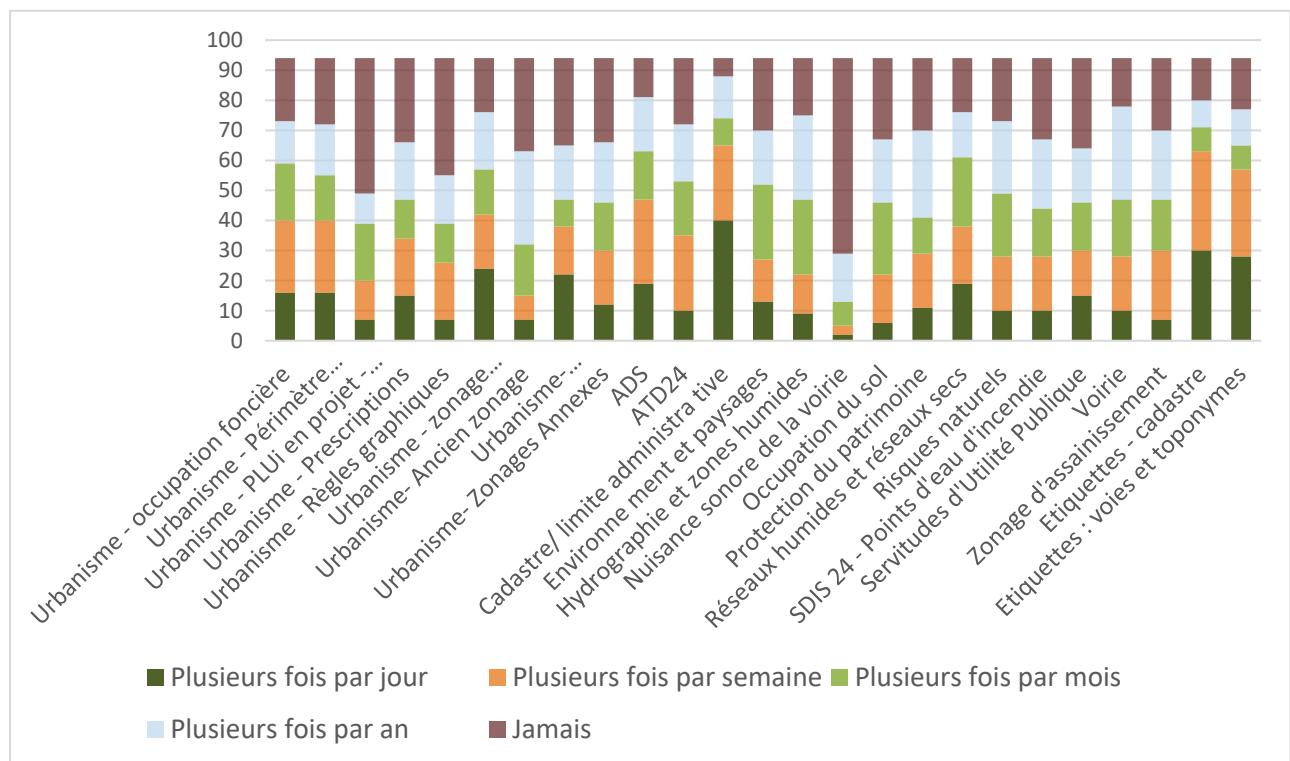


Figure 8 : Fréquences d'utilisation des groupes de la carte

Modification à envisager sur les groupes dans le contrôle des couches

Les « avis neutres » par rapport à la modification ou non des groupes constituent en majorité des participants à ce sondage dont le groupe urbanisme- zonage (représentation harmonisée) couvre une proportion de 72% qui est la plus faible pour cet avis. Les avis « à renommer » sont également marqués sur des groupes comme Urbanisme- zonage (représentation harmonisée), Urbanisme - zonage (représentation règlement graphique), Urbanisme - Périmètre informatif, annexe informative du document, Urbanisme - Règles graphiques dont leurs proportions sont comprises respectivement entre 21% et 11%. Une part significative constitue des groupes comme Urbanisme - occupation foncière (infos), Urbanisme - Périmètre informatif, annexe informative du document, Urbanisme - PLUi en projet - Couche temporaire, Urbanisme – Prescriptions.

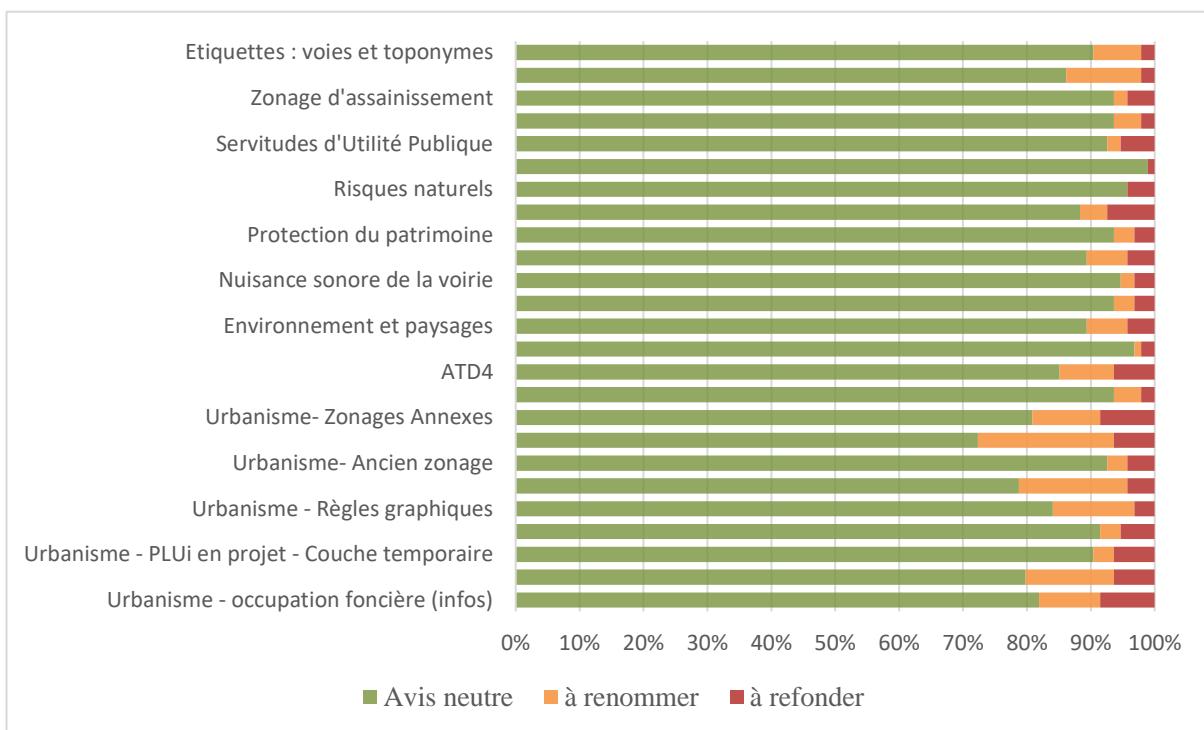


Figure 9 : Opinion sur les modifications à envisager

Appréciation sur ces éléments de la carte

• Utilisation et lisibilité des couches

Lorsqu'on analyse ce visuel sur l'appréciation des utilisateurs concernant l'utilisation et lisibilité des couches, les bonnes et très bonnes appréciations couvrent une large partie avec plus 70%. On remarque également que 19% ont moyennement apprécié ces aspects sur des cartes.

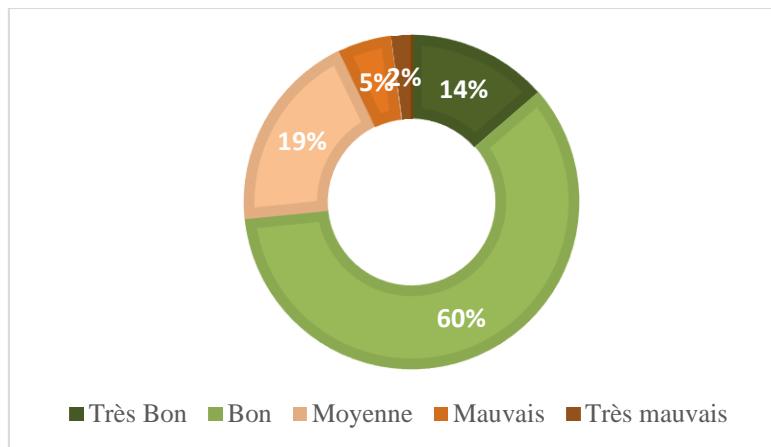


Figure 10 : Appréciation sur l'lisibilité des couches

- **Représentations graphiques, symboles et couleurs**

En ce qui concerne l'appréciation des utilisateurs sur les aspects graphiques, symboles et couleurs des cartes, les bonnes et très bonnes appréciations représentent environ 70%. Tandis que 23% font une appréciation moyenne de ces aspects sur des cartes.

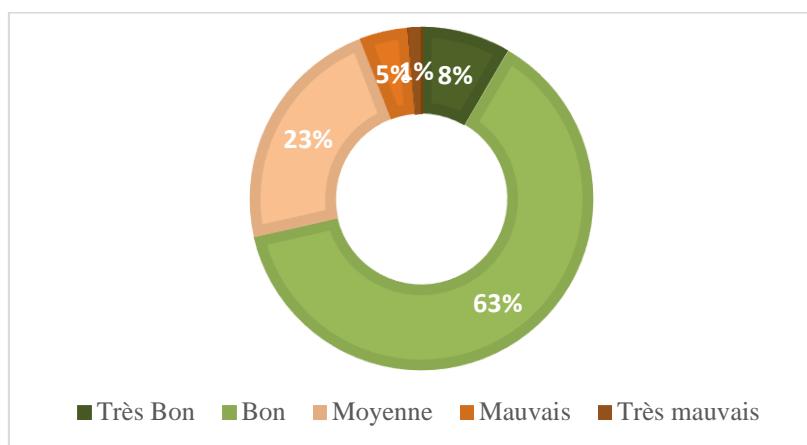


Figure 11 : Appréciation sur la représentation graphique

- **Temps d'affichage ou de chargement de l'application**

Cette figure met en évidence que les utilisateurs de Géovisu semblent moins apprécier le temps d'affichage. Une large part des appréciations va de moyen à très mauvais appréciation moyenne de ces aspects sur les cartes.

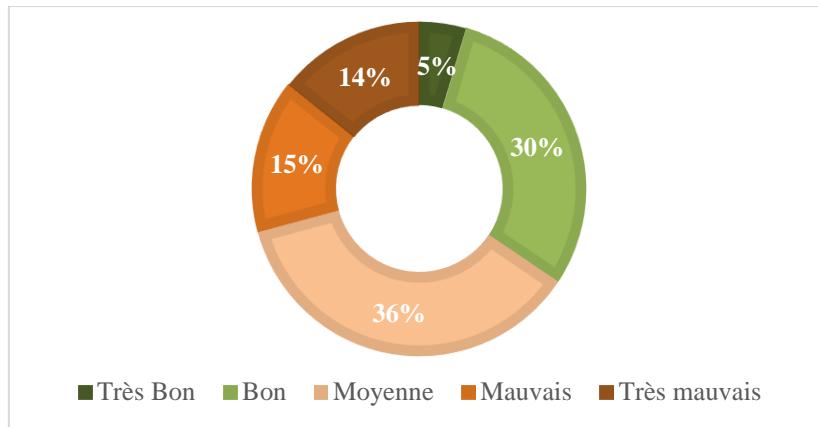


Figure 12 : Appréciation sur le temp d'affichage

- En somme, d'après les différentes analyses, les retours des utilisateurs sont très positifs et rassurants. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place un groupe de travail pour une refonte urgente des cartes Géovisu. Cependant, quelques recommandations ont été formulées : Restructurer les couches d'urbanisme et de réseaux dans le contrôle des couches. Pour rendre l'application plus fluide afin de réduire le temps d'affichage, des doléances ont été faites à l'éditeur de l'application.

