

Quel architecture logiciel pour la mise à jour automatique et en temps réel des données géographiques en lignes ?

Réalisé par : Djibril SOUMARE, sous tutorat de : Pierre GOMIS

Contexte

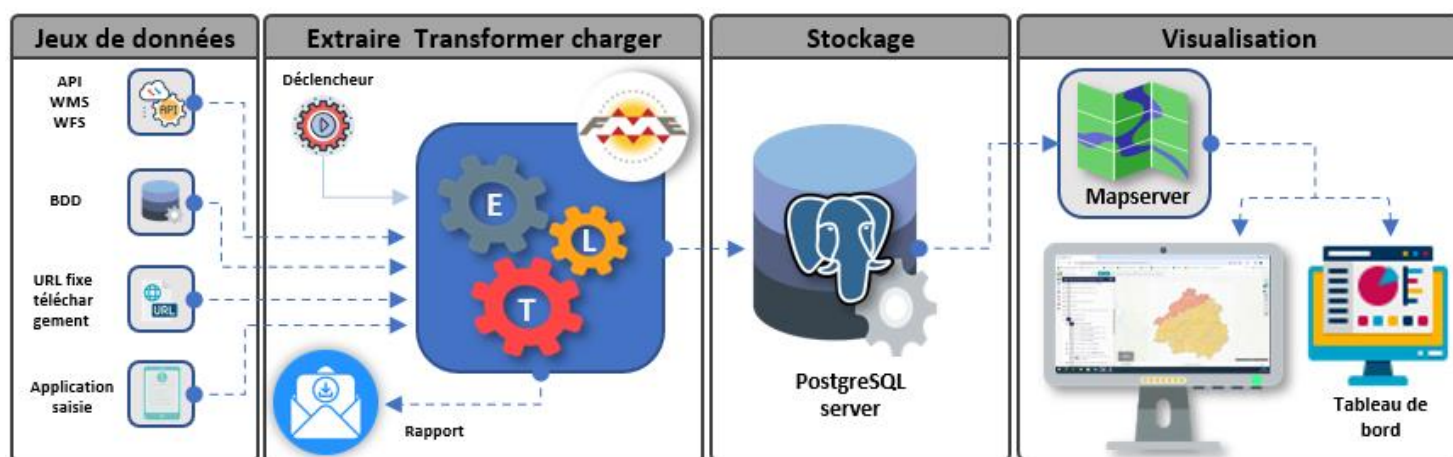
L'importance des données géographiques est indéniable pour un large éventail d'organisations, mais elle revêt une importance particulière pour les organismes municipaux. Ces données fournissent une vision approfondie de leurs activités, permettant de clarifier les lignes stratégiques pour les optimiser, d'améliorer les processus et de répondre aux besoins des résidents de leur territoire. Cependant, avec la croissance rapide et le développement constant, les données évoluent en permanence, nécessitant des mises à jour fréquentes (Consortech, 2020).

Bien que les problèmes passés liés au stockage et à l'acquisition de données soient en grande partie résolus, l'enjeu actuel réside dans la capacité de chacun à tirer parti des nouvelles données collectées en temps réel à partir d'objets connectés (PIGMA, 2020). L'Agence technique départementale de la Dordogne joue un rôle crucial dans la gestion des données géographiques pour soutenir les collectivités dans l'accès à des informations précieuses pour des décisions éclairées.

Dans le cadre de cette ambition est conçu projet de mettre en place un système de récupération efficace et fluide de données plus récentes, afin de fournir un soutien technique complet et de répondre aux besoins des partenaires. Parmi les nombreuses solutions disponibles pour la mise en place d'un tel système, FME Forms et FME Flow occupent une place centrale dans la gestion des données, en particulier dans leur validation, leur mise à jour et leur intégration (Veremes, 2023).

Architecture

La mise à jour de données géographiques dans un système logiciel peut nécessiter une architecture spécifique pour garantir une manipulation efficace, cohérente et sécurisée des données. Ce système constitue une passerelle pour la récupération et la mise à jour de donnée et en temp réel selon la nature de données à collecter. Il est reparti en trois ensembles (Sources, ETL, Entrepôt).



☒ Sources de données

Dans cette phase, les données sont extraites de diverses sources, telles que des API, des liens de téléchargement, des flux de base de données (comme WFS, WMS) et des Applications de collectes de données. Les API constituent le choix privilégié pour automatiser la récupération des données et bénéficier des meilleures performances en téléchargement direct. Lorsque les API de téléchargement sont maintenues dans la durée, il devient ainsi possible d'automatiser efficacement la récupération des données en utilisant l'outil http caller de FME.

☑ Extraction, Transformation et chargement

L'extraction peut impliquer l'utilisation de requêtes SQL, de scripts de récupération de fichiers, d'appels d'API, ou d'autres méthodes pour extraire les données des sources. Un ETL peut transformer les données extraites selon vos besoins. FME est utilisée pour effectuer des transformations telles que l'ajout de dates, sources de récupération, la reprojection des coordonnées spatiales, et la conversion des données dans le format souhaité comme le shapefile. FME, sert également comme outil d'automatisation et de control des flux pour la mise à jour de données en temps réel grâce à un déclencheur de tâches planifiées par des APIs REST et Webhooks de FME Flow. Ensuite, il offre la possibilité de générer et d'envoyer de rapport de traitement par mail. L'automatisation permet non seulement de gagner du temps agent, mais également d'assurer une mise à jour plus régulière des répertoires, comme illustré par le cas de l'ATD, qui consacrait auparavant des semaines par an à cette tâche. Cependant, il est crucial d'établir des contrôles automatiques d'intégration rigoureux pour prévenir tout risque d'erreur ou d'échec d'intégration sans notification préalable.

☑ Stockage des données géographiques

Une fois les données transformées, elles sont chargées dans la destination cible, généralement une base de données comme PostgreSQL, un entrepôt de données. Le chargement peut se faire de différentes manières : en mode batch (chargement périodique de données en lot), ou en temps réel (chargement continu des données). Cette étape implique souvent la gestion des contraintes d'intégrité, la validation des données chargées, et la gestion des erreurs de chargement.

☑ Visualisation

Une fois que le processus de chargement est terminé, les données seront disponibles et consultables dans l'application Isigéo en front office et en back office à travers MapServer. MapServer permet le transfert de données en ligne sous un programme mapfile par connexion à une base de données.

Références bibliographiques

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.