

Proposition de sujet de mémoire

Optimisation d'un processus métier : l'Écart Bilan Technique

Stéphane GODET Maître d'apprentissage Ingénieur gestion de l'énergie stephane.godet@grtgaz.com 06 99 92 28 65	Luca LARBOULLET-MARIN Apprenti Ingénieur gestion de l'énergie l.larboulletmarin@gmail.com 07 82 09 44 78	Gérard CANESI Tuteur pédagogique Professeur au CNAM gerard.canesi@lecnam.net 06 52 06 79 95
--	---	--

Ce document propose un sujet de mémoire pour mon projet de fin d'études d'ingénieur informatique, réalisé dans le cadre de mon apprentissage au sein de GRTgaz. Le sujet envisagé porte sur l'optimisation d'un processus métier liés à l'Écart Bilan Technique.

1. L'Écart Bilan Technique

1.1. Définition

L'Écart Bilan Technique (EBT) correspond à la différence entre les quantités de gaz mesurées à l'entrée et à la sortie du réseau de GRTgaz. Les entrées incluent le gaz provenant des opérateurs adjacents¹, des stockages, des terminaux méthaniers, des producteurs de biométhane et des rebours². Les sorties, quant à elles, regroupent les livraisons aux clients industriels, aux distributions publiques, les mises à l'évent, le gaz carburant, ainsi que les variations de stock en conduite.

L'EBT joue un rôle central dans le fonctionnement du réseau, en garantissant une cohérence entre les flux entrants et sortants. Un déséquilibre signale une anomalie qui nécessite une analyse approfondie.

1.2. Objectifs et enjeux

L'objectif principal de l'EBT est d'assurer un suivi précis de ces écarts pour répondre aux exigences de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) et aux besoins internes de GRTgaz.

La CRE impose une transparence absolue et une maîtrise rigoureuse de cet indicateur, en lien notamment avec les discussions tarifaires, comme lors de la révision des tarifs d'accès des tiers aux réseaux de transport (ATRT) [1], [2].

Pour GRTgaz, l'EBT est également un indicateur stratégique. Il permet de garantir la fiabilité des données de comptage et d'assurer la cohérence des flux gaziers. Les équipes métiers visent à réduire les valeurs atypiques, en s'appuyant sur un suivi méthodique des déséquilibres. En effet, ces

¹Opérateurs de transport de gaz situés à l'extérieur des frontières françaises

²Points de réinjection du gaz excédentaire issu de la production de biométhane

derniers, qu'ils soient accidentels ou structurels, ont un impact financier direct en tant que dépenses d'exploitation, tout en influençant la régulation tarifaire de la CRE.

2. Problématique

Le suivi de l'EBT repose actuellement sur des solutions de *shadow IT*, c'est-à-dire des outils développés en dehors du cadre informatique officiel de l'entreprise [3], tels que des fichiers Excel ou des bases de données locales. Si ces solutions répondent aux besoins immédiats des équipes, elles présentent des risques significatifs : pertes de données, erreurs de calcul, failles de sécurité et non-conformité aux standards de l'entreprise. De plus, chaque territoire de GRTgaz a adopté ses propres outils et méthodes de travail, compliquant le partage, la vérification des informations et la gestion globale de l'EBT.

Pourtant, GRTgaz dispose d'un système basé sur un cube multidimensionnel (*OLAP*) conçu pour calculer l'EBT. Ce cube repose sur un référentiel métier intégrant toutes les règles de calcul nécessaires. Cependant, ce système reste sous-exploité. L'habitude des équipes de recourir à leurs outils alternatifs, combinée à une mise à jour annuelle du référentiel par la Direction des Systèmes d'Information (DSI) au lieu d'une fréquence plus élevée, limite l'adoption et l'efficacité de cette solution.

