

Support de formation

Power BI

Les fondamentaux



Version 2024-S1

Table des matières

1	POWER BI : DÉFINITION DE LA SOLUTION DE BUSINESS INTELLIGENCE DE MICROSOFT	1
1.1	Introduction	1
1.1.1	Power BI Desktop	1
1.1.2	Power BI Service	1
1.1.3	Power BI mobile	1

1.2	Les offres Power BI	2
1.2.1	Offre Power BI gratuite	2
1.2.2	Power BI Pro	2
	Power BI Premium	2
2	LES ÉTAPES DE CRÉATION D'UN PROJET POWER BI	
3	POWER BI DESKTOP	
4		
3.1	Installation	4
3.2	Présentation de l'interface	4
3.2.1	Les modes de travail	5
3.2.2	Le ruban	5
	Les volets	5
	La zone de travail	7
4	LES DONNÉES SOURCES	8
4.1	Introduction à Power Query	8
4.2	Extract : Démarrer une requête	8
4.2.1	Les types de connexion	8
4.2.2	Créer une connexion	9
4.2.3	Connecteurs de fichier	10
4.2.4	Connecteurs de bases de données	11
	Connecteur WEB	12
4.3	Extract : cas particuliers	17
4.3.1	Créer une table manuellement	17
	Cas d'un projet/modèle Excel	18
4.4	Transform : nettoyer et préparer les données avec l'éditeur Power Query	19
4.4.1	Ouvrir l'éditeur Power Query	19
4.4.2	Interface de Power Query	20
4.4.3	Nettoyer les données	20
4.4.4	Définir le type de données	23
4.4.5	Renommer des colonnes	25
4.4.6	REMPLACER DES VALEURS	25
4.4.7	Outil Format	27
	Fractionner la colonne	27
	Fusionner	29
	4.4.10 Utiliser la première ligne comme en-tête	
	29 4.4.11 Remplir	29 4.4.12
	Combiner des requêtes	30
4.5	Transform : Colonnes supplémentaires	34
4.5.1	Ajouter une colonne personnalisée	34
4.5.2	Ajouter une colonne conditionnelle	35
4.6	Transform : Étapes appliquées	35
4.6.1	Explicitier le rôle d'une étape appliquée	35
	4.6.2 Modifier une étape appliquée	36
	4.6.3 Supprimer une étape appliquée	36
	4.6.4 Déplacer une étape appliquée	37
	4.6.5 Intercaler une étape appliquée	37
	4.6.6 Transform : Gestion des requêtes	37
	4.6.7 Outils de gestion de la requête	39
	4.6.8 Load : charger la requête dans le projet	40
	4.6.9 Actualiser	41
5	LE MODÈLE DE DONNÉES	42
5.1	L'approche du modèle en étoile	42
	Remarques	42
5.2	Notions fondamentales du modèle de données analytique	42
5.2.1	Les clés	42
	Les relations	43
5.2.3	Les types de tables	46
5.2.4	Représentation du modèle étoile	47
5.3	Le mode Vue de Modèle	47
	5.3.1 Option de détection automatique des relations	47
	Créer une relation	47

5.4 La table de dates	49	5.4.1
Marquer une table comme table de dates	49	6 LE DAX
	52	
6.1 Introduction	52	
6.1.1 Les colonnes calculées	52	
6.1.2 Les mesures	52	
6.1.3 Les tables	53	6.1.4
Convention de syntaxe	53	
6.2 Crée des colonnes	54	
6.2.1 Crée une colonne calculée simple	54	
6.2.2 Colonne calculée utilisant une fonction DAX	55	
6.2.3 Colonnes calculées pour compléter une table de dates	56	6.2.4
Créer des colonnes pour manipuler du texte	57	
6.3 Crée des mesures	59	
6.3.1 Les mesures utilisant les fonctions d'agrégation	60	6.3.2
Les mesures utilisant les fonctions d'agrégation itératives	61	
6.4 Les mesures rapides	63	
6.5 Crée des tables calculées	64	
6.5.1 Crée une table de dates avec la fonction CalendarAuto ()	64	6.5.2
Créer une table de dates avec la fonction Calendar ()	65	
6.6 Introduction à la fonction CALCULATE ()	65	
6.7 Les autres catégories de fonctions du DAX	67	6.7.1
Les fonctions Logiques	67	
7 CRÉATION DE RAPPORTS.....	70	
7.1 Introduction	70	
7.2 Interface du mode rapport et notions de base	70	
7.3 Les composants d'un rapport	71	
7.4 Les différents types de visualisation et leurs rôles	71	
7.4.1 Les graphiques de comparaison	71	
7.4.2 Les graphiques de classement	71	
7.4.3 Les graphiques d'évolution dans le temps	72	
7.4.4 Les graphiques de type répartition	72	
7.4.5 Les cartes géographiques	73	
7.4.6 Les indicateurs	73	
7.4.7 Les tables et matrices	73	
7.4.8 Les segments	73	7.4.9
Les objets	74	
7.5 Création des visualisations	74	7.5.1
Méthode de construction d'une visualisation	74	
7.6 Mesure implicite	77	
7.7 Mise en forme d'une visualisation	78	
7.7.1 Les thèmes de rapport	78	
7.7.2 Méthode pour formater une visualisation	80	
7.7.3 Les options de visualisation	84	7.7.4
Règles générales à suivre	87	
7.8 Fonctionnalités analytiques d'un visuel	87	
7.9 Les interactions du rapport	88	
7.9.1 Les tris	88	7.9.2
Les filtres	88	
7.9.3 Les interactions entre visuels	90	7.9.4
La synchronisation des segments	92	7.9.5 Le mode exploration
	93	7.9.6 Les signets
	96	7.9.7 Les boutons d'actions
	97	7.10 La disposition pour mobile
	98	8 LE SERVICE POWER BI
	101	
8.1 Introduction	101	
8.1.1 Concept	101	
8.1.2 Connexion au compte professionnel dans Power BI Service	101	8.1.3
Connexion au compte professionnel dans Power BI Desktop	101	
8.2 Espaces de travail	102	

8.2.1	Interface d'un espace de travail	104
8.2.2	Créer un espace de travail	105
8.2.3	Partager un rapport	106
	Introduction aux droits d'accès	107
8.3	Publication d'un rapport	108
8.3.1	Mode lecture	109
	Mode modification	110
8.4	Modèle sémantique	110
8.5	Tableaux de bord.....	111
8.6	Applications	111
8.6.1	Créer une application	111
	Atteindre une application	112
8.7	Intégration des rapports	112
8.7.1	Teams	112
	PowerPoint	114

1 POWER BI : DÉFINITION DE LA SOLUTION DE BUSINESS INTELLIGENCE DE MICROSOFT

1.1 Introduction

Nous sommes aujourd’hui entrés dans l’ère de la Business Intelligence (BI) en « libre-service ». Face au défi permanent de l’analyse de données de plus en plus volumineuses, Microsoft propose désormais sa solution « Power BI », suite et complément logique de son offre de Business Intelligence disponible dans Excel. Cette solution Microsoft Power BI est composée de plusieurs outils et de plusieurs technologies.

1.1.1 Power BI Desktop

Le principal outil de cette solution est **Power BI Desktop**. Il permet la création de rapports visuels destinés au pilotage de l’activité et à la diffusion de l’information.

Power BI Desktop intègre 2 briques technologiques développées par Microsoft :

- Power Query : moteur de transformation et de préparation des données.
- DAX (Data Analysis Expressions) : Langage d’expression de formules permettant d’interroger les données.

NB : Ces technologies sont utilisées par d’autres produits Microsoft dont Microsoft Excel et Analysis Services.

1.1.2 Power BI Service

Le second outil est le Service Power BI – **Power BI Service**. Il permet d’héberger et de partager les rapports réalisés avec Power BI Desktop dans le Cloud Microsoft.

Le Service permet la réalisation de tableaux de bord à partir de plusieurs rapports, la programmation de l’actualisation des données source, la gestion des partages collaboratifs...

Pour les organisations ne souhaitant pas utiliser le Cloud de Microsoft, la Solution Power BI propose un cloud privé : **Power BI Report Server**, disponible en licence Premium.

1.1.3 Power BI mobile

Un troisième outil de la solution Power BI est l’application **Power BI mobile** à destination des appareils mobiles. Elle permet la consultation de rapports sur son smartphone ou sur sa tablette et offre une expérience tactile.

1.2 Les offres Power BI

La solution Microsoft PowerBI est déclinée en plusieurs licences.

1.2.1 Offre Power BI gratuite

L’offre gratuite de Power BI permet l’exploitation de Power BI Desktop sans restriction. Néanmoins, cette offre limite Power BI Desktop à un usage non collaboratif. En effet les fonctionnalités collaboratives nécessitent des licences. Seule la publication dans « mon espace de travail » sur le Service Power Bi est possible.

1.2.2 Power BI Pro

Cette offre permet publication, la collaboration et la diffusion de rapports.

Les principales caractéristiques de l’offre Pro sont :

- Une taille des modèles limitée à 1 Go
- Une fréquence de 8 actualisations quotidiennes

Les collaborateurs qui consultent les rapports dans un espace de travail Pro doivent avoir une licence Pro.

Cette offre utilise une capacité partagée et limitée pour traiter le contenu.

1.2.3 Power BI Premium

1.2.3.1 *Power BI Premium – par utilisateur*

Cette licence offre la possibilité d'exploiter des outils supplémentaires. Les principales caractéristiques de l'offre Premium par utilisateur sont :

- Des modèles pouvant atteindre 100 Go
- Une fréquence de 48 actualisations quotidiennes D'autres outils tels que :
- La gestion du cycle de vie d'une application avec les pipelines de déploiement,
- L'IA avancée
- Les dataflows (flux de données) avancés
- Les datamarts avancés

Les collaborateurs qui consultent les rapports publiés dans un espace de travail premium doivent avoir une licence premium.

1.2.3.2 *Power BI Premium – par capacité (Microsoft Fabric inclus)*

Cette licence augmente encore la taille limite des modèles : 400 Go.

Les collaborateurs qui consultent les rapports n'ont pas besoin de licence.

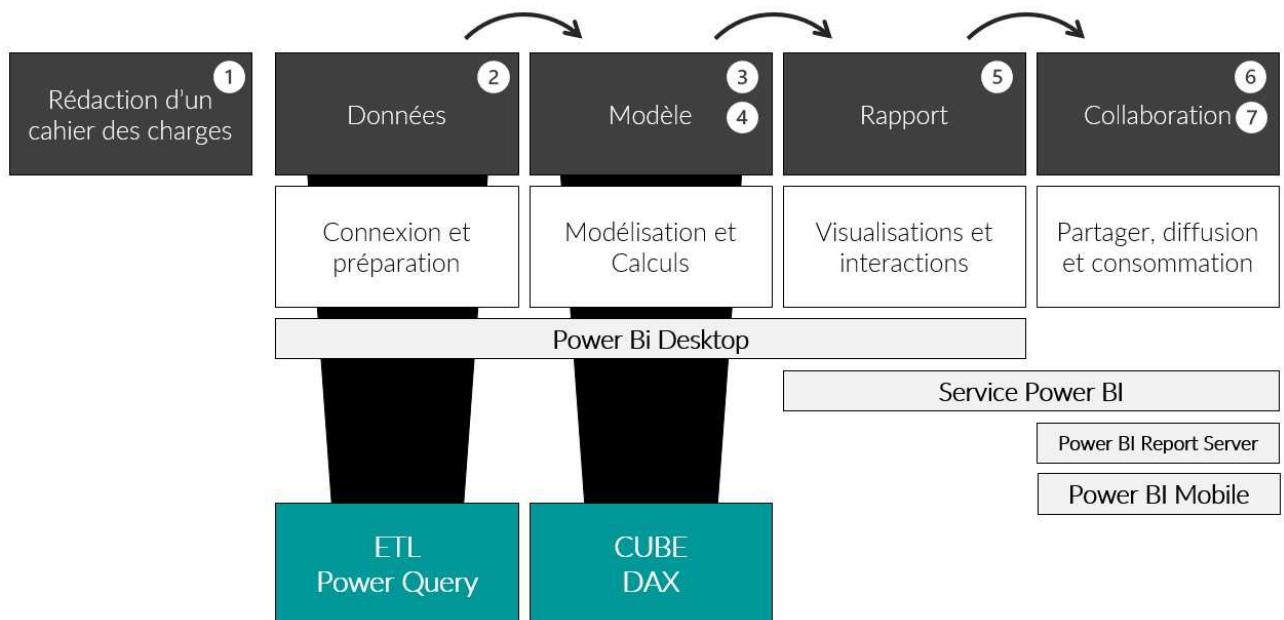
Les offres Premium permettent :

- **de bénéficier de capacités réservées ce qui accélère et fiabilise les vitesses de calcul.**
- **d'installer Power BI Report Server.**

2 LES ÉTAPES DE CRÉATION D'UN PROJET POWER BI

La conception d'un projet avec la solution Microsoft Power BI se fait par une succession d'étapes chronologiques.

1. Définir les objectifs du projet (Cahier des charges)
2. Obtenir et préparer les données (Requêtes)
3. Modéliser les données (CUBE)
4. Préparer les mesures (Calculs)
5. Créer le rapport avec des pages contenant des visualisations interactives (graphiques, tables, indicateurs, cartes etc.)
6. Publier et partager le rapport (généralement dans le Service Power BI)
7. Rendre le rapport accessible avec Power BI Mobile pour la « consommation » de rapports Chaque étape est associée à un outil principal de la solution Microsoft Power BI.



3 POWER BI DESKTOP.

3.1 Installation

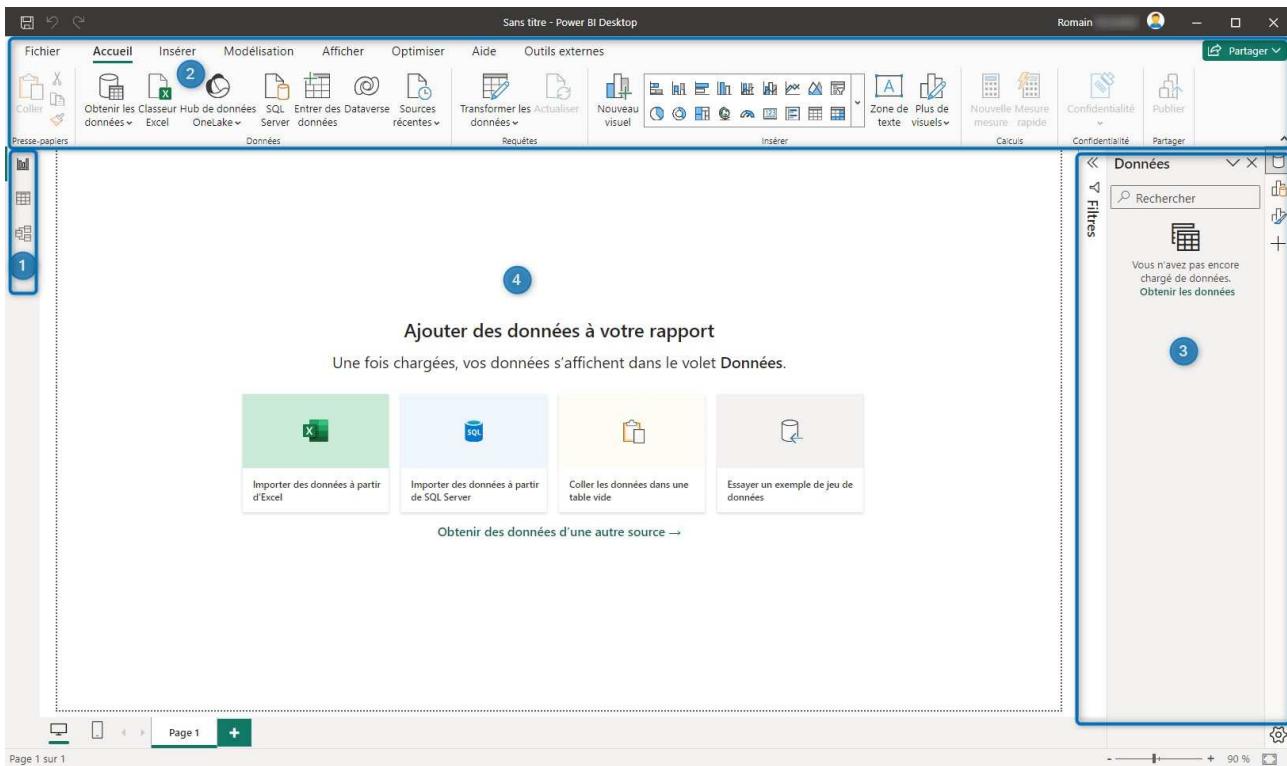
Power BI Desktop est un produit « On Premise » : il s'installe sur le poste de travail de l'utilisateur. Pour installer ce produit, vous devez avoir les droits nécessaires sur votre ordinateur.

Il n'est pas possible à ce jour d'installer Power BI Desktop sur un MAC ou sur un système Linux.

Vous trouverez les accès aux produits de la solution Microsoft Power BI et la possibilité de les télécharger et de les installer en suivant ce lien : <https://powerbi.microsoft.com/fr-fr/downloads/>

Power BI Desktop est un produit que Microsoft met à jour très fréquemment. Vous aurez donc probablement des notifications vous proposant de les réaliser.

3.2 Présentation de l'interface



L'interface de Power BI Desktop se compose de 4 parties principales :

1. Les modes de travail
2. Le ruban
3. Les volets
4. Le canevas (zone de construction des pages du rapport)

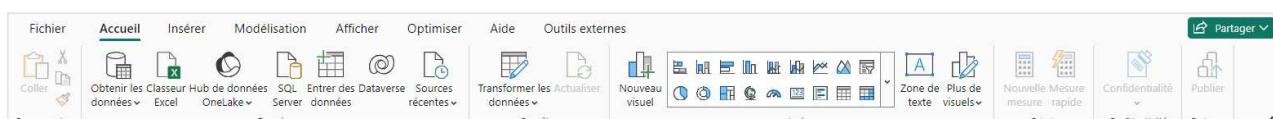
3.2.1 Les modes de travail

1. Le mode « Affichage du rapport » permet de construire et de paramétriser les visualisations
2. Le mode « Affichage Table » permet d'afficher les données des sources du projet
3. Le mode « Vue de Modèle » permet d'afficher les relations entre les tables du projet

3.2.2 Le ruban

Le ruban affiche des onglets et des commandes selon le mode sélectionné. Il affiche également des onglets contextuels selon le travail en cours.

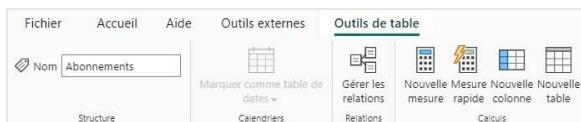
- Ruban du mode « Affichage du rapport »



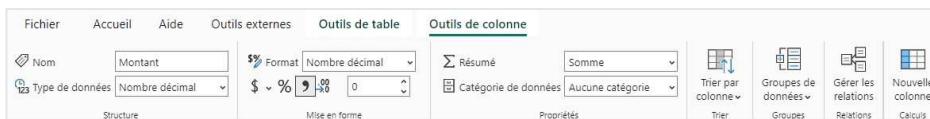
- Ruban du mode « Affichage du rapport » avec un **onglet contextuel** quand une visualisation est sélectionnée



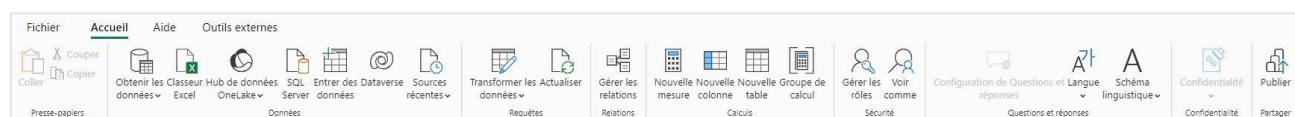
- Ruban du mode « Affichage Table » avec l'onglet contextuel de la table affichée



- Ruban du mode « Données » avec l'onglet contextuel de la colonne sélectionnée



- Ruban du mode « Modèle »



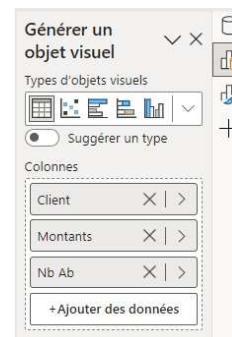
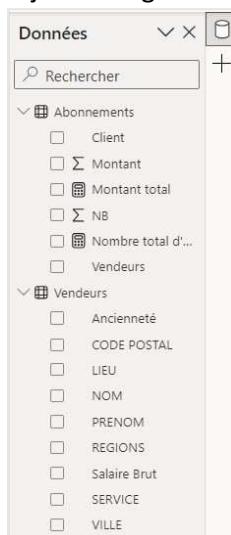
3.2.3 Les volets

On peut configurer l'affichage des volets par le menu Afficher dans le groupe « Afficher les volets » :



3.2.3.1 Volets principaux

- **Données** : il affiche les tables et les projets. configurer la construction des visuels
- **Générer un objet visuel** : il permet de colonnes du



- Format : il s'adapte au visuel sélectionné pour le personnaliser
- Le volet des filtres : il permet de spécifier des filtres à appliquer aux visuels, aux



3.2.3.2 Autres volets

Les autres volets qui complètent l'interface sont :

- Signets (mémoriser des affichages du rapport afin de construire une narration de rapport, voir la partie « [Les signets](#) »).
- Sélection (électionner, grouper, aligner, modifier l'ordre, afficher, masquer les éléments d'une page).
- Synchroniser les segments (voir la partie « [La synchronisation des segments](#) »)

3.2.4 La zone de travail

The screenshot shows a Power BI desktop interface with a dashboard containing several visualizations:

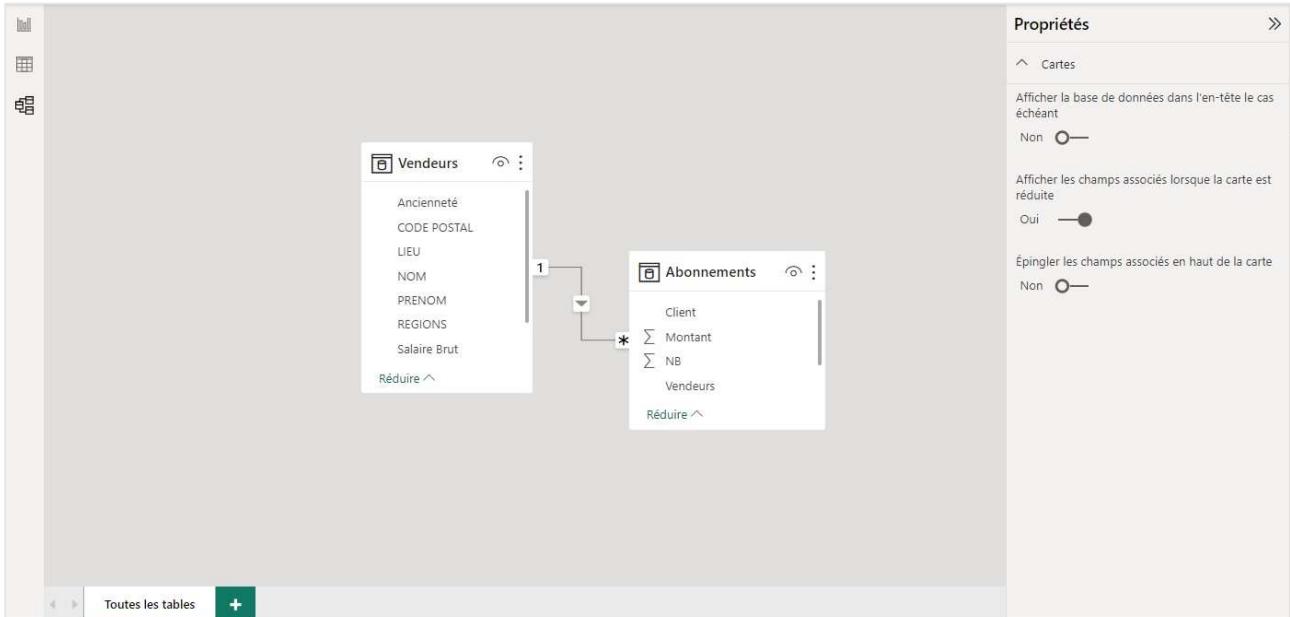
- Total Montant:** 121M
- Total Quantité:** 9 443
- MONTANT / SERVICE:** Bar chart showing values for Maintenance (36M), Production (77M), and Qualité (8M).
- QUANTITÉ / SERVICE:** Bar chart showing values for Maintenance (2,8K), Production (6,0K), and Qualité (0,6K).
- Client Montants Nb Ab:** Table showing client segmentation by montant and number of members.
- VILLE:** Filter dropdown listing cities: BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, LILLE, LYON, MARSEILLE, MONTPELLIER, NICE, PARIS, VILLEURBANNE.
- Qualité / Production:** Donut chart showing proportions of Qualité (6,44%), Production (63,47%), and Maintenance (30,1%).
- Montant / Service:** Donut chart showing proportions of Maintenance (6,44%), Production (63,76%), and Qualité (29,78%).

The 'Données' pane on the right lists fields under 'Abonnements' and 'Vendeurs' categories, such as Client, Montant total, NB, Nombre total d'..., Vendeurs, Aînéeté, CODE POSTAL, LIEU, NOM, PRENOM, REGIONS, Salaire Brut, SERVICE, and VILLE.

En mode « Affichage Table » la zone de travail affiche un échantillon des données de la table sélectionnée.

Vendeurs	Client	Montant	NB
CHARLES	Bronze	242 256	18
CHAUVIN	Bronze	39 585	2
DUPUIS	Bronze	365 952	29
GAUTHIER	Bronze	406 010	31
GRONDIN	Bronze	221 683	16
GUYOT	Bronze	367 323	31
JOLY	Bronze	385 451	27
LANGLOIS	Bronze	197 737	15
MARCHAL	Bronze	101 307	6
MARCHAND	Bronze	199 263	17
PETIT	Bronze	216 140	17
RENARD	Bronze	267 811	19
REYNAUD	Bronze	21 595	2
CHEVALLIER	Bronze	58 070	3
FABRE	Bronze	46 361	3
GUICHARD	Bronze	13 176	1
MASSON	Bronze	171 022	15
MICHEL	Bronze	202 428	17
PELLETIER	Bronze	257 453	22

En mode « Vue de Modèle », la zone de travail affiche les tables et les relations.



4 LES DONNÉES SOURCES

4.1 Introduction à Power Query

Power Query est l'outil utilisé par Power BI Desktop pour obtenir et préparer les données sources à analyser. On parle d'un outil de type ETL.

ETL signifie

- Extract
- Transform
- Load

Cela signifie que la requête réalisée avec Power Query va permettre de :

- Se connecter à une donnée source
- Nettoyer et transformer ces données pour ne conserver que les éléments importants pour l'analyse
- Charger la requête dans Power BI Desktop afin d'obtenir une « Table ».

4.2 Extract : Démarrer une requête

4.2.1 Les types de connexion

Power Query permet de se connecter à des sources de données de plusieurs façon dont les 2 principales sont :

- Import
- Direct

4.2.1.1 *Import*

L'option à privilégier au démarrage de l'apprentissage (qui est fréquemment utilisée) est l'importation de données.

Dans ce cas, Power BI stocke les données localement. Cette option offre de meilleures performances et plus de possibilités de transformations. Les inconvénients de cette option sont l'obligation de disposer de suffisamment de puissance de calcul sur le poste de conception et une limitation de la taille du fichier.

4.2.1.2 *DirectQuery*

Certaines sources de données (bases de données) peuvent être connectées en direct.

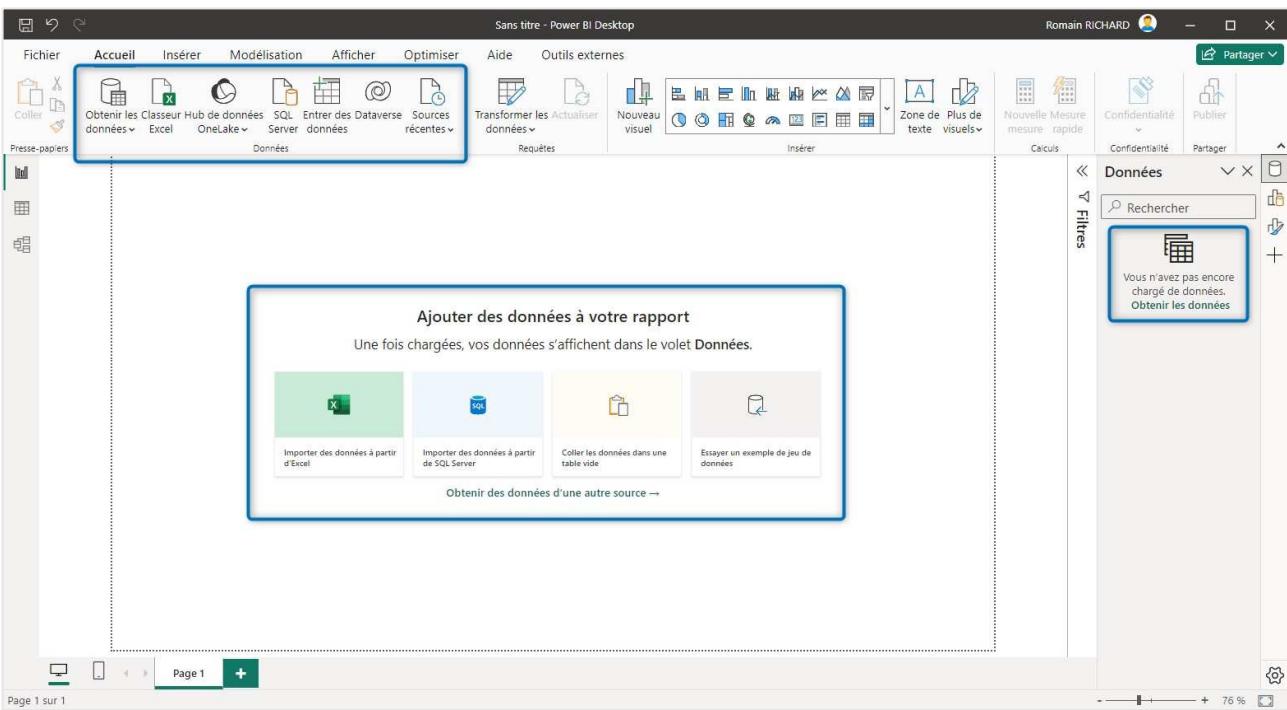
L'intérêt est la mise à jour en temps réel des données. La puissance de calcul du poste de conception n'est plus un élément important. La source doit en revanche disposer de suffisamment de capacité pour permettre la connexion directe.

D'autres inconvénients sont à noter : certaines sources ne sont pas disponibles et certaines fonctionnalités ne sont pas accessibles avec ce mode. Par exemple, un fichier Excel ne peut pas bénéficier de ce mode.

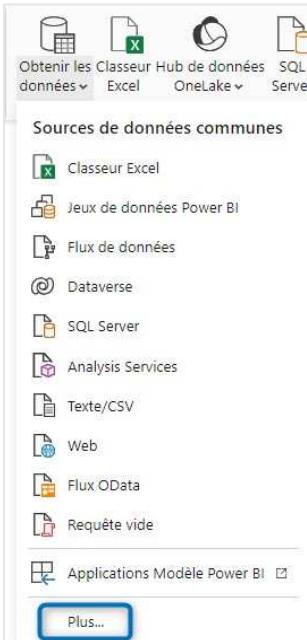
La liste des connecteurs et leur prise en charge est consultable sur le site de Microsoft à partir de cette adresse : <https://learn.microsoft.com/fr-fr/power-query/connectors/>

4.2.2 Créer une connexion

Pour créer une connexion à une source de données, le projet vierge propose de multiples accès. Nous retiendrons le groupe « Données » de l'onglet « Accueil » du ruban qui sera toujours disponible.



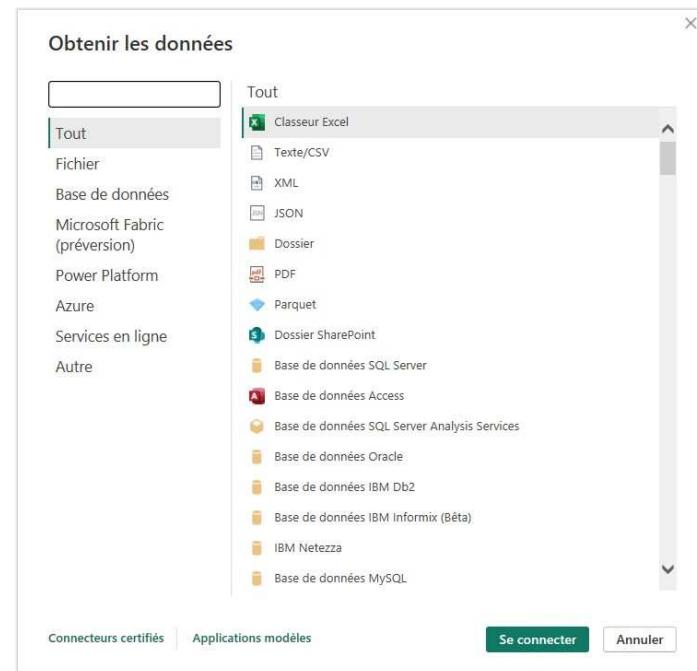
Les données peuvent être obtenues à partir de différentes sources (Excel, Base SQL Server, Base Oracle, fichier XML ou Texte...)



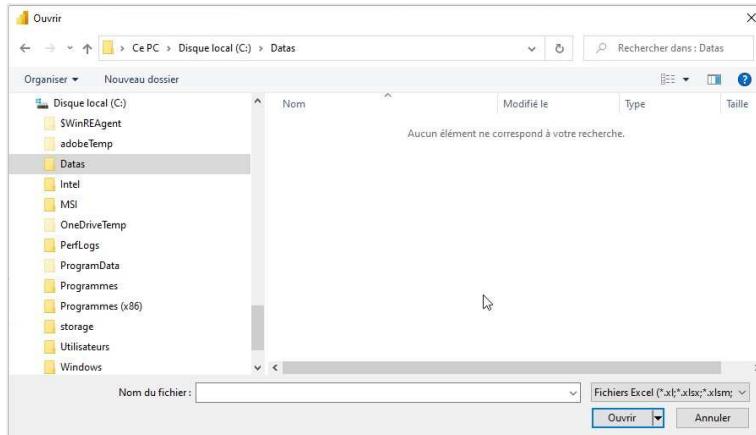
Le groupe « Données » affiche des types de sources que Microsoft met en avant comme Excel, SQL Server ou le Dataverse. Le bouton déroulant « Obtenir les données » affiche également des types de source mis en avant.

La commande « Plus... » située en bas permet d'afficher la fenêtre qui offre tous les types de sources de données. On parle alors de connecteurs.

Les nombreuses mises à jour de Power BI Desktop permettent d'ajouter régulièrement de nouveaux types de connecteur.



4.2.3 Connecteurs de fichier



Pour les données stockées dans des fichiers (Excel, Texte...), il faut sélectionner le fichier avec cette boîte de dialogue

Selon le type de fichier, une étape spécifique se manifeste

Dans le cas d'un fichier Excel, l'étape « Navigateur » permet de choisir les données à récupérer en sélectionnant une ou plusieurs feuilles, tableaux de données, plages nommées.

Dans le cas d'un fichier txt, l'étape ci-contre permet de spécifier l'origine du fichier et le type de délimiteur.

4.2.4 Connecteurs de bases de données



Pour les données stockées dans une base de données, indiquer le nom du serveur de données, éventuellement le nom de la base de données (sinon il vous sera demandé dans l'étape suivante)

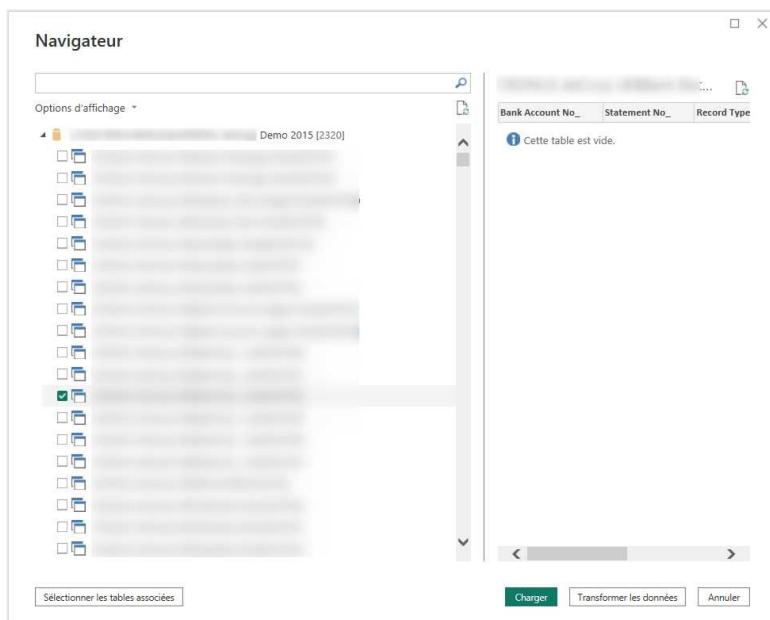
Si vous optez pour les options avancées, vous pourrez alors spécifier le SQL correspondant aux données que vous souhaitez récupérer.

```
SELECT * FROM CLIENTS WHERE CP='13001'
```



Il faut ensuite choisir votre mode d'identification (Windows et Base de données)





Il vous sera alors proposé de choisir parmi les tables et les requêtes de la base de données.

4.2.5 Connecteur WEB

4.2.5.1 À partir d'une adresse web

À partir du web

De base Avancé

URL
https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/liste-des-maires/#/resources/4c2b4dc

OK Annuler

Navigateur

Options d'affichage

- Tables HTML [4]
 - Liste des dix plus grandes puissances économiques mondiales, classées par leur PIB
 - PIB par habitant de quelques pays en 2021
 - Comparaison des PIB par habitant en SPA de quelques pays de l'UE (+ États-Unis)
- Tables suggérées [7]
 - Table 2
 - Table 3
 - Table 4
 - Table 5
 - Table 6
 - Table 7
 - Table 8
- Texte [2]
 - Code HTML
 - Texte affiché

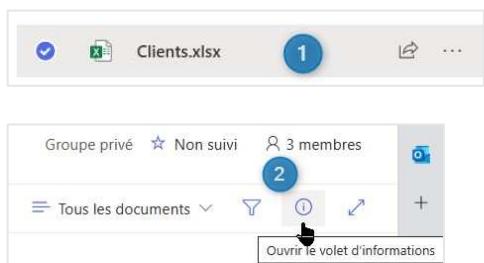
Ajouter une table avec des exemples Charger Transformer les données Annuler

Dans le cas de données à récupérer sur le web, on utilise le menu « Obtenir les données », avec le connecteur « à partir du web » pour coller l'adresse web permettant l'accès aux données source.

Selon les données disponibles, une fenêtre peut s'afficher demandant de spécifier les informations à cibler.

