

C'est quoi la visualisation ?

La visualisation des données (ou data visualization ou dataviz en anglais) désigne le fait de représenter visuellement ses data pour pouvoir déceler et comprendre des informations, les données brutes étant difficilement interprétables et exploitables. Ce processus se fait par des outils analytiques spécifiques et se matérialise par des tableaux (type Excel), des graphiques, des cartes visuelles ou même des infographies regroupées dans des dashboards (tableaux de bord).

En classant, segmentant et scénarisant les données visuellement, une entreprise peut déceler des informations auparavant inaccessibles en un simple coup d'œil. La visualisation des données permet donc à toute organisation de piloter son activité plus efficacement en adoptant une stratégie data-driven et agile.

Les différents types de visualisation

Lorsqu'on aborde le vaste sujet de la visualisation de la data, la première image qui vient à l'esprit est le basique graphique à courbe ou à barre ou le classique diagramme à secteurs. Certes, ces représentations sont très utiles et utilisées, mais ce ne sont pas forcément les plus adaptées pour tous les types de données.

Voici un petit tour d'horizon des représentations visuelles que vous pouvez choisir en fonction de vos besoins.

Les visualisations les plus populaires

- Diagrammes en secteur
- Tableau (avec textes ou nombres)
- Courbe
- Histogramme (graphique à barres)
- Cartographie
- Infographie
- Frise chronologique

Les visualisations spécifiques

- Graphique par aires
- Boîte à moustaches
- Nuage de points, de mots ou de bulles
- Arborescence classique ou radiale
- Diagramme de Gantt
- Carte de chaleur
- Matrice
- Cascade
- Entonnoir
- Graphique polaire

Les différents types de visualisation

Lorsqu'on aborde le vaste sujet de la visualisation de la data, la première image qui vient à l'esprit est le basique graphique à courbe ou à barre ou le classique diagramme à secteurs. Certes, ces représentations sont très utiles et utilisées, mais ce ne sont pas forcément les plus adaptées pour tous les types de données.

Voici un petit tour d'horizon des représentations visuelles que vous pouvez choisir en fonction de vos besoins.

Les visualisations les plus populaires

- Diagrammes en secteur
- Tableau (avec textes ou nombres)
- Courbe
- Histogramme (graphique à barres)
- Cartographie
- Infographie
- Frise chronologique

Les visualisations spécifiques

- Graphique par aires
- Boîte à moustaches
- Nuage de points, de mots ou de bulles
- Arborescence classique ou radiale
- Diagramme de Gantt
- Carte de chaleur
- Matrice
- Cascade
- Entonnoir
- Graphique polaire

Les outils de visualisation des données

La visualisation de données est en plein essor. Elle se développe pour s'adapter aux évolutions du Big Data et elle n'est donc pas près de disparaître. Pour répondre aux besoins croissants, de nombreux outils analytiques de visualisation de données existent aujourd'hui. Mais alors que certains se révèlent faciles à utiliser et intuitifs, d'autres sont plus complexes au premier abord et conviennent mieux à des experts de la data ayant des connaissances en développement. Il vous faut donc choisir celui qui sera adapté à vos besoins, de votre secteur d'activité et aux utilisateurs finaux au sein de votre entreprise.



La BI c'est quoi ?

- Suivre les principaux indicateurs de l'entreprise
- Afficher les indicateurs d'avancement d'un projet
- Afficher des statistiques d'utilisation d'un service
- Suivre l'adoption de services par répartition géographique
- Établir des rapports et des tableaux de bord financiers
- Mettre en forme les résultats d'une enquête de satisfaction
- Détecter des anomalies ou des valeurs aberrantes
- Détecter des nouvelles tendances

02 – CHAPITRE 2

Etapas de POWER BI



Etapas Power BI

1- Se connecter à une source de données : Excel, XML, Access, Web, SQL,.....

source de données



Editeur de requête



2- Il est chargé de l'étape ETL

3- Calculs, mesures, modèle relationnel ...

Structuration des données



Visualisation des données



4- Visualisation interactive des données : Graphiques, carte, ...

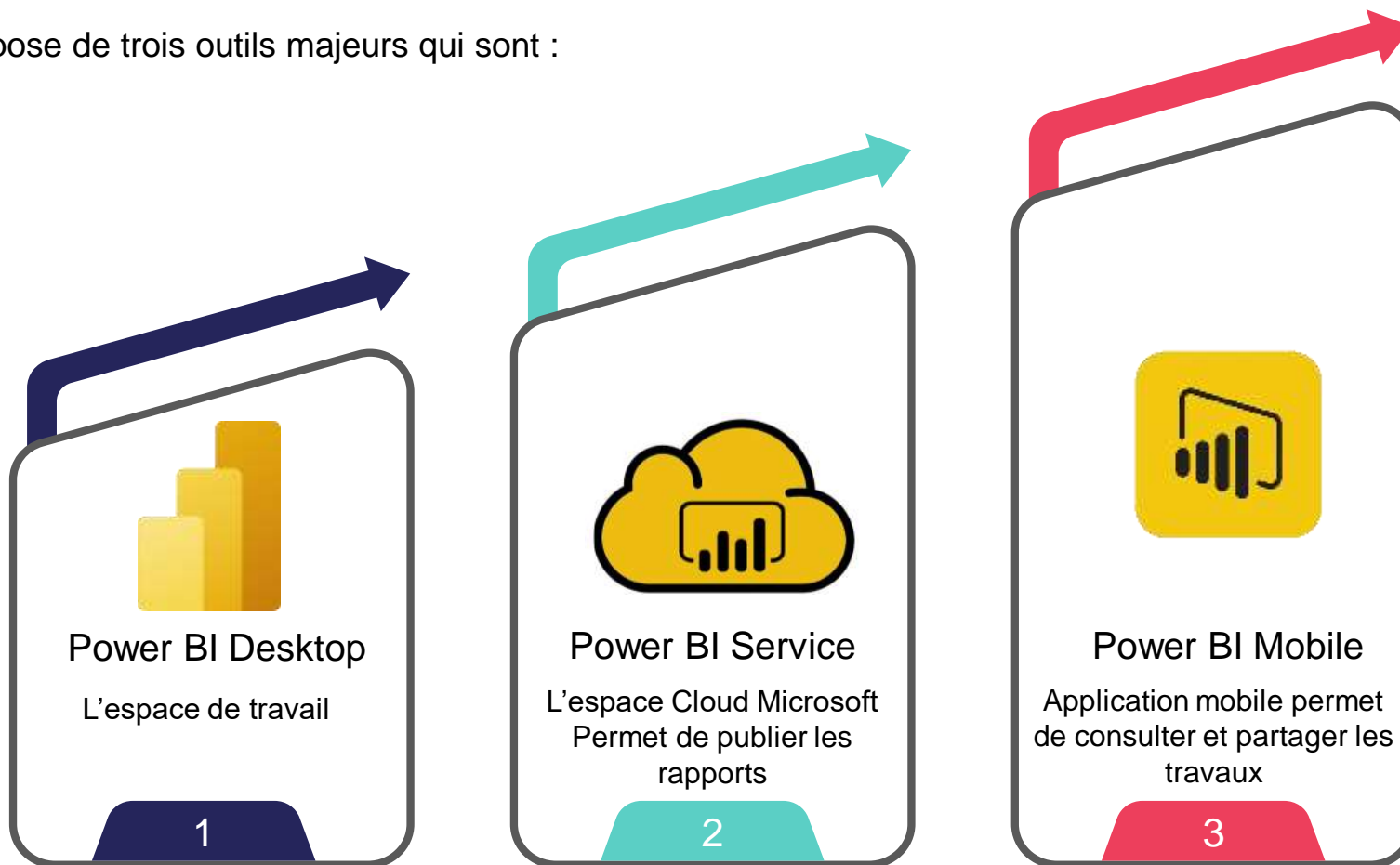
5- Publication et partage :
Partage avec les acteurs les T B
à travers le cloud de Microsoft

Publication et partage



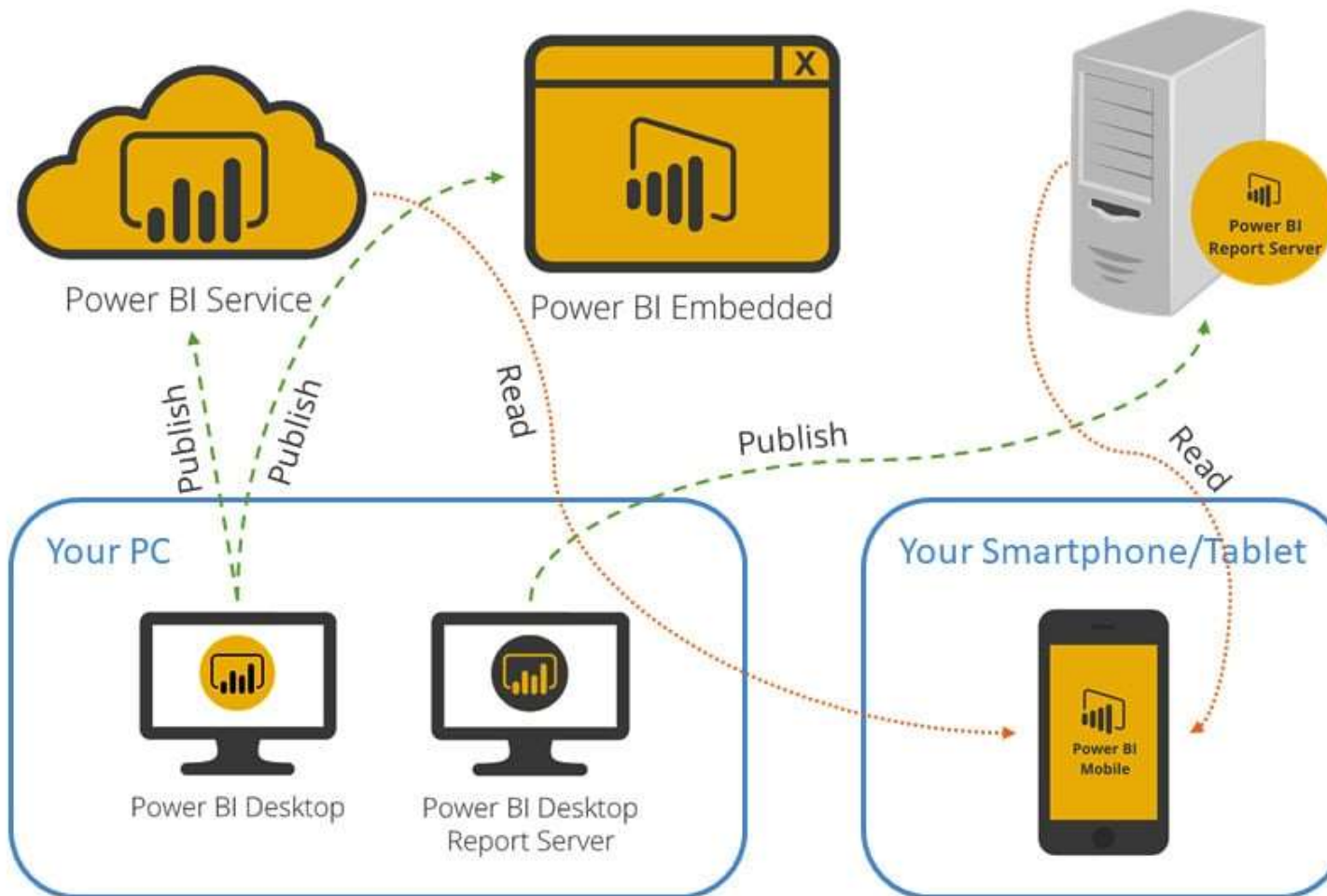
Outils Power BI

Power BI se compose de trois outils majeurs qui sont :



WHAT IS

Outils Power BI



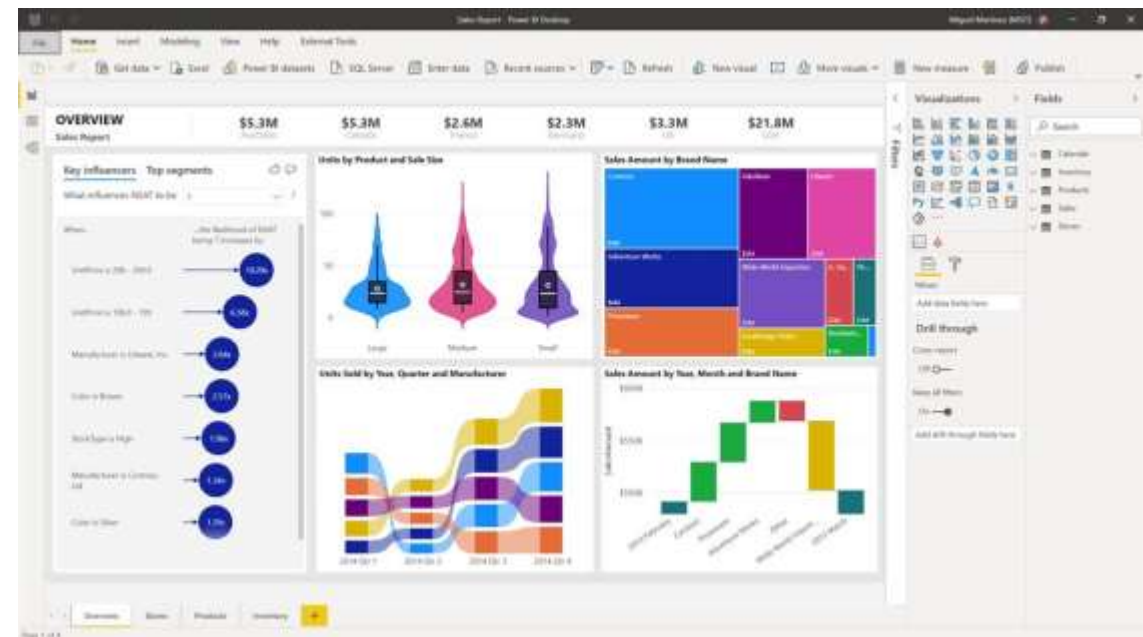
Power BI Desktop

- Power BI Desktop est une application qui s'installe sur un ordinateur Windows.



Power BI Desktop

- Il offre ces fonctionnalités :
 - L'éditeur Power Query.
 - La modélisation des données.
 - La conception des rapports.



Power BI Desktop

- Power BI Desktop propose notamment de :
 - Se connecter à une large variété de sources de données.
 - Appliquer des transformations automatiques sur les données copiées.
 - Visualiser les transformations à partir de l'interface utilisateur.
- La modélisation des données permet en particulier de :
 - Créer et définir visuellement les relations entre les données.
 - Ces données sont manipulées sous forme de tables.
- La conception des rapports s'appuie sur le modèle de données pour :
- Transformer les données en informations visuelles grâce à une représentation graphique des données du modèle.
- De très nombreux visuels existent : histogramme, courbe, nuage de points, etc.

