



Rapport d'Analyse

Date: 26/08/2024

Table des matières

I.	<i>Introduction</i>	3
A.	Objectif du rapport.....	3
B.	Contexte de l'analyse.....	3
II.	<i>État des lieux et évaluation de la pertinence</i>	3
A.	Description de la situation actuelle.....	3
B.	Évaluation de la pertinence des données existantes.....	3
C.	Identification des principaux problèmes ou enjeux.....	4
III.	<i>Besoin d'outils</i>	4
A.	Identification des outils nécessaires pour collecter les données.....	4
B.	Identification des outils nécessaires pour traiter les données.....	5
C.	Identification des outils nécessaires pour analyser les données.....	5
IV.	<i>Solutions d'extraction, de traitement et de visualisation</i>	5
A.	Solutions proposées pour l'extraction des données	5
B.	Solutions proposées pour le traitement des données.....	7
C.	Solutions proposées pour la visualisation des données.....	8
V.	<i>Cohérence des solutions avec le besoin</i>	9
A.	Explication détaillée de chaque solution proposée.....	9
B.	Alignement des solutions avec les besoins identifiés.....	12
C.	Avantages et limites de chaque approche.....	15
VI.	<i>Conclusion</i>	19
A.	Synthèse des principales conclusions de l'analyse	19
B.	Recommandations pour la mise en œuvre des solutions proposées	21
VII.	<i>Annexes</i>	22

I. Introduction

A. Objectif du rapport

Ce rapport a pour objectif d'analyser et de proposer les meilleures solutions pour la mise à disposition des données de l'entreprise dans un outil de data visualisation. L'analyse porte sur les différentes options pour l'extraction, le traitement, et la visualisation des données, en vue de créer un tableau de bord fonctionnel et adapté aux besoins de l'entreprise.

B. Contexte de l'analyse

L'entreprise est actuellement en retard sur l'utilisation de ses données, ce qui impacte sa compétitivité, son organisation interne, et sa croissance. Afin de pallier ces déficiences, un projet de mise à disposition des données via un outil de data visualisation a été lancé. Ce projet fait suite à un travail de nettoyage et de centralisation des données dans une base de données unifiée.

II. État des lieux et évaluation de la pertinence

A. Description de la situation actuelle

L'entreprise a finalisé un chantier de refonte de ses bases de données, qui a permis de centraliser et de fiabiliser les données. Ces dernières couvrent la période du 1er octobre 2022 au 30 septembre 2023 et sont désormais prêtes à être exploitées pour des analyses plus approfondies.

B. Évaluation de la pertinence des données existantes

Le fichier **Bottleneck.db** contient quatre tables : **Sales**, **Finance**, **Promo**, et **Web**, chacune apportant des informations complémentaires sur les ventes, la finance, les promotions et les produits en ligne. La table **Sales** regroupe

les données de vente, de commandes et de stock par SKU, mais comporte des valeurs manquantes dans certaines colonnes comme les commandes. La table **Finance** fournit des informations financières, incluant les prix de vente et d'achat, ainsi que le statut fiscal des produits. La table **Promo** détaille les offres promotionnelles avec leurs périodes et prix réduits. Enfin, la table **Web** présente des données sur les produits en ligne, comme les évaluations des clients et les caractéristiques des articles.

Après le processus de nettoyage, l'ensemble des données est pertinent pour une analyse complète des ventes, des stratégies de prix et de la performance des promotions.

C. Identification des principaux problèmes ou enjeux

Les principaux enjeux identifiés sont :

- La mise en place d'un **tableau de bord** qui puisse répondre aux **besoins des chefs de produits**, avec des visualisations variées et intuitives.
- L'accès facile et rapide aux analyses critiques pour le pilotage des activités, notamment en **contexte inflationniste**.
- Le suivi des **nouveaux marchés**, comme celui des produits sans alcool, ainsi que la **performance promotionnelle**.

III. Besoin d'outils

A. Identification des outils nécessaires pour collecter les données

Les outils identifiés pour la collecte des données incluent :

- **Connexion directe à la base de données** pour un accès en temps réel aux informations.
- **Extraction des données en CSV** pour des analyses hors ligne ou des besoins spécifiques.
- **ETL (Extraction, Transformation, Loading)** comme PowerQuery ou Knime, pour automatiser et simplifier la manipulation des données.

B. Identification des outils nécessaires pour traiter les données

- **ETL** pour la transformation des données.
- **Outils de manipulation de données** comme Python (pandas) ou SQL pour des traitements plus complexes.
- **Power BI (ou Tableau)** pour la structuration initiale des données avant leur visualisation.

C. Identification des outils nécessaires pour analyser les données

- **Outils de BI (Business Intelligence)** comme Power BI (ou Tableau), pour les analyses dynamiques et la création de rapports.
- **Outils de statistiques** comme R ou Python (avec des bibliothèques telles que pandas, matplotlib) pour des analyses approfondies.

IV. Solutions d'extraction, de traitement et de visualisation

A. Solutions proposées pour l'extraction des données

Trois méthodes principales sont proposées pour l'extraction des données :

1. Connexion directe à la base de données

Avantages :

- Accès en **temps réel** aux données, garantissant que les analyses sont toujours basées sur les informations les plus récentes.
- Réduction des processus intermédiaires, minimisant ainsi les **erreurs humaines** liées à la manipulation des données.
- Automatisation des tableaux de bord et rapports, qui se **mettent à jour automatiquement** à chaque modification des données.

- Implémentation rapide, sans avoir besoin d'extraire ou transformer les données manuellement.

Inconvénients :

- **Dépendance** à la base de données : toute interruption ou ralentissement affecte l'accès aux données.
- Nécessite une **infrastructure robuste** pour éviter des temps de réponse lents, en particulier si la base de données n'est pas optimisée pour de gros volumes de données.
- **Problèmes de sécurité** potentiels, car les connexions directes à la base de données nécessitent des configurations de sécurité spécifiques pour éviter les accès non autorisés.

2. Extraction des données en CSV

Avantages :

- Simplicité d'utilisation avec un format **largement supporté** par les outils de BI.
- Permet un **contrôle manuel** sur les données avant leur importation, offrant ainsi une plus grande flexibilité pour les nettoyages ou transformations.
- **Portabilité** : les fichiers CSV peuvent être facilement partagés, stockés ou utilisés hors ligne.