4.2.5.2 À partir d'un fichier Excel stocké dans OneDrive ou dans une bibliothèque SharePoint

1. Dans le cas d'un fichier Excel stocké dans une bibliothèque SharePoint, il convient de récupérer l'adresse web du fichier Excel en utilisant cette technique : Se placer dans la bibliothèque SharePoint avec son navigateur



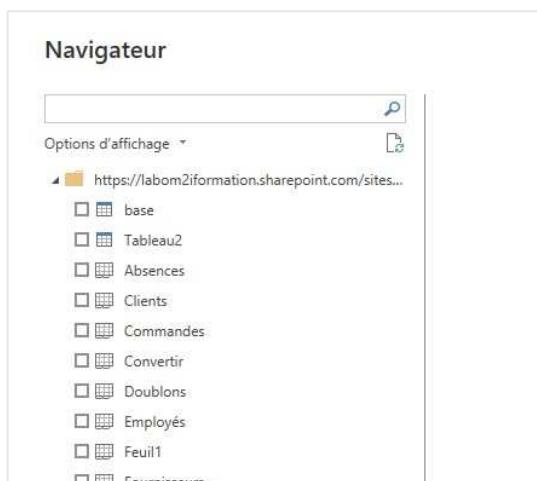
1. Sélectionner le fichier Excel à partir de la bibliothèque SharePoint
2. Afficher le volet d'informations
3. En bas du volet d'informations, copier le chemin d'accès



Une adresse de ce type est alors mémorisée dans le presse-papier

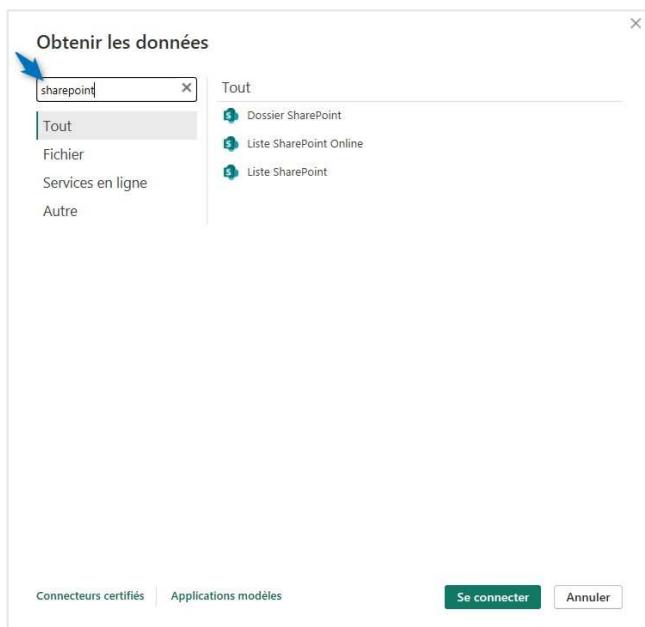
<https://labom2iforformation.sharepoint.com/sites/formlyon/rris2/Documents%20partages/Bases%20de%20Donnees.xlsx>

Coller ensuite cette adresse dans la fenêtre de connexion d'adresse web de Power BI



On retrouve alors la fenêtre du navigateur du connecteur Excel permettant de choisir la feuille à importer.

4.2.5.3 À partir d'une liste SharePoint



Dans le cas d'une liste SharePoint, il est possible de filtrer les connecteurs fonctionnant avec SharePoint en effectuant une **recherche**.

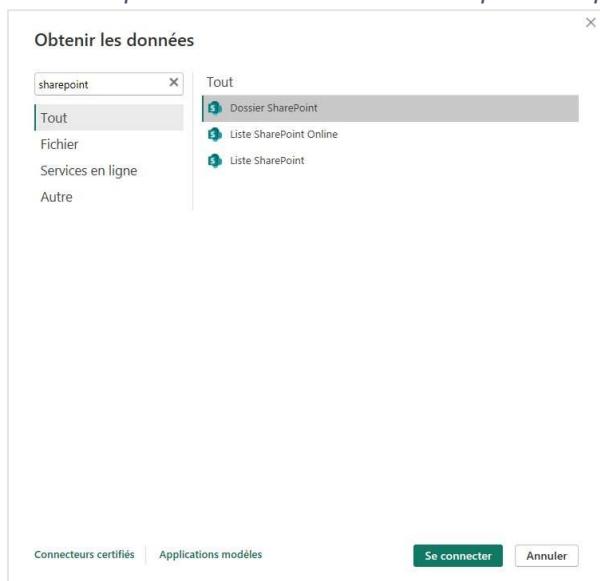
Ensuite, sélectionner le connecteur « Liste SharePoint Online ».



Copier-coller la racine de l'adresse du site SharePoint.

Il est possible que Power BI vous demande de vous connecter avec votre compte d'entreprise.

4.2.5.4 À partir d'un dossier SharePoint pour récupérer une liste de fichiers



Dans le cas d'un dossier SharePoint, il est également possible de filtrer les connecteurs fonctionnant avec SharePoint à l'aide de la recherche.

Ensuite, sélectionner le connecteur « Dossier SharePoint ».



Copier-coller l'adresse du site SharePoint.

Utilisez le bouton « Transformer les données ».

L'avantage d'un dossier SharePoint est qu'il contient tous les fichiers de tous les dossiers et sous-dossiers.

Il est alors possible de filtrer par nom de fichier, par extension, par dossier afin d'affiner les sources et d'obtenir le ou les fichiers à importer.

Ici, le filtre récupère tous les fichiers dont le nom contient « Agence ».

4.2.5.5 À partir d'un dossier SharePoint pour récupérer le contenu d'un fichier

Pour récupérer le contenu d'un fichier stocké dans un dossier SharePoint, répéter les opérations vues dans le chapitre « À partir d'un dossier SharePoint pour récupérer une liste de fichiers ».

L'objectif est ici de filtrer la liste des fichiers afin de n'obtenir qu'un seul fichier.

Cliquer ensuite sur le lien « Binary » de la colonne « Content » pour développer le contenu de ce fichier.

Power Query affiche alors la liste des éléments contenu dans ce fichier.

	Name	Data	Item	Kind	Hidden
	● Valide ● Erreur ● Vide	100 % 0 % 0 %	● Valide ● Erreur ● Vide	100 % 0 % 0 %	● Valide ● Erreur ● Vide
1	Customers	Table	Customers	Sheet	FALSE
2	Commandes	Table	Commandes	Sheet	FALSE
3	Détails_commandes	Table	Détails_commandes	Sheet	FALSE
4	Produits	Table	Produits	Sheet	FALSE
5	T_Customers	Table	T_Customers	Table	FALSE
6	T_Commandes	Table	T_Commandes	Table	FALSE
7	T_Detail	Table	T_Detail	Table	FALSE
8	T_CatProduites	Table	T_CatProduites	Table	FALSE
9	T_Prod	Table	T_Prod	Table	FALSE
10	Commandes1	Table	Commandes	DefinedName	FALSE
11	Customers2	Table	Customers	DefinedName	FALSE
12	Détails_commandes3	Table	Détails_commandes	DefinedName	FALSE
13	Produits4	Table	Produits	DefinedName	FALSE

Cliquer enfin sur le lien « Table » de la colonne « Data » sur la ligne de l'élément à récupérer.

Ici la ligne 4 permet d'afficher les valeurs de l'élément « Produits ».

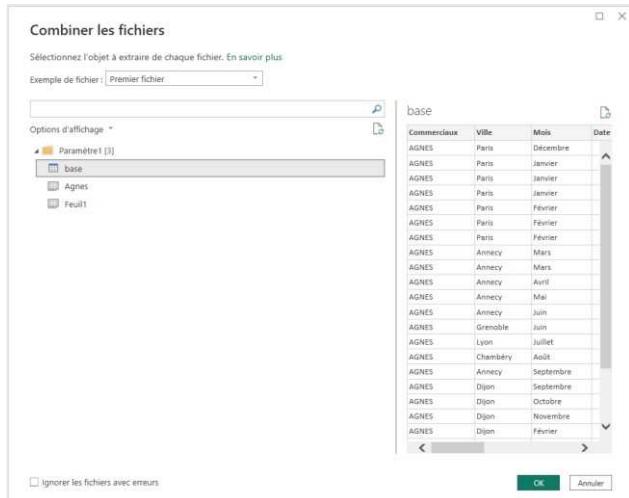
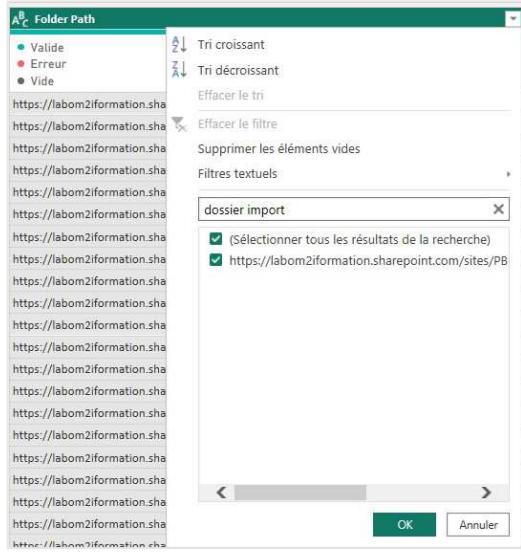
Les données sont alors développées.

ABC Column1	ABC Column2	ABC Column3	ABC Column4	ABC Column5	ABC Column6	ABC Column7
● Valide ● Erreur ● Vide	100 % 0 % 0 %	● Valide ● Erreur ● Vide	100 % 0 % 0 %	● Valide ● Erreur ● Vide	100 % 0 % 0 %	● Valide ● Erreur ● Vide
1	Réf produit	Nom du produit	N° fournisseur	Code catégorie	Quantité par unité	Prix unitaire
2		1 Chai		1	1 10 boîtes x 20 sacs	90
3		2 Chang		1	1 24 bouteilles (1 litre)	95
4		70 Outback Lager		7	1 24 bouteilles (355 ml)	75
5		24 Guaraná Fantástica		10	1 12 canettes (355 ml)	22,5
6		75 Rhönbräu Klosterbier		12	1 24 bouteilles (0,5 litre)	38,75
7		34 Sasquatch Ale		16	1 24 bouteilles (70 cl)	70
8		35 Steeleye Stout		16	1 24 bouteilles (1 litre)	90
9		67 Laughing Lumberjack Lager		16	1 24 bouteilles (12 onces)	70
10		38 Côte de Blaye		18	1 12 bouteilles (75 cl)	1317,5
11		39 Chartreuse verte		18	1 1 bouteille (750 cc)	90
12		43 Ipoh Coffee		20	1 16 boîtes (500 g)	230

4.2.5.6 À partir d'un dossier SharePoint pour compiler plusieurs fichiers identiques

Pour compiler plusieurs fichiers (ayant une structure identique) stockés dans une bibliothèque SharePoint, répéter les opérations vues dans le chapitre « À partir d'un dossier SharePoint pour récupérer une liste de fichiers ».

L'objectif est ici de filtrer la liste des fichiers afin de n'obtenir **que les fichiers de même structure à compiler**.



Source.Name	Commerciaux	Ville	Mois
19 Agnes.xlsx	100 %	AGNES	Décembre
20 Agnes.xlsx	0 %	AGNES	Janvier
21 Agnes.xlsx	0 %	AGNES	Février
22 Agnes.xlsx	0 %	AGNES	Mars
23 Agnes.xlsx	0 %	AGNES	Avril
24 Agnes.xlsx	0 %	AGNES	Mai
25 Agnes.xlsx	0 %	AGNES	Juin
26 Alain.xlsx	0 %	AGNES	Juillet
27 Alain.xlsx	0 %	AGNES	Août
28 Alain.xlsx	0 %	AGNES	Septembre
29 Alain.xlsx	0 %	AGNES	Octobre
30 Alain.xlsx	0 %	AGNES	Novembre
	0 %	AGNES	Février

4.3 Extract : cas particuliers

4.3.1 Créer une table manuellement

Bien que la vocation première de Power BI Desktop soit de récupérer des données existantes, il est toutefois possible de créer une table manuellement et d'y saisir des valeurs.

En mode « Affichage du Rapport » ou « Affichage Table », dans l'onglet « Accueil », cliquer sur le bouton « Entrer des données ».

Il est alors possible d'utiliser la colonne « Folder Path » pour effectuer un filtre sur un dossier.

Cliquer ensuite sur le bouton en haut à droite de la colonne « Content » afin de déclencher la fusion de fichiers.

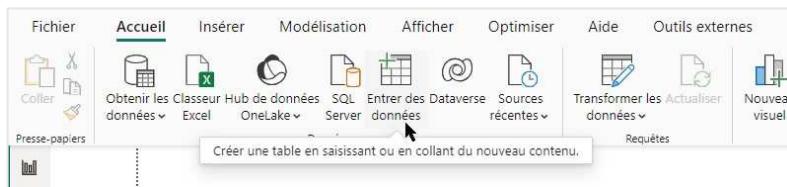
Content	Name
Valide	100 %
Erreur	0 %
Vide	0 %
1 Binary	Agnes.xlsx
2 Binary	Alain.xlsx
3 Binary	Andy.xlsx
4 Binary	Robert.xlsx

Après avoir évalué les requêtes, Power Query déclenche l'assistant permettant de combiner les fichiers.

Il faut alors sélectionner la source que Power Query va trouver dans tous les fichiers filtrés et qu'il va assembler.

Ici, un tableau de données « Base » figure dans tous les fichiers Excel de ce dossier.

Le résultat affiche alors les enregistrements des sources en précisant l'origine de l'enregistrement dans la colonne « Source.Name ».



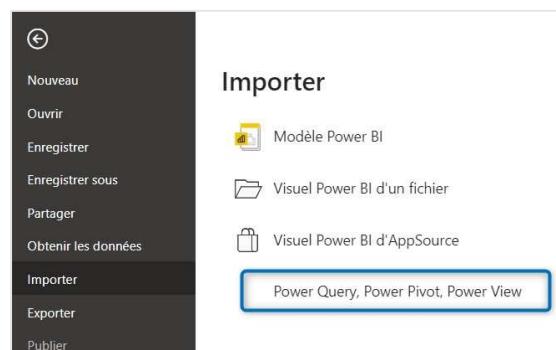
1. Renseigner le nom de la table
2. Créer les différentes colonnes
 - Double clic sur l'en-tête de la colonne pour la renommer
 - Colonne + pour ajouter une colonne
3. Saisir les valeurs
 - Cliquer sur la ligne + pour ajouter une ligne

Le bouton « Charger » place la table entrée manuellement dans le modèle de données du projet. Le bouton « Modifier » permet d'ajouter des étapes de transformation avec Power Query avant de charger la table.

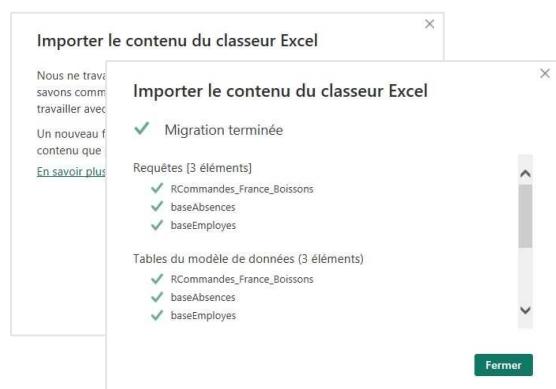
4.3.2 Cas d'un projet/modèle Excel

Dans le cas où un projet de Business Intelligence a déjà été conçu avec Excel (à l'aide de Power Query et de Power Pivot), il est possible de demander à Power BI de le récupérer.

Utiliser le menu Fichier – Importer - **Power Query, Power Pivot, Power View** puis sélectionner votre fichier Excel contenant le modèle.



Dans la boîte de dialogue suivante cliquer sur **Démarrer**. Une fois l'importation réalisée, cliquer sur « Fermer » pour consulter le modèle importé.



4.4 Transform : nettoyer et préparer les données avec l'éditeur Power Query

Une fois l'étape « Extract » réalisée, l'éditeur Power Query permet de transformer les données afin qu'elles soient parfaitement opérationnelles pour l'analyse. La partie « Transform » est une étape clé de la création d'un bon rapport.

Cette étape essentielle permet d'assurer :

- Les performances de la requête
 - Le choix de données utiles pour le projet
- ⑨ Il est **inutile et contreproductif** de conserver des informations qui ne seront pas analysées.

Parmi les étapes de transformation on peut citer

- La définition des bons types de données
- Les filtres
- L'ajout de colonne
- L'agrégation de données • Le fractionnement de colonnes
- Etc.

4.4.1 Ouvrir l'éditeur Power Query

Lors de la création d'une requête, la fenêtre du connecteur affiche 2 boutons :



Charger : ce bouton permet de charger la requête en tant que table dans le modèle de données sans réaliser aucune étape de nettoyage ni de transformation.

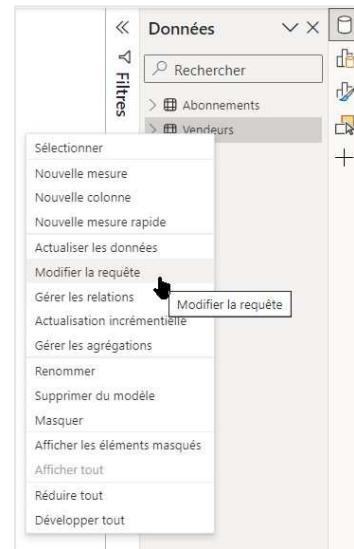
Transformer les données : ce bouton permet d'ouvrir l'éditeur Power Query afin de nettoyer et transformer les données avant de charger la requête en tant que table dans le modèle de données.

Quand la table a été chargée, il est toujours possible de rouvrir l'éditeur Power Query afin de modifier les étapes de nettoyage et de transformation.

Première possibilité : dans l'onglet « Accueil », le bouton « Transformer les données »



Seconde possibilité : le volet des champs affiche toutes les tables. Il est possible de cibler une table précise avec le clic droit pour « Modifier la requête ».



4.4.2 Interface de Power Query

Vendeur	Client	Montant	NB
CHARLES	Silver	248483	19
CHARLES	Platine	192404	14
CHARLES	Bronze	242256	18
CHARLES	Gold	206057	13
CHAUVIN	Platine	20130	2
CHAUVIN	Gold	40001	3
CHAUVIN	Silver	11385	2
CHAUVIN	Bronze	39585	2
DUPUIS	Platine	210109	14
DUPUIS	Silver	90546	10
DUPUIS	Gold	239096	22
DUPUIS	Bronze	365952	29
GAUTHIER	Bronze	406010	31
GAUTHIER	Platine	215334	15
GAUTHIER	Silver	274099	20
GAUTHIER	Gold	332059	25
GRONDIN	Silver	114198	11
GRONDIN	Bronze	221683	16
GRONDIN	Gold	121392	12
GRONDIN	Platine	21124	1
GUYOT	Bronze	367323	31
GUYOT	Gold	180987	18
GUYOT	Platine	174172	16
GUYOT	Silver	116746	11
JOLY	Gold	229511	18

1. Le ruban : Il comprend l'ensemble des actions de nettoyage et de transformation réalisables sur la requête (souvent ces actions sont disponibles par clic droit sur une en-tête de colonne).
2. Le volet des requêtes : il permet d'activer la requête à modifier.
3. Le volet « Paramètres » de la requête : Il est composé du nom de la requête et de ses « **étapes appliquées** ». Ce sont ces étapes appliquées qui forment la colonne vertébrale de la requête.
4. La vue de la requête : Un clic sur une étape appliquée rafraîchit cet affichage et montre l'état de la requête lors de cette étape.

4.4.3 Nettoyer les données

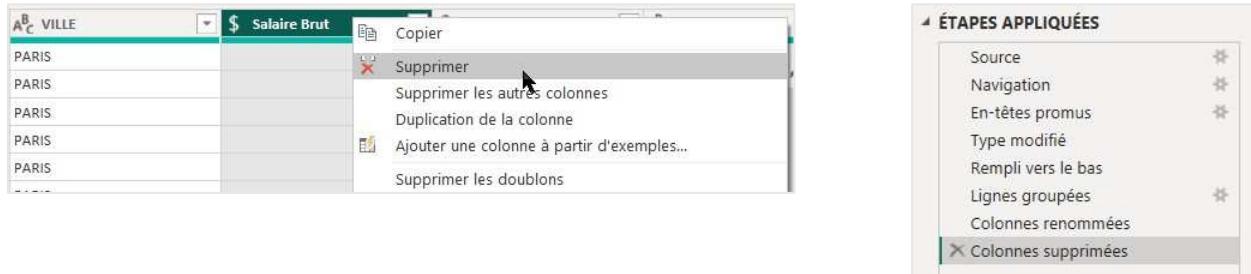
Nettoyer les données de la requête consiste à ne conserver que les données utiles. Le nettoyage porte sur les colonnes, les lignes et les données.

4.4.3.1 Nettoyer les colonnes

Dans la requête, pour ne conserver que les colonnes utiles à l'analyse, on masque les colonnes inutiles en les supprimant ou en les désactivant.

Pour supprimer une colonne, on utilise le clic droit sur l'en-tête.

La nouvelle étape appliquée « Colonne supprimées » apparaît.



Pour sélectionner les colonnes à conserver/masquer, on utilise le bouton « Choisir les colonnes ».

On désactive les colonnes inutiles. Une zone de recherche est prévue pour faciliter le travail dans les sources ayant beaucoup de colonnes.

La nouvelle étape appliquée « Autres colonnes supprimées » apparaît.

Cette étape appliquée dispose d'un engrenage qui permet de revenir paramétrer l'étape.

The screenshot shows three windows related to column selection. On the left is a ribbon-like interface with buttons for 'Choisir les colonnes', 'Supprimer les colonnes', 'Conserver les lignes', and 'Supprimer les lignes'. In the center is a 'Choisir les colonnes' dialog box. It has a search bar and a list of columns with checkboxes. Checked columns include 'NOM', 'SERVICE', 'CODE POSTAL', 'VILLE', 'Salaire Brut', 'Ancienneté', and 'REGION'. An unchecked column 'PRENOM' is also listed. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Annuler' buttons. On the right is a 'ÉTAPES APPLIQUÉES' (Applied steps) sidebar. It lists the same steps as the previous screenshot, plus 'Autres colonnes supprimées', which is highlighted with a blue square icon indicating it is part of a cycle or can be revisited.

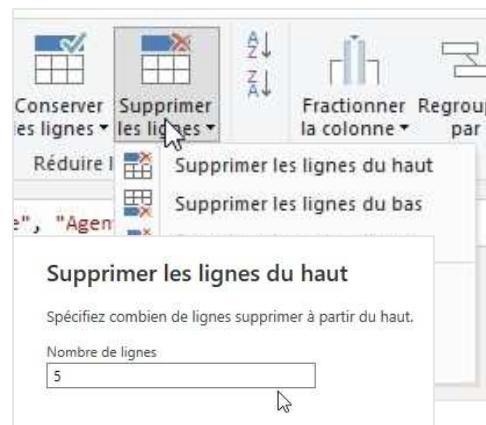
Cet engrenage permet à tout moment de revenir dans la fenêtre « Choisir les colonnes » afin d'afficher/masquer les colonnes.

4.4.3.2 Nettoyer les lignes

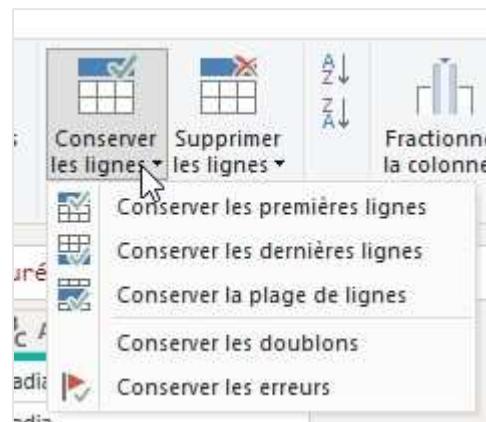
Certaines sources fournissent des données contenant des lignes inutiles en haut (Titre, en-têtes) ou en bas (totaux, synthèse) des données importées.

Il est possible de préciser le nombre de lignes que l'on désire supprimer.

Par exemple la commande « Supprimer les lignes du haut » permet de préciser combien de lignes situées en haut de la source seront supprimés.



Il est parfois plus facile de construire une requête en précisant les lignes à conserver. La commande « Conserver les lignes » permet de préciser l'emplacement des lignes à conserver.

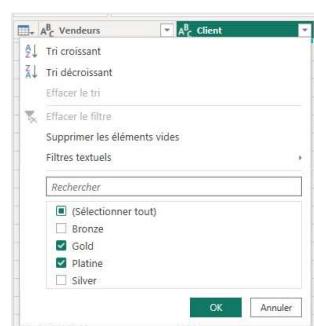


Pour faciliter et accélérer le travail de conception d'une requête, il est recommandé de ne conserver qu'un échantillon des données sources avec la commande « Conserver les lignes ». Cette étape sera supprimée une fois la requête terminée.

4.4.3.3 Filtrer les données

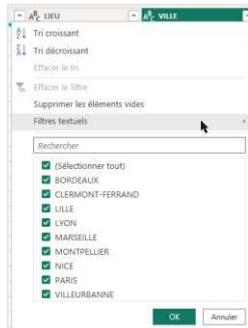
L'utilisation des filtres dans Power Query est très proche de la logique Excel. En déroulant le menu des filtres, on retrouve la capacité de décocher les valeurs à ne pas conserver.

Tous les filtrages opérés dans ces étapes sont enregistrés dans la requête et seront réexécutés lors de l'actualisation des données.

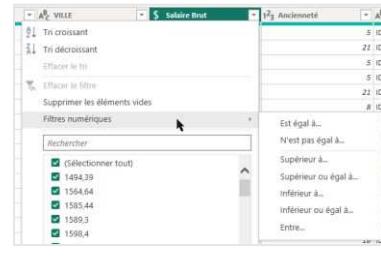


Selon le type de données de la colonne à filtrer, Power Query permet de réaliser des filtres plus aboutis tels que

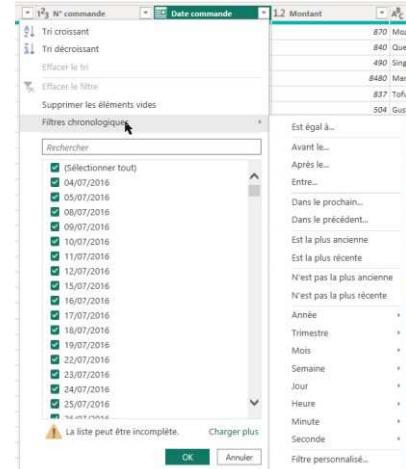
Les filtres textuels,



Les filtres numériques,



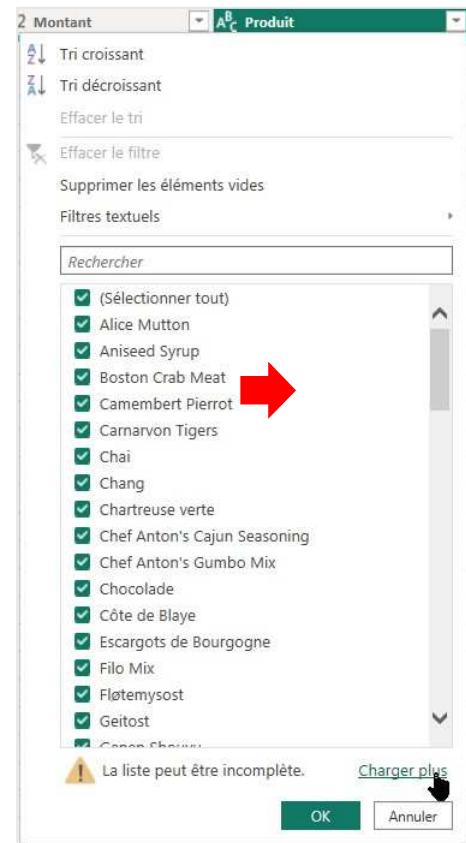
Les filtres chronologiques



Attention : La fenêtre présentant les différents choix de filtre ne présente que les 1000 premières valeurs ; La zone de recherche associée ne permet donc que de filtrer sur ces 1000 premières valeurs.

Pour aller au-delà, effectuer un filtre en utilisant les filtres textuels ou numériques ou chronologiques...

Vous pouvez également cliquer sur le lien « Charger plus » du menu du filtre.



4.4.4 Définir le type de données

Chaque colonne est associée à un type de données. Ce type de données est très important. Il assure la capacité de la colonne à fournir son rôle analytique. Il est possible par exemple de faire des sommes, des moyennes ou d'autres agrégats sur les colonnes numériques ou encore d'utiliser les fonctionnalités de Time Intelligence sur les colonnes de date.

Voici les principaux types de données :

Numérique	Dates	Texte	Vrai / Faux
• Nombre décimal	•		
• Nombre décimal fixe	•	Date	
• Nombre entier	•	Date / heure	
• Pourcentage		Heure	

Pour modifier un type de données, il faut utiliser les boutons situés en haut à gauche des colonnes.

Pays	N° commande	Date commande	Montant	Produit
France	10316	04/07/2016	12	Nombre décimal
France	10317	04/07/2016	\$	Nombre décimal fixe
France	10318	04/07/2016	i ² 3	Nombre entier
Allemagne	12238	05/07/2016	%	Pourcentage
Allemagne	12239	05/07/2016	🕒	Date/Heure
France	11675	08/07/2016	📅	Date
France	11676	08/07/2016	⌚	Heure
France	11677	08/07/2016	🕒⌚	Date/Heure/Fuseau horaire
Brésil	11933	08/07/2016	🕒⌚⌚	Durée
Brésil	11934	08/07/2016	🔤	Texte
Brésil	11935	08/07/2016	☒	Vrai/Faux
Belgique	11918	09/07/2016	💻	Binaire
Belgique	11919	09/07/2016	---	Utilisation des paramètres régionaux...
Belgique	11920	09/07/2016		

Dans le cas d'un fichier dont le paramètre régional est différent de celui du poste de travail, le type peut ne pas être reconnu correctement et générer une erreur.

Dans cette capture, nous avons un texte au format Mois, Jour et Année, qui n'est pas correctement interprété lors de son affectation au type Date. De même, la colonne texte affichant des nombres contient des points comme séparateurs de décimales et des virgules comme séparateurs de milliers ce qui provoque une erreur générale lors de son affectation en type Numérique décimal.

Il faut redéfinir le type de données avec l'utilisation des paramètres régionaux

The screenshot shows two tables in Power BI. The left table has columns 'Date' and 'Durée'. The right table has columns 'Date' and '1.2 Durée'. A blue arrow points from the '1.2 Durée' column header in the right table down to a context menu on the right.

	Date	Durée
66	01/15/2021	2
67	01/15/2021	3.5
68	01/15/2021	0.75
69	01/15/2021	1.25
70	01/15/2021	1.5
71	01/15/2021	1
72	01/15/2021	0.5
73	01/15/2021	0.5
74	01/15/2021	2.5
75	01/15/2021	1.5
76	01/17/2021	0.5
77	01/18/2021	8.5
78	01/18/2021	3.5
79	01/18/2021	3.5
80	01/18/2021	0.25
81	01/18/2021	4.5
82	01/18/2021	0.25
83	01/18/2021	3

	Date	1.2 Durée
32	01/11/2021	7
33	01/11/2021	Error
34	01/11/2021	Error
35	01/11/2021	1
36	01/11/2021	Error
37	01/11/2021	1
38	01/11/2021	1
39	01/12/2021	Error
40	01/12/2021	7
41	01/12/2021	Error
42	01/12/2021	Error
43	01/12/2021	Error
44	01/12/2021	Error
45	01/12/2021	1
46	01/12/2021	Error
47	01/12/2021	Error
48	Error	Error
49	Error	Error



Dans cette fenêtre, il faut alors préciser le type de données désiré et l'origine du fichier dans la liste des paramètres régionaux.

L'aperçu des exemples en dessous aide à vérifier la correspondance entre données et le paramètre sélectionné.



The screenshot shows a table in Power BI. The left column is 'Date' and the right column is '1.2 Durée'. A blue arrow points from the '1.2 Durée' column header in the table down to a context menu on the right.

	Date	1.2 Durée
1	01/01/2021	7
2	04/01/2021	7
3	04/01/2021	1
4	04/01/2021	2
5	04/01/2021	7
6	04/01/2021	1
7	05/01/2021	9,5
8	05/01/2021	7
9	05/01/2021	5
10	05/01/2021	3
11	06/01/2021	7
12	06/01/2021	3
13	06/01/2021	5
14	07/01/2021	8,5
15	07/01/2021	7
16	07/01/2021	0,75
17	07/01/2021	0,5
18	07/01/2021	2
19	07/01/2021	1

nos

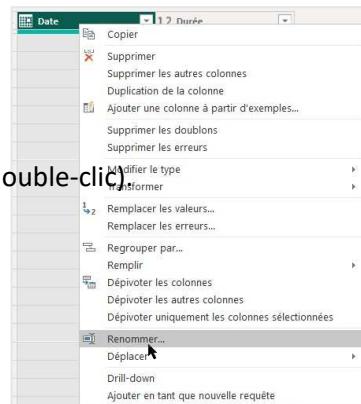
4.4.5 Renommer des colonnes

Le nom des colonnes des sources de données n'est pas toujours explicite. Renommer une colonne permettra de faciliter son usage dans le rapport notamment dans la création de visuels.

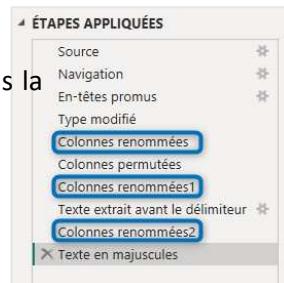
Pour renommer une colonne, cliquer droit sur l'en-tête de la colonne (ou double-cliquer).

Taper le nouveau nom et valider avec entrée.

	Date contrat
1	01/01/2021
2	04/01/2021
3	04/01/2021
4	04/01/2021
5	04/01/2021
6	04/01/2021
7	05/01/2021
8	05/01/2021



La nouvelle étape appliquée « Colonnes renommées » se positionne dans la liste des étapes appliquées.



Bonne pratique

Il est conseillé quand cela est possible de renommer toutes les colonnes les unes à la suite des autres. Cela permettra de regrouper toutes ces actions dans une seule étape appliquée.

Quand on réalise des actions entre les étapes consistant à renommer, on peut alourdir inutilement la structure de la requête.

4.4.6 Remplacer des valeurs

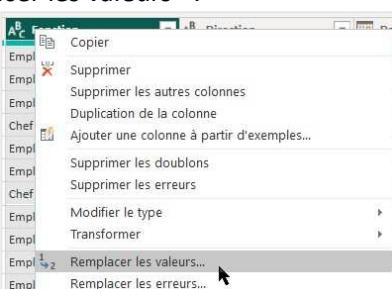
Certaines valeurs ont besoin d'être nettoyées pour répondre précisément au besoin analytique. C'est le cas lorsqu'on souhaite corriger des saisies erronées.

Dans cet exemple, les fonctions ont parfois un suffixe « _2 » (caractère espace et caractère 2). La commande « Remplacer les valeurs » permet de remplacer « espace 2 » par une chaîne de caractère vide pour effacer toutes ces occurrences.

<input checked="" type="checkbox"/> (Sélectionner tout)
<input checked="" type="checkbox"/> Chef Equipe
<input checked="" type="checkbox"/> Chef Equipe 2
<input checked="" type="checkbox"/> Contremaire
<input checked="" type="checkbox"/> Employé
<input checked="" type="checkbox"/> Employé 2
<input checked="" type="checkbox"/> Employé 3
<input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur
<input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur 2
<input checked="" type="checkbox"/> Secrétaire
<input checked="" type="checkbox"/> Secrétaire Administrative



Cliquer droit sur l'en-tête de colonne, « remplacer les valeurs ».



Répéter l'opération avec tout suffixe gênant.

Un autre exemple consiste ici à remplacer les espaces dans les noms de villes composées par des tirets. Ici, on remplace la chaîne « espace » par la chaîne « tiret ».

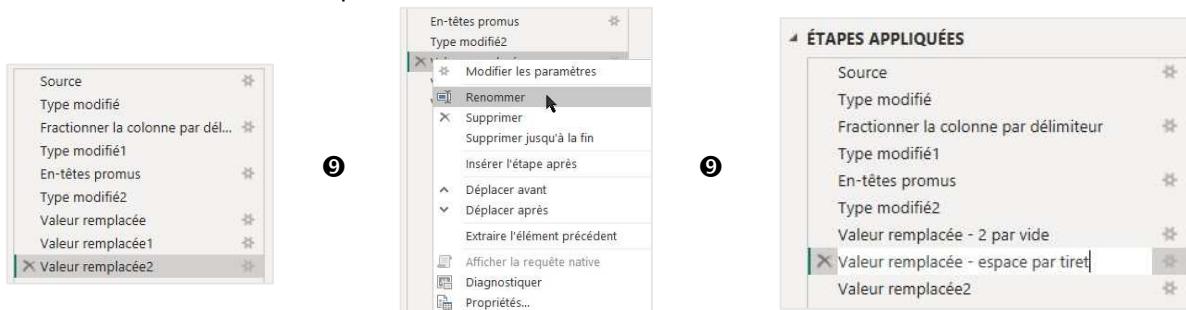


Bonne pratique

Lorsqu'on réalise plusieurs actions « Remplacer les valeurs », les étapes appliquées nomment ces actions en incrémentant un numéro d'étape à partir de la deuxième réalisation. Il est important d'avoir une lecture explicite des étapes appliquées et de leurs rôles en les renommant et en les commentant.

Pour renommer :

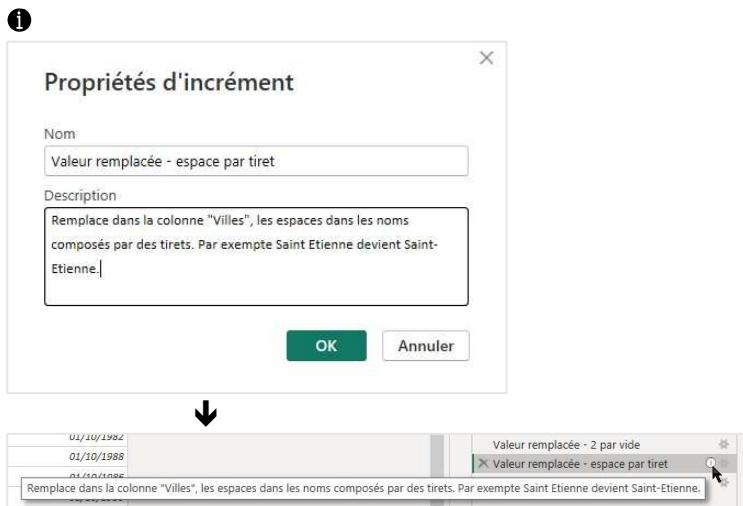
Clic droit **Renommer** une étape



Pour commenter :

Clic droit **Propriétés...** sur une étape pour commenter son rôle

Le commentaire peut être très explicite et est ensuite accessible en survolant le symbole



4.4.7 Outil Format

La commande « Format » propose des transformations courantes à appliquer sur des colonnes telles que la mise en majuscule, en minuscules, l'ajout de préfixe ou de suffixe ou encore la suppression d'espaces en début et en fin de valeurs.

On accède à la commande « Format » dans l'onglet « Transformer » ou en faisant clic droit sur l'en-tête de colonne.

4.4.8 Fractionner la colonne

Avec des formats d'import tels que CSV, on obtient une colonne contenant toutes les colonnes de la source.

La commande « Fractionner la colonne » est une solution pour retrouver une source exploitable.

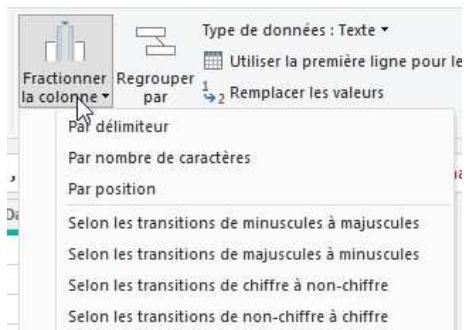
On peut également rencontrer le cas d'une colonne contenant plusieurs valeurs (Nom et prénom par exemple) qu'on souhaite répartir sur plusieurs colonnes.