III. Optimisation et automatisation de mise à jour de données

Avant la mise en place de ce système, la mise à jour des données du référentiel cartographique de Périgéo se faisait manuellement, ce qui nécessitait plusieurs semaines de travail par an. L'objectif de ce nouveau système de récupération est de permettre une mise à jour automatique des données provenant d'une soixantaine de référentiels vectoriels, produites par diverses structures publiques telles que Géorisque, Sigena, BRGM, Geoide, Carmen, Cerema, le site de l'atlas des patrimoines culturels, et l'Agence ORE. Il est reparti en quatre ensembles (Sources, ETL, Stockage et visualisation). La figure ci-dessous illustre globalement le processus de la mise à jour et visualisation de données géospatiales.

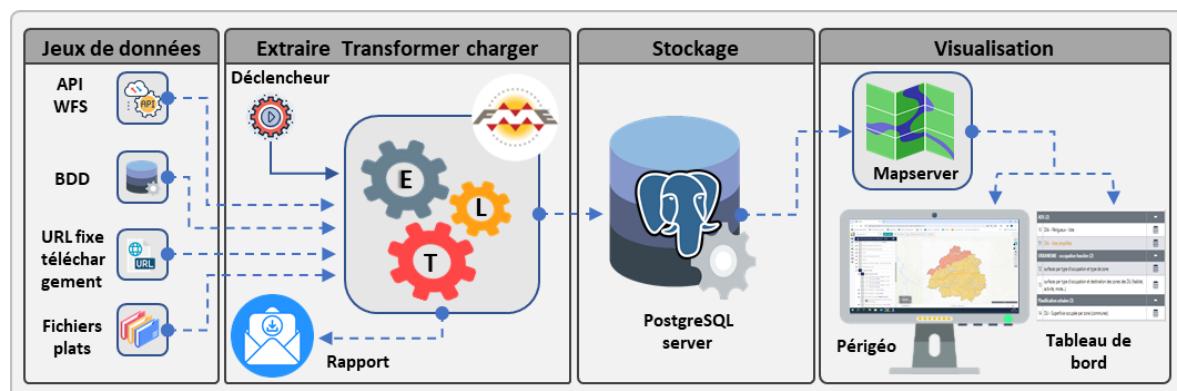


Figure 13 : Architecture de mise à jour de données géographiques

3.1. Sources de données

Dans cette phase, les données sont extraites de diverses sources, telles que des web services (API,WFS), des urls de téléchargement direct, des lot de fichiers en local par depot regulier. Les URL fixes constituent le choix privilégié pour automatiser la récupération des données et de réduire les opérations manuelles. Lorsque les URL de téléchargement sont maintenues dans la durée, il devient ainsi possible d'automatiser efficacement la récupération des données en utilisant l'outil d'automation de FME Server.

3.2. Mise en place de l'espace de travail FME

Ce projet FME constitue un canevas développé pour être utilisé dans cadre de l'optimisation pour la mise à jour de données provenant de diverses sources. L'objectif de ce projet est de permettre une automatisation du processus de mise à jour, de contrôle de la structure de la table, des changements survenus sur le plan géométrique, d'évaluer les contraintes d'urbanismes s'ils existent et envoie automatique d'un récapitulatif d'activité. Ce projet comprend cinq blocs dont chaque bloc correspond à une thématique spécifique suivant les objectifs assignés ci-dessus. Il constitue un pipeline d'intégration de données géospatiales, un ensemble de processus automatisés qui traitent les données de manière séquentielle, les transformant et les déplaçant d'une étape à l'autre jusqu'à ce qu'elles atteignent leur destination finale.

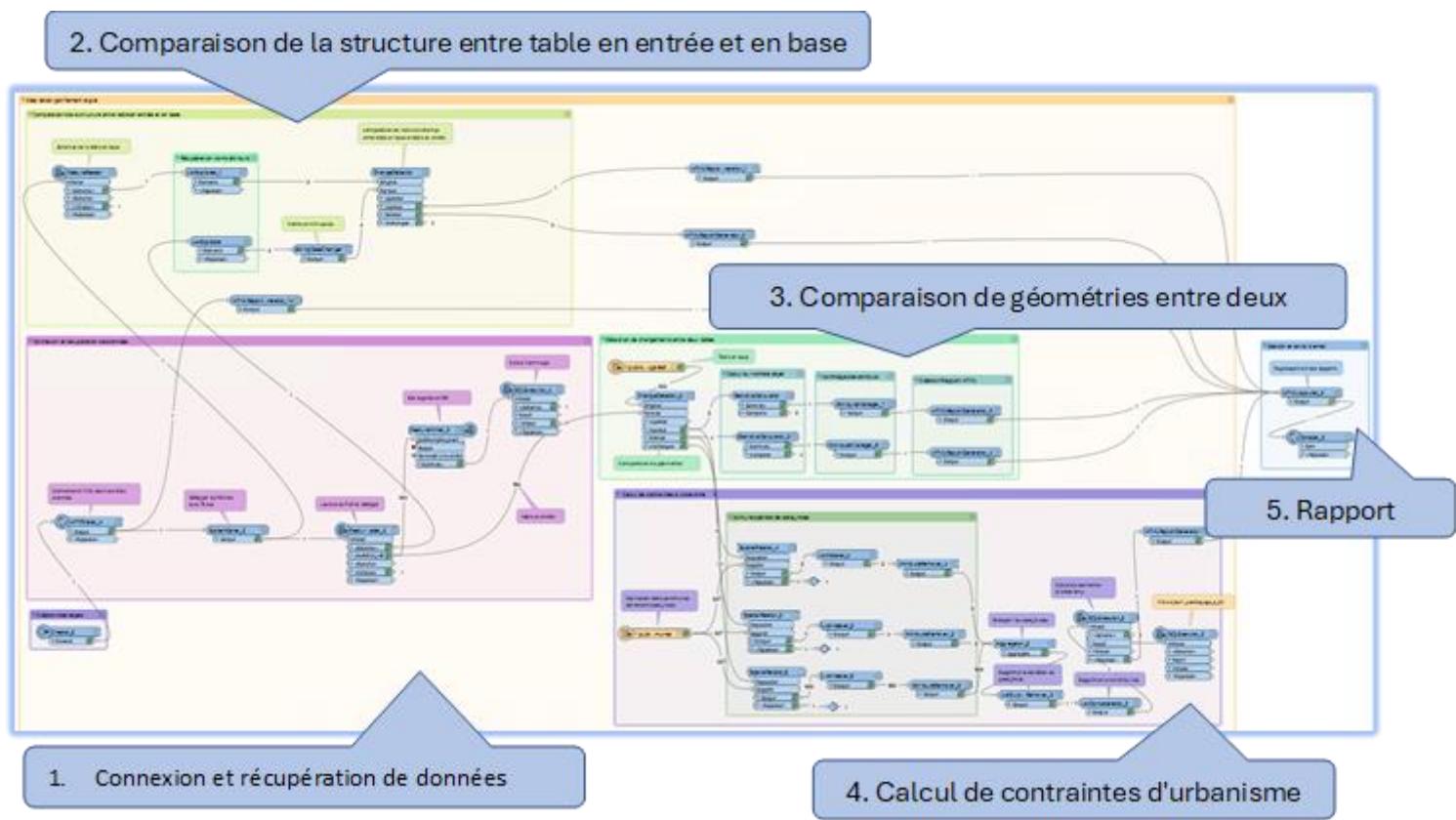


Figure 14 : Schémas d'intégration de données géographiques

3.2.1. Connexion et récupération de données

Cette phase constitue le socle du projet, elle sert de passerelle pour l'intégration de données géographiques cibles. Elle joue le rôle d'extraction, de transformation et chargement de données vers un entrepôt de stockage dont les bases de données dans le système de gestion PostgreSQL avec l'extension PostGIS. Cependant, pour l'exécuter certains paramètres spécifiques aux Transformers doivent être réglés en fonction de données cibles. L'objectif est de pouvoir récupérer les données vectorielles tout en veillant sur la conformité de noms des champs et leur type avec un attribut manager avant la sauvegarde dans la base de données.

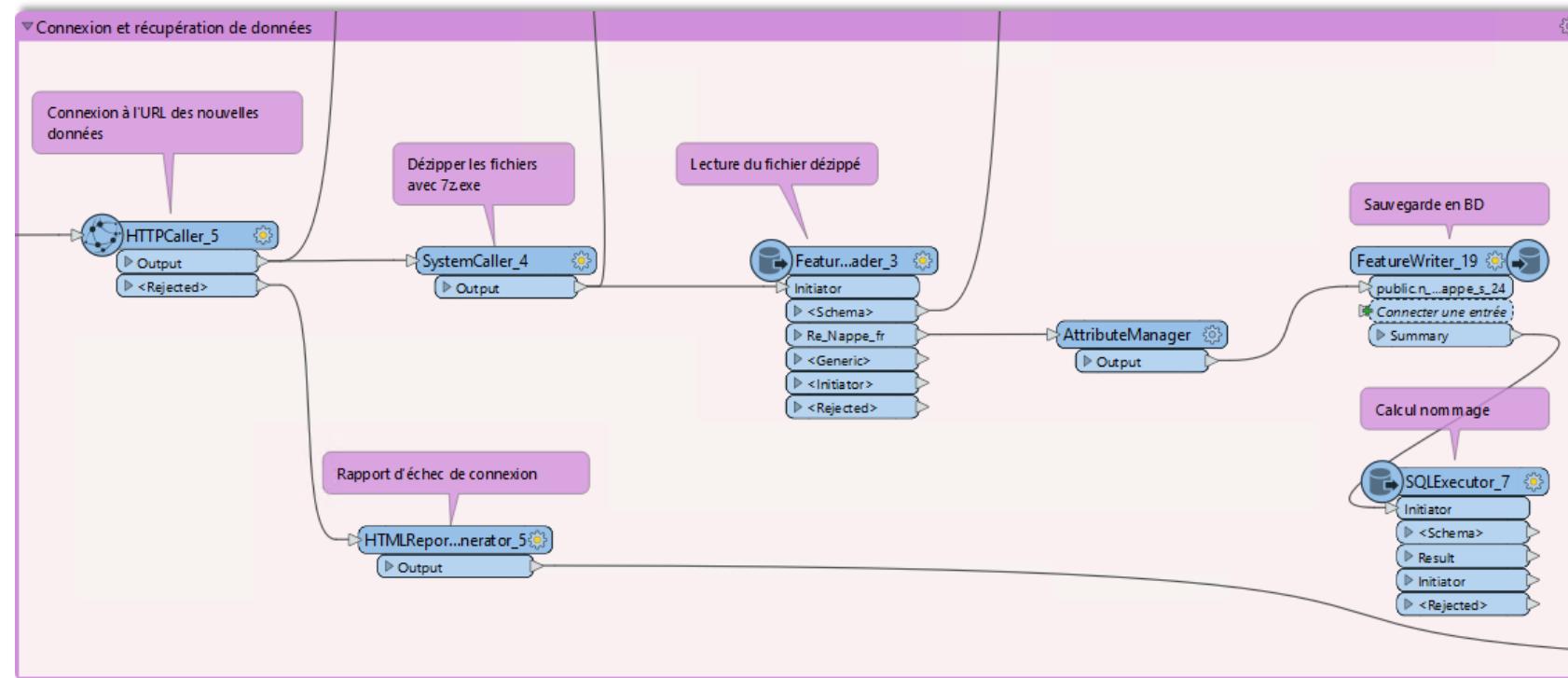


Figure 15 : Phase extraction, transformation et chargement

3.2.2. Comparaison de la structure entre table en entrée et en base

Cette section est dédiée au contrôle automatique de la structure (nom des champs) d'une table. Elle fournit des informations sur le nombre de nouveaux champs détectés dans la table en entrée et le nombre de champs absents par rapport à la table existante. Ce système permet de repérer la disparition de certains champs ou attributs, qui peuvent être critiques pour l'affichage de la carte en cas d'analyse thématique. De plus, il permet de vérifier si des champs pertinents pour l'utilisateur ont été ajoutés dans la table en entrée.