Inconvénients :

- Les données sont **statiques**, et il faut réexporter les fichiers à chaque nouvelle mise à jour, ce qui limite le dynamisme des analyses.
- Risque accru d'**erreurs humaines** lors de l'extraction ou du formatage des fichiers CSV.
- **Limitations de taille** des fichiers CSV, surtout lorsque les données sont volumineuses, pouvant entraîner des ralentissements lors de l'analyse.

3. Utilisation d'un ETL (Extraction, Transformation, Loading) :

Avantages :

- Permet une **automatisation complète** du traitement des données, réduisant ainsi la nécessité de manipulations manuelles régulières.
- Flexibilité pour effectuer des **transformations complexes** des données avant leur intégration dans l'outil de BI (fusions de tables, calculs de KPI, etc.).
- Capacité à s'adapter à **divers formats de données** et à extraire des données provenant de plusieurs sources différentes.
- Gain de temps significatif grâce à des processus configurés qui fonctionnent de manière autonome.

Inconvénients :

- Mise en œuvre plus **complexe** et nécessite des compétences techniques pour la configuration initiale.
- **Coûts** : certains outils ETL peuvent être coûteux, particulièrement pour les grandes entreprises avec des besoins complexes.
- **Temps d'apprentissage** pour les équipes qui doivent être formées à l'utilisation de l'ETL.

En tenant compte des avantages et inconvénients de l'ensemble des solutions à disposition, l'utilisation de l'ETL PowerQuery a été retenue comme étant la plus appropriée pour traiter l'extraction des données du fichier Bottleneck.db.

B. Solutions proposées pour le traitement des données

1. PowerQuery / Knime

Ces outils ETL permettent l'automatisation des processus de transformation des données, tout en offrant une interface intuitive pour configurer les étapes d'extraction, de transformation, et de chargement.

Avantages :

Automatisation du traitement et des transformations complexes des données.

Inconvénients :

Configuration initiale plus longue et nécessite une certaine expertise technique.

2. Scripts Python/SQL

Pour des traitements de données plus spécifiques ou complexes, Python avec des bibliothèques comme pandas, ou SQL, peuvent être utilisés pour des manipulations supplémentaires.

Avantages :

Grande flexibilité pour personnaliser les processus de transformation.

Inconvénients :

Plus technique et nécessite une expertise en programmation.

PowerQuery ayant été utilisé pour l'extraction des données, il était plus simple et intuitif de procéder au traitement de ces dernières avec ce même outil. C'est donc cette première option qui a été retenue.

C. Solutions proposées pour la visualisation des données

Power BI ou Tableau

Ces outils sont proposés pour créer des tableaux de bord interactifs avec diverses options de visualisation adaptées aux besoins des chefs de produits et des managers.

Avantages :

- Variété de visualisations possibles, permettant une personnalisation des rapports et tableaux de bord.
- Fonctionnalités de filtrage et de segmentation facilitant les analyses spécifiques.
- Intégration facile avec la plupart des bases de données et des outils ETL.

Inconvénients :

- **Coût** des licences pour les versions avancées.
- **Courbe d'apprentissage** pour tirer parti des fonctionnalités avancées de ces outils.

v. Cohérence des solutions avec le besoin

A. Explication détaillée de chaque solution proposée

Le choix de **Power BI** et **Power Query** pour la gestion et la visualisation des données répond efficacement aux besoins du projet en termes de collecte, de traitement, et d'analyse des données. Ces solutions ont été retenues pour leurs fonctionnalités avancées, leur flexibilité, et leur adéquation avec les objectifs de l'entreprise.

1. Power BI : Outil de Business Intelligence et de Visualisation

Power BI est un outil puissant de **visualisation de données** qui permet de créer des tableaux de bord interactifs et dynamiques. Il s'agit d'une solution complète qui répond aux besoins de suivi des **KPI** (marge, prix HT, rotation des stocks, etc.) et de mise à disposition des données de manière fluide et visuelle pour les collaborateurs.

Création de tableaux de bord interactifs :

- Power BI permet de créer des **visualisations variées** (graphiques, tableaux croisés, cartes) qui offrent une vue claire et détaillée des **indicateurs clés de performance (KPI)** définis dans le projet. Les **chefs de produits et managers** pourront suivre l'évolution des prix, des marges, et des promotions avec des analyses graphiques précises.
- La possibilité d'intégrer des **filtres dynamiques** dans chaque page du tableau de bord permet aux utilisateurs de personnaliser leur vue et d'accéder à des informations pertinentes rapidement (par produit, période, etc.).

Rapports automatisés et actualisés en temps réel :

- En connectant Power BI à la base de données via Power Query, les données seront automatiquement mises à jour sans intervention manuelle, garantissant ainsi que les tableaux de bord affichent les

informations les plus récentes, cruciales pour des prises de décision en temps réel.

- Power BI offre également des **alertes automatiques** sur les KPI, permettant aux utilisateurs de réagir rapidement en cas de dépassement ou de variation importante.

Storytelling et présentation visuelle :

Grâce aux fonctionnalités de storytelling de Power BI, il est possible de créer des présentations visuelles convaincantes pour partager les insights les plus pertinents lors des réunions stratégiques, notamment pour le PDG et les autres parties prenantes. Cela facilitera les prises de décision basées sur des **données claires et compréhensibles**.

2. Power Query : Outil d'Extraction, Transformation, et Chargement des Données (ETL)

Power Query est un outil intégré à Power BI qui facilite l'**extraction**, la **transformation**, et le **chargement** (ETL) des données, garantissant que les informations sont bien préparées avant leur visualisation dans Power BI.

Automatisation des processus de traitement des données :

- Power Query permet d'automatiser les tâches de traitement répétitives, comme le **nettoyage des données**, la **fusion** de tables, ou encore l'**ajustement de types de données** (ex. l'harmonisation des types de SKU entre les tables "Web" et "Finance"). Cela garantit une préparation efficace des données avant leur intégration dans Power BI, tout en minimisant les erreurs manuelles.
- Le processus ETL de Power Query peut être facilement mis à jour ou modifié pour s'adapter à l'évolution des besoins de l'entreprise, rendant l'ensemble très flexible.