	A ₁ Column1
1	Nom prénom;Fonction;Direction;Date naiss;Date entre
2	MAZABRAUD Jean-René;Employé 2;Lyon;04/02/1958;01/10/1982
3	CHAUSSY Alexandre;Employé 2;Dijon;07/07/1946;01/10/1966
4	MAUNIER Jean-Pierre;Employé 2;Paris;09/02/1958;01/10/1983
5	MAZURAIS Jérôme;Chef Equipe;Lyon;28/02/1958;01/10/1981
6	MARTINEZ Céline;Employé 2;Clermont Ferrand;02/04/1958;01/10/1981
7	MARNIER Jean-Pierre;Employé 2;Clermont Ferrand;02/04/1958;01/10/1981
8	MARIN Jean-Philippe;Chef Equipe;Lyon;03/04/1958;01/10/1984
9	MARGUERIE Jean-Paul;Employé 2;Dijon;04/04/1958;01/10/1991
10	COLLOMB Denis;Employé 2;Dijon;13/04/1948;01/10/1968
11	MAREUIL Jean-Paul;Employé 2;Dijon;05/04/1958;01/10/1986
12	MARAIS Jean-Noël;Employé 2;Dijon;06/05/1958;01/10/1982
13	MANTON Jean-Michel;Chef Equipe;Clermont Ferrand;07/08/1958;01/10/1981
14	MANENT Jean-Michel;Employé 2;Clermont Ferrand;08/10/1958;01/10/1981

L'option **Par délimiteur** est à utiliser lorsque vos données doivent être fractionnées en fonction d'un délimiteur type espace, tabulation, point-virgule... ou personnalisé.

Vous pourrez alors fractionner à hauteur du délimiteur le plus à gauche ou bien le plus à droite ou encore à chaque occurrence du délimiteur.

A ₁ Nom prénom
1 MAZABRAUD Jean-René
2 CHAUSSY Alexandre
3 MAUNIER Jean-Pierre
4 MAZURAIS Jérôme
5 MARTINEZ Céline
6 MARNIER Jean-Pierre
7 MARIN Jean-Philippe
8 MARGUERIE Jean-Paul
9 COLLOMB Denis
10 MAREUIL Jean-Paul
11 MARAIS Jean-Noël



Fractionner la colonne par délimiteur

Spécifiez le délimiteur utilisé pour fractionner la colonne de texte.

Sélectionner ou entrer un délimiteur
Espace

Fractionner à
 Délimiteur le plus à gauche
 Délimiteur le plus à droite
 Chaque occurrence du délimiteur

Options avancées
 Guillemet
" "
 Diviser en utilisant des caractères spéciaux
 Insérer un caractère spécial " "

OK Annuler

A ₁ Nom prénom.1	A ₂ Nom prénom.2
1 MAZABRAUD	Jean-René
2 CHAUSSY	Alexandre
3 MAUNIER	Jean-Pierre
4 MAZURAIS	Jérôme
5 MARTINEZ	Céline
6 MARNIER	Jean-Pierre
7 MARIN	Jean-Philippe
8 MARGUERIE	Jean-Paul
9 COLLOMB	Denis
10 MAREUIL	Jean-Paul
11 MARAIS	Jean-Noël
12 MANTON	Jean-Michel

L'option **Par nombre de caractères** permet de fractionner en indiquant un nombre de caractères à hauteur duquel il faut fractionner, en proposant les mêmes options gauche, droite ou

occurrence (ex : pour un code postal à partir duquel on souhaite isoler le département, nbre de caractères : 2, le plus à gauche).

L'option **Par position** permet de fractionner en indiquant toutes les positions pour lesquelles une colonne doit être générée.

	Colonne
1	131243 FI00000001 5000
2	131249 FI00000001 4852
3	159983 FI00000001 452
4	143928 AR00000001 6398
5	149601 AR00000031 1452
6	149601 AR00000031 693
7	149601 AR00000031 745
8	149601 AR00000031 1458
9	159510 RU00000005 1557

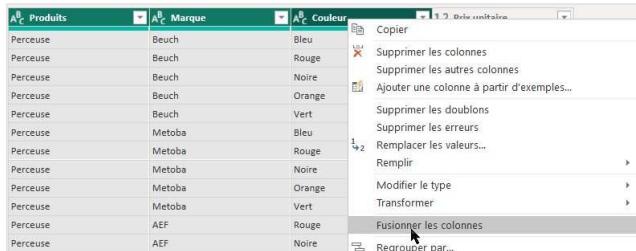


	Colonne.1	Colonne.2	Colonne.3	Colonne.4
1	131243 FI	00000001		5000
2	131249 FI	00000001		4852
3	159983 FI	00000001		452
4	143928 AR	00000001		6398
5	149601 AR	00000031		1452
6	149601 AR	00000031		693
7	149601 AR	00000031		745
8	149601 AR	00000031		1458
9	159510 RU	00000005		1557

4.4.9 Fusionner

La commande « Fusionner » permet de réaliser le contraire de la commande « Fractionner » à savoir réunir dans une seule colonne le contenu de plusieurs colonnes.

Pour fusionner des colonnes, il faut sélectionner les colonnes à l'aide de la touche « CTRL » dans l'ordre désirée, puis cliquer-droit sur une en-tête et activer la commande « Fusionner des colonnes ».



Ensuite, on précise à Power Query quel séparateur on souhaite utiliser entre les contenus fusionnés.



A ^B C Produit
Perceuse Beuch Bleu
Perceuse Beuch Rouge
Perceuse Beuch Noire
Perceuse Beuch Orange
Perceuse Beuch Vert
Perceuse Metoba Bleu
Perceuse Metoba Rouge
Perceuse Metoba Noire
Perceuse Metoba Orange
Perceuse Metoba Vert
Perceuse AEF Rouge
Perceuse AEF Noire

4.4.10 Utiliser la première ligne comme en-tête

Dans le cas où la première ligne des données contient les en-têtes de colonnes, cliquer sur « Accueil », « Utiliser la première ligne pour les en-têtes. »

A ^B C Column1.1	A ^B C Column1.2	A ^B C Column1.3	A ^B C Column1.4	A ^B C Column1.5
1 Nom prénom	Fonction	Direction	Date naiss	Date entree
2 MAZABRAUD Jean-René	Employé 2	Lyon	04/02/1958	01/10/1982
3 CHAUSSY Alexandre	Employé 2	Dijon	07/07/1946	01/10/1966
4 MAUNIER Jean-Pierre	Employé 2	Paris	09/02/1958	01/10/1983
5 MAZURAIS Jérôme	Chef Equipe	Lyon	28/02/1958	01/10/1981
6 MARTINEZ Céline	Employé	Dijon	01/03/1958	01/10/1981

A ^B C Nom prénom	A ^B C Fonction	A ^B C Direction	A ^B C Date naiss	A ^B C Date entree
1 MAZABRAUD Jean-René	Employé 2	Lyon	04/02/1958	01/10/1982
2 CHAUSSY Alexandre	Employé 2	Dijon	07/07/1946	01/10/1966
3 MAUNIER Jean-Pierre	Employé 2	Paris	09/02/1958	01/10/1983
4 MAZURAIS Jérôme	Chef Equipe	Lyon	28/02/1958	01/10/1981
5 MARTINEZ Céline	Employé	Dijon	01/03/1958	01/10/1981
6 MARNIER Jean-Pierre	Employé 2	Clermont Ferrand	02/04/1958	01/10/1983
7 MARIN Jean-Philippe	Chef Equipe	Lyon	03/04/1958	01/10/1984
8 MARGUERIE Jean-Paul	Employé	Dijon	04/04/1958	01/10/1991

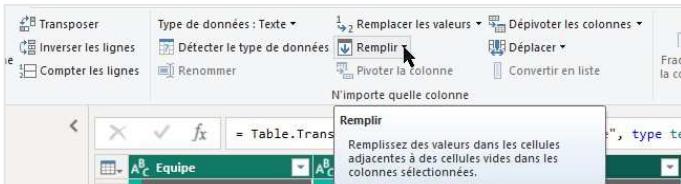
4.4.11 Remplir

La commande « Remplir » permet de remplacer automatiquement les valeurs « null » de la ou des colonnes sélectionnées.

Toutes les valeurs des colonnes sont lues et chaque valeur « null » rencontrée est remplacée

- Par la première valeur trouvée au-dessus = Remplir vers le bas
- Par la première valeur trouvée en dessous = Remplir vers le haut

On retrouve la commande « Remplir » dans le clic droit sur l'en-tête de colonne ou dans l'onglet « Transformer ».



Dans cet exemple, les colonnes « Equipe », « Région » et « Mois » sont sélectionnées et la commande « Remplir » est utilisée « vers le bas ».

The screenshot shows two tables side-by-side. The left table has columns labeled A, B, and C. The right table has columns labeled A, B, and C. A context menu is open over the first row of the left table. The menu includes options like 'Copier', 'Supprimer les colonnes', 'Ajouter une colonne à partir d'exemples...', 'Supprimer les doublons', 'Supprimer les erreurs', 'Remplacer les valeurs...', 'Remplir', 'Modifier le type', 'Transformer', 'Fusionner les colonnes', 'Régroupier par...', 'Dépivoter les colonnes', 'Dépivoter les autres colonnes', 'Dépivoter uniquement les colonnes sélectionnées', and 'Déplacer'. The 'Remplir' option is expanded, and 'Vers le bas' is highlighted.

4.4.12 Combiner des requêtes

Power Query propose 2 fonctionnalités permettant de combiner des requêtes :

- Fusionner des requêtes : ajouter les colonnes d'une requête à une autre requête, (les 2 requêtes doivent avoir une colonne commune de même type de données).
- Ajouter des requêtes : ajouter les lignes d'une requête aux lignes d'une autre requête, (les 2 requêtes doivent posséder une structure identique).

Ces 2 fonctionnalités sont réalisables en modifiant une requête principale (Fusionner des requêtes, Ajouter des requêtes) ou en créant une nouvelle requête (Fusionner des requêtes comme étant nouvelles, Ajouter des requêtes comme étant nouvelles).

Ces 2 commandes sont accessibles dans l'onglet « Accueil ».

4.4.12.1 Fusionner des requêtes

Fusionner des requêtes permet de rapprocher deux requêtes afin de faire glisser les informations d'une des requêtes dans l'autre requête. Cette manipulation nécessite une colonne ou une combinaison de colonnes commune et de même type à chacune des requêtes. Cette ou ces colonnes peuvent cependant porter des noms différents dans chacune des requêtes.

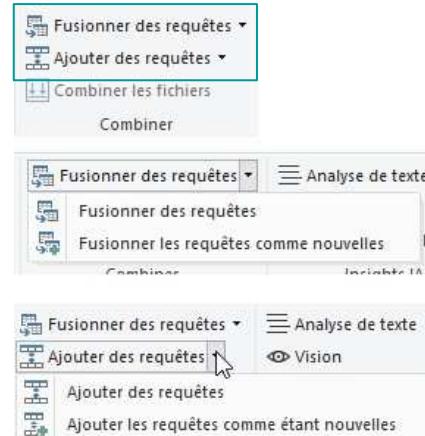
Considérons deux requêtes présentant respectivement les quantités de fruits vendus hier et les quantités de fruits vendus aujourd'hui.

Aujourd'hui

	A _B Produits	1 ² 3 QTE
1	POMMES	5000
2	Mures	35
3	fraises	19
4	abricots	13
5	prunes	11
6	groseilles	14
7	poires	100

Hier

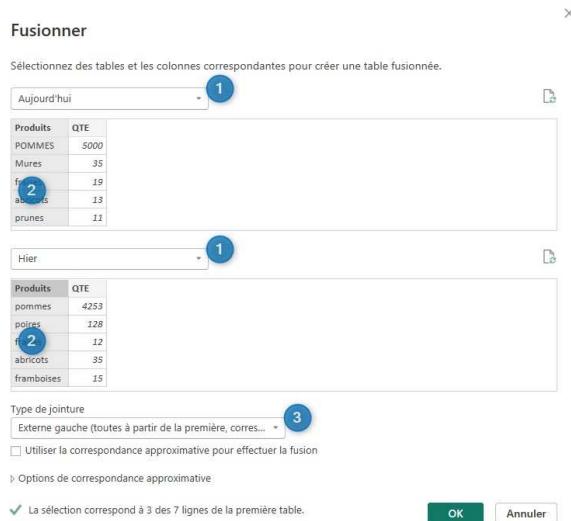
	A _B Produits	1 ² 3 QTE
1	pommes	4253
2	poires	128
3	fraises	12
4	abricots	35
5	framboises	15



On souhaite générer une requête contenant le nom du produit, les qtés aujourd’hui et les qtés hier. En fonction du besoin cette requête devra être une nouvelle requête (fusionner des requêtes comme nouvelle) ou obtenir le résultat dans une des deux requêtes source (Fusionner des requêtes).

Selectionner une des deux requêtes, menu **Accueil**, **Fusionner des requêtes** (faire alors le choix en fonction du résultat souhaité)

1. Choisir les deux requêtes à fusionner
2. Choisir la colonne ou la combinaison de colonnes (en sélectionnant les en-têtes dans le même ordre sur chaque requête) permettant de lier les deux requêtes.
3. Choisir le type de jointure



Terminer l’opération en développant la table fusionnée :

	A ^B C Produits	1 ² ₃ QTE	A ^B C Hier	
1	POMMES	5000	Table	
2	Mures	35	Table	
3	fraises	19	Table	
4	abricots	13	Table	
5	prunes	11	Table	
6	groseilles	14	Table	
7	poires	100	Table	

4.4.12.1.1 Le type de jointure

Selon le type de jointure sélectionné, les résultats de la fusion sont différents.

- **Externe gauche** : les données de la première requête (ici fruits aujourd’hui) sont rapatriées avec les correspondances de la deuxième requête, lorsqu’elles existent. En cas de non-correspondance, la valeur « null » s’affiche.

	A ^B C Produits	1 ² ₃ QTE	A ^B C Hier.Produits	1 ² ₃ Hier.QTE
1	POMMES	5000	null	null
2	Mures	35	null	null
3	fraises	19	fraises	12
4	abricots	13	abricots	35
5	prunes	11	null	null
6	groseilles	14	null	null
7	poires	100	poires	128

Il est à noter que les pommes ne sont pas reconnues comme étant communes aux 2 requêtes (problème de casse entre « pommes » et « POMMES »)

- **Externe droite** : les données de la deuxième requête (ici fruits hier) sont rapatriées avec les correspondances de la première requête, lorsqu’elles existent, En cas de non-correspondance, la valeur « null » s’affiche.

A _C Produits	1 ² ₃ QTE	A _C Hier.Produits	1 ² ₃ Hier.QTE
1 fraises		19 fraises	12
2 abricots		13 abricots	35
3 poires		100 poires	128
4 null		null pommes	4253
5 null		null framboises	15

- **Externe entière** : Toutes les lignes des deux requêtes sont rapatriées. En cas de non-correspondance, la valeur « null » s'affiche.

A _C Produits	1 ² ₃ QTE	A _C Hier.Produits	1 ² ₃ Hier.QTE
1 POMMES	5000	null	null
2 Mures	35	null	null
3 fraises	19	fraises	12
4 abricots	13	abricots	35
5 prunes	11	null	null
6 groseilles	14	null	null
7 poires	100	poires	128
8 null		null pommes	4253
9 null		null framboises	15

- **Interne** : Seules les lignes des deux requêtes en correspondance sont générées

A _C Produits	1 ² ₃ QTE	A _C Hier.Produits	1 ² ₃ Hier.QTE
1 fraises	19	fraises	12
2 abricots	13	abricots	35
3 poires	100	poires	128

- **Gauche opposée** : seules les lignes de la première requête non présentes dans la seconde sont renvoyées.

A _C Produits	1 ² ₃ QTE	A _C Hier.Produits	1 ² ₃ Hier.QTE
1 POMMES	5000	null	null
2 Mures	35	null	null
3 prunes	11	null	null
4 groseilles	14	null	null

- **Droite opposée** : seules les lignes de la deuxième requête non présentes dans la première sont renvoyées.

A _C Produits	1 ² ₃ QTE	A _C Hier.Produits	1 ² ₃ Hier.QTE
1 null		null pommes	4253
2 null		null framboises	15

4.4.12.2 Ajouter des requêtes

La commande « Ajouter des requêtes » permet de compiler dans une seule requête des données identiques stockées dans plusieurs sources. Par exemple, un fichier de données exportées mensuellement.

Dans cette capture, nous avons 3 sources identiques avec des contenus répartis sur

1. Janvier
2. Février
3. Mars

The image consists of three screenshots of a database interface, labeled 1, 2, and 3, illustrating the process of combining multiple queries into one.

Screenshot 1: Shows a table with 29 rows of data. A large black circle labeled '1' is positioned over the first row.

A	B	C	D	E	F	G
1	N° commande	Date commande	Montant	Produit	Catégorie	
2	10769	01/01/2022	5 160 €	Fletenyeost	Produits laitiers	
3	10769	01/01/2022	10 640 €	Gnocchi di ncPâtes et céréales		
4	10770	01/01/2022	1 680 €	Louisiana Pie Condiments		
5	10771	01/01/2022	1 863 €	Nord-Ost Poissons et fruits de mer		
6	10914	01/01/2022	2 400 €	Maxilaku	Desserts	
7	10915	01/01/2022	2 520 €	Steeleye StoBoissons		
8	10916	01/01/2022	10 800 €	Wunder Römerschnäckchen		
9	11173	01/01/2022	210 €	Konbu	Poissons et fruits de mer	
0	11174	01/01/2022	350 €	NuNuCa NuDesserts		
1	11175	01/01/2022	375 €	Outback LagerBoissons		
2	11204	01/01/2022	3 800 €	Gnocchi di ncPâtes et céréales		
3	11205	01/01/2022	4 500 €	Lakkaliköön	Boissons	
4	11381	01/01/2022	700 €	Filo Mix	Pâtes et céréales	
5	10423	02/01/2022	2 160 €	Tunnbröd	Pâtes et céréales	
6	10424	02/01/2022	11 200 €	Teatime ChocDesserts		
7	10373	02/01/2022	22 000 €	Gorgonzola Truffes laitiers		
8	10329	02/01/2022	6 980 €	Mozzarella di Produits laitiers		
9	10330	02/01/2022	1 300 €	Original Frani Condiments		
0	10617	02/01/2022	2 760 €	Boston Crab	Poissons et fruits de mer	
1	10618	02/01/2022	650 €	Teatime ChoDesserts		
2	10619	02/01/2022	810 €	Tunnbröd	Pâtes et céréales	
3	11263	03/01/2022	3 735 €	Gumbär GumDesserts		
4	11382	03/01/2022	2 240 €	Maxilaku	Desserts	
5	11265	03/01/2022	2 240 €	Teatime ChocDesserts		
6	11902	03/01/2022	2 570 €	Chocolate	Desserts	
7	11903	03/01/2022	1 460 €	Parlova	Desserts	
8	10709	05/01/2022	1 140 €	Chang	Boissons	
9	10710	05/01/2022	2 100 €	Spegesild	Poissons et fruits de mer	
29						

Screenshot 2: Shows a table with 29 rows of data. A large black circle labeled '2' is positioned over the first row.

A	B	C	D	E	F	G
1	11106	02/02/2022	7 200 €	Chatreuse vs Boissons		
2	11107	02/02/2022	79 050 €	Côte de Blay-Boissons		
3	12194	02/02/2022	1 050 €	Laughing LunBoissons		
4	12195	02/02/2022	360 €	Steeleye StoBoissons		
5	12234	02/02/2022	1 800 €	Chai	Boissons	
6	12235	02/02/2022	795 €	Escargots de Poissons et fruits de mer		
7	11746	03/02/2022	4 256 €	Gnocchi di ncPâtes et céréales		
8	11765	03/02/2022	1250 €	Lakkaliköön	Boissons	
9	11767	03/02/2022	504 €	Queso Cabra Produits laitiers		
10	10563	03/02/2022	1 995 €	Chang	Boissons	
11	10354	03/02/2022	135 €	Guarana FantiBoissons		
12	10356	03/02/2022	5 178 €	Nord-Ost MatPoissons et fruits de		
13	12334	03/02/2022	492 €	Perni Pasties Vlaandes		
14	10571	04/02/2022	760 €	Chang	Boissons	
15	10572	04/02/2022	1 008 €	Gustaf's KnäPâtes et céréales		
16	10573	04/02/2022	7 390 €	Mozzarella di Produits laitiers		
17	10335	04/02/2022	530 €	Guarana TropFruitProduits secs		
18	10336	04/02/2022	270 €	Steeleye StoBoissons		
19	10345	04/02/2022	3 600 €	Chai	Boissons	
20	10346	04/02/2022	1 050 €	Queso Cabra Produits laitiers		
21	10347	04/02/2022	1 250 €	Scottish Long/Desserts		
22	10348	04/02/2022	2 250 €	Tunnbröd	Pâtes et céréales	
23	11382	04/02/2022	3 123 €	Gumbär GumDesserts		
24	11384	04/02/2022	2 240 €	Maxilaku	Desserts	
25	11394	04/02/2022	2 700 €	Steeleye StoBoissons		
26	10521	05/02/2022	1 965 €	Perni Pasties Vlaandes		
27	11684	05/02/2022	6 080 €	Gnocchi di ncPâtes et céréales		
28	11685	05/02/2022	744 €	Rhombrau KloBoissons		
29	11686	05/02/2022	240 €	Spegesild	Poissons et fruits de mer	
29						

Screenshot 3: Shows a table with 29 rows of data. A large black circle labeled '3' is positioned over the first row.

A	B	C	D	E	F	G
1	11317	02/03/2022	1 840 €	Boston Crab	Poissons et fruits de mer	
2	11318	02/03/2022	1 680 €	NuNuCa NuDesserts		
3	11319	02/03/2022	2 094 €	Parlova	Desserts	
4	11611	02/03/2022	4 250 €	Camembert F	Produits laitiers	
5	11612	02/03/2022	5 400 €	Chai	Boissons	
6	12021	02/03/2022	1 700 €	Camembert F	Produits laitiers	
7	12021	02/03/2022	129 €	Nord-Ost MatPoissons et fruits de mer		
8	12026	03/03/2022	24 000 €	Guarana TropFruitProduits secs		
9	1233	03/03/2022	760 €	Tunnbröd	Pâtes et céréales	
10	10286	03/03/2022	2 925 €	Alice Mutton Vandesa		
11	10287	03/03/2022	788 €	Guaraná FantiBoissons		
12	10741	03/03/2022	900 €	Steeleye StoBoissons		
13	10742	03/03/2022	8 780 €	Vegie-spread Condiments		
14	11437	03/03/2022	2 300 €	Ipon Coffee	Boissons	
15	11438	03/03/2022	1 680 €	Laughing LunBoissons		
16	11439	03/03/2022	700 €	Singaporen Pâtes et céréales		
17	11436	03/03/2022	1 080 €	Vanilla Sill	Poissons et fruits de mer	
18	10262	04/03/2022	2 800 €	Singaporen Pâtes et céréales		
19	10263	04/03/2022	757 €	Tsatsime ChoDesserts		
20	12168	04/03/2022	2 720 €	Camembert F	Produits laitiers	
21	12166	04/03/2022	1 408 €	Chef Anton's Condiments		
22	12171	04/03/2022	4 560 €	Gnocchi di ncPâtes et céréales		
23	12171	04/03/2022	552 €	Ipon Coffee	Boissons	
24	11589	04/03/2022	420 €	Maxi Mix	Pâtes et céréales	
25	11588	04/03/2022	2 400 €	Indra Sill	Poissons et fruits de mer	
26	11783	04/03/2022	3 100 €	Ikura	Poissons et fruits de mer	
27	11784	04/03/2022	233 €	Rhombrau KloBoissons		
28	11785	04/03/2022	6 840 €	Rosslé SauerProduits secs		
29	12159	04/03/2022	300 €	Konbu	Poissons et fruits de mer	
29						

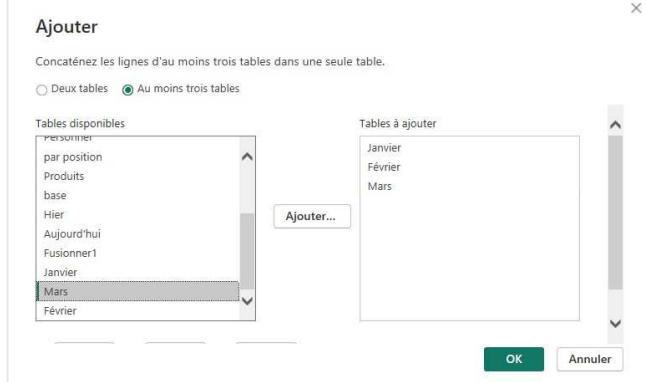
À partir 3 requêtes (une par mois), il est possible créer une requête regroupant tous les mois.

À partir de l'onglet « Accueil », utiliser la commande « Ajouter les requêtes » ou « Ajouter les requêtes comme nouvelles »

Pour 2 requêtes maximum à ajouter, on peut conserver l'option « Deux tables ».



À partir de 3 requêtes, il faut activer l'option « Au moins trois tables ».

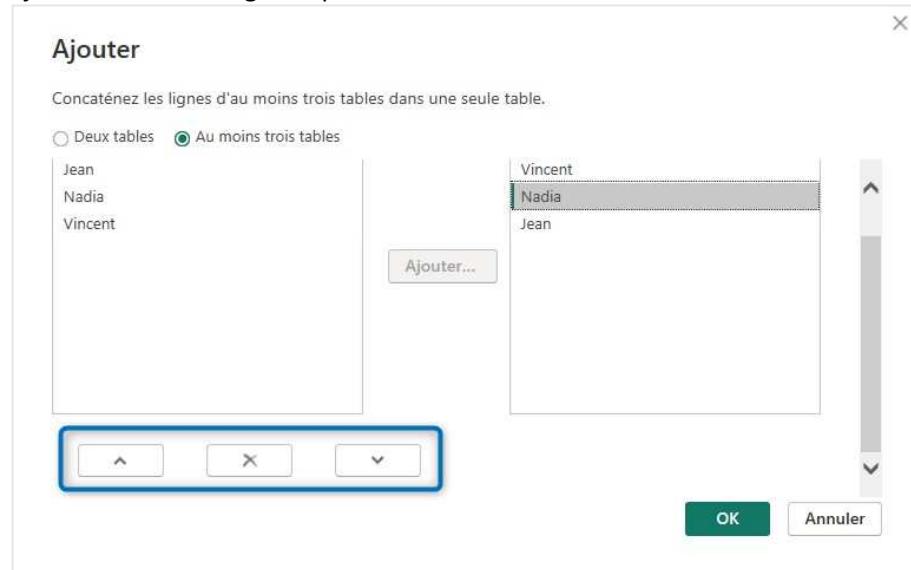


Sélectionner toutes les requêtes à combiner et cliquer sur le bouton « Ajouter » pour les faire passer dans le volet droit.

Après validation, on peut constater que toutes les lignes s'enchainent dans la requête. Ici on passe de janvier à février et de février à mars.

N° commande	Date commande	Montant	Produit	Catégorie
232	12071	30/01/2022	6250 Carnarvon Tigers	Poissons et fruits de mer
233	12072	30/01/2022	437,5 Geitost	Produits laitiers
234	12073	30/01/2022	2000 Sir Rodney's Scones	Desserts
235	12074	30/01/2022	739,5 Tarte au sucre	Desserts
236	11630	31/01/2022	1245 Gumbär Gummibärchen	Desserts
237	11631	31/01/2022	1180 Tourtière	Viandes
238	11106	02/02/2022	7200 Chartreuse verte	Boissons
239	11107	02/02/2022	79050 Côte de Blaye	Boissons
240	12194	02/02/2022	1050 Laughing Lumberjack Lager	Boissons
241	12195	02/02/2022	360 Steeleeye Stout	Boissons
242	12234	02/02/2022	1800 Chai	Boissons
243	12235	02/02/2022	795 Escargots de Bourgogne	Poissons et fruits de mer
244	11746	03/02/2022	4256 Gnocchi di nonna Alice	Pâtes et céréales
245	11766	03/02/2022	1296 Lakkalikööri	Boissons

Dans le cas d'ajouts dont le classement vertical doit être modifié, il est possible de sélectionner une des tables ajoutées et de changer sa position avec les boutons situés en bas de la fenêtre.

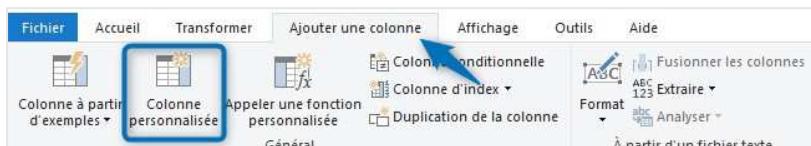


4.5 Transform : Colonnes supplémentaires

Power Query permet l'ajout de colonnes supplémentaires.

4.5.1 Ajouter une colonne personnalisée

Pour réaliser un calcul simple sur l'ensemble des lignes d'une requête. On utilise le bouton « Colonne personnalisée » de l'onglet « Ajouter une colonne ».



Ici nous souhaitons calculer le total de chaque ligne de commande (table « détails commandes »). Le Total étant le résultat de la quantité * prix unitaire.



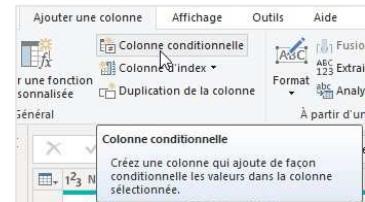
Dans la fenêtre, double cliquer sur les noms des colonnes disponibles à utiliser pour créer la formule désirée. (i) Lorsque vous réalisez un calcul, Power BI inscrit le résultat du calcul dans la colonne mais ne mémorise pas la formule dans la colonne, il réitère l'opération à chaque actualisation des données.

En conséquence, les colonnes utilisées par le calcul peuvent ensuite être supprimées, ce qui n'engendre aucun message d'erreur.

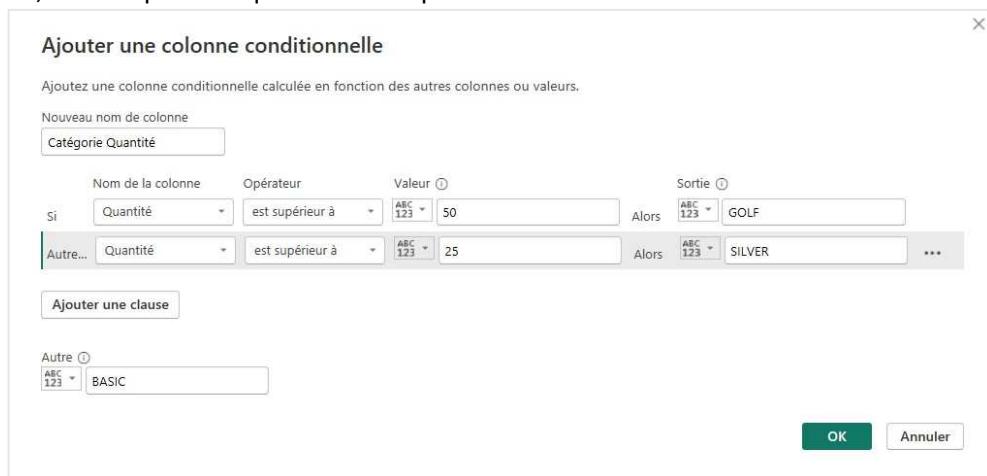
4.5.2 Ajouter une colonne conditionnelle

Power Query propose un assistant pour la conception de colonne conditionnelle.

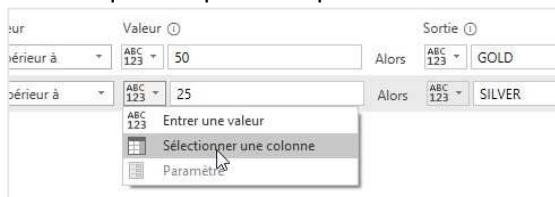
Dans l'onglet « Ajouter une colonne », utiliser le bouton « Colonne conditionnelle ».



Ici, on désire catégoriser les quantités des commandes en 3 paliers, GOLD quand la quantité est supérieure à 50, SILVER quand la quantité est supérieure à 25 et BASIC dans les autres cas



À noter que l'on peut comparer avec une valeur tapée ou une valeur trouvée dans une autre colonne.



4.6 Transform : Étapes appliquées

Les étapes appliquées forment la colonne vertébrale de la requête. Chaque opération de nettoyage ou de transformation ajoute une (ou plusieurs) étape(s) appliquée(s). Certaines bonnes pratiques sont recommandées

4.6.1 Expliciter le rôle d'une étape appliquée

Une étape appliquée peut être renommée voire commentée (chapitre Remplacer des valeurs).

Une étape appliquée avec un nom explicite et des commentaires facilite la relecture et la compréhension de la requête.

28/02/1958 01/10/1981
01/03/1958 01/10/1981
02/04/1958 01/10/1983
03/04/1958 01/10/1984
04/04/1958 01/10/1991
13/04/1948 01/10/1968
05/04/1958 01/10/1986
06/05/1958 01/10/1982
07/08/1958 01/10/1988
08/10/1958 01/10/1986

Fractionner la colonne Nom Prenom
La colonne nom et prénom étaient séparés par un espace et non un ; ce qui a empêché la commande fractionner de séparer ces 2 valeurs.
08/08/1946 01/10/1970

► ÉTAPES APPLIQUÉES

- Source
- Fractionner la colonne par délimiteur
- En-têtes promus
- Type modifié
- Valeur remplacée - 2 par vide
- Valeur remplacée - espace par tiret
- Valeur remplacée2
- ✗ Fractionner la colonne Nom Prenom**

Une requête sans retouche des noms d'étapes ni ajout de commentaire est vite incompréhensible, dans cet exemple, on ne connaît pas par exemple le rôle des étapes de filtre d'une requête.

► ÉTAPES APPLIQUÉES

- Source
- Navigation
- En-têtes promus
- Type modifié
- Autres colonnes supprimées
- Lignes filtrées
- ✗ Lignes filtrées1**

4.6.2 Modifier une étape appliquée

Les étapes appliquées pouvant être modifiées sont identifiables grâce à l'engrenage située à droite des étapes. Pour gérer une étape appliquée, cliquer sur l'engrenage ou double-cliquer sur l'étape.

► ÉTAPES APPLIQUÉES

- Source
- Navigation
- En-têtes promus
- Type modifié
- ✗ Lignes groupées**

Privilégier la modification à l'ajout d'étape quand cela est possible.

Prenons l'exemple d'une source filtrée sur les agences de Lyon et de Marseille. Si, ultérieurement, on souhaite ne conserver que les agences de Marseille, il ne faut pas refaire un filtre mais modifier le filtre existant.

4.6.3 Supprimer une étape appliquée

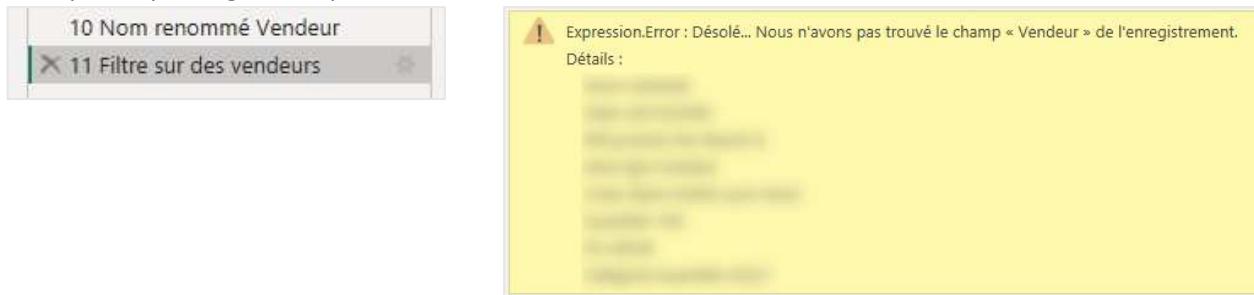
Pour supprimer une étape appliquée, on utilise la petite croix à gauche de son nom ou le clic droit.

La suppression d'une étape appliquée **est irréversible**. La commande annuler n'existe pas sous Power Query.

Avant de supprimer une étape appliquée, il faut vérifier que l'action n'entrainera pas un plantage de la requête.



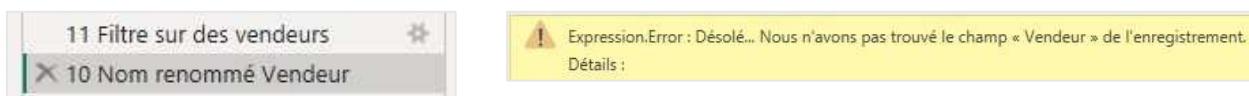
Imaginons une action 10 qui renomme la colonne « Nom » en « Vendeur » et une action 11 qui filtre la colonne « Vendeur ». Si on supprime l'action 10, l'action 11 ne trouve plus la colonne vendeur pour son filtre. Cela provoque un plantage de requête.



4.6.4 Déplacer une étape appliquée

Les étapes appliquées positionnées peuvent être manipulées mais ce type d'action **demande une vigilance importante** pour ne pas créer un plantage. Pour les mêmes raisons que celles abordées dans la partie précédente Supprimer une étape appliquée, une action manquante ou mal positionnée peut provoquer un plantage de requête.

Reprenons l'exemple précédent où l'action 10 et l'action 11 demeurent mais l'action 10 est placée après l'action 11.



4.6.5 Intercaler une étape appliquée

Quand on réalise une action et qu'on n'est pas positionné sur la dernière étape, Power Query nous avertit par cette fenêtre qu'une insertion d'étape va avoir lieu.



Dans cette situation encore, il faut être vigilant. L'étape insérée peut n'avoir aucun impact sur les étapes suivantes tout comme elle peut les impacter et provoquer le plantage de la requête.

4.6.6 Transform : Gestion des requêtes

Les différentes requêtes sont visibles et accessibles dans le volet de gauche de Power Query.

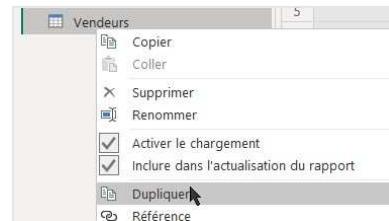
4.6.6.1 Renommer une requête

On peut renommer une requête par clic droit « Renommer » sur la requête ou en utilisant le volet des paramètres :



4.6.6.2 Dupliquer une requête

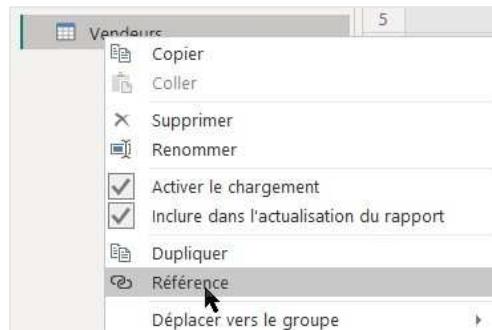
Pour faire une copie d'une requête, faire clic droit sur la requête et choisir « Dupliquer ». Le résultat est une requête clonée indépendante.



La copie de requête peut se faire par exemple lorsqu'on doit récupérer 2 sources identiques situées dans 2 dossiers séparés. Une méthode possible consiste à dupliquer la première requête puis à changer la source de la requête dupliquée avec l'étape appliquée « Source ».

4.6.6.3 Faire une référence à une requête

Pour créer une requête (2) qui se base sur une requête (1), faire clic droit sur la requête (1) et choisir « Référence ». Le résultat est une requête (2) dont la source est la requête (1). Toute modification apportée à la requête (1) est répercutée dans la requête (2).

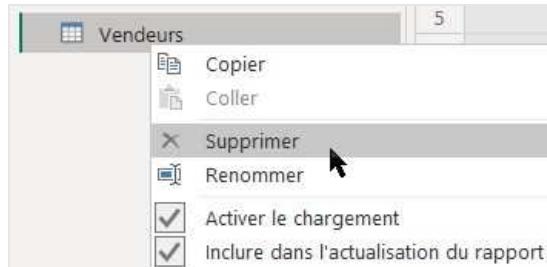


4.6.6.4 Supprimer une requête

Une requête devenue inutile peut être supprimée.

Faire un clic droit sur la requête puis « supprimer ».

⚠ Attention, cette action est irréversible.