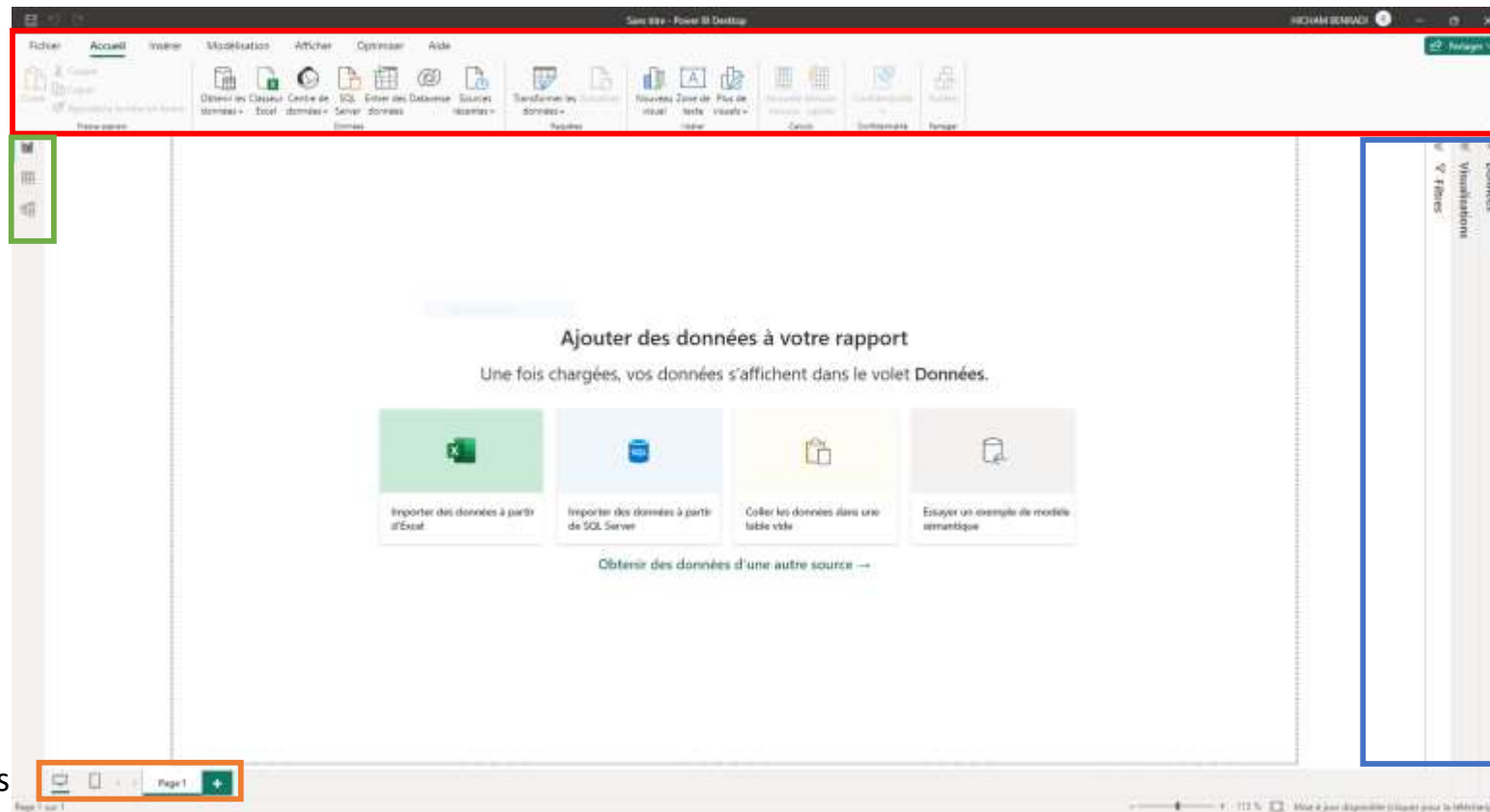
Power BI Desktop

Rubans

Vues

Volets

Onglets des pages



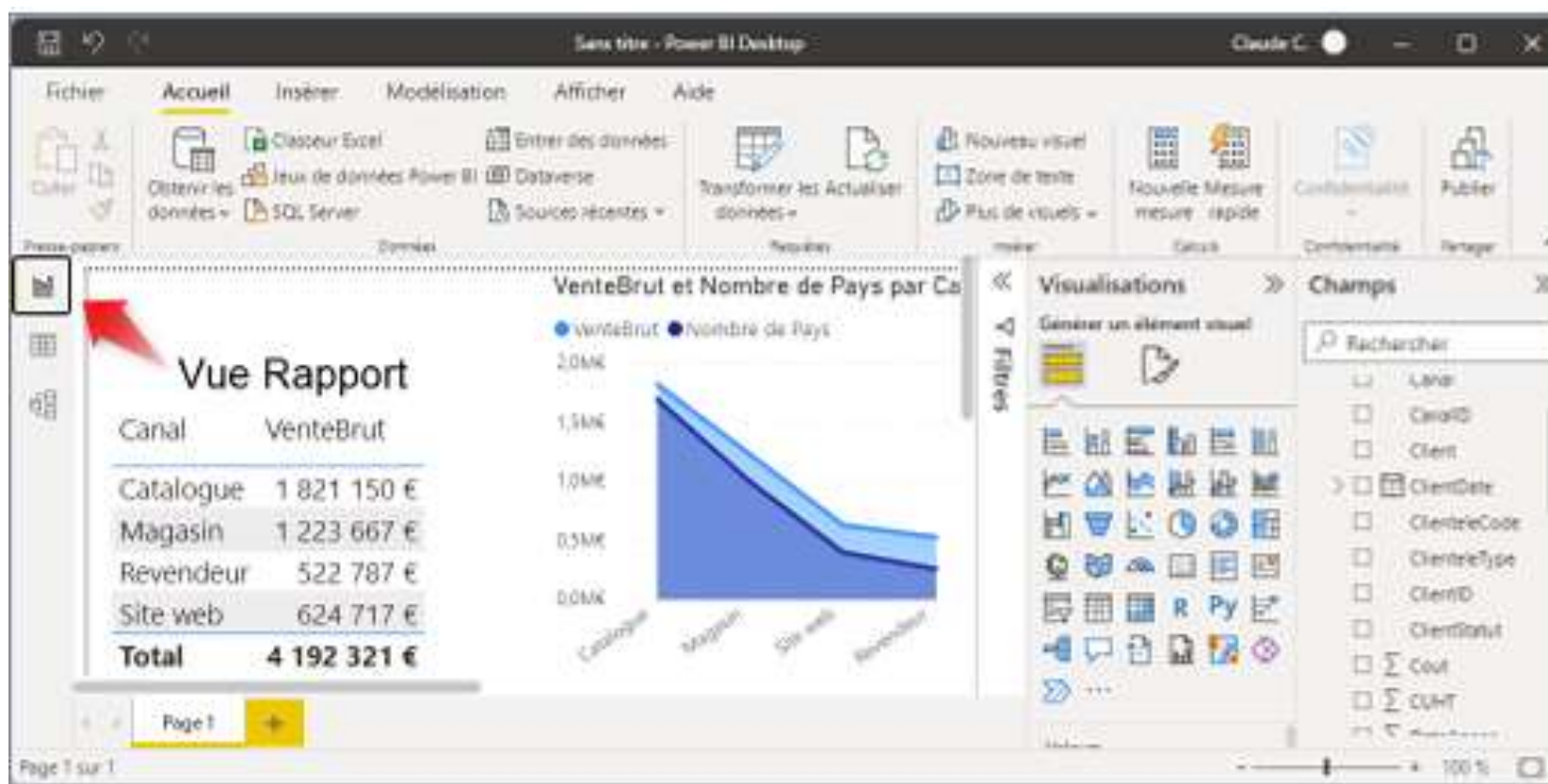
Power BI Desktop

- 1) Ruban Permet la manipulation des objets visuels et du rapport.
- 2) Vues Permet de basculer entre les vues Rapport, Données et Modèle en sélectionnant les icônes dans la colonne de gauche.
- 3) Onglets des pages Permet de sélectionner ou d'ajouter une page au rapport.
- 4) Volet Filtres Permet de filtrer le contenu du rapport et de mettre en surbrillance les objets visuels.
- 5) Volet Visualisations Permet d'ajouter ou modifier des objets visuels, comme donner un titre, personnaliser les couleurs ou les axes, etc.
- 6) Volet Champs Permet d'afficher les champs du rapport et de les manipuler.

Pour disposer de davantage d'espace, il est possible de réduire les volets à droite, avec la flèche en haut et à droite de chaque volet.

Power BI Desktop – Vue Rapport

La vue Rapport permet de créer et d'afficher des rapports basés sur les données de la vue Données.



Power BI Desktop – vue données

- La vue Données affiche les données qui seront exploitées par la vue Rapport.
- Elle permet de consulter vos données après leur chargement dans le fichier.
- Elle aide aussi à inspecter, explorer et comprendre les données de votre modèle Power BI Desktop.

Sans titre - Power BI Desktop

Claude C.

FichierAccueilAideOutils de table

NomVentes

Marquer comme table de dates -

Gérer les relations

Nouvelle mesure mesure rapide

Nouvelle colonne

Nouvelle table

StructureCalendrierRelationsCausés

Vue Données

Champs

Rechercher

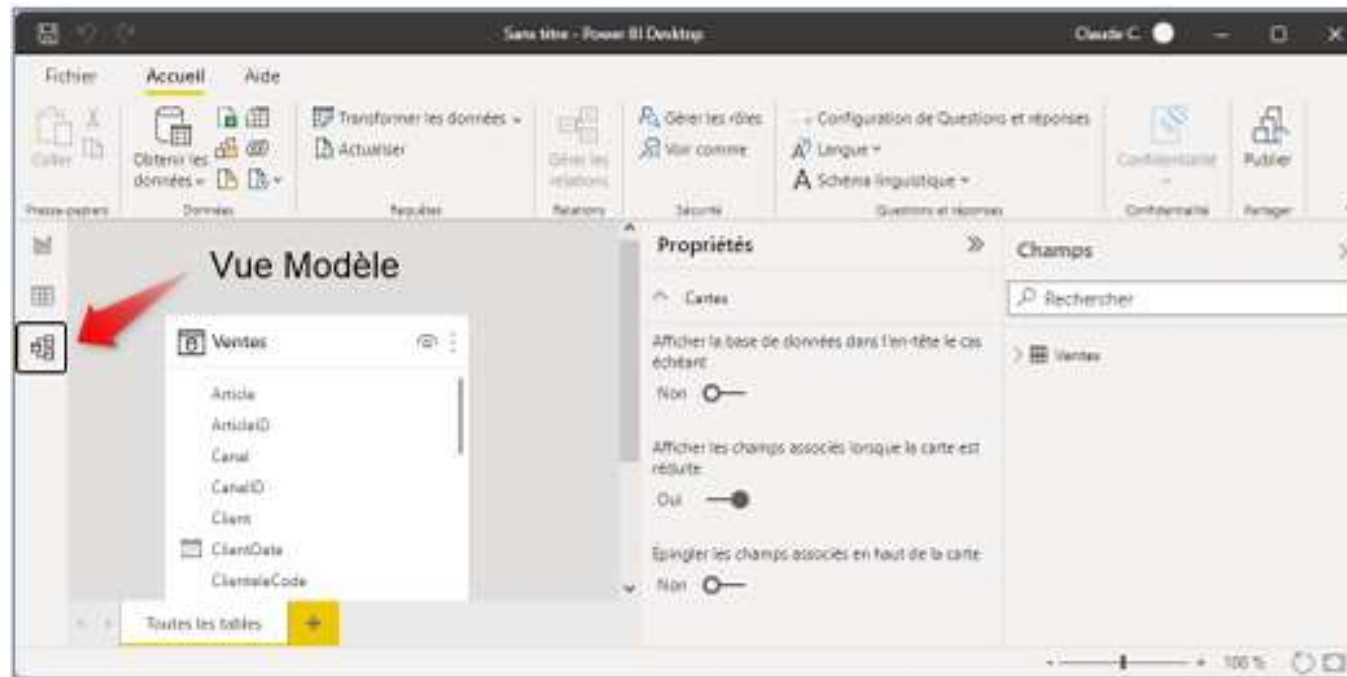
Ventes

	ClientStatus	ClientDate	VenteDate	ClientCode	ClientType	Ville	Pays
QC0032	Ets Detecroix	jeudi 1 janvier 2026	jeudi 1 janvier 2026	ST9000	Partenaires	Tokyo	JPN
QC0032	Ets Detecroix	jeudi 1 janvier 2026	samedi 25 juillet 2026	ST9000	Partenaires	Tokyo	JPN
QC0118	Brit Jo	mardi 16 décembre 2025	mardi 16 décembre 2025	ST4520	Entreprise	Tokyo	JPN
QC0118	Brit Jo	mardi 16 décembre 2025	dimanche 23 décembre 2026	ST4520	Entreprise	Tokyo	JPN
QP0004	Yoshitoshi	lundi 22 mai 2025	lundi 22 mai 2025	ST7830	Petite entreprise	Tokyo	JPN
QP0004	Yoshitoshi	lundi 22 mai 2025	vendredi 14 août 2026	ST7830	Petite entreprise	Tokyo	JPN
QP0009	Ayvu Tamar	samedi 7 juin 2025	samedi 7 juin 2025	ST8804	Gouvernement	Tokyo	JPN
QP0009	Ayvu Tamar	samedi 7 juin 2025	jeudi 26 avril 2026	ST8804	Gouvernement	Tokyo	JPN
QP0009	Ayvu Tamar	samedi 7 juin 2025	mardi 28 juillet 2026	ST8804	Gouvernement	Tokyo	JPN
QP0009	Ayvu Tamar	samedi 7 juin 2025	dimanche 26 avril 2026	ST8804	Gouvernement	Tokyo	JPN
QP0011	Tetsuo Shema	mercredi 17 décembre 2025	mercredi 17 décembre 2025	ST7830	Petite entreprise	Tokyo	JPN
QP0011	Tetsuo Shema	mercredi 17 décembre 2025	mercredi 17 décembre 2025	ST7830	Petite entreprise	Tokyo	JPN

Table: Ventes (1 400 lignes)

Power BI Desktop – vue modèle

- La vue Modèles affiche les relations entre les données, quand elles existent.
- Lorsque cela est possible, Power BI Desktop identifie les relations automatiquement.
- À tout moment, vous pouvez également les définir manuellement.

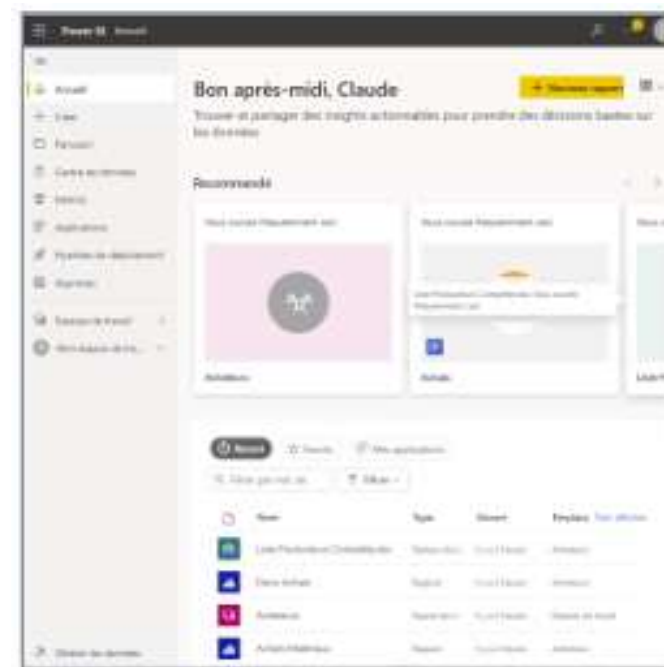


Power BI Service

- Power BI Service est un service disponible dans le Cloud de Microsoft.
- Notamment, il stocke et gère :
 - Les jeux de données.
 - Les rapports.
 - Les tableaux de bord.
 - Les classeurs.
 - Les espaces de travail.
 - Les flux de données.



Power BI Service



Power BI Service

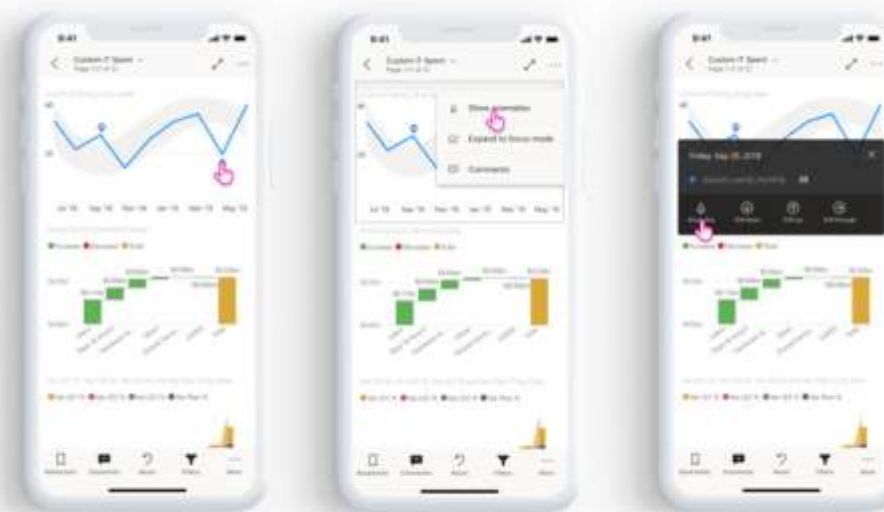
- Un jeu de données contient les données issues de différentes sources. Il sert à créer un ou plusieurs rapports.
- Un rapport contient les visuels. Il peut avoir plusieurs pages.
- Un tableau de bord est formé d'une seule page. Cette page est constituée de visuels qui peuvent provenir de rapports différents.
- Un classeur est un fichier Excel directement stocké dans Power BI Service.
- Un espace de travail est un conteneur. Il contient les tableaux de bord, rapports, classeurs, jeux de données et flux de données.
- Un flux de données est une logique de transformation. Elle est utilisable par de nombreux jeux de données et rapports.

Power BI Mobile

- C'est une application mobile téléchargeable sur Android ou iOS (Apple).
- Elle permet d'afficher les rapports et les tableaux de bord.



Power BI Mobile



Power BI Mobile

- Vous pouvez annoter les rapports et les tableaux de bord, ainsi que les commenter et les partager.
- Vous pouvez aussi recevoir des alertes liées aux mises à jour des rapports sur votre smartphone.



02 – CHAPITRE 2

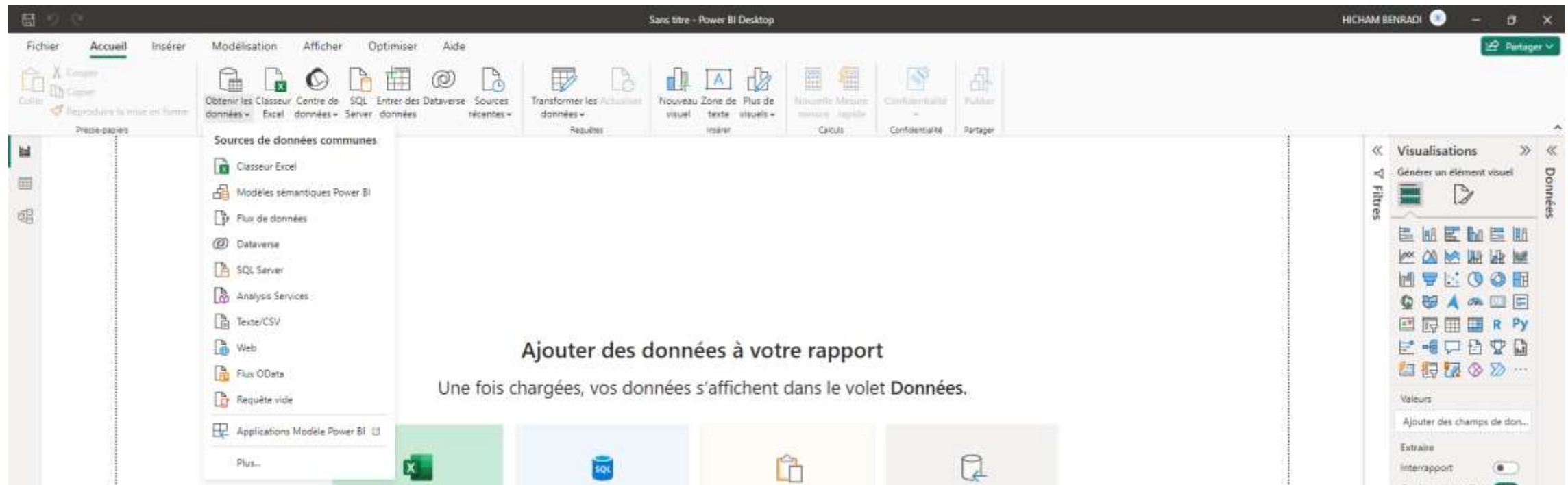
Explorer Outils Power BI



WHAT IS

Explorer Outils Power BI

Charger les données depuis le web



WHAT IS

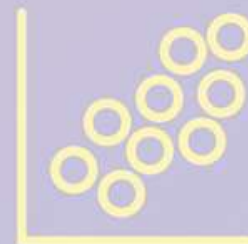
REALIZATION?

CHAPITRE 2

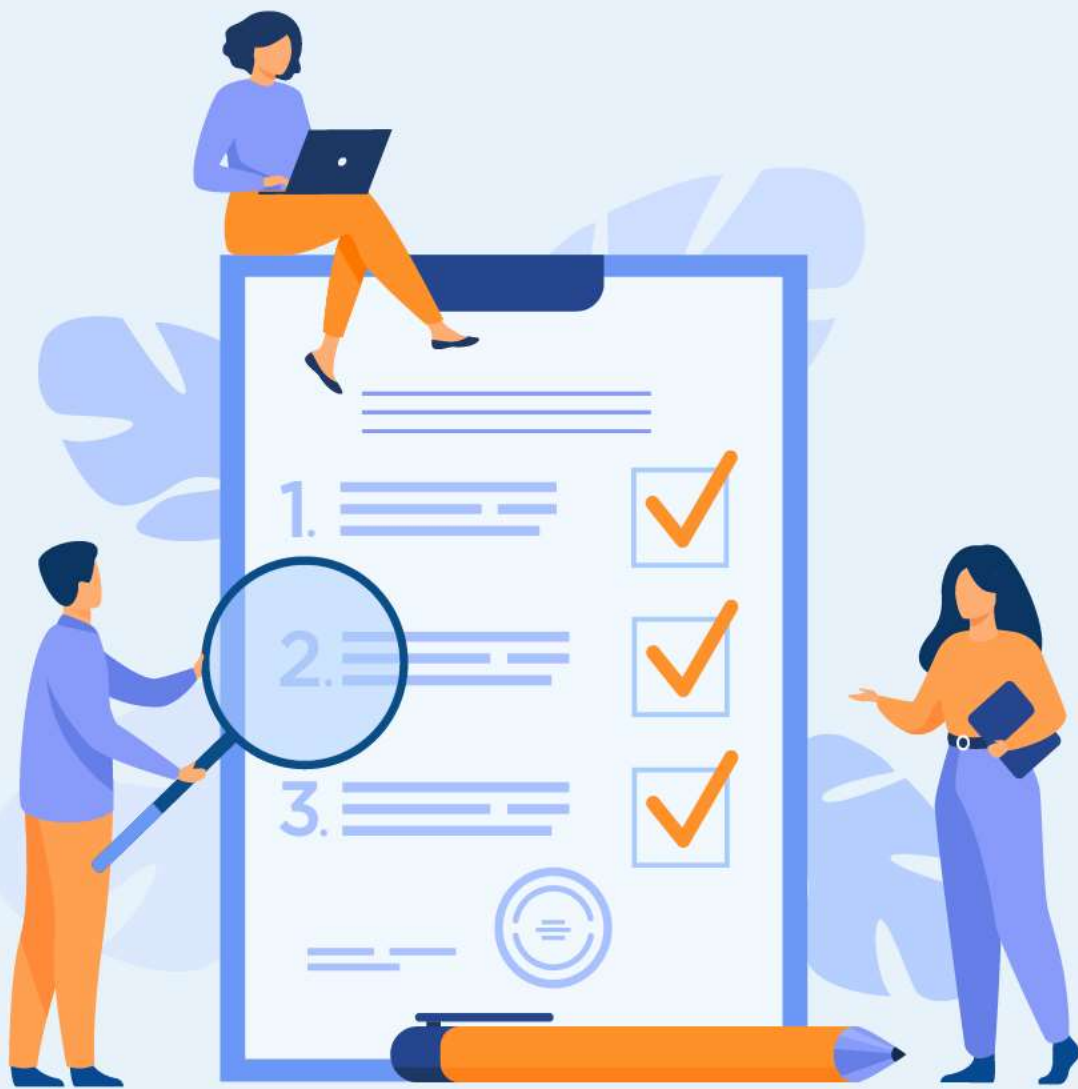
COMPOSANTS POWER BI ET TERMINOLOGIE

Ce que vous allez apprendre dans ce chapitre :

- Objectif 1 (verbe d'action + élément du contenu)
- Objectif 2



X heures



Rapport

- Un rapport est un ensemble d'objets visuels.
- Ces objets sont disposés sur une page.
- Un rapport peut avoir une ou plusieurs pages.

