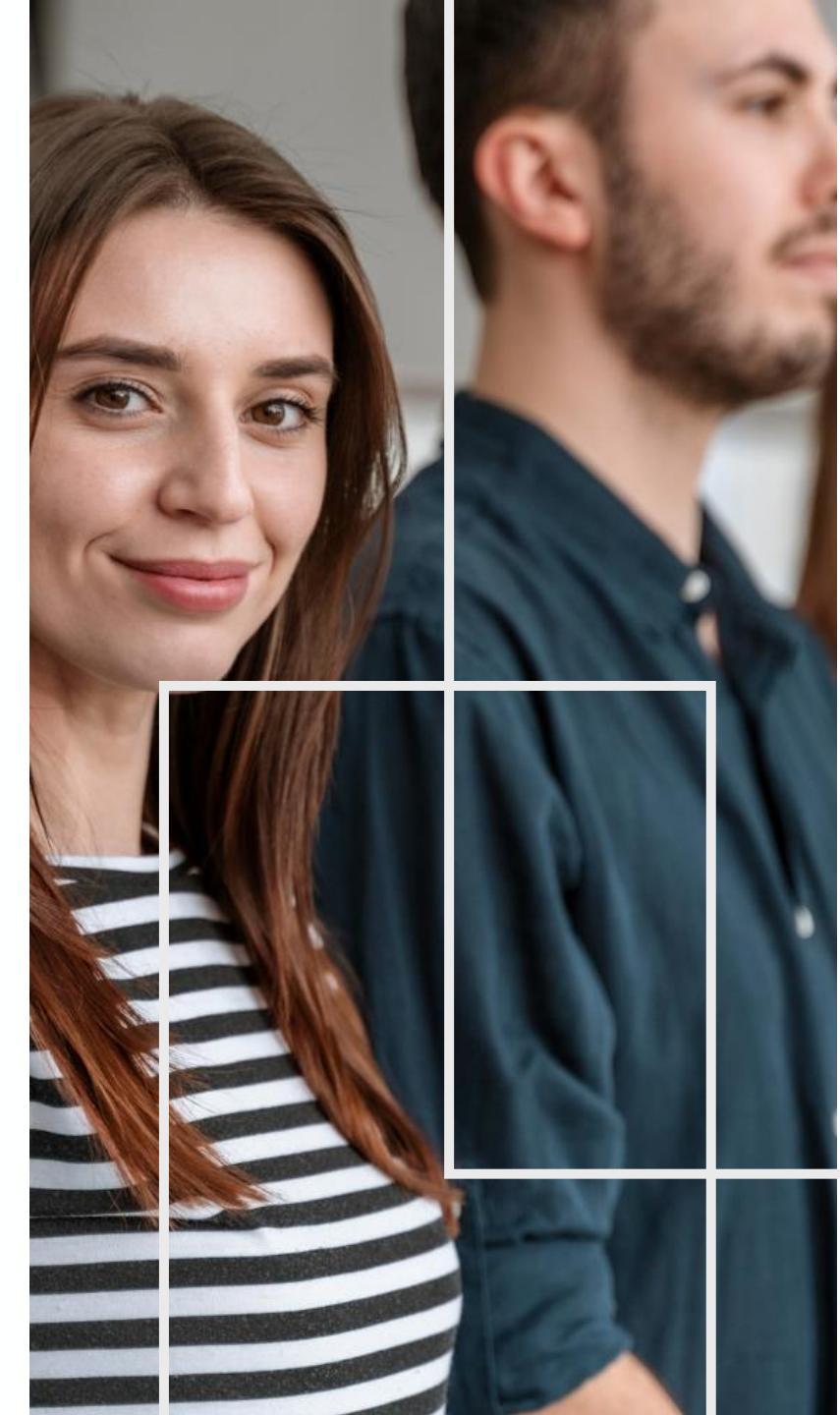


CLOUD COMPUTING - MICROSOFT AZURE

Bastien THEROND

bastien.therond@cgi.com

CGI



AGENDA

01

Présentation
CGI
Modalités
d'évaluation

02

Introduction aux
concepts du
Cloud
Computing
Microsoft Azure

03

Introduction à la BI
et aux outils de
restitution
Microsoft Power
BI

04

Travaux de
groupe
Présentation



POWER PLATFORM – INTRODUCTION À LA BUSINESS INTELLIGENCE



DÉFINITION

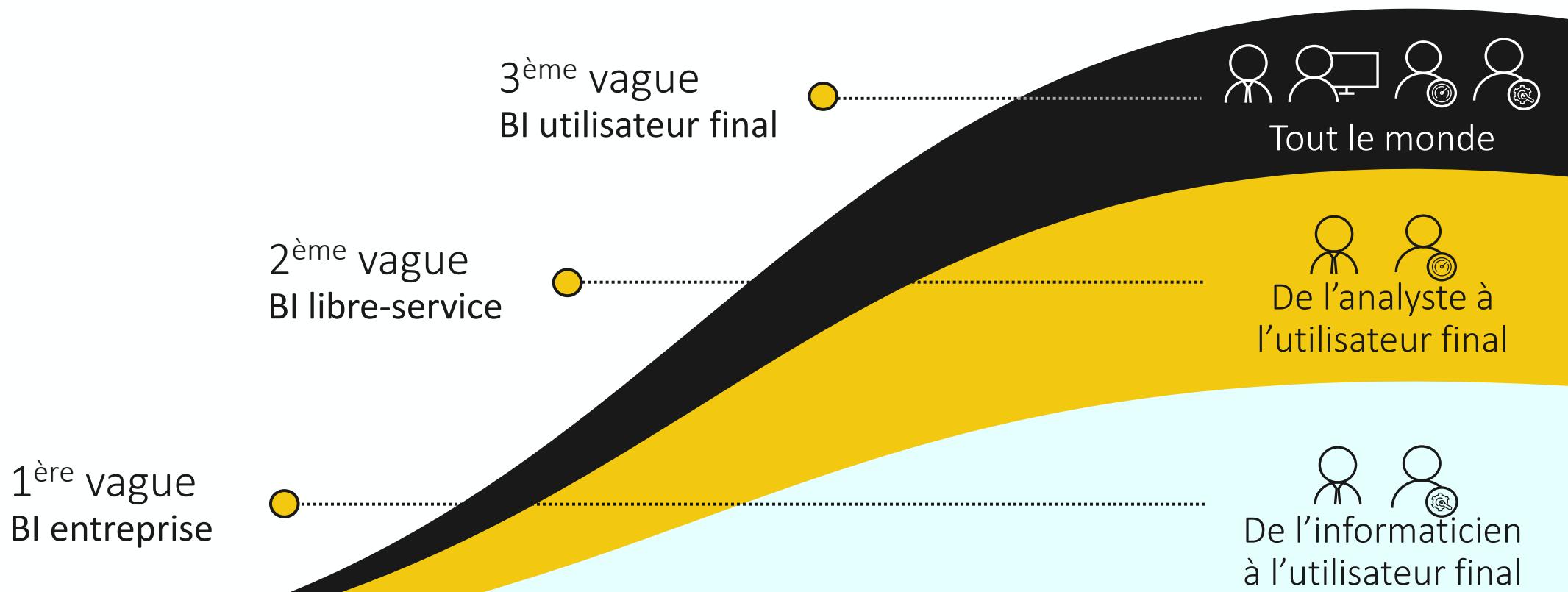
L'**informatique décisionnelle / Business Intelligence (BI)** désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de **collecter, consolider, modéliser et restituer les données** en vue d'offrir une **aide à la décision** et de permettre à un décideur d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée.

4

C'est un terme générique qui englobe **les applications, l'infrastructure, les outils** et les meilleures pratiques permettant l'accès et l'analyse de l'information afin **d'améliorer et d'optimiser les décisions et les performances**. Source : Gartner



L'ÉVOLUTION DE LA BI



DÉFINITION

La **dataviz**, autrement appelée **data visualisation**, s'est développée au croisement de la statistique et du design. Partie intégrante de la Business Intelligence, sa valeur ajoutée réside dans l'art de représenter des données de **façon visuelle**.

Cela peut se concrétiser par des **graphiques**, des **camemberts**, des **diagrammes**, des **cartographies**, des **chronologies**, des **infographies** ou même des créations graphiques inédites ou des photos.





MICROSOFT POWER PLATFORM

MICROSOFT POWER PLATFORM



A collage of three images. The top-left image shows a woman with curly brown hair and glasses, wearing an orange blouse, smiling. The bottom-left image shows a close-up of hands typing on a laptop keyboard. The bottom-right image shows two people's hands shaking over a table.

POWER APPS



POWER APPS

Power Apps est **une plateforme de Microsoft** qui permet de **créer des applications** personnalisées avec peu ou pas de code. (no-code) Elle permet aux utilisateurs de concevoir des applications professionnelles adaptées à leurs besoins, en utilisant une interface simple et intuitive de type « glisser-déposer ».

Principales caractéristiques :

- **Développement à faible code** : Facile à utiliser, même pour ceux qui n'ont pas de compétences en programmation.
- **Intégration des données** : Se connecte à diverses sources de données comme SharePoint, Excel, SQL Server, ou des services tiers.
- **Personnalisation** : Permet de créer des applications mobiles ou web avec des interfaces personnalisées.
- **Automatisation** : Intègre des formules et des workflows pour automatiser des processus métiers.
- **Compatible mobile** : Les applications sont optimisées pour les appareils mobiles et peuvent fonctionner sur iOS, Android ou Windows.

POWER APPS

Power Apps est idéal pour les **entreprises** qui souhaitent rapidement **créer et déployer des solutions digitales sans avoir à développer des logiciels complexes.**

→ <https://www.microsoft.com/fr-fr/power-platform/products/power-apps/learning#Create-apps-in-minutes>



POWER AUTOMATE



POWER AUTOMATE



Power Automate est un service de la plateforme Microsoft Power Platform qui permet **d'automatiser des processus métiers répétitifs** à travers des **flux de travail** sans avoir besoin de coder (no-code). Il aide à intégrer différents **services, applications et bases de données** pour automatiser des tâches.

Principales caractéristiques :

Automatisation des flux : Créez des flux qui s'exécutent automatiquement en réponse à des événements (comme la réception d'un e-mail) ou selon un horaire défini.

Connecteurs : Plus de 275 connecteurs permettent de se connecter à des applications comme SharePoint, Microsoft 365, Twitter, Salesforce, etc.

Actions : Automatisation d'actions simples comme envoyer un e-mail, créer un fichier, ou mettre à jour une base de données.

Intégration avec Power Apps et Power BI : Power Automate fonctionne de manière transparente avec les autres outils de la Power Platform pour créer des solutions globales.

IA intégrée : Utilisez des capacités d'intelligence artificielle avec AI Builder pour automatiser des tâches comme la reconnaissance d'image ou le traitement de documents.



POWER AUTOMATE



Utilisations communes :

- Automatiser la collecte et le traitement d'informations.
- Envoyer des notifications ou des rappels automatiquement.
- Synchroniser des données entre plusieurs systèmes.

14

→ <https://www.microsoft.com/en/power-platform/products/power-automate/demo#connectvideo>

Power Automate améliore l'efficacité en éliminant les tâches manuelles répétitives tout en offrant une intégration facile avec les outils Microsoft et d'autres services externes.

Systèmes d'enregistrement, de travail et de collaboration



Gouvernance puissante facilitée

Bénéficiez d'une visibilité et d'un contrôle accrues avec moins d'efforts. Régit à grande échelle avec des environnements managés.



Modèle de solution d'approvisionnement SAP

Configurez rapidement et facilement des solutions qui effectuent des processus d'achat de base.



Processus d'approbation simplifiés

Créez, gérez et partagez des processus d'approbation au sein de votre organisation. Approuvez à partir de n'importe où avec le support mobile.



Interopérabilité avec Microsoft 365

Automatiser dans Excel, OneDrive ou Teams sans changer d'application et interrompre votre flux de travail.



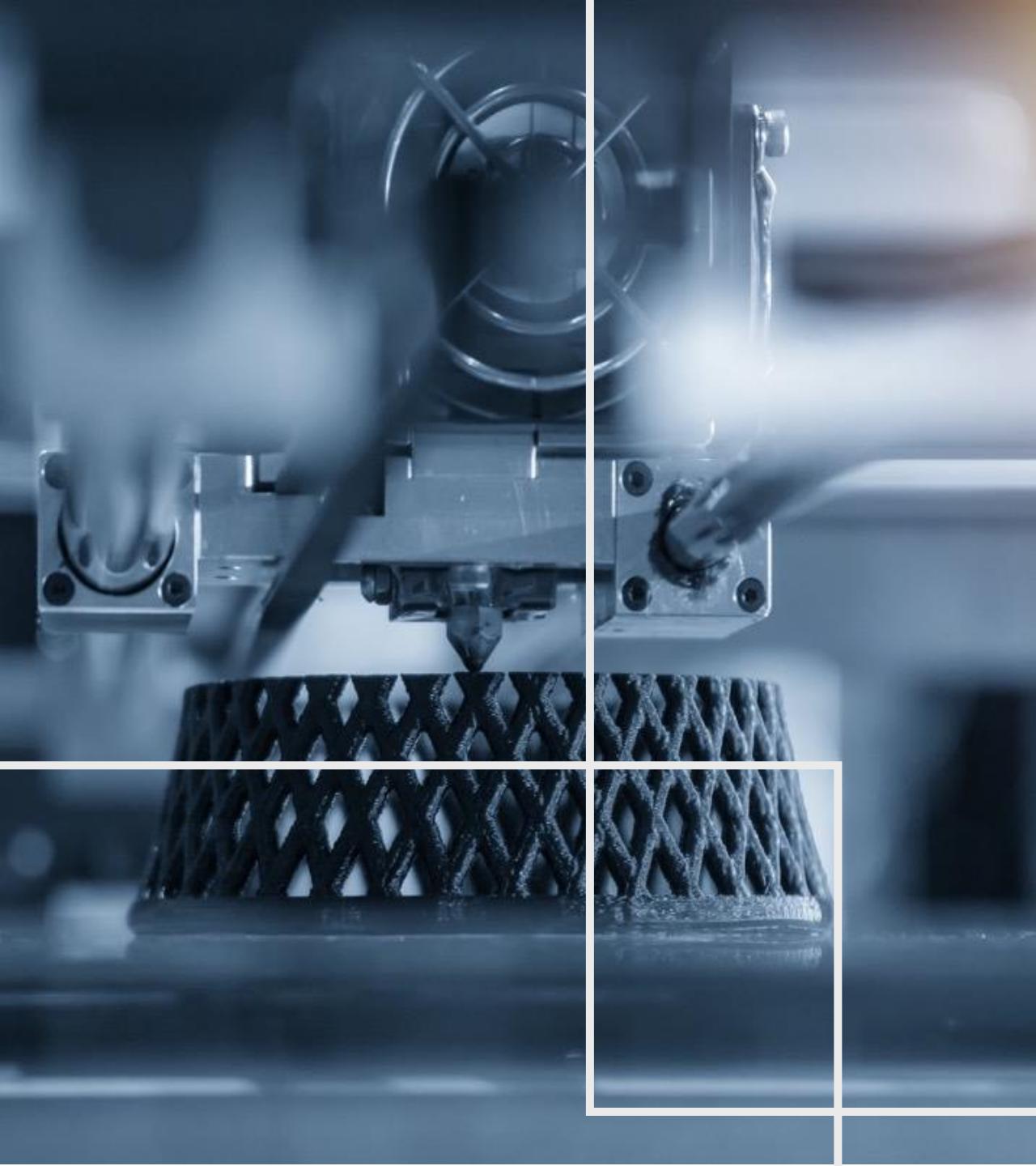
Automatisation innovante des documents

Configurez facilement un traitement de documents robuste avec AI Builder, Power Automate, Power Apps et Microsoft Dataverse.



Automatisation métier pilotée par les données

Connectez-vous à Power BI et lancez des flux de travail en aval lorsque vos indicateurs de performance clés dépassent les seuils critiques.



POWER PAGES



POWER PAGES

Power Pages est un outil de la **Microsoft Power Platform** qui permet de **créer des sites web professionnels** facilement, sans nécessiter de grandes compétences en développement. Cet outil est conçu pour permettre aux utilisateurs de concevoir **des sites low-code** avec des **fonctionnalités avancées**, tout en étant accessible aux développeurs souhaitant ajouter du code personnalisé.

Principales caractéristiques :

- **Conception Low-Code** : Les utilisateurs peuvent utiliser des modèles prédéfinis ou un éditeur visuel pour concevoir des sites sans avoir à écrire de code.
- **Connexion aux Données** : Power Pages se connecte directement à Microsoft Dataverse, permettant aux sites web d'accéder et de manipuler les données d'entreprise de manière sécurisée.
- **Sécurité et Gouvernance** : L'intégration avec la sécurité de la Power Platform garantit une gestion sécurisée des utilisateurs et des données.
- **Personnalisation** : Bien que low-code, Power Pages permet aussi aux développeurs d'ajouter du code pour des personnalisations plus complexes.
- **Accessibilité** : Les sites créés sont conçus pour être réactifs et accessibles sur tous types d'appareils (PC, mobile, tablette).



POWER PAGES

Utilisations communes :

- Créer des portails client, partenaires ou internes
- Faciliter les interactions externes avec les utilisateurs, comme la soumission de formulaires ou l'accès à des données.

→ <https://www.youtube.com/watch?v=SG382TuFlaQ>

Power Pages est idéal pour les entreprises cherchant à déployer rapidement des solutions web interactives tout en assurant une bonne intégration avec l'écosystème Microsoft.

Transformez votre entreprise et répondez à vos besoins de développement web



| Services citoyens

Créez des sites Web pour les services gouvernementaux nationaux et locaux tels que les permis, les licences, les applications et les rapports sur les pannes.

[En savoir plus](#)



| Forum aux questions

Créez des pages de FAQ pour les produits, services, stratégies et procédures dans les secteurs verticaux.

[En savoir plus](#)



| Libre-service client

Développez des sites web pour des services tels que l'inscription à la garantie, les demandes de support, les rendez-vous et la gestion des comptes.

[En savoir plus](#)



| Gestion des partenaires

Prenez en charge les partenaires disposant de portails pour l'intégration des fournisseurs, le suivi de la durabilité, la gestion des commandes et le support des fournisseurs.

[En savoir plus](#)



| Traitement de l'application

Créez des solutions inter-secteurs, notamment le traitement des visas, l'autorisation de traitement et le traitement des demandes de prêt.

[En savoir plus](#)



| Crédit de rapports de données

Partagez des rapports d'analyse de données de Power BI avec des clients, des fournisseurs et des fournisseurs pour les aider à prendre des décisions éclairées.

[En savoir plus](#)



COPILOT STUDIO



Copilot Studio



COPILOT STUDIO

Copilot Studio est un outil de la **Microsoft Power Platform** qui permet d'ajouter des fonctionnalités **d'intelligence artificielle** à vos applications et workflows de manière simple et intégrée. Il exploite des modèles **d'IA générative** (basés sur des technologies similaires à OpenAI) pour aider à **automatiser et améliorer les processus métiers**.

Principales caractéristiques :

- **Interface intuitive** : Copilot Studio fournit une interface conviviale, intégrée aux outils comme Power Apps, Power Automate, et Power Virtual Agents, pour aider les utilisateurs à créer et ajuster des solutions basées sur l'IA.
- **Automatisation avancée** : En utilisant des capacités d'IA générative, il peut rédiger des suggestions, analyser des données, automatiser des tâches complexes ou même créer des réponses intelligentes dans des applications et bots.



Copilot Studio



COPILOT STUDIO

- **Personnalisation** : Il permet aux développeurs de personnaliser les capacités IA selon les besoins spécifiques de leur entreprise, tout en facilitant l'intégration avec les autres services Microsoft.
- **Productivité améliorée** : Copilot Studio aide à accélérer la conception d'applications et l'automatisation en suggérant des actions, en générant du code, ou en fournissant des idées sur les processus à optimiser.

→ <https://www.microsoft.com/fr-fr/microsoft-copilot/microsoft-copilot-studio#modal-12>

→ <https://partner.microsoft.com/fr-ma/asset/detail/copilot-studio-demo-mp4>

Copilot Studio est conçu pour assister les utilisateurs, que ce soit pour automatiser des processus répétitifs ou pour fournir des recommandations intelligentes, afin de gagner en efficacité et d'améliorer les workflows dans les entreprises.



MICROSOFT POWER BI



POWER BI

Power BI est une suite d'outils décisionnels, une solution de **Data & Analytics** développée par **Microsoft** pour permettre **d'analyser des données**, de créer des **visualisations interactives**, des **tableaux de bord**, de **partager les rapports**.