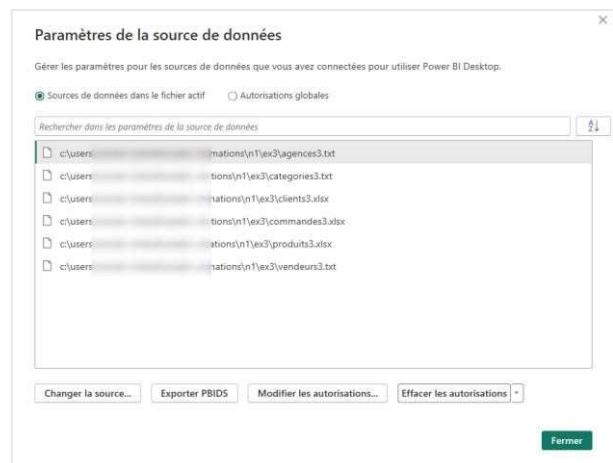


4.6.6.5 Source de données et autorisations

Chaque requête possède une source de données et certaines requêtes nécessitent des autorisations. La synthèse des sources et des autorisations utilisées par les requêtes du projet sont accessibles par le menu « Paramètres de la source de données » dans l'onglet « Accueil ».



Il est plus facile de changer la source et les autorisations de plusieurs requêtes dans cette fenêtre.



4.6.7 Outils de gestion de la requête

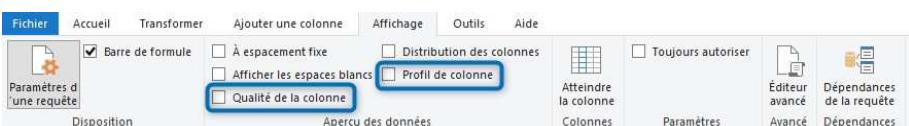
L'onglet « Affichage » permet d'afficher des fonctionnalités de gestion importante de la requête.



Derrière une requête Power Query se « cache » un langage : le langage M. Chaque étape appliquée génère une ligne de code M. Toutes ces lignes de code forment la requête.

La ligne de code M d'une étape appliquée est visible dans la barre de formule. (Onglet « Affichage », case « Barre de formule »)

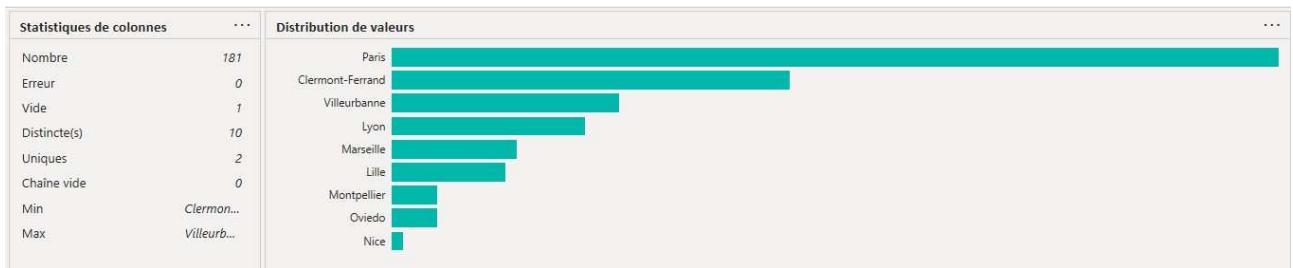
L'ensemble du code M est visible dans l'éditeur avancée. Onglet « Affichage », bouton « Éditeur avancé ».



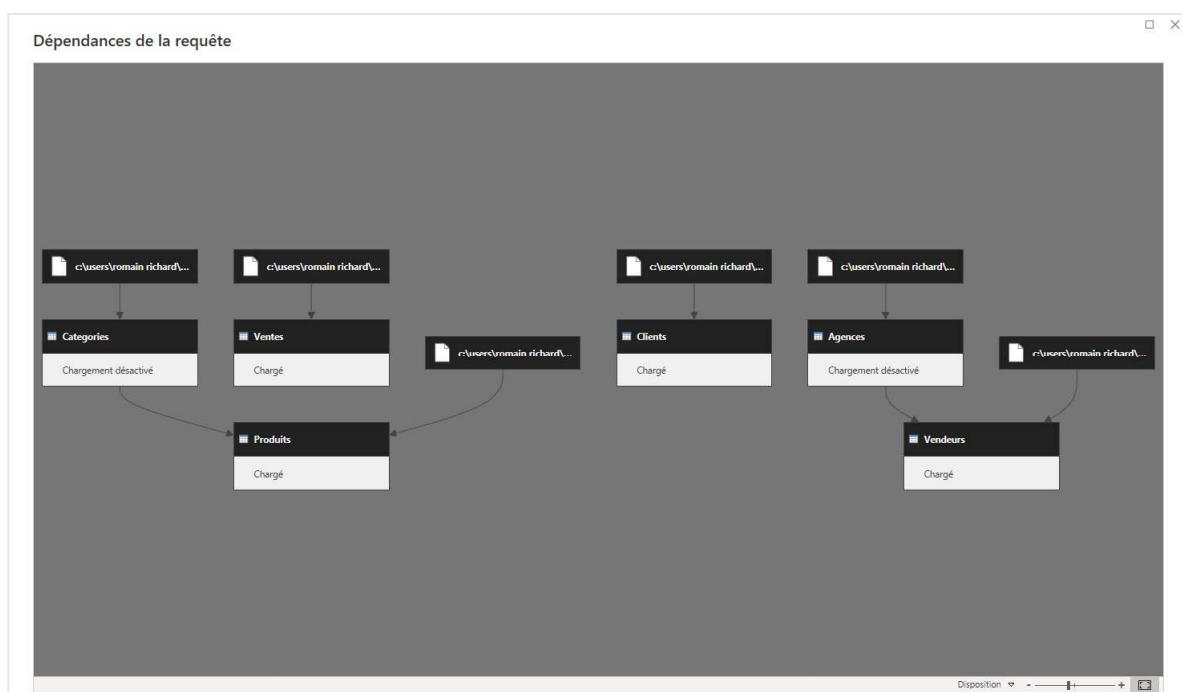
L'option « Qualité de la colonne » permet de visualiser si une colonne contient des erreurs ou des valeurs vides ainsi que le nombre de valeurs distinctes. Cette forme d'audit permet d'éliminer rapidement des colonnes inutiles.

MATRICULE	NOM	PRENOM	SERVICE	SALAIRE	PRIME
Validé	99 %	Validé	99 %	Validé	100 %
Erreur	0 %	Erreur	0 %	Erreur	0 %
Vide	< 1 %	Vide	< 1 %	Vide	0 %

L'option « Profil de colonne » permet d'afficher des statistiques rapides sur le contenu d'une colonne lorsqu'elle est sélectionnée.



Le bouton « Dépendances de la requête » permet la vision globale des requêtes avec leurs sources et leurs interactions notamment quand des références et des fusions sont utilisées.



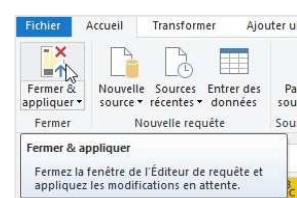
4.6.8 Load : charger la requête dans le projet

Lorsque l'ensemble des opérations de nettoyage et de transformation ont été réalisées, la requête est chargée dans le projet avec le bouton

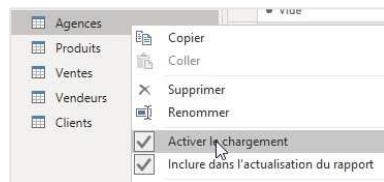
Une requête chargée devient alors une table dans le modèle de données du projet.

L'ensemble des tables forment alors le modèle de données.

Voir la partie « [Le modèle de données](#) »

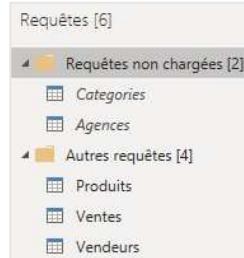


Une requête peut ne pas être chargée dans le modèle. C'est le cas si elle sert de référence à d'autre requêtes ou si elle est utilisée dans le cadre de combinaisons. Dans ce cas, il faut désactiver le chargement par clic droit ou dans les propriétés de la requête.



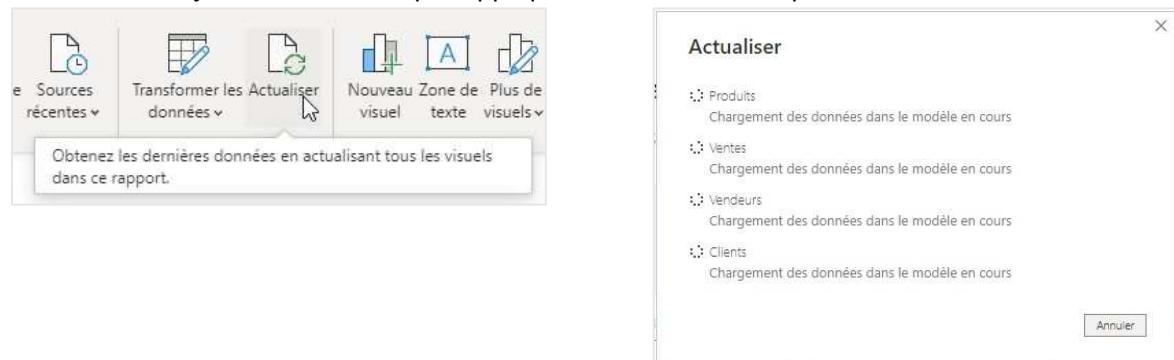
Une requête dont le chargement est désactivé se formate en italique. Elles peuvent être rangées dans un groupe dédié.

(i) La désactivation du chargement ne désactive pas l'actualisation de la requête.



4.6.9 Actualiser

Dans Power BI Desktop, le bouton « Actualiser » permet de réaliser la mise à jour des données des requêtes. Cette fonction rejoue toutes les étapes appliquées de toutes les requêtes.



5 LE MODÈLE DE DONNÉES

L'objectif d'un projet Power BI est l'analyse des données.

Ces données récupérées avec les requêtes Power Query deviennent des tables du modèle de données du projet.

Ces tables sont mises en relation pour permettre la circulation de l'information au sein du modèle de données. Les formules de calculs réalisées en langage DAX utilisent ce modèle de données et ces relations pour renvoyer leurs résultats.

5.1 L'approche du modèle en étoile

L'approche du modèle de données analytique est différente de l'approche du modèle de données transactionnel.

Un modèle de données analytique est composé de tables, de relations et d'expressions DAX. On parlera de cube.

Afin d'optimiser le fonctionnement du cube du projet, on dispose de méthodes de construction dont la plus efficace est le « schéma en étoile ». Cette méthode met en place des **relations** entre les tables et détermine leur rôles (qualitatif ou quantitatif).

5.1.1 Remarques

Un modèle « mono » table (une seule table) pour un projet complexifie sa lecture et augmente rapidement le nombre de colonnes et de lignes. Cela engendre une difficulté de travail et une lenteur de traitement.

Un modèle de données analytique consiste à utiliser plusieurs tables liées les unes aux autres par des relations. Un modèle totalement normalisé tel qu'on le rencontre dans les modèles transactionnels est à éviter. Un trop grand nombre de tables entraîne inévitablement beaucoup de relations, augmente le travail pour les visuels du rapport et rend difficile la compréhension du projet.

Un modèle alternatif, ici le « modèle étoile » est donc recommandé. Il s'agit d'un modèle « dénormalisé » qui assure un haut niveau de performance même sur de gros volumes de données.

5.2 Notions fondamentales du modèle de données analytique

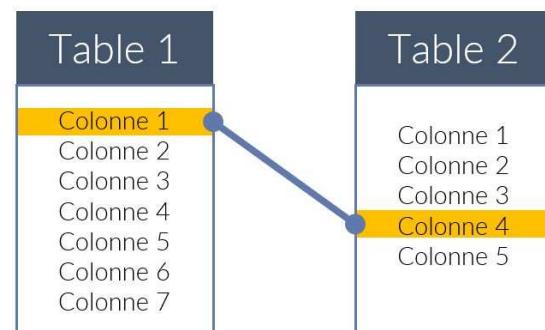
5.2.1 Les clés

Les relations établies entre les tables se font entre des colonnes qu'on appelle des **clés**.

Il existe 2 types de clé, la **clé primaire** et la **clé étrangère** (externe).

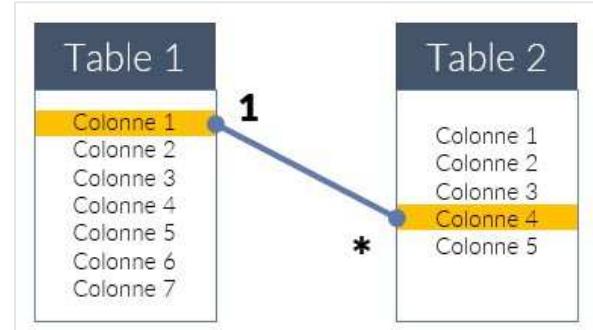
La clé primaire est une colonne ne contenant pas de doublons. C'est généralement l'identifiant de la table.

La clé étrangère peut contenir des doublons.



Généralement, une relation relie une clé primaire et une clé étrangère. La clé primaire est identifiée par le symbole 1 et la clé étrangère par le symbole *. Voir la partie « Cardinalité ».

Ici, la colonne 1 de la table 1 est la clé primaire et la colonne 4 de la table 2 est la clé étrangère.

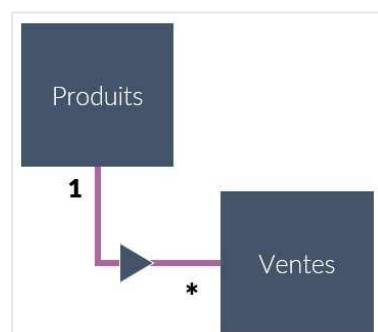


5.2.2 Les relations

5.2.2.1 Le rôle des relations

Dans Power BI Desktop, le rôle d'une relation est de permettre la propagation d'un filtre.

Dans cet exemple, un filtre appliqué sur une colonne de la table Produits impactera les ventes.



Produits

ID Produit	Produits	Marque	Couleur	Prix unitaire
1	Perceuse	Beuch	Bleu	48
2	Perceuse	Beuch	Rouge	16
3	Perceuse	Beuch	Noire	37
4	Perceuse	Beuch	Orange	48
5	Perceuse	Beuch	Vert	36
6	Perceuse	Metoba	Bleu	14
7	Perceuse	Metoba	Rouge	28
8	Perceuse	Metoba	Noire	40
9	Perceuse	Metoba	Orange	13
10	Perceuse	Metoba	Vert	17
11	Perceuse	AEF	Rouge	50
12	Perceuse	AEF	Noire	35
13	Perceuse	AEF	Orange	22
14	Perceuse	AEF	Vert	15
15	Perceuse	AEF	Bleu	42
16	Ponceuse	Beuch	Bleu	40
17	Ponceuse	Beuch	Rouge	48
18	Ponceuse	Beuch	Noire	36
19	Ponceuse	Beuch	Orange	32
20	Ponceuse	Beuch	Vert	33
21	Ponceuse	Metoba	Bleu	28
22	Ponceuse	Metoba	Rouge	46
23	Ponceuse	Metoba	Noire	41
24	Ponceuse	Metoba	Orange	40
25	Ponceuse	Metoba	Vert	32
26	Ponceuse	AEF	Rouge	46
27	Ponceuse	AEF	Noire	31
28	Ponceuse	AEF	Orange	17
29	Ponceuse	AEF	Vert	39
...

Ventes

Commerciaux	Date	ID Produit	Quantité
Schmidt	20/10/2022	1	100
Roger	14/09/2022	1	200
Schmidt	24/09/2022	17	10
Schmidt	24/10/2022	18	50
Roger	17/08/2022	19	40
Schmidt	01/10/2022	20	300
Roger	28/07/2022	21	20
Roger	14/09/2022	22	10
Schmidt	24/09/2022	23	50
Roger	17/08/2022	10	160
Schmidt	01/10/2022	11	120
Roger	28/07/2022	11	140
Schmidt	20/10/2022	11	120
Fouchard	20/11/2022	11	300
Schmidt	27/11/2022	15	200
Schmidt	24/10/2022	16	140
Dupont	28/07/2022	17	190
Fouchard	03/04/2022	18	90
Fouchard	07/03/2022	19	80
Fouchard	09/03/2022	20	20
Fouchard	15/05/2022	21	50
Fouchard	17/02/2022	22	70
Fouchard	01/04/2022	23	100
Dupont	31/07/2022	24	150
Dupont	19/08/2022	25	630
Roger	08/09/2022	26	200
Beaudu	18/08/2022	27	140
Dupont	09/09/2022	28	70
Dupont	22/09/2022	29	250
...

En sélectionnant la marque Beuch, nous ne verrons En sélectionnant la couleur Rouge, nous ne verrons que les ventes des produits de la marque Beuch que les ventes des produits de la couleur Rouge.

Commerciaux	Date	ID Produit	Quantité
Schmidt	20/10/2022	1	100
Roger	14/09/2022	1	200
Schmidt	24/09/2022	17	10
Schmidt	24/10/2022	18	50
Roger	17/08/2022	19	40
Schmidt	01/10/2022	20	300
Schmidt	24/10/2022	16	140
Dupont	28/07/2022	17	190
Fouchard	03/04/2022	18	90
Fouchard	07/03/2022	19	80
Fouchard	09/03/2022	20	20
Dupont	16/11/2022	31	210
Dupont	18/11/2022	32	840
Dupont	03/10/2022	33	500
Dupont	06/12/2022	34	100
Beaudu	23/07/2022	35	200
Roger	22/07/2022	31	20
Schmidt	08/03/2022	32	10
Fouchard	20/11/2022	61	70
Roger	28/01/2022	62	250
Schmidt	27/11/2022	63	360
Beaudu	17/12/2022	64	210
Beaudu	17/01/2022	65	840
Beaudu	20/06/2022	91	200
Fouchard	09/11/2022	92	300
Dupont	03/10/2022	93	210
Fouchard	16/07/2022	94	540
Fouchard	14/06/2022	95	100
Dupont	20/12/2022	107	120
Fouchard	08/12/2022	108	300
Beaudu	03/01/2022	109	200

La propagation se fait en cascade. Cela signifie dans cet exemple qu'un filtre sur la table des pays va réduire le nombre de « Stores ». En conséquence, le nombre de « Stores » restreint va réduire les lignes des ventes.

Commerciaux	Date	ID Produit	Quantité
Schmidt	24/09/2022	17	10
Roger	14/09/2022	22	10
Schmidt	01/10/2022	11	120
Roger	28/07/2022	11	140
Schmidt	20/10/2022	11	120
Fouchard	20/11/2022	11	300
Dupont	28/07/2022	17	190
Fouchard	17/02/2022	22	70
Roger	08/09/2022	26	200
Dupont	18/11/2022	32	840
Schmidt	08/03/2022	32	10
Roger	02/04/2022	71	140
Beaudu	06/03/2022	56	100
Roger	28/01/2022	62	250
Fouchard	26/01/2022	67	50
Fouchard	15/01/2022	71	10
Fouchard	01/04/2022	56	320
Fouchard	16/07/2022	86	450
Fouchard	09/11/2022	92	300
Dupont	09/09/2022	97	10
Beaudu	03/01/2022	101	20
Fouchard	09/03/2022	97	160
Dupont	20/12/2022	107	120
Beaudu	08/01/2022	112	90
Roger	02/01/2022	116	70
Schmidt	20/10/2022	122	70
Beaudu	15/09/2022	127	500
Schmidt	01/10/2022	122	40
Fouchard	26/01/2022	137	160
Dupont	06/12/2022	142	200
Dupont	20/12/2022	146	80

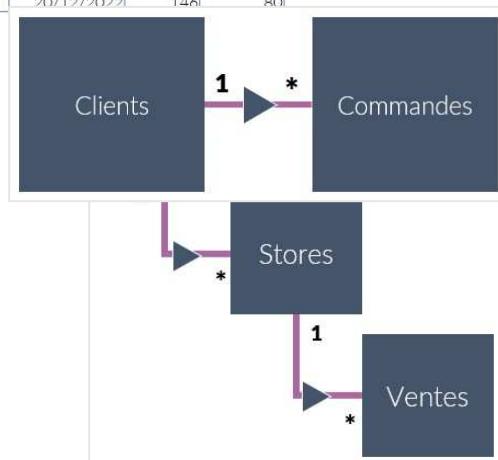
5.2.2.2 Cardinalité

La cardinalité exprime le type de la relation entre 2 tables.

5.2.2.2.1 1 à *

La cardinalité la plus courante est la relation 1 à *.

Cela signifie qu'à une ligne de la table côté 1 correspond une à plusieurs lignes côté *. En revanche une ligne côté * ne correspond qu'à une seule ligne côté 1.



La direction de filtrage de cette relation va du 1 vers le *.

Une relation * à 1 revient au même.

5.2.2.2.2 1 à 1

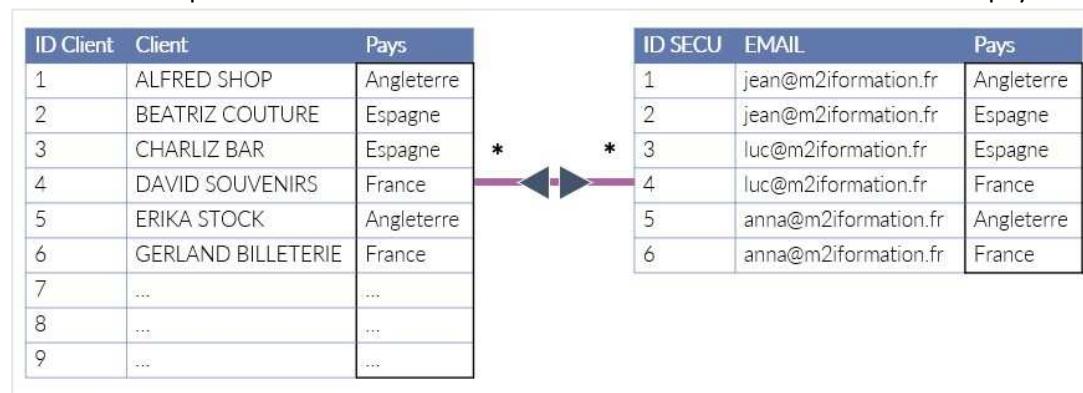
La cardinalité 1 à 1 est plus rare. Elle signifie qu'une ligne de la première table n'a qu'un seul équivalent dans la seconde et vice-versa.

La direction de cette relation va dans les 2 sens ce qui la rend plus délicate à gérer.

5.2.2.2.3 * à *

Cette cardinalité est plus complexe. Elle signifie qu'une ligne de la première table peut avoir plusieurs correspondances dans la seconde et vice-versa.

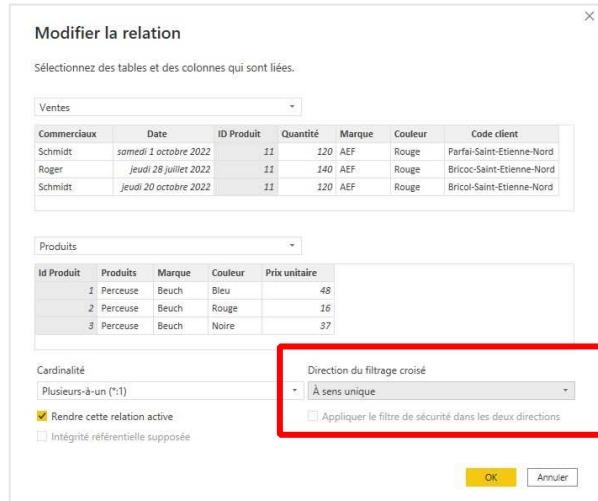
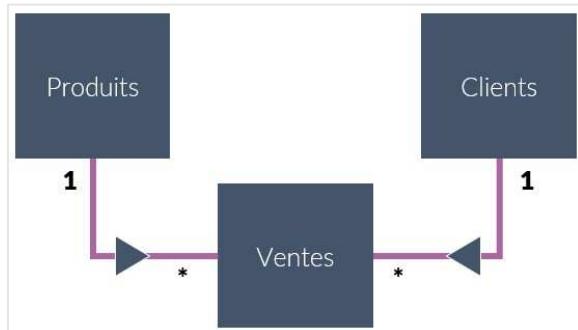
Prenons l'exemple d'autorisations reliant des adresses mails de collaborateurs aux pays des clients.



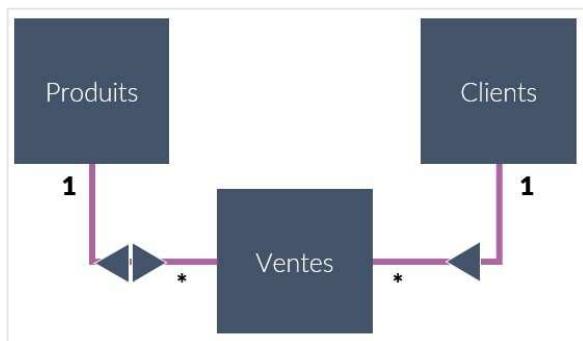
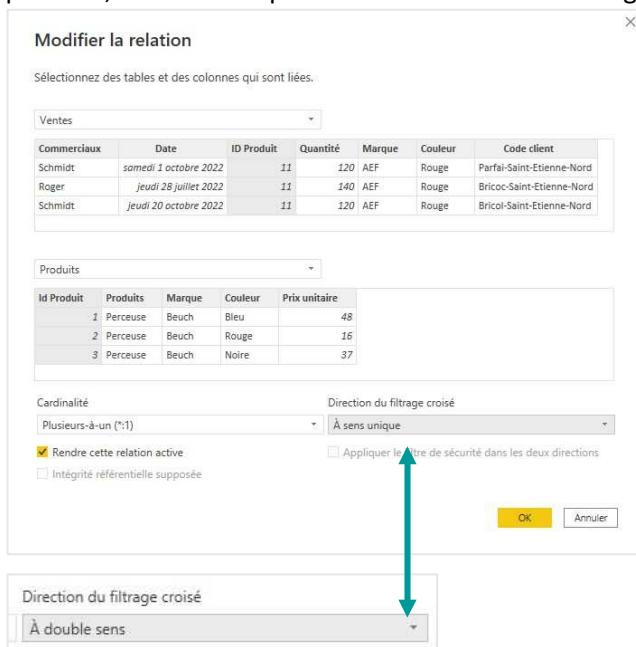
La direction de cette relation va dans les 2 sens.

5.2.2.3 Direction du filtrage croisé

L'arrêt de la propagation des filtres dans le modèle relationnel se fait selon la « direction du filtrage croisé ». Ici, on voit que les clients et les produits filtrent les ventes. En revanche la circulation ne va pas des ventes vers les produits ou les clients. Cela signifie qu'un filtre propagé à partir des produits impactera les ventes mais pas les clients. De même un filtre propagé à partir de clients impactera les ventes mais pas les produits.



Si on souhaite que la propagation du filtre puisse se faire des ventes vers les clients ou des ventes vers les produits, il faut alors spécifier une direction du filtrage croisé « à double sens ».



La gestion de la direction du filtrage croisé à double sens est sensible. On priviliege une technique permettant d'obtenir le même résultat avec une expression en DAX utilisant la fonction « CROSSFILTER » (cf. le support « [Power BI - Perfectionnement et fonctions DAX](#) »).

5.2.3 Les types de tables

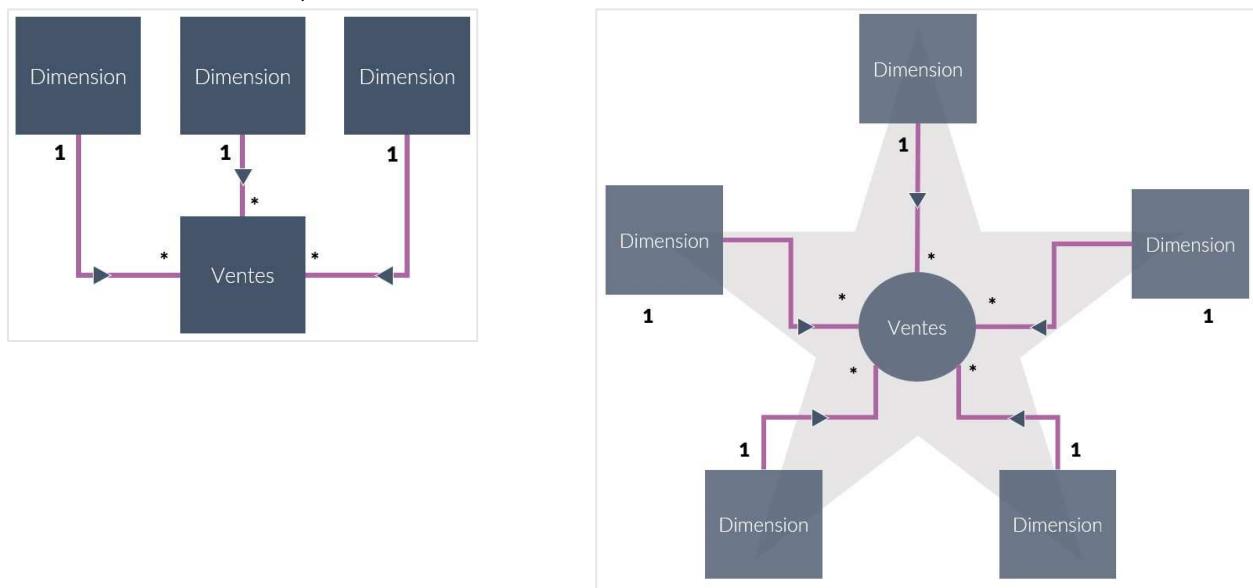
Un schéma relationnel analytique contient 2 types de tables.

- Les « **Dimensions** »
 - Elles expriment l'aspect qualitatif de l'analyse,
 - Elles fournissent les entités métier. Par exemple, les clients, les vendeurs, les produits...
 - Elles ont une clé primaire
 - Leurs colonnes sont descriptives
 - Elles n'ont pas beaucoup de lignes par rapport aux tables de faits □ Elles fournissent les groupes et les filtres pour l'analyse.
 - Elles expriment l'aspect quantitatif de l'analyse.
 - Elles stockent les événements, les observations... par exemple, les ventes, les appels, les tickets...
 - Elles contiennent beaucoup de lignes
 - Elles fournissent les colonnes utilisées pour les métriques (expressions calculées) et pour les indicateurs
 - Elles sont connectées aux tables de dimensions (contiennent les clés étrangères).

5.2.4 Représentation du modèle étoile

Il y a 2 façons de représenter le modèle étoile :

- Les faits en bas, les dimensions au-dessus
- Les faits au centre, les dimensions autour des faits.



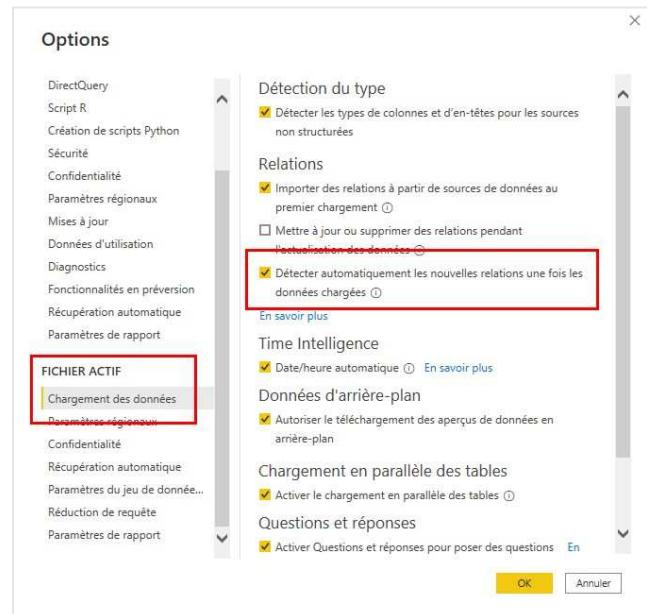
5.3 Le mode Vue de Modèle

Le mode Vue de Modèle de Power BI Desktop permet d'afficher le modèle de données, de gérer les relations et leurs propriétés.

5.3.1 Option de détection automatique des relations

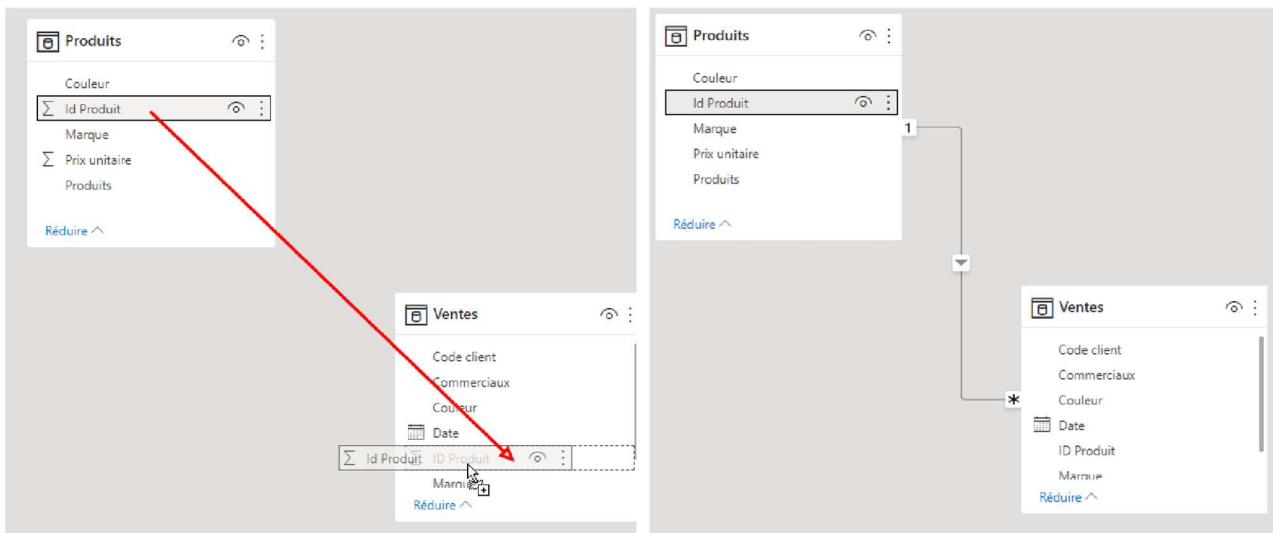
Par défaut, un projet a l'option de détection automatique des relations activée. Quand une table est chargée dans le projet, Power BI tente de déterminer si des noms de colonnes sont communs entre les tables et tente de créer les relations automatiquement.

Pour désactiver cette fonctionnalité et créer les relations manuellement, il faut désactiver l'option dans le menu « Fichier » - « options » - « Fichier actif » - « Chargement des données » - « Déetecter automatiquement le nouvelles relations une fois les données chargées ».



5.3.2 Créer une relation

Pour créer une relation manuellement, on fait glisser un champ clé (primaire) d'une table vers un champ clé (étrangère) d'une autre table.



Pour créer une relation avec la fenêtre de gestion des relations, utiliser le bouton « Gérer les relations » de l'onglet « Accueil » du modèle « Modèle ».



Cette fenêtre affiche toutes les relations existantes Cliquer sur le bouton « Nouveau » du modèle analytique (dans le cas où il en contient). 1. Choisir les tables à relier

Active	De : Table (Colonne)	À : Table (Colonne)
<input checked="" type="checkbox"/>	Commandes (Client)	Clients (idClient)
<input checked="" type="checkbox"/>	Commandes (Date commande)	Calendrier (Date)
<input checked="" type="checkbox"/>	Commandes (Vendeur)	Vendeurs (id Employe)

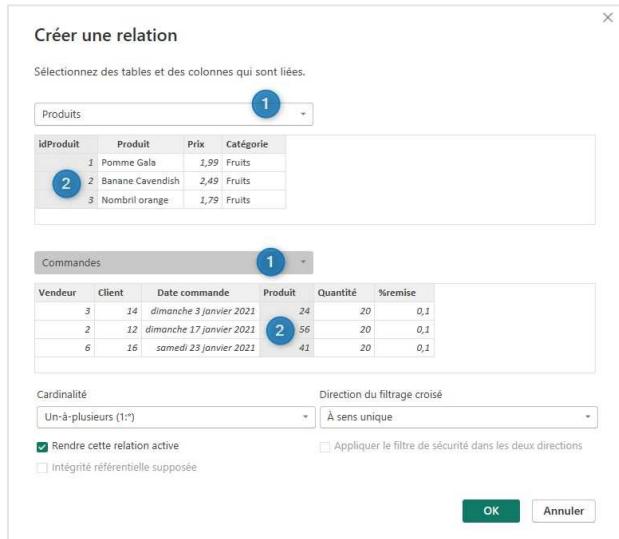
2. Cliquer sur les clés (elles doivent avoir le même type de données)
3. Valider

C'est dans cette fenêtre que l'on peut gérer la

cardinalité et la direction du filtrage croisé vues dans la partie « Les relations ».

La relation s'affiche dans la liste

Active	De : Table (Colonne)	À : Table (Colonne)
<input checked="" type="checkbox"/>	Commandes (Client)	Clients (idClient)
<input checked="" type="checkbox"/>	Commandes (Date commande)	Calendrier (Date)
<input checked="" type="checkbox"/>	Commandes (Produit)	Produits (idProduit)
<input checked="" type="checkbox"/>	Commandes (Vendeur)	Vendeurs (id Employe)



Le bouton « Détection automatique » permet de déclencher manuellement les options de détection de relations en dehors du moment de chargement de la table dans le modèle de données. L'assistant informe du résultat de sa recherche.

Cette fenêtre permet également de les supprimer. Ces actions sont droit sur la relation dans le mode «



gérer les relations existantes et de directement accessibles par clic Modèle ».

5.4 La table de dates

La plupart des modèles de données exploitent des données temporelles.

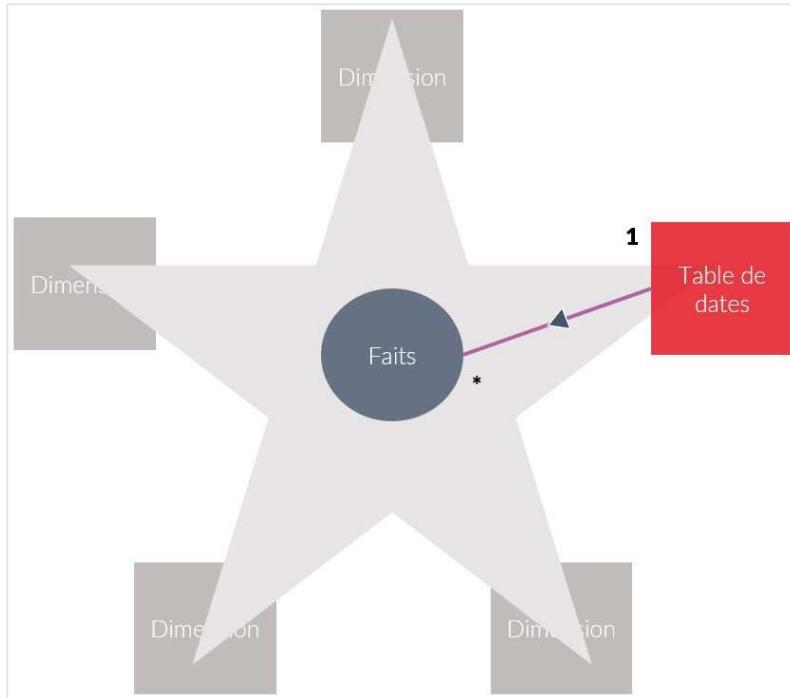
Pour réaliser des calculs prenant en compte la notion temporelle, Power BI Desktop dispose des fonctions DAX de Time Intelligence (voir la partie « [Erreur ! Source du renvoi introuvable.](#) » et le support « [Power BI – Perfectionnement et fonctions DAX](#) ». Elles permettent par exemple de comparer un montant d'un mois à l'autre ou encore de faire un cumul annuel.