Enfin, l'absence de documentation à jour et le manque de transfert de savoir-faire pénalisent la pérennité des solutions en place, rendant difficile l'harmonisation des pratiques et la comparaison des résultats entre les territoires. Ces faiblesses affectent la capacité des équipes à maintenir une gestion efficace de l'EBT sur le long terme.

3. Objectifs du projet

Le projet vise à développer un nouvel outil pour le suivi de l'EBT. Cet outil remplacera les fichiers Excel et autres solutions non officielles actuellement utilisés. Il s'intégrera aux systèmes d'information existants, notamment les bases de données déjà en place.

L'outil devra permettre aux équipes de mieux comprendre et réduire les écarts inexplicables. Pour cela, des fonctionnalités de datavisualisation seront intégrées, s'appuyant sur des solutions de *Business Intelligence*. Ces fonctionnalités faciliteront l'accès aux données et leur interprétation [4], grâce à des représentations claires et synthétiques.

Un autre objectif clé sera la création d'une documentation complète et structurée. Cette documentation détaillera l'utilisation de l'outil ainsi que les méthodes de calcul employées, offrant une référence fiable pour les mises à jour et les évolutions futures.

La réussite du projet dépendra en grande partie de l'adoption du nouvel outil par les équipes. Pour accompagner cette transition, un plan de conduite du changement sera mis en œuvre. Ce plan inclura des formations adaptées aux différents profils d'utilisateurs, une communication régulière sur les bénéfices de l'outil, ainsi qu'un accompagnement personnalisé pendant les premières phases d'utilisation [5]. Ces actions viseront à lever les résistances potentielles et à encourager l'adoption progressive et durable de la solution.

4. Phases clés du projet et rôles associés

Dans le cadre de mon mémoire qui porte sur 4 mois pleins de projet, je me concentrerai sur deux phases principales : l'analyse des besoins métiers et la conception, suivie de la validation technique. La première phase consistera à comprendre les attentes des utilisateurs, tandis que la deuxième se focalisera sur la réalisation d'un *PoC* (*Proof of Concept*) pour démontrer la faisabilité et valider l'approche technique [6], avec le développement d'un prototype fonctionnel.

4.1. Analyse des besoins

L'analyse des besoins métiers est une phase cruciale pour comprendre les attentes des utilisateurs. Cette analyse est d'autant plus importante que le suivi de l'EBT est réparti sur les quatre territoires de GRTgaz, chacun disposant de sa propre équipe d'analystes.

L'organisation actuelle implique des équipes de six à huit analystes par territoire, parmi lesquelles l'un est désigné comme référent territorial. Cette structure est coordonnée par un référent EBT national qui supervise l'ensemble des activités et guide les différentes équipes. Pour mener à bien cette phase d'analyse, des déplacements sur les différents sites et l'organisation de réunions seront nécessaires afin de recueillir les besoins spécifiques de chaque équipe.

Ma mission principale durant cette phase sera de collaborer avec les différents acteurs du projet : les référents EBT territoriaux, le référent national, les responsables des données de comptage et les équipes de management. L'analyse s'articulera autour de plusieurs axes : l'utilisation quotidienne de l'outil, les problématiques à résoudre, les spécificités de chaque territoire et les moments critiques d'utilisation. Cela constituera le socle du projet et aboutira à la rédaction de spécifications fonctionnelles détaillées. Mon rôle sera de faire le lien entre les besoins exprimés par les utilisateurs et les solutions techniques envisageables.

4.2. Conception et validation technique

Après l'analyse des besoins, la phase suivante est la conception technique et sa validation. Elle commence par une période de recherche et de conception, suivie d'un *PoC* pour valider les choix techniques.

La première étape consiste à analyser l'existant. Actuellement, les données de l'EBT sont stockées dans un cube *OLAP* et accessibles via des requêtes *MDX*³ (*Multidimensional Expressions*). Cependant, des incohérences dans les calculs existent, dues à une mise à jour asynchrone du référentiel métier. Il est donc nécessaire de revoir la gestion de ce référentiel.