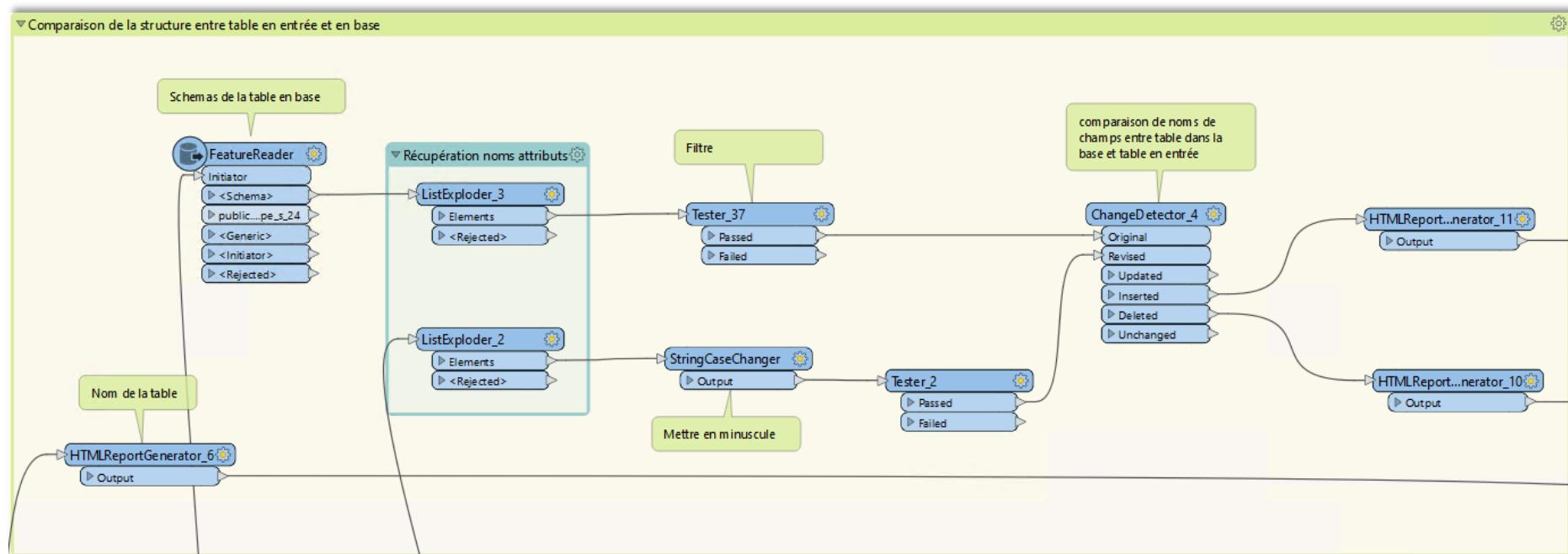


Figure 16 : Phase de comparaison de la structure des tables

ChangeDetector, Ce transformateur est souvent utilisé pour identifier les modifications dans les deux fichiers. Il peut identifier toutes les caractéristiques que deux fichiers ont en commun, ainsi que celles qui se trouvent dans un fichier et pas dans l'autre. Dans cette section, l'outil est utilisé pour examiner la conformité entre le nom de champs entre table d'origine et la table révisée. Le tableau ci-dessous illustre le type de transformations qui peut survenir lors du traitement.

Type de modification	Description	Port du Transformer
Modification du contenu d'un attribut	Modification de la valeur d'un attribut est détectée lorsque les données contiennent des identifiants uniques.	Updated
Suppression d'un enregistrement	Suppression d'un objet ou lot des objets dans les données de la table d'origine en base de données.	Deleted
Ajout d'un enregistrement	Ajout des nouveaux objets qui n'existaient pas dans la table d'origine	Inserted
Non changée	Pas de changement ni dans leurs attributs et ni dans leurs formes géométriques	Unchanged

Tableau 1 : Description du type de changements

3.2.3. Comparaison de géométries entre deux tables

La comparaison de géométries entre deux tables dans FME est un processus qui implique généralement l'analyse des entités géographiques présentes dans ces tables pour détecter les différences, les similitudes ou d'autres relations spatiales entre elles. Cette opération comprend plusieurs étapes pour quantifier les différences détectées entre les géométries de la table d'origine et celle en entrée. Cette étape permet ensuite de sélectionner les parcelles où les contraintes doivent être recalculer. Car le calcul des contraintes à l'échelle départementale peuvent prendre plusieurs heures d'exécution pour certaines tables.

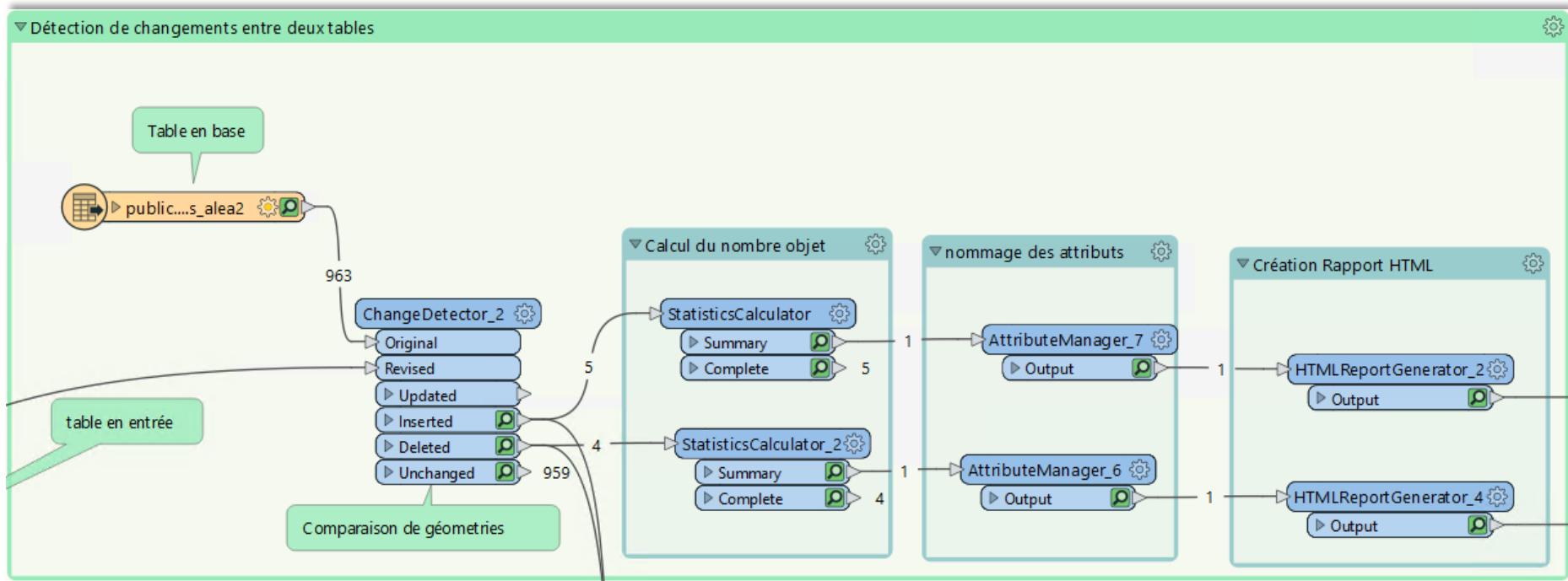


Figure 17 : Phase comparaison des géométries de tables

3.2.4. Calcul de contraintes d'urbanisme

Pour éviter de recalculer toutes les contraintes sur l'ensemble du territoire à la suite d'une mise à jour d'un document d'urbanisme ou d'une couche de contrainte affectant une ou plusieurs communes, nous pouvons désormais effectuer des requêtes SQL ciblées avec la fonction isigeo_atd_constraintes_calcul pour filtrer sur les objets ayant subi des modifications géométriques ou déplacés, identifiés par leur identifiant unique ogc_fid. Ce processus implique plusieurs étapes : l'extraction des ogc_fid des entités par une jointure selon la localisation, l'agrégation des codes dans une cellule séparée par des virgules, la suppression des doublons et enfin le calcul des contraintes. Le résultat de cette opération constitue une sauvegarde des parcelles qui se superposent aux objets identifiés par leurs codes ogc_fid, présents dans la couche utilisée dans la requête SQL.

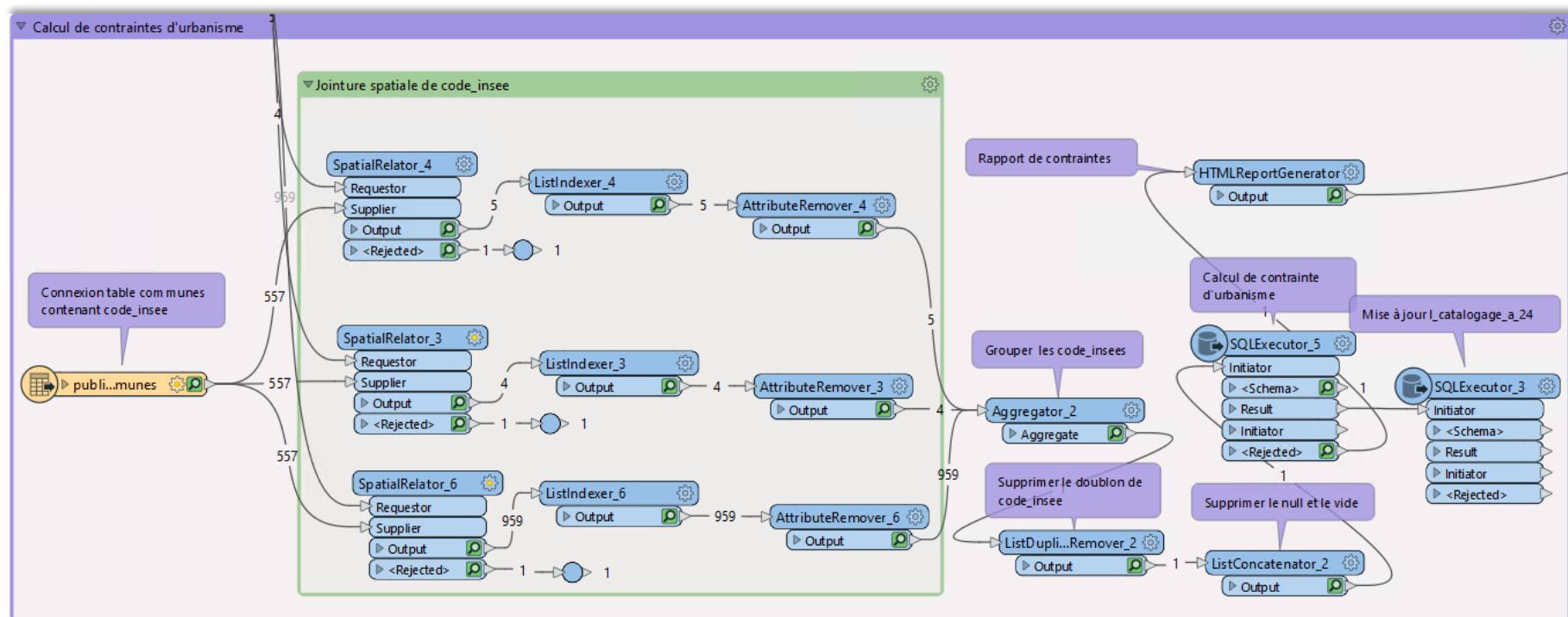


Figure 18 : Phase de processus de calcul des contraintes d'urbanisme

Le calcul des contraintes d'urbanisme permet de déterminer l'impact réglementaire en termes de taux de couverture en pourcentage et de surface en m³ sur les parcelles affectées par une cinquantaine de couches règlementaires soumise aux contraintes des règles de zonage du PLU, des servitudes d'utilité publique, et des normes environnementales, pour instruction de droit du sol, à l'échelle de la parcelle cadastrale.