3 modules/fonctionnalités à disposition de l'utilisateur

24

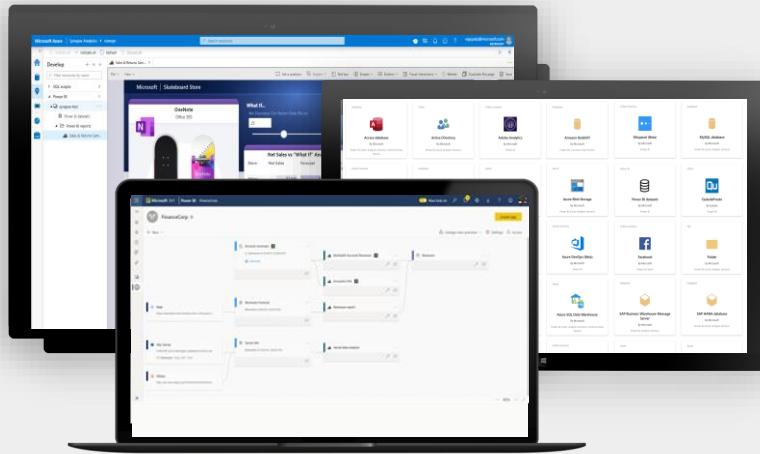
Power BI Service - Service Cloud d'analyses et de visualisation de données

Power BI Desktop - Outil gratuit de création de modèles et rapports interactifs multi sources de données

Power BI Mobile - Application Power BI pour appareils mobiles

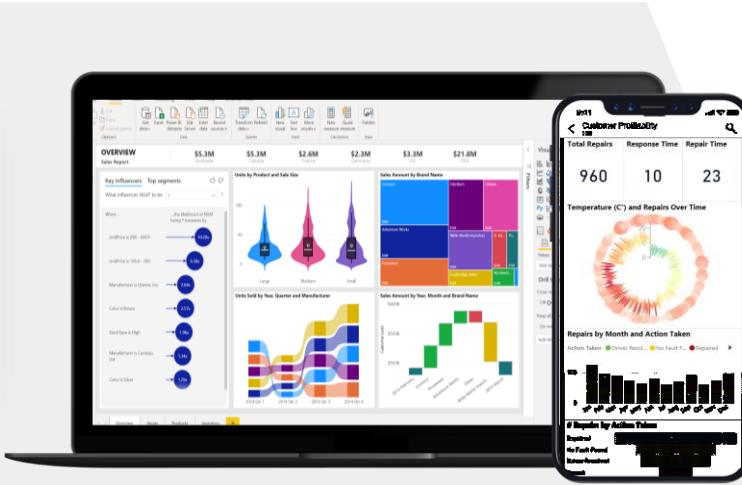


POWER BI



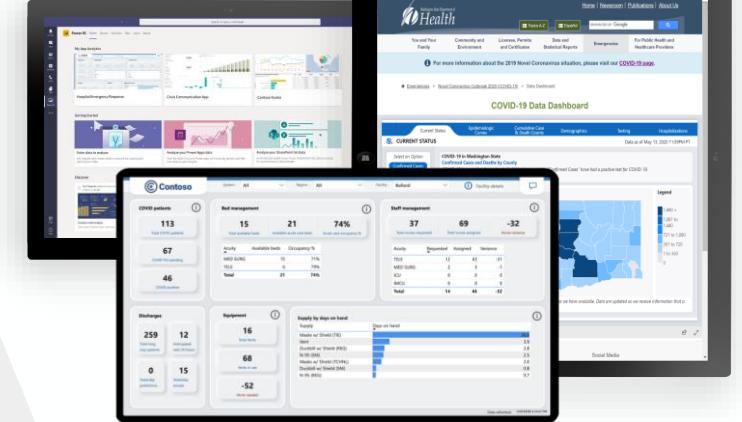
Toutes les données

Décloissez les silos de données et enrichissez vos données avec l'intelligence



Pour tout le monde

Créez des expériences de données interactives riches avec des visuels infusés par l'IA



Pour chaque décision

Intégrez un décisionnel fiable et sécurisé à la structure de votre organisation et de vos applications

25

Power BI alimente une culture des données pour tous et pour chaque décision



AVANTAGES DE POWER BI



Power BI Desktop est gratuit



Tableaux de bord et rapports interactifs en temps réel



Requête en langage naturel et insights d'IA



Visualisations et connecteurs personnalisés



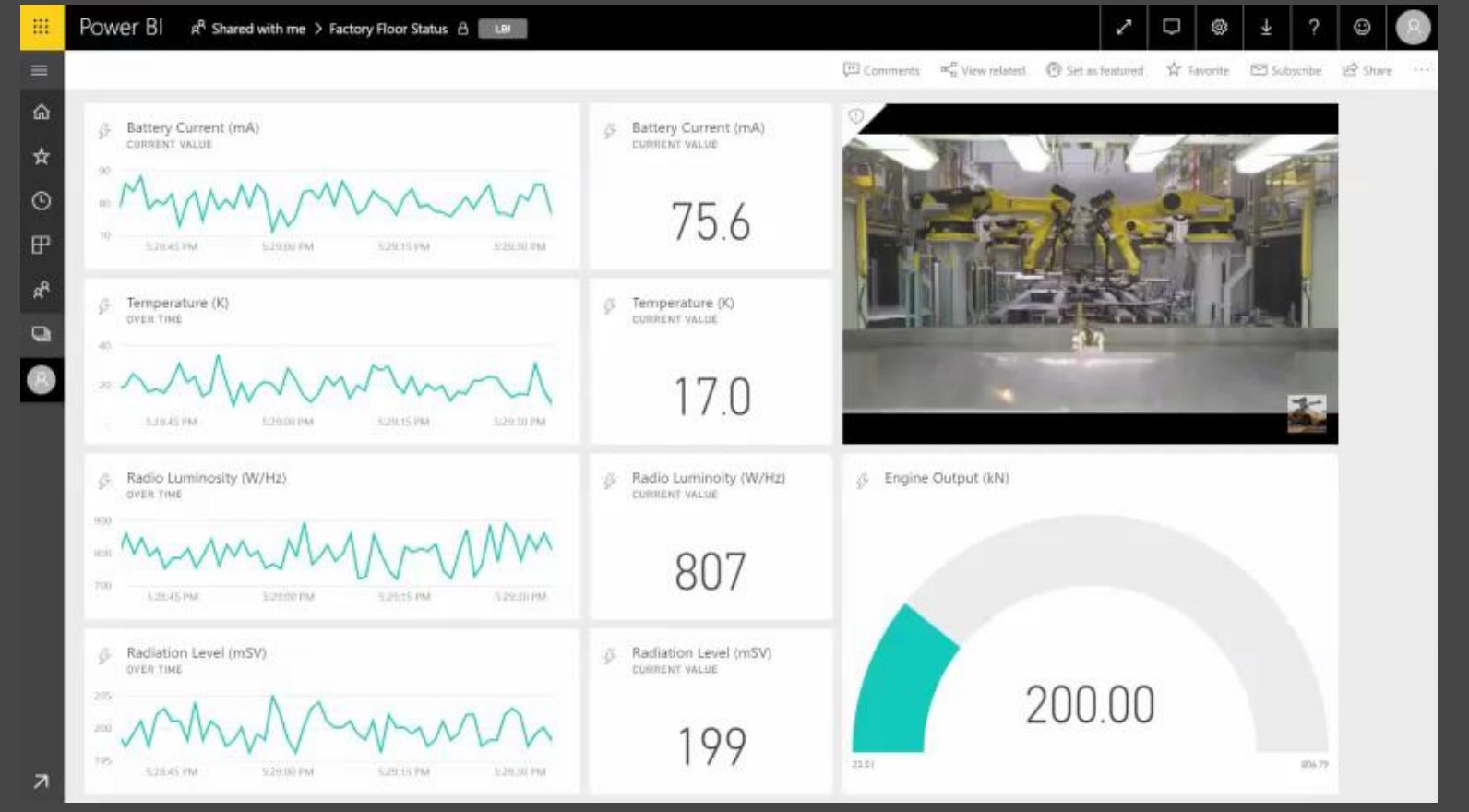
Intégration à Excel, Power Point, SharePoint et TEAMS

AVANTAGES DE POWER BI

The screenshot shows a Microsoft Power BI Desktop interface. The ribbon menu at the top includes File, Home, Insert, Modeling, View, Help, External Tools, and Table tools. The Home tab is selected. The main area displays a dashboard titled "Microsoft | Skateboard Store". The dashboard features a "What If..." section where users can decrease the return rate from 25% to 0%. It also includes a table titled "Net Sales vs 'What If' Analysis" showing net sales and forecasts for various stores like Abbas, Aliqui, Barba, Contoso, Fama, Leo, Natura, Palma, Pirum, Pomum, Quibus, Salvus, VanArsdel, and Victoria. A line chart titled "'What If' Analysis Forecast" tracks predicted net sales and forecasts over time from January to July 2019. The Power BI desktop interface also shows the Fields pane on the right, which lists various DAX measures and tables such as Last 2 Month..., Net Sales, Profit Differ..., and Return Rate.

Power BI
Desktop est
gratuit

AVANTAGES DE POWER BI



Tableaux de bord et rapports interactifs en temps réel

AVANTAGES DE POWER BI

The screenshot shows the Microsoft Power BI desktop application interface. The top navigation bar includes File, Home, Insert, Modeling, View, Help, Format, and Data / Drill. The Home tab is selected. The ribbon also includes sections for Data, Queries, Insert, Calculations, and Share.

The main workspace displays three visualizations:

- Ask a question with Q&A**: A bar chart titled "show total global sales by genre". The Y-axis is "Genre" and the X-axis is "Global_Sales". The data shows sales for various genres: Action (~1800), Sports (~1400), Shooter (~1200), Role-Playing (~1000), Platform (~800), Misc (~700), Racing (~600), Fighting (~500), Simulation (~400), Adventure (~300), Puzzle (~200), Strategy (~150), Action-Adventure (~100), Music (~50), Sandbox (~50), Party (~50), MMO (~50), Visual Novel (~50), and Board Game (~50).
- Number of games by publisher**: A donut chart showing the distribution of games by publisher. The segments are: 809 (23.79%), 700 (20.59%), 645 (18.97%), 627 (18.44%), and 619 (18.21%).
- Sentiment by platform**: A bar chart showing sentiment scores for different platforms. The Y-axis is "Sentiment" and the X-axis is "Platform". The data shows sentiment scores for PS2 (~0.63), DS (~0.63), Wii (~0.61), PS3 (~0.56), and X360 (~0.56).

The right side of the interface features a "Visualizations" pane with a grid of icons representing different chart types, and a "Filters" pane with various settings and toggles.

Requête en langage naturel et insights d'IA



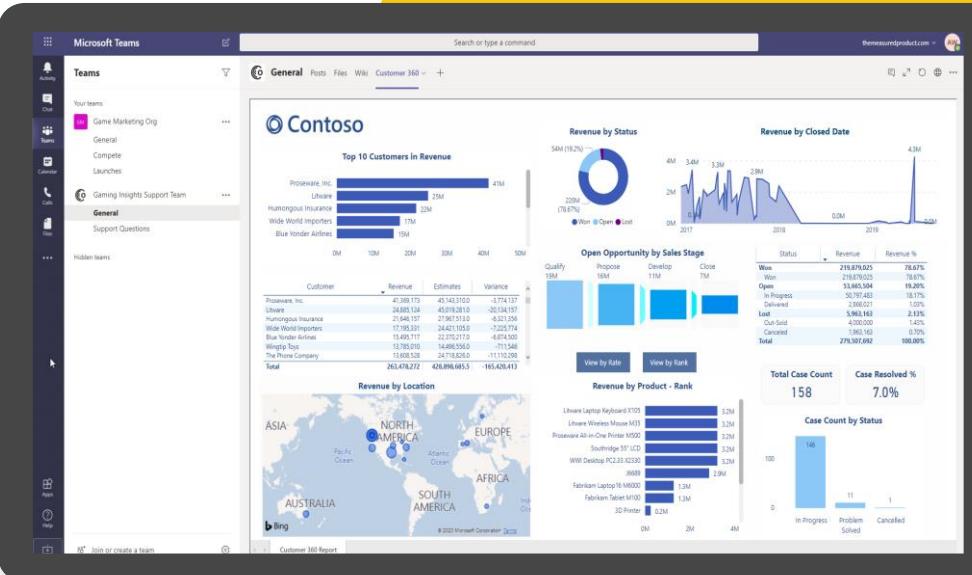
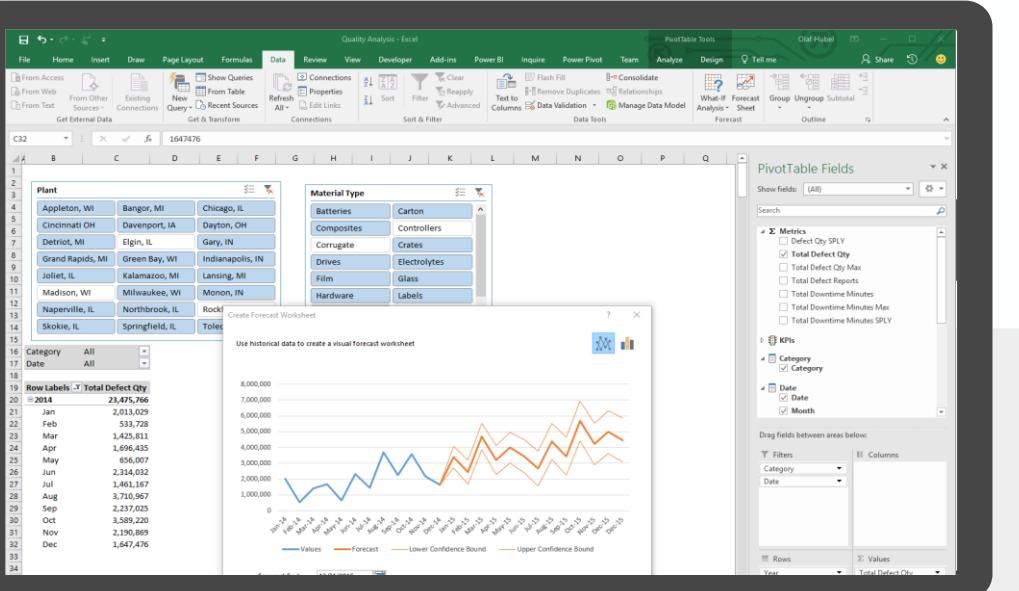
The screenshot shows the Microsoft Power BI desktop interface. The top navigation bar includes 'Cut', 'Copy', 'Paste', 'Format painter', 'Clipboard', 'Get data', 'Excel datasets', 'Power BI datasets', 'SQL Server', 'Enter data', 'Recent sources', 'Transform data', 'Refresh data', 'New visual', 'Text box', 'More visuals', 'New measure', 'Quick measure', 'Measure', 'Publish', and 'Share'. The main area displays three visualizations:

- Category Breakdown:** A horizontal bar chart showing sales by product category. The y-axis is labeled 'Product' and the x-axis ranges from '\$0K' to '\$50K'. Data points include Power BI (\$52K), Word (\$36K), OneNote (\$31K), PowerPoint (\$30K), XBOX (\$27K), PowerApps (\$23K), Excel (\$21K), Skype (\$20K), Publisher (\$19K), and XBOX ONE (\$18K).
- Store Breakdown:** A horizontal bar chart showing sales by store name. The y-axis is unlabeled and the x-axis ranges from '\$0K' to '\$50K'. Data points include Fama (\$40K), Contoso (\$39K), VanArdsel (\$34K), Aliqui (\$34K), Abbas (\$32K), Barba (\$30K), Leo (\$30K), Pomum (\$30K), Salvus (\$27K), and Natura (\$26K).
- Net Sales vs net sales PM by date:** A stacked column chart showing Net Sales (blue) and Net Sales PM (grey) over time. The y-axis ranges from '\$0K' to '\$100K'. The x-axis shows dates: May 05, Jun 02, and Jun 30. The chart shows a general upward trend in total sales over the period.

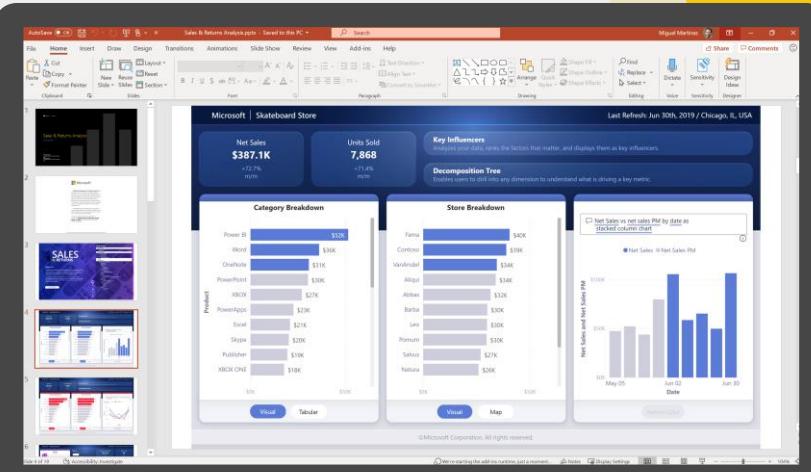
The right sidebar contains sections for 'Visualizations' (with icons for various chart types), 'Filters' (with a list of available filters), 'Values' (with options to add data fields and drillthrough fields), 'Drillthrough' (with options for cross-report and keep all filters), and 'Add drillthrough fields here'.

Plus de 250 visuels personnalisés

30

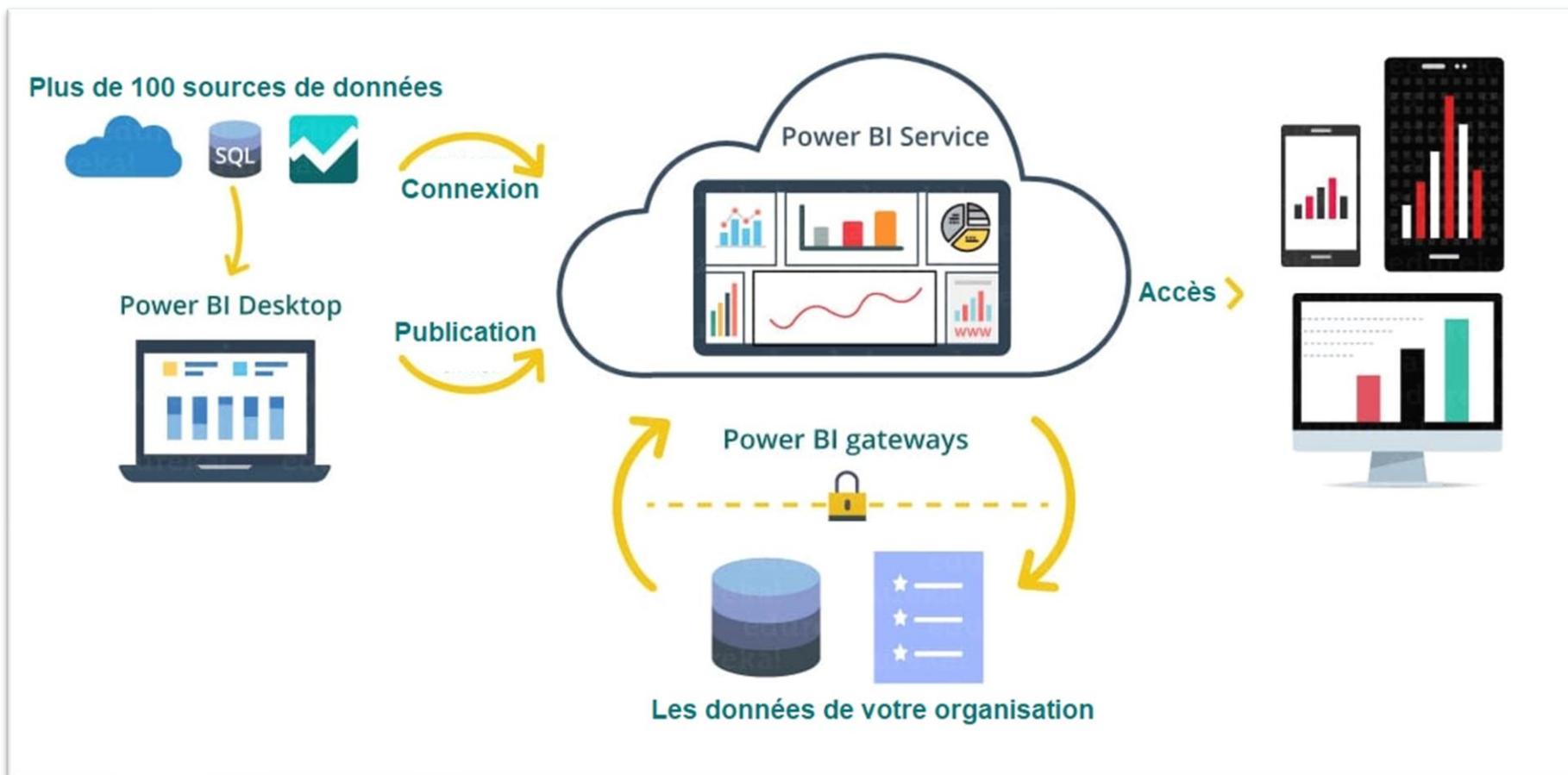


This screenshot shows a Microsoft SharePoint site for 'Sales and Returns'. The main area features a dashboard with key metrics: Net Sales (\$387.1K), Units Sold (7,868), and Key Influencers. It includes a decomposition tree, category breakdown, store breakdown, and net sales vs net sales P&L charts. To the right, there's a 'Quick links' section with links to learn about team sites and add pages. Below the dashboard is a 'Documents' library containing files like 'App Documentation.docx' and 'Q3 Review.pptx'.