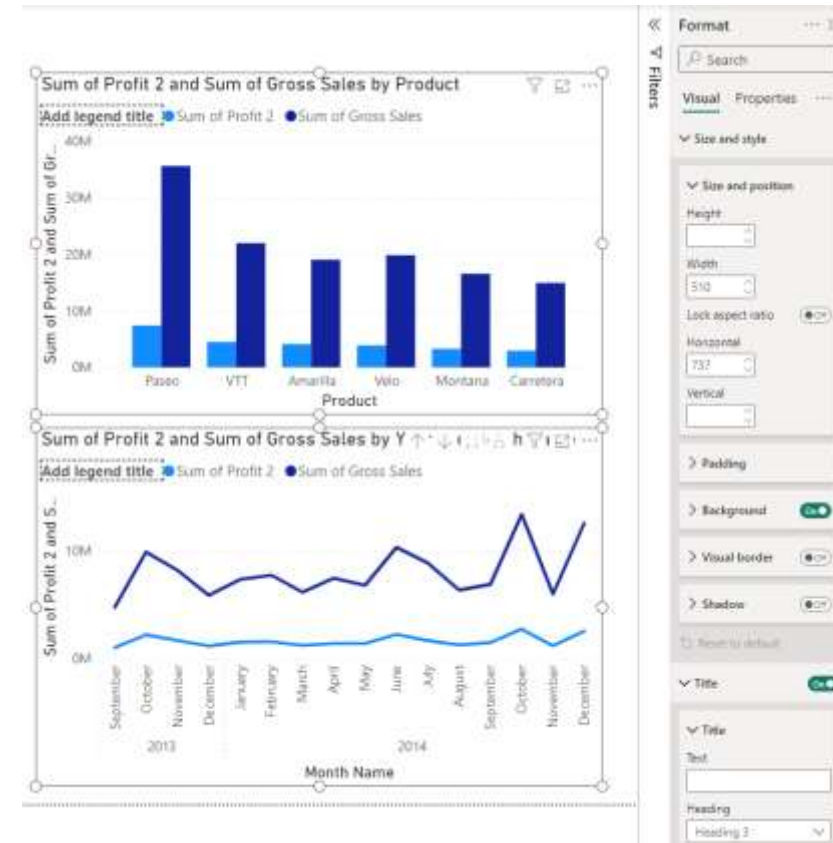


Objet visuel

- Un objet visuel est une représentation visuelle de données.

Par exemple, une carte ou un graphique sont des objets visuels.

- Les termes de objet visuel, élément visuel ou visualisations sont interchangeables.



Vignette

- Une vignette est la zone rectangulaire qui contient un objet visuel individuel.
- Les vignettes sont disposées à la convenance du concepteur.
- Il peut aussi les agrandir, modifier la hauteur et la largeur.
- Dans l'exemple ci-contre, il y a 2 vignettes superposées.



Power Query

- Dans Power BI Desktop, le rôle de Power Query est de créer un jeu de données à partir de sources de données différentes.

Les sources sont diverses : format, contenu, autorisations, etc.

- Power Query permet de créer un jeu de données cohérent, consistant et à jour.
- Pour cela, il permet de :
 - Se connecter à des sources de données hétérogènes.
 - Nettoyer les données récupérées.
 - Transformer les données. Une transformation devient une étape.
 - Filtrer les données.
 - Rapprocher des données de sources différentes ou pas.
 - Exporter ces données dans Power BI Desktop pour créer un rapport.

Lien entre Power BI Desktop et Power Query

- Power Query se lance à partir de Power BI Desktop
 - Le lien entre les deux logiciels est conservé en permanence
 - Si des modifications ont été apportées dans Power Query, un bandeau jaune dans Power BI Desktop rappelle que Power Query est ouvert



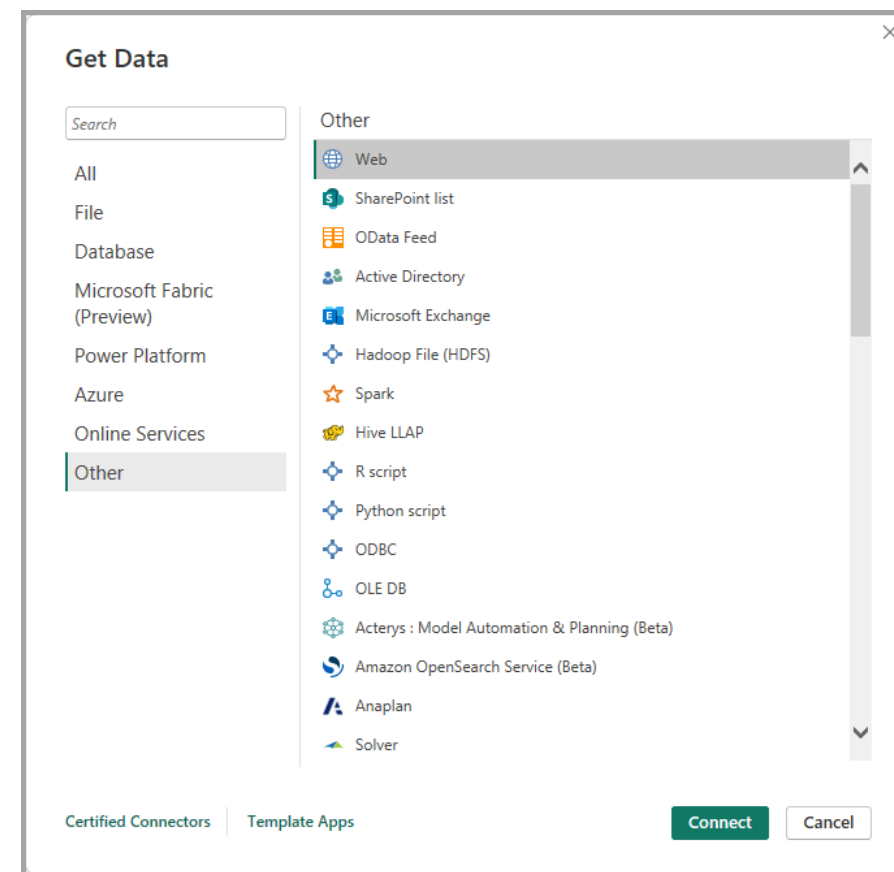
02 – CHAPITRE 2

Extraire transformer et charger des données dans POWER BI



Obtenir les données

- Charger les données de plus de 160 sources différentes.
- Fichiers.
- Bases de données.
- Power Platform.
- Azure.
- Services en ligne.
- Autre.



02 – CHAPITRE 2

Extraire transformer et charger des données dans POWER BI



Importer une source de données

- Power BI peut se connecter à de nombreuses sources de données : fichiers Excel, bases de données, sites web, données du cloud, etc.
- Toutefois, il est possible que ces données ne se présente pas comme vous le souhaitez.
- Power BI permet de les structurer, les nettoyer, changer le type des données ou créer des relations entre les champs.
- L'import de données peut se faire via Power BI Desktop, ou via le site Power BI.

02 – CHAPITRE 2

Extraire transformer et charger des données dans POWER BI



Se connecter à une source de données

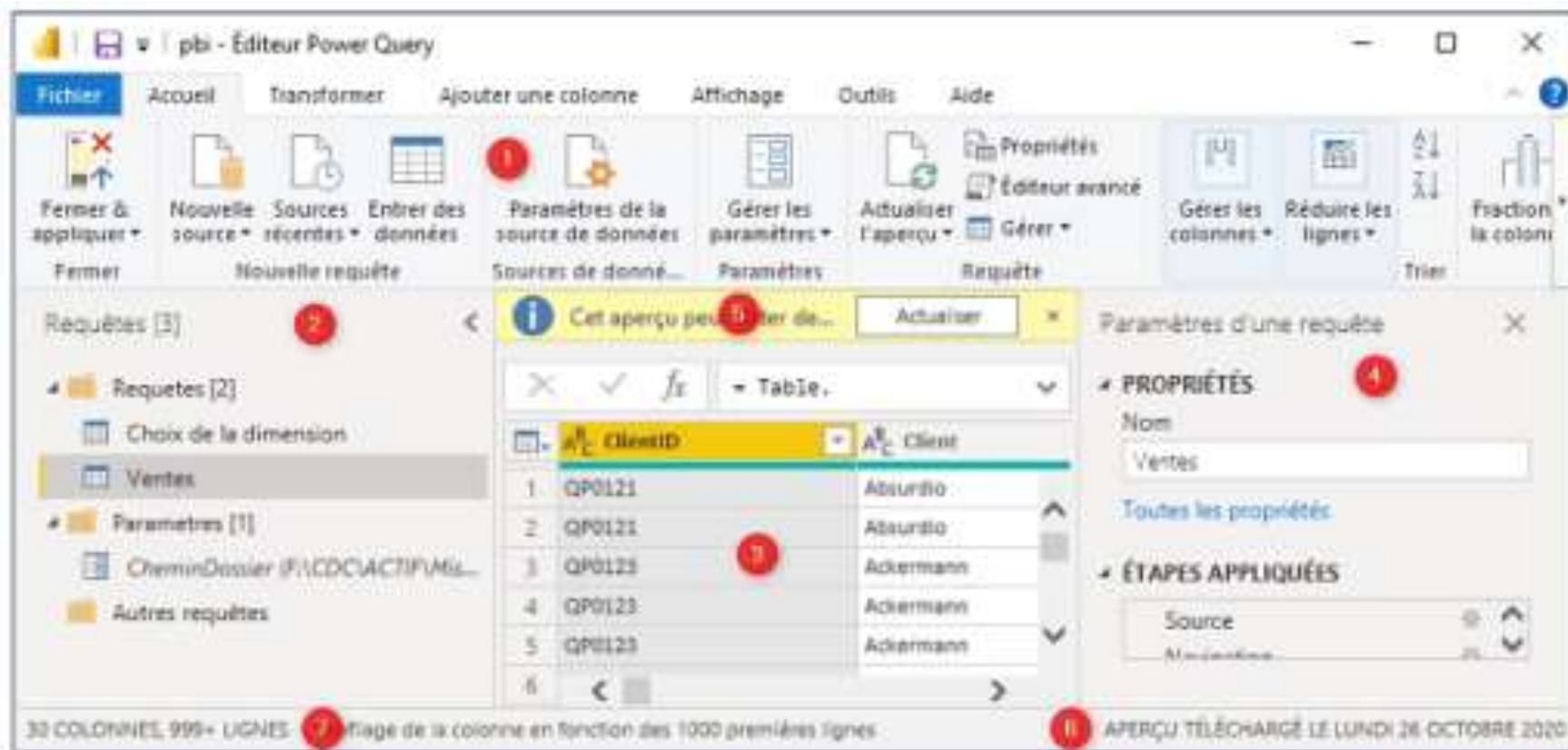
Import	DirectQuery	Streaming
Plus de 160 sources	SQL Server, Azure SQL Database / Warehouse, SAP HANA, Oracle Tera data	SQL Server Analysis Services
Nombre illimité de sources	Une seule source par rapport	Une seule source par rapport
Toutes les transformations (> 100)	Les transformations dépendent de la source	Aucune transformation
Jointure, Ajout, Requêtes paramétrées	Jointure, Ajout	Aucune association
Relations, Colonnes et tables calculées, Mesures, Hiérarchie	Colonnes calculées, Mesures, Changement de type de colonnes	Aucune modélisation

02 – CHAPITRE 2

Extraire transformer et charger des données dans POWER BI



Découvrir l'éditeur Power Query



Découvrir l'éditeur Power Query

- 1) Ruban Permet de manipuler les données de la requête.
- 2) Volet Requêtes et paramètres Permet d'afficher les requêtes, paramètres et fonctions utilisés dans le jeu de données.
- 3) Volet central Permet d'afficher les données pour les 1000 premières lignes au maximum.
- 4) Volet Paramètres d'une requête Permet d'afficher et de modifier les étapes de transformations qui sont appliquées à la requête.
- 5) Bandeau jaune (optionnel). Quand il est présent, il rappelle que le jeu de données n'a pas été actualisé récemment.
- 6) Barre d'état de droite Permet de savoir quand le jeu de données a été téléchargé pour la dernière fois.
- 7) Barre d'état de droite Permet de savoir le nombre de colonnes et le nombre de lignes renvoyés par la requête dans l'éditeur Power Query.

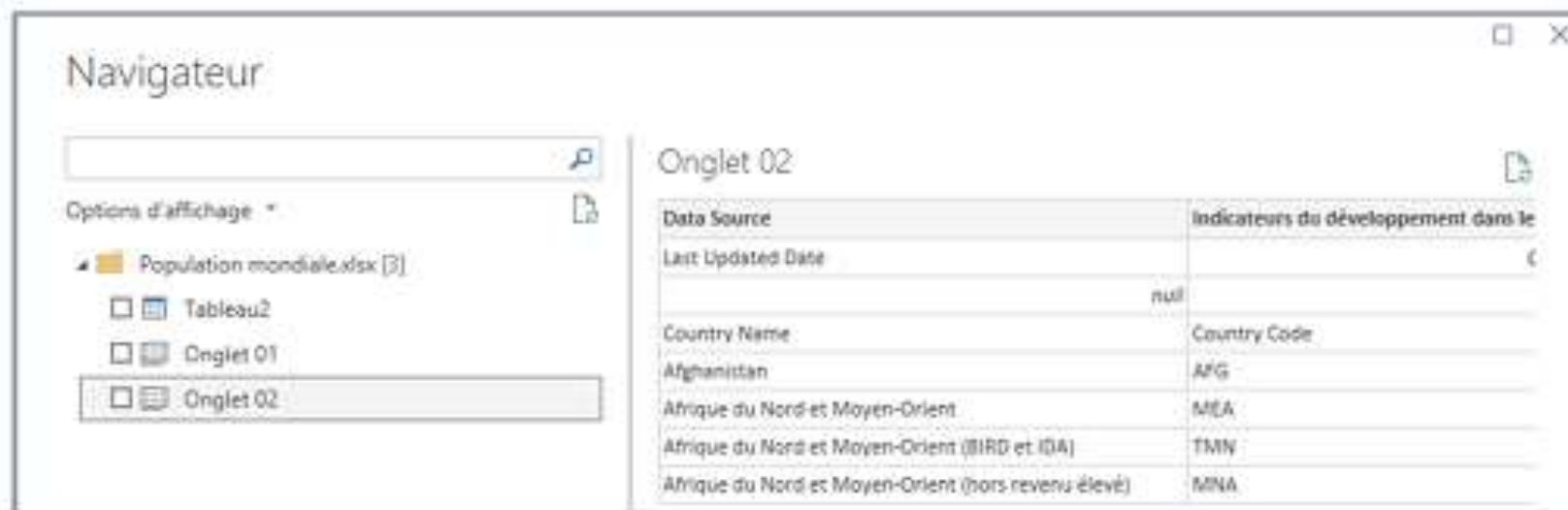
02 – CHAPITRE 2

UTILISER DES FICHIERS PLATS, EXCEL, BASE DE DONNEES



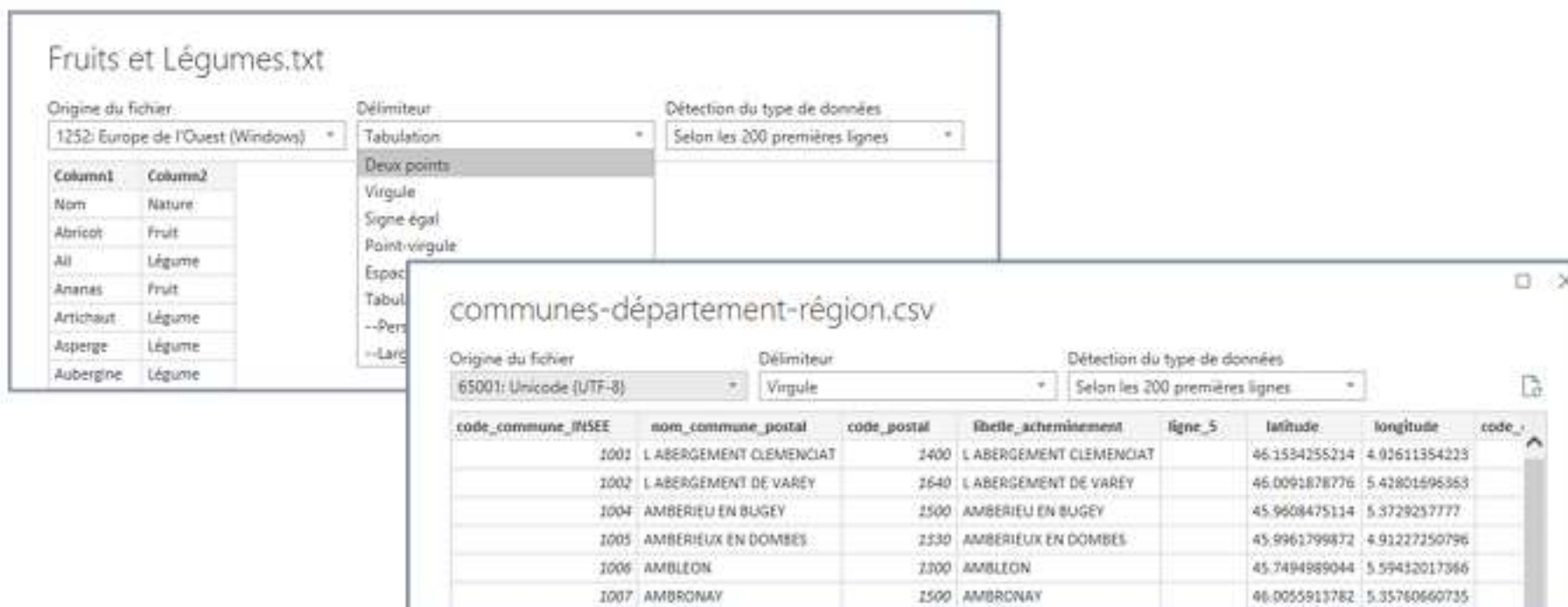
Se connecter à des fichiers Excel

- L'assistant analyse la structure et le contenu du fichier à importer avant de vous l'afficher.
- Par exemple pour un fichier Excel, l'assistant expose les onglets ou les tableaux du fichier.
- Dans Excel, il est préférable d'utiliser des tableaux par simplicité



Se connecter à des fichiers Texte / CSV

- La structure des fichiers de type Texte ou CSV est aussi analysée finement.
- Le délimiteur est identifié mais il peut être modifié.



