

Entre résultat et décision: modélisation et développement d'un outil de Business Intelligence

Izabela Violeta CHIRIAC

Académie d'Études Économiques de Bucarest, Roumanie

Chiriaczabela18@stud.ase.ro

Abstrait: *L'article explore la cartographie des processus dans le domaine des ressources humaines et la modélisation de la structure d'un entrepôt de données en Power BI pour analyser les indicateurs clés de performance. Parmi les mesures du modèle, proposé pour veiller sur la performance, on compte le taux de rétention des employés, la durée moyenne du travail au sein de l'entreprise et le taux de rotation des nouveaux employés.*

L'étude est basée sur une revue de la littérature scientifique existante, en utilisant les sources disponibles dans Web of Science, pour comprendre les étapes nécessaires à la création d'une carte de processus, ainsi que les points possibles d'intervention relevés dans les processus typiques aux ressources humaines en but d'augmenter le taux de rétention des employés. La méthodologie de recherche inclut aussi la modélisation de la structure d'un entrepôt de données et des tableaux de bord en Power BI, utilisée pour analyser les données autour de la rétention des employés au sein d'une entreprise. Les données importées en Power BI ont été téléchargées à partir de Kaggle, une plateforme en ligne dédiée à la science des données. Les questions de recherche visent à identifier les principaux facteurs influençant la rétention et la relation entre la durée moyenne du travail et la satisfaction des employés. Les résultats obtenus – la carte du processus, l'entrepôt de données et les tableaux de bord fournis en Power BI - donnent une image plus claire sur les moyens possibles d'intervention à la disposition d'une entreprise pour augmenter son taux de rétention. Les données analysées aident à mettre en évidence des aspects essentielles telles que la capacité de l'organisation à maintenir les talents et la stabilité de l'équipe.

Cet article pourrait être utile aux spécialistes de l'analyse d'entreprise (Business Analyst) dans leurs activités quotidiennes, mais aussi aux chercheurs et aux étudiants dédiant leurs efforts à investiguer la performance des processus des ressources humaines, spécialement orientée vers l'amélioration du taux de rétention des employés.

Mots clés: Analyse des données, Business Intelligence, Power BI, Cartographie des processus, Rétention des employés, Satisfaction des employés.

Introduction

Dans un monde où la culture organisationnelle devient un défi croissant pour les entreprises, l'utilisation de la Business Intelligence (BI) pour analyser les données des employés fournit des informations précieuses sur les facteurs qui influencent la stabilité de l'équipe. Ce travail vise à développer un outil de BI en Power BI pour soutenir l'analyse détaillée de la rétention des employés et la relation entre la durée moyenne du travail et la satisfaction des employés.

L'objectif principal de la recherche est d'identifier les facteurs qui influencent la rétention et la satisfaction des employés grâce à une approche fondée sur les données. Pour atteindre cet objectif, le travail explorera les corrélations entre les différentes variables organisationnelles et proposera un modèle d'entrepôt de données optimisé pour l'analyse de ces aspects. Les questions de recherche visent à comprendre les facteurs qui contribuent à la

rétenition des employés et à analyser le lien entre la durée moyenne du travail et la satisfaction des employés.

La méthodologie de recherche comprend une analyse de la littérature afin d'identifier les théories les plus pertinentes sur la rétenition des employés, l'analyse des données existantes pour extraire les indicateurs critiques, l'observation directe des processus de gestion des ressources humaines et une étude de cas envisageant la modélisation de la structure d'un entrepôt de données en Power BI. Les résultats devraient inclure un ensemble de données optimisé pour l'analyse du taux de la rétenition, la conception et la mise en œuvre d'un modèle en étoile d'un entrepôt de données dédié à gérer cette catégorie d'informations sur les employés et une approche visuelle efficace des tableaux de bord, en appliquant les principes Gestalt pour une interprétation intuitive des données.

La mise en œuvre de cet outil de BI peut aider les organisations à prendre des décisions plus éclairées, à optimiser les processus de ressources humaines, à accroître la satisfaction des employés et finalement à piloter la stabilité des équipes.

Le papier est organisé comme suit: la première partie présente les concepts fondamentaux de la BI et de l'analyse de la rétenition des employés, suivie par la méthodologie de recherche et la cartographie des processus organisationnels visés. La dernière partie détaille la mise en œuvre de la solution en Power BI. Les conclusions résument les résultats obtenus et les orientations futures du développement.

Revue de la littérature

Dans cette section, la littérature pertinente est analysée pour décrire l'état actuel de la recherche sur la rétenition des employés et l'utilisation de la Business Intelligence (BI) pour analyser les facteurs influençant le taux de rétenition des employés et la stabilité de l'équipe. Cette partie résume les différentes perspectives présentées par les auteurs sur le sujet, en soulignant les principaux modèles théoriques et méthodologies existants. Elle définit également les concepts clés utilisés dans cette recherche et identifie les lacunes de la littérature qui justifient l'élaboration d'un nouveau modèle d'analyse de la rétenition des employés.

Selon Burstein et Holsapple (Burstein & W. Holsapple, Handbook of Decision Support Systems 2, 2008), l'informatique décisionnelle, ou la « Business Intelligence » (BI), offre des connaissances et des informations exploitables dans le format, au moment et à l'endroit appropriés.