Intégration à Excel, Power Point, Sharepoint et Teams

ARCHITECTURE CLASSIQUE POWER BI

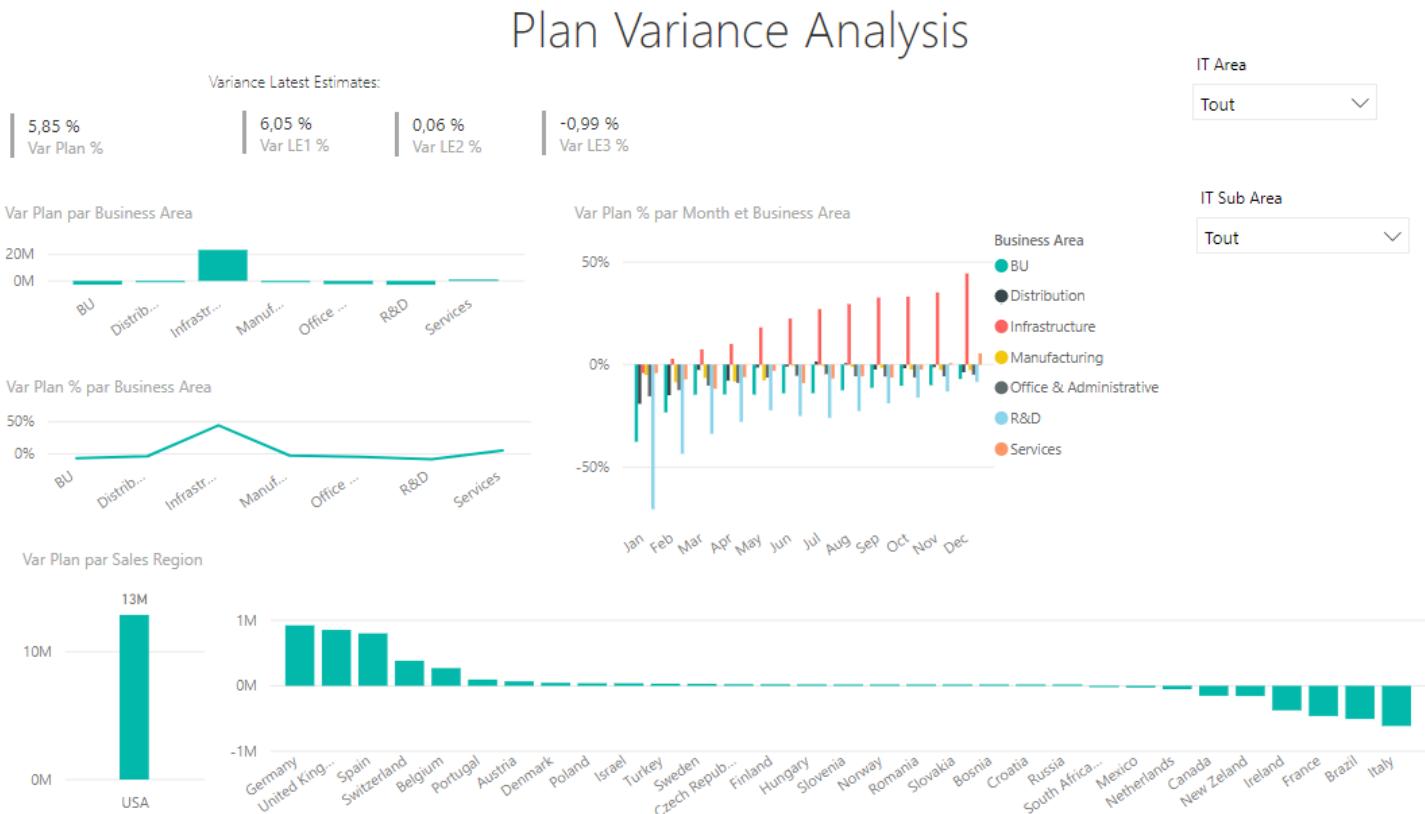




LES OBJETS POWER BI

Rapport : Représentation en vue **multi-perspective** d'un jeu de données, c'est une **collection de visuels** au sein d'un fichier Power BI Desktop.

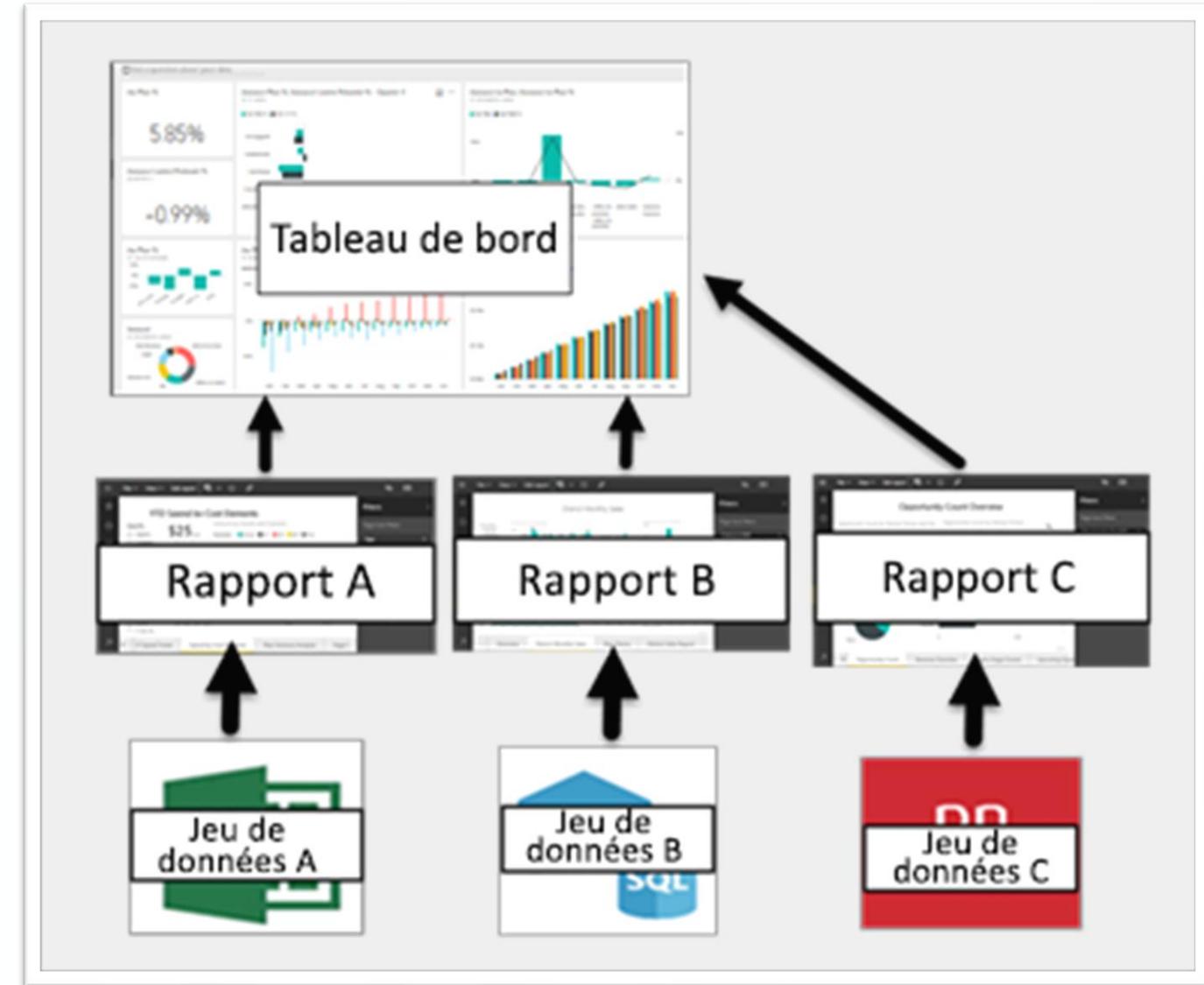
Une ou plusieurs visualisations provenant du même jeu de données.



LES OBJETS POWER BI

Tableau de bord : Un tableau de bord Power BI est **une page unique** qui utilise **des visualisations** pour focaliser sur **des besoins précis d'analyse**.

Les visualisations d'un tableau de bord peuvent provenir **d'un ou de plusieurs rapports sous-jacents**.



LES OBJETS POWER BI : TABLEAU DE BORD

Analysis Share Dashboard

Ask a question about the data on this dashboard

Profit BY CITY, PRODUCT

Amarilla Carretera Montana Paseo Velo VTT

Sales BY SEGMENT

Government Enterprise Small Business Midm... Cha...

This Year Sales, Last Year Sales BY FISCALMONTH

This Year Sales Last Year Sales

Total Sales Variance %, Sales Per Sq Ft, This Year's Sales BY DISTRICT

District FD - 01 FD - 02 FD - 03 FD - 04 LI - 01 LI - 02 LI - 03

Sales BY PRODUCT

Sales BY PRODUCT, YEAR

Year 2013 2014

35



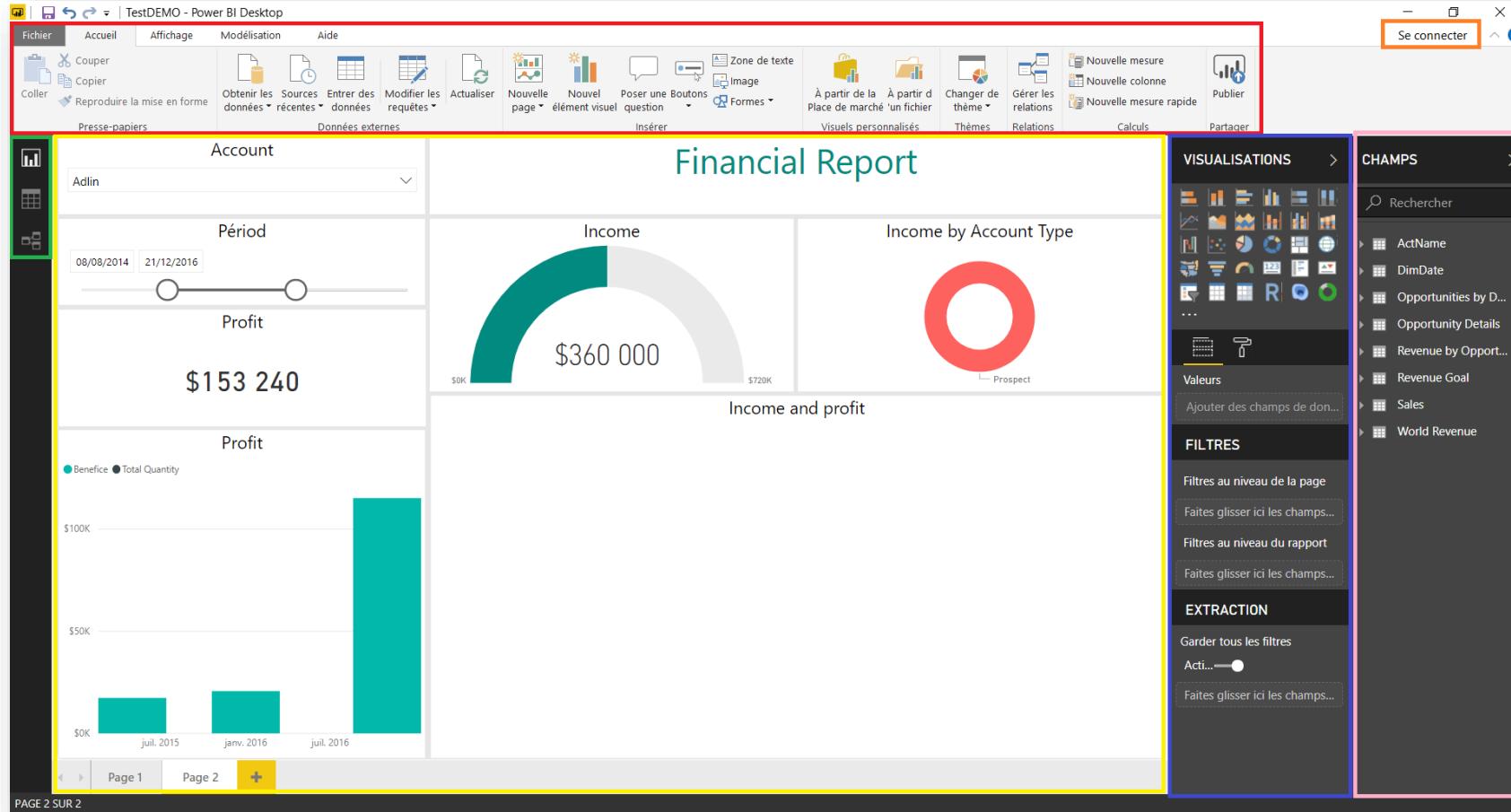
LES OBJETS POWER BI : COMPARAISON

Fonctionnalités	Tableau de bord	Rapport
Pages	Une seule page	Une ou plusieurs pages
Sources de données	Un ou plusieurs rapports et/ou jeux de données par tableau de bord	Un jeu de données / rapport
Disponibilités dans Power BI desktop	Non	Oui, construction et vue de rapports dans Desktop
Filtre	Non, pas de filtre	Oui , filtre et surlignage
Favoris	Oui, peut être ajouté	Oui, peut être ajouté
Définition d'alertes	Possibilité de créer des alertes pour envoyer un e-mail quand le tableau de bord répond à certaines conditions	Non disponible
Accès aux données sources	Non, on peut exporter des données mais on ne peut pas voir les tables et les champs.	Oui
Customisation	Oui mais limité	En mode Lecture, vous pouvez publier, incorporer, filtrer, exporter, télécharger en tant que .pbix, afficher le contenu associé, générer des codes QR, etc



POWER BI DESKTOP

INTERFACE DU CLIENT POWER BI DESKTOP



Menu contextuel

Connexion à Power BI Services

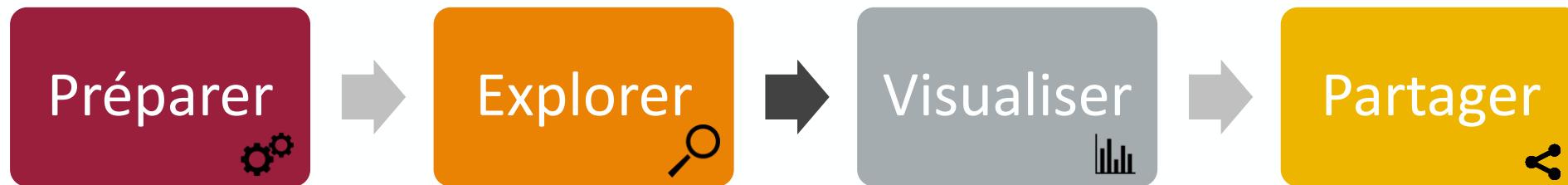
Changer la vue des données

Canevas de création de rapport

Volet des visualisations et de leur paramétrage

Volet des données

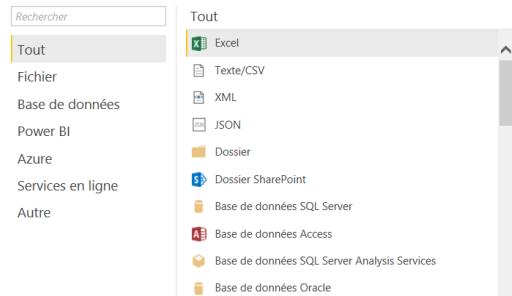
FONCTIONNEMENT POWER BI



- Connection aux sources
 - Transformation
 - Nettoyage
 - Ajout et suppression de colonnes
 - Création du modèle
- Visualisation à une maille fine des données
 - Filtrage
- 28 visualisations disponibles nativement
 - Des dizaines d'autres disponibles en ligne ou à créer soit même
- Publier le rapport dans le cloud (PBI Web)
 - Partager le rapport avec ses collaborateurs

PRÉPARATION

Obtenir les données

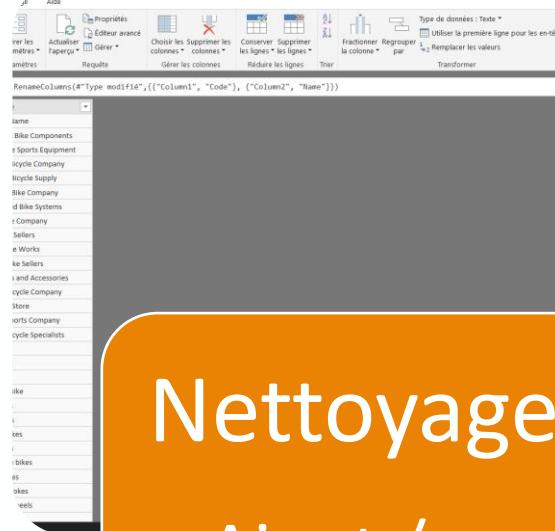


Source de données

- Multiples
- Variées

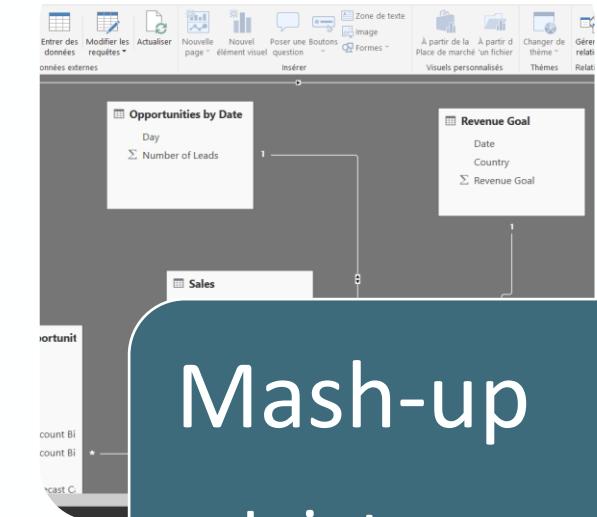


- Ajout / Suppression
- Modification



Mash-up

- Jointures
- Sélection

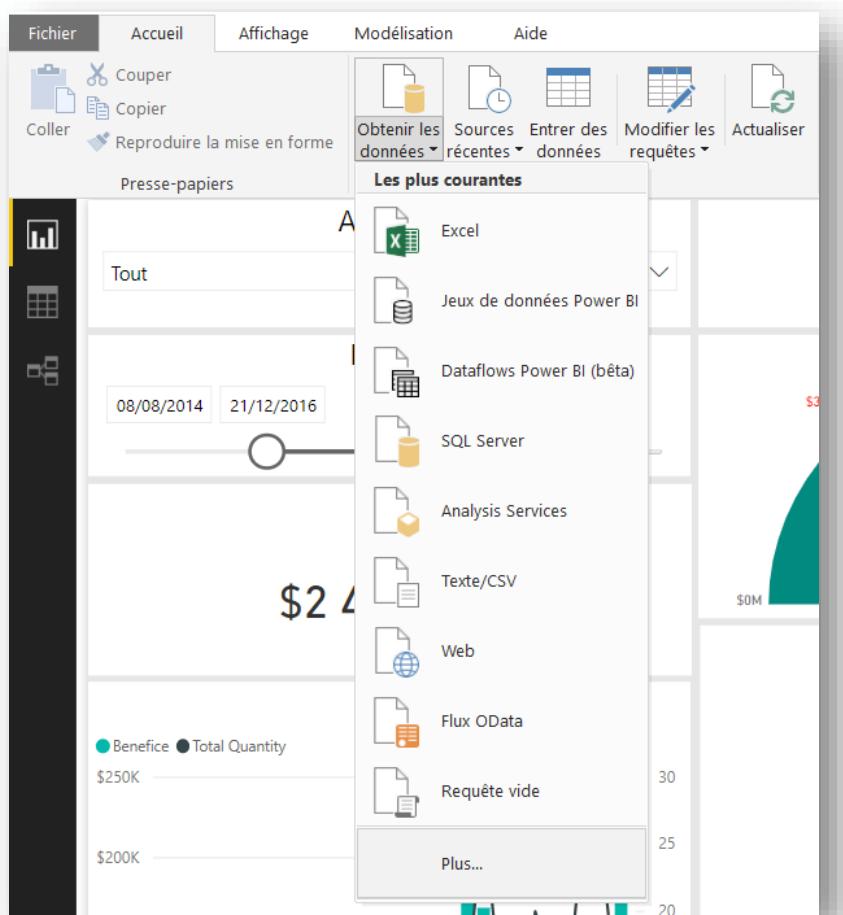


DE NOMBREUSES SOURCES

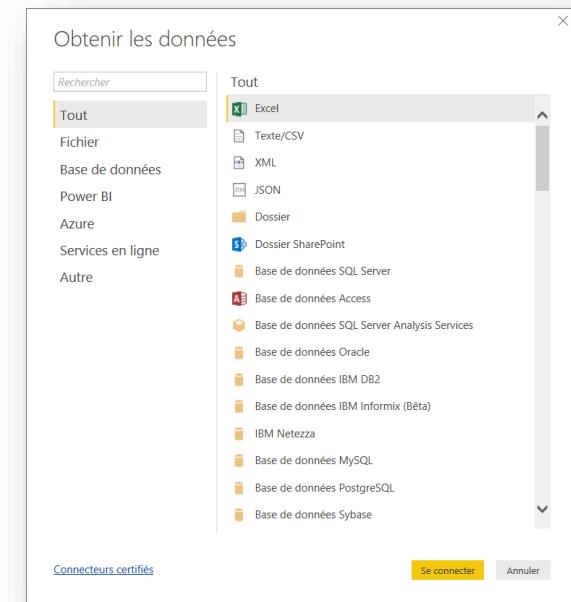


A 3D perspective view of a white smartphone is shown from a low angle, displaying a colorful word cloud of various data sources. The words are rotated and overlap, appearing in different colors like pink, blue, green, and yellow. Some of the visible words include ActiveDirectory, Twitter, Access, XML, Hadoop, Azure, Exchange, Online, SAP, GitHub, LinkedIn, Data, Spark, MySQL, CRM, SSIS, Script, Google, CSV, Facebook, Web, Blank, Query, Excel, SharePoint, JSON, Oracle, and SQLServer.