Mise à jour de la table **I_catalogage_a_24** dans la base de données atd_catalogage, elle liste les tables mise en jours via les projets FME. A chaque lancement des projets FME, nous mettons à jours cette table afin de renseigner la date de lancement et réinitialisé le lancement des contraintes. Cette opération est réalisée à l'aide du SQLExecutor comme illustre la figure ci-dessous.

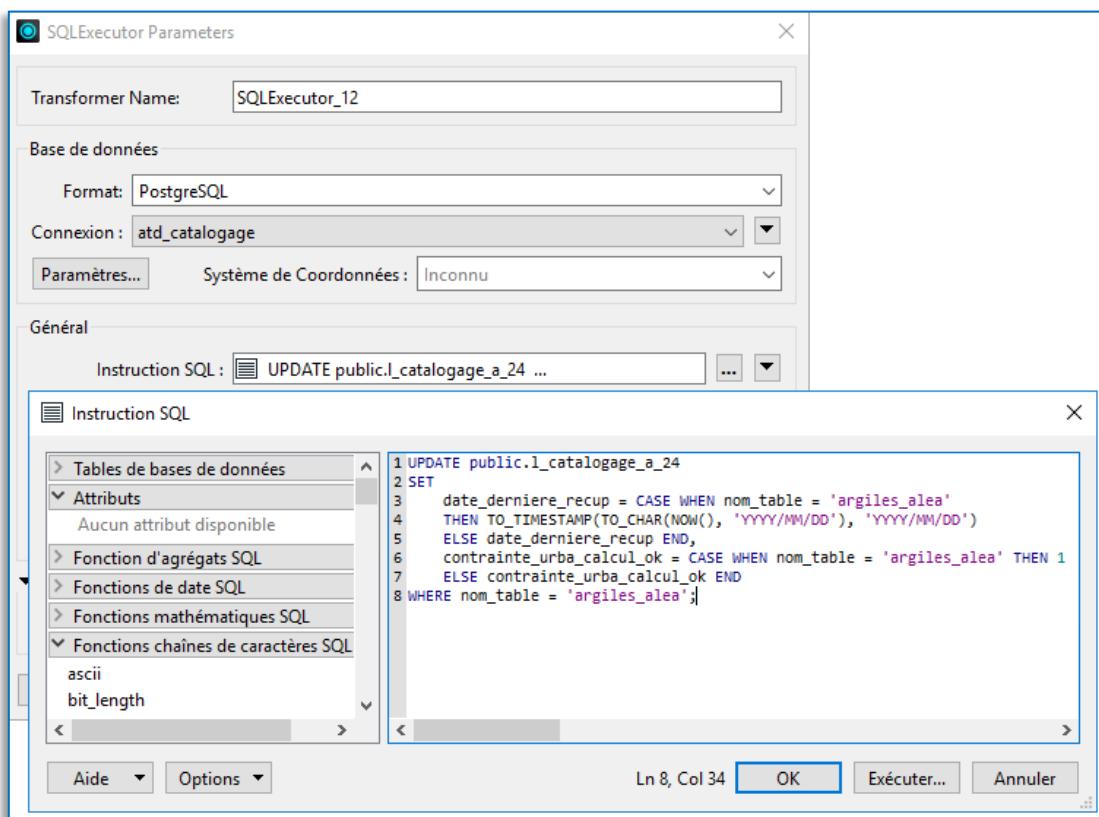


Figure 19 : Requête SQL pour mettre à jour la table

3.2.5. Crédit et envoi de rapport récapitulatif

Le rapport récapitulatif généré par HTMLReportGenerator et le processus de mise en page HTML par HTMLLayouter sont essentiels pour le retour d'information aux géomaticiens du service. Ce rapport récapitulatif est crucial car il fournit une vue d'ensemble claire et détaillée des opérations effectuées sur les données, tout en mettant en évidence les points de vigilance concernant l'aboutissement des traitements, les changements de structure des tables, ou les

valeurs modifiées. Ces rapports sont indispensables pour le suivi du flux de travail de traitement des données et pour assurer la qualité des résultats. De plus, ils génèrent une liste globale de toutes les requêtes SQL utilisées pour le calcul des contraintes d'urbanisme.

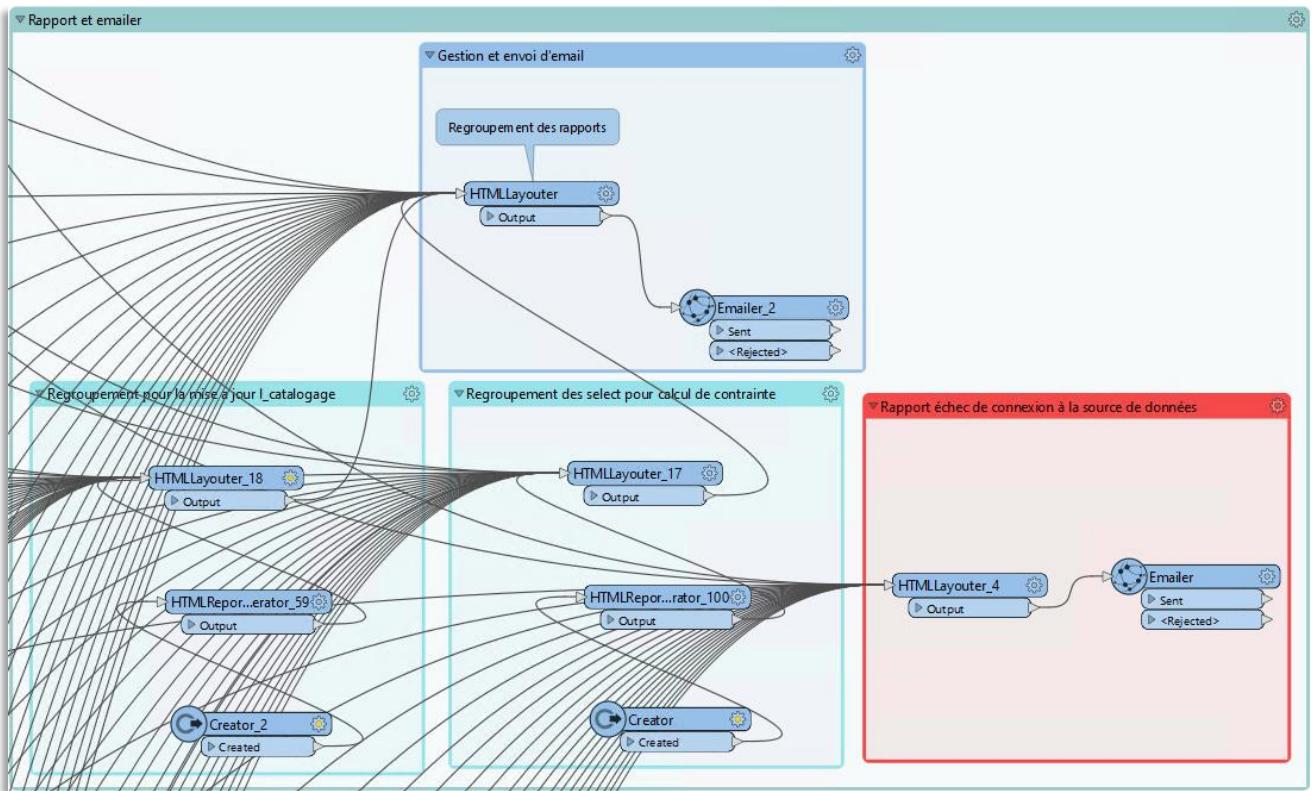


Figure 20 : Phase sur la création du rapport HTML

HTMLReportGenerator, Il peut inclure des informations telles que les statistiques sur le traitement des données, les erreurs rencontrées, les transformations appliquées, les données en entrée et en sortie. Grâce ce transformateur, le rapport est personnalisé et mise en forme selon le titre, la liste avec puce, coloration de textes avec code couleur RGB comme « **Pour infos** » en vert, « **Remarque** » en orange, « **Attention** » en rouge.

```

1 <span style="color: #2e6b2e;">Remarque </span>Nouveaux attributs :
2 <span style="color: #ff8c00;">Attention </span>Attributs non retrouvés :
3 <span style="color: #008000;">Pour infos </span>
4 Nombre d'objet inséré : @Value(Nbre_a_inserer)
5 <span style="color: #008000;">Pour infos </span>
6 Nombre d'objet supprimé : @Value(Nbre_a_supprimer)
7 <span style="color: #ff8c00;">Attention </span>
8 Echec de calcul de contraintes d'urbanisme !
9 |

```

Figure 21 : Style de texte dans HTML

- HTMLayouter, est responsable de la mise en page HTML du rapport généré par HTMLReportGenerator. Il permet de regrouper l'ensemble de rapport HTML du projet en un seul rapport.
- Emailer, Ce transformateur permet d'envoyer des e-mails automatiquement à partir de vos flux de travail de données. Il est souvent utilisé pour notifier les géomaticiens sur l'état des traitements, envoyer des rapports de résumé, ou signaler des erreurs. On peut configurer le transformeur Emailer en spécifiant les destinataires, le sujet, le corps du message et les pièces jointes éventuelles. Cela vous permet d'automatiser la communication des résultats ou des problèmes liés à nos flux de travail.