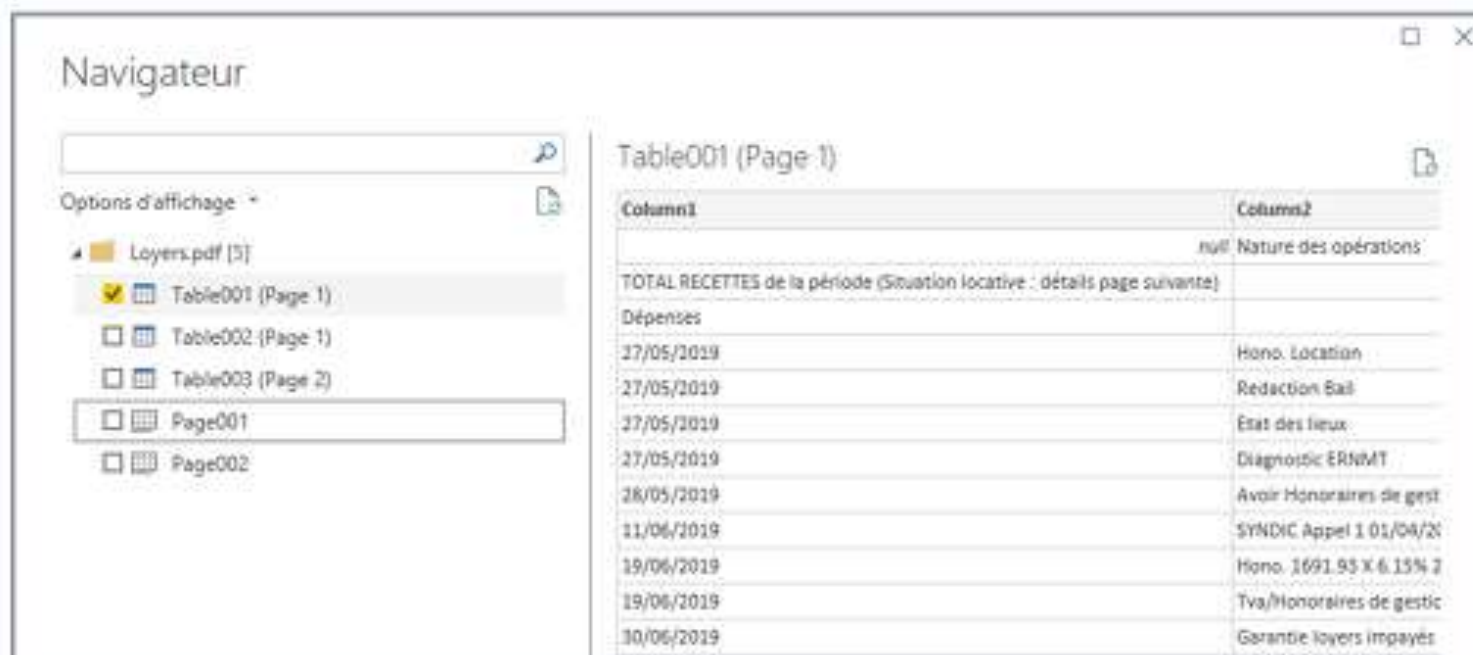
The image shows two windows from a data management application. The first window, titled 'Fruits et Légumes.txt', shows settings for a text file. The 'Délimiteur' (Delimiter) dropdown is set to 'Deux points' (Double dot). The 'Déttection du type de données' (Detect data type) dropdown is set to 'Selon les 200 premières lignes' (According to the first 200 lines). A preview table shows two columns: 'Column1' and 'Column2', with rows for various fruits and vegetables.

The second window, titled 'communes-département-région.csv', shows settings for a CSV file. The 'Délimiteur' dropdown is set to 'Virgule' (Comma). The 'Déttection du type de données' dropdown is also set to 'Selon les 200 premières lignes'. A preview table shows columns for commune codes, names, postal codes, routing labels, and coordinates.

code_commune_INSEE	nom_commune_postal	code_postal	libelle_acheminement	ligne_5	latitude	longitude	code_...
1001	L ABERGEMENT CLEMENCIAT	2400	L ABERGEMENT CLEMENCIAT		46.1534255214	4.02611354223	
1002	L ABERGEMENT DE VAREY	2640	L ABERGEMENT DE VAREY		46.0091878776	5.42801696363	
1004	AMBERIEU EN BUGEY	2500	AMBERIEU EN BUGEY		45.9608475114	5.3729257777	
1005	AMBERIEUX EN DOMBES	2330	AMBERIEUX EN DOMBES		45.9961799872	4.91227250796	
1006	AMBLEON	2300	AMBLEON		45.7494889044	5.59432017366	
1007	AMBRONAY	2500	AMBRONAY		46.0055913782	5.35760660735	

Se connecter à des fichiers PDF

- Pour un fichier PDF, l'assistant expose les pages ou les tables du fichier.
- La manipulation des tables est plus simple.



Navigateur

Options d'affichage

- Loyers.pdf [3]
 - ☒ Table001 (Page 1)
 - ☐ Table002 (Page 1)
 - ☐ Table003 (Page 2)
 - ☐ Page001
 - ☐ Page002

Table001 (Page 1)

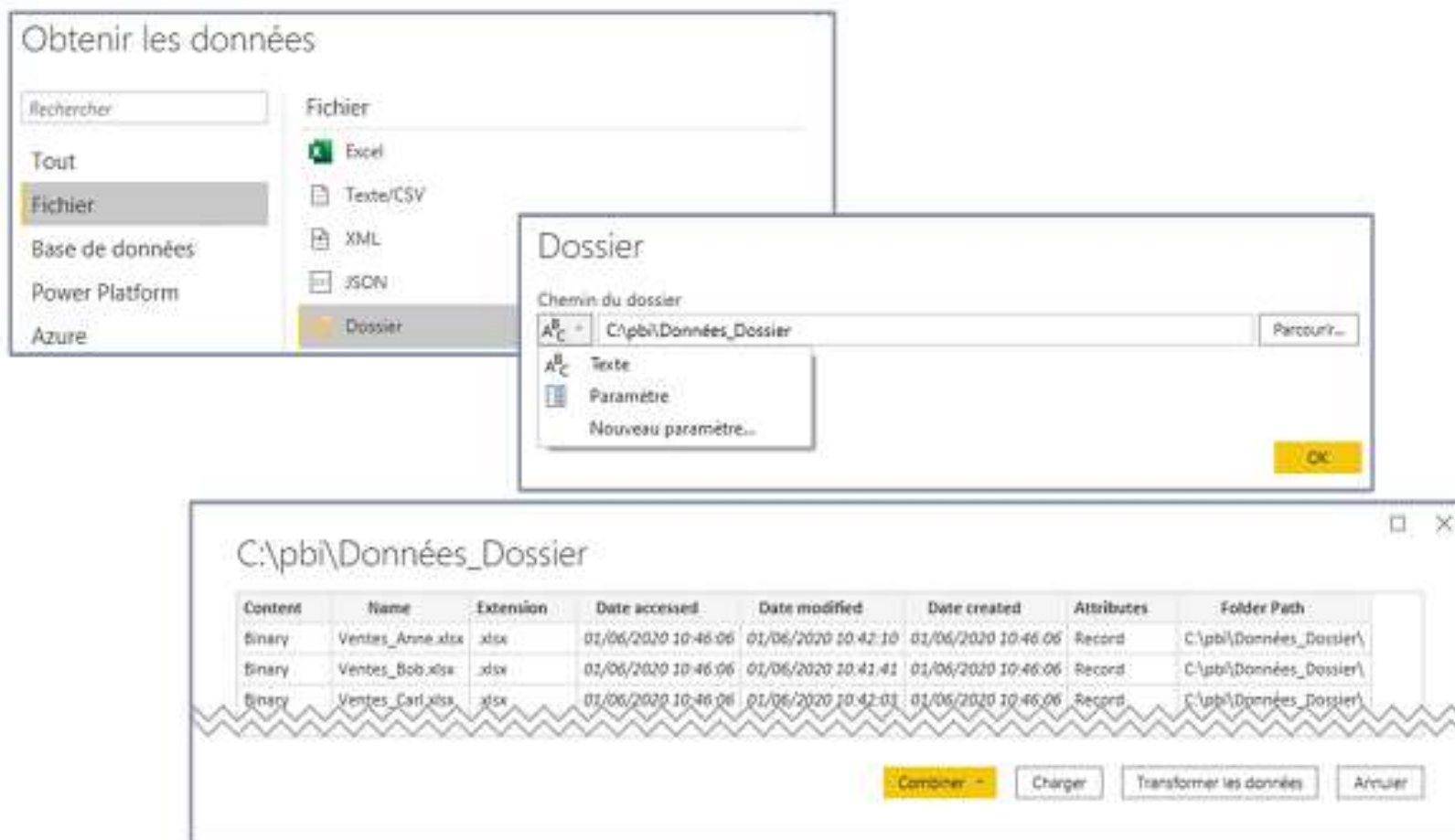
Column1	Column2
	null Nature des opérations
TOTAL RECETTES de la période (Situation locative : détails page suivante)	
Dépenses	
27/05/2019	Hono. Location
27/05/2019	Redaction Bail
27/05/2019	Etat des lieux
27/05/2019	Diagnostic ERNMT
28/05/2019	Avoir Honoraires de gest
11/06/2019	SYNDIC Appel 1 01/04/20
19/06/2019	Hono. 1691.95 X 6.15% 2
19/06/2019	Tva/Honoraires de gestic
30/06/2019	Garantie loyers impayés

02 – CHAPITRE 2

UTILISER DES FICHIERS PLATS, EXCEL, BASE DE DONNEES

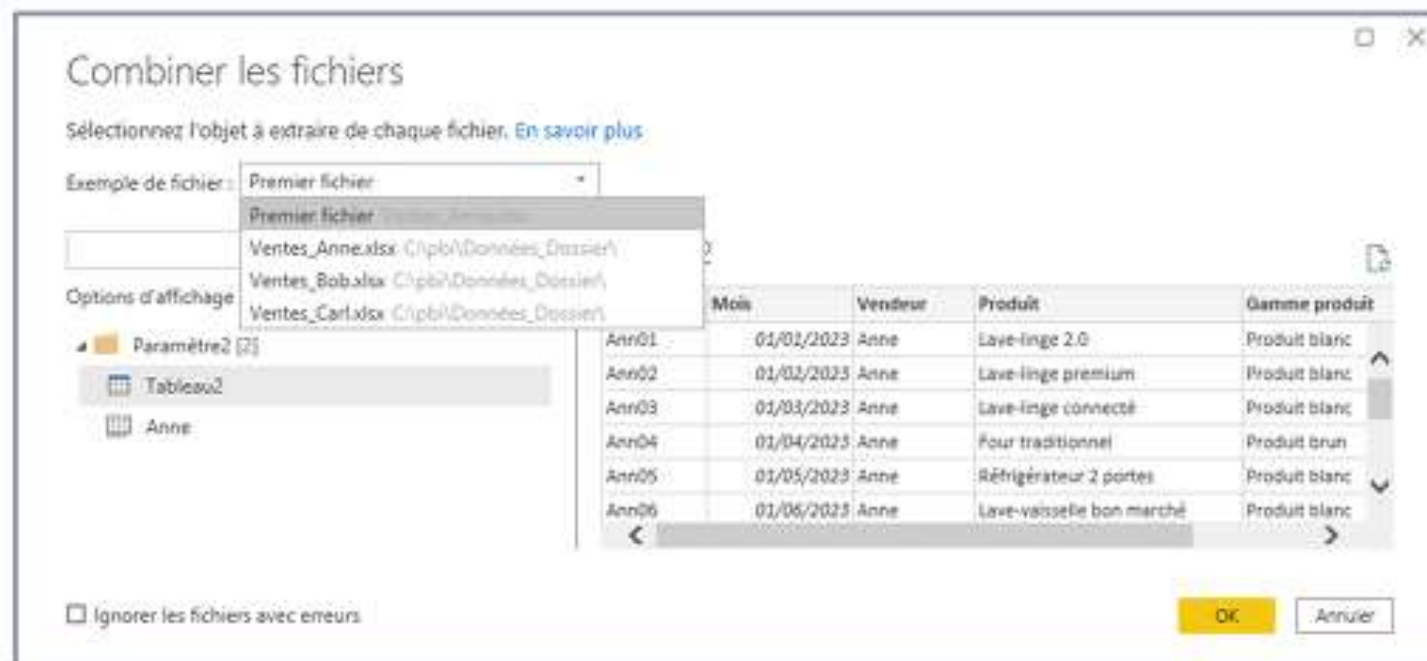


Se connecter à des fichiers d'un dossier



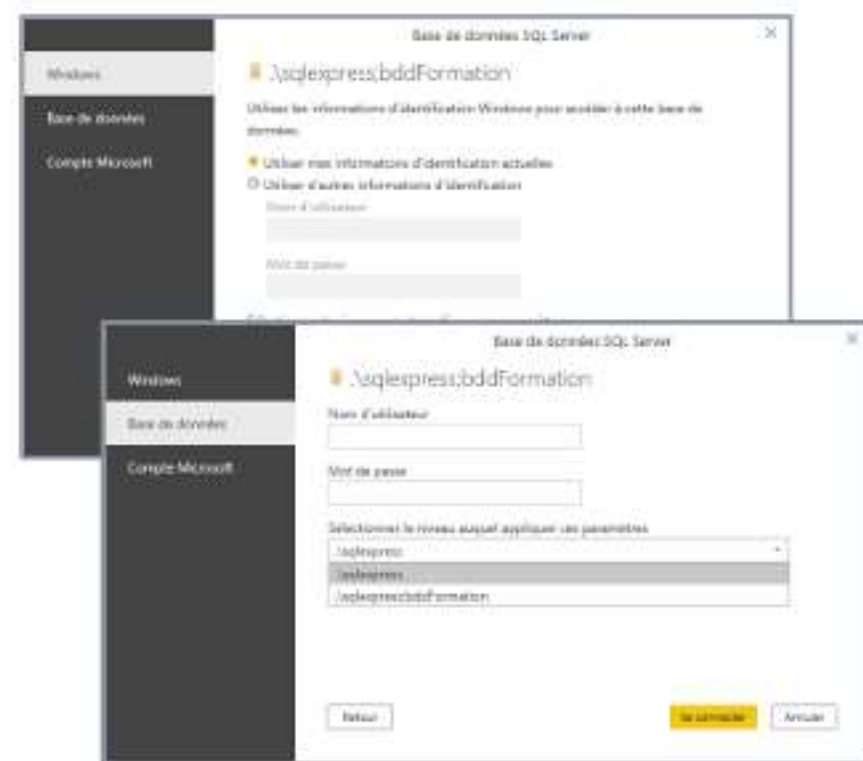
Se connecter à des fichiers d'un dossier

- Les fichiers peuvent avoir exactement la même structure de données.
- Ou, au contraire, ils peuvent avoir des structures de données très différentes.



Se connecter à une base de données

- Généralement, le client de base de données n'est pas installé par défaut.



02 – CHAPITRE 2

UTILISER DES FICHIERS PLATS, EXCEL, BASE DE DONNEES

Se connecter à une base de données

Navigation

Options d'affichage

- BLANCQUEPRESS Informations [1]
- ✓ **tblVentes**

tblVentes

CLIF	DATE	VENDEUR	PRODUIT	GAMME/PRODUIT
Aven01	01-Janvier	Anne	Lave-linge 2.0	produits Blau
Bob01	01-Janvier	Bob	Lave-vaisselle bon marché	produits Blau
Carl01	01-Janvier	Carl	Lave-linge rétrograde	produits Blau
Aven02	02-Février	Anne	Lave-linge premium	produits Blau
Bob02	02-Février	Bob	Lave-vaisselle bon marché	produits Blau
Carl02	02-Février	Carl	Lave-vaisselle connecté	produits Blau
Aven03	03-Mars	Anne	Lave-linge connecté	produits Blau
Bob03	03-Mars	Bob	Four micro-ondes 2.0	produits Blau
Carl03	03-Mars	Carl	Four micro-ondes connecté	produits Blau
Aven04	04-Avril	Anne	Four traditionnel	produits Blau
Bob04	04-Avril	Bob	Four à chaleur tournante	produits Blau
Carl04	04-Avril	Carl	Four à gaz	produits Blau
Aven05	05-Mai	Anne	Réfrigérateur 2 portes	produits Blau
Bob05	05-Mai	Bob	Réfrigérateur bon marché	produits Blau
Carl05	05-Mai	Carl	Lave-linge 2.0	produits Blau
Aven06	06-Juin	Anne	Lave-vaisselle bon marché	produits Blau
Bob06	06-Juin	Bob	Lave-linge rétrograde	produits Blau
Carl06	06-Juin	Carl	Lave-linge premium	produits Blau
Aven07	07-Juillet	Anne	Lave-vaisselle bon marché	produits Blau
Bob07	07-Juillet	Bob	Lave-vaisselle connecté	produits Blau
Carl07	07-Août	Carl	Lave-linge connecté	produits Blau
Aven08	08-Août	Anne	Four micro-ondes 2.0	produits Blau
Bob08	08-Août	Bob	Four micro-ondes connecté	produits Blau

Selectionner les tables associées

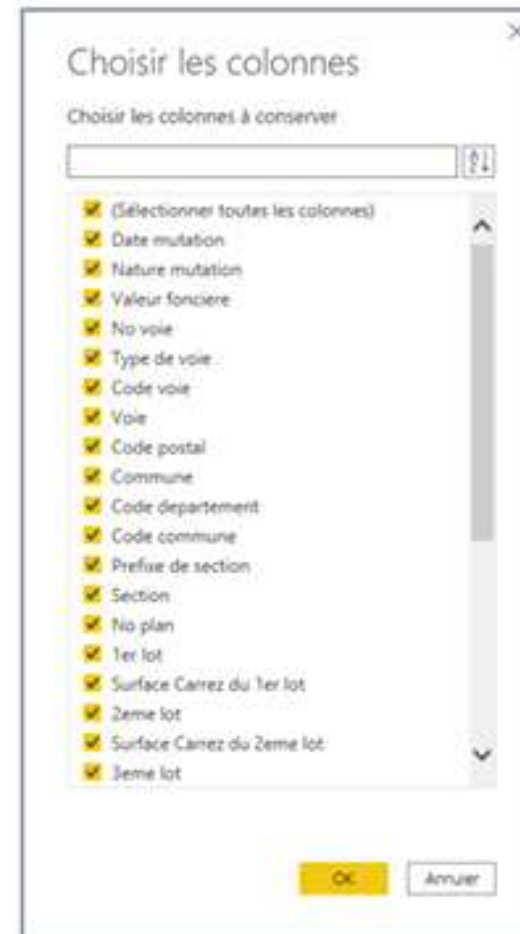
OK Annuler

03 – TRANSFORMER LES DONNEES

Choisir les colonnes et les lignes, filtrer et supprimer les doublons

Choisir les colonnes

- Performances et lisibilité.
- Supprimer les colonnes
 - Génère un code pour la suppression.
 - Plus complexe à modifier.
- Choisir les colonnes
 - Menu Gérer les colonnes.
 - Ne conserver que les colonnes nécessaires.
 - Plus simple.

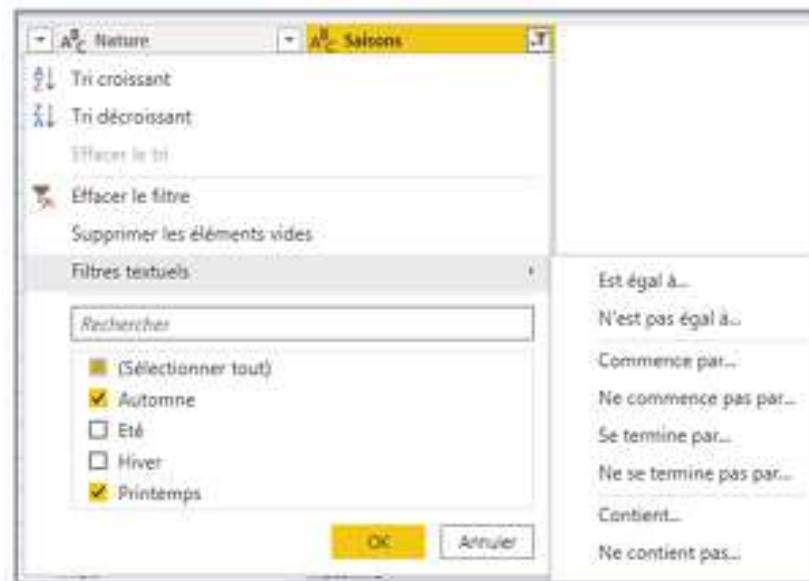


03 – TRANSFORMER LES DONNEES

Choisir les colonnes et les lignes, filtrer et supprimer les doublons

Filtrer les lignes

- Le filtrage se fait simplement avec le bouton de sélection. Une formule peut être appliquée sur des valeurs numériques, textuelles ou chronologiques.
- Supprimer directement les éléments vides.
- Effacer le filtre.