Transformation et préparation des données :

- Power Query permet de traiter les données provenant de sources diverses (base de données SQL, fichiers CSV) et de les structurer

correctement avant leur analyse. Il assure l'alignement des types de données (comme l'harmonisation du type SKU entre les différentes tables) et la **suppression des redondances**.

- Les utilisateurs peuvent aussi effectuer des **calculs** ou des **transformations complexes** directement dans Power Query, tels que des agrégations sur les ventes mensuelles ou la création de nouveaux KPI à partir des données brutes.

Gestion des dépendances et des relations :

Power Query permet de **gérer les relations** entre les tables de fait et les tables de dimension (par exemple, entre "Finance" et "Promo") en harmonisant les clés (comme la clé Key_Finance) et en garantissant la **cohérence des jointures** entre ces tables. Cela facilite la mise en place de **modèles de données robustes** dans Power BI, garantissant la fiabilité des analyses.

3. Intégration des données multi-sources et scalabilité

Connexion à des sources multiples :

- Power Query peut se connecter à plusieurs sources de données (base de données SQLite, fichiers CSV) et les transformer en un **modèle uniifié**, facilitant ainsi l'intégration et la gestion de toutes les données de l'entreprise au sein de Power BI.
- L'outil permet aussi de gérer des **données volumineuses**, ce qui est essentiel pour les analyses financières et la gestion des stocks sur de longues périodes.

Scalabilité :

Le duo Power BI et Power Query est **hautement évolutif**, ce qui permet d'ajouter facilement de nouvelles sources de données (ex. nouvelles gammes de produits ou marchés) et de faire évoluer les tableaux de bord au fur et à mesure que l'entreprise grandit et que ses besoins analytiques évoluent.

B. Alignement des solutions avec les besoins identifiés

Les solutions choisies, **Power BI** et **Power Query**, sont parfaitement alignées avec les besoins identifiés dans le cadre de ce projet, aussi bien en termes de gestion des données que de création de tableaux de bord dynamiques et interactifs. Voici comment chaque solution répond aux exigences spécifiques de l'entreprise.

1. Besoin de suivre et de visualiser les KPI critiques

Besoins identifiés :

- L'entreprise a exprimé le besoin de suivre des **indicateurs clés de performance (KPI)**, tels que la **marge**, le **prix HT**, et la **rotation des stocks**, afin d'améliorer le pilotage de l'activité.
- La demande inclut également la création de **visualisations variées**, avec des filtres et des pages thématiques qui rendent les tableaux de bord **conviviaux** et **faciles à consulter** pour une utilisation quotidienne.

Alignement avec Power BI :

- **Power BI** permet de **visualiser les KPI en temps réel** avec une grande variété de graphiques interactifs (jauges, camemberts, diagrammes à barres, cartes). Les KPI critiques tels que la marge ou la rotation des stocks peuvent être visualisés clairement et suivis à différents niveaux de granularité (par produit, segment, période).
- L'utilisation de **filtres dynamiques** et de **pages thématiques** dans Power BI permet aux équipes d'afficher les données en fonction de critères spécifiques comme le segment de marché (spiritueux, vin, sans alcool) ou la période d'analyse, répondant ainsi aux besoins quotidiens de l'entreprise.
- La possibilité de **personnaliser les rapports** avec des alertes visuelles et des indicateurs de performance permet une prise de décision rapide et

éclairée, un élément clé pour suivre les évolutions des prix ou des marges dans un **contexte inflationniste**.

2. Besoin d'automatisation des mises à jour de données

Besoins identifiés :

- L'entreprise souhaite éviter la répétition de processus manuels d'extraction de données. L'objectif est que les données soient mises à jour automatiquement dans le tableau de bord, sans intervention manuelle.

Alignement avec Power Query :

- **Power Query** permet d'automatiser le processus d'**extraction, de transformation, et de chargement (ETL)** des données directement depuis la base de données, garantissant ainsi que les tableaux de bord Power BI sont toujours actualisés. Cela élimine le besoin d'extraire manuellement les données à chaque mise à jour, ce qui **gagne du temps** et assure une **cohérence des analyses**.
- De plus, Power Query peut gérer des tâches complexes de **nettoyage des données** et de **transformation**, telles que l'harmonisation des formats de données (ex. la gestion des incohérences de types entre SKU), avant d'alimenter Power BI. Cette automatisation réduit le risque d'erreurs humaines et améliore l'efficacité du processus global.

3. Besoin d'analyser les données de différentes sources (multi-sources)

Besoins identifiés :

- Les données de l'entreprise proviennent de plusieurs sources (base de données SQL, fichiers CSV), et il est nécessaire de les intégrer dans un modèle unique pour réaliser des analyses globales.

Alignement avec Power BI et Power Query :

- **Power Query** est capable d'extraire des données depuis différentes sources et de les **fusionner** dans un modèle unique, garantissant ainsi que toutes les informations critiques (ventes, promotions, données Web) sont bien intégrées et prêtes pour l'analyse dans Power BI.
- **Power BI** prend en charge l'agrégation et la visualisation de ces données, quel que soit leur format d'origine. Cela permet de créer des tableaux de bord interactifs qui croisent des informations provenant de différentes tables (ex. tables **Sales**, **Promo**, et **Web**), pour fournir une vue globale et exploitable des performances de l'entreprise.

4. Besoin d'évolutivité et de flexibilité pour les analyses futures

Besoins identifiés :

- L'entreprise souhaite une solution évolutive, capable de s'adapter à de nouveaux besoins analytiques, tels que l'intégration de nouvelles données sur les **nouveaux segments de marché** (ex. produits sans alcool) ou des **performances promotionnelles**.

Alignement avec Power BI et Power Query :

- La solution Power BI est **hautement évolutive** et permet d'ajouter facilement de nouveaux tableaux de bord, KPI, et segments au fur et à mesure que les besoins de l'entreprise évoluent. Par exemple, de nouveaux KPI liés aux **produits sans alcool** ou aux **promotions** peuvent être intégrés facilement sans nécessiter une refonte complète du système.
- Power Query, avec ses fonctionnalités avancées d'**ETL**, permet de transformer et intégrer de nouvelles sources de données sans changer la structure fondamentale des analyses existantes. Ainsi, l'entreprise pourra intégrer des données supplémentaires liées aux nouveaux produits ou marchés tout en continuant à utiliser la structure existante pour les autres analyses.