Ces fonctions de Time Intelligence nécessitent l'existence d'une **table de dates** dans le modèle de données analytique. Une table de date doit répondre à ces impératifs :

- Contenir une colonne de type date (« **colonne de dates** »)
- Cette « **colonne de dates** » doit contenir des valeurs uniques (pas de doublons) et ne doit pas contenir de valeurs vides.

- La période exprimée dans la « colonne de dates » doit couvrir des années entières sans dates manquantes.
- La table de dates doit être « marquée comme table de dates ».

La table de dates constitue la fonctionnalité la plus cohérente que l'on puisse ajouter à un modèle de données.

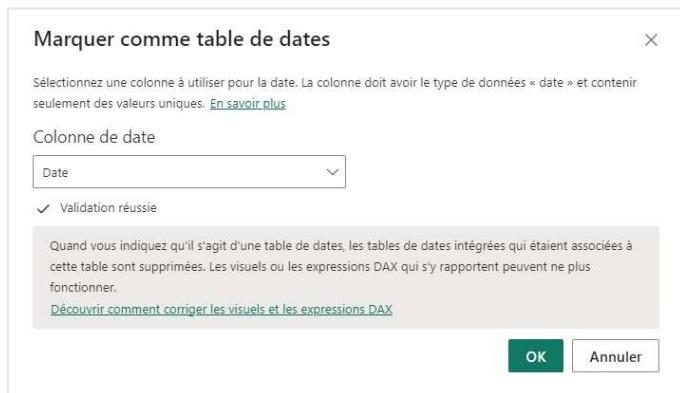


5.4.1 Marquer une table comme table de dates

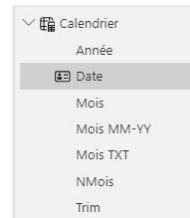
Pour marquer une table comme table de dates, on peut utiliser le clic droit sur la table dans le volet des champs ou utiliser l'onglet contextuel.

The screenshot shows the Power BI ribbon with the 'Outils de table' tab selected. In the center, there is a table named 'Calendrier'. On the left, a context menu is open over the table, with the 'Marquer comme table de dates' option highlighted. The ribbon also has a 'Marquer comme table de dates' button under the 'Outils de table' tab.

Dans les 2 cas, il faut sélectionner la colonne servant de « colonne de dates ».



La colonne de date s'exprime par un pictogramme de type étiquette.

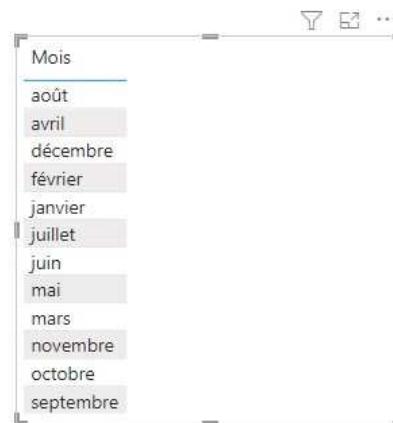


On utilise ensuite des colonnes calculées en DAX pour compléter la table afin d'afficher les années, trimestres, mois, etc. afin de pouvoir construire des visualisations avec ces données.

Voir la partie « *Colonnes calculées pour compléter une table de dates* » pour créer ces colonnes complémentaires.

Attention à gérer le tri des colonnes textuelles. Le fait d'utiliser la colonne [mois] dans un visuel va classer les valeurs par ordre alphabétique.

Date	Année	NMois	Trim	Mois	Mois TXT	Mois MM-YY
01/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
02/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
03/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
04/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
05/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
06/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
07/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
08/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
09/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
10/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
11/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
12/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
13/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21
14/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	07-21



Pour imposer un ordre de tri à une colonne, on peut utiliser la commande « Trier par colonne » dans l'onglet contextuel de la table.

Ici, la colonne [Mois] est sélectionnée quand on sélectionne « Trier par

colonne » ⑨ NumMois.

Janvier sera trié par 1, Février par 2, etc. On retrouve ainsi un ordre logique.

Pour finaliser l'ajout de la table de dates au modèle de données, il faut établir la relation entre la table de dates et une table de faits.

6 LE DAX

6.1 Introduction

Le DAX (Data Analysis Expressions) est le langage utilisé par Power BI desktop pour interroger les données.

DAX inclut plus de 200 fonctions, opérateurs et constructions. Il offre la possibilité d'effectuer les calculs nécessaires pour quasiment tout type d'analyse de données.

On peut comparer certaines fonctions DAX aux fonctions Excel. On retrouve par exemple DATE(), LEFT() (Gauche) et SUM() (Somme). Cependant, contrairement à Excel, DAX fonctionne avec le modèle de données.

Le DAX permet :

- De créer des colonnes dans les tables
- De créer des mesures dans le modèle de données
- De créer des tables dans le modèle de données



6.1.1 Les colonnes calculées

Les colonnes calculées permettent d'ajouter des données à des tables existantes.

Ces nouvelles données pourront être utilisées pour **évaluer** une analyse au sein des visualisations d'un rapport et à travers des filtres et des segments.

Prenons l'exemple d'une colonne calculée [CP] qui extrait les 2 premiers chiffres d'un code postal. Avec cette colonne, il sera possible de

- Filtrer un rapport avec un segment basé sur la colonne [CP]
- Utiliser la colonne [CP] dans le volet des filtres du rapport
- Évaluer une mesure (voir la partie « *Les mesures* ») par [CP] dans une table, une matrice, un graphique
- Établir des « Hiérarchies »
- Réutiliser le résultat de la colonne [CP] dans d'autres expressions DAX

(i) On se pose parfois la question de savoir si une colonne doit être ajoutée dans l'éditeur de requête Power Query (langage M) ou dans une colonne de table (DAX).

Il faut retenir que créer une colonne dans l'éditeur Power Query permet la préparation et la transformation des données sources fixes (qui ne varieront pas selon les filtres du rapport).

Créer une colonne calculée en DAX sera réservé à la création d'expressions **à évaluer** (qui varient selon les filtres du rapport).

6.1.2 Les mesures

Dans Power BI Desktop, les mesures sont des formules de calcul dynamique qui se basent sur le modèle de données du projet et dont les résultats changent selon le contexte.

Elles permettent par exemple d'évaluer un calcul par année, par zone géographique, par produit, etc. C'est le même calcul qui est **évalué** différemment selon la structure de la demande et selon les filtres appliqués.

Ces calculs sont effectués au moment de l'utilisation de la mesure dans le rapport et ne sont donc pas stockés dans le fichier.

Ce sont les mesures qui sont conçues et utilisées pour la plupart des analyses courantes d'un rapport. Il peut s'agir d'agrégats simples (SOMME, MOYENNE, DENOMBREMENT) ou de formules plus complexes (Pareto, intelligence temporelle).

Les mesures se rangent dans une table, généralement une table de faits. Son emplacement n'a pas d'incidence sur le fonctionnement du rapport mais permet de mieux organiser son projet.

6.1.3 Les tables

Le DAX permet la construction de table sur la base d'une expression au lieu d'interroger et de charger des données à partir de sources externes. Elles peuvent être mises en relation avec d'autres tables du modèle de données.

Voici quelques exemples de fonctions DAX permettant de créer des tables :

- Créer une table de dates rapidement : ○ CALENDAR AUTO ()
- Résoudre des problèmes analytiques :
 - DISTINCT () ○ VALUES ()
- Créer une table synthétisée :
 - SUMMARIZECOLUMNS ()

6.1.4 Convention de syntaxe

La syntaxe et les conditions pour la bonne utilisation du langage DAX sont décrite dans l'article Microsoft : <https://learn.microsoft.com/fr-fr/dax/dax-syntax-reference>.

Il est conseillé d'espacer les expressions afin de les rendre plus compréhensibles. Les opérateurs, les noms des fonctions, les parenthèses sont espacées.

Pour automatiser la mise en forme d'une syntaxe conventionnée, il est possible d'utiliser le site <https://www.daxformatter.com>.

```
Montant=Ventes[Quantité]*Ventes[PU]
```



```
Montant =  
Ventes[Quantité] * Ventes[PU]
```

```
Mois=FORMAT(Agenda[Date], "MMMM")
```



```
Mois =  
FORMAT ( Agenda[Date], "MMMM" )
```

6.2 Créer des colonnes

6.2.1 Créer une colonne calculée simple

Dans cet exemple, on souhaite créer une colonne calculée [Montant] qui va multiplier la colonne [QT] par la colonne [Prix]

1. Se positionner dans la bonne table
2. Utiliser l'onglet contextuel « Outil de table » pour afficher les outils permettant l'ajout d'expressions DAX



Sélectionner le bouton « Nouvelle colonne »

Par défaut, une colonne nommée « Colonne » se met en place.

3. Renommer la colonne en utilisant la logique **Nom de colonne = Expression DAX**

- a. Utiliser les noms de colonnes pour composer l'expression

Date	QT	Prix	Transports
vendredi 24 février 2023	5	6	TurboTransit
mardi 14 mars 2023	8	6	GlideGlider
jeudi 16 mars 2023	5	5	GlideGlider
samedi 8 avril 2023	4	8	GlideGlider
lundi 10 avril 2023	1	5	EcoCruiser
lundi 22 mai 2023	4	6	EcoCruiser
vendredi 4 août 2023	4	5	VelocityVoyager
vendredi 4 août 2023	1	6	TurboTransit
vendredi 4 août 2023	8	6	Solar Sail
lundi 7 août 2023	5	8	EcoCruiser
jeudi 24 août 2023	8	8	GlideGlider
jeudi 24 août 2023	8	5	GlideGlider
vendredi 25 août 2023	9	3	AeroSwift
samedi 26 août 2023	7	3	TurboTransit
vendredi 15 septembre 2023	9	5	EcoCruiser
samedi 16 septembre 2023	2	6	TurboTransit

- a. Taper les caractères de la colonne « QT » pour sélectionner [QT] dans le modèle relationnel

- b. Taper les caractères de la colonne « Prix » pour sélectionner [Prix] dans le modèle relationnel

(i) **Dax intellisense** est un outil intégré à Power BI Desktop qui aide à la saisie d'expressions DAX en proposant des contenus pendant la rédaction de l'expression.

Intellisense filtre les éléments au fur et à mesure que vous tapez votre formule. Il est fortement conseillé de choisir parmi les éléments filtrés pour éviter d'éventuelles fautes de frappe et de syntaxe.

1 Montant = VENTES[QT] * VENTES[Prix]				
Date	QT	Prix	Transports	Montant
vendredi 24 février 2023	5	6	TurboTransit	30
mardi 14 mars 2023	8	6	GlideGlider	48
jeudi 16 mars 2023	5	5	GlideGlider	25
samedi 8 avril 2023	4	8	GlideGlider	32
lundi 10 avril 2023	1	5	EcoCruiser	5
lundi 22 mai 2023	4	6	EcoCruiser	24
vendredi 4 août 2023	4	5	VelocityVoyager	20
vendredi 4 août 2023	1	6	TurboTransit	6
vendredi 4 août 2023	8	6	SolarSail	48

4. Valider avec la touche entrée.

Avec Dax intellisense, il est également possible de filtrer sur les colonnes de la table en cours en tapant l'ouverture du crochet [pendant la saisie de l'expression DAX.

Cependant, la syntaxe qui inclut le nom de la table avant le nom de la colonne évite tout ambiguïté si une colonne existe dans plusieurs tables.

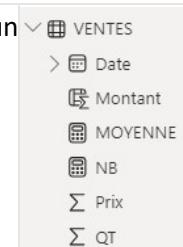


Montant = Ventes[Quantité] * Ventes[PU]

VS

Montant = [Quantité] * [PU]

La colonne [Montant] apparaît alors dans la liste des champs avec un pictogramme qui identifie son rôle.



Pour formater la colonne calculée lorsqu'elle est sélectionnée, on utilise l'onglet contextuel « outil de colonne ».

calculée lorsqu'elle est sélectionnée, on utilise l'onglet

6.2.2 Colonne calculée utilisant une fonction DAX

Nous souhaitons créer une colonne dans la table Ventes permettant d'extraire l'année de la colonne [date commande]. Nous utiliserons alors la fonction DAX : **YEAR ()**

L'argument de la fonction **YEAR ()** est la colonne [Date commande].

Année = YEAR(VENTES[Date])						
Date	QT	Prix	Transports	Montant	Année	
vendredi 24 février 2023	5	6	TurboTransit	30	2023	
mardi 14 mars 2023	8	6	GlideGlider	48	2023	
jeudi 16 mars 2023	5	5	GlideGlider	25	2023	
samedi 8 avril 2023	4	8	GlideGlider	32	2023	
lundi 10 avril 2023	1	5	EcoCruiser	5	2023	
lundi 22 mai 2023	4	6	EcoCruiser	24	2023	
vendredi 4 août 2023	4	5	VelocityVoyager	20	2023	

Année = **YEAR (VENTES[Date])**

6.2.3 Colonnes calculées pour compléter une table de dates

Le DAX propose plusieurs fonctions pour compléter une table de dates. Il est possible d'extraire les années, les trimestres, les mois, les semaines mais également d'utiliser le format de la date pour créer une information pertinente.

1 | YEAR(<date>)

Retourne l'année de la colonne [Date] passée en argument

2 | QUARTER(<date>)

Retourne le numéro de trimestre de la colonne [Date] passée en argument

3 | MONTH(<datetime>)

Retourne le numéro du mois de la colonne [Date] passée en argument

4 | WEEKNUM(<date>[, <return_type>])

Retourne le numéro de semaine de la colonne [Date] passée en argument. L'argument facultatif « Return_type » permet de préciser si la semaine débute le dimanche (1) ou le lundi (2) et si on souhaite utiliser la norme européenne ISO 8601.

La fonction **FORMAT ()** permet de formater une date en utilisant des visuels combinant des informations d'année (Y), de mois (M) et de jours (D).

5 | Mois =

FORMAT (tDates[Date],"MMMM")

Affiche le mois en lettres.

Pour le mois de septembre

FORMAT(_TDates[Date],"M") = 9

FORMAT(_TDates[Date],"MM") = 09

FORMAT(_TDates[Date],"MMM") = Sept

6 | Format spé 1 =

FORMAT (tDates[Date],"YYYY_MM")

`FORMAT(_TDates[Date],"MMMM")` = septembre Affiche l'année sur 4 chiffres, un _ et le mois

Date	Année	NMois	Trim	Mois	Mois TXT	Semaine	Mois YYYY-MM
01/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	26	2021_07
02/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	26	2021_07
03/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	26	2021_07
04/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	26	2021_07
05/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	27	2021_07
06/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	27	2021_07
07/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	27	2021_07
08/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	27	2021_07
09/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	27	2021_07
10/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	27	2021_07
11/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	27	2021_07
12/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	28	2021_07
13/07/2021 00:00:00	2021	7	Trim 3	juillet	JUIL	28	2021_07
14/07/2021 00:00:00	2021	1	Trim 3	juillet	JUIL	28	2021_07
15/07/2021 00:00:00	2021	3	Trim 3	juillet	JUIL	28	2021_07
16/07/2021 00:00:00	2021	5	Trim 3	juillet	JUIL	28	2021_07

sur 2 chiffres.

Bien d'autres combinaisons sont possibles avec la fonction `FORMAT ()`.

6.2.4 Créer des colonnes pour manipuler du texte

6.2.4.1 Fonction Format

La fonction `FORMAT ()` vue dans la partie « **Colonnes calculées pour compléter une table de dates** » afin de formater des dates permet également de

format des nombres.

On peut par exemple exploiter des mots clés pour formater des valeurs numériques ou composer ses propres codifications.

= `FORMAT (12345.67, "General Number")` **12345**

= `FORMAT (12345.67, "Currency")` **12 345,67 €**

= `FORMAT (12345.67, "Fixed")` **12345.67**

= `FORMAT (12345.67, "Standard")` **12 345.67**

= `FORMAT (12345.67, "Percent")` **1 234,567.00 %**

= `FORMAT (12345.67, "Scientific")` **1.23E+04**

= `FORMAT (12345.67, "#,##0€")` **12 346 €**

= `FORMAT (12345.67, "#,##0, k€")` **12 k€**

Voir la page web de la fonction `FORMAT ()` pour le détail : <https://docs.microsoft.com/fr-fr/dax/formatfunction-dax>

6.2.4.2 Fonctions de casse : `UPPER ()` et `LOWER ()`

Les fonctions de casse permettent de passer des minuscules en majuscules (`UPPER`) et des majuscules en minuscules (`LOWER`).

Produit	Prix	Catégorie	Produit en majuscules	Produit en minuscules
Pomme Gala	1,99	Fruits	POMME GALA	pomme gala
Banane Cavendish	2,49	Fruits	BANANE CAVENDISH	banane cavendish
Nombril orange	1,79	Fruits	NOMBRIL ORANGE	nombril orange
Ananas Victoria	3,99	Fruits	ANANAS VICTORIA	ananas victoria
Poire Williams	2,29	Fruits	POIRE WILLIAMS	poire williams
Kiwi Hayward	0,99	Fruits	KIWI HAYWARD	kiwi hayward
Fraise Mara des Bois	4,49	Fruits	FRAISE MARA DES BOIS	fraise mara des bois
Chasselas aux raisins secs	3,29	Fruits	CHASSELAS AUX RAISINS SECS	chasselas aux raisins secs
Citron Jaune	1,59	Fruits	CITRON JAUNE	citron jaune
Avocat Hass	2,99	Fruits	AVOCAT HASS	avocat hass
Carotte Nantaise	1,49	Légumes	CAROTTE NANTAISE	carotte nantaise
Tomate Coeur de Bœuf	2,99	Légumes	TOMATE COEUR DE BŒUF	tomate coeur de bœuf
Courgette Ronde de Nice	1,99	Légumes	COURGETTE RONDE DE NICE	courgette ronde de nice
Aubergine Noir Beauté	2,49	Légumes	AUBERGINE NOIR BEAUTÉ	aubergine noir beauté
Poivron Rouge	1,79	Légumes	POIVRON ROUGE	poivron rouge
Brocolie	2,29	Légumes	BROCOLIE	brocolie

= UPPER (Texte)

= LOWER (Texte)

Produit en MAJUSCULES =

UPPER (Produits[Produit])

Produit en minuscules =

LOWER (Produits[Produit])

6.2.4.3 Fonctions d'extraction : LEFT () , RIGHT () , MID ()

Les fonctions d'extraction permettent de récupérer une partie d'une colonne.

Le début de la colonne avec la fonction LEFT, la fin de la colonne avec la fonction RIGHT et une partie interne de la colonne avec la fonction MID.

= LEFT (Texte , nbre de caractères)

= RIGHT (Texte , nbre de caractères)

= MID (Texte , position , nbre de caractères)

3 Premiers =

LEFT (Produits[Produit], 3)

2 Derniers =

RIGHT (Produits[Produit], 2)

Du 2 au 4 =

MID (Produits[Produit], 2, 3)

Produit	Prix	3 premiers	2 derniers	Du 2 au 4
Pomme Gala		Pom	la	omm
Banane Cavendish		Ban	sh	ana
Nombril orange		Nom	ge	omb
Ananas Victoria		Ana	ia	nan
Poire Williams		Poi	ms	oir
Kiwi Hayward		Kiw	rd	ivi
Fraise Mara des Bois		Fra	is	rai
Chasselas aux raisins secs		Cha	cs	has
Citron Jaune		Cit	ne	itr
Avocat Hass		Avo	ss	voc
Carotte Nantaise		Car	sé	aro
Tomate Coeur de Bœuf		Tom	uf	oma
Courgette Ronde de Nice		Cou	ce	our
Aubergine Noir Beauté		Aub	té	ube
Poivron Rouge		Poi	ge	oiv
Brocolie		Bro	ie	roc

6.2.4.4 Fonctions de concaténation : CONCATENATE ()

La fonction CONCATENATE permet d'associer 2 textes.

= CONCATENATE (Texte 1, Texte 2)

Cet exemple assemble les 2 premières lettres du nom et la dernière lettre du prénom

X ✓	1 Code vendeur = CONCATENATE (LEFT (Vendeur[nom], 2), RIGHT (Vendeur[Prénom], 1))		
Clé vendeur	Nom	Prénom	Code vendeur
1	Mars	Grégory	May
2	Allan	Yves	Als
3	Betine	Alice	Bee

Vendeur	Agence	Prénom	Code Vendeur 2
Buchanan	Marseille	Steven	Buchanan-Steven
Callahan	Marseille	Laura	Callahan-Laura
Davolio	Paris	Nancy	Davolio-Nancy
Dodsworth	Paris	Anne	Dodsworth-Anne
Fuller	Paris	Andrew	Fuller-Andrew
King	Lyon	Robert	King-Robert
Leverling	Marseille	Janet	Leverling-Janet
Peacock	Lyon	Margaret	Peacock-Margaret
Suyama	Lyon	Michael	Suyama-Michael

Code Vendeur =

CONCATENATE (LEFT (Vendeurs[Vendeur], 2), RIGHT (Vendeurs[Prénom], 1))

Il peut être plus simple d'utiliser l'opérateur de concaténation & pour concaténer plus de 2 textes.

=Texte 1 & Texte 2 & Texte 3

Cet exemple assemble le nom et le prénom séparés par un tiret.

6.2.4.5 Fonction de

nettoyage : TRIM ()

Code Vendeur 2 =

Vendeurs[Vendeur] & "-" & Vendeurs[Prénom]

= TRIM (Texte)

Bon format de client =

TRIM (Clients[Mauvais format de client])

La fonction TRIM () efface les espaces à gauche et à droite dans une colonne texte.

Mauvais format de client	Bon format de client
Alfreds Futterkiste	Alfreds Futterkiste
Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo Emparedados y helados
Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno Taquería
Around the Horn	Around the Horn
Berglunds snabbköp	Berglunds snabbköp
Blauer See Delikatessen	Blauer See Delikatessen
Blondel père et fils	Blondel père et fils
Bólido Comidas preparadas	Bólido Comidas preparadas
Bon app'	Bon app'
Bottom-Dollar Markets	Bottom-Dollar Markets
B's Beverages	B's Beverages
Cactus Comidas para llevar	Cactus Comidas para llevar
Centro comercial Moctezuma	Centro comercial Moctezuma
Chop-suey Chinese	Chop-suey Chinese
Comércio Mineiro	Comércio Mineiro
Consolidated Holdings	Consolidated Holdings
Drachenblut Delikatessen	Drachenblut Delikatessen
Du monde entier	Du monde entier
Eastern Connection	Eastern Connection
Ernst Handel	Ernst Handel
Familia Arquibaldo	Familia Arquibaldo
FISSA Fabrica Inter. Salchichas S.A.	FISSA Fabrica Inter. Salchichas S.A.

6.2.4.6 Fonction de remplacement SUBSTITUTE ()

remplacer dans une colonne.

SUBSTITUTE(<text>, <old_text>, <new_text>, <instance_num>)

Dans cet exemple, on remplace les espaces de la colonne « Produits » par des caractères de soulignement '_'.

Produit sans espace =
SUBSTITUTE(Produits[Produit]" ", "_")

Produit	Produit sans espace
Chartreuse verte	Chartreuse_verté
Guaraná Fantástica	Guaraná_Fantástica
Sasquatch Ale	Sasquatch_Ale
Rhönbräu Klosterbier	Rhönbräu_Klosterbier
Rhönbräu Klosterbier	Rhönbräu_Klosterbier
Ipoh Coffee	Ipoh_Coffee
Steeleye Stout	Steeleye_Stout
Steeleye Stout	Steeleye_Stout
Chartreuse verte	Chartreuse_verté
Outback Lager	Outback_Lager
Lakkaliköori	Lakkaliköori
Outback Lager	Outback_Lager
Chang	Chang
Outback Lager	Outback_Lager

La fonction SUBSTITUTE () permet de réaliser un recherche-

6.2.4.7 Fonction d'information : LEN ()

La fonction LEN () permet de compter le nombre de caractères dans une colonne.

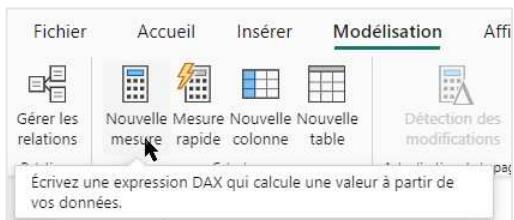
6.2.4.8 Fonction vide : BLANK ()

La fonction BLANK () permet de renvoyer une valeur vide.

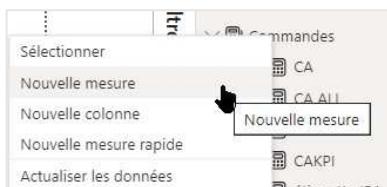
6.3 Créer des mesures

Pour créer une mesure, on peut au choix

- Utiliser le bouton Nouvelle mesure de l'onglet « Accueil » ou de l'onglet « Modélisation » dans le mode « Rapport ». Il faut d'abord activer la table qui rangera la mesure dans le volet des champs.



- Dans le volet des champs, faire un clic droit – « Nouvelle mesure » sur la table qui rangera cette mesure.



6.3.1 Les mesures utilisant les fonctions d'agrégation

Les fonctions d'agrégat permettent de réaliser un calcul sur toutes les valeurs **d'une colonne**. Parmi les fonctions d'agrégation les plus courantes, on peut citer :

- La somme **SUM ()**
- La moyenne **AVERAGE ()**, **AVERAGEA ()** (comptabilise les valeurs non numériques)
- Le dénombrement **COUNT ()**, **COUNTA ()** (comptabilise les valeurs booléennes)
- Le dénombrement distinct **DISTINCTCOUNT ()** qui dénombre le nombre de valeurs différentes d'une colonne.
- La valeur la plus grande **MAX ()**
- La valeur la plus petite **MIN ()**
- Le nombre de lignes d'une table **COUNTROWS ()**
- Le nombre de cellules vides dans une colonne **COUNTBLANK ()**

Une fonction d'agrégat possède 1 argument.

- La colonne à agréger

Exemple avec la fonction somme **SUM**

SUM (<column>)

Exemple avec la fonction moyenne **AVERAGE**

Etc.

AVERAGE (<column>)

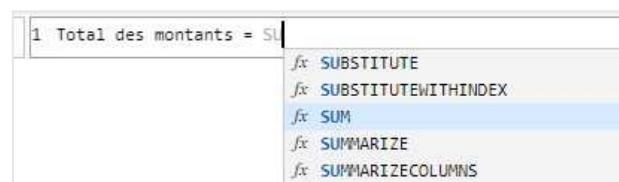
6.3.1.1 Mode opératoire de la fonction d'agrégat

6.3.1.1.1 Exemple avec une somme

Dans cet exemple on souhaite créer une mesure qui fasse la somme de la colonne [Montants] de la table « Commandes »

- Créer une nouvelle mesure
- Taper le nom de la mesure suivi du symbole =
- Commencer à taper le nom de la fonction à utiliser (ici SUM). Vérifier que l'éditeur DAX nous assiste dans la construction de la formule. Pour compléter ce que l'assistant propose, il est possible :

- D'utiliser la souris pour cliquer sur la bonne fonction,



- b. De descendre avec la flèche du clavier et d'utiliser la touche tabulation pour choisir la bonne fonction.

Tab ↵

4. Dans les parenthèses, commencer à taper le nom de la colonne, ici [Montants] afin que l'éditeur nous propose des choix : Choisir la colonne.
 5. Fermer la parenthèse et valider

`1 Total des montants = SUM[Commandes[Montant]]`

La mesure apparaît sous la forme d'une calculatrice dans le volet des champs.

6.3.1.2 Exemple avec une Moyenne

Pour connaître la moyenne des montants, procéder de façon identique avec la fonction **AVERAGE ()**.

`1 Moyenne des montants = AVERAGE(Commandes[Date commande])`

6.3.1.3 Exemple avec un dénombrement

Pour connaître le nombre de montants, procéder de façon identique avec la fonction **COUNT ()**.

`1 Nombre de commandes = COUNT(Commandes[Montant])`

Comme chaque commande a un montant, compter le nombre de montants revient à compter le nombre de commandes.

6.3.2 Les mesures utilisant les fonctions d'agrégation itératives

Les fonctions d'agrégat SUM, AVERAGE, COUNT, MAX... possèdent leurs équivalents itératives. Elles sont identifiables grâce à la lettre X.

SUMX, AVERAGEX, COUNTX, MAXX...

Une fonction itérative possède 2 arguments :

1. La table dans laquelle la fonction d'agrégat est utilisée
2. L'expression à agréger

Exemple avec la fonction SUMX

`SUMX (<table>, <expression>)`

Exemple avec la fonction AVERAGEX

`AVERAGEX (<table>, <expression>)`

Etc.

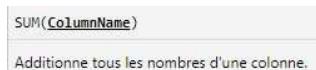
6.3.2.1 Mode opératoire de la fonction itérative

Une fonction itérative parcourt toutes les lignes d'une table (argument 1), ligne par ligne et calcule l'expression (argument 2) pour chaque ligne. Elle agit ensuite sur l'ensemble des calculs réalisés.

6.3.2.2 Analyse d'une problématique et solution proposée

Dans la situation de ce modèle de données, la table des ventes ne fournit pas le montant de chaque vente mais le prix unitaire et la quantité de chaque vente.

Il n'est pas possible d'utiliser la fonction SUM pour faire la somme de l'expression [Quantité] * [Prix unitaire]. En effet, comme l'info-bulle l'indique, la fonction SUM réalise l'agrégat sur une colonne et non sur une expression.



Si on tente de faire la somme sur cette expression, on obtient une incompréhension identifiée par le soulignement en vagues rouges de la part de Dax Intellisense :



Quantité	Prix unitaire
2	28,84 €
7	2 039,99 €
6	2 039,99 €
2	20,19 €
5	722,59 €
12	1 971,99 €
1	809,76 €
13	1 957,49 €
2	2 039,99 €
8	2 024,99 €
2	714,70 €
2	5,19 €
2	2 024,99 €
3	28,84 €

2 solutions sont possibles pour contourner ce problème :

- Créer une colonne calculée (1) puis faire la somme de cette nouvelle colonne (2)
- Créer une mesure avec une fonction d'agrégation itérative.

La seconde solution est à privilégier pour une question de performances. Plus la table des ventes contient de lignes, plus la seconde solution est performante par rapport à la première.

Dans cet exemple, la mesure fait la somme de l'expression [Prix unitaire] * [Quantité] dans la table « Ventes ».

Total des montants =

SUMX (Ventes, Ventes[Prix unitaire] * [Quantité])

1. Le DAX parcourt toutes les lignes de la table Ventes
2. Il réalise l'expression de chaque ligne

2	28,84	→	57,68
7	2039,99		
6	2039,99		
2	20,19		
5	722,59		
12	1971,99		
1	809,76		
13	1957,49		
2	2039,99		
8	2024,99		
2	714,70		
2	5,19		
2	2024,99		
3	28,84		

2	28,84	→	57,68
7	2039,99	→	14279,93
6	2039,99	→	12239,94
2	20,19	→	40,38
5	722,59	→	3612,95
12	1971,99	→	23663,88
1	809,76	→	809,76
13	1957,49	→	25447,37
2	2039,99	→	4079,98
8	2024,99	→	16199,92
2	714,70	→	1429,4
2	5,19	→	10,38
2	2024,99	→	4049,98
3	28,84	→	86,52

2	28,84	→	57,68
7	2039,99	→	14279,93
6	2039,99	→	12239,94
2	20,19	→	40,38
5	722,59	→	3612,95
12	1971,99	→	23663,88
1	809,76	→	809,76
13	1957,49	→	25447,37
2	2039,99	→	4079,98
8	2024,99	→	16199,92
2	714,70	→	1429,4
2	5,19	→	10,38
2	2024,99	→	4049,98
3	28,84	→	86,52

Ce qui donne

2	28,84	→	57,68
7	2039,99	→	14279,93
6	2039,99	→	12239,94
2	20,19	→	40,38
5	722,59	→	3612,95
12	1971,99	→	23663,88
1	809,76	→	809,76
13	1957,49	→	25447,37
2	2039,99	→	4079,98
8	2024,99	→	16199,92
2	714,70	→	1429,4
2	5,19	→	10,38
2	2024,99	→	4049,98
3	28,84	→	86,52

3. Il fait enfin la somme de toutes les expressions

2	28,84	→	57,68
7	2039,99	→	14279,93
6	2039,99	→	12239,94
2	20,19	→	40,38
5	722,59	→	3612,95
12	1971,99	→	23663,88
1	809,76	→	809,76
13	1957,49	→	25447,37
2	2039,99	→	4079,98
8	2024,99	→	16199,92
2	714,7	→	1429,4
2	5,19	→	10,38
2	2024,99	→	4049,98
3	28,84	→	86,52
			106 008,07

7

C'est ce montant qui sera ensuite évalué quand la mesure sera utilisée dans les visualisations du rapport.

Agence	Total
Lyon	44 856,17
Marseille	39 994,18
Paris	21 157,72
Total	106 008,07

6.4 Les mesures rapides

Les mesures rapides permettent d'assister le concepteur du rapport à la création de mesures courantes en les effectuant facilement et rapidement à sa place. L'assistant se manifeste sous la forme d'une fenêtre dans laquelle on place des colonnes. Une fois la mesure rapide validée, on ne peut pas revenir dans la fenêtre d'assistance mais on peut consulter et modifier la mesure réalisée.

Pour créer une mesure rapide, on utilise au choix le bouton « Mesure rapide » de l'onglet « Accueil » dans le mode rapport ou un clic droit sur la table dans le volet des champs.

La fenêtre qui s'affiche permet de choisir tout d'abord la mesure rapide à réaliser.

Selon le calcul choisi la zone de paramètres affiche des sections nécessaires à la construction.

The screenshot shows the 'Mesure rapide' (Quick Measure) dialog box. At the top left is a 'Calculs' tab and a 'Suggestions avec Copilot' button. A dropdown menu titled 'Sélectionner un calcul' is open, showing various aggregation options: 'Agréger par catégorie', 'Moyenne par catégorie' (which is selected), 'Écart par catégorie', 'Maximum par catégorie', 'Minimum par catégorie', and 'Moyenne pondérée par catégorie'. Below this dropdown are sections for 'Filtres' (Filters) and 'Valeur filtrée' (Filtered value). The background of the dialog box shows a preview of the measure being created, which includes a table with columns 'Valeur filtrée' and 'Moyenne par catégorie'.

Exemple pour le calcul « Valeur filtrée »

Valeur filtrée

Calcule une valeur après application d'un filtre. [En savoir plus](#)

Valeur de base ⓘ

+Ajouter des données

Filtrer ⓘ

+Ajouter des données

Exemple pour le calcul « Cumul annuel jusqu'à ce jour »

Cumul annuel jusqu'à ce jour

Calcule le total de la valeur de base depuis le début de l'année en cours. [En savoir plus](#)

Valeur de base ⓘ

+Ajouter des données

Date ⓘ

+Ajouter des données

Exemple pour le calcul « Résultat cumulé »

Résultat cumulé

Calcule le total cumulé d'une mesure dans un champ spécifique. [En savoir plus](#)

Valeur de base ⓘ

+Ajouter des données

Champ ⓘ

+Ajouter des données

Direction ⓘ

Croissant

Il faut alors cliquer sur les boutons pour ajouter les éléments qui composeront la mesure rapide.

Données X

Champ

Sélectionner un champ

Rechercher

Commandes

CA

CA ALL

Valeur filtrée

Calcule une valeur après application d'un filtre. [En savoir plus](#)

Valeur de base ⓘ

+Ajouter des données

Filtrer ⓘ

+Ajouter des données

Valeur de base ⓘ

CA

Filtrer ⓘ

Catégorie

Poissons

1 CA pour Poissons =
2 CALCULATE([CA], 'Produits'[Catégorie] IN { "Poissons" })

74K

CA pour Poissons

Pays

CA pour Poissons par Pay:

France

Allemagne

Pologne

Italie

Espagne

0K 20K

CA pour Poissons

Une fois validée, la mesure s'affiche dans le volet des champs et le DAX est lisible et modifiable.

On peut alors utiliser la mesure dans le rapport.

6.5 Créer des tables calculées

Un exemple courant de table en DAX est la table de dates. Elle peut être conçue à l'aide de la fonction **CALENDARAUTO ()** ou de la fonction **CALENDAR ()**.

6.5.1 Créer une table de dates avec la fonction Calendarauto ()

La fonction **CALENDARAUTO ()** retourne dans une seule colonne [Date] un ensemble de dates contigües. La plage est calculée automatiquement en fonction du modèle de données. **CALENDARAUTO ()** recherche dans toutes les colonnes de type date. Elle utilise la date la plus ancienne et la date la plus récente pour concevoir la plage de dates.

La fonction **CALENDARAUTO ()** possède un argument facultatif.

```
CALENDARAUTO ( [fiscal_year_end_month] )
```

Il permet de spécifier quel mois (de 1 à 12) termine l'année dans la plage de dates.

Exemple pour un modèle de données dont la date la plus ancienne trouvée est 15 juin 2018 et la date la plus récente trouvée est 15 juin 2021 :

- La syntaxe = **Calendarauto (3)** retournera une plage allant du 1er avril 2018 au 31 mars 2022
- La syntaxe = **Calendarauto ()** ou **Calendarauto (12)** retournera une plage allant du 1er janvier 2018 au 31 mars 2021

6.5.2 Créer une table de dates avec la fonction **Calendar ()**

La fonction **CALENDAR ()** retourne dans une seule colonne [Date] un ensemble de dates contigües. La plage est spécifiée par les arguments de la fonction.

```
CALENDAR( <start_date>, <end_date> )
```

Exemple pour créer une table de dates allant du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2023 en utilisant la fonction **DATE ()** pour composer les dates.

```
= CALENDAR ( DATE ( 2017, 1, 1 ), DATE ( 2023, 12, 31 ) )
```

Exemple pour créer une table de dates allant

- De la plus ancienne date trouvée dans la colonne [Date de ventes] de la table « Ventes »
 - Utilisation de la fonction **MINX ()**
- À la date la plus récente de cette même colonne.
 - Utilisation de la fonction **MAXX ()**

```
= CALENDAR (
```

```
    MINX ( Ventes, [Date de ventes] ),
```

```
    MAXX ( Ventes, [Date de ventes] )
```

```
)
```

6.6 Introduction à la fonction **CALCULATE ()**

```
CALCULATE(<expression>[, <filter1> [, <filter2> [...]]])
```

La fonction **CALCULATE ()** permet à toute mesure ou expression DAX d'être évaluée dans un contexte de filtre spécifique. Quand on a besoin de changer le contexte du filtre, on peut utiliser la fonction **CALCULATE ()**.

Supposons que nous souhaitions construire une mesure permettant de calculer le chiffre d'affaires de la France. Nous disposons déjà de la mesure « CA » qui calcule le chiffre d'affaires.

```
CA = SUMX (
```

```
    Ventes,
```

```
    Ventes[Quantité] * RELATED(Produits[Prix unitaire])
```

```
)
```

Objectif 1 : calculer le CA pour le pays France :

CA pour France =

CALCULATE([CA], 'Clients'[Pays]="France")

Vendeur	CA pour France	CA
Buchanan	10 138	161 837
Callahan	7 740	139 505
Davolio	13 567	169 674
Dodsworth	21 925	206 882
Fuller	2 674	61 381
King	3 964	62 383
Leverling	2 368	114 343
Peacock	4 671	107 526
Suyama	3 215	65 214
Total	70 262	1 088 745

Si la mesure CA n'existe pas, on pourrait tout aussi bien créer la mesure CA pour France avec cette syntaxe :

CA pour France 2 =

CALCULATE(

SUMX(Ventes, Ventes[Quantité] * RELATED(Produits[Prix unitaire])) ,

Clients[Pays] = "France"

)

Objectif 2 : calculer le CA pour la France en 2021 :

CA pour France 2021 =

CALCULATE([CA],

'Clients'[Pays] ="France",

TCalendar[Année]=2021

)

Objectif 3 : calculer le CA pour la France en 2021 pour les Boissons :

CA pour France et boissons 2021 =

CALCULATE([CA],

'Clients'[Pays] ="France",

TCalendar[Année]=2021,

Produits[Categorie] = "Boissons"

)

On peut donc ajouter de nombreux filtres.