CONNEXIONS – SOURCES DE DONNÉES



La **connexion** pour chacune des **sources** est différente et donc les **paramètres** à renseigner seront eux aussi **différents**.





LES MODES DE CONNEXIONS AUX DONNÉES

Import Data

- Les données sont copiées et importées dans PBI Desktop
- Le traitement sera rapide puisque les données seront dans la mémoire
- Vous avez toutes les capacités et les fonctionnalités dans PBI (Power Query & DAX)
- Limité à 1GB

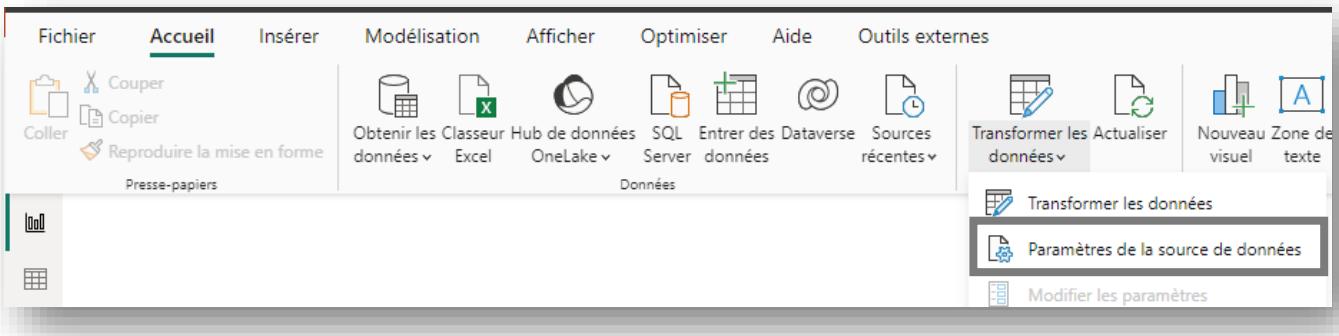
Direct Query

- Les données sont uniquement stockées dans la source
- Données en temps réel
- Traitement limité des données dans Desktop. Exemple : Time Intelligence est inexistant

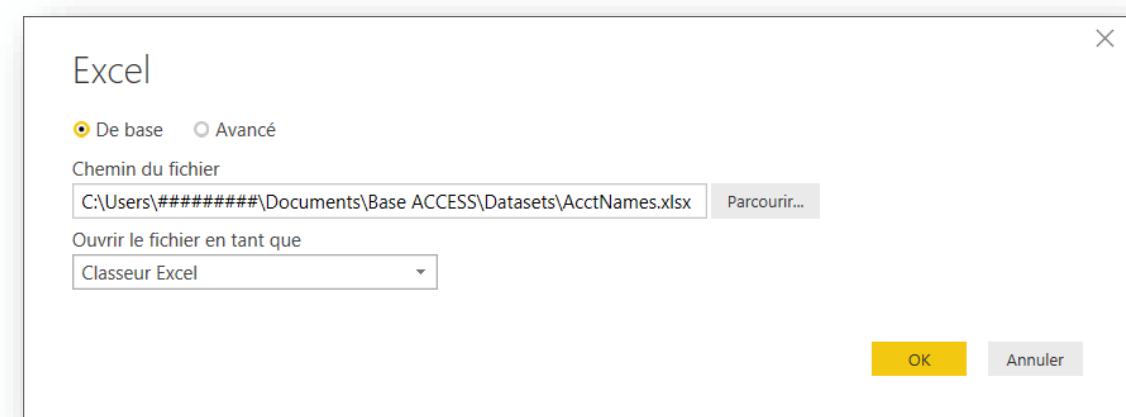
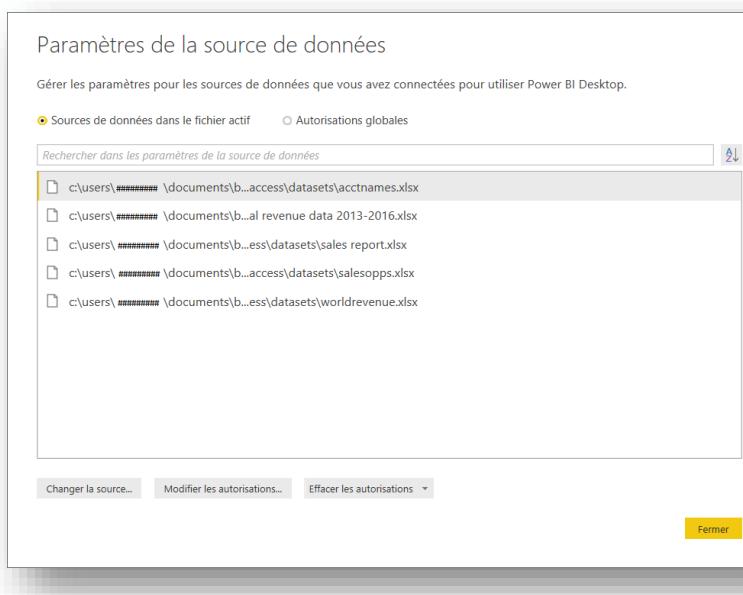
Live Connection

- Fonctionne uniquement avec SSAS (SQL Server Analysis Services)
- Pas de modélisation possible
- Juste de la visualisation

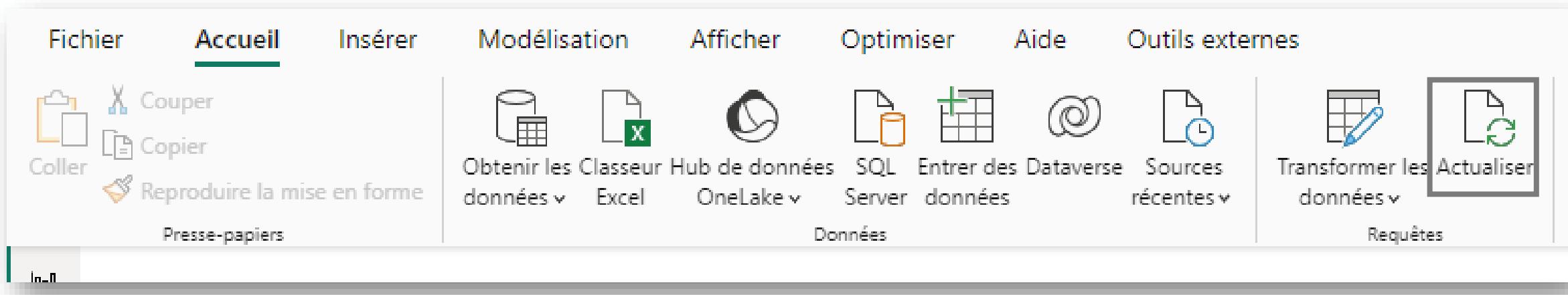
MODIFICATION D'UNE SOURCE DE DONNÉES



Paramétrages différents selon la source de données



ACTUALISATION DES DONNÉES



Actualiser les données est utile lorsque le lien avec la source est en « Import Data », puisque Power BI ne récupère pas automatiquement les données des sources.

De même, pour les modes « Direct Query » et « Live Connection », on peut vouloir aussi mettre à jour les données manuellement si on sait que la source a été modifiée pendant que l'on travaille dessus.



DEMO

NETTOYAGE / TRANSFORMATION DES DONNÉES

The screenshot shows the Microsoft Power BI ribbon. The 'Accueil' tab is selected. In the 'Données' section, the 'Transformer les données' button is highlighted with a red box. Other buttons include 'Obtenir les données', 'Classeur Excel', 'Hub de données OneLake', 'SQL Server', 'Entrer des données', 'Sources récentes', and 'Actualiser requêtes'.

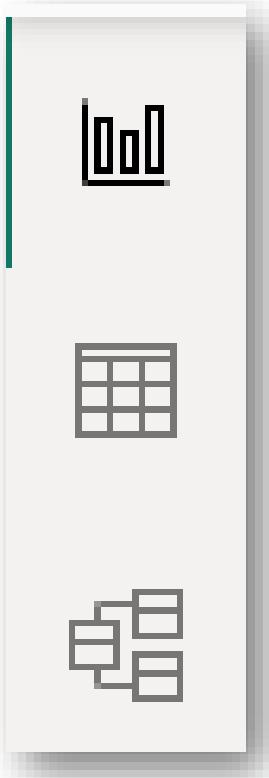
47

Editeur Power Query :

- Ensemble des fonctionnalités de nettoyage de données
- Ajout de colonnes avec valeur fixe ou calculé
- Suppression de colonnes
- Modification du type de données

The screenshot shows the Power Query Editor ribbon. The 'Accueil' tab is selected. The 'Transformer' tab is also visible. The 'Sources' section includes buttons for 'Fermer & appliquer', 'Nouvelle source', 'Sources récentes', 'Entrer des données', 'Paramètres de la source de données', 'Gérer les paramètres', 'Actualiser l'aperçu', 'Éditeur avancé', 'Propriétés', 'Choisir les colonnes', 'Supprimer les colonnes', 'Conserver les lignes', 'Supprimer les lignes', 'Réduire les lignes', 'Trier', 'Fractionner la colonne', 'Regrouper par', 'Transformer', and dropdown menus for 'Type de données : Texte' and 'Utiliser la première ligne pour les en-têtes'.

MODES DE VUES DES DONNÉES



- Mode rapport : ensembles des visualisations
- Mode données : tables de données et leurs contenus
- Mode relation : relations entre les différentes tables

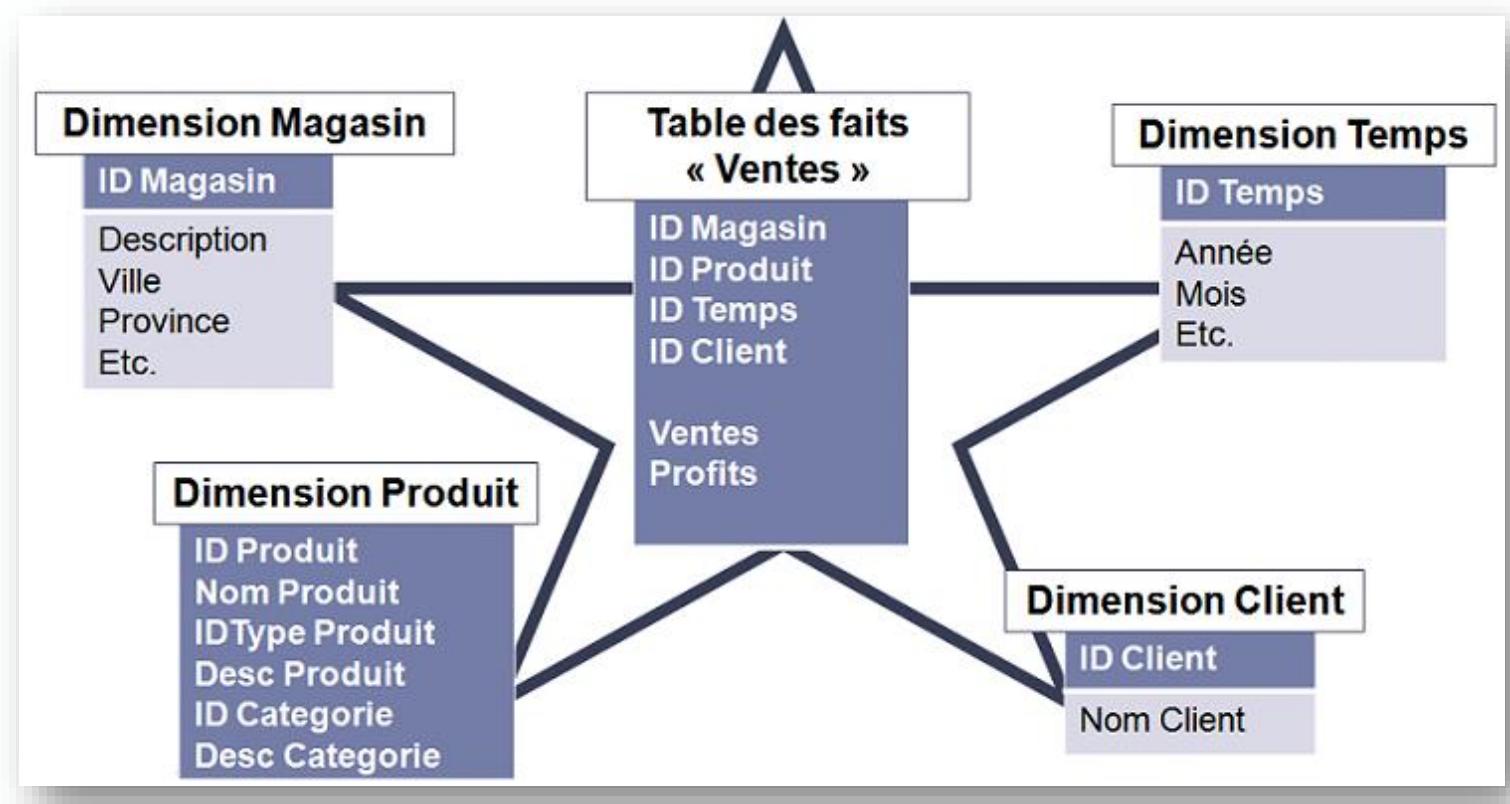
EXPLORATION DES DONNÉES

The screenshot shows the Power BI Desktop interface. The top navigation bar has tabs for File, Home, and Modeling (which is selected). Below the ribbon is a toolbar with icons for Manage Relationships, New Measure, New Column, New Table, Sort By Column, and Formatting. The main area displays a table with columns: Agency Name, State Name [District] Lat..., Agency ID - NCE..., Total Students, ELL, and Individual. The table lists various school districts. The Fields pane on the right shows three tables: Products_by_Categories, Table 0, and Table1. A status bar at the bottom indicates: TABLE: Table1 (15,245 rows) COLUMN: Total Students (5,106 distinct values).

- 1. Icône de la vue Données :** Sélectionnez cette icône pour accéder à la vue Données.
- 2. Grille de données :** Montre la table sélectionnée et toutes les colonnes et les lignes qu'elle contient. Les colonnes masquées dans la vue Rapport sont grisées. Vous pouvez cliquer avec le bouton droit sur une colonne pour afficher des options.
- 3. Ruban de modélisation :** Ici, vous pouvez gérer les relations, créer des calculs, changer le type de données, le format ou la catégorie de données d'une colonne.
- 4. Barre de formule :** Entrez des formules DAX pour des mesures et des colonnes calculées.
- 5. Rechercher :** Recherchez une table ou une colonne dans votre modèle.
- 6. Liste de champs :** Sélectionnez une table ou une colonne à voir dans la grille de données.