5. Besoin d'une solution conviviale pour des utilisateurs non techniques

Besoins identifiés :

- Le tableau de bord doit être **facile à utiliser** pour des collaborateurs non techniques (chefs de produits, managers), sans nécessiter de formation approfondie.

Alignement avec Power BI :

- Power BI est conçu pour être **user-friendly**, avec une interface intuitive qui permet aux utilisateurs non techniques de naviguer facilement dans les visualisations, d'ajuster les filtres, et d'interagir avec les données. Les chefs de produits peuvent explorer les **insights clés** sans avoir besoin de compétences avancées en data science.
- Les options de **personnalisation** de Power BI permettent de créer des tableaux de bord spécifiquement adaptés à chaque groupe d'utilisateurs, garantissant qu'ils accèdent rapidement aux informations dont ils ont besoin.

C. Avantages et limites de chaque approche

L'utilisation combinée de **Power BI** pour la visualisation des données et de **Power Query** pour leur extraction et traitement offre plusieurs avantages considérables, tout en présentant certaines limites qu'il est essentiel de comprendre pour maximiser l'efficacité du projet.

1. Power BI : Visualisation des données

Avantages :

- **Visualisations interactives et variées :**

Power BI permet de créer des tableaux de bord très visuels, interactifs et dynamiques, avec une grande diversité de graphiques (barres, courbes, jauge, cartes, etc.). Cela répond parfaitement au besoin d'avoir des

visualisations agréables et adaptées aux différents KPI (ex. marge, prix HT, rotation des stocks).

- **Mise à jour en temps réel :**

Power BI peut se connecter directement aux données via Power Query, garantissant une **actualisation automatique** des tableaux de bord. Cela permet aux utilisateurs de prendre des décisions sur la base des dernières informations disponibles, sans processus manuel d'actualisation.

- **Personnalisation des rapports :**

Les fonctionnalités de Power BI permettent de **personnaliser les rapports** selon les besoins spécifiques des équipes (ex. chefs de produits, managers). Chaque utilisateur peut ajuster les filtres, les vues, et les thèmes en fonction de ses propres exigences sans nécessiter de compétences techniques poussées.

- **Partage et collaboration facilités :**

Power BI permet de partager facilement les rapports et tableaux de bord avec d'autres utilisateurs dans l'organisation via des espaces de travail collaboratifs ou des liens partagés, facilitant la **collaboration** et la **prise de décision collective**.

Limites :

- **Courbe d'apprentissage :**

Bien que Power BI soit relativement convivial, certaines fonctionnalités avancées (comme la création de mesures personnalisées avec DAX) peuvent nécessiter une formation. Cela peut poser un défi pour les utilisateurs non techniques, qui auront besoin d'un soutien initial pour exploiter pleinement l'outil.

- **Coût des licences :**

La version complète de Power BI nécessite des licences payantes (Power BI Pro ou Premium), et ces coûts peuvent s'accumuler, surtout si l'outil est déployé à grande échelle dans l'organisation.

- **Gestion des données volumineuses :**

Bien que Power BI puisse traiter de grandes quantités de données, des **problèmes de performance** peuvent apparaître avec des bases de données très volumineuses, surtout si elles ne sont pas correctement optimisées. Des optimisations du modèle de données et des visualisations doivent être envisagées pour éviter des ralentissements.

2. Power Query : Extraction et traitement des données (ETL)

Avantages :

- **Automatisation du traitement des données :**

Power Query permet de créer des processus automatisés pour l'extraction, le nettoyage, et la transformation des données. Cela garantit que les données sont toujours **prêtes à l'emploi** et **mises à jour automatiquement** sans intervention manuelle, ce qui est crucial pour la cohérence et la fiabilité des tableaux de bord dans Power BI.

- **Grande flexibilité dans le traitement des données :**

Power Query permet de manipuler et transformer les données de manière très flexible (ex. fusion de tables, gestion des types de données, création de nouvelles colonnes calculées). Cela est particulièrement utile pour ajuster les données aux besoins spécifiques des visualisations, comme harmoniser le format des SKU entre les différentes tables.

- **Capacité à intégrer des données multi-sources :**

Power Query peut se connecter à une variété de **sources de données** (bases de données SQL, fichiers CSV, services cloud) et les combiner en un modèle unique. Cela répond parfaitement aux besoins de l'entreprise de centraliser ses données provenant de sources multiples dans un modèle unifié pour les analyses.

- **Évolutivité :**

Les processus créés dans Power Query peuvent évoluer avec l'entreprise. De nouvelles sources de données ou de nouvelles transformations peuvent être facilement ajoutées au fil du temps sans perturber les analyses existantes, garantissant ainsi une solution pérenne.

LIMITES :

- **Complexité technique dans certaines transformations :**

Bien que Power Query soit plus simple que d'autres solutions ETL, certaines transformations complexes ou spécifiques peuvent encore nécessiter des compétences techniques plus poussées. Cela peut nécessiter des **compétences en M-code** (le langage utilisé par Power Query) pour réaliser des opérations plus avancées.

- **Performances limitées pour de très grands volumes de données :**

Lorsqu'il s'agit de traiter des volumes de données très importants, Power Query peut rencontrer des **problèmes de performance**. Les temps de traitement peuvent s'allonger si les étapes de transformation sont complexes ou si la base de données n'est pas optimisée.

- **Dépendance à l'outil Power BI :**

Power Query est principalement utilisé dans l'écosystème Microsoft (Power BI, Excel). Si l'organisation souhaite diversifier ses outils ou migrer vers une autre plateforme de BI, les processus créés dans Power Query peuvent être difficiles à transposer.

3. Approche combinée Power BI et Power Query

AVANTAGES :

- **Intégration transparente :**

Power Query et Power BI sont parfaitement intégrés. Les données traitées dans Power Query sont automatiquement disponibles dans Power BI, garantissant une **fluidité entre les étapes de traitement et de visualisation** des données.

- **Automatisation totale du processus de données à l'analyse :**
L'utilisation combinée de Power Query pour automatiser l'extraction et le traitement des données, et Power BI pour leur visualisation, permet de **minimiser l'intervention manuelle**. Cela garantit que les données restent fiables et cohérentes tout au long du pipeline.
- **Adaptation aux besoins spécifiques des utilisateurs :**
Power BI permet aux utilisateurs finaux de **personnaliser leurs analyses** avec des filtres et des vues adaptés, tandis que Power Query automatise en arrière-plan les transformations complexes. Cette combinaison assure que les **besoins quotidiens des équipes** sont couverts sans nécessiter une réingénierie complexe à chaque changement.