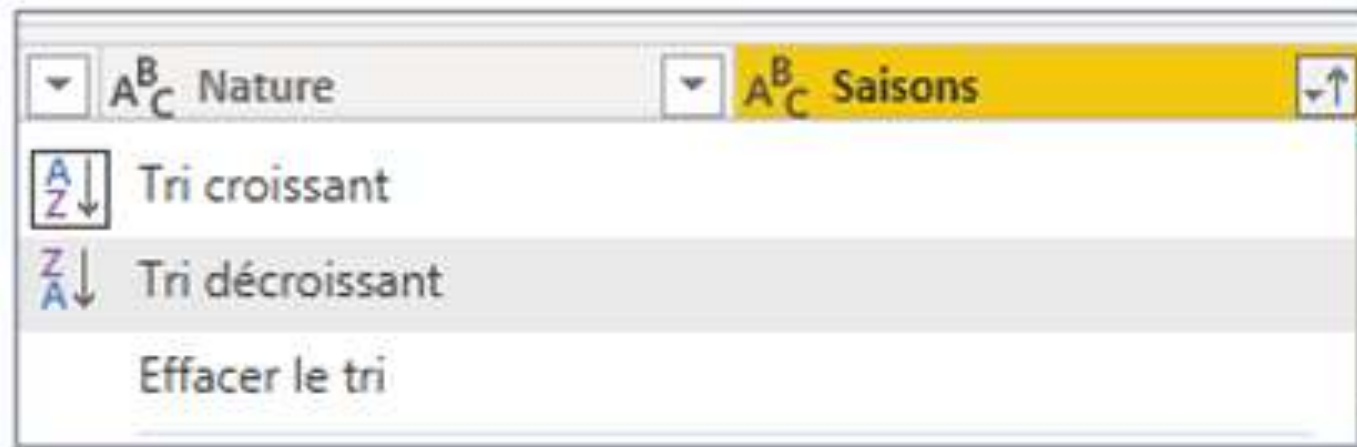


03 – TRANSFORMER LES DONNEES

Choisir les colonnes et les lignes, filtrer et supprimer les doublons

Trier les lignes

- Le tri se fait directement avec le sélecteur de valeur.
 - Tri croissant
 - Tri décroissant
 - Effacer le tri

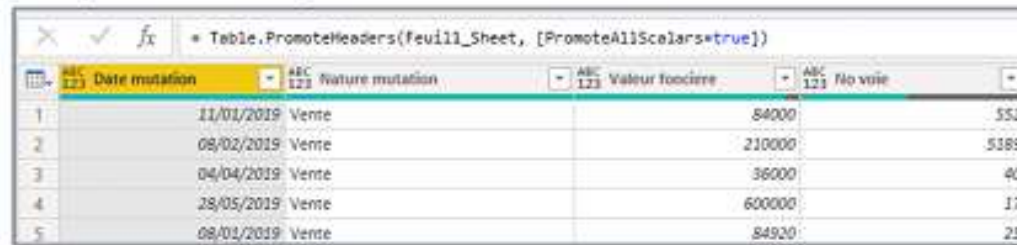


03 – TRANSFORMER LES DONNEES

Choisir les colonnes et les lignes, filtrer et supprimer les doublons

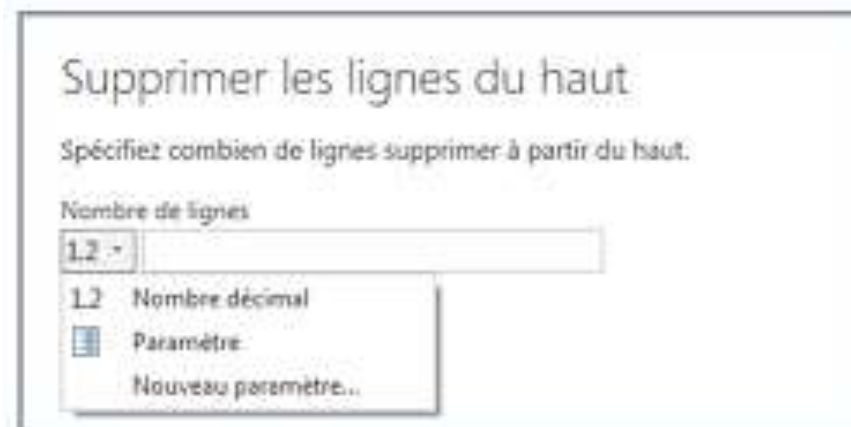
Choisir les lignes

- Promotion de la première ligne.



	Date mutation	Nature mutation	Valeur foncière	No voie
1	11/01/2019	Vente	84000	552
2	08/02/2019	Vente	210000	5189
3	04/04/2019	Vente	36000	40
4	28/05/2019	Vente	600000	17
5	08/01/2019	Vente	84920	25

- Supprimer les lignes du haut
 - Nombre de lignes à supprimer.
- Supprimer les lignes du bas
 - Nombre de lignes à supprimer.
- Supprimer les autres lignes
 - Modèle à fournir.



03 – TRANSFORMER LES DONNEES

Choisir les colonnes et les lignes, filtrer et supprimer les doublons



Supprimer doublons, erreurs et lignes vides

- Supprimer les doublons
 - Dépend des colonnes sélectionnées
- Supprimer les lignes vides
 - Pas de paramètre.
- Supprimer les erreurs
 - Pas de paramètre.

	A ^B _C Nom	A ^B _C Nature	A ^B _C Saisons
1	Abricot	Fruit	Eté
2	All	Légume	Eté
3	Artichaut	Légume	Printemps
4	Banane	Fruit	Printemps
5	Bleu	Légume	Hiver
6	Mandarine	Fruit	Hiver
7	Menthe	Légume	Automne
8	Mirabelle	Fruit	Automne

03 – TRANSFORMER LES DONNEES

Choisir les colonnes et les lignes, filtrer et supprimer les doublons



Vérification des données / Contrôle d'anomalies

- Connaître les données
- Trier
- Compter Power Query ou Power BI Desktop
- typer les colonnes
- Profilage des données
- Visuels

Nettoyer les jeux de données

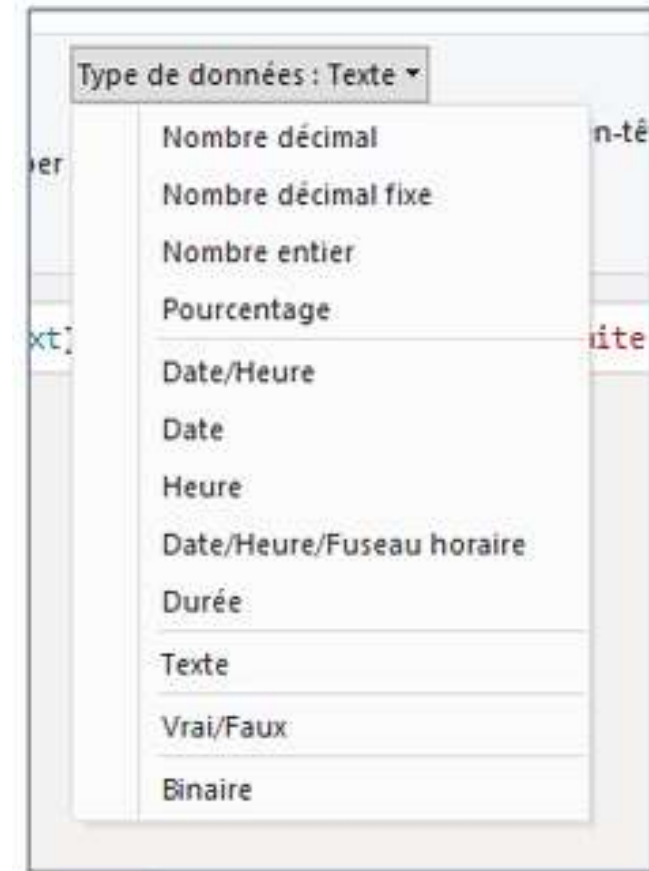
- Une donnée peut être exposée avec une valeur ou un format inadaptés.
 - Pour être exploitée, elle doit être souvent transformée.
 - La transformation n'impacte jamais la source de données d'origine.
- Le résultat de la transformation devient le jeu de données utilisé par Power BI.
- Nettoyer des valeurs incorrectes ou inexactes, afin de la rendre plus fiable.
 - Exemple : Supprimer les erreurs ou les lignes vides.
- Substituer une valeur par une autre, afin de la standardiser.
 - Exemple : '1' -> 'Célibataire', 'Single' -> 'Célibataire', etc.

Compléter les jeux de données

- Compléter les données à partir d'une autre source de données.
 - Exemple : Utiliser les coordonnées GPS de la rue pour la localiser précisément.
- Ajouter de nouvelles colonnes.
- Ajouter des colonnes dont la valeur est conditionnée par la valeur d'une autre colonne.
- Ajouter des calculs supplémentaires.
- Ces opérations peuvent aussi conduire à revoir la modélisation des données.
 - Une modélisation est une représentation des liens des données entre elles.

Type de données

- Les colonnes d'un jeu de données possèdent un format de stockage.
 - Date, Entier, Texte, Booléen, etc.
- L'éditeur Power Query analyse les premières valeurs d'une colonne pour déterminer son type.



03 – TRANSFORMER LES DONNEES

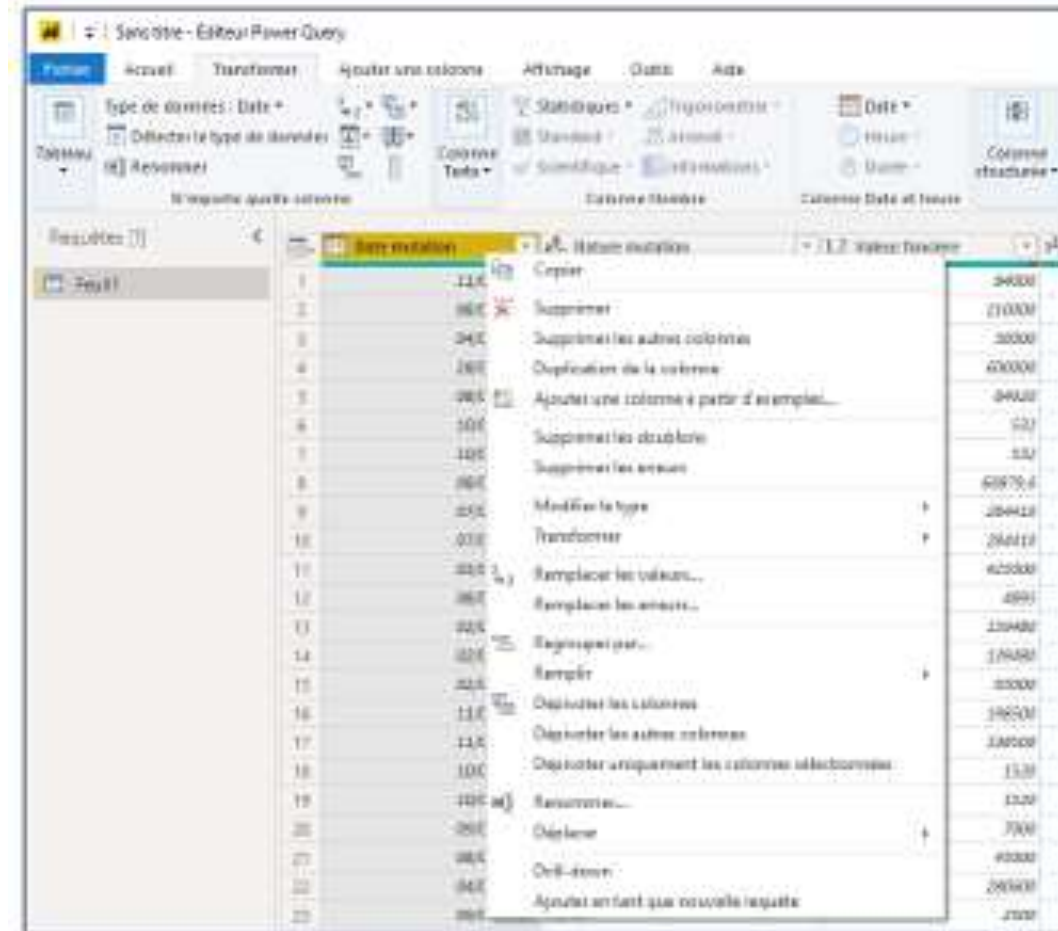
FRACTIONNER, FORMATER, TYPER LES COLONNES



WHAT IS

Modifier un type de données

- Le type de données se modifie aisément.

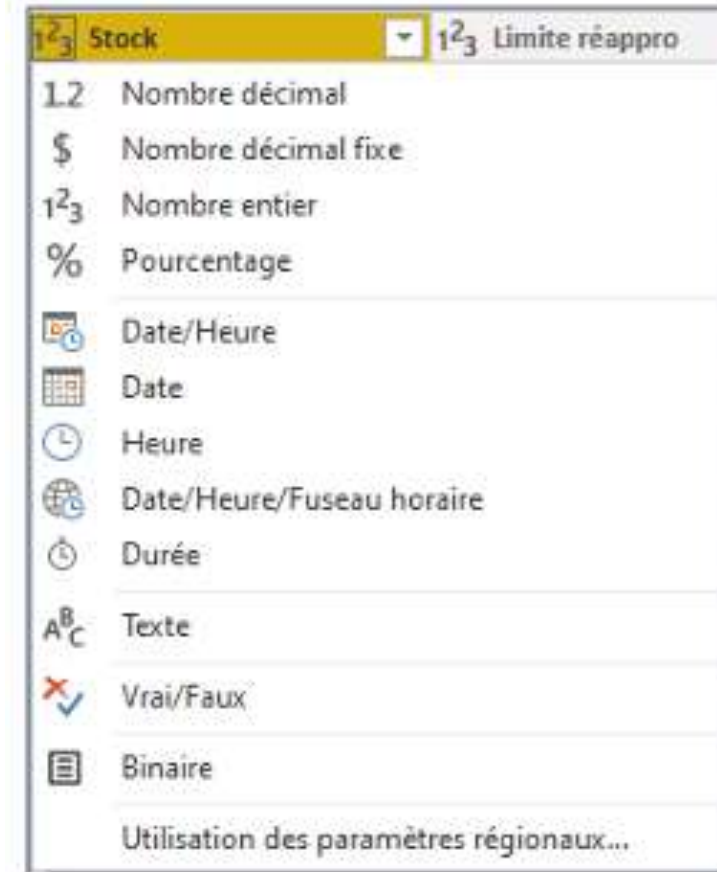


03 – TRANSFORMER LES DONNEES

FRACTIONNER, FORMATER, TYPER LES COLONNES

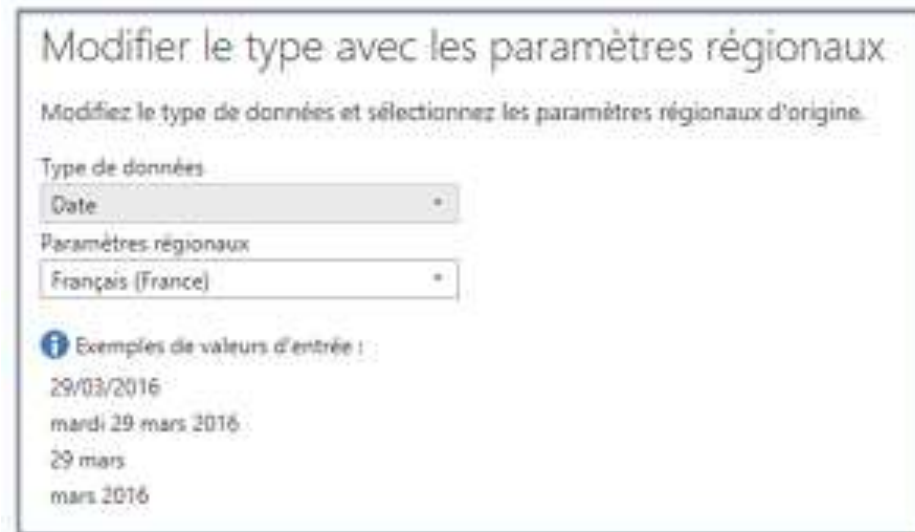
Modifier un type de données

- Il est possible de changer le type de données.
- Soit en cliquant sur la petite icône à coté du nom de la colonne.
- Soit dans le menu Accueil puis en cliquant sur la liste déroulante Type de données.



Colonnes de type Date

- Le cas de la date peut parfois être problématique car Power BI s'appuie sur les paramètres Windows du poste de travail.
- Vous pouvez sélectionner les paramètres régionaux qui vous conviennent.



Profilage des données

- Dans le ruban Affichage :
- Qualité des colonnes : Fournit un petit graphique à barres et trois indicateurs qui représentent le nombre de valeurs dans la colonne réparties dans trois catégories : valeurs valides, d'erreur ou vides.
- Distribution des colonnes : Fournit un ensemble de visuels sous les noms des colonnes, qui montrent la fréquence et la distribution des valeurs dans chaque colonne.
- Profil de colonne : Fournit une vue plus approfondie de la colonne et des statistiques qui y sont associées.

03 – TRANSFORMER LES DONNEES

FRACTIONNER, FORMATER, TYPER LES COLONNES



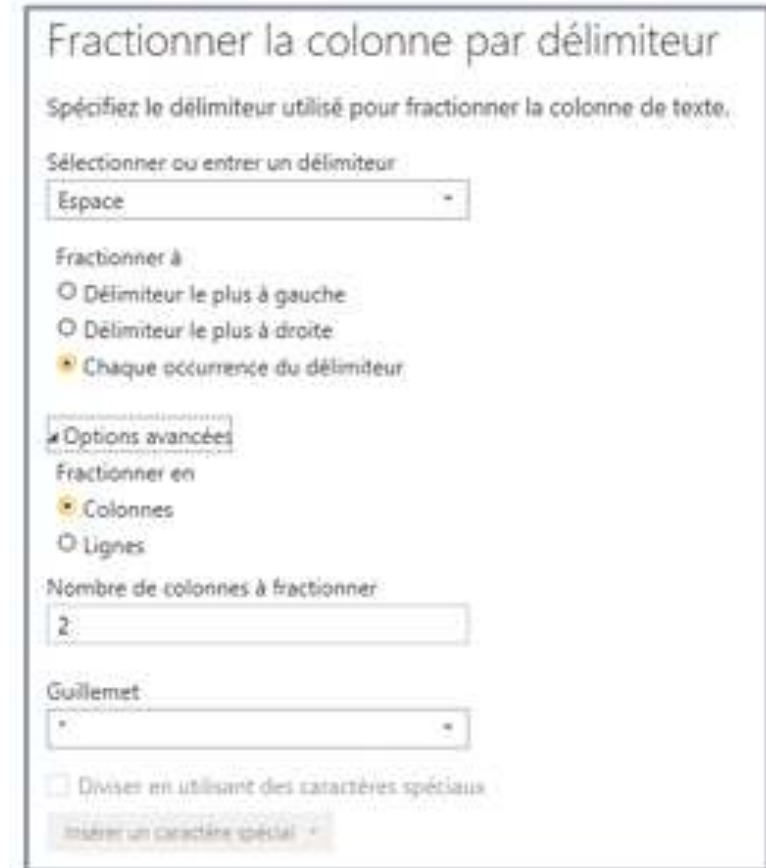
Remplacer des valeurs

- Remplacer les valeurs permet d'éviter d'avoir des erreurs dans les données.
 - Une valeur est remplacée par une autre ou la valeur null.
 - null est une valeur particulière qui correspond au 0 binaire.
 - Possibilité de sélectionner simultanément plusieurs colonnes.



Fractionner par délimiteur

- Fractionner les données offre beaucoup plus de possibilités que dans Excel.
- Notamment le fractionnement par délimiteur.
 - Fractionnement en colonnes.
 - Fractionnement en lignes.
- Le délimiteur est proposé en fonction des valeurs présentes.



03 – TRANSFORMER LES DONNEES

FRACTIONNER, FORMATER, TYPER LES COLONNES



Fractionner par nombre de caractères ou position

- Fractionnement par nombre de caractères.
 - La valeur sera fractionnée par bloc de x caractères.
- Fractionnement par position.
 - La valeur sera fractionnée selon les positions indiquées.
 - La première position débute à 0.
 - Les valeurs proposées découlent de l'analyse des valeurs présentes.