CRÉATION D'UN MODÈLE

Power BI accepte uniquement des schémas en étoile/flocon

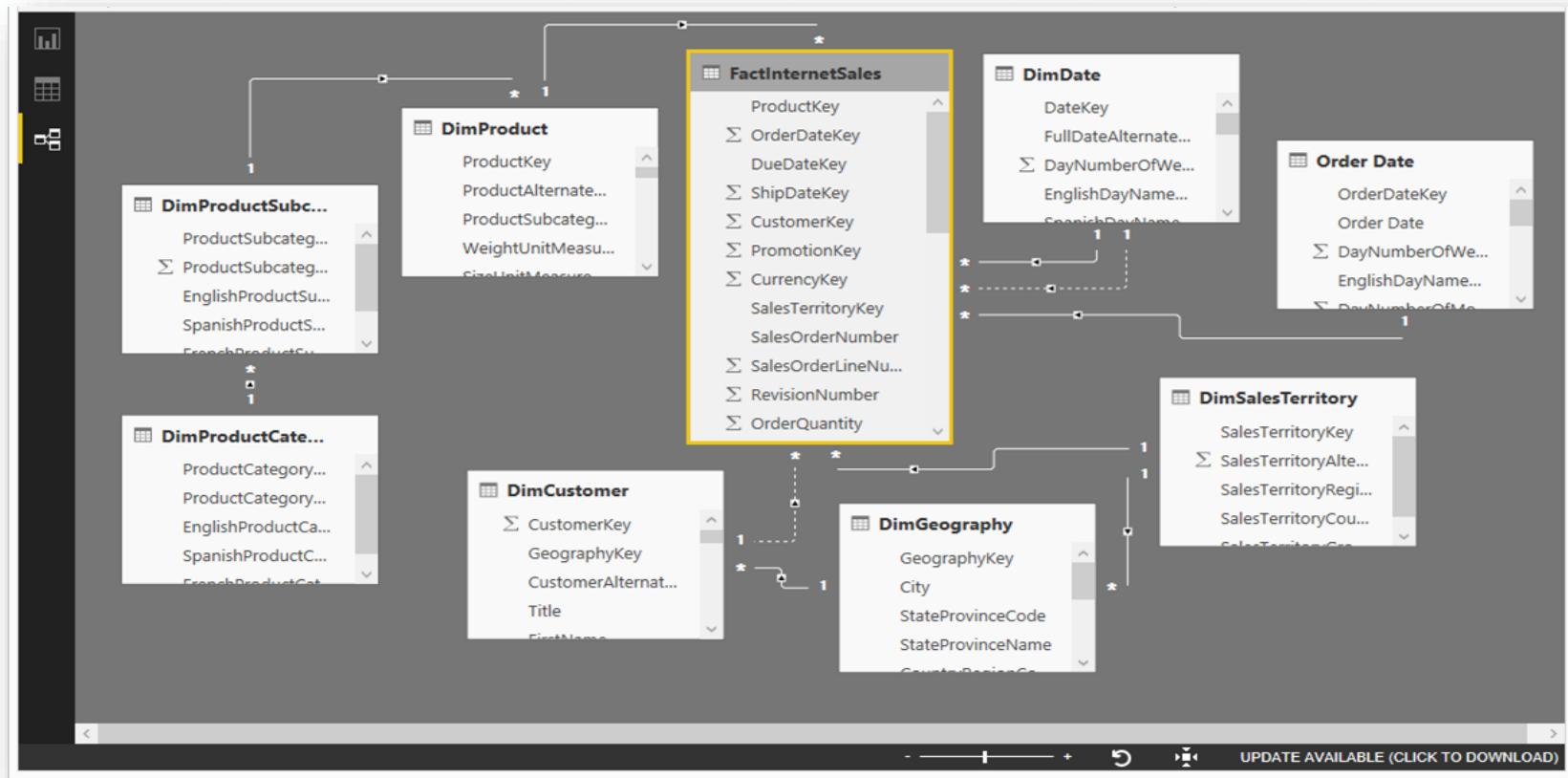


CRÉATION D'UN MODÈLE

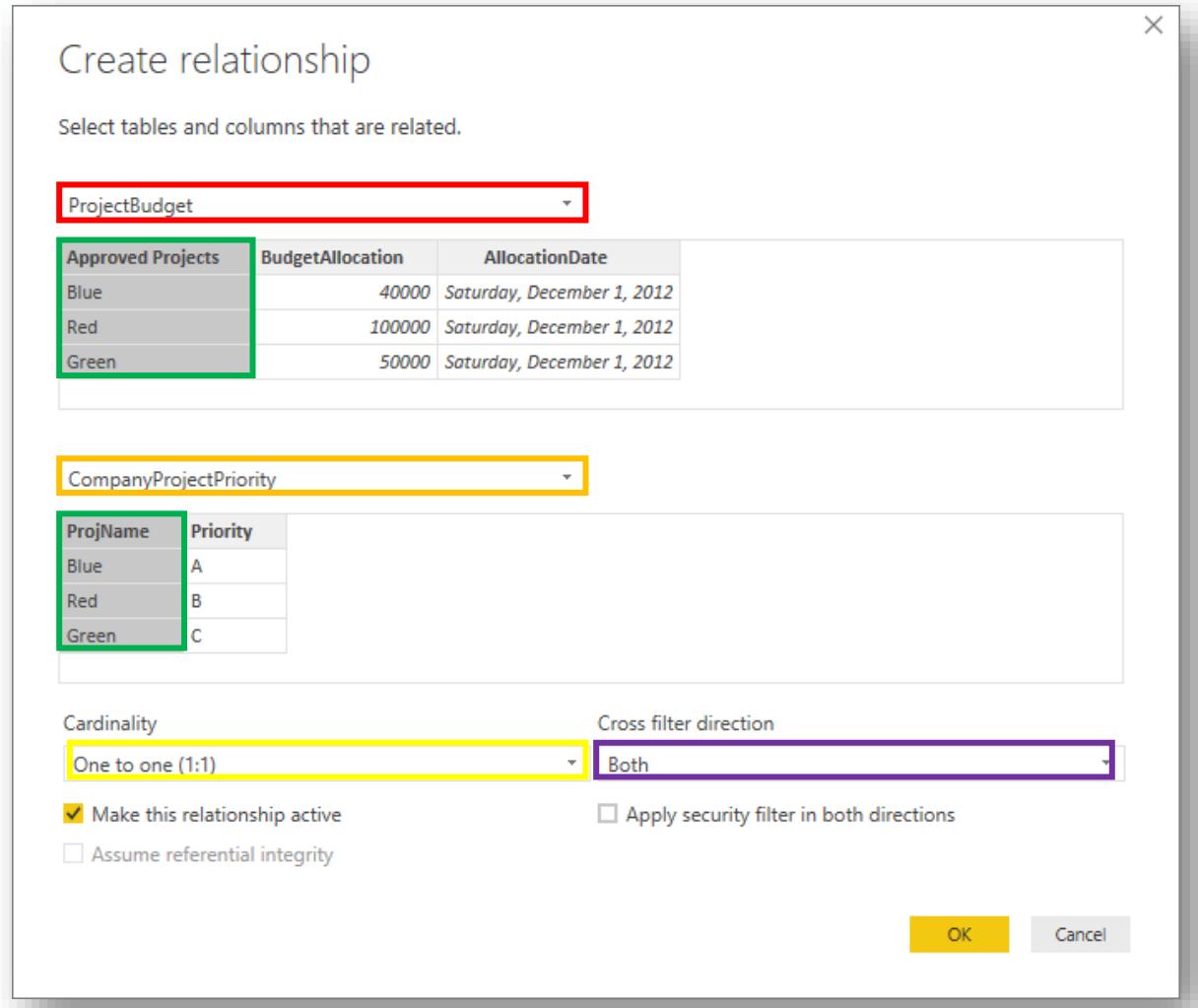
- Power BI accepte que des relations 1-N ou 1-1
- Possibilité de désactiver une relation sans pour autant la supprimer
- Modifiable à tout moment
- Power BI détecte automatiquement les relations

CRÉATION D'UN MODÈLE

Les relations sont détectées automatiquement ou manuellement par «drag & drop»



GESTION DES RELATIONS



1. Source de données 1
2. Source de données 2
3. Colonnes de jointure
4. Cardinalité
5. Sens de filtrage



LE LANGAGE DAX

- Le **langage DAX** (Data Analysis Expression) est un langage d'analyse. DAX est une **collection de fonctions, d'opérateurs et de constantes** qui peuvent être utilisés dans une **formule**, ou une **expression**, pour **calculer et retourner une ou plusieurs valeurs**.
- Ressemble beaucoup aux **formules Excel**
- Les fonctions peuvent contenir d'autres **fonctions imbriquées**, des **instructions conditionnelles** et des **références à des valeurs**
- Permet de créer des **colonnes** pour des **analyses plus complexes** mêlant plusieurs sources de données

54



|| Total Sales = `SUM(Sales[SalesAmount])`



COLONNE CALCULÉE VS MESURE

- **Une colonne calculée** est une **colonne** qu'on crée en définissant **un calcul qui transforme ou combine deux ou plusieurs éléments** de données existantes. Par exemple, on peut créer une colonne en combinant deux colonnes en une seule.

The screenshot shows the Power BI Data Editor interface. On the left, there are two buttons: a red 'X' and a green checkmark. To their right is the formula bar containing the code: `1 Active StoreName = IF([Status] = "On", [StoreName], "Inactive")`. To the right of the formula bar is a preview pane showing a single row of data: a blue square, a red square, and the text "Active StoreName". On the far right is a vertical list of columns from the 'Stores' table: Active StoreName, CloseReason, EmployeeCount, SellingAreaSize, Status, and StoreName. The 'Active StoreName' column is highlighted with a pink border.

55

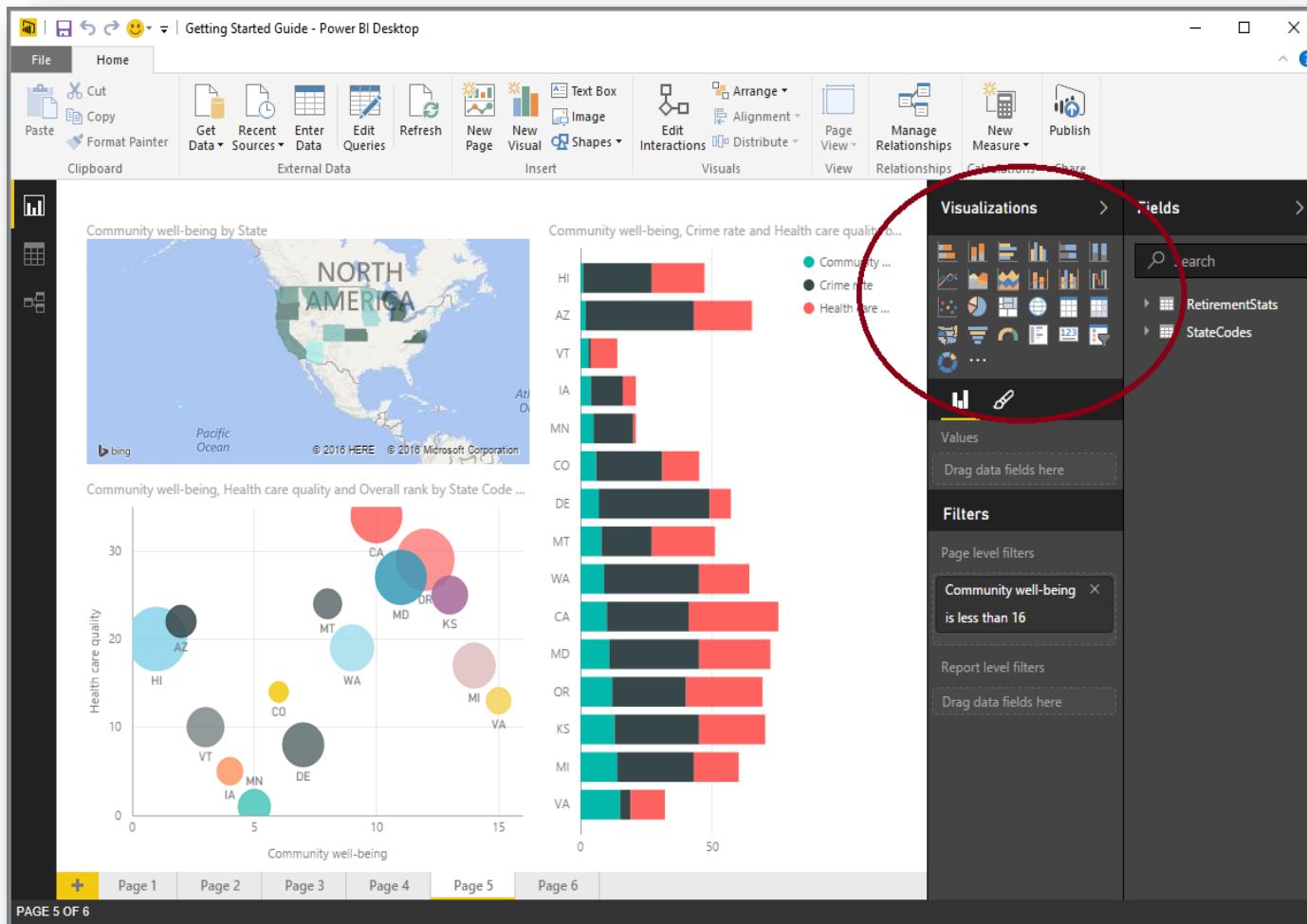
- **Une mesure** est un **calcul sur les données** qui existe dans votre modèle de données. Les mesures sont le plus souvent créées pour automatiser les calculs. Une fois la mesure créée, elle apparaît dans votre table.

The screenshot shows the Power BI Data Editor interface. On the left, there are two buttons: a red 'X' and a green checkmark. To their right is the formula bar containing the code: `Net Sales = SUM(Sales[SalesAmount]) - SUM(Sales[DiscountAmount]) - SUM(Sales[ReturnAmount])`. To the right of the formula bar is a preview pane showing a single row of data: a blue square, a red square, and the text "Net Sales". On the far right is a vertical list of columns from the 'Sales' table: SalesAmount, DiscountAmount, DiscountQuantity, and Net Sales. The 'Net Sales' column is highlighted with a yellow border.



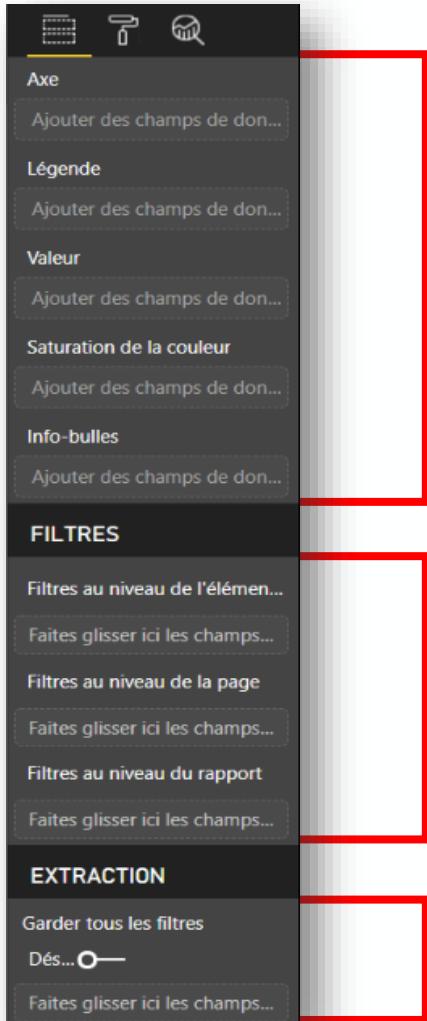
DEMO

RAPPORTS : LES VISUALISATIONS



- Les éléments de base du rapport sont les visualisations, les images autonomes et les zones de texte.
- Intégration de visualisations personnalisées
- Création de rapports interactifs et de rapports optimisés pour les mobiles
- Chaque visualisation prendra en paramètre un certain nombre d'attributs et de métriques.
- Info bulles personnalisables
- Formatage conditionnel
- Certains visuels ne sont pas disponibles hors connexion (ex : carte géographique)

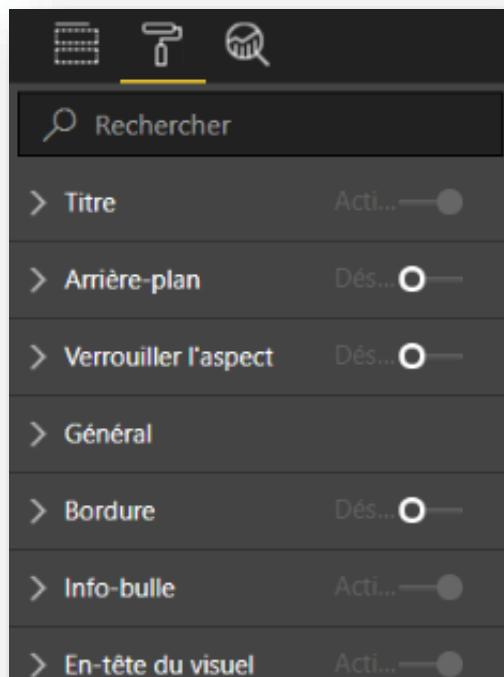
PARAMÉTRAGE DES VISUALISATIONS 1/2



- Données visibles de la visualisation
 - Varie pour chaque visualisation
 - Drag and drop pour positionner les attributs et les mesures vers la zone Légende et d'autres zones de champs dans le volet.
-
- Filtres à appliquer sur l'élément
 - Selon le niveau, certains filtres sont partagés entre plusieurs visualisations
-
- Filtres à conserver lors de l'extraction de données

PARAMÉTRAGE DES VISUALISATIONS 2/2

L'option **Format** vous permet d'appliquer une mise en forme et d'autres contrôles aux visualisations.



- Paramètres de l'aspect de la visualisation :
- Titre
- Légendes
- Couleurs
- Dimensions
- ...

... PLUS DE VISUALISATIONS



Il est possible d'importer d'autres visualisations que celles proposées par défaut.

Pour ça, plusieurs possibilités :

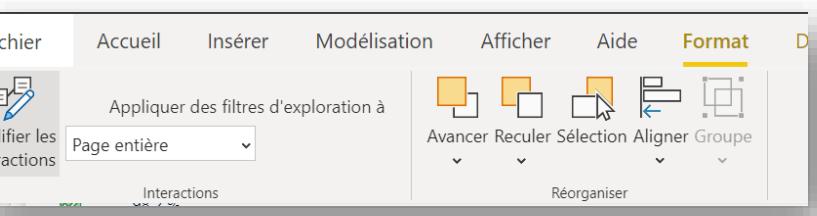
Importer directement à partir de la « Place de marché »

A partir d'un fichier que l'on crée ou que l'on récupère sur la galerie (<https://appsource.microsoft.com/en-us/marketplace/apps?product=power-bi-visuals>)

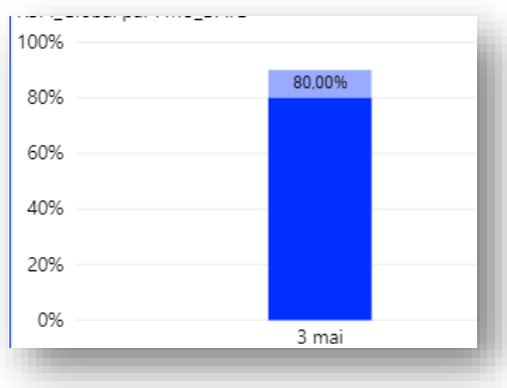
INTERACTIONS ENTRE VISUALISATIONS

Interactions entre les visualisations :

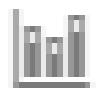
- Par défaut, s'il y a une dimension commune, les visualisations peuvent se filtrer entre elles.
- On peut définir les interactions de chacun des visuels par rapport aux autres.



61



Filtre : Le visuel dont on modifie les interactions, va pouvoir filtrer les données des visuels où l'on choisit cette option



Surbrillance : Cette option va simplement mettre en surbrillance les données sélectionnées par rapport à la sélection faite sur le visuel dont on modifie les interactions



Aucune interaction



LES SIGNETS - DÉFINITION

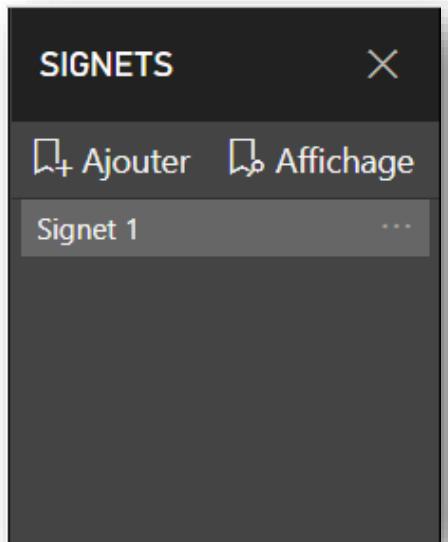
Les **signets** de Power BI permettent de capturer la vue actuellement configurée d'une page de rapport, filtre et état des visuels compris, puis de revenir à cet état en sélectionnant simplement le signet enregistré.

Affichage du volet « signets » :

62

The screenshot shows the Microsoft Power BI ribbon. The 'Afficher' tab is selected. In the 'Signets' section of the ribbon, there is a 'Signets' icon with a yellow square highlighting the 'S' shape, indicating it is the active or selected tool. Other icons in this section include 'Filtres', 'Sélection', 'Analyseur de performances', and 'Synchroniser les segments'. Below the ribbon, there is a preview area showing six different theme variations labeled 'Thèmes'.

LES SIGNETS - UTILISATION



Lorsque l'on a choisi les filtres que l'on veut sauvegarder, il n'y a qu'à cliquer sur le bouton « Ajouter » dans le volet.

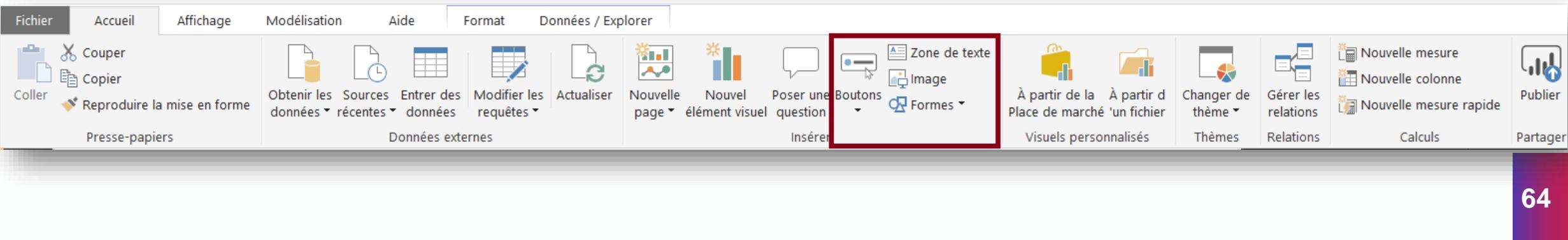
Le bouton « affichage » sert simplement à afficher le signet sélectionné.

En cliquant sur « ... » à droite du signet, différentes options sont disponibles : renommer, supprimer, grouper à d'autres signets, ...

A screenshot of a Power BI report titled 'Flow Analysis_CNO'. The interface shows several filter panes. On the left, there's a 'Filtre Exclusion ITEM' pane with checkboxes for various items like 'BSM_ADJ', 'CHANGE_SEGSTOCK', 'CHANGE_SUBINVENTO...', 'CONSUMED', and 'FMII'. In the center, there are four main filter panes: 'Flow' (checkboxes for '6S', 'AM', 'AR', 'AS', 'BL'), 'Mat' (checkbox for '(Vide)'), 'Item' (checkbox for '513', '514', '520', 'BIS'), and 'IO' (checkbox for 'Sélectionner tout', '513', '514', '520', 'BIS'). At the top right, there are buttons for 'Rétablir les valeurs par défaut' (Reset to default), 'Signets' (Signets), and 'Affichage' (Display). Below the filters, there are tabs for 'Audit Trail', 'Monitoring Interface', 'Mouvements BSM', 'FMU_DATE', and 'RSPI_Global'.

Fonctionnalité possible dans Power BI
Desktop et Power BI Web.