La rétenition des employés est un concept fondamental de la gestion des ressources humaines, définie comme la capacité d'une organisation à retenir ses employés sur le long terme (Pioner & Eckert, 2023). La littérature identifie de multiples théories sur les facteurs influençant la rétenition (Jiang, 2024). La théorie motivationnelle de Herzberg établit une distinction entre les facteurs de satisfaction, tels que la reconnaissance du travail et les possibilités d'avancement, et les facteurs d'hygiène, tels que le salaire et les conditions de travail, soulignant que l'élimination de l'insatisfaction n'est pas suffisante pour garantir une rétenition à long terme. Selon la théorie de Herzberg, « la satisfaction professionnelle est un continuum qui varie du neutre au positif. Les facteurs d'hygiène constituent un continuum distinct, qui varie du neutre au négatif » (Lambert, Wertheimer, & Johnson, 1980).

Un autre modèle approprié à la rétenition des employés est la théorie de l'engagement organisationnel, qui définit trois types d'engagement: affectif, représentant la loyauté envers l'entreprise, normatif, représentant l'obligation morale de rester, et continu, représentant les coûts élevés associés au départ (Montenegro, Moreno Pinho, & Ribeiro Tupinamba, 2022).

Ces théories mettent en évidence un cadre conceptuel permettant de comprendre la motivation des employés et les décisions concernant la rétention.

Les recherches sur la relation entre l'ancienneté et la satisfaction au travail suggèrent qu'il existe un cycle de satisfaction professionnelle. Au cours des premières années, les employés sont motivés par les nouvelles opportunités et l'apprentissage, mais au fur et à mesure que leur carrière progresse, le manque de défis ou la stagnation peuvent entraîner une baisse de motivation. Le modèle de la courbe en U inversée de la satisfaction suggère que la satisfaction atteint son maximum en milieu de carrière, puis commence à décliner si de nouvelles opportunités ne sont pas offertes. (Kooij, Jansen, Dijkers, & De Lange, 2010).

L'une des orientations modernes de la recherche est l'utilisation de Business Intelligence et d'analyses prédictives pour identifier les tendances en matière de rétention. Les études montrent que la modélisation de la structure d'un entrepôt de données (Data Warehouse) permet d'identifier les facteurs de risque de rotation du personnel et de développer des stratégies proactives de rétention (Ningombam & Laishram, 2016).

Des différents modèles d'organisation des données sont utilisés pour identifier les facteurs de risque de rotation du personnel, à savoir le modèle en étoile, qui représente un tableau central contenant les informations principales et des tableaux auxiliaires contenant des attributs descriptifs, le modèle en flocon de neige, qui étend le modèle en étoile en normalisant les données et en réduisant la redondance, et le modèle de la constellation, qui implique plusieurs tables centrales interconnectées pour gérer des relations complexes (Subekti, Junaidi, Warnars, & Heryadi, 2018).

Caractéristique	Modèle étoile	Modèle flocon de neige	Modèle constellation
Complexité	Réduite	Moyenne	Grande
Performance des interrogations	Rapide	Moyenne	Variable
Redondance des données	Augmentée	Réduite	Moyenne
Facilité de compréhension	Facile	Modéré	Difficile
Évolutivité	Bonne	Très bonne	Excellente

Figure 1. Types de modèles d'organisation des données dans un entrepôt de données

Source : Recherche personnelle de l'auteur

Bien que la littérature existante permette de bien comprendre les facteurs qui influencent la rétention des employés, il existe des lacunes dans l'intégration de ces facteurs dans un système BI unifié. La plupart des études analysent l'impact de la satisfaction professionnelle ou de l'ancienneté professionnelle de manière isolée, sans proposer un modèle d'analyse intégré.

Cette recherche contribue à compléter cette lacune par la modélisation de la structure d'un entrepôt de données et des tableaux de bord en Power BI, qui permet d'analyser ces facteurs de manière relationnelle. Le modèle proposé utilise une structure en étoile, optimisée pour l'analyse détaillée des informations sur les employés, et les tableaux de bord sont conçus selon les principes Gestalt pour une interprétation intuitive des données (Tolvanen, 2018).

Méthodologie

La cartographie des processus

La cartographie des processus est une technique essentielle de la gestion organisationnelle, utilisée pour visualiser et analyser les processus internes d'une organisation. (Candea, Veres, & Gabor, 2023). En d'autres termes, la cartographie des processus est définie comme une méthode de représentation visuelle des activités et des séquences d'un processus afin d'identifier les inefficacités, les redondances et les possibilités d'amélioration. Cette technique aide les organisations à mieux comprendre les processus internes et à mettre en œuvre des pratiques d'amélioration continue (Malčić & Staš, 2024).

La création d'une carte de processus implique plusieurs étapes essentielles, chacune ayant son propre rôle dans la clarification et l'optimisation du flux de travail. (Luke, Dams, & Lichtenberger, 2024). La première étape consiste à déterminer l'objectif pour lequel la carte du processus est créée. Il s'agit d'identifier le problème ou la question à optimiser et les indicateurs clés pertinents de performance. Ensuite, il faut déterminer le point de départ et le point d'arrivée du processus. Une analyse détaillée de toutes les activités impliquées dans le processus est essentielle. Cela peut se faire en interrogeant les employés, en observant le processus en cours et en analysant la documentation existante. Chaque activité doit être clairement décrite et le flux de travail doit être cartographié de manière logique.