6.7 Les autres catégories de fonctions du DAX

6.7.1 Les fonctions Logiques

Parmi les fonctions logiques les plus utiles on peut citer :

6.7.1.1 Fonction AND ()

Renvoie Vrai si deux expressions de conditions sont vraies en même temps. La fonction AND () ne peut tester que 2 conditions.

AND(Condition1 , Condition2)

L'utilisation de l'opérateur logique **&&** permet d'utiliser plus de 2 expressions.

6.7.1.2 Fonction OR ()

Renvoie Vrai si une des deux conditions est vraie. La fonction OR () ne peut tester que 2 conditions.

OR(Condition1 , Condition2)

L'utilisation de l'opérateur logique **||** permet d'utiliser plus de 2 expressions. Le caractère Pipe | s'obtient en utilisant la combinaison Alt GR + touche tiret

Alt Gr | 6 - |

6.7.1.3 Fonction IF () équivalente à la fonction SI d'Excel

Renvoi « Valeur si vrai » si une condition est vraie, « Valeur si faux sinon »

IF(Condition , Valeur si vrai , Valeur si faux)

Dans cet exemple, on utilise la fonction IF en posant une condition double avec la fonction OR. Si le pays est États-Unis ou Canada, on souhaite écrire « Amérique du nord » sinon, on souhaite écrire « Amérique centrale ou Amérique du sud ».

Région =

IF (

OR (Clients[Pays] = "États-Unis" , Clients[Pays] = "canada") ,

"Amérique du Nord" ,

"Amérique centrale et Amérique du sud"

)

Pays	Région
États-Unis	Amérique du Nord
Brésil	Amérique centrale et Amérique du sud
États-Unis	Amérique du Nord
Brésil	Amérique centrale et Amérique du sud
Mexique	Amérique centrale et Amérique du sud
États-Unis	Amérique du Nord
Brésil	Amérique centrale et Amérique du sud
États-Unis	Amérique du Nord
Argentine	Amérique centrale et Amérique du sud
Bolivia	Amérique centrale et Amérique du sud

6.7.1.4 Fonction SWITCH () équivalente à peu près à la fonction SI.CONDITIONS d'Excel

Calcul la valeur d'une expression et renvoie la valeur correspondante selon le résultat

Syntaxe : SWITCH(expression , Résultat1 , valeur1 , Résultat2 , valeur2....)

Dans cet exemple, on souhaite afficher « Nord » pour les États-Unis et le Canada, « Centre » pour le Mexique et le Venezuela et « Sud » pour le Brésil et l'Argentine.

Région 2 =

SWITCH (

Clients[Pays],

"États-Unis", "Nord",

"Canada", "Nord",

"Brésil", "Sud",

"Mexique", "Centre",

"Argentine", "Sud",

"Venezuela", "Centre"

)

Pays	Région 2	Total
États-Unis	Nord	1 317 834,90
Brésil	Sud	574 842,40
Venezuela	Centre	304 074,45
Canada	Nord	276 670,50
Mexique	Centre	120 367,25
Argentine	Sud	40 595,50
Total		2 634 385,00

6.7.1.5 Fonction NOT ()

Inverse le résultat d'une valeur logique

NOT(valeur logique)

Dans cet exemple, on affiche si le pays est dans le continent Europe ou Amérique. On stocke dans une variable une liste de valeurs (définie grâce aux accolades) correspondants aux pays d'Amérique.

La fonction IF permet de tester si le pays n'est pas dans la liste de pays stockés dans la variable _P.

Région 3 =

VAR _P =

{ "États-Unis", "Canada", "Brésil", "Argentine", "Mexique", "Venezuela" }

RETURN

IF (NOT Clients[Pays] IN _P, "Europe", "Amériques")

Pays	Région 3
Allemagne	Europe
Mexique	Amériques
Mexique	Amériques
Royaume-Uni	Europe
Suède	Europe
Allemagne	Europe
France	Europe
Espagne	Europe
France	Europe
Canada	Amériques
Royaume-Uni	Europe
Argentine	Amériques
Bolivie	Amériques

(i) Pour

l'utilisation des variables, voir la partie « [Erreur ! Source du renvoi introuvable.](#) »

7 CRÉATION DE RAPPORTS

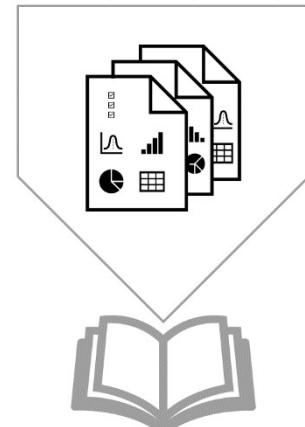
7.1 Introduction

Un rapport Power BI est un fichier PBIX qui est constitué d'un ou plusieurs onglets.

Chaque onglet peut contenir des visualisations permettant de consulter, de comprendre et d'interroger le modèle de données.

Le rapport permet les interactions et l'analyse détaillée de l'activité.

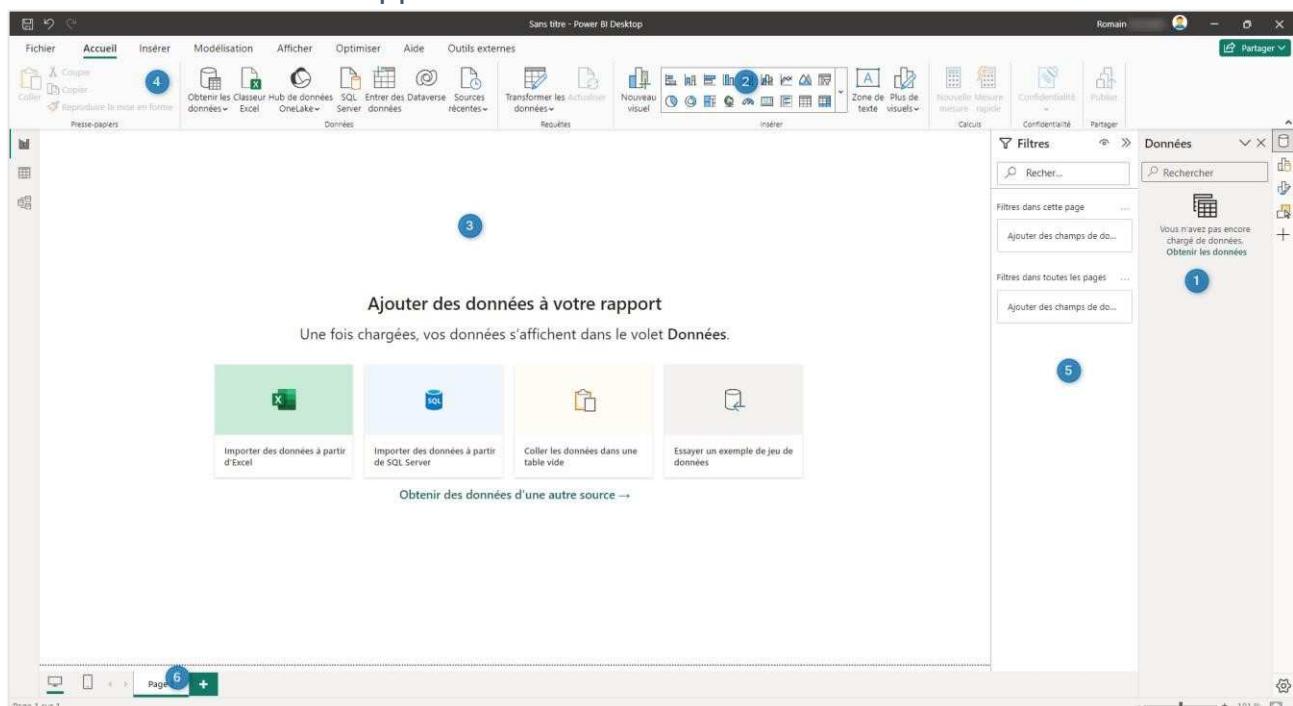
La finalité d'un rapport est d'être partagé à des collaborateurs pour qu'ils puissent le consulter.



(i) Logique de construction des rapports :



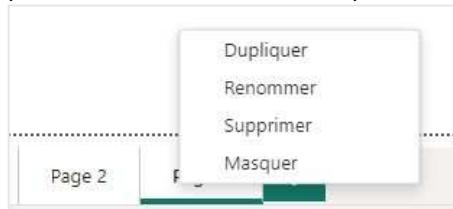
7.2 Interface du mode rapport et notions de base



1. Le volet des données permet de sélectionner les éléments à afficher dans le rapport.

2. La galerie d'objets visuels permet de choisir le type de visuel devant représenter les données.

3. La zone de rapport permet d'afficher les visuels
4. Le ruban s'adapte lors de la sélection de visuels et propose des onglets contextuels
5. Le volet des filtres permet d'ajouter des demandes supplémentaires d'analyse
6. Les onglets des pages permettent d'ajouter, dupliquer, renommer et supprimer des pages du rapport (notamment avec le clic droit)



7.3 Les composants d'un rapport

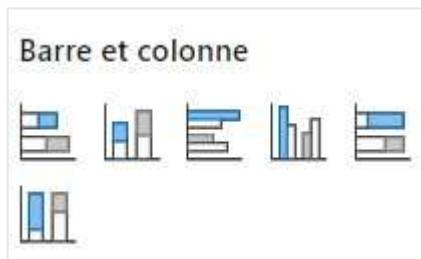
Power BI Desktop offre la possibilité d'exprimer ses rapports d'analyse avec un certain nombre de visualisations et éléments intégrés. Selon le type de représentation à exprimer, on devra sélectionner le bon type de visualisation. Une visualisation et une organisation efficace permettent d'apporter une réponse juste de manière rapide.

Un rapport est composé de 5 principaux types d'éléments :

- Les graphiques • Les tableaux
- Les indicateurs
- Les filtres
- Les objets

7.4 Les différents types de visualisation et leurs rôles

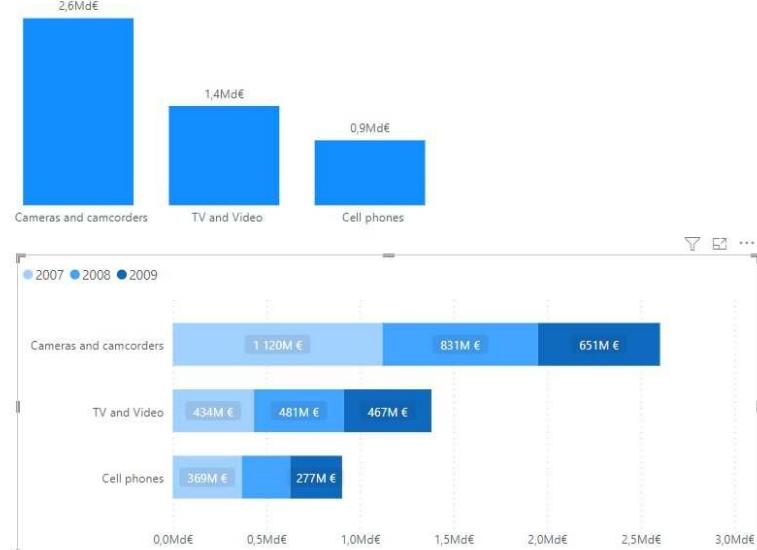
7.4.1 Les graphiques de comparaison



Les histogrammes et les graphiques à barres permettent de comparer les valeurs de différentes catégories.

Il est possible de comparer des valeurs avec les graphiques en secteurs et en anneaux à condition d'avoir très peu de valeurs à comparer.

Les graphiques en radar permettent également la comparaison de catégories.



7.4.2 Les graphiques de classement

Les histogrammes et les graphiques à barres permettent de réaliser des visualisations de classement.

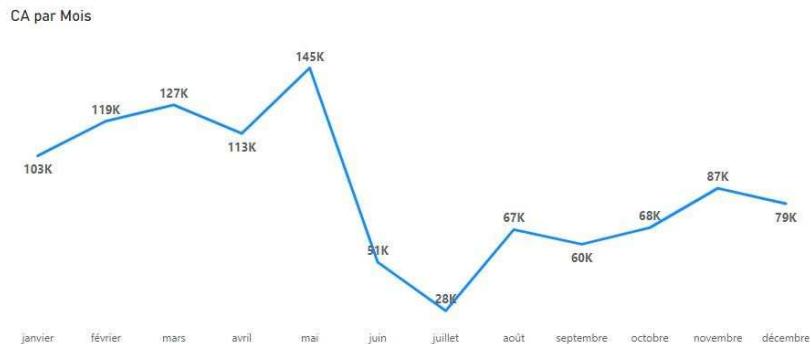
7.4.3 Les graphiques d'évolution dans le temps

Les

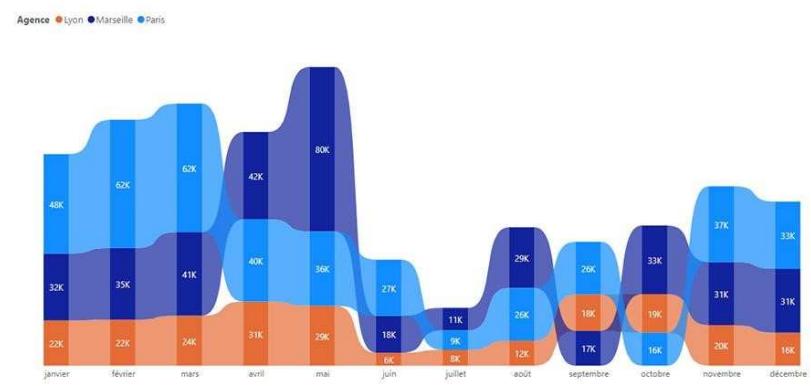
graphiques

en

ruban



Les graphiques en courbes permettent de représenter un suivi chronologique. Les histogrammes sont parfois utilisés pour les représentations de suivi.



permettent également l'observation d'une évolution dans le temps tout en réalisant un classement pour chaque période.

Secteurs, anneau et treemap



7.4.4 Les graphiques de type répartition

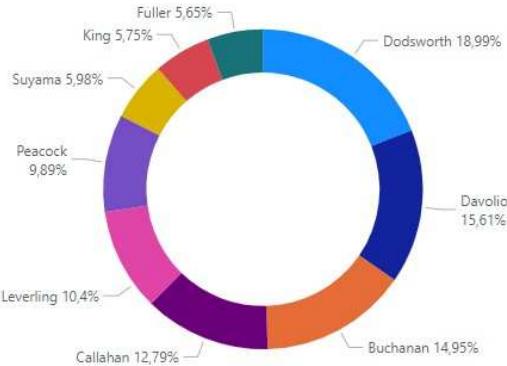
Les graphiques en anneaux

permettent de représenter des répartitions. Ils sont à privilégier pour comparer des catégories.

Les graphiques en secteurs sont également très utiles lorsqu'on étudie peu de catégories. Ils sont essentiellement efficaces pour comparer 2 ou 3 catégories.

On peut occasionnellement augmenter le nombre de catégories si l'interprétation reste simple et rapide.

CA par Vendeur

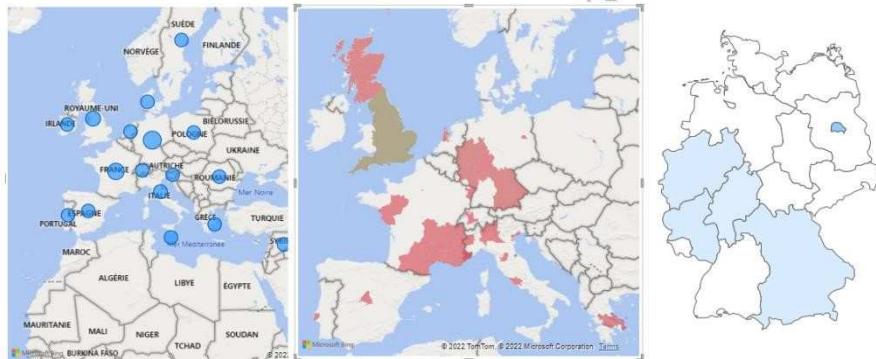


7.4.5 Les cartes géographiques

Mappages



Les cartes, cartes choroplèthes et cartes de formes permettent d'afficher des représentations géographiques.



7.4.6 Les indicateurs

Jauge, carte et indicateur de performance clé



Les « cartes », cartes à plusieurs lignes et indicateurs de performance clé permettent d'afficher des données isolées.



Tableau et matrice



7.4.7 Les tables et matrices

Pour afficher des tableaux, Power BI dispose des tables et des matrices. Les matrices permettent d'afficher des tables croisées.

Vendeur	CA
Buchanan	156 577
Callahan	133 930
Davolio	163 483
Dodsworth	198 876
Fuller	59 131
King	60 181
Leverling	108 962
Peacock	103 635
Suyama	62 661
Total	1 047 435

RegionCountryName	2007	2008	2009	Total
Armenia	8 086 398 €	8 823 266 €	9 656 556 €	26 566 219 €
Australia	23 611 834 €	27 380 931 €	29 647 625 €	80 640 391 €
Bhutan	7 983 027 €	8 786 376 €	13 770 535 €	30 539 938 €
Canada	78 015 805 €	53 832 439 €	46 248 572 €	178 096 816 €
China	314 251 619 €	364 960 751 €	404 125 960 €	1 083 338 330 €
Denmark	7 520 449 €	3 996 778 €	3 971 246 €	15 488 473 €
France	171 653 550 €	139 845 616 €	131 080 002 €	442 579 167 €
Germany	243 050 699 €	214 365 271 €	218 490 779 €	675 806 749 €
Greece	7 864 745 €	3 916 853 €	3 935 879 €	15 717 476 €
India	23 317 896 €	27 155 446 €	28 845 544 €	79 319 885 €
Iran	15 720 643 €	18 487 468 €	19 114 919 €	53 323 029 €
Ireland	7 552 717 €	3 866 503 €	3 719 774 €	15 138 994 €
Italy	25 755 853 €	15 797 577 €	15 214 831 €	56 768 262 €
Japan	42 792 628 €	56 191 197 €	67 424 996 €	166 405 821 €
Kyrgyzstan	7 775 880 €	8 689 091 €	9 585 011 €	26 049 982 €
Malta	7 330 772 €	3 813 205 €	3 715 758 €	14 859 735 €
Pakistan	9 342 318 €	17 573 846 €	18 331 014 €	45 247 178 €
Poland	7 722 759 €	4 225 872 €	3 494 856 €	15 443 487 €
Portugal	7 627 208 €	3 887 118 €	3 717 648 €	15 231 973 €
Romania	7 970 781 €	4 004 651 €	3 738 343 €	15 713 774 €
Russia	30 457 058 €	21 077 726 €	20 268 968 €	71 803 753 €
Total	3 192 445 225 €	2 682 791 755 €	2 592 701 334 €	8 467 938 314 €

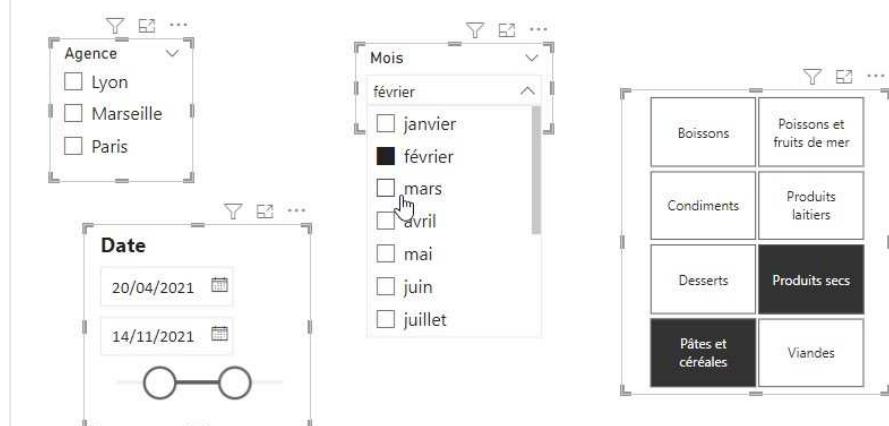
7.4.8 Les segments

Segment




Les segments offrent une solution graphique élégante pour filtrer la page du rapport.

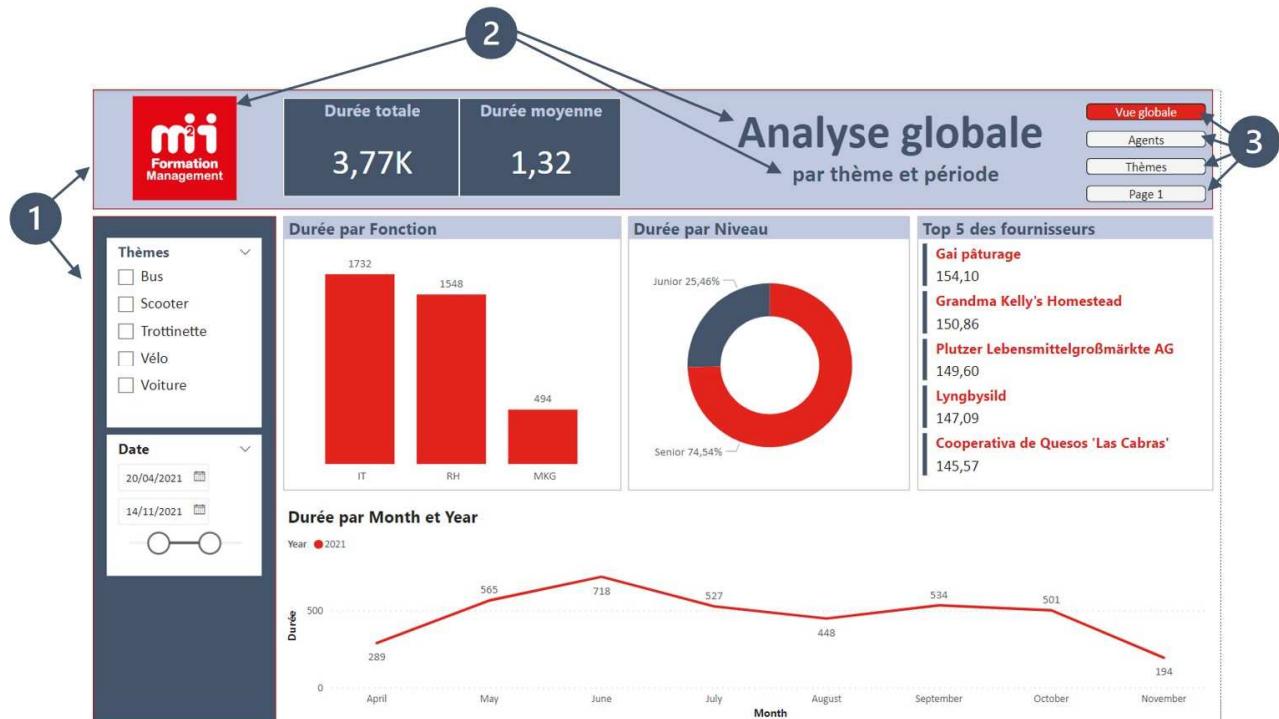
Ils peuvent prendre différentes formes.



7.4.9 Les objets

Les objets de type image, formes, boutons, etc. permettent d'habiller la page de rapport et de la rendre plus agréable et plus interactive.

1. Il est par exemple possible d'ajouter des formes (rectangles, ellipse...) pour habiller une zone de segments ou d'en-tête.
2. On peut encore ajouter un logo, un titre pour habiller l'en-tête du rapport.
3. Les boutons permettent de créer des menus de navigation qu'on peut également positionner dans l'en-tête ou dans un volet sur le côté.



7.5 Création des visualisations

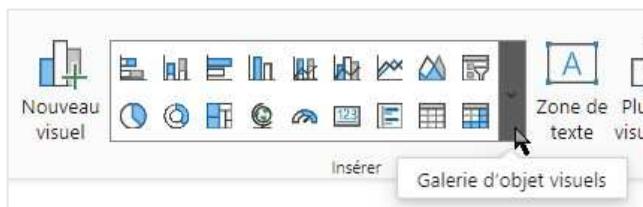
7.5.1 Méthode de construction d'une visualisation

Le panneau « Visualisations » est composé de 2 zones (1 quand aucune visualisation n'est active).

La première zone « Objet visuel » permet de formater les éléments propres au visuel sélectionné.

La seconde zone « Propriétés » regroupe des paramètres communs aux différents types de visuels.

Pour alimenter des visuels avec des données du modèle il existe plusieurs méthodes.



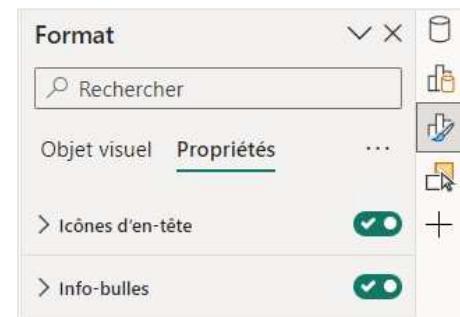
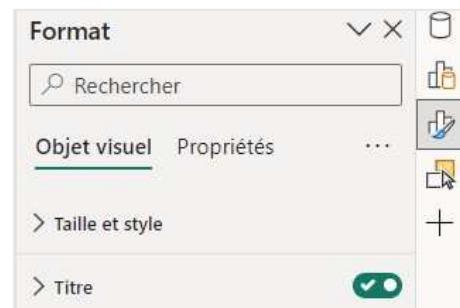
1. Cliquer sur une visualisation pour la positionner nombreux paramétrages :

Choisir un visuel dans le panneau dans la « Galerie d'objets visuels » puis faire glisser les champs ou mesures dans les différentes zones permettant de paramétrer ce visuel.

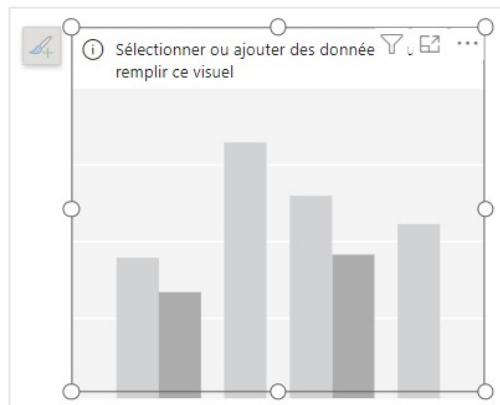
7.5.1.1 Démonstration avec un visuel « Table »

dans le rapport, dans cet exemple, la visualisation « Histogramme groupé ».

- a. Quand aucune visualisation n'est sélectionnée, un nouvel histogramme est ajouté à la page
- b. Si une visualisation est déjà sélectionnée, le tableau va convertir la



La méthode suivante est souple et permet de



La visualisation « Histogramme groupé » vierge se met en place clic sur une

visualisation sélectionnée en histogramme.

The screenshot shows the 'Générer un objet visuel' (Generate visual) pane in Power BI. On the left, under 'Types d'objets visuels', a histogram icon is selected. Below it is a toggle switch for 'Suggérer un type' (Suggest type). The 'Axe X' section has a button '+Ajouter des données'. The 'Axe Y' section also has a button '+Ajouter des données'. On the right, the 'Données' pane shows a list of fields: 'Nom : 'Produits'[Catégorie]', 'Catégorie', 'Produit', 'Produits hiérarchisés', 'Catégorie', 'Produit', and 'Vendeurs'. A hand cursor is hovering over the 'Catégorie' item under 'Produit'. The 'Filtres' pane is also visible on the right.

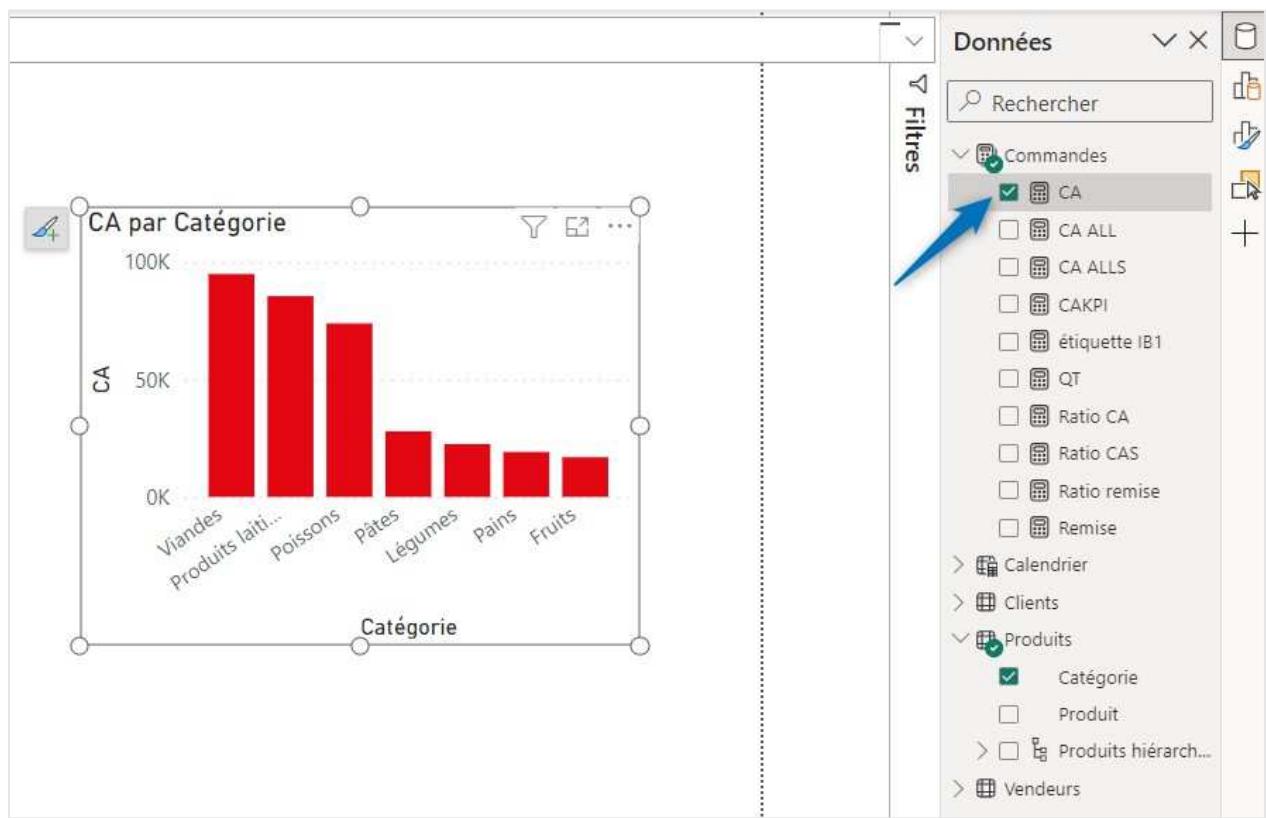
Cliquer sur les boutons « + Ajouter des données » pour choisir un élément du modèle de données à représenter avec le visuel.

Il est encore possible de faire glisser un champ dans le visuel (ici le champ [Catégorie]).



La visualisation se complète et se met à jour.

Enfin, il est possible, quand le visuel est sélectionné de cocher les colonnes à utiliser dans le volet « Données ».



Il faudra ensuite personnaliser la visualisation, voir la partie « [Mise en forme d'une visualisation](#) »

(i) à noter qu'on peut changer la représentation d'une visualisation en sélectionnant un autre type de visualisation dans le panneau. Si on désire conserver l'originale, on peut d'abord copier-coller la visualisation avant de changer son format.

7.5.1.2 Exemples de sections par visualisations

Selon le type de visualisation utilisé, les sections diffèrent et on peut être amené à remplir plusieurs sections.

The screenshot shows the "Générer un objet visuel" (Generate visualization object) pane repeated five times, each corresponding to a different visualization type:

- Histogramme groupé:** Shows sections for Axe X, Axe Y, Légende, Petits multiples, Info-bulles, and +Ajouter des données.
- Graphique en courbes:** Shows sections for Axe X, Axe Y, Axe des Y secondaire, Légende, Petits multiples, Info-bulles, and +Ajouter des données.
- Graphique en secteurs:** Shows sections for Légende, Valeurs, Détails, Info-bulles, and +Ajouter des données.
- Carte:** Shows sections for Suggérer un type, Champs, Lignes, Colonnes, Valeurs, and +Ajouter des données.
- Matrice:** Shows sections for Suggérer un type, +Ajouter des données, and +Ajouter des données.

7.6 Mesure implicite

Les mesures implicites permettent de définir la technique de résumé (analyse) d'une colonne. En tant que concepteur de rapport, il est possible de contrôler comment la colonne sera résumée par défaut lorsqu'elle sera utilisée dans une visualisation.

Pour définir la mesure par défaut d'une colonne, il suffit de la sélectionner, puis dans l'onglet contextuel « Outil de colonne » de sélectionner l'agrégat dans la liste en face de « Résumé ».

The screenshot shows the 'Outils de colonne' (Column Tools) pane. At the top, there's a dropdown menu labeled 'Résumé' with 'Ne pas résumer' selected. Below it is another dropdown for 'Catégorie de données'. A list of aggregation functions is shown, with 'Somme' highlighted. A hand cursor is pointing at the 'Somme' option. The table below shows data for 'Pays' and 'Ville'.

Pays	Ville
France	Paris
Allemagne	Berlin
Italie	Rome
Espagne	Madrid
Pologne	Varsovie

La plupart des colonnes résumées sont de type

numérique, on peut les analyser grâce à ces

d'agrégation :

- Somme
- Moyenne
- Minimum
- Maximum
- Nombre (distinct)
- Nombre
- Écart type
- Variance
- Médiane

Lors de l'exploitation de cette colonne dans une visualisation, on pourra modifier l'agrégat positionné par défaut par clic droit sur le champ.

The screenshot shows a context menu for a column. On the left, a list of aggregation functions is shown, with 'Somme' currently selected. To the right, there are sections for 'Lignes' and 'Colonnes'. In the 'Colonnes' section, under 'Valeurs', 'Somme' is listed with a delete icon and a right arrow icon. An upward arrow icon is located next to the 'Somme' entry in the list, indicating it can be changed. A circled '1' is over the 'Somme' entry in the 'Valeurs' list, and a circled '2' is over the upward arrow icon.

Dans certains cas, on peut être amené à résumer les colonnes non numériques.

Les colonnes de texte autorisent les agrégations suivantes :

- Premier (par ordre alphabétique)

- Dernier (par ordre alphabétique)
- Nombre (distinct)
- Nombre

Les colonnes de date autorisent les agrégations suivantes :

- Plus ancien
- Plus récent
- Nombre (distinct)
- Nombre

Les colonnes booléennes autorisent les agrégations suivantes :

- Nombre (distinct)
- Nombre

La principale limitation des mesures implicites est qu'elles ne fonctionnent que pour des scénarios simples, à savoir résumer des valeurs de colonne.

7.7 Mise en forme d'une visualisation

Un rapport est d'abord formaté de manière générale avec le thème pour les couleurs et les polices à appliquer à l'ensemble du projet.

Dans un second temps, chaque visualisation fait l'objet de paramétrages spécifiques.

Il est important de bien formater les visualisations. C'est l'étape qui permet de « réduire le bruit » des visualisations et d'ôter les informations non nécessaires. La simplicité d'une visualisation la rend souvent efficace.

7.7.1 Les thèmes de rapport

Un projet Power BI est associé à un thème. Ce thème permet de respecter la charte de l'entreprise ou du projet et de rapidement procéder aux mises en forme d'éléments dans le rapport.

7.7.1.1 Appliquer un thème

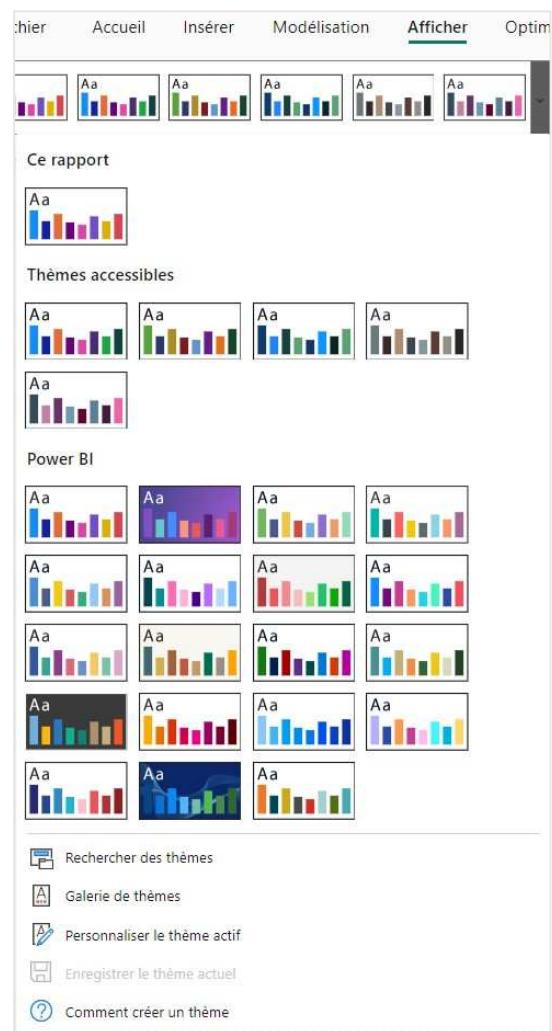
Dans l'onglet « Afficher », le menu déroulant des thèmes permet d'afficher les thèmes et de les appliquer au projet.

7.7.1.2 Importer un thème

La commande rechercher un thème située en bas du menu permet de parcourir à la recherche d'un fichier JSON. C'est le format des fichiers qui hébergent les thèmes Power BI.

La commande Galerie de thèmes ouvre une page web qui redirige sur le site de Microsoft Power BI Community dans les galeries de thèmes.

Il est possible de les consulter et de télécharger les fichiers JSON.

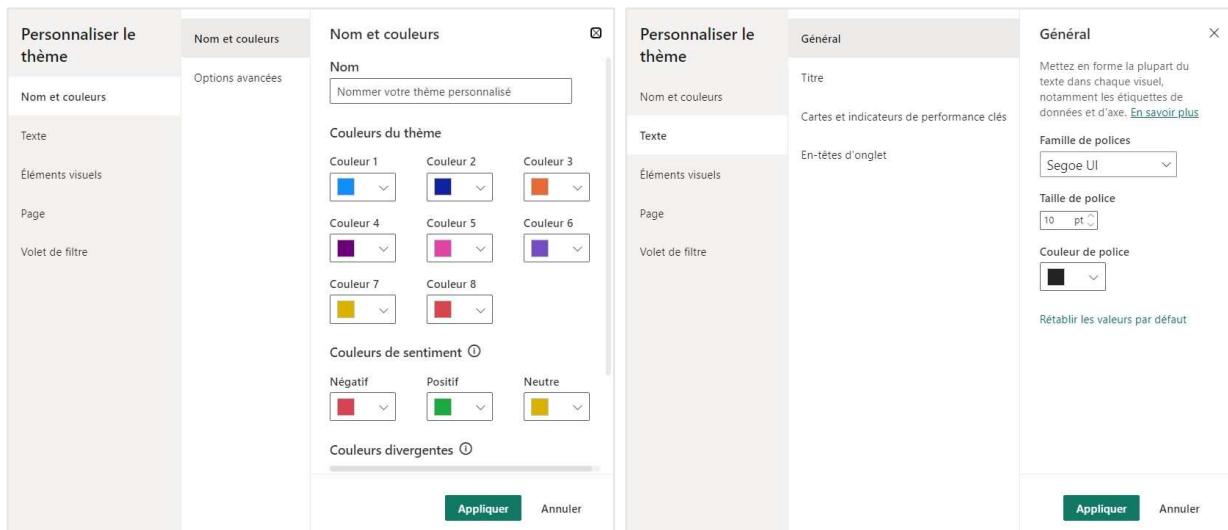


7.7.1.3 Modifier un thème

La commande « Personnaliser le thème actif » permet de modifier le thème appliqué.