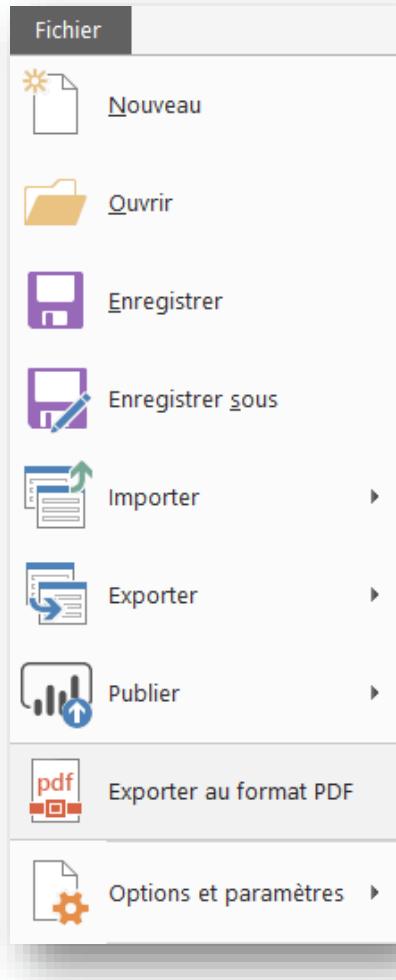
INSERTION D'ÉLÉMENTS



Sur les rapports, il est également possible d'insérer différents éléments basiques :

- **Bouton** : Ils peuvent prendre différentes formes et ont 3 actions principales : revenir à la page de rapport précédent, afficher un signet particulier et poser une question.
- **Zone de texte**
- **Image**
- **Formes**

EXPORT D'UN RAPPORT



Il est possible d'exporter son rapport Power BI au format PDF.

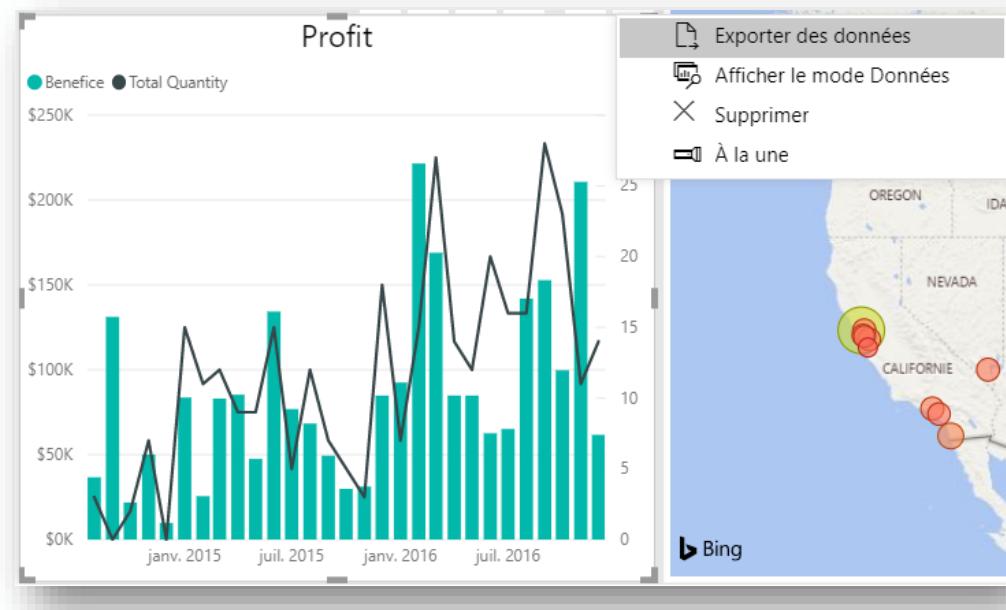
Le fichier PDF sera une copie de l'état courant du rapport.

Si le rapport à plusieurs pages, le PDF aura lui aussi plusieurs pages.

Depuis Power BI Service, il également possible de l'exporter au format PowerPoint.

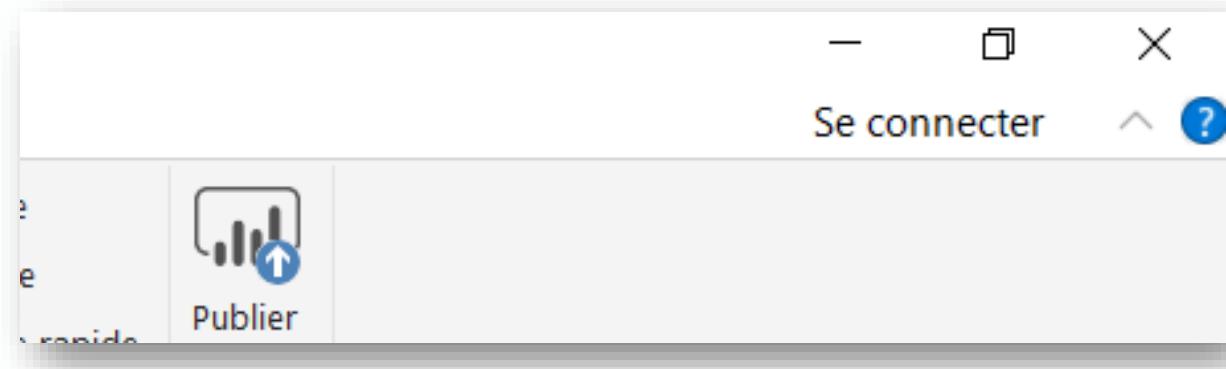
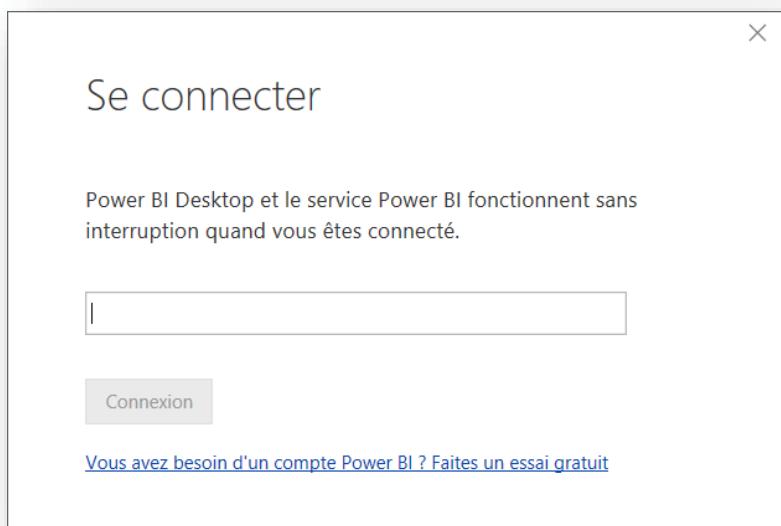
EXPORT EXCEL

- Possibilité d'extraire les données d'une visualisation au format .xlsx ou .csv



- Aussi possible de les afficher directement dans Power BI

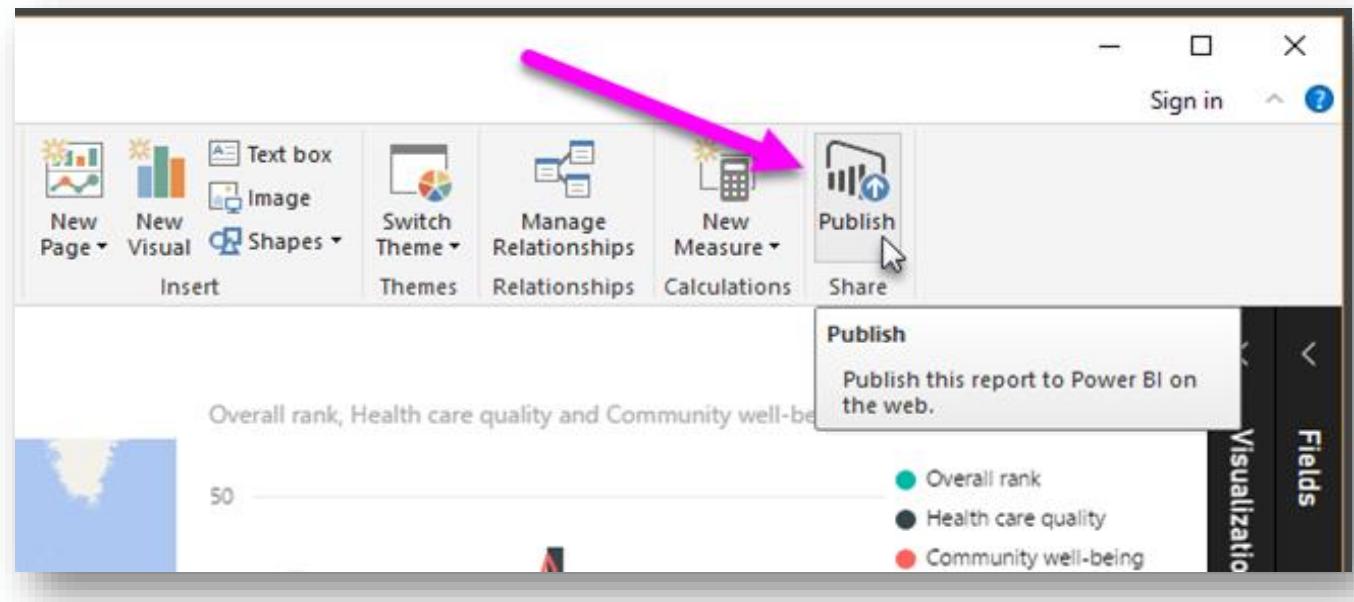
CONNEXION VERS POWER BI SERVICE



67

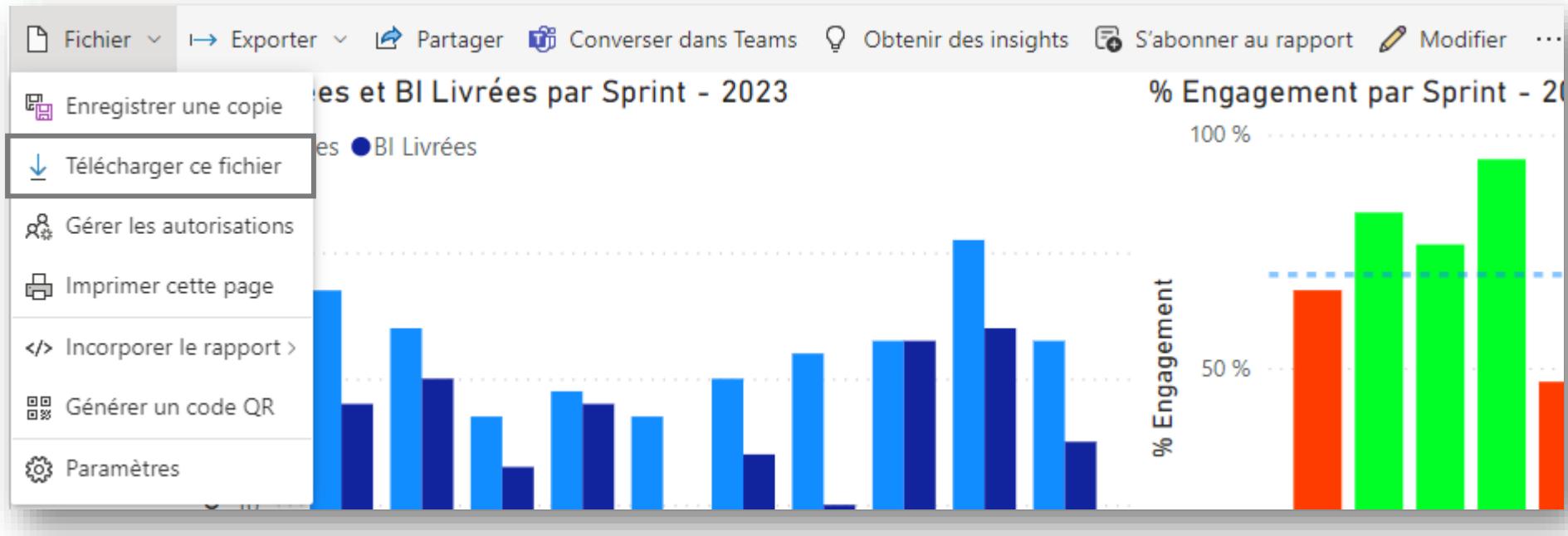
- Page de connexion spécifique à votre organisation s'ouvre pour finaliser l'authentification

PARTAGE DES RAPPORTS



Publication en 1 clique → Facilité de déploiement de rapports vers Power BI Service

RÉCUPÉRATION DE RAPPORTS DEPUIS POWER BI SERVICE



Possibilité de télécharger une copie du rapport à partir de Power BI Service. Lorsque l'on est sur un rapport : Fichier → Télécharger ce fichier



DEMO



EXERCICE – A VOUS DE JOUER !

OBJECTIF DE L'EXERCICE

A l'issu de l'exercice, vous serez capable de :

- Maitriser l'interface globale de Power BI Desktop
- Gérer et modifier une source de données
- Créer un axe temporel
- Gérer des relations
- Mettre en place des visualisations via des indicateurs
- Effectuer la mise en page du votre rapport

SCÉNARIO

En tant que responsable financier de mon secteur d'activité, je souhaite :

- Suivre l'évolution de mon revenue et de mon bénéfice pour une période établie.
- Afficher mon bénéfice global et mon bénéfice par mois.
- Suivre mon revenue global et mon revenue par type de compte
- Analyser la répartition géographique de mon revenue et mon bénéfice par ville

Ce suivi doit être partageable avec l'ensemble de mes collaborateurs

OBTENIR LES DONNÉES

Navigateur

Options d'affichage ▾

AcctNames.xlsx [1]

Sheet1

Column1	Column2
Account	Account Name
Company1	Advanced Bike Components
Company2	Affordable Sports Equipment
Company3	Another Bicycle Company
Company4	Certified Bicycle Supply
Company5	Coalition Bike Company
Company6	Engineered Bike Systems
Company7	Initial Bike Company
Company8	Kickstand Sellers
Company9	Metro Bike Works
Company10	On-line Bike Sellers
Company11	Only Bikes and Accessories
Company12	Orange Bicycle Company
Company13	The Gear Store
Company14	Unified Sports Company
Company15	Widget Bicycle Specialists
Company16	B-bike
Company17	Baltibikes
Company18	Adlin
Company19	Battaglinbike
Company20	BHSpokes
Company21	Birdybikes
Company22	Calcott Bikes
Company23	Calo Bikes

Charger Modifier Annuler

Sources :

AcctNames.xlsx

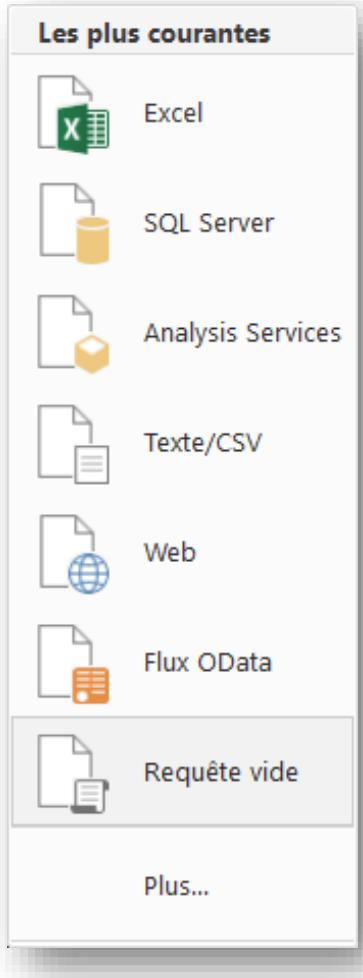
Annual Revenue Data 2013-2016.xlsx → Revenue Goal

SalesOpps.xlsx

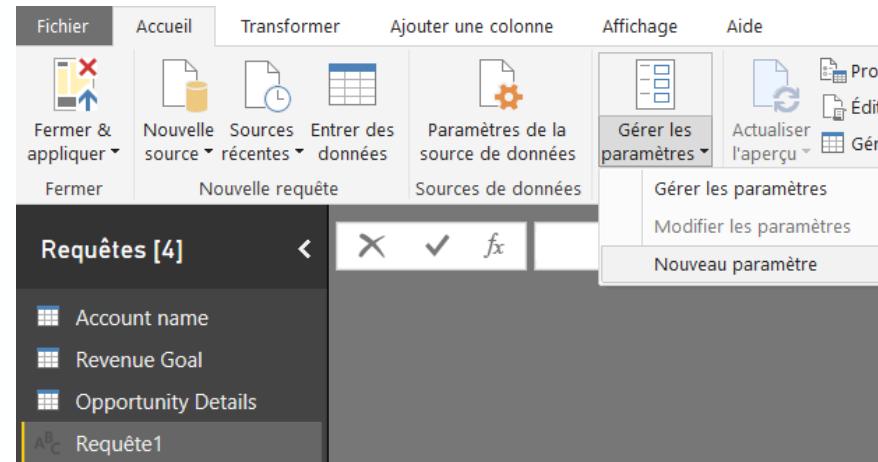
MODIFIER LES REQUÊTES

- Renommer « sheet 1 »
 - Utiliser 1ère ligne comme entête
 - Opportunity details
 - Supprimer colonne « is deleted », « Status et « rating »
 - Ne pas tenir compte des lignes dont la longitude est à 0
 - Fermer et appliquer
-
- Créer une colonne personnalisée dans la table Opportunity details : [REVENUE] - [COGS]
 - Créer une mesure : à votre convenance

CRÉER DIMENSION TEMPS

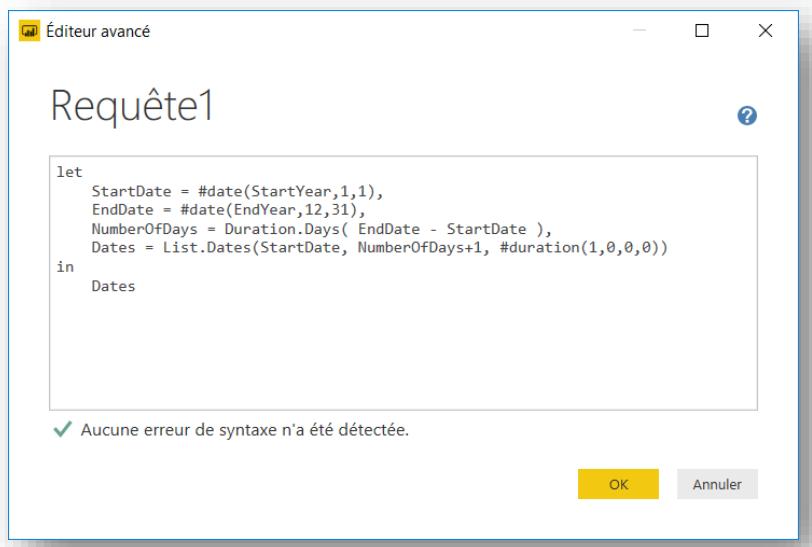
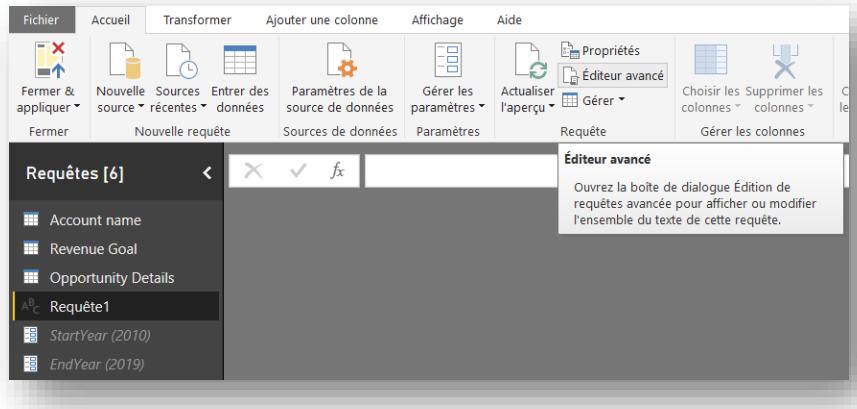


Obtenir les données → Requête vide



Créer 2 nouveaux paramètres « StartYear » et « EndYear », en nombre décimal avec pour valeur respective 2010 et 2019

CRÉER DIMENSION TEMPS



Requête1 → Editeur avancé

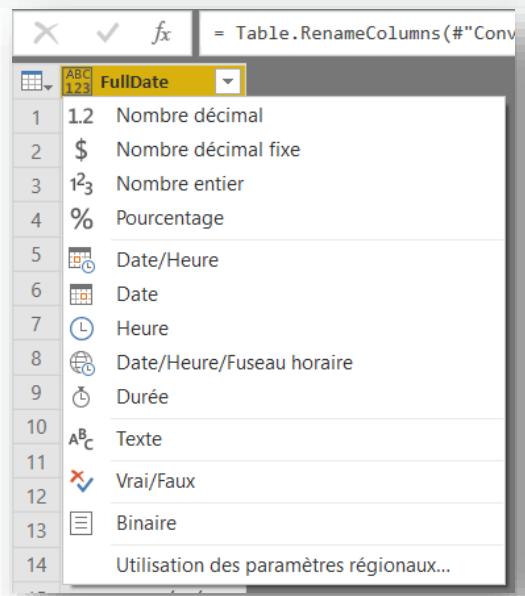
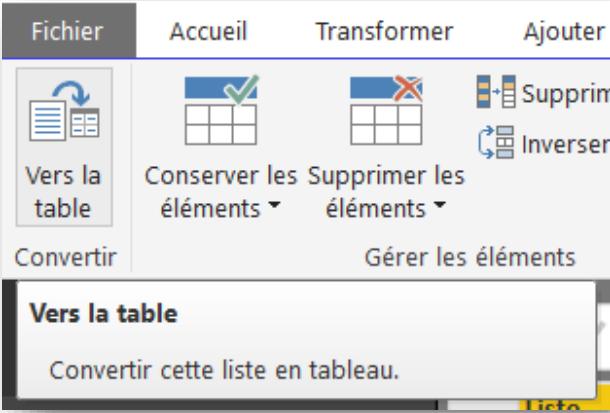
Dans l'éditeur, rentrer la formule suivante :

let

```
StartDate = #date(StartYear,1,1),
EndDate = #date(EndYear,12,31),
NumberOfDays = Duration.Days( EndDate - StartDate ),
Dates = List.Dates(StartDate, NumberOfDays+1,
#duration(1,0,0,0))

in
    Dates
```