En fonction de la complexité et de l'objectif de l'analyse, différents types de cartes de processus peuvent être utilisés, tels que le diagramme de flux, qui est le plus couramment utilisé et fournit une représentation simple du processus, le couloir de nage, qui divise le processus par départements ou personnes responsables, la cartographie de la chaîne de valeur (VSM), qui est utilisée pour réduire les déchets et d'accroître l'efficacité.

Le diagramme de flux est une représentation graphique d'un processus qui en illustre les différentes étapes à l'aide des symboles standardisés. Il est utilisé pour documenter et améliorer les processus, identifier les blocages et les inefficacités, standardiser le flux de travail ou comprendre la logique d'un algorithme informatique. Ce diagramme fournit une visualisation claire et simplifiée d'un processus et est utilisé dans différents domaines. (Işık, Ekici, Kadayıfçı, & Akkuş, 2024).

Le couloir de nage est une extension du diagramme de flux, mais avec une structure plus détaillée, dans laquelle les activités sont divisées en catégories ou en départements. Il est organisé en « swimlanes », chacun représentant un acteur (département, équipe, personne) impliqué dans le processus.

La principale différence avec le diagramme de flux est que le couloir de nage met l'accent sur la répartition des responsabilités au sein du processus.

La cartographie de la chaîne de valeur (VSM) est un outil avancé d'analyse des processus, utilisé dans le cadre de la production allégée et de la gestion allégée, qui permet de cartographier toutes les étapes d'un processus et d'identifier les flux de valeur ajoutée et de déchets. Les principales caractéristiques de la VSM sont l'analyse du processus « AS-IS » (tel qu'il est actuellement) et la conception du processus « TO-BE » (amélioré), l'identification et l'élimination des activités sans valeur, et l'amélioration des délais de livraison et la réduction des coûts. La VSM diffère du diagramme de flux et du couloir de nage en se concentrant sur l'optimisation de l'ensemble de la chaîne de valeur, et pas seulement sur la visualisation du processus.

L'étape suivante consiste à construire visuellement la carte du processus. Le diagramme de flux utilise des symboles standard, le couloir de nage sépare les processus en bandes pour

chaque acteur, et la VSM inclut des données sur les temps d'exécution et identifie les activités qui n'ajoutent pas de valeur.

Avant la mise en œuvre, la carte du processus doit être examinée avec l'équipe pour s'assurer qu'elle représente fidèlement le processus réel.

La dernière étape consiste à mettre en œuvre le processus optimisé et à contrôler ses performances à l'aide d'indicateurs de performance clés pertinents. Si de nouveaux problèmes sont identifiés, la carte du processus peut être ajustée pour refléter les changements nécessaires.

La rétention des employés et les indicateurs clés de performance spécifiques

La rétention des employés peut être considérée comme un ensemble des stratégies et des activités par lesquelles une organisation vise à retenir les employés de valeur sur le long terme, en minimisant la rotation et en réduisant les coûts associés au recrutement et à la formation de nouveaux employés. La rétention des employés est un facteur important de la réussite à long terme d'une organisation, et un processus bien pensé peut conduire à une augmentation de la productivité, à une amélioration du moral et de la loyauté des employés, ainsi qu'au renforcement d'une culture organisationnelle saine.

Les indicateurs clés de performance sont des valeurs quantifiables qui permettent de suivre les progrès vers les objectifs établis (Peng, 2022). Dans le contexte de la rétention des employés, ces sont utilisés pour évaluer la qualité de la gestion des stratégies et des initiatives visant à retenir les employés au sein d'une organisation. Ils permettent d'identifier les problèmes potentiels susceptibles d'entraîner un taux de rotation élevé.

Certains indicateurs clés de performance utilisés dans la rétention des employés sont présentés ci-dessous.

Le taux de rétention des employés mesure la capacité d'une organisation à retenir ses employés sur une période donnée et constitue un indicateur clé de la satisfaction et de la loyauté des employés. Un taux de rétention élevé est le signe d'un environnement de travail satisfaisant et d'une politique de rétention efficace. (Alanazi, et al., 2023).

La durée moyenne de travail au sein de l'entreprise est la durée moyenne que les employés passent dans l'entreprise, calculée sur la base de la durée d'emploi de chaque employé actif. Il s'agit d'un indicateur de performance clé important pour les départements des ressources humaines, car il aide les organisations à comprendre combien de temps les employés restent dans l'entreprise, ainsi qu'à déterminer s'il existe des problèmes potentiels de rétention ou de satisfaction au sein de l'organisation. Une durée plus élevée indique généralement une bonne rétention des employés, ce qui peut être un signe de satisfaction au travail et d'un environnement de travail stable. À l'inverse, une durée moyenne de travail inférieure peut être le signe d'une rotation fréquente du personnel, ce qui peut indiquer un problème au niveau des processus internes, de la culture organisationnelle ou des conditions de travail.