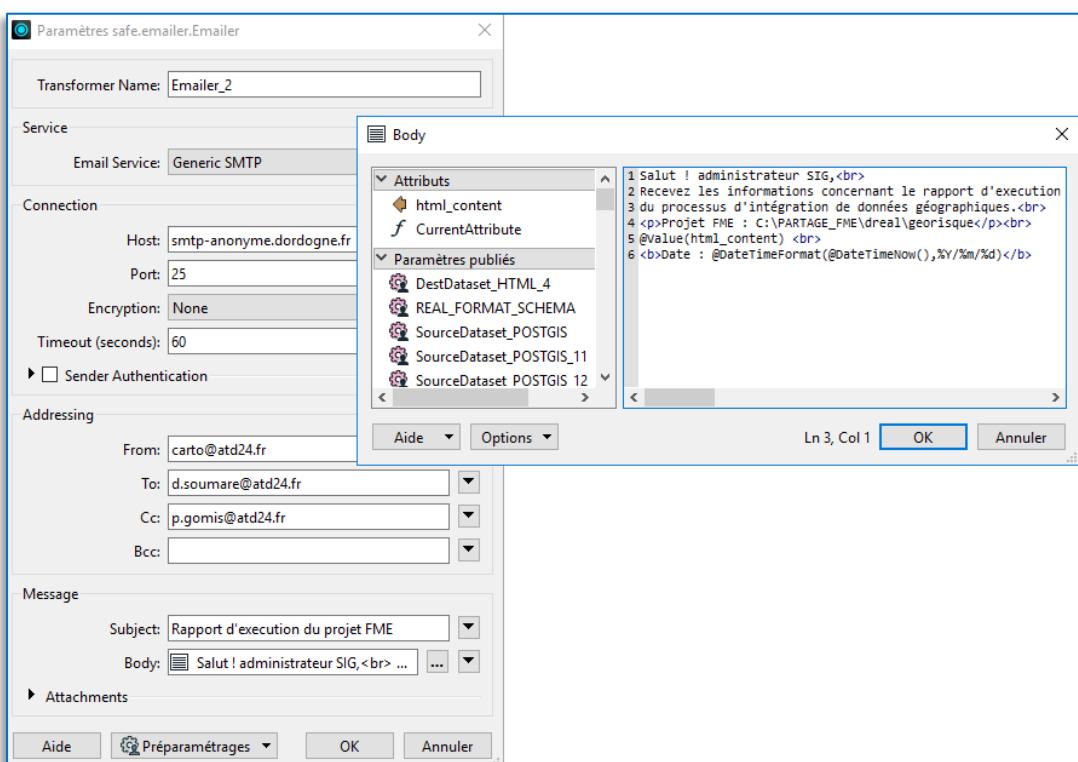


Figure 22 : Paramètre d'emailer

3.3. Automatisation du déclenchement de projet FME

FME permet l'automatisation des flux de travail pour l'intégration de données géographiques de manière répétitive à des intervalles réguliers. L'automatisation de l'espace de travail de FME Desktop vers FME Server implique plusieurs étapes, notamment :

- Publication de l'espace de travail sur FME Server : Cette étape consiste à téléverser le projet FME (exemple : Géorisques) depuis un environnement local vers un dépôt nommé référentiel. Cela nécessite de définir les paramètres suivants : nom d'utilisateur, nom du dépôt, le projet

FME, connexion aux bases de données et mode de fonctionnement. La figure ci-dessous illustre les phases de paramétrage de la publication du projet

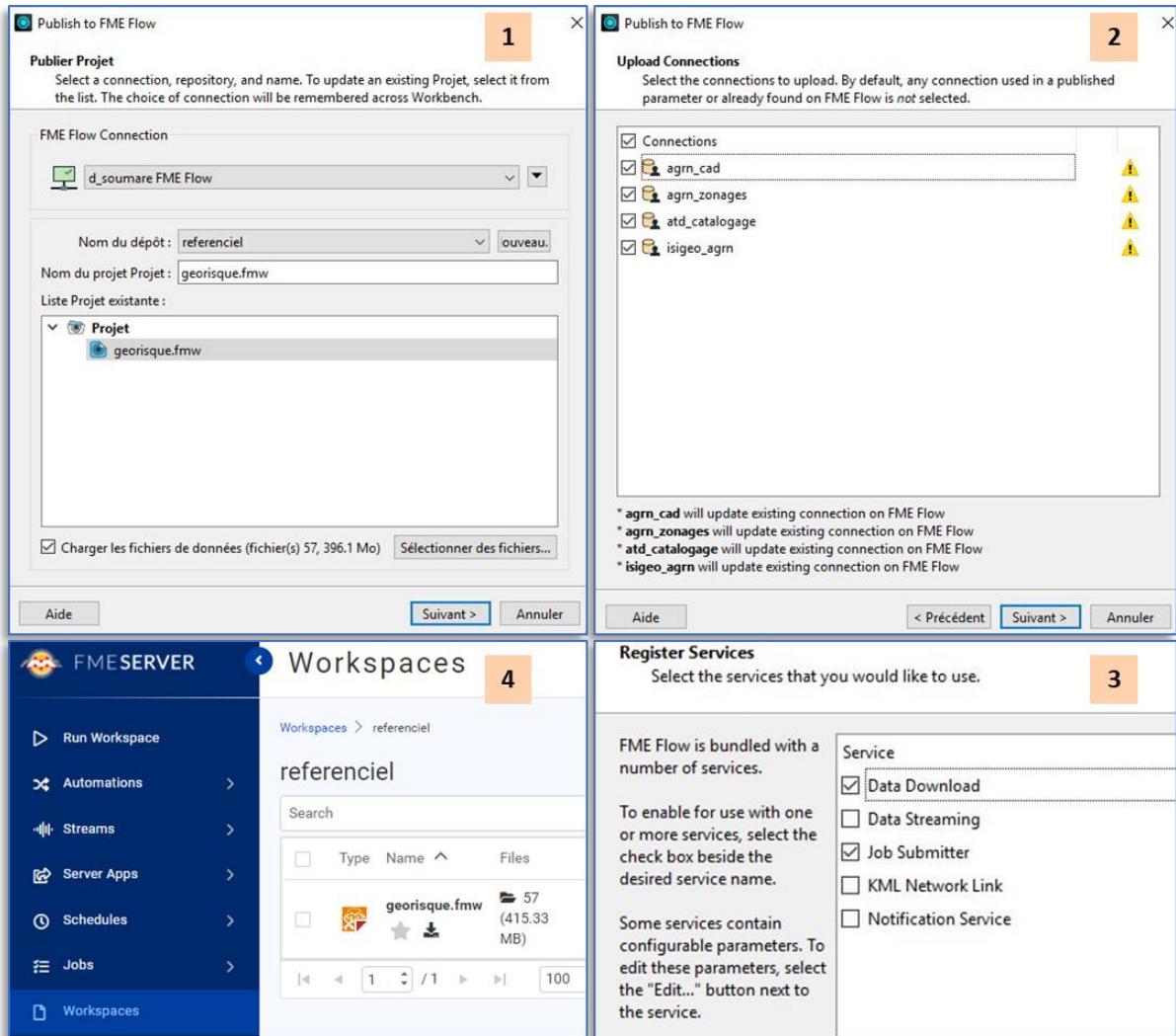


Figure 23: Etapes de publication d'un projet FME desktop vers FME server

- Automatisation de l'exécution du projet sur FME Server : Elle constitue l'aptitude à effectuer le traitement et le mise à jour de données selon une planification spécifique sans intervention manuelle. Cette phase implique l'utilisation de la boîte à outils Automations, incluant la création d'une tâche d'automatisation et la configuration des déclencheurs (triggers) et actions nécessaires pour exécuter un traitement dans l'espace de travail. Dans le cadre de ce projet, l'automatisation consiste à programmer un déclencheur pour l'exécution annuelle de l'espace de travail FME.

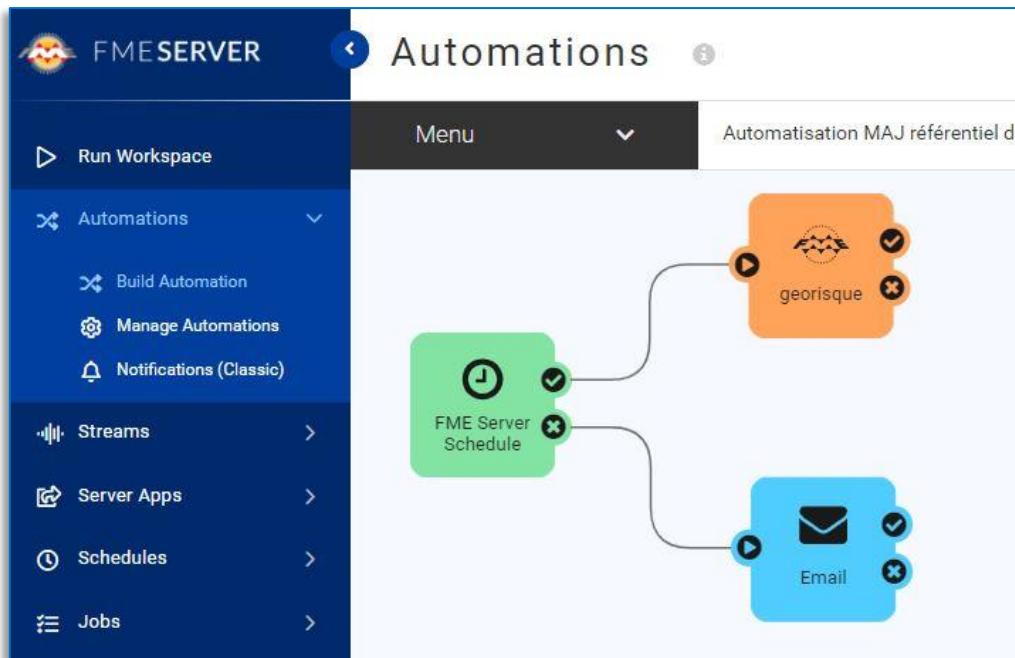


Figure 24 : Automatisation de l'exécution du projet sur FME server

IV. Visualisation de données dans Géovisu

L'ATD 24 a opté pour l'utilisation de Périgéo, une solution web SIG développée par la société Geomaka. Ainsi, pour charger les couches dans ce système d'information géographique, il est nécessaire de configurer le mapfile dans Mapserver. Ce mapfile comporte plusieurs paramètres et sections, le titre de la couche, le regroupement dans le contrôle des couches, la connexion à la base de données PostgreSQL avec une requête SQL sur la table cible, ainsi que la classification de l'entité selon une thématique avec des sémiologies graphiques adaptées au langage Mapserver. Les fichiers Mapfile créés sont ensuite transférés sur le serveur de l'ATD24 via le logiciel WinSCP pour être visible dans Périgéo. Une fois que les nouvelles couches sont chargées dans l'interface utilisateur de l'application, nous procédons à leur déclaration dans l'interface d'administration (back office), tout en définissant les métadonnées sur la couche contenant lien hypertexte avec bouton infos et source, la visibilité des attributs notamment la source de récupération et date de récupération, le groupe pour l'affichage, etc. La figures ci-dessous illustre un exemple d'une vingtaine de nouvelles couches géographiques intégrées dans la carte de référence Géovisu et chargées dans PériGéo.