La fenêtre qui s'affiche répertorie les types de configuration en 5 familles :

- Nom et couleurs • Texte
- Éléments visuels
- Page
- Volet de filtre



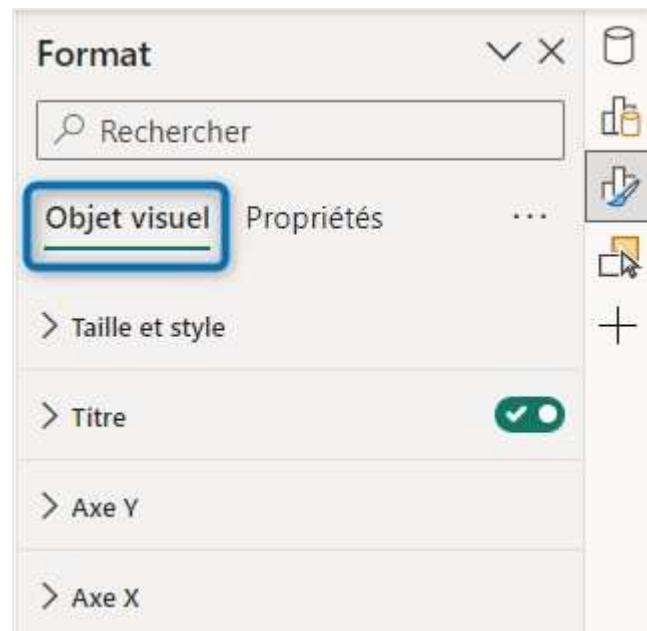
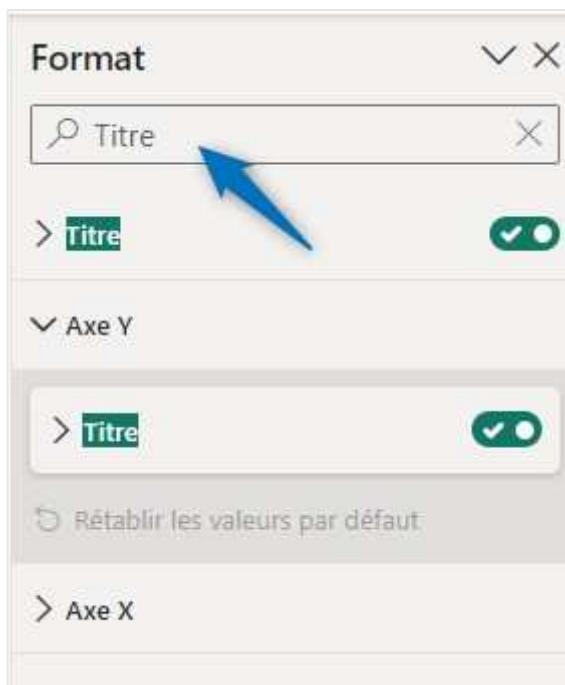
Pour sauvegarder tout son travail de paramétrage et ainsi pouvoir réappliquer ultérieurement ce thème sur des projets futurs, on utilise la commande « Enregistrer le thème actuel ».

7.7.2 Méthode pour formater une visualisation

La zone « Objet visuel » du volet de visualisations affiche les propriétés pour formater l'élément actif.

Il est composé des sections spécifiques à la visualisation sélectionnée

Pour gagner du temps, la zone de recherche permet d'atteindre directement les propriétés souhaitées.



7.7.2.1 Exemples de mises en forme

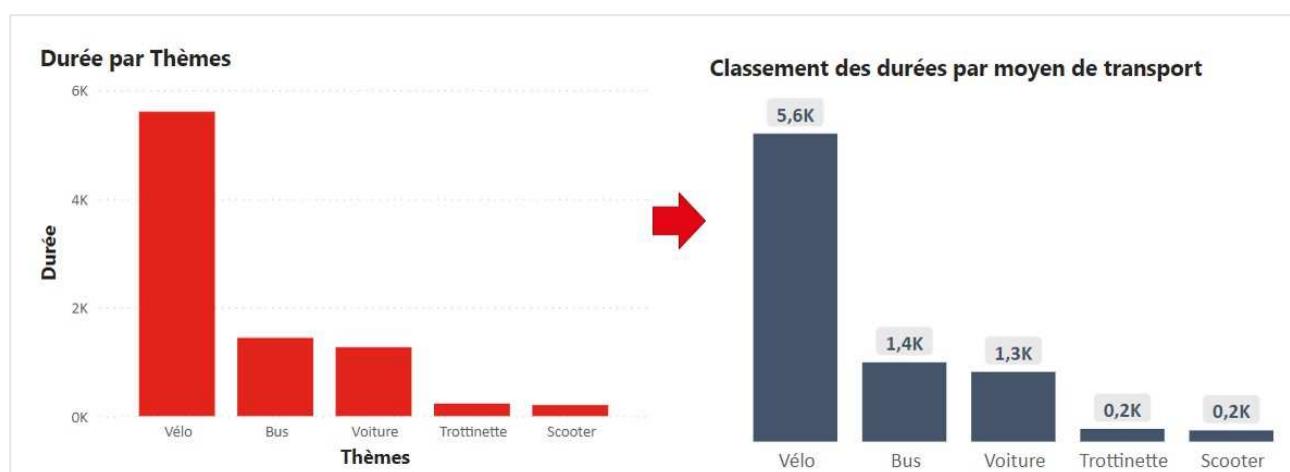
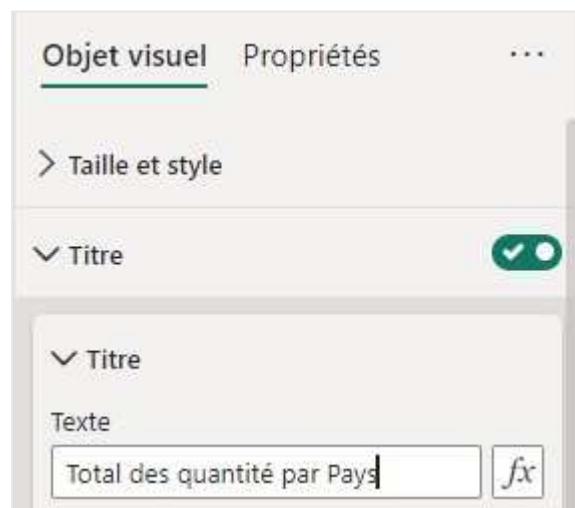
7.7.2.1.1 Histogrammes et graphique à barres

Il est primordial que chaque visualisation d'un rapport possède un titre explicite.

Dans la section « Objet visuel », chaque type de visualisation possède ses propres caractéristiques.

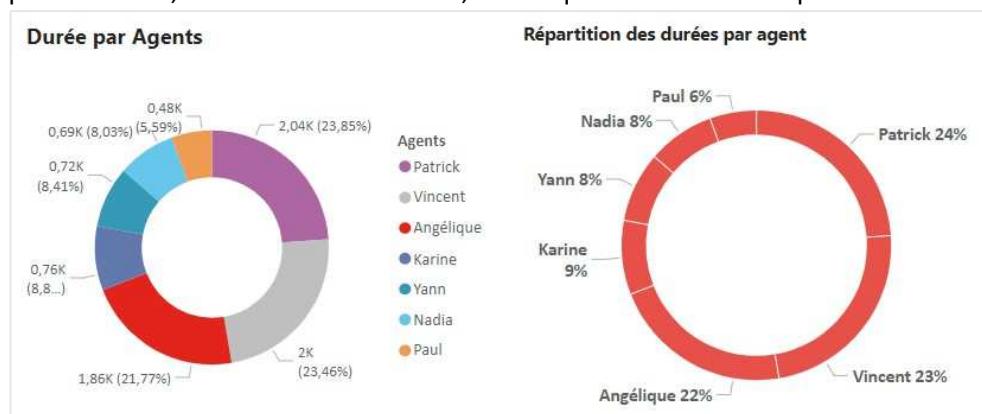
Parmi les plus importantes pour les histogrammes, on peut citer les étiquettes de données et le paramétrage des axes des X et des Y.

Les titres des axes ont été ôtés, la taille des caractères a été adaptée et les étiquettes de données sont bien visibles. Libre au concepteur de choisir une couleur pour ses barres.



7.7.2.1.2 Graphique en anneaux

Pour les visualisations de répartition comme les anneaux et les secteurs, il est important de placer la légende dans l'étiquette de données afin d'expliquer l'appartenance de la part. Ces visualisations ont des titres personnalisés, des couleurs travaillées, des étiquettes de données paramétrées.



7.7.2.1.3 Tables et matrices

Dans cette table qui représente le total des quantités par agent, on a personnalisé le titre et appliqué un style prédéfini. On peut ensuite jouer sur chaque colonne, appliquer des bordures, paramétriser des mises en forme conditionnelles.

Vendeurs CA

Vendeurs	CA
DUBOIS.A	40 660
DUPONT.N	62 285
GARCIA.E	16 538
LAURENT.L	34 081
MARTIN.S	49 063
MICHEL.P	43 505
MOREAU.J	23 318
ROUX.C	52 632
SIMON.M	18 950
Total	341 032

CA par vendeur

Vendeurs CA

Vendeurs	CA
DUBOIS.A	40 660
DUPONT.N	62 285
GARCIA.E	16 538
LAURENT.L	34 081
MARTIN.S	49 063
MICHEL.P	43 505
MOREAU.J	23 318
ROUX.C	52 632
SIMON.M	18 950
Total	341 032

▼ Titre

Texte: CA par vendeur

▼ Valeurs

Police: Segoe UI 11

Couleur de texte:

Couleur d'arrière-plan:

Couleur de texte alternative:

Autre couleur d'arrière-plan:

Retour automatique à la ligne:

CA par vendeur

Vendeurs	CA
DUBOIS.A	40 660
DUPONT.N	62 285
GARCIA.E	16 538
LAURENT.L	34 081
MARTIN.S	49 063
MICHEL.P	43 505
MOREAU.J	23 318
ROUX.C	52 632
SIMON.M	18 950
Total	341 032

Appliquer les paramètres à

Série: CA

Couleur d'arrière-plan:

Couleur de police:

Barres de données:

Icônes:

URL web:

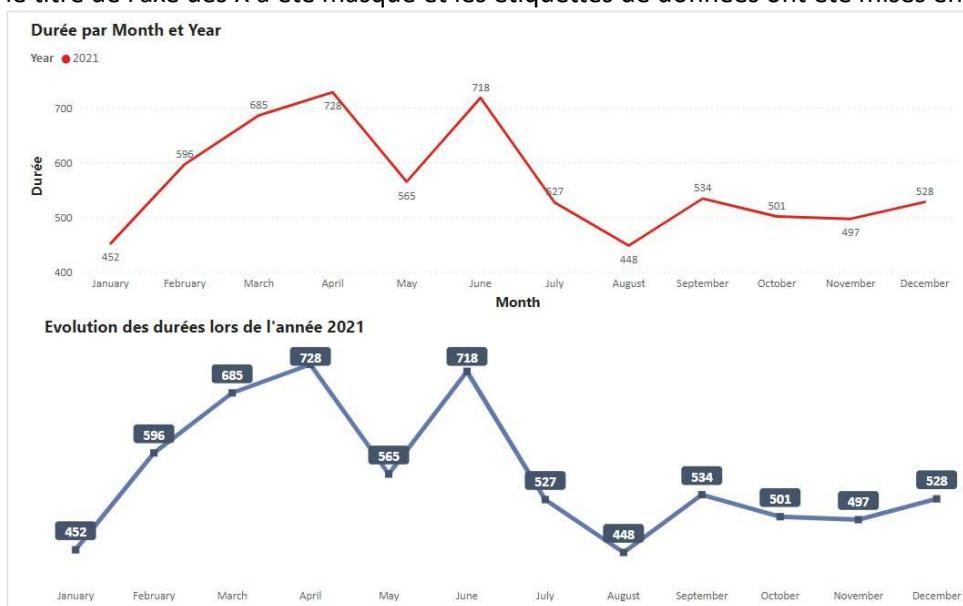
Selon la même démarche cette matrice a été configurée avec un titre, un style prédéfini, des bordures et un titre .

Catégorie	Lyon	Marseille	Paris	Total
Fruits	7 218	5 791	3 893	16 902
Légumes	8 204	8 674	5 637	22 515
Pains	6 838	7 524	4 788	19 151
Pâtes	10 345	9 022	8 586	27 953
Poissons	26 521	28 435	18 979	73 935
Produits laitiers	26 881	32 776	25 925	85 583
Viandes	38 733	31 580	24 681	94 994
Total	124 740	123 804	92 489	341 032

Catégorie	Lyon	Marseille	Paris	Total
Fruits	7 218	5 791	3 893	16 902
Légumes	8 204	8 674	5 637	22 515
Pains	6 838	7 524	4 788	19 151
Pâtes	10 345	9 022	8 586	27 953
Poissons	26 521	28 435	18 979	73 935
Produits laitiers	26 881	32 776	25 925	85 583
Viandes	38 733	31 580	24 681	94 994
Total	124 740	123 804	92 489	341 032

7.7.2.1.4 Courbes

Cette courbe représente l'évolution des durées mois après mois dans l'année 2021. L'axe des Y a été supprimé, le titre de l'axe des X a été masqué et les étiquettes de données ont été mises en évidence.



7.7.2.1.5 Segments

Selon le contenu du segment, cette visualisation peut prendre plusieurs types de formes.

Les segments pour les colonnes de type date ou numérique peuvent proposer des choix fixes ou dynamiques.

Date

Dernier ▾ 5 Semaines ▾

Date

01/01/2021 29/03/2022

Entre

Avant le

Après le

Liste

Liste déroulante

Date relative

Heure relative

Les colonnes de type texte proposent des choix multiples (avec ou sans CTRL) ou uniques.



Pour transformer le type de choix en choix unique, activer la propriété « Sélection simple ».



Pour activer la sélection multiple sans faire CTRL, désactiver la propriété « Multi sélection avec Ctrl ».



Pour transformer le segment en bouton, activer la propriété d'orientation « Horizontale ».



(i) Pour annuler un filtre activé par segment, utiliser la gomme située dans le coin de la visualisation.



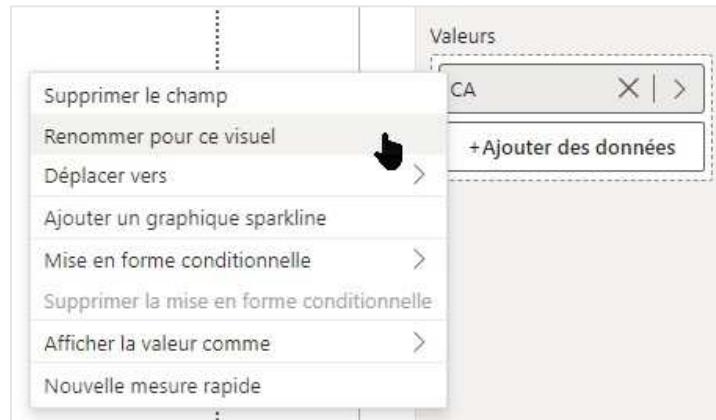
7.7.3 Les options de visualisation

7.7.3.1 Modification du titre du champ pour un visuel

Il est possible de renommer le nom d'une colonne quand elle est utilisée dans une visualisation.

Dans la zone de dépôse des champs, cliquer sur la liste déroulante du champ et choisir « Renommer pour ce visuel ».

Le champ sera uniquement renommé pour ce visuel.

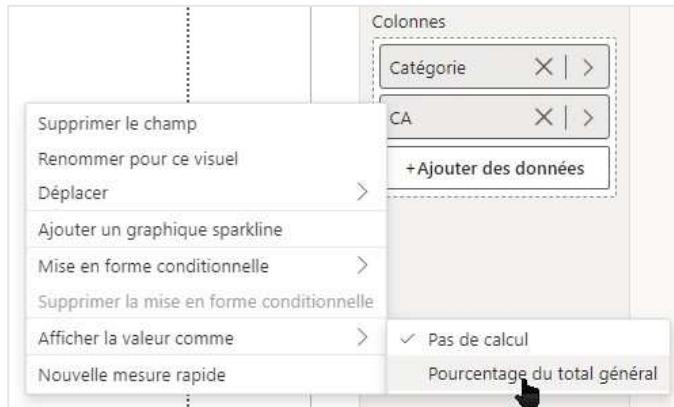


7.7.3.2 Modification de la valeur d'agrégat en pourcentage des totaux

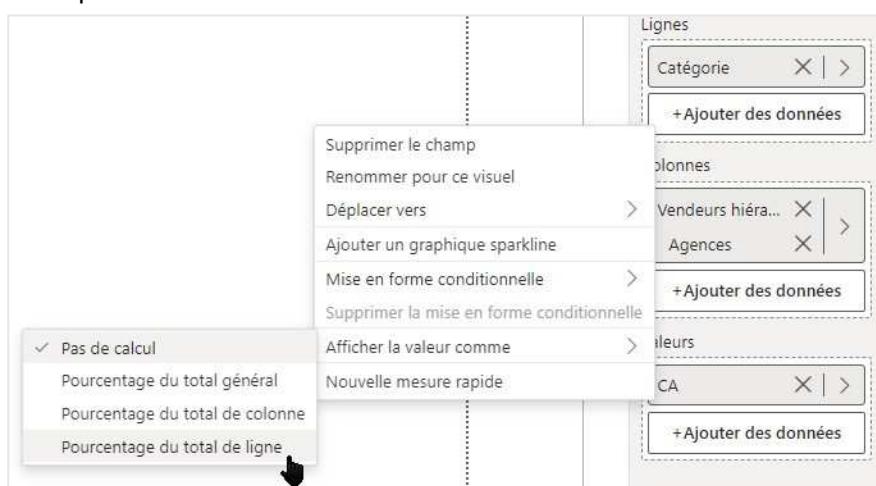
Dans les visuels de type table et matrice, pour les champs de type numérique uniquement l'agrégat peut être affiché en pourcentage du total général, en pourcentage du total de la colonne ou de la ligne.

Dans la zone de dépôse des champs de la visualisation, faire un clic droit sur le champ et choisir « afficher la valeur comme » puis choisir le pourcentage désiré.

Choix pour les tables



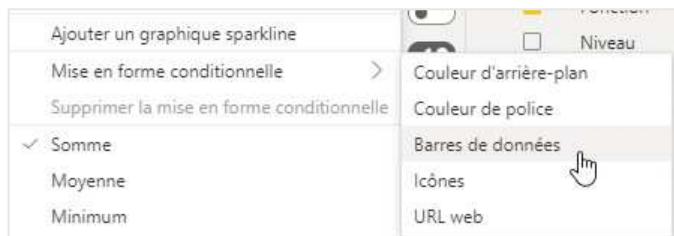
Choix pour les matrices



7.7.3.3 Mise en forme conditionnelle d'une colonne

Il est possible de concevoir une mise en forme conditionnelle pour une colonne.

En cliquant sur la liste déroulante en marge de la colonne déposée dans la zone de paramétrage de la visualisation, choisir « Mise en forme conditionnelle » puis sélectionner le type de mise en forme conditionnelle désiré.



Voici un exemple de mise en forme conditionnelle appliquée sur les couleurs de police. Ici, plus le montant est important, plus il est visible.

Minimum

Valeur la plus basse

Ajouter une couleur intermédiaire

Maximum

Valeur la plus élevée

Il
est

71	4	13
327	2	285
686	23	370
541	300	244
542	255	850
195	164	237
101	1	25
237	59	299
492	90	361
117		109
142		103
845		241
320		104

également possible de paramétriser des mises en forme conditionnelles dans le panneau de format identifiables avec le bouton *fx*.



L'objectif ici est de formater en rouge les mois dont l'évolution n'est pas positive.

Couleur par défaut - Colonnes

Style de mise en forme

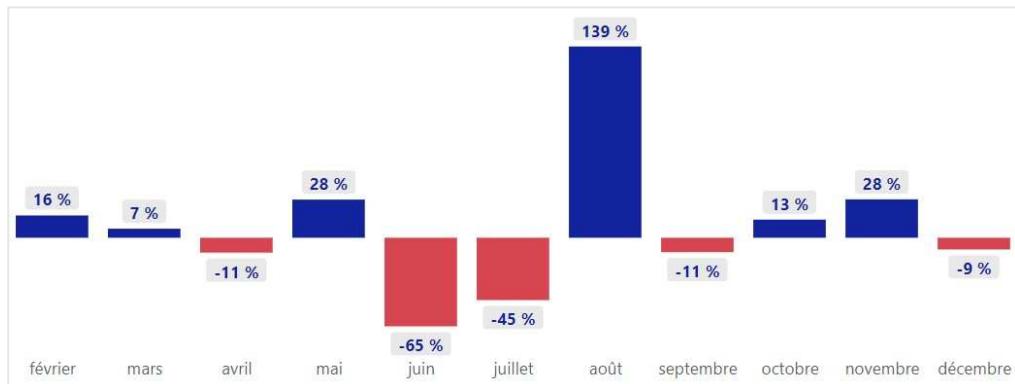
Règles

Sur quel champ devons-nous nous baser ?

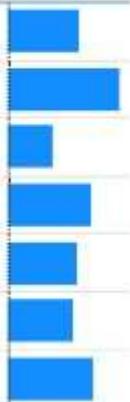
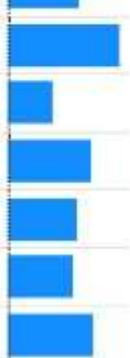
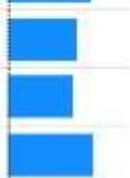
Evolution CA en %

Règles

Si la valeur 0 Pourcentage < 0 Nombre



Dans certains cas, la mise en forme conditionnelle peut être un indicateur qui remplace une visualisation en barres et masque les valeurs.

Catégorie	CA	QT
Fruits	9 801	
Légumes	11 268	
Pains	8 541	
Pâtes	14 399	
Poissons	41 276	
Produits laitiers	39 642	
Viandes	47 277	

Barres de données - QT

X

Met en forme les cellules avec des barres en fonction de leur valeur.

Afficher seulement la barre

Minimum

Valeur la plus basse

Maximum

Valeur la plus élevée

Entrer une valeur

Entrer une valeur

Barre positive



Direction de la barre

De gauche à droite

Barre négative



Axe



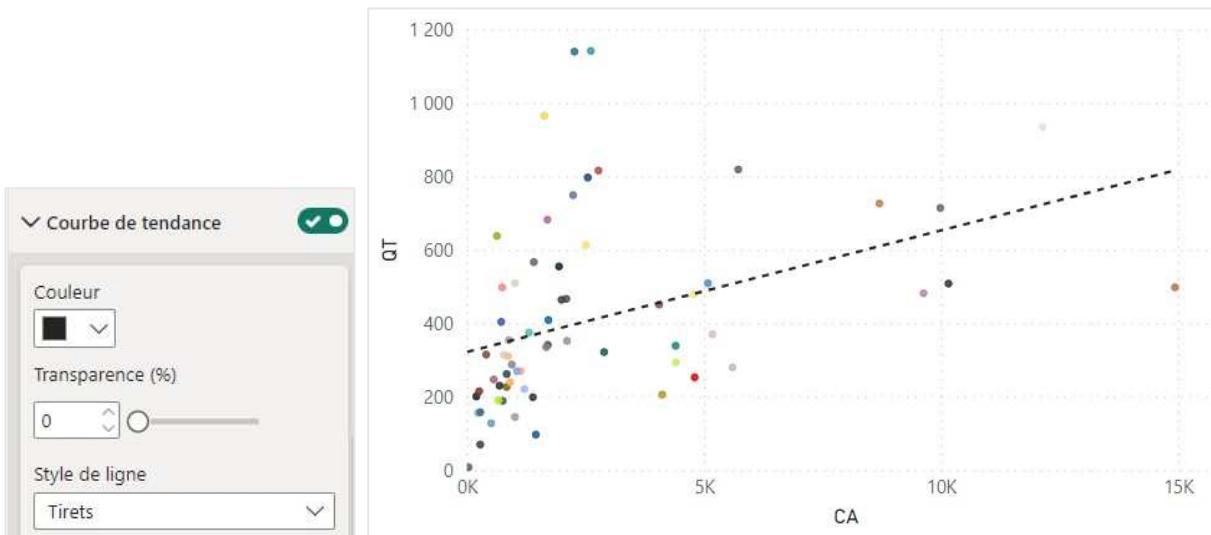
7.7.4 Règles générales à suivre

Voici quelques règles faciles à suivre qui évitent de créer des rapports inélégants.

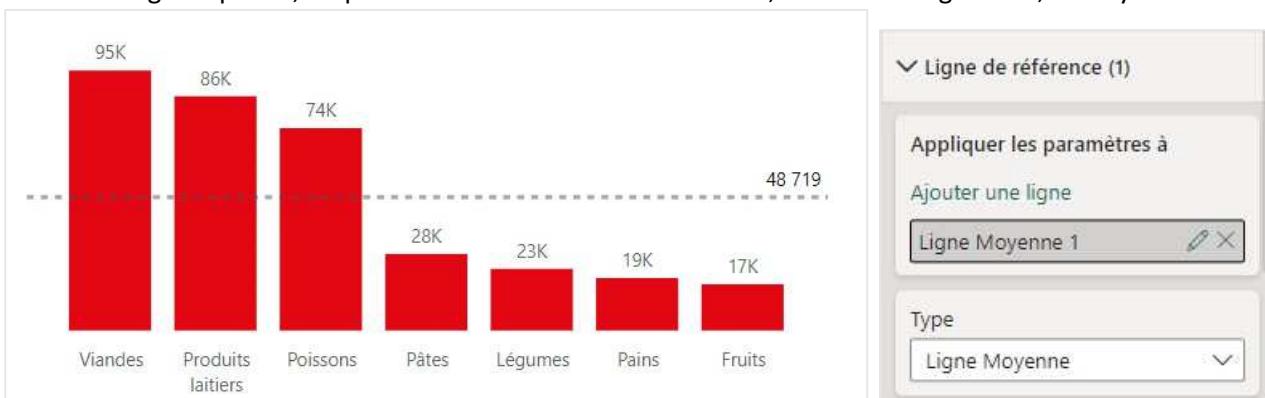
- Avoir un titre clair pour chaque visualisation
- Placer les visualisations dans un ordre de lecture logique
- Utiliser les repères et les outils d'alignement
- Avoir peu de visualisations sur une page
- Ne pas multiplier les types de visualisations
- Avoir des tables et des matrices sans ascenseur (avoir toutes les informations visibles)
- Formater les valeurs numériques en milliers, millions quand c'est possible
- Éviter de répéter les mêmes informations
- Respecter la charte et utiliser les couleurs avec tact
- Créer un en-tête avec un titre pour la page voire pour le rapport
- Placer les indicateurs et les segments dans des zones consacrées

7.8 Fonctionnalités analytiques d'un visuel

Principalement disponible pour les visuels graphiques, cette option permet de tracer sur votre graphique des courbes de tendance ou de constante...



Avec un nuage de points, on peut afficher la courbe de tendance, avec un histogramme, la moyenne.



7.9 Les interactions du rapport

7.9.1 Les tris

Pour trier les données d'une visualisation, il faut sélectionner les points de suspension (...) en haut ou en bas à droite du cadre de la visualisation, puis choisir « Trier par ».

Pays	CA	Quantité
États-Unis	202 451	
Allemagne	184 724	
Autriche	108 083	
Brésil	90 314	
France	67 824	
Royaume-Uni	48 593	
Venezuela	47 438	

Deux actions sont nécessaires, la première pour choisir la colonne à trier, la seconde pour choisir un tri croissant ou décroissant.

7.9.2 Les filtres

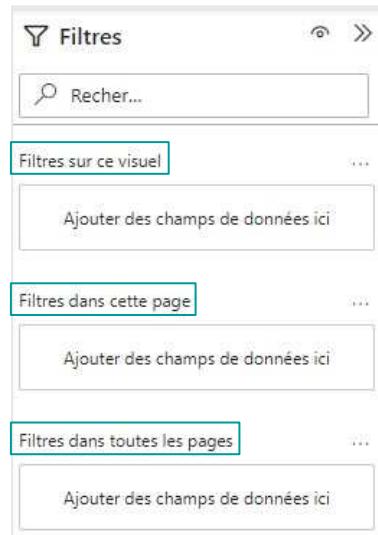
Pour mettre en place des filtres dans un rapport on se sert du volet « Filtres ».

Il est possible d'attribuer des filtres permanents sur tout le rapport, une page du rapport ou bien encore sur une visualisation spécifique du rapport.

7.9.2.1 Filtre dans toutes les pages

Ces filtres agissent sur l'ensemble du rapport, utile si l'on a construit un modèle de données très généraliste pouvant alimenter différents rapports.

Un exemple : Analyser les ventes de la France pour tout le rapport.



7.9.2.2 Filtre dans cette page

Les filtres placés dans cette section agiront sur toutes les visualisations de la page courante.

Un exemple : On souhaite analyser les données de la France sur une page et de l'Allemagne sur une autre.

7.9.2.3 Filtre sur ce visuel

Cette section est disponible dans le volet « Filtres » quand une visualisation est sélectionnée. Le filtre ne s'appliquera qu'à la visualisation sélectionnée.

Un exemple : visualiser les données de l'année N sur une première visualisation et de l'année N+1 sur une autre.

Le volet des filtres propose plusieurs types de filtre :

7.9.2.4 Filtre de Base

Pays
est Allemagne, Autric...

Type de filtre ⓘ
Filtrage de base

Rechercher

<input checked="" type="checkbox"/>	Sélectionner tout
<input checked="" type="checkbox"/>	Allemagne 11
<input type="checkbox"/>	Argentine 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Autriche 2
<input type="checkbox"/>	Belgique 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Brésil 9
<input type="checkbox"/>	Canada 3
<input type="checkbox"/>	Exiger une sélection unique

7.9.2.5 TopN

N'affiche que les données concernées dans la Filtre les N premiers ou derniers (Haut/Bas) visualisation

Pays
5 premiers par CA

Type de filtre ⓘ
N premiers

Afficher les éléments :
Haut 5

Par valeur
CA

Appliquer le filtre

7.9.2.6 Filtre avancé

Affiche les éléments uniquement selon la valeur filtrée

Les colonnes de type texte ont les opérateurs suivants dans le mode de filtre avancé :

Les colonnes de type numérique ont les opérateurs suivants :

Les colonnes de type date ont les opérateurs suivants :

En outre les colonnes de type date peuvent réaliser des filtres dynamiques « Date relative » et « heure relative ».

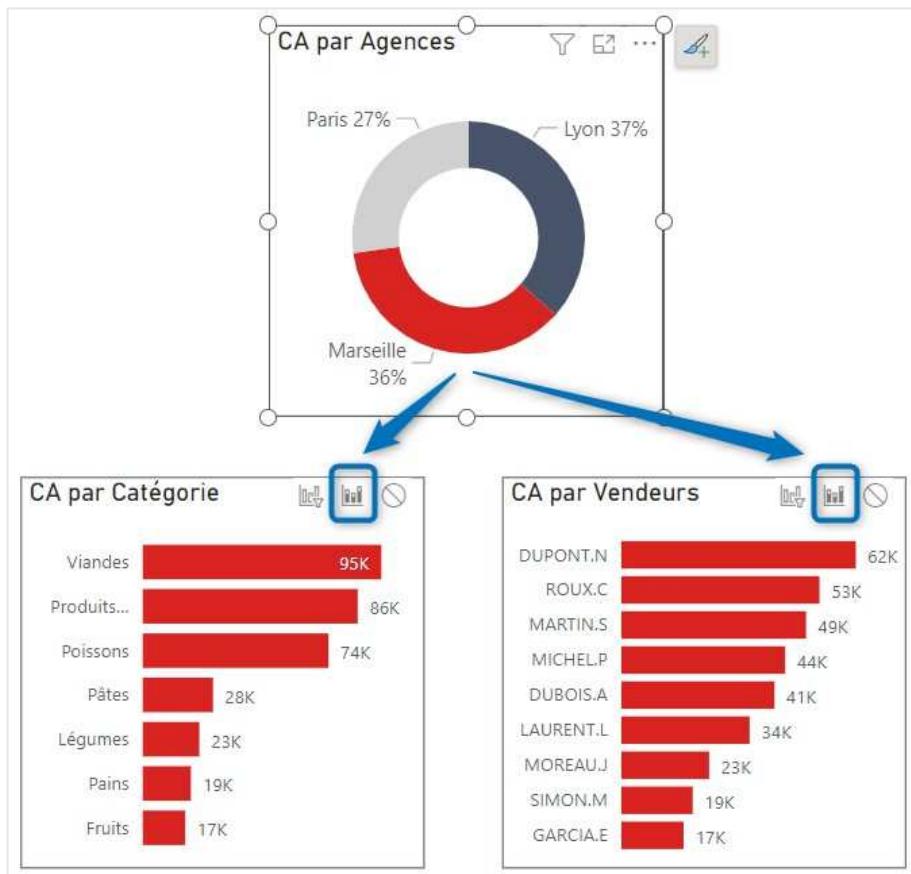
7.9.3 Les interactions entre visuels

Power BI Desktop est programmé pour que les visualisations soient interactives les unes avec les autres au sein de la même page. C'est souvent le segment qui est utilisé pour impacter les visualisations et les filtrer mais d'autres types de visualisations peuvent faire office d'interaction.

Par défaut lorsqu'on clique sur une part d'un anneau les autres visualisations de la page sont impactées.

Il s'agit du mode « Mise en surbrillance ».

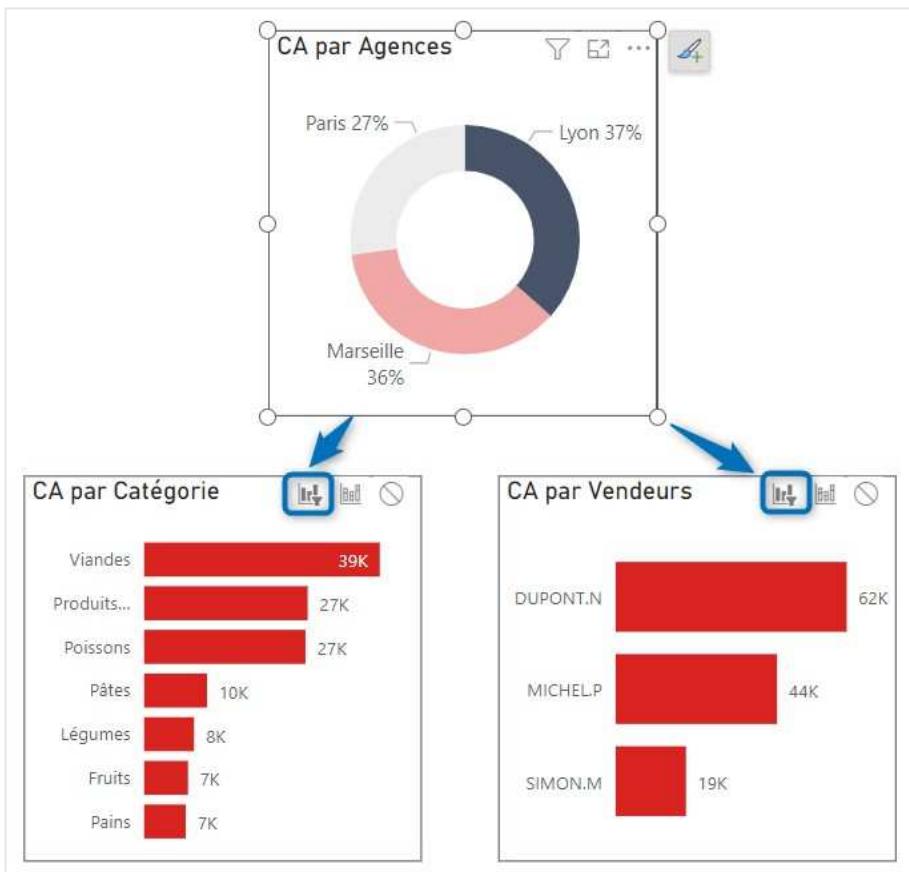




Pour modifier ce comportement, il faut activer une visualisation, puis dans l'onglet contextuel « Format » activer le bouton « Modifier les interactions ». Cela affiche les boutons dans le coin des visualisations non sélectionnées. Dans cet exemple, quand l'anneau est sélectionné, les 2 graphiques en barres sont mis en surbrillance.

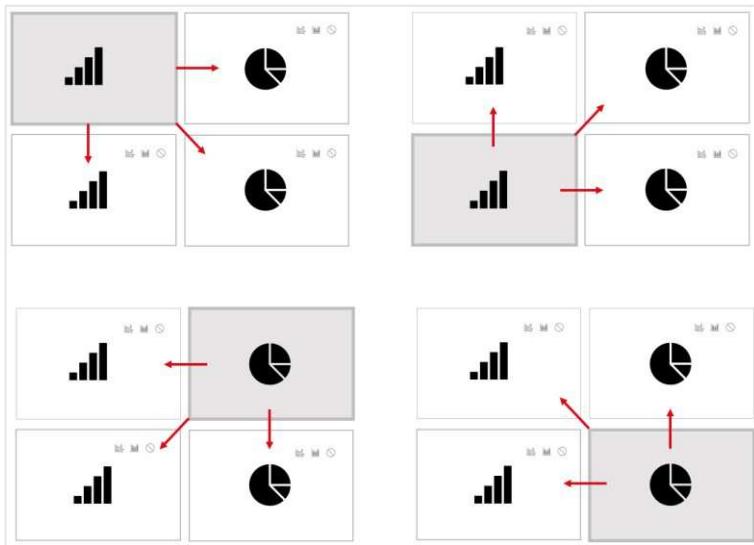


Pour que les graphiques en barres soient filtrés, on active le mode filtre dans le coin des 2 visualisations en barres.



Il faut penser que chaque visualisation impacte toutes les autres visualisations de la page. C'est un réglage important et il est conseillé de prendre le temps de le réaliser.

Exemple avec cette page contenant 4 visualisations :

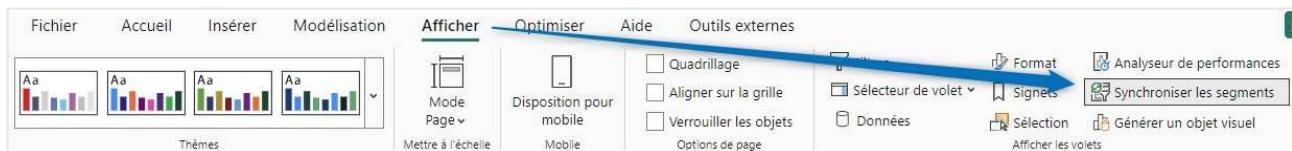


Il est également possible d'envisager qu'une visualisation ne soit pas impactée par les interactions :



7.9.4 La synchronisation des segments

Pour qu'un segment agisse sur plusieurs pages, il faut activer le volet « Synchroniser les segments » via le menu « Afficher ».



Sélectionner le segment à configurer et dans le volet de synchronisation choisir les pages devant être synchronisées ainsi que les pages devant faire apparaître le visuel du segment.

Le volet des segments s'affichera alors à côté du volet des filtres.