Limites :

- **Dépendance à l'écosystème Microsoft :**
Comme les deux outils sont étroitement liés, cela crée une **dépendance forte à l'écosystème Microsoft**. Si l'entreprise décide à terme de changer d'outils ou d'introduire d'autres systèmes, cela pourrait nécessiter une **reconfiguration majeure** des processus.
- **Problèmes de performances cumulés :**
Bien que l'intégration entre Power BI et Power Query soit fluide, des **problèmes de performance** peuvent survenir si le volume de données à traiter est élevé ou si les transformations effectuées dans Power Query sont très complexes. L'optimisation des modèles de données est essentielle pour éviter ces ralentissements.

vi. Conclusion

A. Synthèse des principales conclusions de l'analyse

L'analyse des solutions de gestion et de visualisation des données, en s'appuyant sur **Power BI** et **Power Query**, montre que ces outils sont

parfaitemment adaptés pour répondre aux besoins spécifiques de l'entreprise. Voici les principales conclusions de cette analyse :

L'intégration de **Power Query** permet d'automatiser entièrement le processus d'**extraction, transformation et chargement (ETL)** des données, garantissant que les données sont systématiquement actualisées sans nécessiter d'interventions manuelles. Cela assure un accès continu à des **données fiables** et **à jour**, ce qui est essentiel pour des prises de décision en temps réel.

Power BI répond aux attentes de l'entreprise en matière de visualisation de données, en offrant des **tableaux de bord interactifs et personnalisés** qui permettent de suivre efficacement les **KPI critiques** (marge, prix HT, rotation des stocks, etc.). Les fonctionnalités d'alertes et de filtres dynamiques offrent aux utilisateurs la capacité de **personnaliser leurs analyses**, en adaptant les données à leurs besoins quotidiens, ce qui facilite la prise de décisions stratégiques et opérationnelles.

Power Query permet de centraliser les données provenant de **sources diverses** (base de données SQL, fichiers CSV) en un modèle unique, facilitant leur gestion et leur exploitation. Cette solution offre également une **grande flexibilité** pour s'adapter aux futurs besoins de l'entreprise, qu'il s'agisse de l'intégration de nouveaux segments de marché (comme les produits sans alcool) ou de nouvelles analyses spécifiques (comme les performances promotionnelles).

L'automatisation du flux de données, combinée aux capacités d'analyse en temps réel, permet à l'entreprise d'optimiser ses **processus métiers** en fournissant aux chefs de produits et aux managers des informations pertinentes et actualisées. Les outils de **Business Intelligence** retenus renforcent ainsi la capacité de l'entreprise à réagir rapidement aux variations du marché, aux fluctuations des prix et à optimiser ses stocks.

Les solutions choisies sont non seulement adaptées aux besoins actuels de l'entreprise, mais aussi suffisamment **évolutives** pour accompagner sa

croissance future. La facilité d'ajout de nouvelles sources de données, d'ajustement des KPI, et de mise à jour des tableaux de bord fait de cette solution un choix pérenne, capable de s'adapter aux changements du marché et aux évolutions stratégiques de l'entreprise.

B. Recommandations pour la mise en œuvre des solutions proposées

Il est conseillé de prévoir une **formation des utilisateurs** (chefs de produits, managers) pour tirer pleinement parti des fonctionnalités de Power BI. Même si l'outil est intuitif, la compréhension des fonctionnalités avancées, telles que l'usage de filtres dynamiques ou l'ajustement des visualisations, permettra une utilisation optimale des tableaux de bord.

Power BI et Power Query évoluent régulièrement avec de nouvelles fonctionnalités. Il est recommandé de **suivre ces évolutions** pour tirer parti des améliorations qui pourraient améliorer encore davantage les capacités analytiques de l'entreprise (ex. meilleures intégrations, nouvelles options de visualisation).

vii. Annexes

A. Liste des sources de données utilisées (Base de données SQLite, export CSV, etc.)

Bottleneck.db (base de donnée SQLite)
+ Dictionnaire des données – Bottleneck (pdf)
+ Schéma de la base de données (pdf)

B. Description détaillée des outils recommandés (Power BI, ETL, etc.)

1. Power BI

Catégorie : Outil de **Business Intelligence** et **visualisation des données**.

Description :

Power BI est une solution complète de **visualisation des données** développée par Microsoft. Elle permet de connecter, transformer, et visualiser des données provenant de diverses sources. Power BI est conçu pour créer des **tableaux de bord interactifs** et des rapports dynamiques, facilitant ainsi la prise de décision rapide en s'appuyant sur des données actualisées. L'outil est compatible avec de nombreuses bases de données et formats de fichiers, et il est capable de gérer des volumes importants de données tout en proposant des visualisations variées et personnalisables.

Caractéristiques clés :

- **Tableaux de bord interactifs** : Permet aux utilisateurs de créer des rapports personnalisés avec des filtres dynamiques, des graphiques variés (barres, courbes, cartes, jauge) et des tableaux de bord synthétiques pour suivre les **KPI critiques**.
- **Mises à jour en temps réel** : Power BI peut se connecter à des sources de données en direct et actualiser automatiquement les visualisations à chaque mise à jour des données.

- **Partage et collaboration** : Les rapports et tableaux de bord peuvent être partagés facilement avec d'autres utilisateurs ou équipes via des espaces de travail collaboratifs ou des liens accessibles à distance.
- **Intégration avec l'écosystème Microsoft** : Power BI s'intègre parfaitement avec les autres outils de Microsoft comme **Excel**, **SharePoint**, et **Teams**, facilitant ainsi les processus de collaboration.
- **Utilisation de mesures DAX** : Langage intégré pour les calculs avancés et la gestion de données complexes via des **mesures** et **calculs personnalisés**.
- **Mobilité** : Power BI offre une application mobile pour consulter les rapports sur des appareils mobiles, permettant aux équipes de rester connectées même en déplacement.

Utilisation recommandée :

- **Suivi des KPI en temps réel**.
- **Création de visualisations dynamiques** pour différentes équipes (ex. chefs de produits, managers).
- **Prise de décision rapide** grâce à des rapports accessibles et interactifs.