Le taux de rotation des nouveaux employés mesure la proportion de salariés qui ont quitté l'entreprise au cours d'une période donnée après leur embauche. En règle générale, cet indicateur est calculé pour les nouveaux employés qui ont quitté l'entreprise au cours des 6 à 12 premiers mois. Le taux de rotation des nouveaux employés peut refléter des problèmes de processus en ce qui concerne le recrutement, l'intégration, la formation, la culture organisationnelle ou même aux attentes irréalistes qu'ils avaient au début.

Data Warehouse – L'entrepôt de données

Un entrepôt de données (DW) est une solution essentielle pour le stockage, l'organisation et l'analyse de données historiques, permettant une prise de décision stratégique éclairée. Lors de la modélisation de la structure d'un entrepôt de données, le schéma de données utilisé joue un

rôle crucial dans l'optimisation des performances des requêtes et de la structure globale du système. Le modèle en étoile est l'un des modèles d'organisation des données les plus utilisés en DW, en raison de sa simplicité et de son efficacité. Il se compose d'une table de faits centrale reliée à plusieurs tables de dimensions, chacune contenant des attributs descriptifs pertinents pour l'analyse des données (Amin, Sutrisman, & Dwitayanti, 2021).

Le modèle en étoile se caractérise par des performances élevées en matière d'interrogation, les relations entre les tables étant moins nombreuses. C'est un schéma simple et facile à comprendre, étant structuré autour d'une table centrale. Il dispose d'une redondance contrôlée - bien que certaines données puissent être dupliquées dans les tables de dimension, cela est acceptable pour améliorer la vitesse d'interrogation.

Le modèle en étoile est composé de la table des faits, qui contient des données mesurables et agrégables, et des tables de dimensions, qui contiennent des données descriptives fournissant un contexte pour les mesures de la table des faits. Le choix du modèle en étoile est justifié par la nécessité d'un accès rapide à l'information, la facilité de rédaction des rapports et la capacité d'analyser efficacement les tendances et les corrélations entre les différentes variables.

Power BI

Power BI est une suite d'outils développés pour la visualisation et l'analyse de données, permettant aux utilisateurs de transformer des données complexes en informations claires et faciles à interpréter. Grâce à son intégration avec différentes sources de données et à sa capacité à générer des tableaux de bord interactifs, Power BI est largement utilisé dans différents domaines. Power BI se caractérise par la connectivité diversifiée - permet l'intégration avec de nombreuses sources de données, par la modélisation avancée des données, par la visualisation interactive et par la mise à jour automatique des données. En se connectant à un entrepôt de données, Power BI facilite l'exploration des données par le filtrage et l'analyse prédictive (Goncalves, Goncalves, & Campante, 2023).

Power BI est utilisé pour analyser la rétention des employés et évaluer leur satisfaction. Les tableaux de bord personnalisés permettent aux responsables de prendre des décisions fondées sur des données, ce qui contribue à optimiser les stratégies organisationnelles. L'une des raisons pour lesquelles Power BI est choisi comme principal outil de visualisation des données au détriment d'autres solutions telles que Tableau ou Qlik est l'aisance d'exploitation des données gérées en Excel et SQL Server. En plus, ses coûts sont inférieurs à ceux de Tableau, et ses capacités d'analyse avancée sont plus étendues que celles offertes par Qlik (Toic, Poscic, & Jaksic, 2022).

Résultats

La cartographie du processus liée à la rétention des employés

À la suite de la recherche, une carte de processus de type diagramme de flux a été créée pour étudier les processus de ressources humaines liés à la rétention des employés. Dans une première étape, la carte « AS-IS » a été créée à partir de la documentation spécialisée, en suivant les étapes nécessaires et les activités incluses. Dans le but d'augmenter le taux de rétention au sein de l'organisation, une approche différente a été proposée, applicable lorsque l'employé ne se sent pas intégré, valorisé ou motivé au sein de l'équipe. C'est pourquoi la carte du processus « TO BE » a également été créée, avec une contribution personnelle.