La méthode *Six Sigma*, actuellement utilisée dans le suivi de l'EBT, aide à identifier et réduire les valeurs atypiques qui causent les déséquilibres [7]. Cette approche, basée sur le modèle DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler), évalue la capacité des processus à respecter les spécifications [8]. Actuellement, les calculs sont réalisés dans Excel avec des macros *VBA*⁴ (*Visual Basic for Applications*), limitant leur efficacité et maintenabilité. Pour moderniser ces processus, *Python* semble être le langage le plus adapté. Il offre des capacités puissantes pour la manipulation des données et les calculs statistiques. De plus, GRTgaz dispose déjà d'une équipe *Data* au sein de la DSI, ce qui faciliterait l'intégration du développement dans leurs processus. *Python* est aussi compatible avec la nouvelle plateforme *Data* de GRTgaz, qui embarque *Snowflake*⁵ pour le stockage et l'analyse des données.

Concernant la visualisation, deux options sont possibles : *Power BI*, déjà intégré dans la suite *Microsoft* de GRTgaz, ou *Streamlit*, un module *Python* compatible avec *Snowflake*. La question du stockage des résultats devra également être abordée.

Pour valider ces choix techniques, un *PoC* sera développé. Cela permettra de tester les fonctionnalités essentielles et valider l'architecture. Les retours des utilisateurs permettront d'affiner l'interface et de corriger les incohérences avant le développement complet. Cette phase nécessitera une collaboration étroite avec l'équipe *Data* pour valider l'approche technique, identifier les synergies avec les outils

³Langage de requête pour les cubes multidimensionnels

⁴Langage de programmation pour Excel qui permet d'automatiser des tâches répétitives, de créer des macros pour manipuler et traiter des données

⁵Plateforme d'hébergement de données dans le cloud

existants, et optimiser les flux de données. Il sera aussi important de réfléchir à la structure des tables (faits, dimensions) et à la création de vues *SQL*⁶ (*Structured Query Language*) pour faciliter l'accès aux données.

5. Calendrier prévisionnel

Le calendrier prévisionnel de la partie du projet qui me concerne est le suivant :

Mois	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
1	Préparation et organisation de l'analyse	Recueil des besoins	Analyse et synthèse des retours	Rédaction des spécifications fonctionnelles
2	Analyse de l'existant	Conception de l'architecture	Développement du PoC (début)	Revue et ajustement des choix techniques
3	Développement du PoC (suite)	Tests de validation du PoC	Révisions et ajustements sur le PoC	Finalisation du PoC et documentation
4	Finalisation du PoC	Validation technique et utilisateur	Rédaction de la documentation	Présentation finale

Tableau 1. – Calendrier prévisionnel du projet de mémoire

Bibliographie

- [1] GRTgaz, « Tarifs d'accès de la CRE ». Consulté le: 2 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.cre.fr/gaz/reseaux-de-gaz-naturel/tarifs-dacces.html>
- [2] CRE, « ATRT8, Délibération de la CRE 2024-22 ». Consulté le: 2 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Deliberations/import/240130_2024-22_ATRT8.pdf
- [3] C. Rentrop et S. Zimmermann, « Shadow it », *Management and Control of Unofficial IT. ICDS*, p. 98-102, 2012.
- [4] Oracle, « Business Intelligence ». Consulté le: 28 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.oracle.com/fr/database/business-intelligence-definition/>
- [5] Y. Benzaida, « Contribution à la Conduite du Changement pour l'Evolution du Système Entreprise », 2008. Consulté le: 26 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-00364895>
- [6] Asana, « Proof of Concept ». Consulté le: 24 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://asana.com/fr/resources/proof-of-concept>
- [7] M. Pillet, *Six Sigma: comment l'appliquer*. Editions Eyrolles, 2013.
- [8] B. Conseil, « Six Sigma ». Consulté le: 9 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://bazin-conseil.fr/sixsigma.html>

⁶Langage de requête pour les bases de données relationnelles