2. Power Query

Catégorie : Outil d'**ETL** (Extraction, Transformation, Chargement) intégré à Power BI et Excel.

Description :

Power Query est un outil d'**extraction et de traitement des données** utilisé pour automatiser le flux de données entre diverses sources et les préparer pour l'analyse. Il permet d'extraire des données de multiples formats (base de données SQL, fichiers CSV, API) et de les **nettoyer**, **transformer**, et **fusionner** avant de les charger dans Power BI pour la visualisation. Power Query se distingue par son interface conviviale et intuitive, qui permet de réaliser des transformations de données complexes sans nécessiter de compétences en codage, bien que des utilisateurs avancés puissent personnaliser les requêtes avec le langage **M-code**.

Caractéristiques clés :

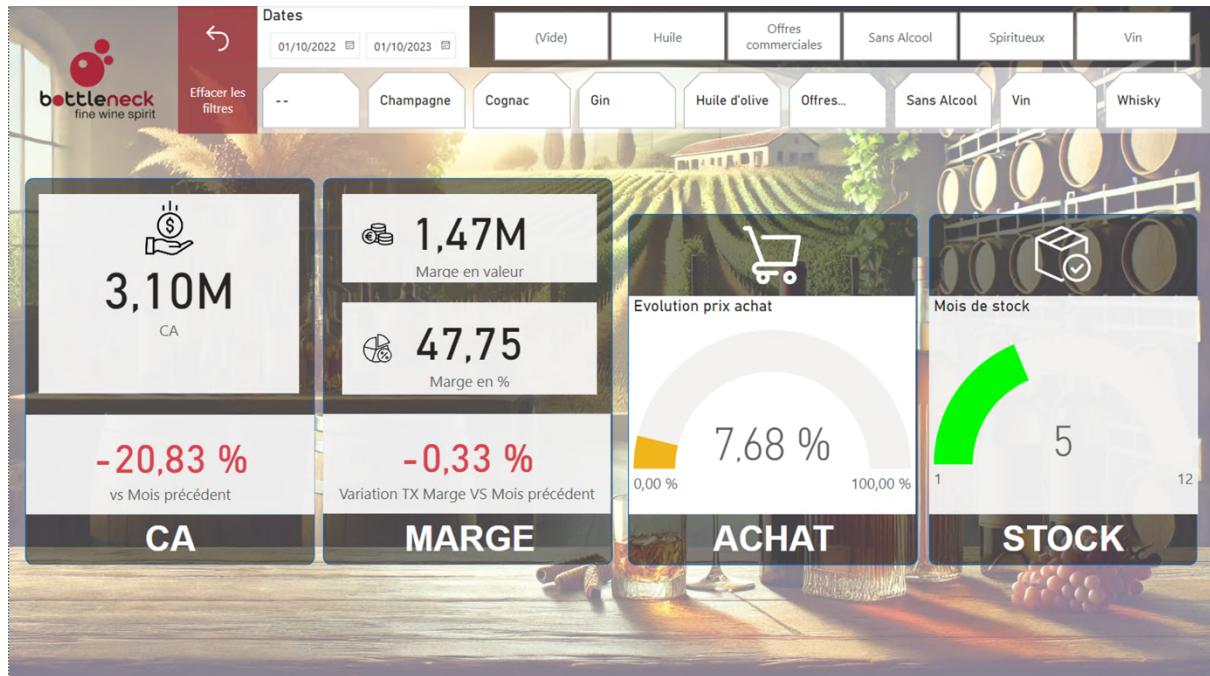
- **Automatisation des processus ETL** : Power Query automatise la récupération, le nettoyage et la transformation des données de manière répétitive, garantissant que les données sont toujours à jour et prêtes pour l'analyse.
- **Connexion multi-sources** : Power Query peut se connecter à une vaste gamme de sources de données, y compris des bases de données relationnelles (SQL Server, MySQL, SQLite), des fichiers (CSV, Excel), et des API web.
- **Transformation des données** : Power Query permet d'appliquer des filtres, d'ajuster les types de données, de fusionner plusieurs tables, et de créer de nouvelles colonnes calculées selon les besoins.
- **Nettoyage des données** : Outil idéal pour harmoniser les formats de données, supprimer les doublons, gérer les valeurs manquantes, ou effectuer d'autres opérations de nettoyage avant l'analyse.
- **Filtrage et agrégation** : Power Query peut pré-filtrer les données ou les agréger à un niveau supérieur avant de les charger dans Power BI, améliorant ainsi l'efficacité des analyses.
- **Langage M-code** : Pour les utilisateurs avancés, Power Query propose un langage de script (M-code) permettant d'effectuer des transformations complexes non disponibles via l'interface graphique.

Utilisation recommandée :

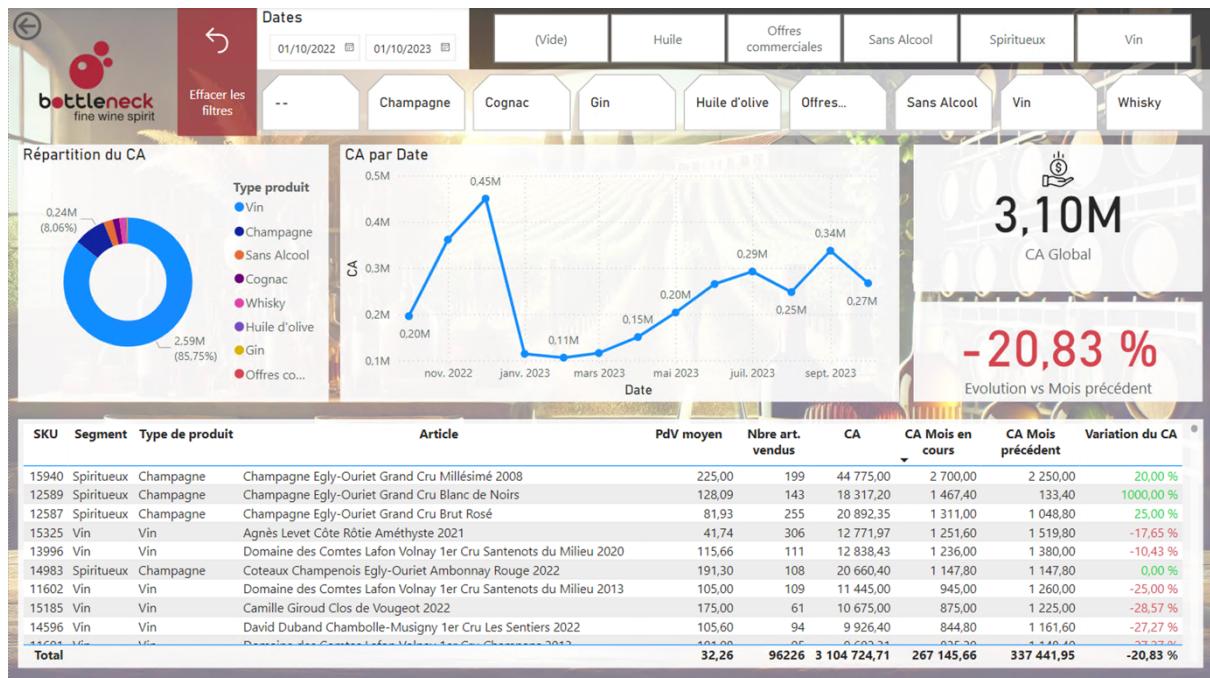
- **Préparation automatisée des données** avant leur visualisation dans Power BI.
- **Nettoyage et transformation des données multi-sources** (CSV, SQL, etc.).
- **Automatisation des processus répétitifs** de traitement des données pour garantir leur cohérence et leur actualisation.