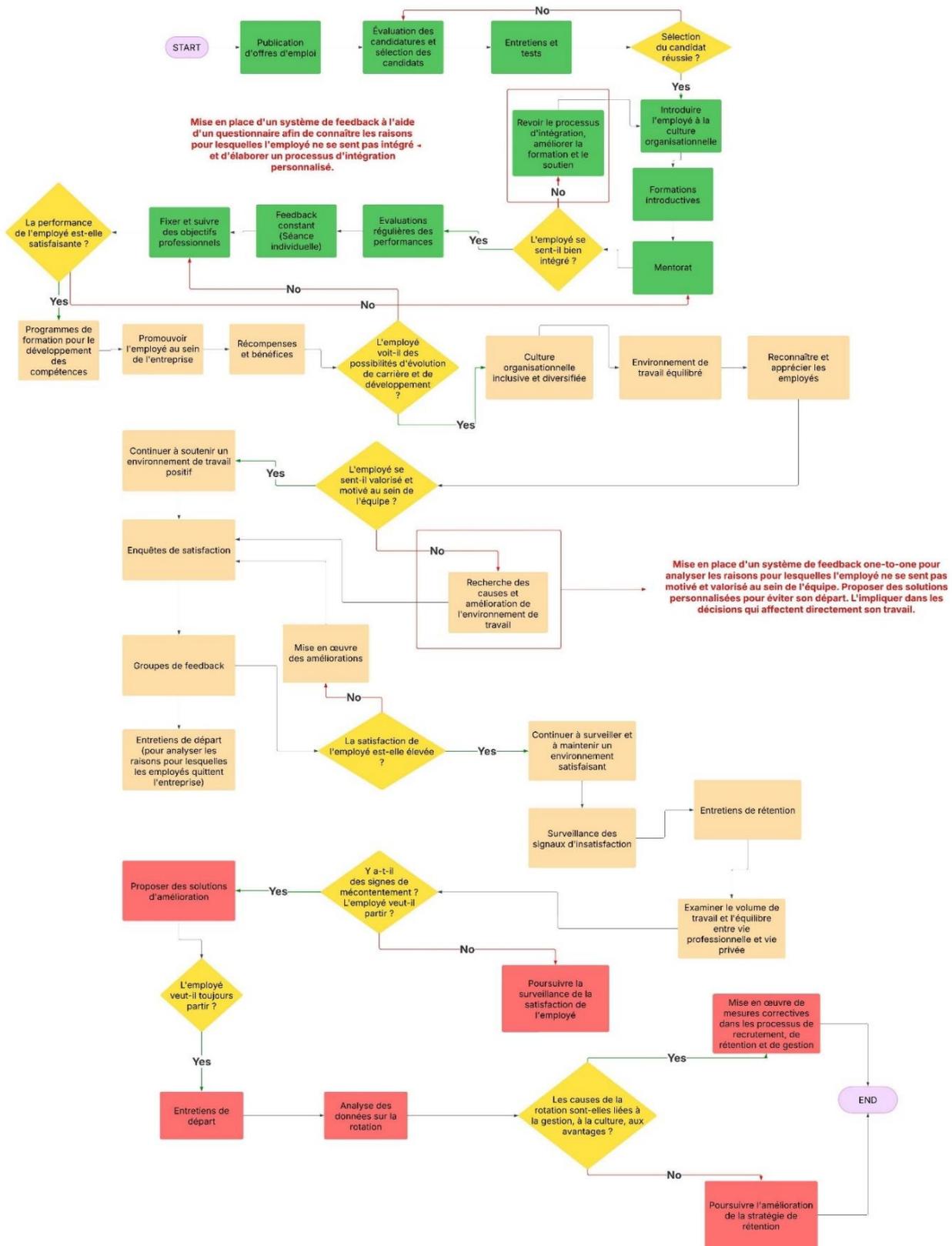


Figure 2: La carte du processus liée à la rétention des employés (TO BE)

Source : Recherche personnelle de l'auteur

Si un employé ne se sent pas intégré après une formation, un système de feedback basé sur des questionnaires peut identifier les causes et permettre un processus d'intégration personnalisé, améliorant ainsi la satisfaction. De même, un système de feedback basé sur des sessions one-to-one peut améliorer la démotivation, tandis que des solutions personnalisées et l'implication dans les décisions professionnelles peuvent favoriser la rétention et la loyauté.

L'analyse en Power BI

L'analyse des données en Power BI a révélé des relations significatives entre la rétention des employés et la stabilité des équipes, fournissant un aperçu détaillé de la culture organisationnelle et de son impact sur la performance générale.

