

Travail de Bachelor

Information and Communication Technologies (ICT)

Création de composants BI custom dans Power BI

Auteur:

Blendar Berisha

Professeur :

Prof. Cosette Bioley

Résumé

Les visuels standard de Power BI ne couvrant plus l'ensemble des besoins analytiques des clients d'ECRINS SA, l'entreprise souhaite internaliser la création de **visuels personnalisés** (*custom visuals*). Ce travail de Bachelor poursuit deux finalités : (1) élaborer un **cadre méthodologique complet** — de l'analyse fonctionnelle jusqu'au déploiement automatisé — pour développer ces composants, et (2) en démontrer la faisabilité au moyen d'un **prototype de visuel pilote**.

La démarche s'appuie sur une étude critique des visuels natifs, un benchmark d'autres plateformes BI et une collaboration étroite avec la responsable produit afin de cibler un besoin prioritaire. Le développement adopte un processus itératif inspiré des méthodes Agiles : configuration de l'environnement `pbiviz`, implémentation en TypeScript / D3, tests et intégration continue via GitHub Actions, puis documentation et bonnes pratiques de gouvernance.

L'évaluation combine des tests techniques, une revue de code et une validation fonctionnelle auprès du client interne. Les livrables — code source, pipeline CI/CD opérationnel et guide d'intégration — constituent une base réutilisable pour accélérer la livraison future de visuels sur mesure tout en renforçant la gouvernance BI d'ECRINS SA.

Mots clés : Business Intelligence ; Power BI ; visuels personnalisés ; CI/CD ; gouvernance

Remerciements

Avant d'entamer la lecture de ce travail, je souhaite exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à son aboutissement.

À ma directrice de Bachelor, Prof. Cosette Bioley, pour sa rigueur scientifique, ses retours toujours constructifs et la confiance accordée dès les premières discussions. Son exigence académique a largement façonné la qualité de ce mémoire.

Aux enseignantes et enseignants de la filière ICT de la HES-SO Valais, qui m'ont transmis les fondements théoriques et pratiques indispensables à la réalisation de ce projet.

À mes camarades de promotion, pour l'entraide quotidienne, les revues de code improvisées et l'indispensable bonne humeur qui ont rythmé ces mois intenses.

À ma famille et à mes proches, pour leur soutien inconditionnel, leur patience face aux longues soirées de développement et leurs encouragements constants.

Que chacune et chacun trouve ici l'expression de ma reconnaissance la plus sincère.

Contents

Résumé	ii
Remerciements	iii
Table des matières	iv
Table des figures	v
Liste des tableaux	vi
1 Introduction	1
1.1 Contexte	1
1.2 Problématique	1
1.3 Objectifs	2
1.4 Portée et limites	2
1.5 Structure du rapport	2
2 État de l’art	4
2.1 Keycloak	4
3 Conclusion	6
I An appendix	7
Références	8

List of Figures

2.1	SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE KEYCLOAK	4
-----	--	---

List of Tables

1 | Introduction

1.1 Contexte

Depuis plusieurs années, les outils de Business Intelligence (BI) sont devenus indispensables aux organisations qui souhaitent baser leurs décisions sur des données fiables et facilement interprétables. **Power BI** de Microsoft s'est imposé comme l'une des plateformes de référence, grâce à sa prise en main intuitive, sa connectivité riche et son intégration étroite à l'écosystème Microsoft (Microsoft, 2024). Malgré une bibliothèque déjà fournie de visuels standards, certains besoins métier demeurent inassouvis : diagrammes de Gantt avancés pour la gestion de projet, variances financières multi-niveaux, ou encore respect strict de chartes graphiques internes. **ECRINS SA**, société suisse spécialisée dans le conseil BI, fait régulièrement face à ces demandes « hors catalogue » et souhaite internaliser la création de *visuels personnalisés* afin de gagner en réactivité, en qualité et en gouvernance.

1.2 Problématique

La société n'a encore jamais mis en place de processus complet pour concevoir, tester et déployer des visuels Power BI sur mesure ; chaque tentative ponctuelle a fait ressortir plusieurs points critiques :

- **Incertitude technique** : absence de référentiel sur les performances, la scalabilité et la sécurité des composants personnalisés ;
- **Manque de normes et de traçabilité** : code développé au cas par cas, difficile à maintenir et à auditer ;
- **Planning imprévisible** : effort, coût et délai impossibles à estimer sans méthode éprouvée ;
- **Risque fonctionnel** : sans cadre clair, le livrable peut ne pas répondre pleinement aux attentes métier ou se révéler difficile à faire évoluer.

La question centrale se formule ainsi :

Comment concevoir et valider un cadre méthodologique complet permettant à ECRINS SA d'industrialiser, de manière fiable et pérenne, la création et la mise en production de visuels Power BI personnalisés ?