C. Exemples de visualisations de données proposées

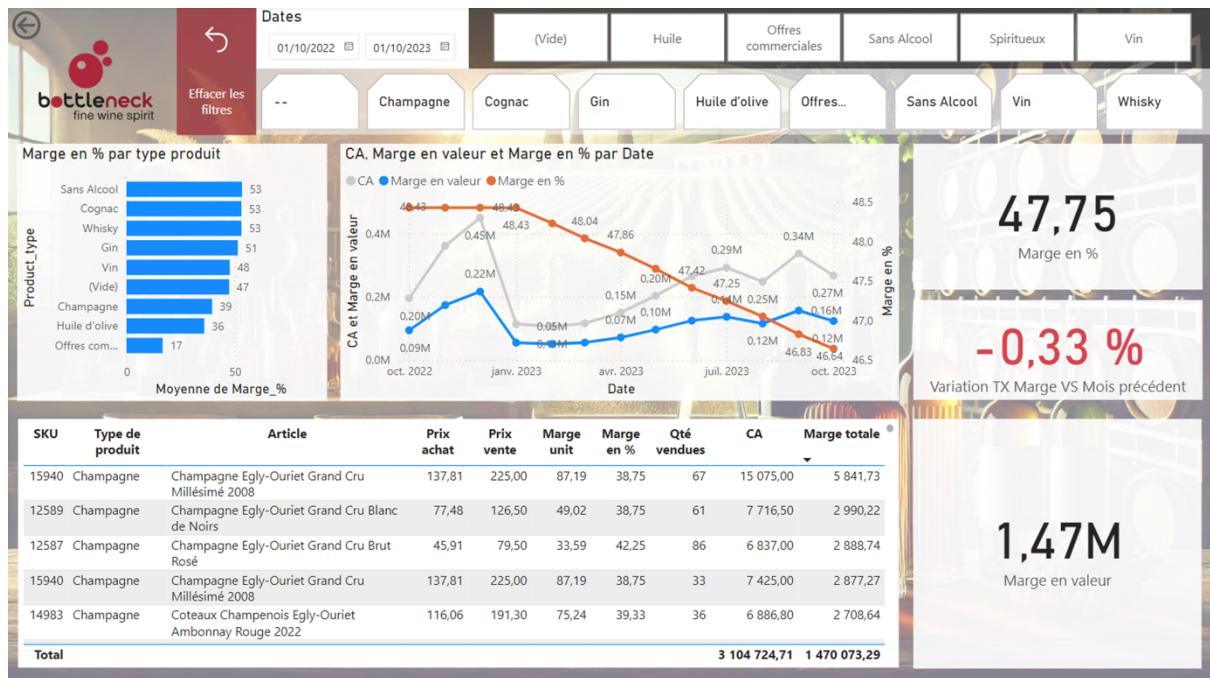
1. Accueil



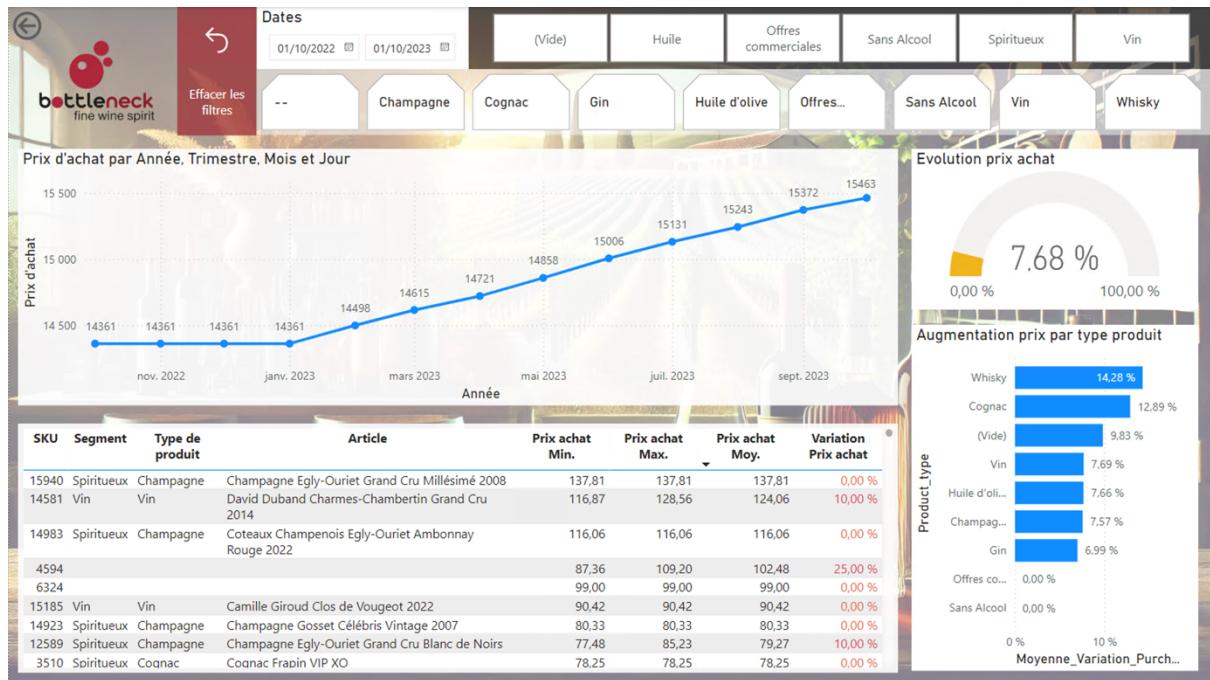