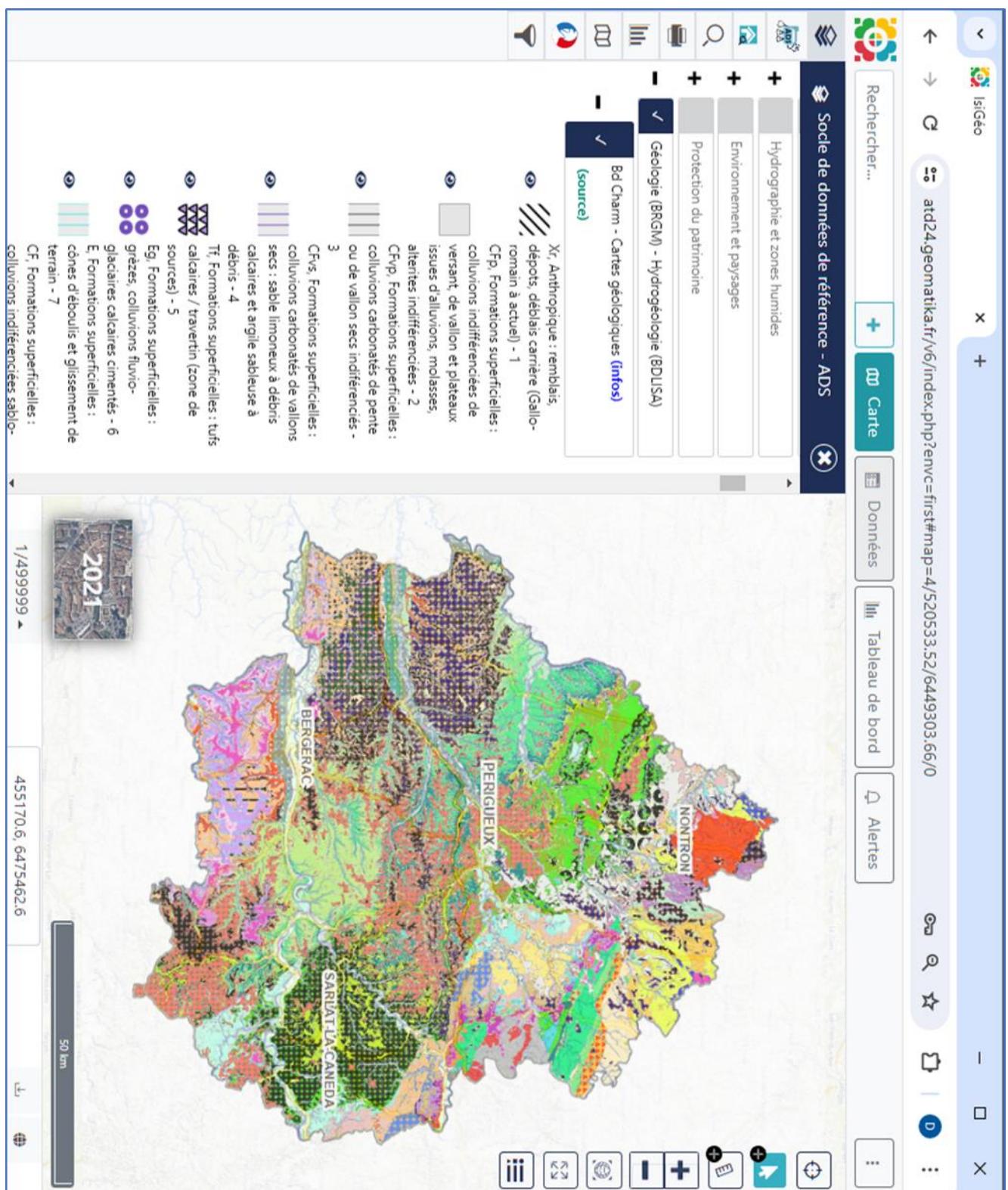


Figure 25 : carte géologique

V. Conclusion

Dans ce rapport, il est clair que l'Agence Technique Départementale de la Dordogne (ATD24) a accordé une grande priorité à l'amélioration continue des outils SIG Web, notamment Géovisu. En intégrant les retours des utilisateurs par le biais de sondages sur l'expérience d'utilisation, l'ATD24 a démontré son engagement envers la satisfaction et les besoins de ses adhérents.

Les efforts pour garantir la qualité, la disponibilité et la fraîcheur des données géographiques, ainsi que l'implémentation de systèmes tels que FME Forms et FME Flow pour leur gestion, ont été essentiels à l'amélioration globale des processus de mise à jour automatisée. L'intégration réussie de ces systèmes a permis une connexion, une extraction et un chargement efficaces des données vers une base de données PostgreSQL, tout en assurant le contrôle de la structure des tables et la comparaison des géométries des objets géographiques.

Cependant, les différences de résultats entre le calcul des contraintes d'urbanisme effectué dans FME et celui réalisé directement dans PostgreSQL constituent un point d'amélioration crucial. Les anomalies constatées ont été résolues par l'ajout de transformateurs supplémentaires, permettant de générer et de constituer une liste de requêtes SQL dans le rapport récapitulatif, prêtes pour le calcul des contraintes d'urbanisme directement dans PostgreSQL sur la base de données agrn_cad.

En conclusion, des avancées significatives ont été réalisées dans l'amélioration des processus de gestion et de mise à jour des données géographiques dans perigeo. Ces projets FME constituent un système d'intégration efficace pour le contrôle de qualité continue, offrant un gain de temps considérable sur l'année. En continuant à intégrer les retours des utilisateurs, à évaluer et à ajuster les processus existants, l'ATD24 pourra renforcer sa capacité à fournir des solutions SIG Web de haute qualité, répondant efficacement aux besoins évolutifs de ses adhérents.

Durant cette alternance, j'ai eu l'opportunité de participer à ces projets enrichissants qui m'ont permis de mettre en pratique mes connaissances en gestion de données géospatiales. J'ai pu approfondir mes compétences techniques, ainsi que développer des méthodes et des techniques de récupération et gestion de ces données (Les scripts FME, requête SQL, configuration de mapfile, analyse de données avec python...) et d'utilisation des outils collaboratifs (SharePoint, OneDrive, Teams...). Par ailleurs, cette expérience m'a également permis de renforcer mes compétences interpersonnelles et de m'adapter au milieu professionnel.

Bibliographie

Alexandra Maria Ioana FLOREA and al., Data integration approaches using ETL, Database Systems Journal vol. VI, 2015.

T h i r u m a g a l. R e t a l, ETL tools in data mining, international journal of research in computer applications and robotics, January 2014.

Marek Macura, integration of data from heterogeneous sources using ETL technology, The Computer Science Journal, 2020.

Francesca Noardo, Multisource spatial data integration for use cases applications, Transactions in GIS. 2022.

Veremes, Du temps réel au Grand Lyon pour rendre la ville plus intelligente, 29/12/2023, [Article en ligne](#).

Consortech, 7 étapes clés de mise à jour des données cadastrales avec détection de changement dans FME, 23/10/2020, [Article en ligne](#).

PIGMA, La donnée temps réel au service des utilisateurs, 02/10/2020, [Rapport du webinaire](#).

Veremes, L'IGN valorise l'Open Data de l'Eurométropole de Strasbourg, 20/01/2024, [Article en ligne](#).

Veremes, Sirap automatise l'intégration des plans topographiques d'Eau17 avec FME Server, 30/01/2024, [Article en ligne](#).

Veremes, Automations, zoom sur la révolution de FME Server, 30/01/2024, [Article en ligne](#).

Biblus, La révolution des données géographiques : l'importance des Données SIG en Temps Réel, 11/02/2024, [Article en ligne](#).

FME support center, Single Edits PostgreSQL : Push data from the Database to an Application in Real-Time with Webhooks, 23/05/2023, [Article en ligne](#).

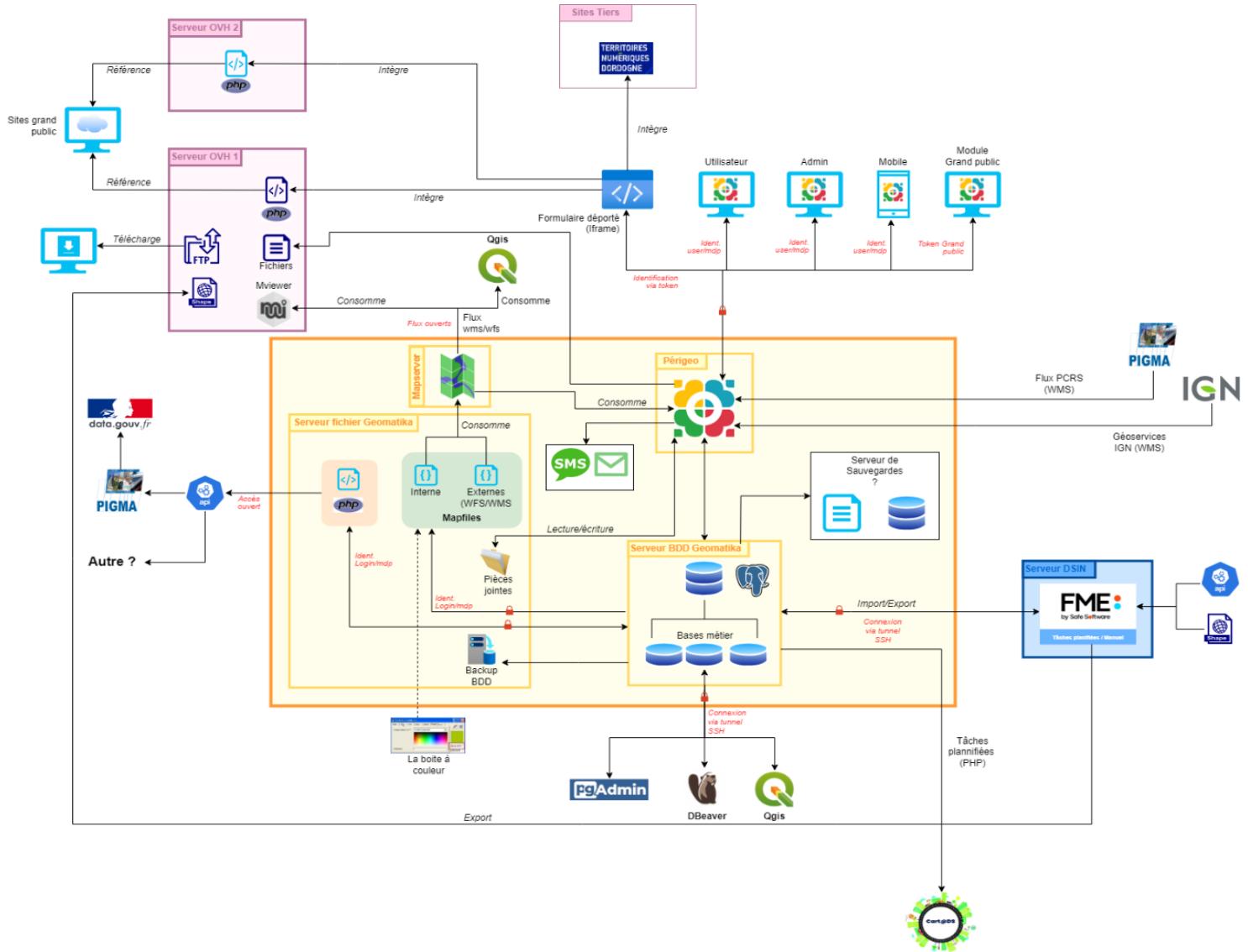
FME support center, Automating Workflow Submission from a Third Party Application To FME Flow, 23/05/2023, [Article en ligne](#).

Kristin K., and Jörn Q., Investigation and evaluation of the open source ETL tools GeoKettle and Talend Open Studio in terms of their ability to process spatial data, Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS), 2016.

Hossein M., Abbas R., Development of an interoperable tool to facilitate spatial data integration in the context of SDI, Pages 487-505, 16/03/2010.