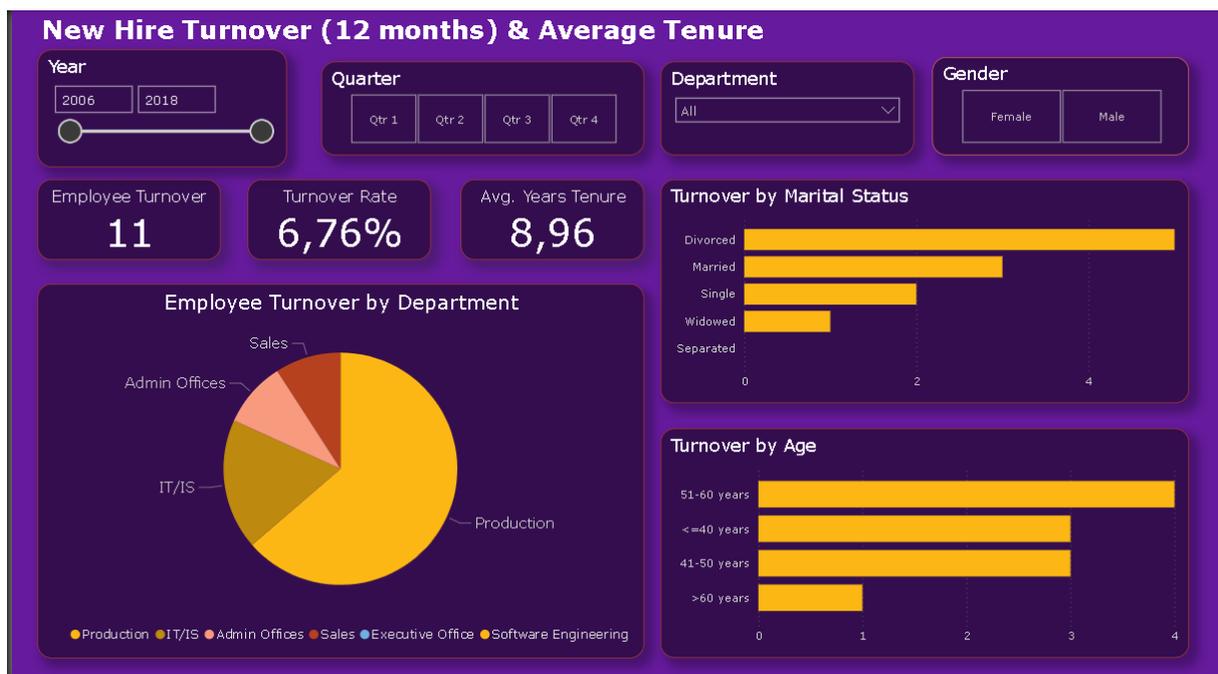


Figure 3. Les résultats du taux de rotation des nouveaux employés et de l'ancienneté moyenne

Source : Recherche personnelle de l'auteur

Le tableau de bord du taux de rotation des nouveaux employés indique un taux général de 0,06 et une moyenne de 8,96 années d'ancienneté, ce qui suggère une stabilité relativement élevée des employés. Toutefois, le taux de rotation varie considérablement d'un département à l'autre, avec un taux plus élevé dans le secteur de la production, ce qui peut indiquer des problèmes liés aux conditions de travail, aux niveaux de satisfaction ou au manque de possibilités d'avancement. On peut observer que le groupe le plus susceptible de partir au cours des premiers 12 mois est représenté par les personnes divorcées, et selon l'âge, le groupe le plus susceptible de partir est représenté par les personnes âgées de 51 à 60 ans.

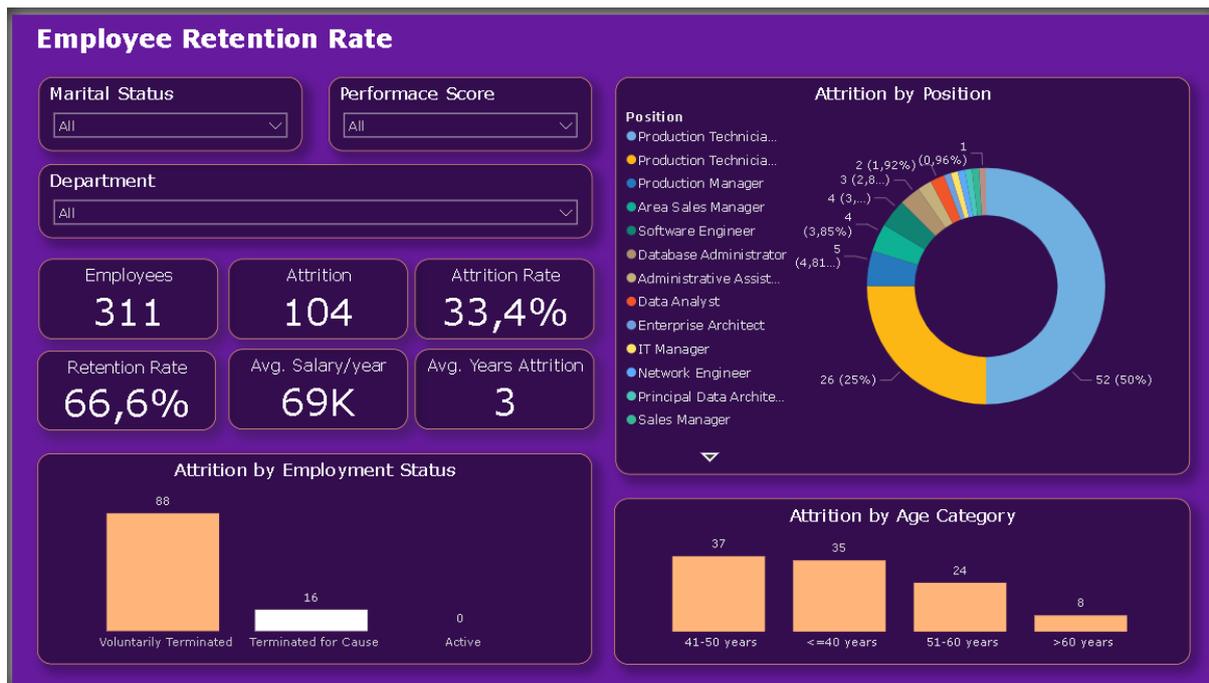


Figure 4. Les résultats du taux de rétention des employés

Source : Recherche personnelle de l'auteur

Le tableau de bord de la rétention des employés montre un taux d'attrition de 0,33, ce qui signifie qu'environ 33 % des employés ont quitté l'entreprise au cours de la période analysée - 2006-2018, ce qui se traduit par un taux de rétention de 0,67. Cela indique que l'entreprise a des difficultés à retenir ses employés, étant donné que le taux de rétention ne dépasse pas 70 %. En analysant les données par position, on constate que 50 % des personnes qui ont quitté l'entreprise étaient des techniciens de production, ce qui pourrait indiquer des facteurs de satisfaction faibles ou des possibilités de développement plus limitées dans cette catégorie d'employés. Les autres départs se répartissent sur d'autres postes et l'analyse suggère une diversité de motifs de départ.