CRÉER DIMENSION TEMPS

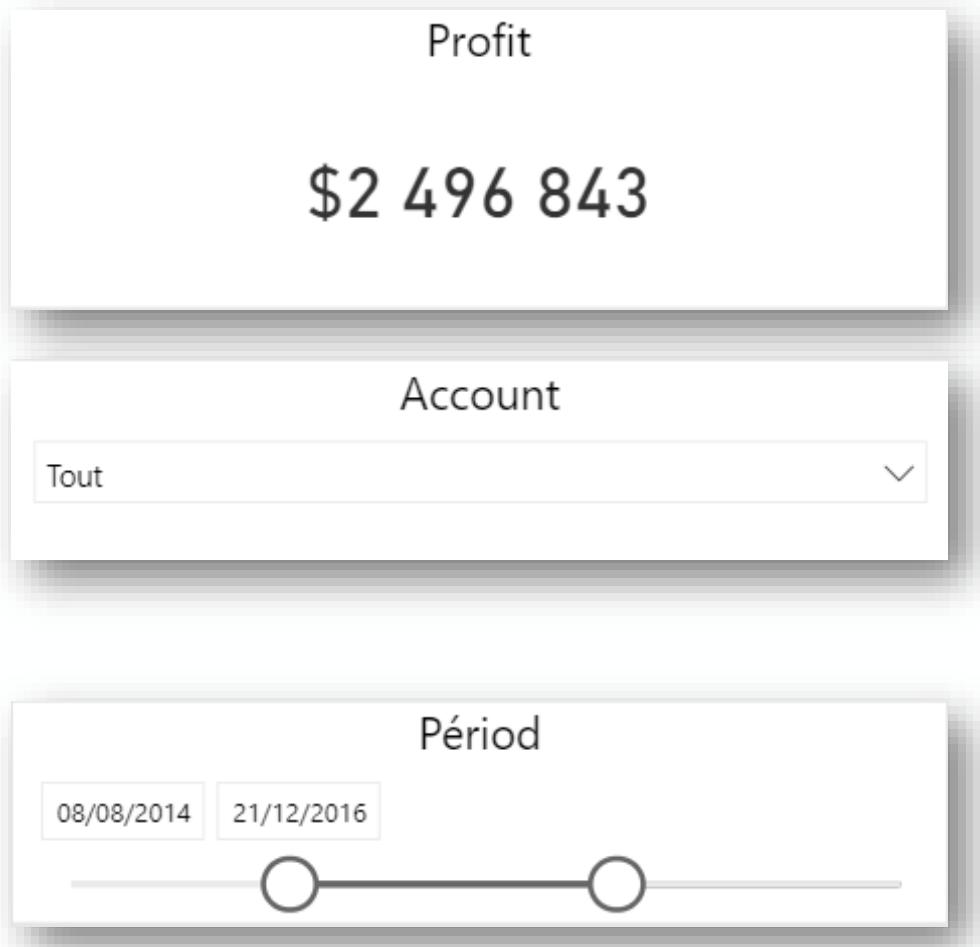


- Convertir la liste des dates en tableau
- Renommer le nom de la table et le nom de la colonne
- Modifier le type de la colonne en « date »
- Créer 3 nouvelles colonnes (année, mois, jour) à partir de « colonne personnalisée »

GÉRER LES RELATIONS

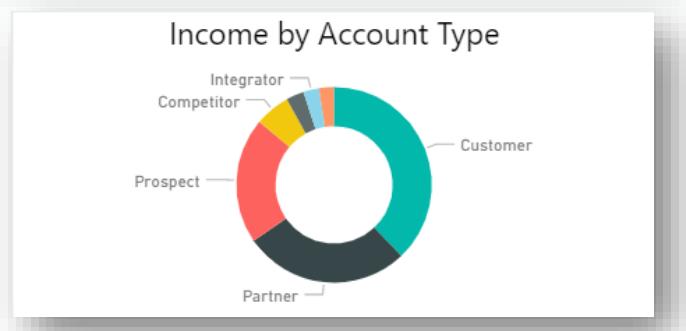
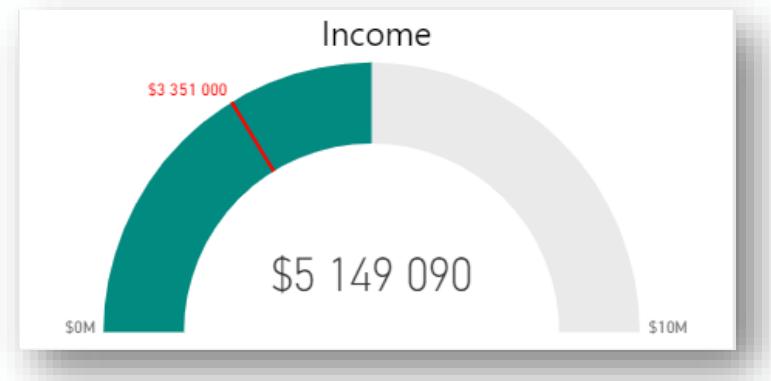
- Lier Account de la table Account name à Account dans Opportunity Details
- Lier la date de la table Dimension Temps à la close date de la table Opportunity Details et aussi à Date de Revenue Goal

PREMIERS INDICATEURS



- Sélectionner une visualisation « Carte »
 - Valeur : Benefice
 - Rajouter un titre
 - Modélisation : Benefice à mettre en \$
- Sélectionner une visualisation « Segments »
 - Valeur : Account Name & Date
 - Mode : Liste déroulante & slicer
- Afficher le profit à nouveau (comme dans le point 1, dans une autre visualisation). Cette valeur ne doit pas bouger, interdire toute interaction sur ce graphique.

INDICATEURS



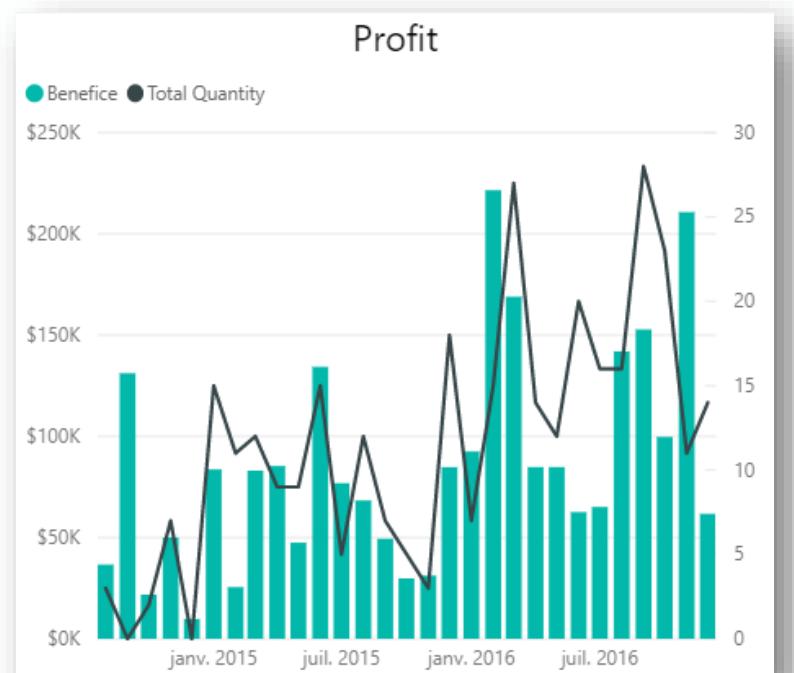
2015



- Jauge
 - Valeur : Revenue
 - Valeur cible : Revenue Goal
- Graphique en anneau
 - Détails : Account Type
 - Valeur : Revenue
- Créer un signet sur l'année 2015 (Filtre période)
- Créer ensuite un bouton pour afficher ce signet

INDICATEURS

82



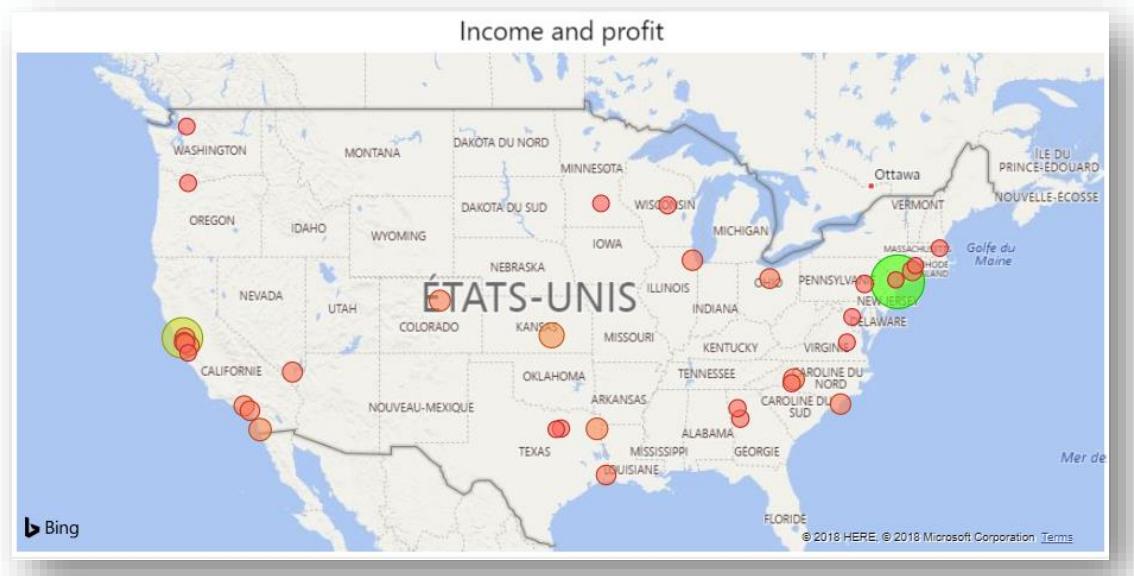
Graphique en courbe et histogramme empilé

- Valeur histogramme : Benefice
- Valeur courbe : Total Quantity
- Axe partagé : Fiscale Date

Possibilité de créer de nouvelles mesures sur cette même interface en DAX.

Clic droit sur une des tables dans le volet données à droite.

INDICATEURS



Carte :

- Latitude : Latitude
- Longitude : Longitude
- Taille : Revenue
- Saturation des couleurs : Bénéfice

Jouer avec les paramètres pour modifier les couleurs des points, ...

MISE EN PAGE

- Organiser les indicateurs entre eux
 - Chaque élément, du fond de page, à n'importe quel indicateur est personnalisable (couleurs, titre, fond, ...)
- Rajouter un titre au rapport
 - Créer une zone de texte
- Insérer un logo
 - A partir d'une image

MISE EN PAGE

TestDEMO - Power BI Desktop

Fichier Accueil Affichage Modélisation Aide

Couper Copier Coller Reproduire la mise en forme Obtenez les données récentes Entrer des données Modifier les requêtes Actualiser Nouvelle page Nouvel élément visuel Poser une question Zone de texte À partir de la Place de marché À partir d'un fichier Changer de thème Gérer les relations Nouvelle mesure Nouvelle colonne Nouvelle mesure rapide Publier Presse-papiers Données externes Insérer Formes Visuels personnalisés Thèmes Relations Calculs Partager

Financial Report

Account

Tout

Périod 08/08/2014 21/12/2016

Income

\$3 351 000

\$5 149 090

\$0M \$10M

Income by Account Type

Integrator Competitor Prospect Customer Partner

Profit

\$2 496 843

Profit

Benefice Total Quantity

\$250K \$200K \$150K \$100K \$50K \$0K

janv. 2015 juil. 2015 janv. 2016 juil. 2016

Income and profit

STATS-UNIS

WASHINGTON MONTANA DAKOTA DU NORD MINNESOTA DAKOTA DU SUD WISCONSIN IOWA MICHIGAN VERMONT ILE DU PRINCE-EDOUARD NOUVELLE-ÉCOSSE OREGON IDAHO NEVADA COLORADO KANSAS TEXAS ARKANSAS MISSOURI ONUUE-MEXIQUE NEVADA CALIFORNIE UTAH NEVADA KENTUCKY TENNESSEE ALABAMA GEORGIA FLORIDE MER DE CAROLINE DU SUD VIRGINIE MARYLAND DELAWARE PENNSYLVANIA NEW JERSEY NEW YORK HAWAII

Bing

VISUALISATIONS CHAMPS

Rechercher

- ActName
- DimDate
- Opportunities by D...
- Opportunity Details
- Revenue by Opport...
- Revenue Goal
- Sales
- World Revenue

Valeurs Ajouter des champs de don...

FILTRES

Filtres au niveau de la page Faites glisser ici les champs...

Filtres au niveau du rapport Faites glisser ici les champs...

EXTRACTION

Garder tous les filtres Acti... Faites glisser ici les champs...

PAGE 2 SUR 2

85



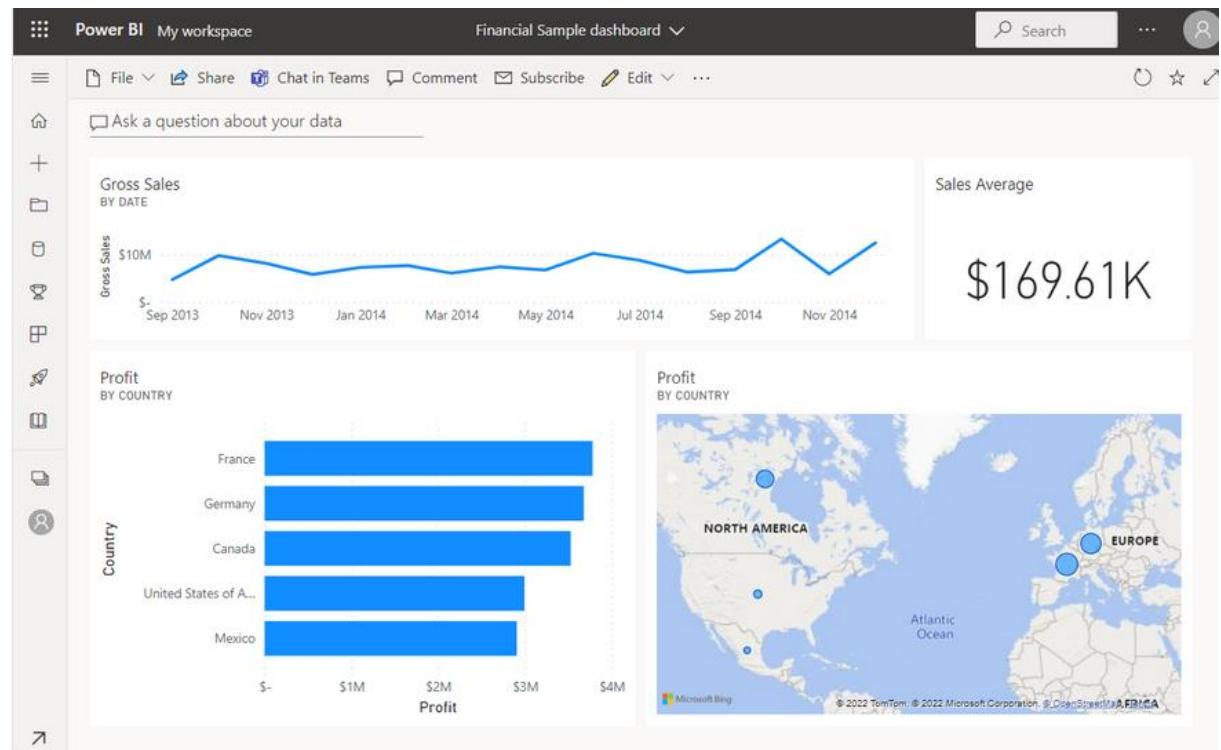
POWER BI SERVICE

POWER BI SERVICE

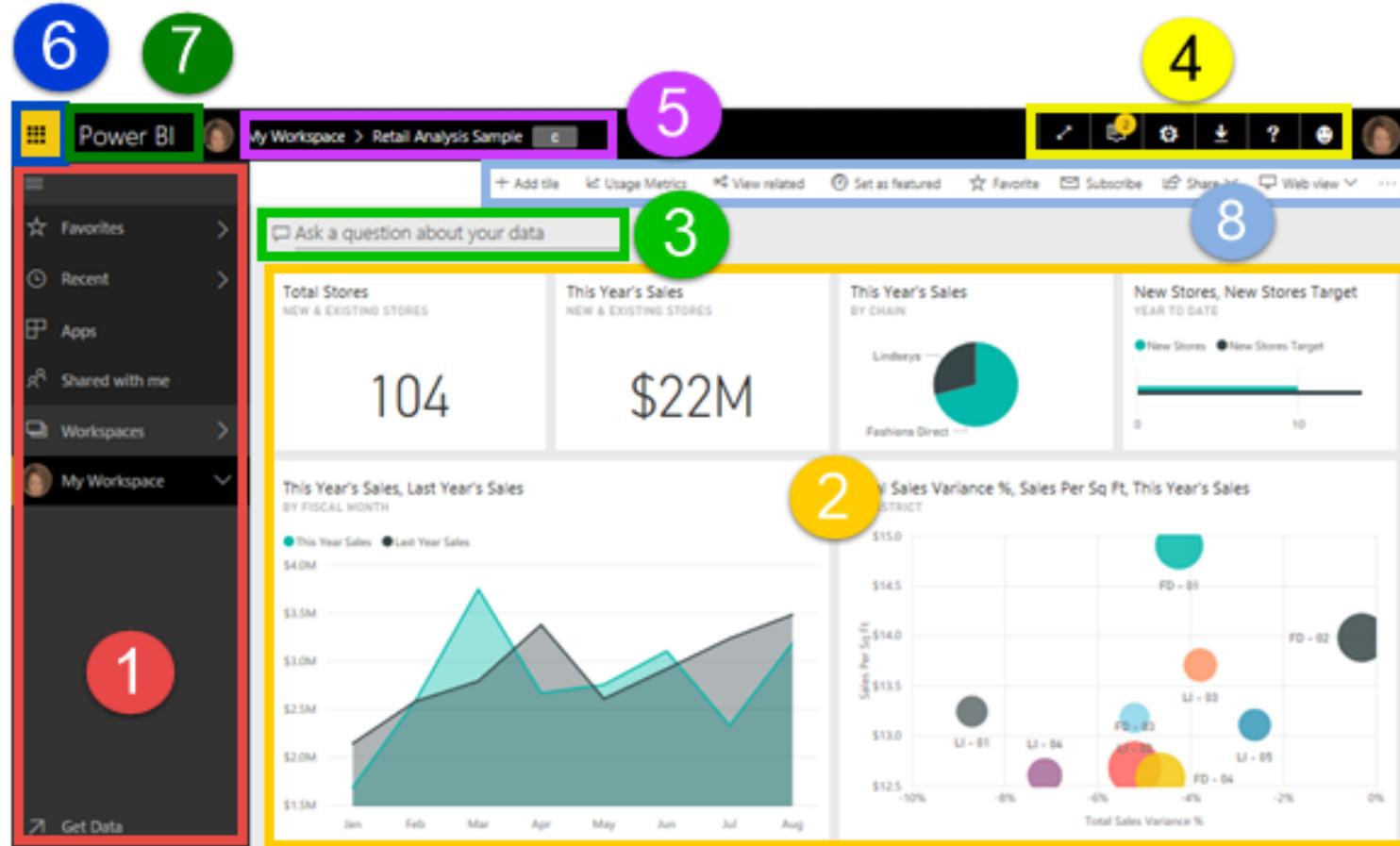
Power BI Service est un portail web, qui vous permet d'afficher et de gérer des rapports et des tableaux de bord, avec des fonctionnalités de création de rapports et des indicateurs de performance clés.