1.3 Objectifs

- O1 Élaborer un cadre méthodologique détaillé**, couvrant analyse du besoin, développement, tests, gouvernance et mise en production ;
- O2 Réaliser un visuel pilote**, sélectionné avec la Product Owner, pour démontrer la faisabilité du cadre proposé ;
- O3 Évaluer la solution**, à l'aide de critères techniques (maintenabilité, performances, sécurité) et fonctionnels (adéquation métier).

1.4 Portée et limites

Inclus :

- développement d'un visuel pilote représentatif ;
- environnements Power BI Desktop et Service internes ;
- mise en place d'une chaîne CI/CD (GitHub Actions).

Exclus :

- publication sur Microsoft AppSource ;
- support mobile/tablette étendu ;
- constitution d'une bibliothèque exhaustive de visuels.

1.5 Structure du rapport

1. **Chapitre 2 – Cadre théorique et état de l'art** : principes des visuels Power BI, limites des visuels Python/R, justification du SDK ;
2. **Chapitre 3 – Analyse interne** : audit, benchmark, recueil des besoins et sélection du visuel pilote ;
3. **Chapitre 4 – Méthodologie de projet** : organisation Agile (Scrum-but), artefacts et planification ;
4. **Chapitre 5 – Conception et développement** : architecture, implémentation (TypeScript + D3) et tests ;
5. **Chapitre 6 – Industrialisation** : pipeline CI/CD, signature numérique et normes internes ;

6. **Chapitre 7 – Évaluation** : résultats techniques et validation fonctionnelle ;
7. **Chapitre 8 – Conclusion et perspectives.**

Cette structure garantit la cohérence et la traçabilité de l'ensemble du travail, des besoins initiaux jusqu'aux recommandations finales.

2 | État de l'art

2.1 Keycloak

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum. AKIDAU et al., 2013

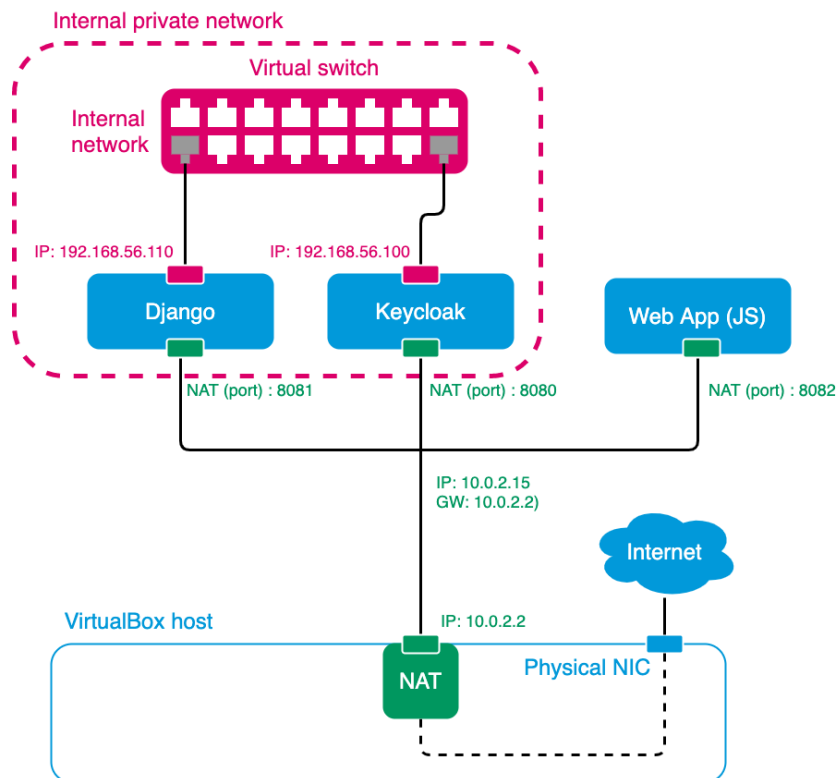


FIGURE 2.1 : SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE KEYCLOAK

Source: de l'auteur

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant

morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

3 | Conclusion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

I | An appendix

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Références

AKIDAU, T., BALIKOV, A., BEKIROGLU, K., CHERNYAK, S., HABERMAN, J., LAX, R., . . . WHITTLE, S. (2013). MillWheel: Fault-Tolerant Stream Processing at Internet Scale. In *Very Large Data Bases* (p. 734-746).

Informations sur ce travail

Informations de contact

Auteur: Blendar Berisha

HES-SO Valais-Wallis

E-mail: *blendar.berisha@students.hevs.ch*

Déclaration sur l'honneur

Je déclare, par ce document, que j'ai effectué le travail de bachelor ci-annexé seul, sans autre aide que celles dûment signalées dans les références, et que je n'ai utilisé que les sources expressément mentionnées. Je ne donnerai aucune copie de ce rapport à un tiers sans l'autorisation conjointe du RF et du professeur chargé du suivi du travail de bachelor, à l'exception des personnes qui m'ont fourni les principales informations nécessaires à la rédaction de ce travail.

Lieu, date: _____

Signature: _____