Annexes

Annexe 1 : Architecture du système logiciel concernant PériGéo



Annexe 2 : Liste de cartes, nombre utilisateur et territoire concernant Géovisu

Modèle conceptuel	Environnement Carto	Nombre d'utilisateur	Liste des territoires
cadastre	Bergerac - Socle de données de référence - avec PC	3	com24037, com24037, cab
ads	ATD - Socle de données de référence pour l'ADS (CCPR)	7	ccpr, ccpr_ads, ccpr, dep24
urbanisme	Géovisu (communes issues de fusion)	2	ccptads2017, dep24
ads	Socle de données de référence - structure INSTRUCTEUR	22	com24557, com24291, dep24,
urbanisme	GéoVisu (Socle de données de référence)	82	com24143, smivi, com24377,
zonage	Geovisu sans matrice cadastrale (ensemble cagp)	154	cagp, cagp, cagp, cagp, cag
urbanisme	Diagnostic - Socle de données de référence	5	ccspn, cant_vd, dep24, ccsp
ads	Socle de données de référence - ADS	3548	com24581, ccdvp, com24290,
ads	ATD - Socle de données de référence pour l'ADS	183	ccivs, ccivs, cab, cctpnth,
zonage	SRCE + Géovisu	11	dep24, cagp, dep24, dep24,
urbanisme	Socle de données de référence - ADS / MNB	8	dep24, dep24, dep24, dep24,
cadastre	Bergerac - Socle de données de référence	43	com24037, com24037, com2403
urbanisme	GéoVisu (sans matrice cadastrale)	136	ccmpltj, dep24, cab, cab, c
urbanisme	Géovisu (Socle de données de référence) - CC du Pays Ribéracois	5	ccpr, dep24, dep24, ccpr, d

Annexe 3 : Script php et HTML pour envoi automatique aux utilisateurs le formulaire d'enquête

```
<?php
session_start();
//Contient les informations de la configuration
require("../../../../web/isigeo_v42_agrn/globprefs.php");
//Gestionnaire de documents
include_once APP_PATH."/admin(wrapper/class.documentmanager.php";
include_once APP_PATH."/wrapper/class.DocToPdf.php";
//Fichier pour l'envoie de mail
require_once APP_PATH."/wrapper/class.mail.php";
//Pour gerer le JSON
require_once APP_PATH."/lib/JSON.php";
//Pour notre fonction "genererAnyDoc"
require_once APP_PATH.'/lib/libform.php';
require_once APP_PATH.'/lib/libfiche.php';
//Et le reste pour gerer les differents champs
require_once APP_PATH."/wrapper/class.postgis.php";
require_once APP_PATH."/lib/libpg.php";
require_once APP_PATH."/lib/libcarte.php";
require_once APP_PATH."/lib/libstyle.php";
require_once APP_PATH."/wrapper/class.image.php";
require_once APP_PATH."/lib/FList.php";
require_once APP_PATH."/wrapper/class.dateUtils.php";
//Fichier ATD
include "../atd_fonction_temp.php";
//On creer le lien de connexion
$linkdb = pg_connect("host=".HOST." port=".PORT." dbname=agrn_gestion_interne user=".USER." password=".PASSWORD);
//Et on va chercher nos entrees - Si l'on veut cibler un seul mail interne : and mail_ref
in ('b.sedilot@atd24.fr','p.gomis@atd24.fr','c.soulingeas@atd24.fr')
$sql = "SELECT mail_ref as destinataire FROM l_annuaire_user_ter_a_24
WHERE iddecl_isi_txt = 2 AND coalesce(mail_ref,) <> AND coalesce(mail_ref,) ILIKE '%@%'
and mail_ref in ('p.gomis@atd24.fr','d.soumare@atd24.fr')
GROUP BY mail_ref;";
$html ='<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>
    TITRE
</title>
<style>
    #logo1 {
        width: 100%;
        max-width: 500px;
        margin: 0 auto;
    }
    body {
        font-family: Arial, sans-serif;
        font-size: 12;
        margin: 0;
        padding: 0;
    }
    p {
        margin-bottom: 10px;
    }
    strong {
        font-weight: bold;
    }
    #image2 img {
        width: 70px;
        height: 50px;
    }
</style>
<div style="width:640px; height:90px; display:table; background-size:cover; background-repeat:no-repeat; border-radius:0 0 10px 10px; position: relative;">

</div></head>
<body>
    <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 10px; border-radius: 5px; margin-bottom: 10px;">
        <strong>Titre de l'enquête</strong>
        <p>Texte de l'enquête</p>
        <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">
            <button type="button" style="border: none; background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 3px; font-weight: bold;">Envoyer
        </div>
    </div>
    <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; border-radius: 5px; background-color: #fff; min-height: 400px;">
        <strong>Informations supplémentaires</strong>
        <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;">
            <tr>
                <td style="padding: 5px; width: 30%;">Label 1
                <td style="padding: 5px;">Value 1
            </tr>
            <tr>
                <td style="padding: 5px;">Label 2
                <td style="padding: 5px;">Value 2
            </tr>
            <tr>
                <td style="padding: 5px;">Label 3
                <td style="padding: 5px;">Value 3
            </tr>
        </table>
    </div>
</body>

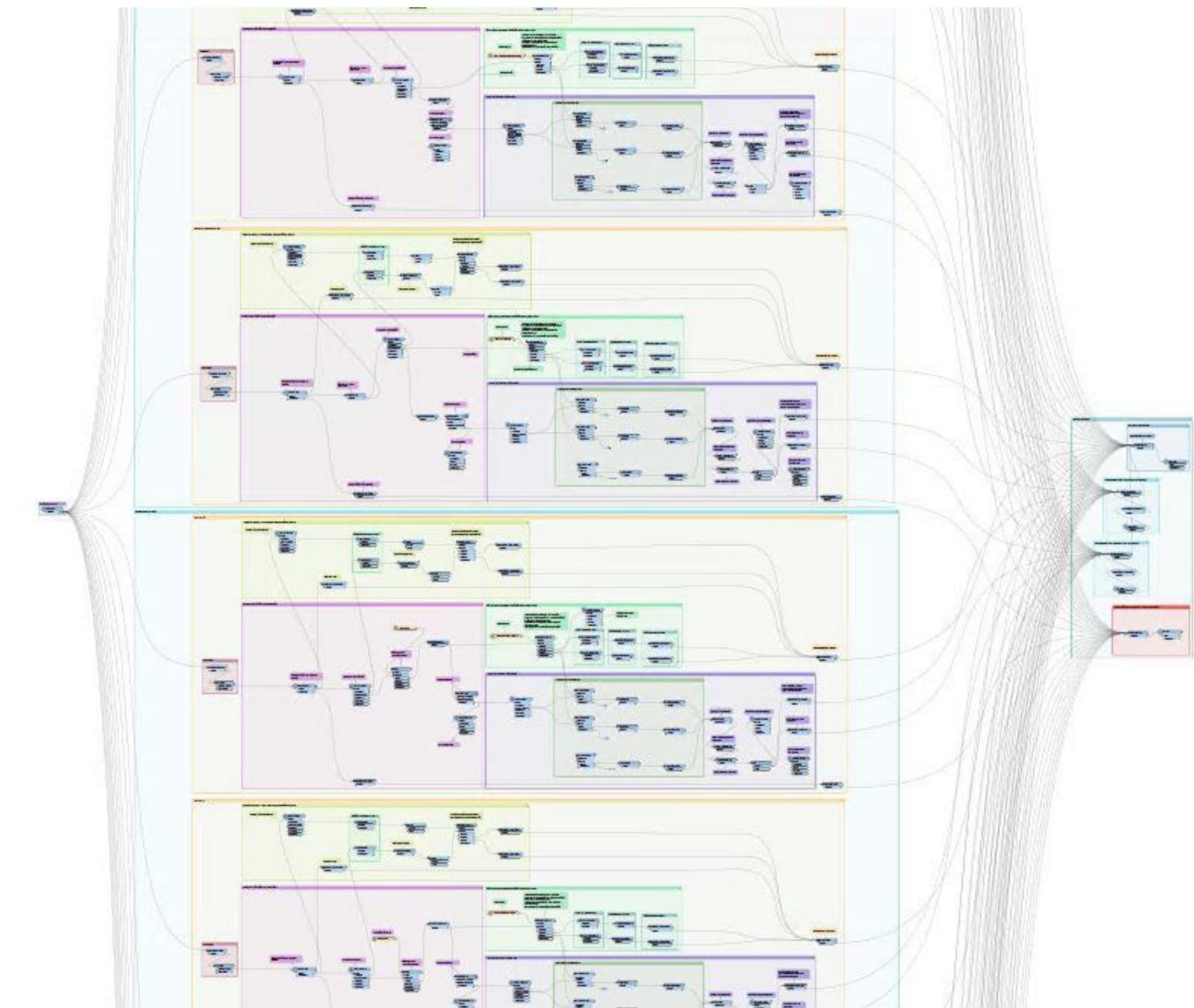
```

```

<body>
    <p>
        <strong>Madame, Monsieur,</strong>
    </p>
    <p>
        En vue d'optimiser la gestion de notre application Périgo, nous vous convions à participer à ce bref sondage
        utilisateurs sur Géovisu/socle de données de références.
    </p>
    <p>
        Cette enquête est spécifiquement conçue pour recueillir les retours de nos utilisateurs au sein des communes et de
        Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) dans le département de Dordogne, afin d'améliorer la qualité des
        contrôles des couches sur Géovisu/socle de données de références.
    </p>
    <br>
    <p>
        Nous vous remercions par avance de votre collaboration active avec ATD24. <br>
        Nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, en l'assurance de notre parfaite considération
    </p>
    <a href="https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=la5KZujDQUy3fdQXmmIdWdfO7VtQMwtEgT-KoKa4N-RUNUNFOE1UU1NY0
    alt="">Accéder au sondage</a>
    <br>
    <div style="width:640px; height:90px; display:table; border-top:20px solid #8f8f8f">
        <div style="width:70%; display:table-cell; padding:10px 5px">
            <p style="font-size:0.7em; margin:2px 5px; padding:0">
                Cet Email a été envoyé automatiquement depuis le système d'information Périgo.
            </p>
            <p style="font-size:0.7em; margin:2px 5px; padding:0">Le service de cartographie de ATD est à votre disposition
                pour vous assister.
            </p>
            <br>
            2 place Hoche 24000 Périgueux - 05 53 06 65 65 -<a href="https://gestion.atd24.net/assistance" t
            arget="_blank" rel="noopener noreferrer" data-auth="NotApplicable" data-linkindex="5">Déposez un ticket d'assistance</a>
        </div>
        <div style="display:table-cell; vertical-align:middle; text-align:center; margin:25px 0; padding:1em; max-width:250px; te
            align:right">setExpéditeur ("atd24.carto@atd24.fr"); // From
    $oMail->setDestinataire($ligne['destinataire']); // To
    $oMail->setSubject($objet); // Sujet
    $oMail->setHTML($html); // Contenu
    $oMail->sendMail();
    unset($oMail);

    // Pause de 0.2 secondes;
    usleep(200000);
}
echo 'Traitement réalisé avec succès - Check officiel';
?>
```