Fractionner la colonne par position

Spécifiez les positions auxquelles fractionner la colonne de texte.

Positions
0,2

▲ Options avancées

Fractionner en

☒ Colonnes

☐ Lignes

04 – JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

Agréger et empiler les sources

- L'empilement des requêtes permet d'ajouter des données à une requête.
- La requête initiale est nommée la Table primaire.
- Les autres requêtes sont des tables à ajouter à la table primaire.
 - Il est possible d'ajouter plusieurs tables.
- Cette opération revient à rajouter des lignes supplémentaires.
- Le résultat de l'empilement peut :
 - Modifier la requête initiale.
 - Créer une nouvelle requête avec les données de la requête initiale et les nouvelles lignes.

04 – JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

Fusionner les requêtes pour réduire les flocons

- La fusion permet d'ajouter des colonnes supplémentaires à une requête.
 - Techniquement, il s'agit de ce qu'on appelle une jointure.
- Cette opération nécessite d'avoir une colonne commune entre les deux requêtes.
- Les colonnes sont ajoutées sous forme d'une table imbriquée.
 - Il faut développer la table et indiquer les colonnes sélectionnées.
- Le résultat de la fusion peut :
 - Modifier la requête initiale.
 - Créer une nouvelle requête avec les données de la requête initiale et les nouvelles colonnes.

04 –JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

Manipuler les colonnes conditionnelles

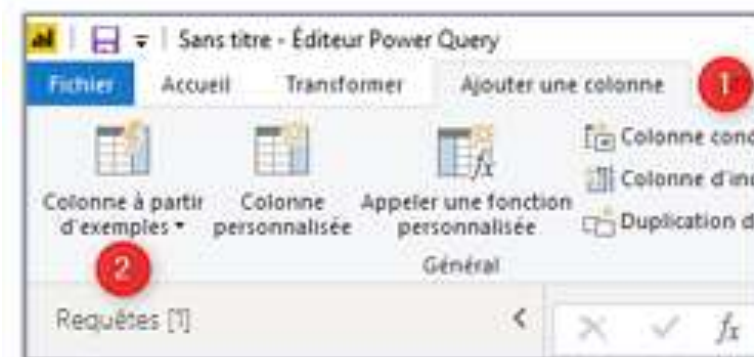
- La valeur de la ligne de la colonne conditionnelle va dépendre de la valeur d'une autre colonne.
 - Elle est donc conditionnée par des "Si".
 - If en DAX
- Par exemple, si vous souhaitez normaliser l'URL d'un site web qui peut commencer par http:// ou www.
- L'utilisation d'une colonne conditionnelle permet aussi de faire un remplacement de valeurs à l'aide d'une seule règle et de la valeur par défaut.

04 –JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

Colonnes à partir d'exemples

- L'éditeur Power Query peut se charger de trouver la meilleure formule d'une colonne pour extraire ou compléter le jeu de données.
- Pour cela, il vous demande de donner quelques exemples de valeurs, à partir desquels il va proposer une formule.
- Il peut travailler à partir de toutes les colonnes ou d'une sélection.
 - Dans le ruban Ajouter une colonne, cliquer sur Colonnes à partir d'exemples.



04 – JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

JOINTURES ET COLONNES CONDITIONNELLES

Colonnes à partir d'exemples

Ajouter une colonne à partir d'exemples
Entrez des exemples de valeurs pour créer une colonne (Ctrl+Entrée pour appliquer).

OK Annuler

	A Sexe Age	A Gains		Sexe
1	F 3	2700 52 000		
2	F 3	2700 56 000		
3	M 3	2700 22 000		
4	F 3	2700 50 000		

1

F 3 (Sexe Age)

A (Longueur de Sexe Age)

	A Sexe Age	A Gains		Sexe
1	F 3	2700 52 000		F
2	F 3	2700 56 000		F
3	M 3	2700 22 000		M
4	F 3	2700 50 000		F
5	M 3	2700 58 000		M
6	M 3	2700 18 000		M
7	F 3	2700 39 000		F

	A Sexe Age	A Gains		Sexe
1	F 3	2700 52 000		F
2	F 3	2700 56 000		
3	M 3	2700 22 000		

F 3 (Sexe Age)

Ajouter une colonne à partir d'exemples
Entrez des exemples de valeurs pour créer une colonne (Ctrl+Entrée pour appliquer).

Transformation : Text.BeforeDelimiter([Sexe Age], " ")

OK Annuler

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Rôle et intérêts des paramètres

- Quand un fichier est importé dans Power BI, le chemin d'accès vers le fichier est indiqué en toutes lettres dans l'étape qui s'intitule Source.

Exemple :

Excel.Workbook(File.Contents("C:\FICHIERS_EXERCICES_FORMATION\Données\Classeur_financier_Data.xlsx"), null, true)

- Si le fichier est déplacé, cela nécessite de modifier à la main ce chemin pour indiquer le nouvel emplacement.
 - Cela peut devenir vite fastidieux, surtout s'il y a de nombreux fichiers source.
- Pour rendre la tâche plus facile, vous avez la possibilité de créer un paramètre dont la valeur indique le chemin des fichiers sources.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Rôle et intérêts des paramètres

- Par exemple le paramètre nommé CheminDossier est créé, puis il faut indiquer la valeur actuelle du chemin d'accès au fichier.

Par exemple : CheminDossier = "C:\FICHIERS_EXERCICES_FORMATION\Données"

- Dans l'étape Source, vous remplacez le chemin "en dur" par le paramètre :
Excel.Workbook(File.Contents(CheminDossier & "\Classeur_financier_Data.xlsx"), null, true)
- Si le fichier est déplacé ultérieurement, ou s'il faut changer de fichier (avec la même structure), il suffira de modifier la valeur du paramètre sans être obligé de farfouiller dans le code M.
 - C'est notamment pratique en cas de changement d'environnement : développement, recette, qualification, pré-production, production, etc.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Rôle et intérêts des paramètres

- Pour créer un Paramètre, il faut ouvrir Power Query.
 - Lors de l'ouverture de Power Query, le ruban Accueil propose un menu pour gérer les paramètres.



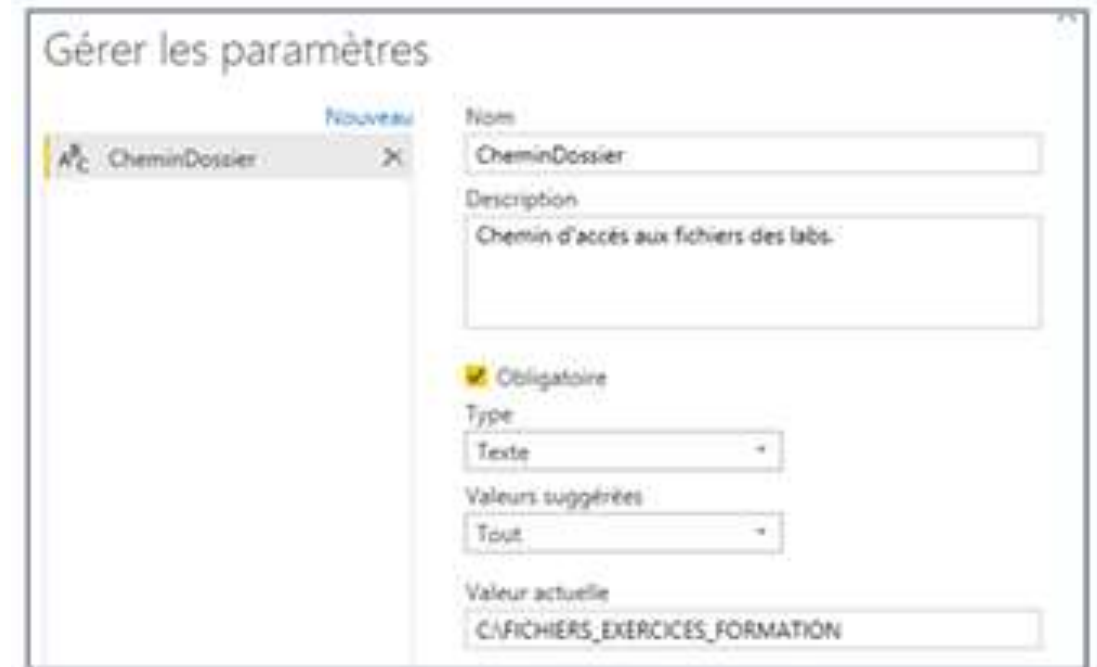
- Comme souvent dans Power BI, un menu est composé d'une partie haute et d'une partie basse.
 - Ici, la partie basse propose 3 options : Gérer les paramètres, Modifier les paramètres, Nouveau paramètre.
 - L'option Modifier les paramètres est active uniquement s'il existe déjà au moins un paramètre.
 - Un clic sur la partie haute ouvre la première option par défaut.
 - Gérer les paramètres dans ce menu.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Rôle et intérêts des paramètres

- Le pop-up Gérer les paramètres, permet de créer ou modifier un paramètre.
- Un paramètre étend considérablement les possibilités de Power BI pour :
 - Rendre un rapport encore plus dynamique et souple,
 - Créer une fonction,
 - Gérer des scénarios.



Gérer les paramètres

Nouveau X

CheminDossier

Nom: CheminDossier

Description: Chemin d'accès aux fichiers des labs.

☒ Obligatoire

Type: Texte

Valeurs suggérées: Tout

Valeur actuelle: C:/FICHIERS_EXERCICES_FORMATION

Créer / Modifier un paramètre

- Son nom :
 - Obligatoire. Par défaut c'est Paramètre 1 pour le premier.
- Sa description (optionnel).
- S'il est obligatoire ou facultatif de le renseigner.
- Son type : N'importe lequel, Nombre, Date, Texte, etc.
- Un chemin d'accès est de type Texte.
- Ses valeurs suggérées : Tout, Liste de valeurs, Requête.

Valeurs suggérées

Tout

Valeur actuelle

Valeurs suggérées

Liste de valeurs

1	
*	

Valeur par défaut

Valeur actuelle

Entrez ou sélectionnez une valeur

Valeurs suggérées

Requête

Requête

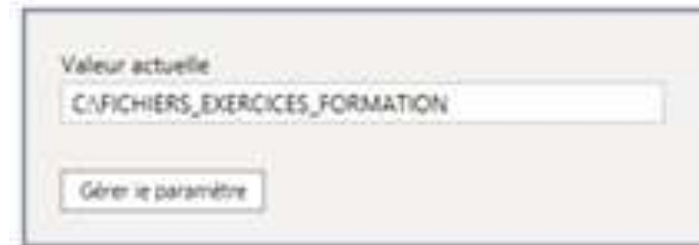
Valeur actuelle

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Créer / Modifier un paramètre

- Une fois que le paramètre est créé, il apparaît sous forme d'une entrée dans le volet des requêtes.
- Un clic dessus fait apparaître sa valeur, qui est modifiable immédiatement.

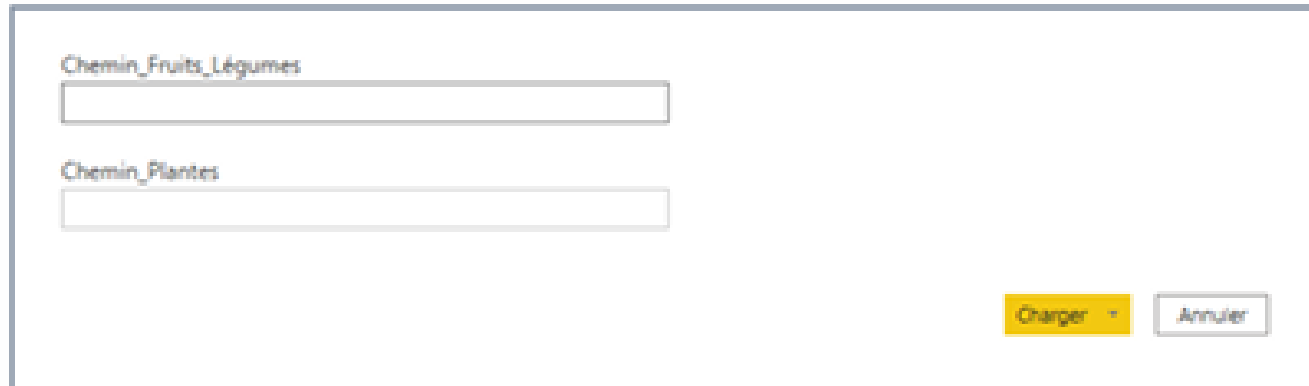


04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Modèle PBIT

- Un rapport Power BI peut être enregistré en tant que modèle.
 - Un modèle Power BI a l'extension pbit.
 - Le contenu du rapport reste inchangé.
- A l'ouverture du modèle PBIT, les paramètres deviennent une boîte de dialogue.
 - Il est possible de définir des valeurs par défaut.



Chemin_Fruits_Légumes

Chemin_Plantes

Charger Annuler

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Modèle PBIT

- Un modèle permet d'avoir une présentation homogène : logo, couleurs, ...
- Par ailleurs, un modèle permet aussi de transmettre la logique d'un rapport (connexions, transformations, mesures, etc.) sans les données importées.
 - Lors de l'enregistrement, toutes les données sont supprimées du modèle PBIT.
 - Ce qui réduit la taille du fichier PBIT qui ne contient que les métadonnées.
- Vous pouvez exploiter cette caractéristique pour gérer les différentes versions d'un rapport, surtout quand celui-ci stocke 1 ou 2 Go de données.
- En effet, comme une bibliothèque SharePoint ou OneDrive gère nativement le contrôle de version, il suffit d'y déposer le fichier PBIT.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

WHAT IS

Bonnes pratiques Power Query

- Choisir le connecteur approprié
 - Si votre source de données est listée dans la liste des connecteurs, utilisez son connecteur.
 - Si elle n'est pas listée, utilisez le connecteur ODBC ou OLEDB (moins performant).
- Filtrer tôt
 - Il est recommandé de filtrer les données dès les premières étapes de la requête.
 - Une autre bonne pratique consiste à écarter toutes les données qui ne sont pas pertinentes pour mieux se concentrer sur les tâches à faire.
- Effectuer les opérations coûteuses en dernier
 - Le tri doit être fait en dernier car pour retourner des résultats, l'opération de tri doit lire toutes les lignes.
 - Inversement, un filtre traite les données au fur et à mesure de leur arrivée.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

WHAT IS

Bonnes pratiques Power Query

- Travailler temporairement sur un sous-ensemble de vos données
 - Ajoutez une étape temporaire pour conserver les premières lignes, afin de limiter le nombre de lignes sur lesquelles vous travaillez.
 - Ensuite, une fois que vous avez ajouté toutes les étapes nécessaires, supprimez l'étape de conservation des premières lignes.
- Utiliser le type de données correct
 - Quand vous utilisez des sources de données structurées comme des bases de données, les informations de type de données sont tirées du schéma de table trouvé dans la base de données. En revanche, pour les sources de données non structurées comme les fichiers TXT et CSV, cette information n'existe pas.
 - Certaines fonctionnalités de Power Query sont contextuelles et dépendent du type de données de la colonne sélectionnée.
 - Il est primordial de toujours utiliser les types de données appropriés pour vos colonnes.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Bonnes pratiques Power Query

- Pérenniser les requêtes
 - Si la requête comporte un nombre dynamique de lignes avec des données, mais qu'un nombre fixe de lignes servant de pied de page ont besoin d'être supprimées, utilisez la fonctionnalité Supprimer les lignes du bas.
 - Si votre requête comporte un nombre dynamique de colonnes, mais que vous avez uniquement besoin de sélectionner des colonnes spécifiques dans votre jeu de données, utilisez la fonctionnalité Sélectionner les colonnes.
 - Si votre requête comporte un nombre dynamique de colonnes et que vous avez besoin de supprimer uniquement le tableau croisé dynamique d'un sous-ensemble de vos colonnes, vous pouvez utiliser la fonctionnalité Supprimer uniquement les colonnes sélectionnées du tableau croisé dynamique.
 - Si votre requête comporte une étape qui modifie le type de données d'une colonne, tandis que certaines cellules produisent des erreurs car les valeurs ne sont pas conformes au type de données souhaité, supprimez les lignes qui ont généré des valeurs d'erreur.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Bonnes pratiques Power Query

- Créer des groupes
 - Pour que votre travail reste organisé, créez des groupes dans le volet des requêtes.
 - Les requêtes se déplacent d'un groupe à un autre, avec un glisser-déplacer.
 - Donnez aux groupes un nom qui a du sens pour vous.
- Utiliser des paramètres
 - Les paramètres aident à rendre les requêtes plus dynamiques et flexibles.
 - Argument d'étape : utilisez un paramètre comme argument de plusieurs transformations pilotées à partir de l'interface graphique.
 - Argument de fonction personnalisée : créez une fonction à partir d'une requête, puis référencez des paramètres en tant qu'arguments de la fonction personnalisée.
 - Argument des connecteurs de données : créez un paramètre pour le nom de serveur lors de la connexion à votre base de données SQL Server. Ensuite, utilisez ce paramètre dans la boîte de dialogue de la base de données SQL Server.

04 –PARAMÈTRES

Rôle et intérêts des paramètres

Bonnes pratiques Power Query

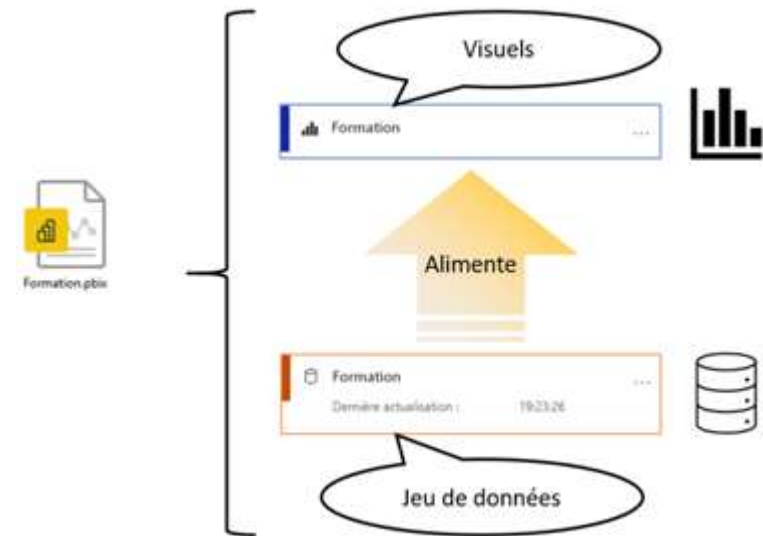
- Créer des fonctions réutilisables
 - Lorsque vous avez besoin d'appliquer les mêmes transformations à différentes requêtes ou valeurs, la création d'une fonction personnalisée permet d'automatiser le processus.
 - Une fonction personnalisée permet de gagner du temps et de mieux gérer votre ensemble de transformations dans un emplacement central, que vous pouvez modifier à tout moment.
 - Les fonctions personnalisées Power Query peuvent être créées à partir de requêtes et de paramètres existants.

05 – COLLECTER LES DONNEES

Collecter les données

Un fichier qui contient tout

- Le fichier qui est créé par Power BI Desktop contient une copie des données collectées, ainsi que les visuels.
- Ce fichier constitue le “rapport”.
- Un rapport est un fichier avec une extension .pbix
- Ce fichier contient les visuels ainsi que les données collectées.
- Les données collectées forment le “Jeu de données”.
- Le jeu de données est très fortement compressé pour occuper le moins de place possible.



Tableaux de bord

- Un tableau de bord Power BI est constitué de vignettes.
 - Les vignettes proviennent de rapports ou des quick insights.
- Un tableau de bord tient sur une seule page.
 - Cette page est un espace de travail où les objets visuels sont affichés.