<https://app.powerbi.com/home>



INTERFACE GLOBALE

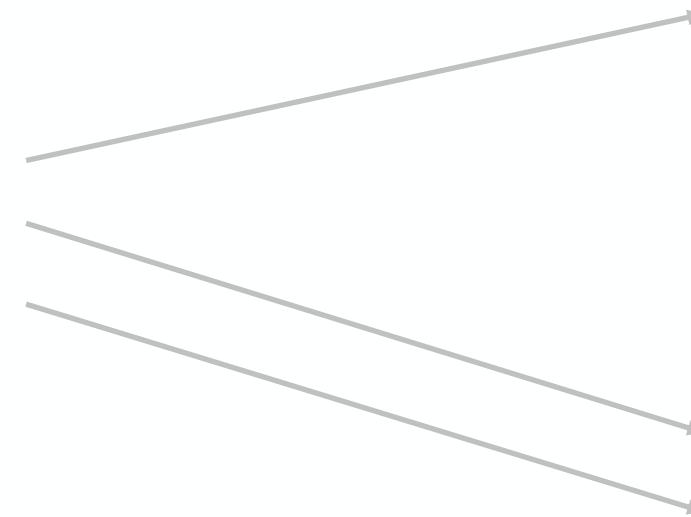


- 1. Volet de navigation gauche
- 2. Canevas
- 3. Zone questions et réponses
- 4. Boutons d'icône, y compris aide et commentaires
- 5. Titre du tableau de bord
- 6. Lanceur d'applications office 365
- 7. Bouton accueil de power BI
- 8. Boutons d'icônes étiquetés

INTERFACE DE NAVIGATION

3 types d'espaces de travail

- ❖ Partagé avec moi
- ❖ Espace de travail partagé
- ❖ Espace de travail personnel



Screenshot of the Michelin Power BI interface. The top navigation bar includes the Michelin logo, the text "Power BI", and a "Parcourir" button. The main menu on the left lists various options: Accueil, Crée, Parcourir, Centre de données, Metrics, Applications, Apprenez, Espaces de travail (with a dropdown arrow), and Mon espace de tra... (with a dropdown arrow). The "Partagé avec moi" option is highlighted with a grey background. The right side of the interface shows sections for Récent, Favoris, and a summary of shared items.

ESPACE DE TRAVAIL PERSONNEL

- L'espace de travail personnel permet à tout client Power BI de travailler avec son propre contenu ponctuel ou personnel. Vous seul avez accès à votre espace de travail.
- NB : vous pouvez partager des tableaux de bord et des rapports à partir de votre espace de travail si vous avez une Licence.

Mon espace de travail

+ Nouveau ▾ ⚡ Charger ▾

Tout Contenu Jeux de données + flux de données

Nom	Type	Propriétaire	Actualisé	Prochaine actualisation	Approbation	Confidentialité
CorrectionExercicePowerBi	Rapport	Cristina Smerea	12/17/21, 9:23:38 AM	—	—	—
CorrectionExercicePowerBi	Jeu de données	Cristina Smerea	12/17/21, 9:23:38 AM	Non applicable	—	—
Exercice_1	Rapport	Cristina Smerea	1/14/23, 6:33:05 PM	—	—	—
Exercice_1	Jeu de données	Cristina Smerea	1/14/23, 6:33:05 PM	Non applicable	—	—
New Exercice 1	Rapport	Cristina Smerea	1/14/23, 5:35:49 PM	—	—	—
New Exercice 1	Jeu de données	Cristina Smerea	1/14/23, 5:35:49 PM	Non applicable	—	—

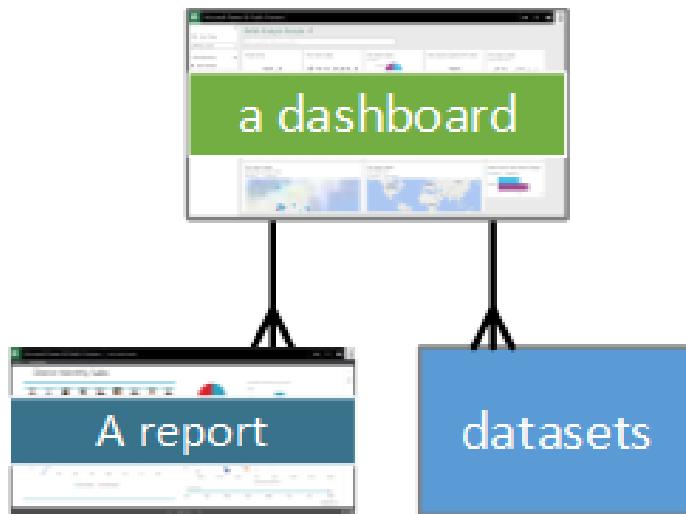
ESPACE DE TRAVAIL PARTAGÉ

- Collaborer sur des tableaux de bord et des rapports.
- Les espaces de travail conviennent mieux à la collaboration que « Mon espace de travail », car ils permettent la copropriété du contenu. Vous et toute votre équipe pouvez facilement mettre à jour ou donner un accès à d'autres personnes.
- Les espaces de travail fournissent des rôles pour déterminer qui peut gérer l'espace de travail, modifier ou distribuer du contenu, ou simplement afficher le contenu.

The screenshot shows the Michelin Power BI workspace interface. At the top, there's a header with the Michelin logo and the text "Power BI Mon espace de travail". On the left, a sidebar menu includes "Accueil", "Créer", "Parcourir", "Centre de données", "Metrics", "Applications", and "Apprenez". Below this is a section titled "Espaces de travail" containing a list of workspaces: "BI End Users", "BS/MF entity", "Communi'TI", "DCTI/BS/MF CAR-EXT-T15", "eFDM_Communication", "EVERGREEN", "Flow Analysis - GDDF tools", "GO_CAR_OPE_AMONT_T15", "Lean & Agile Community", "Let's Talk User Experience", and "Official Power BI User Com...". A green button at the bottom right of the sidebar says "Créer un espace de travail". At the bottom of the page, there's a footer with a "Créer un espace de travail" button. A purple vertical bar on the right side of the slide has the number "91" in white.

TABLEAU DE BORD

Cet onglet permet de créer des tableaux de bord, les modifier ou les visualiser.

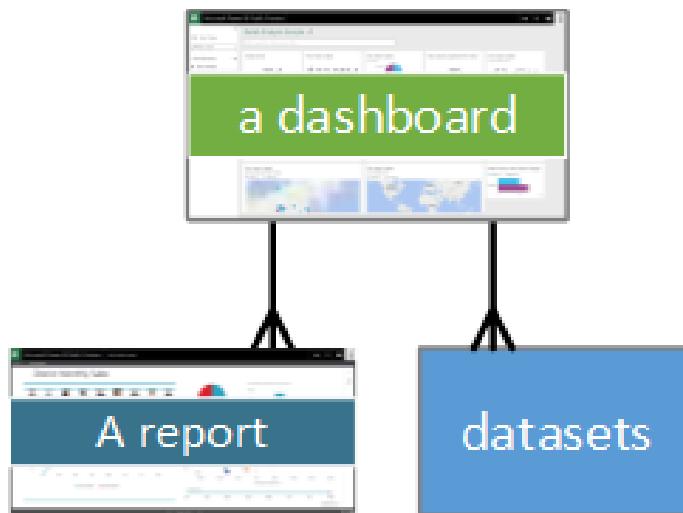


Un tableau de bord :

- est associé à un seul espace de travail
- peut afficher des visualisations à partir de nombreux jeux de données différents
- peut afficher des visualisations à partir de nombreux rapports différents

RAPPORT

Cet onglet permet de créer des rapports, les modifier ou les visualiser.

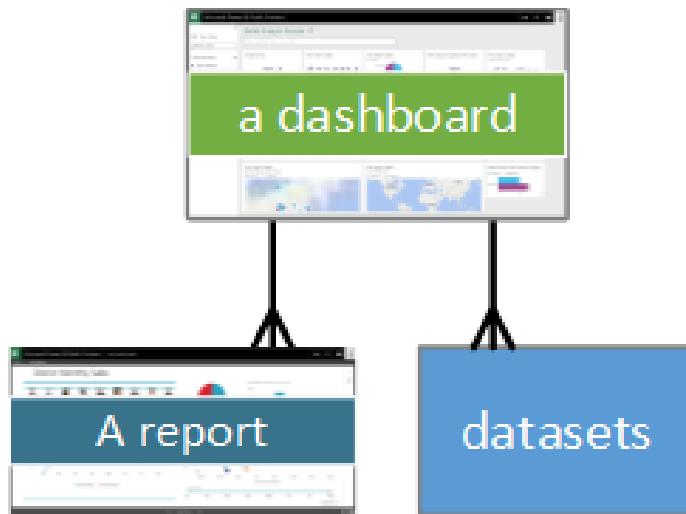


Un rapport :

- est contenu dans un seul espace de travail
- peut être associé à plusieurs tableaux de bord au sein de cet espace de travail (les vignettes épinglées à partir de ce rapport peuvent apparaître sur plusieurs tableaux de bord).
- peut être créé à l'aide des données d'un jeu de données unique

JEUX DE DONNÉES

Cet onglet permet d'importer les données nécessaires à la création de nos rapports / tableaux de bord.



Un jeu de données

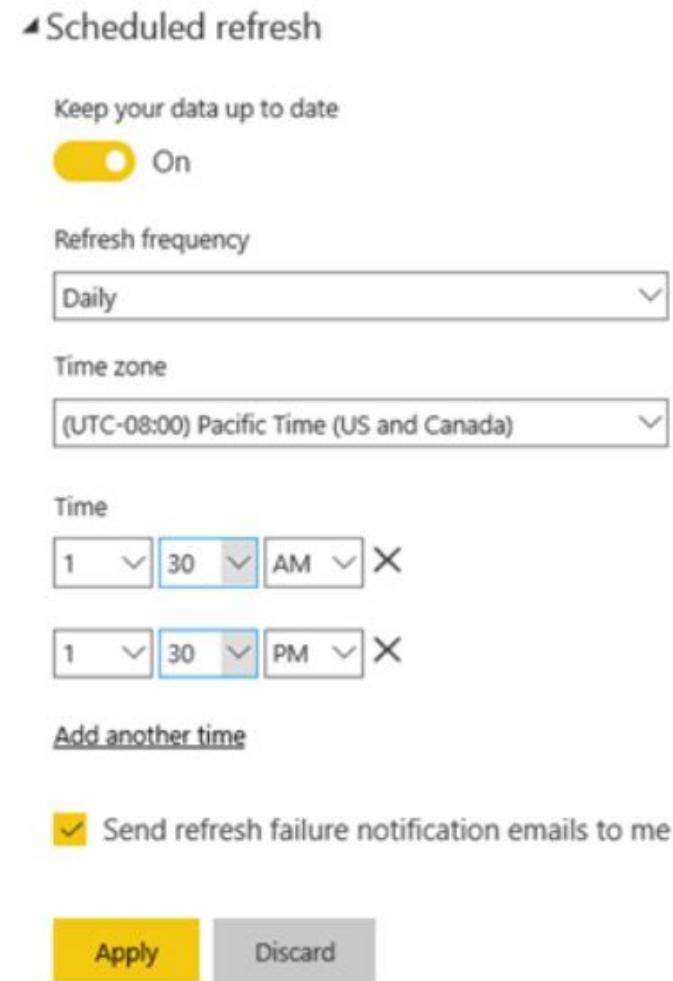
- peut être utilisé plusieurs fois dans un ou plusieurs espaces de travail
- peut être utilisé dans de nombreux rapports
- peut comprendre différentes visualisations, et ces visualisations peuvent être affichées dans de nombreux tableaux de bord différents.

PARTAGE ET COLLABORATION

- Création de Workspace
- Partage des tableaux de bord / Rapports
- Partage public des rapports
- Export vers PowerPoint
- Possibilité d'ajout de commentaire aux rapports
- Possibilité d'appliquer la sécurité RLS

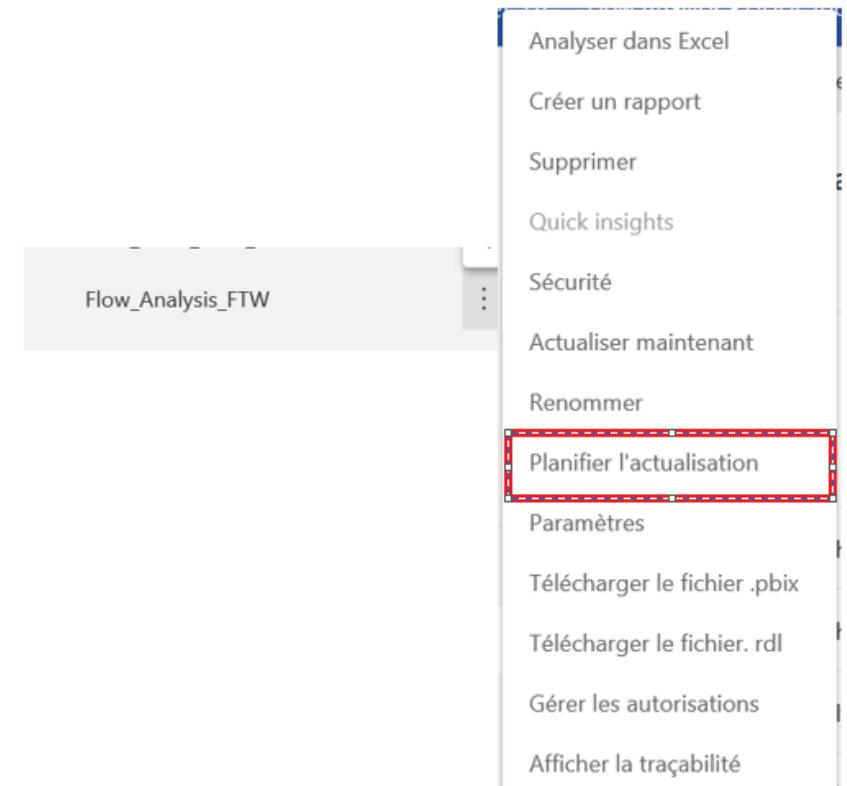
L'ACTUALISATION DES DONNÉES 1/2

- **Actualisation planifiée**, vous définissez la fréquence et les plages horaires pour l'actualisation d'un jeu de données.
- Power BI envoie des notifications d'échec d'actualisation par e-mail au propriétaire du jeu de données pour qu'il puisse agir rapidement.

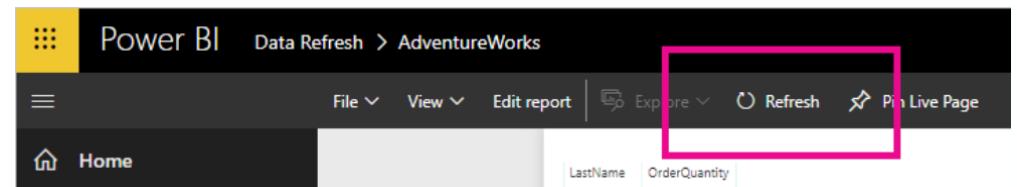


L'ACTUALISATION DES DONNÉES 1/2

- Vous pouvez également déclencher une actualisation à la demande en sélectionnant **Actualiser maintenant** dans le menu Jeux de données.
- Si vous pensez qu'un rapport contient des données périmées, vous pouvez également sélectionner le bouton Actualiser du rapport pour déclencher l'actualisation de tous les visuels de rapport



97





EXERCICES – A VOUS DE JOUER !

EXERCICE 1 - POWER BI SERVICE

1. Publier un rapport sous son workspace
2. Importer son propre rapport réalisé précédemment dans son espace personnel

Pour se faire :

- Sélectionner son espace
- Cliquer sur Obtenir les données
- Sélectionner Fichier → Obtenir → Fichier Local
- Ou publier son rapport depuis PBI Desktop

The screenshot shows the Power BI Service interface. On the left, a sidebar menu includes 'Accueil (préversion)', 'Favoris', 'Récent', 'Applications', 'Partagé avec moi', 'Espaces de travail', and 'Mon espace de t...'. At the bottom of the sidebar is the 'Obtenir des données' button. The main content area is titled 'Créer du contenu' and contains two sections: 'Fichiers' and 'Bases de données'. The 'Fichiers' section describes importing reports from Power BI Desktop or CSV files and features a prominent yellow 'Obtenir' button. The 'Bases de données' section describes connecting to Azure SQL and other databases, also featuring a yellow 'Obtenir' button. Below these sections are links for 'Exemples', 'Modèles de solution', 'Présentation de partenaire', 'Packs de contenu d'organisation', and 'Packs de contenu de service'.

99

Créer du contenu

Fichiers

Importez vos rapports, vos classeurs ou vos données d'Excel, de Power BI Desktop ou de fichiers CSV.

Obtenir

Bases de données

Utilisez Power BI Desktop pour vous connecter aux données dans Azure SQL Database et bien plus

Obtenir

Autres façons de créer votre propre contenu

[Exemples](#)

[Modèles de solution](#)

[Présentation de partenaire](#)

[Packs de contenu d'organisation](#)

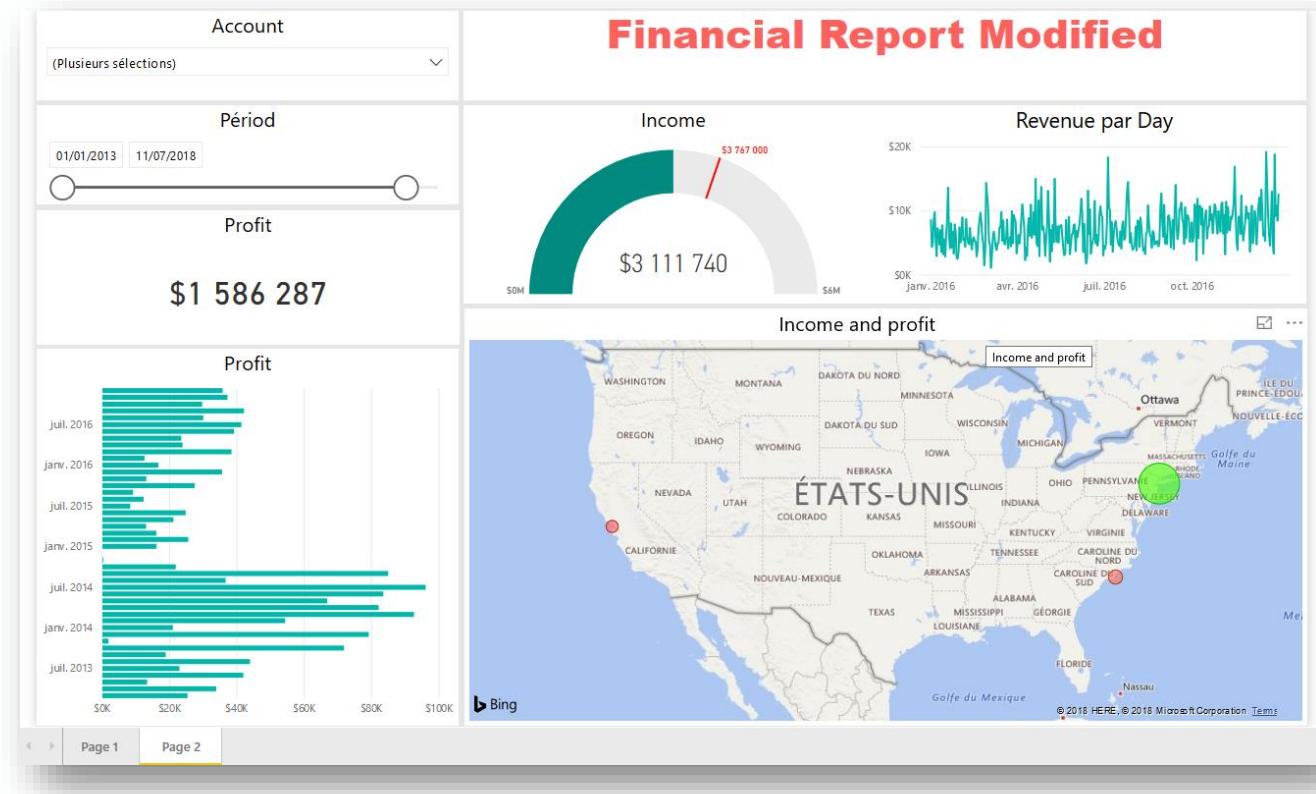
[Packs de contenu de service](#)

Obtenir des données

EXERCICE 2 – MODIFIER UN RAPPORT DEPUIS SERVICE

Modifier le rapport précédemment importé directement depuis le portail

- Changer le titre
- Changer la visualisation « Income by Account Type » en « Income by Account Type Groupes »
- Changer d'autres visualisations / supprimer des infos ou rajouter des infos
- Sauvegarder le rapport en tant que « Exercice_2 »



100

EXERCICE 3 – CRÉER UN TABLEAU DE BORD

Création d'un tableau de bord depuis les rapports Exercice_1 et Exercice_2

Sélectionner la carte depuis le rapport Exercice_1 (1)

Sélectionner la visualisation Income by Account

Type Groupes depuis le rapport Exercice_2 (2)