Annexe 4 : Vue panoramique du système de mise à jour des tables



Annexe 5 : Liste de tables concernées par le règlement d'urbanisme

Les contraintes sont déclarées dans la table overlap de la base isigéo_agrn. Aussi les contraintes sont stockées dans des tables uniques dans agrn_cad

parcelles_overlap_1	n_zone_urba	parcelles_overlap_51	temp_quartier_couloumier
parcelles_overlap_2	Document d'urbanisme	parcelles_overlap_52	n_el3_sup_s_24
parcelles_overlap_4	plu_sup_s	parcelles_overlap_53	l_zone_ass_atd24_s_24
parcelles_overlap_5	n_info_surf	parcelles_overlap_54	l_servitudes_t1_s_24
parcelles_overlap_6	n_info_lin	parcelles_overlap_55	l_monument_historique_s_24
parcelles_overlap_7	n_info_pct	parcelles_overlap_56	n_zi_barrages_s_24
parcelles_overlap_8	n_iu_lin	parcelles_overlap_57	n_a1_sup_s_24
parcelles_overlap_9	n_iu_pct	parcelles_overlap_58	n_a4_sup_s_24
parcelles_overlap_10	n_iu_surf	parcelles_overlap_59	n_el3_sup_l_24
parcelles_overlap_11	n_i4_sup_l_24	parcelles_overlap_61	n_pt1_sup_l_24
parcelles_overlap_13	n_prescription_surf	parcelles_overlap_62	n_pt1_sup_s_24
parcelles_overlap_14	ppri_zonage	parcelles_overlap_63	n_pt2_sup_s_24
parcelles_overlap_15	n_prescription_lin	parcelles_overlap_64	n_pt3_sup_l_24
parcelles_overlap_16	n_prescription_pct	parcelles_overlap_65	l_voirie_projet_cab_s_24
parcelles_overlap_17	drac_r500m	parcelles_overlap_66	l_zonage_pprt_s_24
parcelles_overlap_19	ppr_rga Alea	parcelles_overlap_68	l_analyse_parcelle_inondation_cab_s_24
parcelles_overlap_20	n_site_classe_s_24	parcelles_overlap_69	l_zae_s_24
parcelles_overlap_21	n_site_inscrit_s_24	parcelles_overlap_71	l_secteur_amelia2_s_24
parcelles_overlap_22	drac_zpa	parcelles_overlap_72	grotte_pp
parcelles_overlap_23	n_n2000_zsc_zinf_s_24	parcelles_overlap_73	l_atd24_temp_cagp_plui_zonage_urba_s_24
parcelles_overlap_24	n_znieff1_zinf_s_24	parcelles_overlap_74	n_sis_s_24
parcelles_overlap_26	n_znieff2_zinf_s_24	parcelles_overlap_79	l_atd24_temp_cab_plui_presc_surf_s_24
parcelles_overlap_29	ppr_rga_zonage	parcelles_overlap_80	l_atd24_temp_ccvh_plui_zonage_urba_s_24
parcelles_overlap_31	l_spr_s_24	parcelles_overlap_82	l_elevage_50m_s_24
parcelles_overlap_32	drac_ppm	parcelles_overlap_83	l_elevage_100m_s_24
parcelles_overlap_33	argiles_alea	parcelles_overlap_84	l_perimetre_arret_bus_300m
parcelles_overlap_34	l_ta_atd24_s_24		n_pt2_sup_l_24
parcelles_overlap_35	l_logement_etat_atd24_s_24		l_pda_s_24
parcelles_overlap_36	l_dpu_atd24_s_24		n_peb_s_24
parcelles_overlap_37	n_t5_sup_s_24		drac_zpac
parcelles_overlap_38	n_i3_sup_s_24		l_r_reseau_adha_l_24
parcelles_overlap_39	ddt_classement_secteurs_affectes		l_permis_louer_s_24
parcelles_overlap_41	l_appb_s_24		l_servitudes_visibilite_t1_s_24
parcelles_overlap_42	l_zad_atd24_s_24		l_arrondissement_px_s_24
parcelles_overlap_43	n_ppe_ars_s_24		l_cab_terrain_sensible_s_24
parcelles_overlap_44	n_ppi_ars_s_24		n_mesures_compensatoires_p_24
parcelles_overlap_45	n_ppr_ars_s_24		n_mesures_compensatoires_s_24
parcelles_overlap_46	l_point_eau_exploit_p_24		vue_prescription_regule_graphique_s_24
parcelles_overlap_47	l_bimby_s_24		n_aac_ars_s_24
parcelles_overlap_48	l_lotissement_s_24		n_t1_sup_s_24
parcelles_overlap_49	l_dp_atd24_s_24		argiles_zonage

Annexe 6: Configuration de mapfile pour visualiser les couches géographiques

```
#####
#   Carte : SOCLE DE DONNEE DE REFERENCE ADS      #
#   Aire d'utilisation : Dordogne                 #
#   utilisateur : -----                          #
#   date de creation : 17/02/2012                #
#   mise jour : 06/03/2017                         #
#   auteur : MG                                    #
#   auteur mise jours: MG                         #
#####

MAP
  NAME "SOCLE DE DONNEE DE REFERENCE POUR L'ADS"
  STATUS ON
  EXTENT 420000 6386000 617000 6518000
  SIZE 460 280
  SHAPEPATH "./data"
  SYMBOLSET "/data/mapserver_data/agrn/etc/symbols.sym"
  FONTSET "/data/mapserver_data/agrn/etc/fonts.txt"
  IMAGECOLOR 255 255 255
  IMAGETYPE "png"
  INTERLACE FALSE
  UNITS METERS
  RESOLUTION 72

  #CONFIG "MS_ERRORFILE" "/data/mapserver_data/agrn/ms_error/agrn_socle_donnees_ads.log"
  #DEBUG 3

WEB
  MINSCALE 100
  MAXSCALE 200000
  IMAGEPATH "/data/mapimage/"
  IMAGEURL "/tmp/"
  LOG "/tmp/log.txt"
END

PROJECTION
  "init=epsg:2154"
END

OUTPUTFORMAT
  NAME "png"
  DRIVER AGG/PNG
  MIMETYPE "image/png"
  IMAGEMODE RGB
  EXTENSION "png"
  FORMATOPTION "QUANTIZE_FORCE=on"
  FORMATOPTION "QUANTIZE_COLORS=256"
  FORMATOPTION "GAMMA=1.0"
  FORMATOPTION "COMPRESSION=1"
END

LEGEND
  STATUS ON
  #OUTLINECOLOR 75 14 223
  #IMAGECOLOR 255 255 255
  TRANSPARENT TRUE
  INTERLACE FALSE
  POSITION LL
  KEYSIZE 30 30
  KEYSPECING 10 10
  LABEL
    TYPE BITMAP
    OFFSET 0 0
    SIZE MEDIUM
    BUFFER 0
    MINDISTANCE -1
    MINFEATURESIZE -1
    COLOR 75 14 223
    PARTIALS TRUE
    FORCE FALSE
  END
END
```

```
SCALEBAR
  STATUS ON
  COLOR 51 51 153
  OUTLINECOLOR 51 51 153
  BACKGROUNDCOLOR -1 -1 -1
  IMAGECOLOR -1 -1 -1
  TRANSPARENT TRUE
  UNITS METERS
  INTERVALS 3
  SIZE 150 3
  STYLE 0
  POSITION UC
  INTERLACE TRUE
  LABEL
    TYPE BITMAP
    OFFSET -3 0
    SIZE TINY
    BUFFER 0
    MINDISTANCE -1
    MINFEATURESIZE -1
    COLOR 51 51 153
    PARTIALS TRUE
    FORCE FALSE
  END
END
#####
##### GEOLOGIE BRGM #####
INCLUDE "/data/mapserver_data/agrn/include_mapfile/include_geologie.map"

#####
##### CADASTRE & ZONAGE D'URBANISME #####
INCLUDE "/data/mapserver_data/agrn/include_mapfile/include_domaine_public_visualisation.map"
INCLUDE "/data/mapserver_data/agrn/include_mapfile/etiquettes_default.map"
INCLUDE "/data/mapserver_data/agrn/include_mapfile/urbanisme/du_zonage_reglement_graphique_off.map"
INCLUDE "/data/mapserver_data/agrn/include_mapfile/include_zone_urba_off.map"
INCLUDE "/data/mapserver_data/agrn/include_mapfile/include_cadastre.map"
```

Annexe 7 : Configuration pour charger la couche de données géologiques dans mafile

```
#####
      BRGM/inculde_geologie #####
#####

LAYER
  PROCESSING "CLOSE_CONNECTION=DEFER"
  NAME "n_brgm_geol_fgeol_s_24"
  METADATA
    "title" "Bd Charm - Cartes géologiques <b>
      <A href='https://atd24.geomatika.fr/releves/agrn/source_referentiel/descriptif_des_cartes_geologiques_a_1_50000_vecte
      <font color="#0000ff"> (infos)</font></A><A href='https://infoterre.brgm.fr/page/cartes-geologiques' target='_blank'>
      (source)</a></font></A></b></html>""
  END
  GROUP "Géologie (BRGM) - Hydrogéologie (BDLISA)"
  STATUS OFF
  TYPE POLYGON
  CONNECTIONTYPE POSTGIS
  CONNECTION "user=[REDACTED]n password=[REDACTED]s dbname=[REDACTED]ges host=localhost"
  DATA "wkb_geometry from n_brgm_geol_fgeol_s_24 using unique mi_prinx"
  SIZEUNITS PIXELS
  #STYLEITEM "AUTO"
  MINSCALE 0
  MAXSCALE 1500000
  TOLERANCE 3
  TOLERANCEUNITS PIXELS
  TEMPLATE "consultable"
  CLASSITEM "code_leg"
  CLASS
    NAME ""
    TITLE "Xr, Anthropique : remblais, dépôts, déblais carrière (Gallo-romain à actuel) - 1"
    EXPRESSION "1"
    STYLE
      SYMBOL "hatchsymbol"
      ANGLE 45
      COLOR [REDACTED]
      MINSIZE 8
      MAXSIZE 10
      MINWIDTH 2
      MAXWIDTH 3
    END
  CLASS
    NAME ""
    TITLE "CFp, Formations superficielles : colluvions indifférenciées de versant, de vallon et plateaux issues d'alluvions,
    EXPRESSION "2"
    STYLE
      SYMBOL 0
      ANGLE 45
      COLOR 0 0 0
      MINSIZE 8
      MAXSIZE 10
      MINWIDTH 2
      MAXWIDTH 3
    END
  CLASS
    NAME ""
    TITLE "CFvp, Formations superficielles : colluvions carbonatés de pente ou de vallon secs indifférenciés - 3"
    EXPRESSION "3"
    STYLE
      SYMBOL "hatchsymbol"
      ANGLE 90
      COLOR 0 0 0
      MINSIZE 10
      MAXSIZE 11
      MINWIDTH 2
      MAXWIDTH 3
    END
  STYLE
    SYMBOL "circle"
    OUTLINECOLOR [REDACTED] - [REDACTED] - [REDACTED]
    COLOR 229 229 229
    MINSIZE 2
    MAXSIZE 2.5
  END
END
```

Annexe 8 : Les couches géologiques dans le contrôle de couches et déclaration de la table dans le back office du PériGéo

Définition des paramètres de la table n_brgm_geol_divers_p_24

Informations Générales

Base de donnée

Base de donnée * : agrn_zonages
Nom de la table * : n_brgm_geol_divers_p_24

Nature * : Géographique

Export : Interdit

Libellé et sources

Libelle * : Bd Charm - Cartes géologiques - Divers points

Méta donnée sur la table : Brgm : fme C:\PARTAGE_FME\brgm\12\01\2024

Icone : Sélectionner une icône

Application

Application : Zonages réglementaires et de c...

Champs clefs

Identifiant unique * : mi_princ
Champ Information rapide : descr

Clause SQL "ORDER BY"

Champ utilisé pour le tri : mi_princ

Niveau hiérarchique

Niveau : 1

Mise à jour automatiques

A utiliser avec pré

+