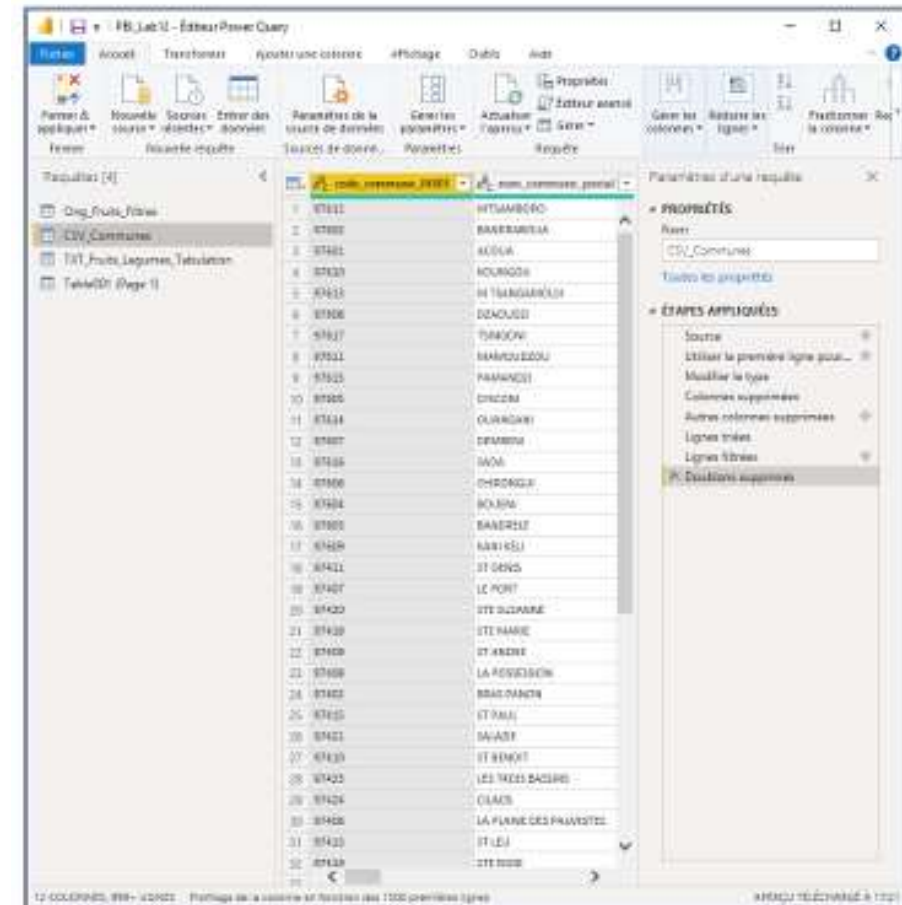
05 – COLLECTER LES DONNEES

Collecter les données

WHAT IS

Jeux de données

- Le jeu de données résultant s'affiche dans Power Query sous forme d'une table avec des colonnes.
- Au final, il sera enregistré dans un fichier avec une extension pbix.
 - Jeu de données limité à 10 Go



Données dénormalisées

- Ce qui caractérise la dénormalisation est la duplication de l'information.
- Dans un jeu de données "dénormalisé", les informations sont redondantes.
- Il s'agit de données mises "à plat".
 - Souvent, mais pas toujours, il s'agit de données extraites ou produites à partir d'un ERP (Enterprise Resource Planning) ou, en français, PGI (Progiciel de gestion intégré).
- Par exemple, ce tableau présente un extrait des achats faits par les clients

Données dénormalisées

- Par exemple, ce tableau présente un extrait des achats faits par les clients

ClientID	Nom	Ville	Taille	CodePrd	Produit	Prix
QC0013	Archipel	Berlin	PME	P1000	Verrou	2,04 €
QC0018	Tools SA	Tokyo	PME	P1000	Verrou	2,04 €
QC0030	Viala	Paris	TGE	P1000	Verrou	2,04 €

- Dans cet exemple, il n'y a qu'un seul article qui est acheté.
 - Code de l'article : P1000
 - Nom de l'article : "Verrou"

Bien sûr, cette présentation est pratique dans Excel. Toutefois, il y a plusieurs inconvénients à ce stockage. Notamment : Redondance des informations. Le volume de données à stocker et à manipuler est très important. La consommation des ressources (mémoire, CPU) de l'ordinateur peut être excessive. Les valeurs saisies sont souvent différentes d'une saisie à une autre. Les mises à jour peuvent être complexes. Il n'est pas possible de garantir la cohérence des données. Etc.

Normaliser les données

- Pour éviter la redondance, les données sont regroupées logiquement :

ClientID	Nom	Ville	Taille	CodePrd	Produit	Prix
QC0013	Archipel	Berlin	PME	P1000	Verrou	2,04 €
QC0018	Tools SA	Tokyo	PME	P1000	Verrou	2,04 €
QC0030	Viala	Paris	TGE	P1000	Verrou	2,04 €

- Il se transforme donc en deux tableaux reliés par la colonne CodePrd :

ClientID	Nom	Ville	Taille	CodePrd
QC0013	Archipel	Berlin	PME	P1000
QC0018	Tools SA	Tokyo	PME	P1000
QC0030	Viala	Paris	TGE	P1000

CodePrd	Produit	Prix
P1000	Verrou	2,04 €

Normaliser les données

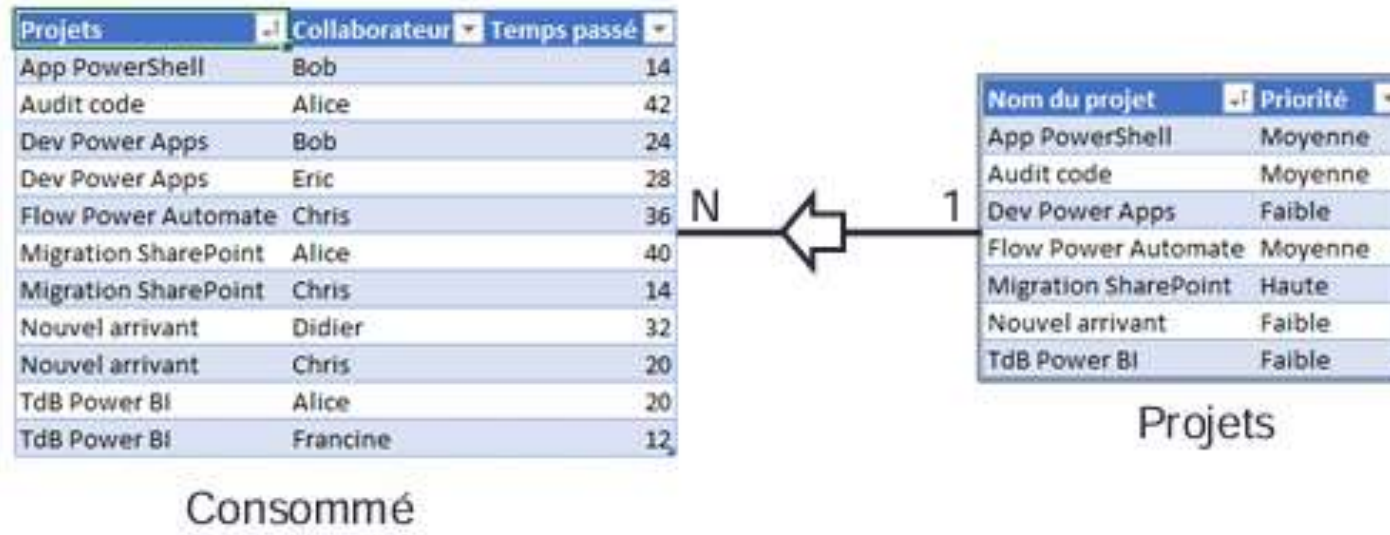
- Normaliser un jeu de données consiste à minimiser les redondances. En réalité, il existe plusieurs types de normalisation. Dans cette formation, nous présentons celui qui est le plus utilisé dans la modélisation de données pour Power BI.
- La normalisation conduit à créer un modèle relationnel. Dans cette représentation, les données sont reliées entre elles.
- L'objectif de la normalisation est de supprimer la redondance d'informations dans les lignes du jeu de données. La colonne CodePrd relie les deux tables. Ce lien s'appelle une jointure.
- La nouvelle table des ventes s'appelle la table de faits. Une table de faits contient les données à analyser.

Normaliser les données

- La table des Articles s'appelle une table de dimensions. Les tables de dimensions permettent d'éliminer la redondance. Elle contiennent des métadonnées qui caractérisent les lignes de la table de faits. Certains appellent parfois les tables de dimensions, des tables de recherche car elles contiennent les valeurs recherchées.
- Dans la table de dimensions (table des articles), la colonne CodePrd se nomme une clé primaire. Elle identifie de manière unique chaque article. Quand cette table contient plusieurs articles différents, CodePrd a une valeur unique.
- Dans la table de faits (table des ventes), cette colonne se nomme une clé étrangère. En effet, c'est bien une clé mais uniquement dans la table de dimensions. Le terme "étrangère" évite de croire qu'il s'agit de la clé primaire de la table de faits. Elle peut contenir généralement plusieurs clés étrangères.

Relation entre les tables

- Dans la vue Modèle, les tables sont reliées entre elles sur un champ commun. Il n'est pas nécessaire que le champ se nomme pareil entre les deux tables.
- Dans l'exemple ci-dessous la relation est créée entre les valeurs de la colonne Projets de la table Consommé et les valeurs de la colonne Nom du projet du tableau Projets.



05 – COLLECTER LES DONNEES

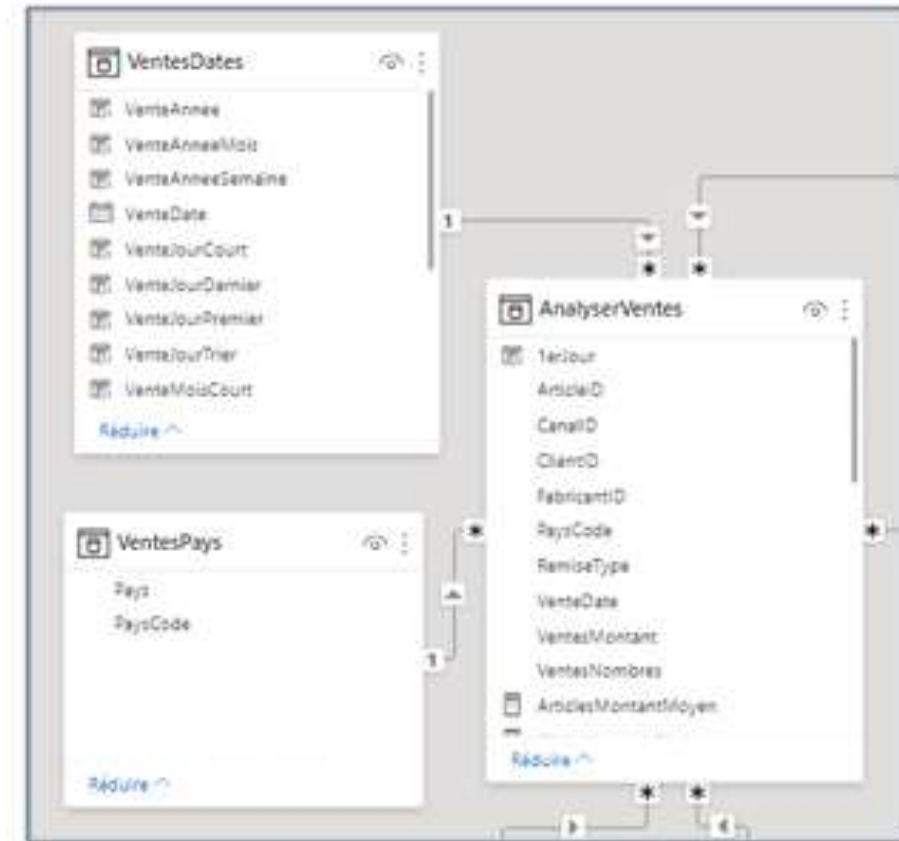
Modélisation

Relation entre les tables

- Plusieurs à un (*:1) : La colonne d'une table peut avoir plusieurs instances d'une valeur, tandis que la table liée n'a qu'une seule instance d'une valeur donnée.
- Un à un (1:1) : La colonne d'une table n'a qu'une seule instance d'une valeur particulière et la table liée n'a qu'une seule instance d'une valeur donnée.
- Un à plusieurs (1:*) : La colonne d'une table n'a qu'une seule instance d'une valeur particulière, tandis que la table liée peut avoir plusieurs instances d'une valeur.
- Plusieurs à plusieurs (*:*) : Dans les relations plusieurs-à-plusieurs, les tables n'ont pas besoin d'avoir de colonnes avec des valeurs uniques.

Vue du modèle

- La vue du modèle présente toutes les tables, colonnes et relations utilisées dans votre rapport.
- Cette vue permet de mettre en évidence des relations complexes entre les tables.
- Lorsque deux tables sont connectées avec une relation, les données des deux tables peuvent être manipulées comme s'il s'agissait d'une même table.

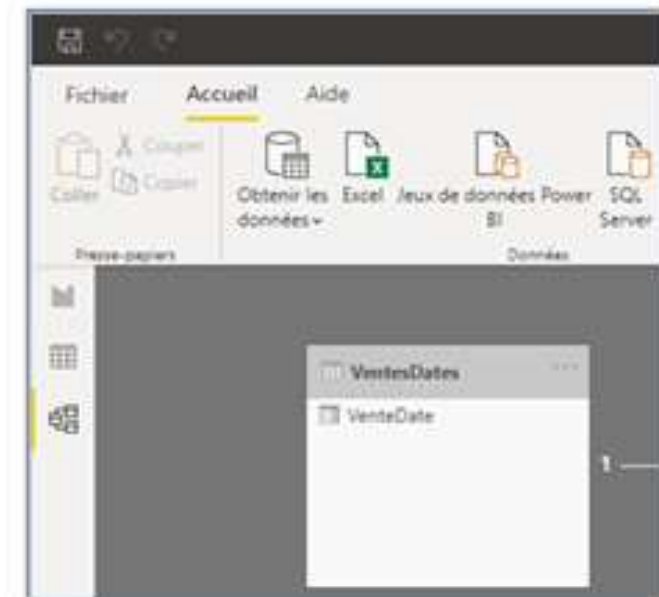
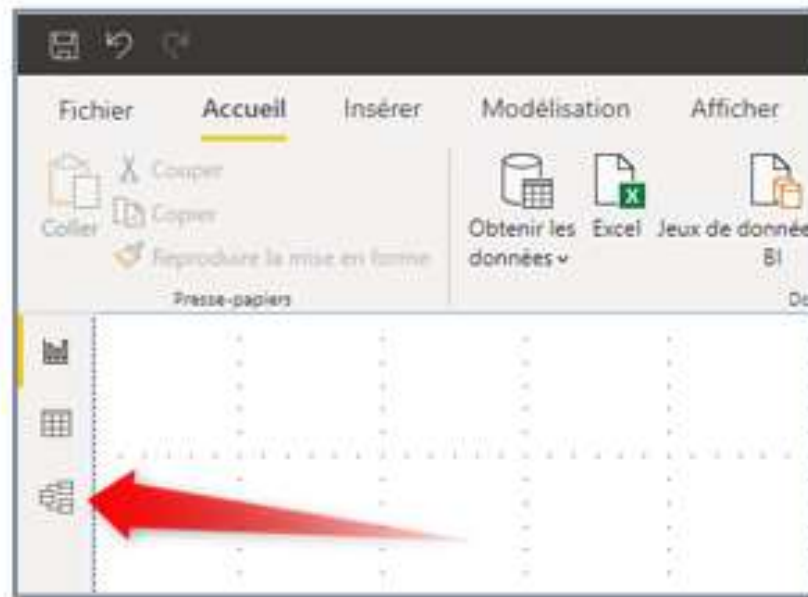


05 – COLLECTER LES DONNEES

Modélisation

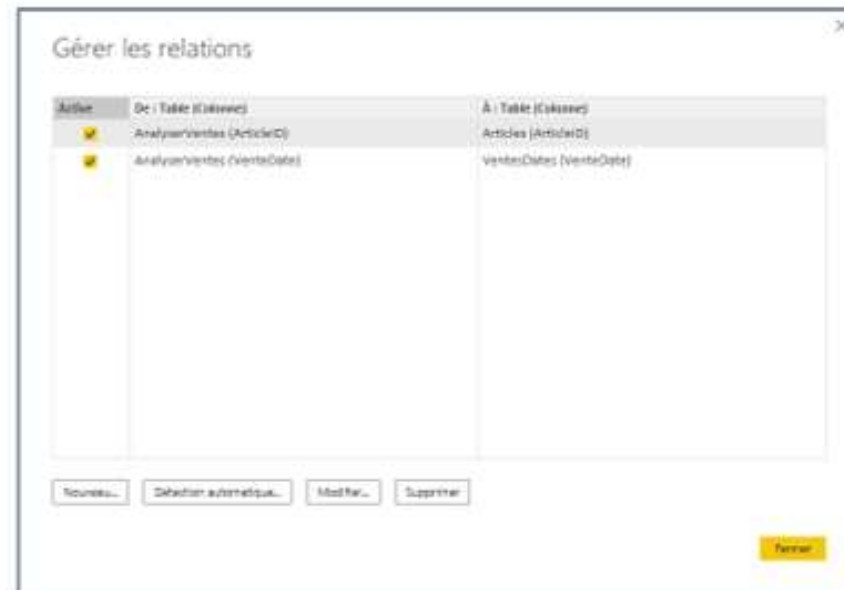
Vue du modèle

- Pour accéder à la vue Modèle à partir de la vue Rapport.
- Sur la gauche, cliquer sur l'icône en forme de schéma pour afficher la vue du modèle.



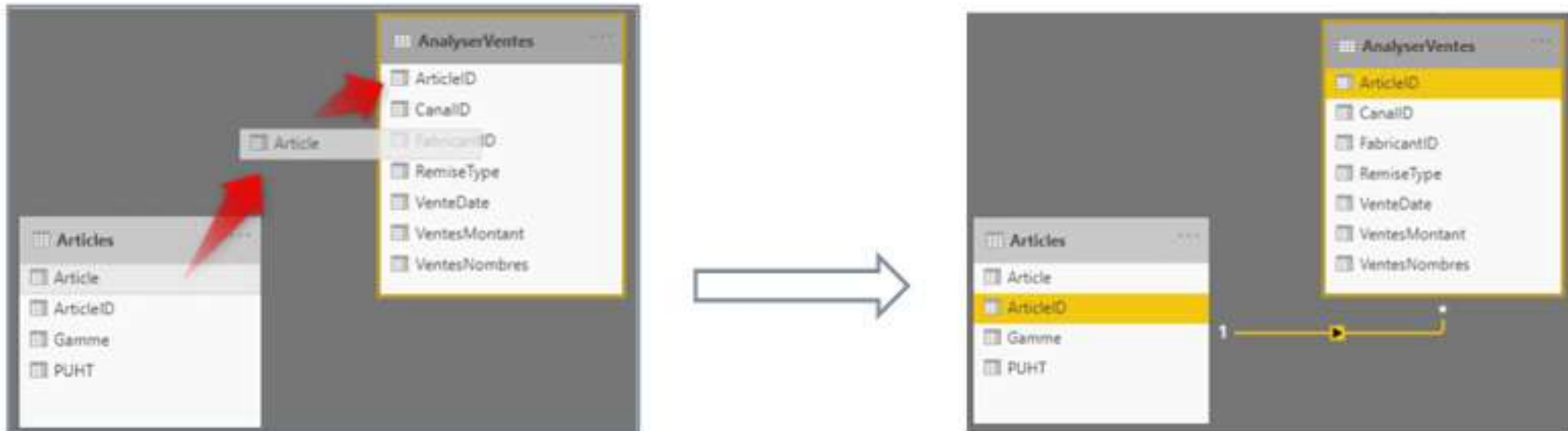
Relations

- Lors de l'import de plusieurs tables, Power BI Desktop détecte automatiquement les relations entre les tables à partir du contenu des colonnes.
- S'il manque des relations, ou si elles doivent être complétées, il est possible de les modifier manuellement.