2. CA



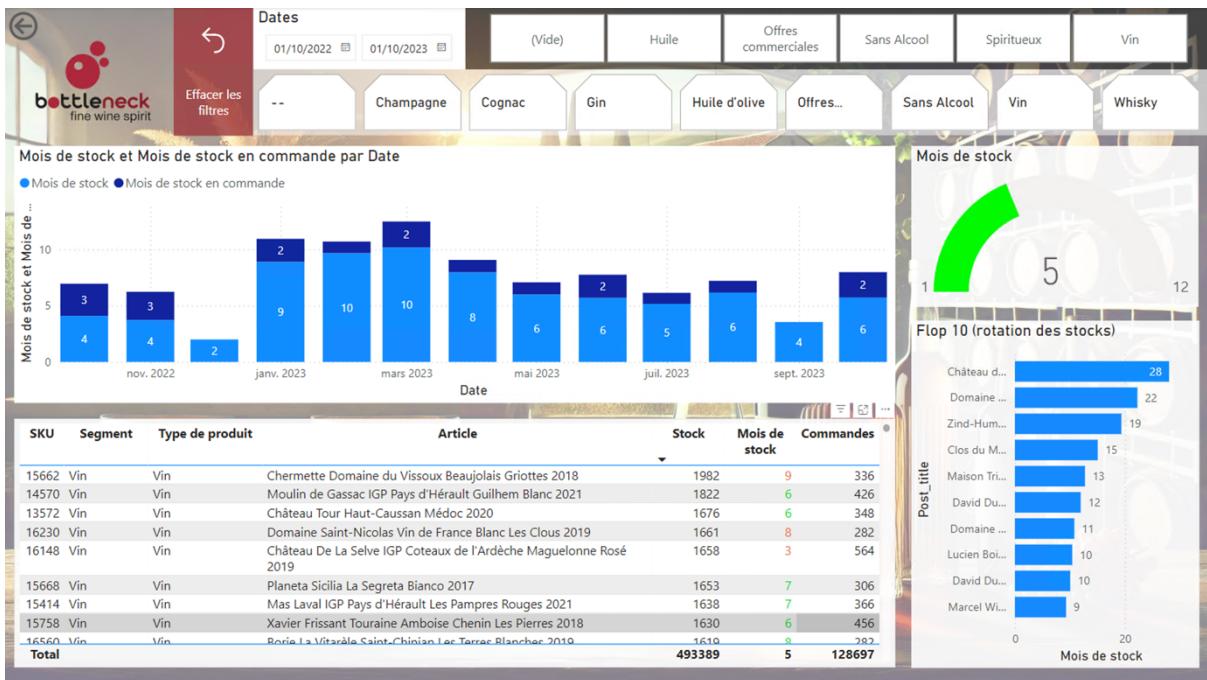
3. Marge



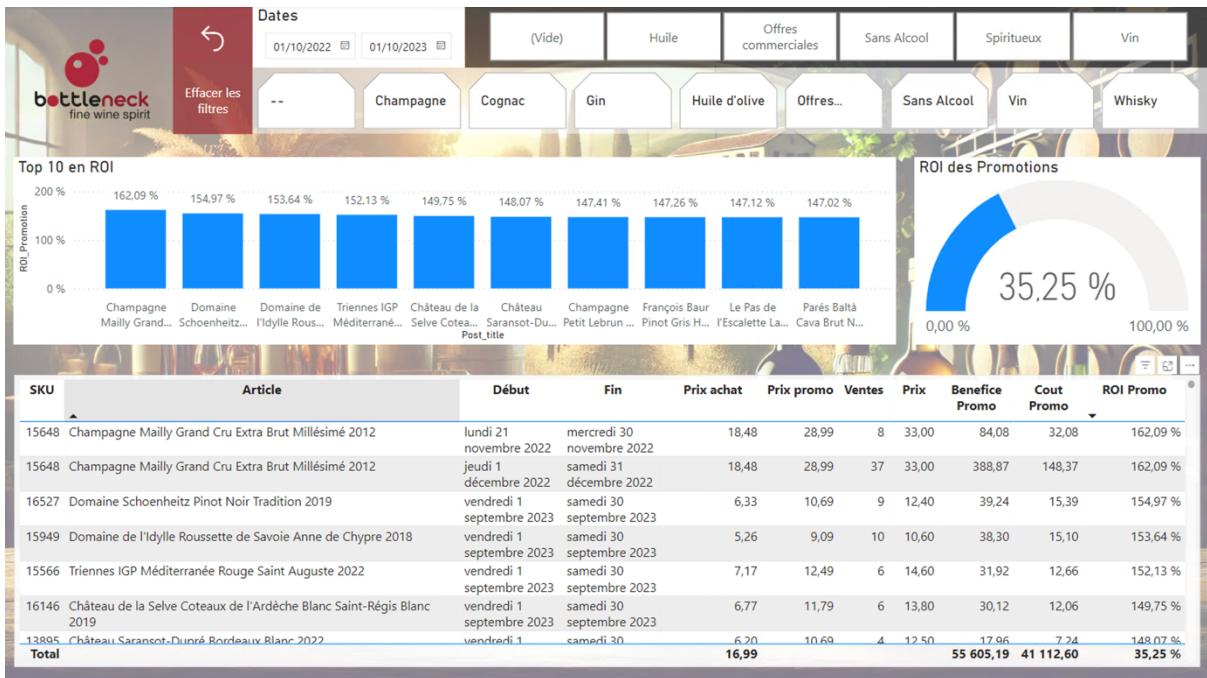
4. Achats



5. Stock



6. Promos



7. Top / Flop