En ce qui concerne les motifs de départ, 88 employés sur 104 ont démissionné, ce qui représente une proportion importante de départs volontaires, indiquant un possible désintérêt ou une insatisfaction des employés qui ont choisi de quitter volontairement leur emploi. En revanche, seuls 16 employés sur 104 sont partis pour d'autres raisons, par exemple le manque éventuel de performance, retraite, etc.

En plus de ces données, le graphique de l'attrition des employés par âge montre que les personnes entre 41 et 50 ans ont été les plus touchées par l'attrition - 37 employés, suivies par les personnes de moins de 40 ans - 35 employés. De même, les employés âgés de 51 à 60 ans ont connu le moins d'attrition, et les employés de plus de 60 ans ont été les moins touchés. Ces données suggèrent que les salariés jeunes et d'âge moyen sont les plus susceptibles de partir, peut-être en raison d'un manque d'opportunités d'avancement ou de changements dans leurs priorités personnelles.

Confirmer ou infirmer les théories

Les données analysées confirment la théorie de l'engagement organisationnel, en montrant une relation entre l'ancienneté et la stabilité de l'équipe. Dans le même temps, la théorie des facteurs de motivation de Herzberg n'est que partiellement soutenue, car l'analyse ne permet pas

d'identifier clairement les facteurs contribuant à la satisfaction ou à l'insatisfaction des employés. En ce qui concerne le modèle de la courbe en U (Figure 5) inversée de la satisfaction, les résultats suggèrent qu'un niveau élevé de pression, observé au troisième trimestre de chaque année analysée, associé à une incapacité à avancer dans la carrière peut contribuer à l'augmentation de la rotation, ce qui confirme cette théorie.

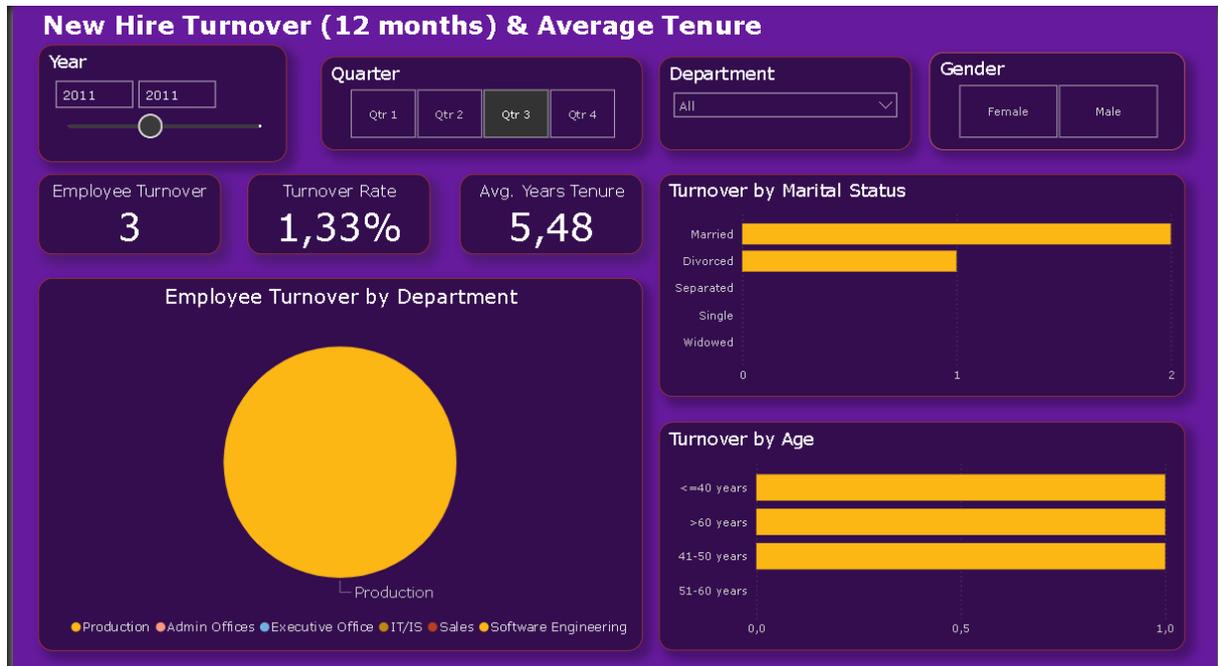


Figure 6: Les résultats du taux de rotation des nouveaux employés et de l'ancienneté moyenne sur le 3ème trimestre

Source : Recherche personnelle de l'auteur

Conclusions

La conclusion de la recherche souligne l'importance de l'utilisation des technologies modernes, telles que Business Intelligence et Power BI, dans l'analyse et l'amélioration des stratégies de rétention des employés. La recherche a confirmé que la satisfaction des employés est un facteur clé qui influence de manière significative la stabilité des équipes. En cartographiant les processus et en mettant en œuvre un entrepôt de données bien structuré et des tableaux de bord Power BI, les organisations peuvent acquérir une compréhension plus approfondie de ce facteur et prendre des décisions plus informées et plus efficaces. Les modèles d'analyse, basés sur des indicateurs clés de performance, ont montré qu'une culture organisationnelle qui favorise la satisfaction et le développement des employés contribue à une augmentation de la rétention.