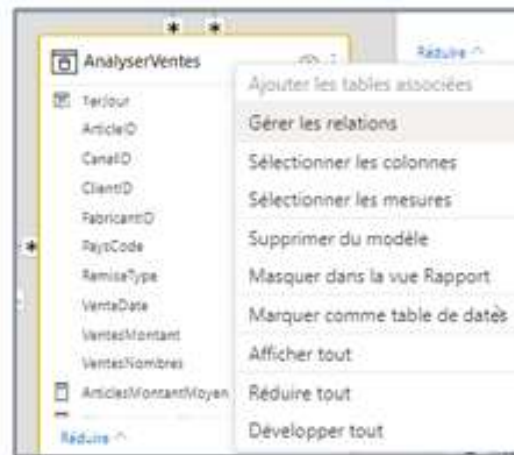
Relations

- Pour gérer les relations, il faut afficher la vue du modèle.
- Pour créer manuellement, un lien entre deux champs de deux tables différentes, il suffit de glisser le champ d'une des deux tables sur le champ correspondant de l'autre table



Relations

- Pour afficher et gérer les relations existantes, il faut afficher la vue du modèle.
- Dans cette vue, cliquer sur le menu Gérer les relations du ruban, ou faire un clic-droit sur une table quelconque puis cliquer sur Gérer les relations.
 - Il faut bien sélectionner la table et non pas un champ de la table.
 - Quand la table est bien sélectionnée, un liseré jaune apparaît autour.



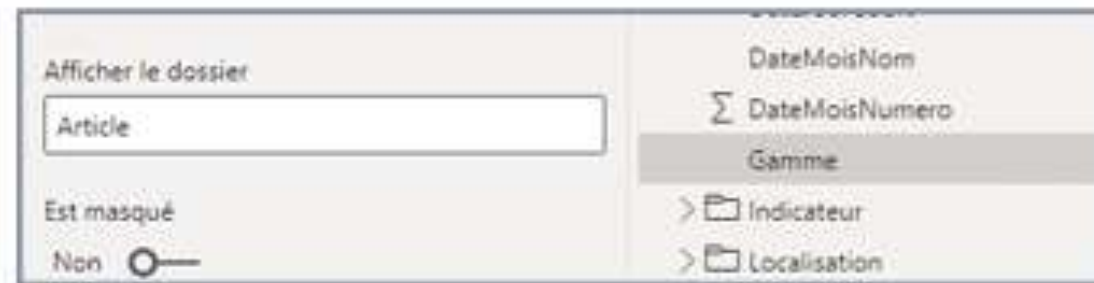
Active	De : Table (Colonne)	À : Table (Colonne)
<input checked="" type="checkbox"/>	AnalyserVentes (ArticleID)	Articles (ArticleID)
<input checked="" type="checkbox"/>	AnalyserVentes (CanalID)	VentesCanaux (CanalID)
<input checked="" type="checkbox"/>	AnalyserVentes (ClientID)	AnalyserOperations (ClientID)
<input checked="" type="checkbox"/>	AnalyserVentes (PaysCode)	VentesPays (PaysCode)
<input checked="" type="checkbox"/>	AnalyserVentes (RemiseType)	VentesRemiseType (RemiseType)
<input checked="" type="checkbox"/>	AnalyserVentes (VenteDate)	VentesDates (VenteDate)

Dossier

- Pour créer un dossier, il faut aller dans la vue modèle.



- A droite, dans le volet Champs, il faut cliquer sur un champ quelconque pour le sélectionner : le volet Propriétés du champ apparaît.
- Dans le volet Propriétés, il faut donner un nom au dossier dans la zone Afficher le dossier.



Comprendre DAX (Data Analysis Expressions)

- En français, DAX signifie expressions d'analyse de données.
- C'est un ensemble de fonctions utilisées pour générer des formules dans Power BI Desktop. DAX est aussi utilisé dans Azure Analysis Services, SQL Server Analysis Services et Power Pivot dans les modèles de données Excel.
- Les formules de calcul DAX s'utilisent dans les mesures, les colonnes calculées, les tables calculées et les filtres de lignes Power BI.

06 – PRESENTATION DAX

Présentation DAX

Le langage DAX

- Une formule DAX est très similaire à une formule dans Microsoft Excel. Malgré tout il y a des différences notoires.
- Fondamentalement, DAX travaille sur des colonnes ou des tables. Tandis que Microsoft Excel présente des cellules ou des tableaux.
- Toutefois, il est possible de travailler sur des sous-parties d'une colonne grâce aux filtres ou les fonctions DAX qui renvoient des valeurs uniques.
- Certains types de données sont spécifiques à DAX.

Syntaxe DAX

- Une formule DAX commence par un signe égal (=). Ensuite, le signe égal est suivie par une valeur, ou une expression qui peut être convertie en valeur.
- L'expression peut être une constante, ou le résultat d'une autre fonction DAX.
- Quelques exemples :
 - = 4
 - = "Bonjour !"
 - = 4 * 8
 - = Ventes[Segment] // Ventes : nom de la table, Segment : nom de la colonne
 - = Ventes[VenteNombre] * Ventes[PUHT]

Opérateurs

■ Opérateurs arithmétiques

- + Addition $4+6$
- - Soustraction $8-2-4$
- * Multiplication $4*8$
- / Division $8/2$
- ^ Élévation à la puissance 2^4

Opérateurs

■ Opérateurs logiques

- && ET entre expressions. Ex. : [Pays] = "France" && [Locataire] = "oui"
- || OU entre expressions. Ex. : [Pays] = "France" || [Locataire] = "oui"
- ! Négation logique.
- IN OU entre valeurs. Ex. : [Choix] IN {"Violet", "Bleu"}

06 – PRESENTATION DAX

Présentation DAX

WHAT IS

Opérateurs

- Opérateurs de comparaison
 - = égalité [Pays] = "France"
 - > supérieur à [Stock] < 2024
 - < inférieur à [Stock] > 2026
 - >= supérieur ou égal à [Prix] >= 20
 - <= inférieur ou égal à [Prix] <= 80
 - <> différent [Pays] <> "France"
- Opérateur de concaténation de chaînes
 - & Concatène du texte [Pays]&"-"&[Producteur]

Fonctions DAX

- Une expression de calcul peut utiliser des fonctions DAX de différents types :
 - Fonctions d'information : = ISBLANK(), ISNUMBER(), ...
 - Fonctions de date et d'heure : = DAY(), EOMONTH(), ...
 - Fonctions de filtrage : = FILTER(), ALL(), ...
 - Fonctions de texte : = CONCATENATE(), LOWER(), ...
 - Fonctions logiques : = IF(), NOT(), ...
 - Fonctions mathématiques et trigonométriques : =RAND(), CEILING(), ...
 - Fonctions statistiques : =AVERAGE(), MIN(), ...
 - Etc.

Exemple d'une fonction DAX : DIVIDE

- La fonction DIVIDE effectue une division et retourne un résultat BLANK() ou un résultat alternatif en cas de division par 0.
 - Syntaxe : `DIVIDE(<numérateur>,<denominateur> [,<resultat_alternatif>])`
 - Cette fonction renvoie un nombre décimal.
- Cette fonction est pratique, car elle évite d'avoir à commencer par tester si la valeur du dénominateur est différente de 0.
- Quelques exemples :

`= DIVIDE (8, 2) // Renvoie : 4 (= 8 / 2)`

`= DIVIDE (8, 0) // Renvoie : BLANK (= blanc)`

`= DIVIDE (8, Ventes[Nombre], -1) // Renvoie : -1, si Nombre = 0`

06 – PRESENTATION DAX

Présentation DAX

Fonction DAX comme paramètre

- Une fonction DAX peut avoir comme paramètre une autre fonction DAX. Ex :

```
= IF ( ISBLANK ( Ventes [ Segment ] ) , "Inconnu" , Ventes [ Segment ] )
```

- Certaines fonctions DAX renvoient une table.
 - Très souvent, cette table est utilisée comme paramètre d'entrée d'autres fonctions, qui nécessitent justement une table comme paramètre d'entrée.

Colonne calculée

- C'est une colonne ajoutée à une table existante. Elle utilise la syntaxe DAX (Data Analysis Expressions) pour définir ses valeurs.
- Les valeurs sont calculées pour chaque ligne dès que la formule est entrée. Ces valeurs sont stockées dans le modèle de données en mémoire. Les valeurs sont recalculées si la table est actualisée ou lors de la fermeture et de la réouverture d'un fichier Power BI Desktop.
- Exemple de formule DAX valide :

```
=[Plante] & " en " & [Saison]
```

- Cette formule affichera une valeur comme : Citron en Hiver

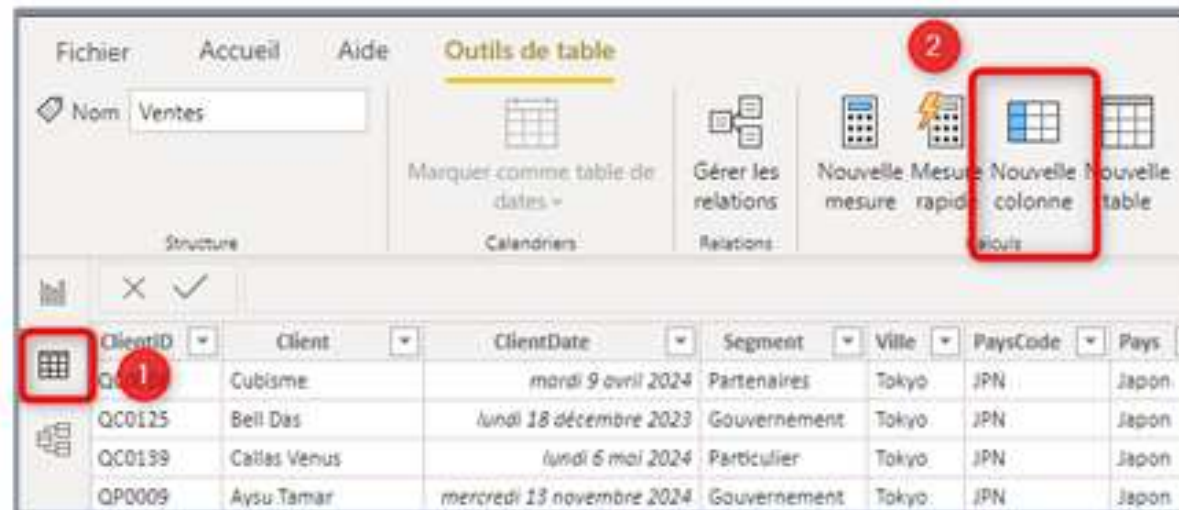
06 – PRESENTATION DAX

COLONNES CALCULÉES DAX

WHAT IS

Ajouter une colonne calculée

- L'ajout d'une nouvelle colonne permet d'introduire une information manquante qui sera utilisée dans les calculs.
- Dans la vue Modèle (à gauche), sélectionner la table concernée (volet de droite), puis dans le ruban Outils de table, cliquer sur le menu Nouvelle colonne.



Ajouter une colonne calculée

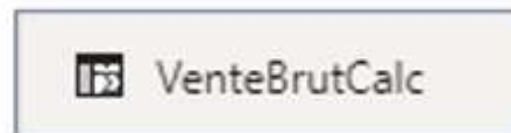
- Saisir la formule voulue. Par exemple :

$$\text{VenteBrutCalc} = \text{Ventes}[\text{VenteNombre}] * \text{Ventes}[\text{PUHT}]$$

- La colonne est rajoutée à la fin du tableau.

VenteMoisNom	VenteAnnee	VenteBrutCalc
janvier	2025	2232
avril	2025	4012,8
mai	2025	1440
juin	2025	1800

- Dans le volet Champs (à droite), elle apparait avec une icône spécifique.



Formater une colonne

- Très souvent, il faut modifier le format d'une colonne calculée, Par exemple, au format Devise.
- Pour cela, il faut sélectionner la colonne concernée, puis dans le ruban Outils de colonne, cliquer sur le menu **Format** ou sur le menu **Symbole monétaire (\$)**, puis sélectionner le bon format.

VenteMoisNom ▼	VenteAnnee ▼	VenteBrutCalc ▼
janvier	2025	2 232,00 €
avril	2025	4 012,80 €
mai	2025	1 440,00 €
juin	2025	1 800,00 €

Mesures DAX

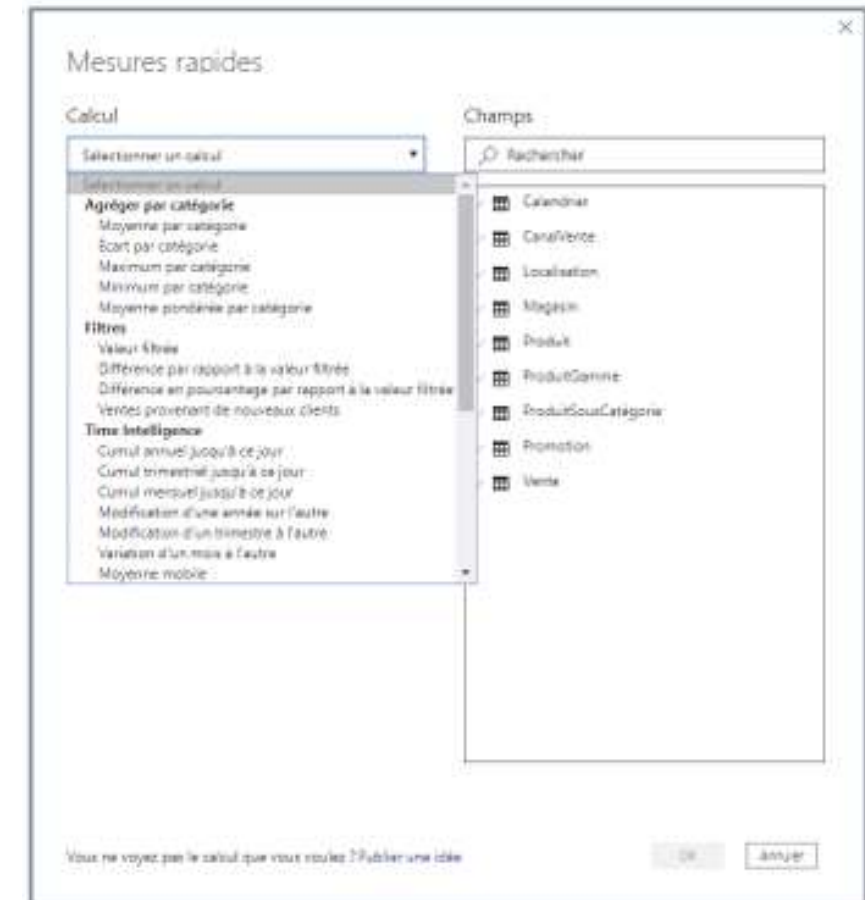
- Une mesure est une formule de calcul dynamique.
- Une mesure est créée à l'aide d'une formule DAX (Data Analysis Expressions).
- Généralement, une formule d'une mesure utilise des fonctions standard comme COUNT, SUM, etc.
- Cependant, il est possible de définir librement sa formule.
- Une mesure nommée peut être passée comme argument à d'autres mesures.
- Contrairement à une colonne calculée le nom de la mesure est avant la formule.
- Exemple d'une mesure :
 - Total des Frais = SUM([Dépenses])
- Le nom de la mesure s'affiche dans la liste des champs avec une icône de calculatrice.

Mesures DAX

- Les mesures DAX permettent de faire des calculs qui prennent en compte toutes les valeurs d'une colonne, voire d'une table.
- L'ajout de colonnes permet de faire de calculs sur les lignes des tables. Elles sont calculées instantanément.
- Elles n'occupent quasiment pas d'espace dans le fichier Power BI Desktop car le résultat du calcul n'est pas conservé. Par défaut, la première mesure s'intitule "mesure" mais vous pouvez changer librement son nom.
- Le nom d'une mesure peut contenir des espaces et être très long.
- La fonction COUNT compte le nombre de cellules d'une colonne contenant des nombres.
- La fonction SUM ajoute tous les nombres d'une colonne.

Mesures rapides

- Une mesure rapide exécute un ensemble de commandes DAX en arrière-plan.
- Il s'agit de mesures prédéfinies. Elles sont créées automatiquement à partir d'informations saisies dans la boîte de dialogue.
- Vous pouvez les utiliser dans vos rapports.

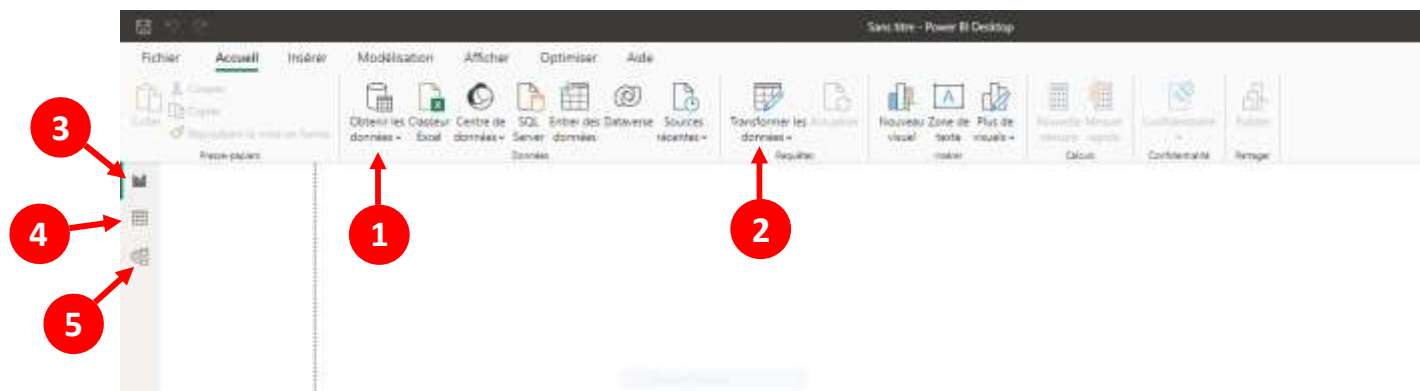


02 – CHAPITRE 2

Présentation de l'interface Power BI



Interface Power BI



1 – Obtenir des données : Utilisé pour sélectionner et configurer en détail un connecteur à une source de données

2 – Transformer les données : Lance l'éditeur Power Query Editor qui peut être utilisé pour appliquer des transformations de données

3 – Vue Rapport : Canevas de rapport utilisé pour concevoir des visualisations de données. Il s'agit de la vue par défaut au lancement de Power BI Desktop

4 – Vue Données : Fournit une vue des données dans le modèle. L'affichage est similaire à celui d'une feuille classique Excel mais en lecture seule

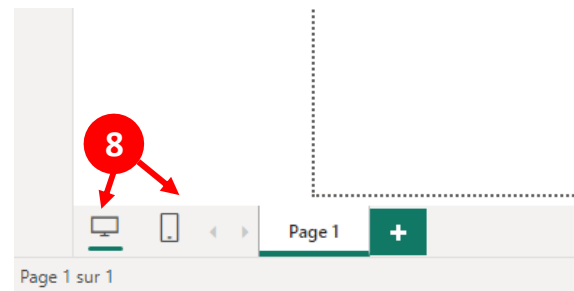
5 – Vue modèle : Principalement utilisé lorsque le modèle de données utilise plusieurs tables et nécessite de mettre en place des relations entre elles.

Outils Power BI



6- Visualisation : volet de visualisation permet de les différentes objets graphiques

7- Données : donne la liste des tables et champs utilisées



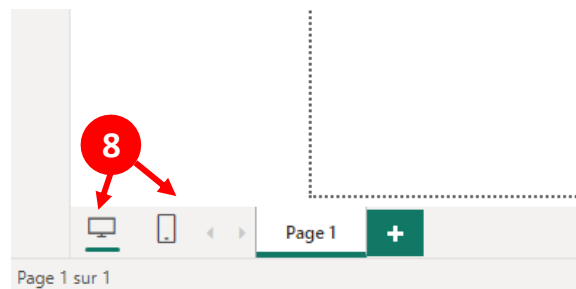
8- Mode d'affichage : Il existe deux modes desktop et mobile

Outils Power BI



6- Visualisation : volet de visualisation permet de les différentes objets graphiques

7- Données : donne la liste des tables et champs utilisées



8- Mode d'affichage : Il existe deux modes desktop et mobile