Cette étude contribue à la littérature existante en intégrant un modèle conceptuel innovant pour l'utilisation de BI dans la veille de la performance des ressources humaines, en but d'aider les organisations à adopter des pratiques plus efficaces pour augmenter la rétention des employés. De plus, l'utilisation de Power BI pour visualiser les données et inspecter les indicateurs clés de performance en temps réel peut transformer la manière dont les organisations analysent et améliorent leurs performances internes.

En ce qui concerne les limites de la recherche, un aspect important pourrait viser certaines variables importantes, telles que la satisfaction des employés et les raisons spécifiques des départs, ne sont pas incluses dans les données disponibles, ce qui peut influencer la précision de l'analyse.

En conclusion, les résultats de la recherche indiquent que l'intégration des technologies avancées et de l'analyse des données peut transformer les processus organisationnels, favorisant ainsi l'augmentation de la rétention des employés et l'amélioration de la satisfaction des employés.

Références

- Alanazi, S., Dekhaela, S., Obaidy, S., Mutairi, F., Majid, K., Mufrij, H., . . . Al Sufian, T. (2023, March 30). Assessment of employee engagement in pharmaceutical care service at King Abdulaziz Medical City– Central region (KAMC): A cross-sectional study. *Saudi Pharmaceutical Journal*, pp. 765-772.
- Amin, M. M., Sutrisman, A., & Dwitayanti, Y. (2021, November 30). Development of Star-Schema Model for Lecturer Performance in Research Activities. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, pp. 74-80.
- Burstein, F., & W. Holsapple, C. (2008). *Handbook of Decision Support Systems 2*. Springer.
- Candea, S., Veres, C., & Gabor, M. R. (2023, June). EFFECTS OF USING PROCESS MAPPING IN AUTOMOTIVE INDUSTRY. A CASE STUDY. *ACTA TECHNICA NAPOCENSIS SERIES-APPLIED MATHEMATICS MECHANICS AND ENGINEERING*, pp. 229-240.
- Goncalves, C. T., Goncalves, M. J., & Campante, M. I. (2023, November 15). Developing Integrated Performance Dashboards Visualisations Using Power BI as a Platform. *INFORMATION*.
- Işık, B., Ekici, F., Kadayıfçı, H., & Akkuş, H. (2024, May 22). Development and Use of a Flowchart as a Scaffolding Tool for Isomeric Relationships in Organic Chemistry. *Journal of Chemical Education*, p. 2458–2465.
- Jiang, S. (2024, November 9). A Talent Cultivation and Performance Evaluation Model Based. *International Journal of Computational Intelligence Systems*.
- Kooij, D. T., Jansen, P. G., Dijkers, J. S., & De Lange, A. H. (2010, November). The influence of age on the associations between HR practices and both affective commitment and job satisfaction: A meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, pp. 1111-1136.
- Lambert, R. L., Wertheimer, A. I., & Johnson, C. A. (1980, February). Herzberg's Theory of Hygienes and Motivators. *American Pharmacy*, pp. 43-44.

- Luke, M. M., Dams, P., & Lichtenberger, S. N. (2024, January 29). Improving Human-Service Organizations through Process Mapping: A Tutorial for Practitioners. *Behavior Analysis in Practice*, pp. 359-370.
- Malčić, T., & Staš, D. (2024, November). Application of the Process Mapping for Identification of Waste for Sustainable Performance Improvement in the Service Processes. *Annual Set The Environment Protection*, pp. 525-538.
- Montenegro, A. d., Moreno Pinho, A. P., & Ribeiro Tupinamba, A. C. (2022, December). People Management Practices, Managerial Innovation, and Organizational Commitment Profiles. *REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO DE NEGÓCIOS*, pp. 755-773.
- Ningombam, S. D., & Laishram, P. (2016, December 26). A Data Warehouse system for Human resource Management in a Distributed Software Development. *ADBU-Journal of Engineering Technology*.
- Peng, J. (2022, June 24). Performance Appraisal System and Its Optimization Method for Enterprise Management Employees Based on the KPI Index. *Discrete Dynamics in Nature and Society*.
- Pioner, A., & Eckert, A. (2023, May 23). EMPLOYEE RETENTION: OVERVIEW AND RESEARCH AGENDA. *HUMANIDADES & INOVACAO*, pp. 383-392.
- Subekti, M., Junaidi, Warnars, H. L., & Heryadi, Y. (2018, March 12). The 3 steps of best Data Warehouse model design with Leaning Implementation For Sales Transaction in Franchise Restaurant. *2017 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON CYBERNETICS AND COMPUTATIONAL INTELLIGENCE (CYBERNETICSCOM)*, pp. 170-174.
- Toic, A., Poscic, P., & Jaksic, D. (2022, September 23). Analysis of Selected Business Intelligence Data Visualization Tools. *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, pp. 25-32.
- Tolvanen, A. (2018). Interactive data visualization with the Power BI tool. Lappeenranta, Finland.