Synchronisation



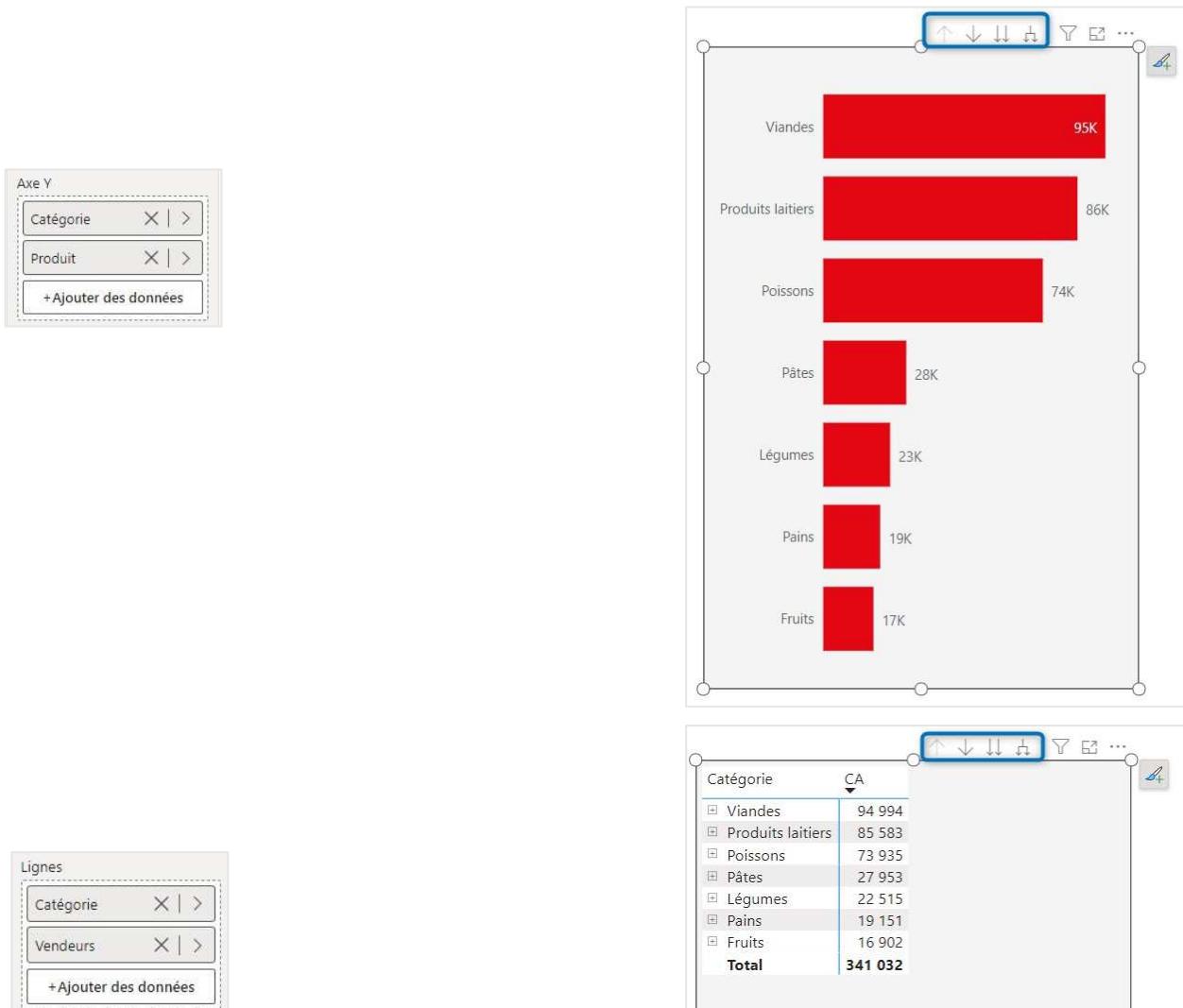
Visuel

Synchroniser les segments

Ajouter et synchroniser avec toutes les pages ou sélectionner des pages spécifiques :

Nom de la page	Accueil	Vendeurs	Produits	Géographie	IB1	IB2	Afficher les détails	Page 1
Accueil	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vendeurs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produits	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Géographie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IB1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IB2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afficher les détails	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Page 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.9.5 Le mode exploration



Le mode exploration est rendu possible par la présence d'une hiérarchie : plusieurs champs de catégories dans une section de visualisation. Ici, les colonnes utilisées sont

Ces colonnes doivent être stockées dans la même table ou être liées par une relation.

La visualisation affiche des flèches supplémentaires.

Le mode exploration peut être activé sur plusieurs types de visuels : ici le visuel a été adapté en matrice.

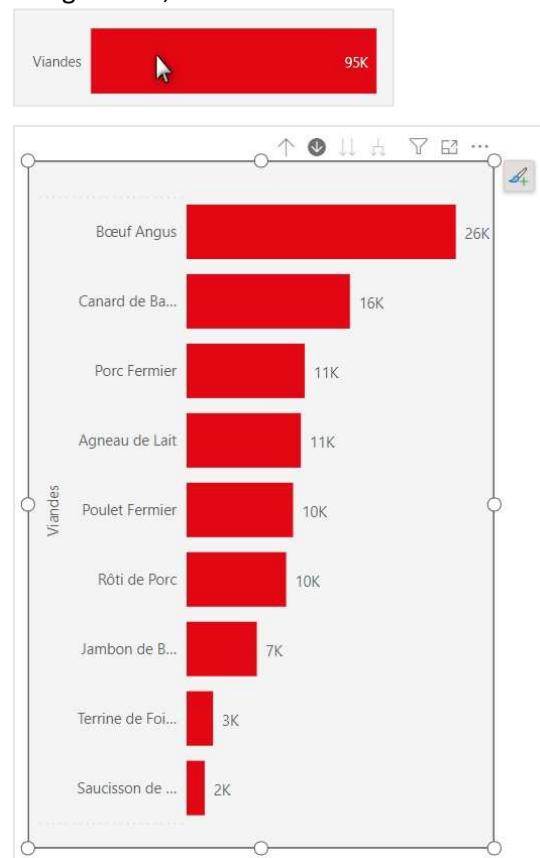
Les colonnes utilisées sont

(i) Le mode exploration n'est pas disponible pour les visuels « Table ».

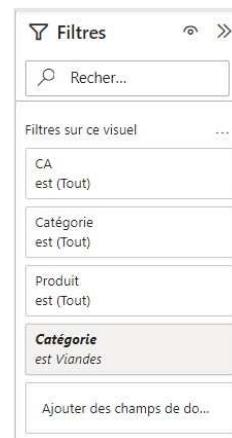
Pour activer le mode exploration, cliquer sur la seconde flèche ↓, elle passe sous fond arrondi noir.



Quand le mode exploration est actif, le clic sur un bâton de catégorie affichera un histogramme des vendeurs pour cette catégorie. Ici, clic sur le bâton « Viandes ».



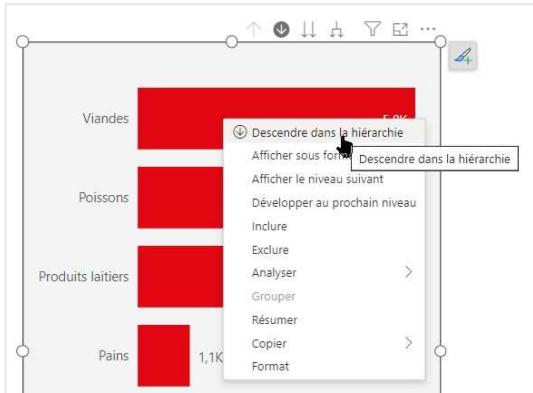
Le panneau des filtres indique qu'un filtre vient de se réaliser sur la colonne « Catégorie ».



Résultat d'un clic sur la catégorie « Viandes » dans le cas de la matrice.

Catégorie	CA
Viandes	94 994
MICHEL.P	17 324
DUPONT.N	16 528
ROUX.C	14 209
MARTIN.S	13 917
LAURENT.L	9 304
DUBOIS.A	8 360
MOREAU.J	6 000
SIMON.M	4 881
GARCIA.E	4 472
Total	94 994

Il est également possible d'utiliser l'exploration par clic droit dans le visuel :



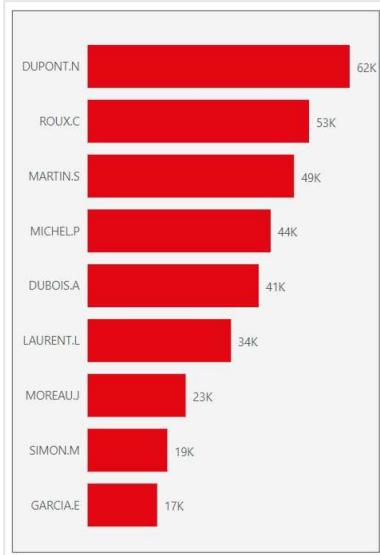
Pour afficher à nouveau les pays, cliquer sur la première flèche .

Le second mode d'exploration affiche bien les vendeurs mais sans filtre de pays. Le mode « Accéder au prochain niveau de la hiérarchie » se comporte comme s'il était le seul niveau de hiérarchie du visuel).

Adaptation de la hiérarchie pour les 2 visuels :

Axe Y

Catégorie	X >
Vendeurs	X >
+Ajouter des données	

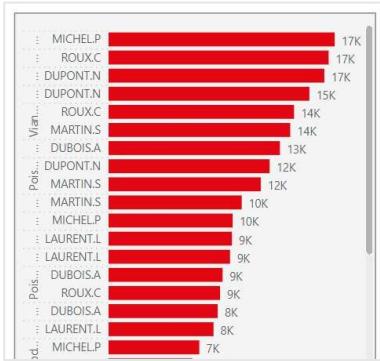


Lignes

Catégorie	X >
Vendeurs	X >
+Ajouter des données	

Vendeurs	CA
DUPONT.N	62 285
ROUX.C	52 632
MARTIN.S	49 063
MICHEL.P	43 505
DUBOIS.A	40 660
LAURENT.L	34 081
MOREAUJ	23 318
SIMON.M	18 950
GARCIA.E	16 538
Total	341 032

Le troisième mode d'exploration
classés par pays.



« Développer

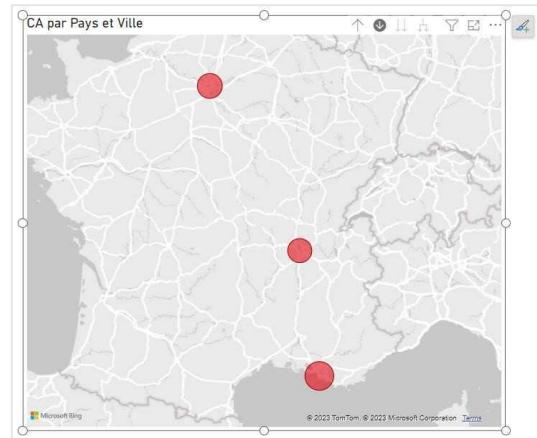
tout sur un
niveau de la hiérarchie » affiche les vendeurs

Catégorie	CA
■ VIANDES	94 994
MICHEL.P	17 324
DUPONT.N	16 528
ROUX.C	14 209
MARTIN.S	13 917
LAURENT.L	9 304
DUBOIS.A	8 360
MOREAUJ	6 000
SIMON.M	4 881
GARCIA.E	4 472
■ PRODUITS LAITIERS	85 933
ROUX.C	16 859
DUPONT.N	15 383
DUBOIS.A	13 128
MARTIN.S	10 200
LAURENT.L	9 448
MICHEL.P	6 952
MOREAUJ	6 393
SIMON.M	4 547
GARCIA.E	2 673
■ POISSONS	73 935
DUPONT.N	12 339
MARTIN.S	11 661
MICHEL.P	9 505
DUBOIS.A	8 734
ROUX.C	8 540
Total	341 032

Ce mode n'est pas adapté à tous les visuels.

Exemple de l'exploration géographique : Peut importer le nombre de ville dans un pays, la taille de la carte ne change pas. L'exploration sur la France affiche les 3 villes des données sources.

La hiérarchie est



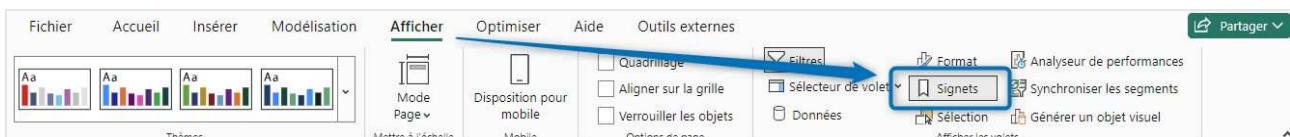
Le mode affiche les villes dans les bons pays.



7.9.6 Les signets

Les signets sont des clichés de page de rapport représentant des informations clés ayant été obtenus par une succession d'actions telles que filtrer, trier, interagir... Pour ne pas avoir à refaire cette série d'actions dans le futur et obtenir instantanément le même affichage, on mémorise un signet.

Dans le menu « Afficher » cliquer sur le bouton « Signets ».



Le volet des signets affiche les signets du rapport.

Cliquer sur le bouton « Ajouter » pour mémoriser l'état actuel du rapport ». Il est important de renommer les signets pour comprendre son rôle.

Niveau

- Junior
- Senior

Fonction

- IT
- MKG
- RH

Signets ➞ ×

Ajouter Affichage

Senior IT ...

Niveau

- Junior
- Senior

Fonction

- IT
- MKG
- RH

Signets ➞ ×

Ajouter Affichage

Senior IT
Junior IT ...

Niveau

- Junior
- Senior

Fonction

- IT
- MKG
- RH

Signets ➞ ×

Ajouter Affichage

Senior IT
Junior IT
Senior MKG ...

Un clic sur un signet permet d'afficher tous les réglages mémorisés.

Le menu affichage permet d'enchaîner séquentiellement les affichages mémorisés.

La barre de progression s'affiche dans la partie inférieure.



7.9.7 Les boutons d'actions

Pour automatiser des actions des utilisateurs du rapport, on peut ajouter des boutons d'actions. Dans le menu « Insérer », dérouler le bouton « Boutons » et choisir un Design par défaut.

Catégorie	Valeur
Viandes	95K
Produits laitiers	86K
Poissons	74K
Pâtes	26K
Légumes	23K
Pains	19K

Insérer Modélisation Afficher Optimiser Aide Outils externes

Visuals visuels Questions et Influenceurs clés Arborescence de décomposition intelligente Narration intelligente Rapport paginé Power Apps Power Automate (préversion) Zone de texte Boutons Formes Image Ajouter un gr sparklin

Flèche gauche Flèche droite Réinitialiser Précédent Information Aide Questions et réponses Signet Vide Appliquer tous les segments Effacer tous les segments Navigateur

Pour associer l'action au bouton, sélectionner le bouton, puis dans le volet « Visualisations », dans la section « Button », activer l'option « Action ».

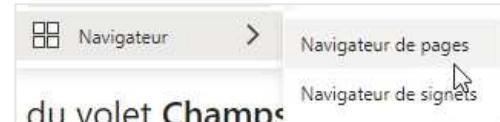
Voici les différents types d'action réalisables.

- Un accès à l'écran précédent
- Un affichage de signet
- Un déclenchement d'extraction
- Un accès à une page du rapport
- Déclencher un visuel Question et réponses
- Lancer une page web

The figure consists of three side-by-side screenshots. The left screenshot shows a dropdown menu labeled 'Action' with 'Précédent' highlighted. The middle screenshot shows a configuration dialog for 'Action' with 'Navigation entre les pages' selected. The right screenshot shows the 'Format' pane with the 'Action' section expanded, displaying the same configuration options as the dialog.

Ils permettent également de générer

- Un navigateur de pages
- Un navigateur de signets



Pour tester les boutons d'actions avec Power BI Desktop, cliquer sur les boutons avec CTRL. Les boutons sont faits pour être exploités dans le Service Power BI.

(i) Les formes et les images peuvent également être associées à des actions.

7.10 La disposition pour mobile

Si vous destinez votre rapport à être visualisé sur un Smartphone ou une tablette, il faut paramétriser chaque page pour une visualisation correspondante.

Dans le menu « Afficher », activer le bouton « Disposition pour Mobile ».



Il est aussi possible de passer par le bouton à gauche des onglets de page du rapports.



L'interface du mode rapport se transforme. Le volet « Visuels de la page » s'affiche.

Il faut ensuite disposer sur la grille du smartphone, les visuels initialement créés sur votre page et adapter les tailles des caractères afin d'harmoniser la présentation sur l'écran du smartphone.

The screenshot shows the Power BI mobile report interface. On the left is a smartphone displaying a bar chart with data for different countries. On the right is a sidebar titled "Visuels de la page" containing several visual elements:

- CA par Pays:**

Pays	CA	%
France	17 652	88%
Italie	8 932	10%
Allemagne	5 957	5%
Autriche	2 000	1%
Total	32 509	100%
- CA par Catégorie:**

Catégorie	CA	%
Produit A	16 859	52%
Matière	14 259	45%
Produit B	5 540	16%
Réseau	5 144	15%
Partenaire	2 056	6%
Sous-traitant	2 244	7%
Total	32 509	100%
- Segment:**

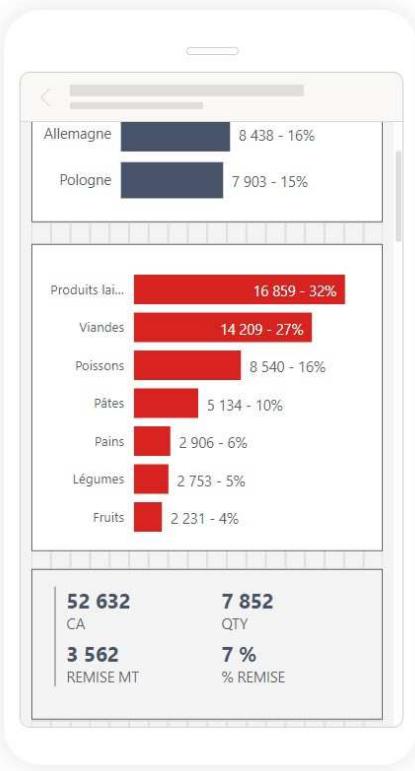
Début	Fin
01/01/2021	31/12/2022
- Table:**

Clients
Cognito
- Carte à plusieurs...:**

Paris
ROUX.C
- Carte à plusieurs...:**

52 632
CA
7 852
3 562
Réseau net
7 %
% RETOUR

Faire défiler l'écran du smartphone pour compléter le rapport.



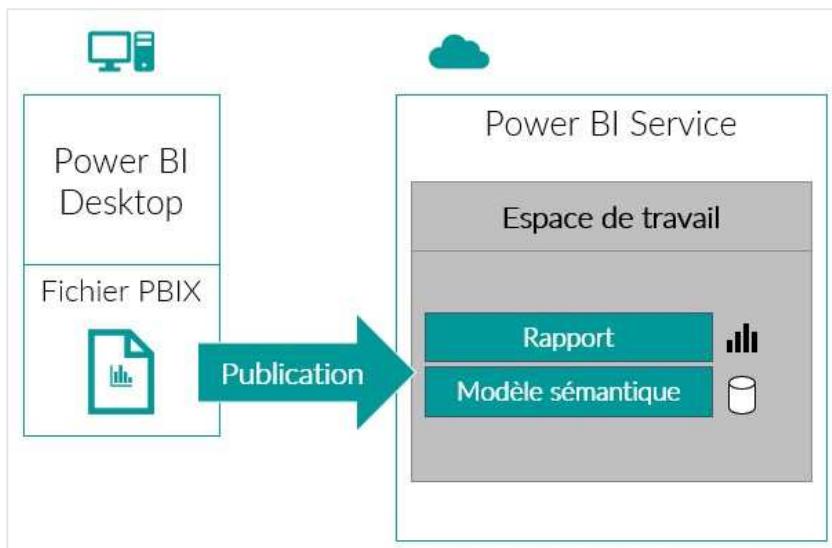
8 LE SERVICE POWER BI

8.1 Introduction

La solution Power BI de Microsoft est composée de Power BI Desktop et de Power BI Service.

Le Service Power BI est la plateforme cloud de Microsoft permettant aux membres d'une entreprise de collaborer avec ses outils de Business Intelligence.

8.1.1 Concept



Lors de la publication d'un rapport PBIX dans le Service, deux événements ont lieu :

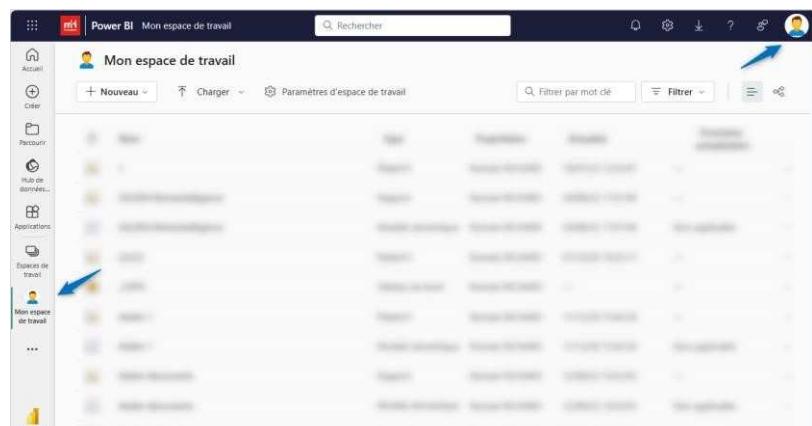
- Le rapport est publié dans un « **espace de travail** »,
- Le rapport est scindé en 2 parties : Un rapport et un modèle sémantique (ex jeu de données).

8.1.2 Connexion au compte professionnel dans Power BI Service

On accède au Service Power Bi grâce à cette adresse : **app.powerbi.com** ou via le portail Microsoft 365.

Lors du premier accès, il faut se connecter à son compte professionnel.

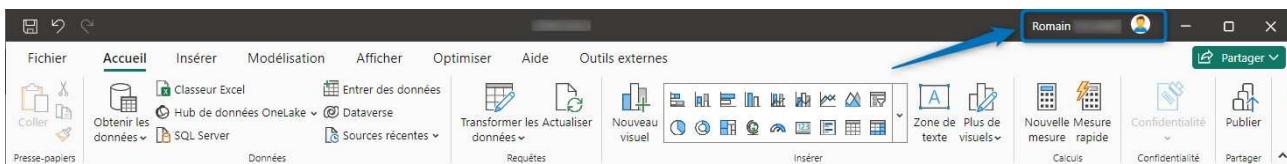
Le Service Power Bi reconnaît les droits et les espaces de travail du compte connecté.



8.1.3 Connexion au compte professionnel dans Power BI Desktop

Lorsqu'on travaille avec Power BI Desktop, on doit également se connecter à son compte professionnel.

Lors de la publication, Power BI Desktop proposera les espaces de travail de ce compte professionnel pour héberger le rapport publié.



8.2 Espaces de travail

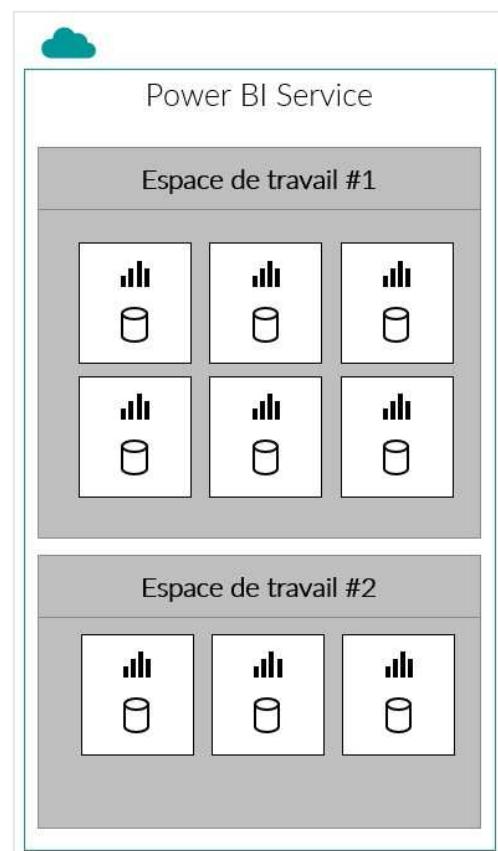
Le volet vertical de gauche du Service Power BI propose d'accéder aux différents espaces de travail (1).

L'espace de travail dans lequel on est en train de travailler est visible dans la partie inférieure de ce volet et supérieure de l'écran.

Dans le cadre d'un compte professionnel disposant d'une licence (PRO/PREMIUM), il est possible d'avoir accès à plusieurs espaces de travail et de créer ses propres espaces de travail. Dans ce cas, il nous incombe de gérer les accès à cet espace.

Un compte sans licence ne dispose que de l'espace de travail « Mon espace de travail » qui n'a pas de vocation collaborative.

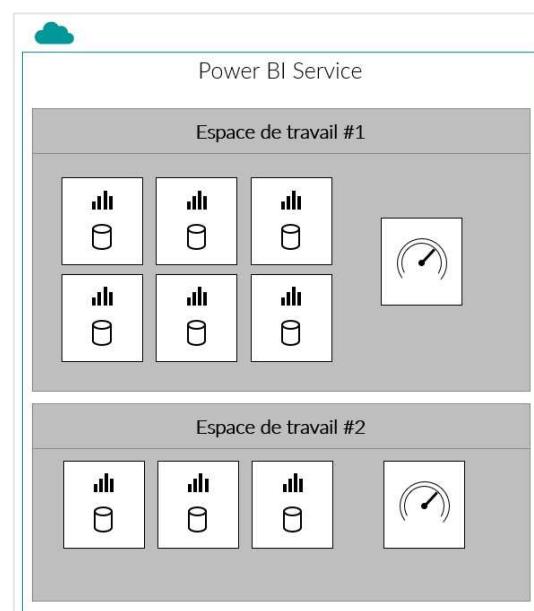
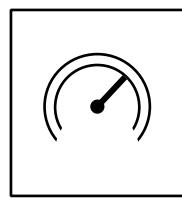
Un espace de travail peut contenir plusieurs rapports. Chaque rapport est associé à son modèle sémantique.



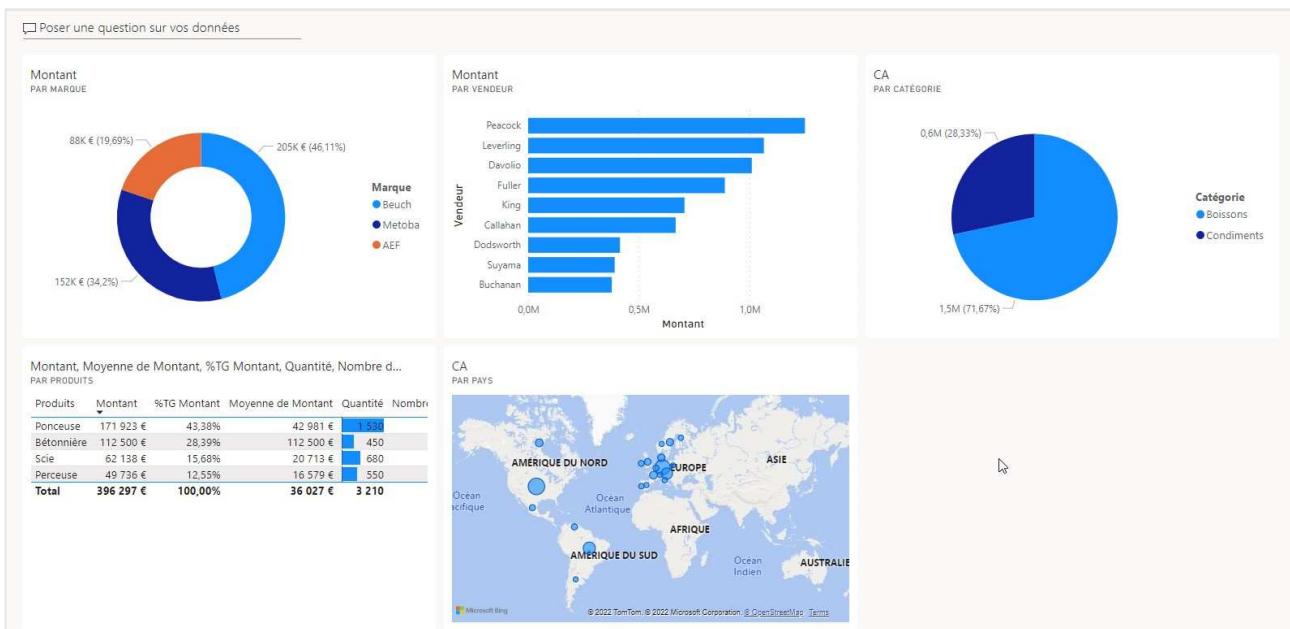
Un espace de travail peut également contenir un ou plusieurs tableaux de bord.

Les tableaux de bords servent à **épingler** les visuels d'un ou plusieurs rapports afin d'avoir une vue d'ensemble d'une activité.

Exemple de tableau de bord :



bord :



Un clic sur une vignette mène au rapport. Voir la partie « **Tableaux de bord** »

8.2.1 Interface d'un espace de travail

L'interface d'un espace de travail permet de consulter les rapports, modèles sémantiques (anciennement jeux de données) et tableaux de bord qu'il héberge. La colonne type et les pictogrammes permettent de distinguer les différents types d'objet.

Dans cette capture, on a 4 modèles sémantiques, 5 rapports et un tableau de bord.

La partie supérieure permet de filtrer l'affichage du contenu de l'espace afin de ne voir que les objets visuels ou les objets sources de données.

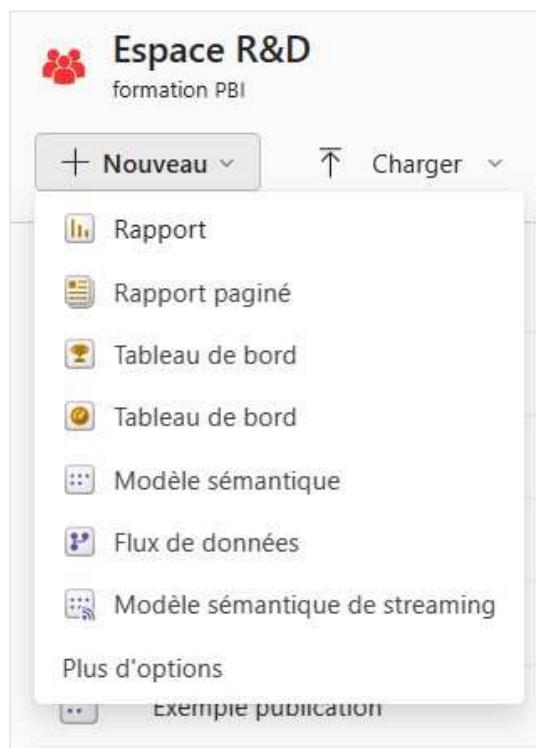
Espace R&D

formation PBI

+ Nouveau ▾ ⏪ Charger ⏪ Mettre à jour l'application ⏪ Gérer l'accès ...

Icone	Nom ↑	Type	Propriétaire
Tableau de bord	_Synthèse des publication	Tableau de bord	Espace R&D
Modèle sémantique	Dataset R&D	Modèle sémantique	Espace R&D
Modèle sémantique	Dataset Service A	Modèle sémantique	Espace R&D
Rapport	Exemple publication	Rapport	Espace R&D
Modèle sémantique	Exemple publication	Modèle sémantique	Espace R&D
Modèle sémantique	Exemple publication Web	Modèle sémantique	Espace R&D
Rapport	Phase de test 1 R&D service A	Rapport	Espace R&D
Rapport	Phase de test 1 R&D service B	Rapport	Espace R&D
Rapport	Phase de test 2 R&D service A	Rapport	Espace R&D
Rapport	Rapport service A	Rapport	Espace R&D

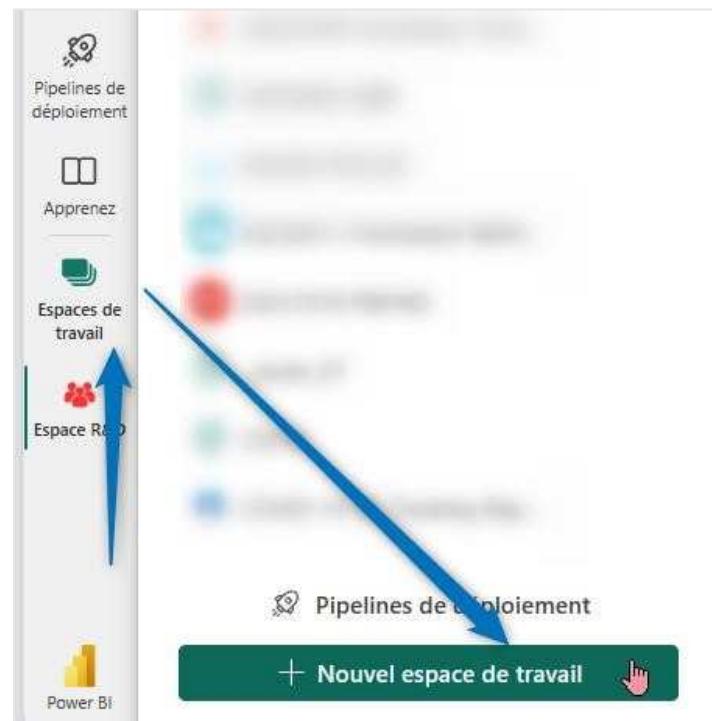
Le bouton « Nouveau » permet de concevoir de nouveaux rapports, de nouveaux tableaux de bord et d'autres types d'objet.



8.2.2 Créer un espace de travail

Pour créer un nouvel espace de travail, on utilise le menu vertical de gauche.

Dans les « Espaces de travail » on clique sur le bouton « Nouvel espace de travail ».



On renseigne alors :

Le nom de l'espace de travail et éventuellement, le pictogramme de l'espace de travail.

Une description de l'espace de travail permet une meilleure documentation de son rôle et de ce qui y sera trouvé.

Une fois enregistré, l'espace de travail apparaît avec son titre et sa description.

Pour revenir sur ces propriétés, on utilise la bouton « Paramètres ».

Créer un espace de travail

Nom*
Espace de support
Ce nom est disponible

Description
Cet espace de travail permet la publication des exemples du support de formation M2i.

Domaine (préversion) ○
Affecter à un domaine (facultatif)

En savoir plus sur les paramètres d'espace de travail

Image d'espace de travail
mi Formation Charger Réinitialiser

Options avancées

Appliquer Annuler

Espace R&D
formation PBI

+ Nouveau Charger Mettre à jour l'application Gérer l'accès ...

Paramètres d'espace de travail

8.2.3 Partager un rapport

Le partage est le moyen le plus simple pour donner accès à un rapport ou à un tableau de bord. Il est possible lorsqu'on dispose d'une licence PRO ou PREMIUM.

On voit le bouton « Partager » à côté de chaque rapport.

Exemple publication

Exemple publication

Partager

Il est également accessible dans le menu quand le rapport est en cours d'utilisation

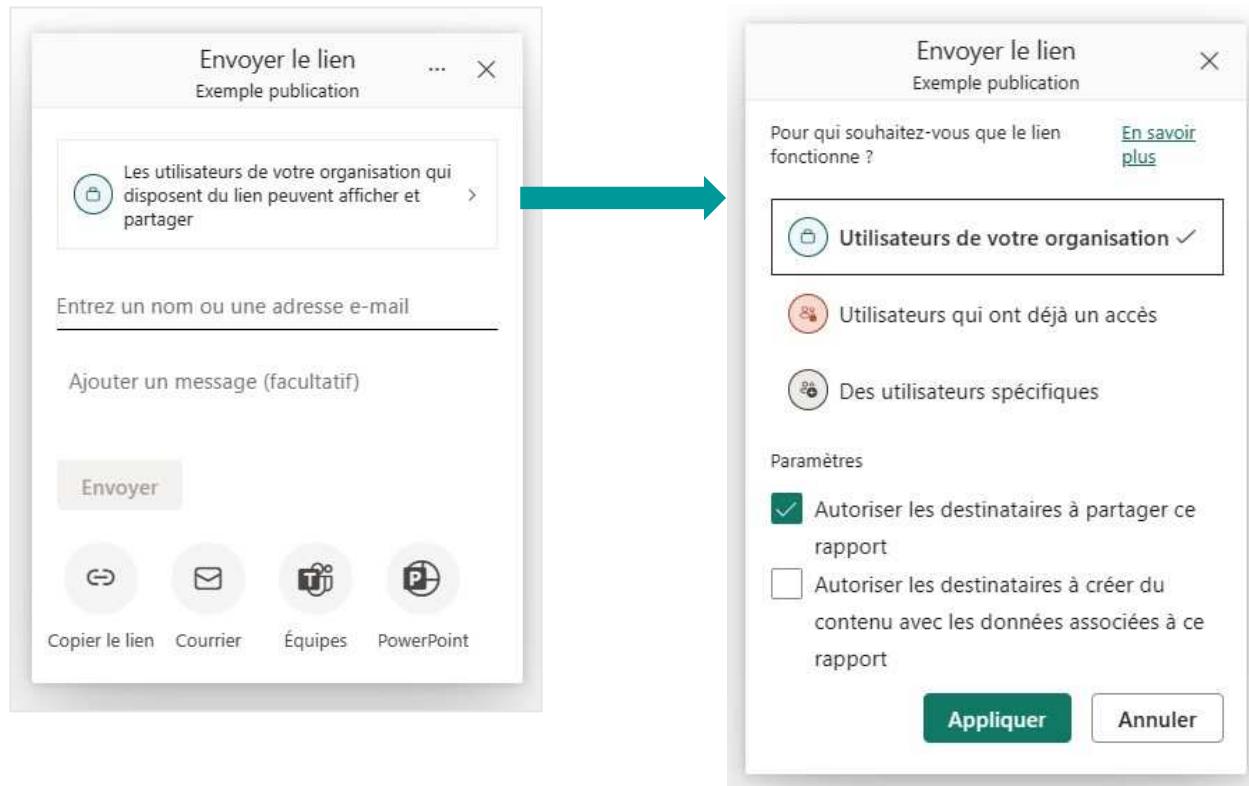
Exemple publication

Fichier Exporter Partager Converser dans Teams

Partager

Selon les autorisations accordées, les collaborateurs ayant accès au partage pourront

- Partager à nouveau le rapport,
- Recréer des rapports basés sur les données de l'élément partagé.



Par défaut, les collaborateurs au bénéfice du partage reçoivent un mail d'information. Il est possible de copier le lien de partage ou d'ouvrir son outil de messagerie pour créer un mail plus facilement.

En bas de la fenêtre de partage, on voit la possibilité d'initier un partage dans un canal Teams ou dans une présentation PowerPoint. Dans les 2 cas, le rapport restera interactif.

8.2.4 Introduction aux droits d'accès

Tous les espaces de travail à l'exception de l'espace « Mon espace de travail » permettent de configurer des droits d'accès à condition de disposer d'une licence PRO ou PREMIUM.

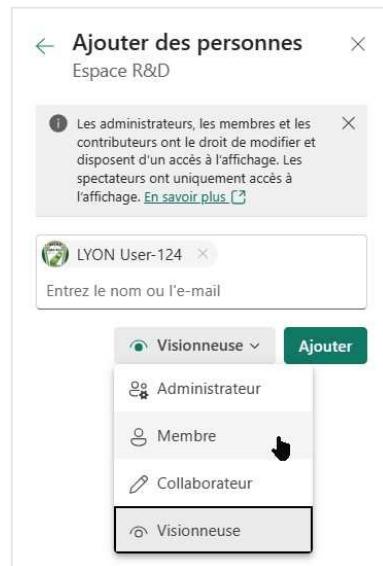
Cliquer sur le bouton « Gérer l'accès » de l'espace de travail.



Par défaut, la personne qui a créé l'espace de travail est administrateur de l'espace. Il peut donc décider quels sont les collaborateurs qui seront :

- Administrateur
 - Gèrent l'espace de travail, ses paramètres, peuvent le supprimer et ajouter des administrateurs.
- Membre
 - Ajoutent des utilisateurs avec des droits inférieurs, gèrent les publications et autorisations des applications
- Collaborateur

- Créent, modifient et suppriment des rapports, publient dans l'espace et planifient des actualisations.
- Visionneur
 - Consultent et interagissent avec les rapports.



Pour ajouter un accès,

1. Cliquer sur le bouton « Ajouter des personnes ou des groupes »,
2. Saisir le mail de la personne ou du groupe
3. Choisir les droits
4. Valider avec le bouton « Ajouter »

8.3 Publication d'un rapport



On déclenche le processus de publication en utilisant le bouton « Publier » de l'onglet « Accueil » dans Power BI Desktop.

La liste des espaces de travail du compte sont proposés comme espace de stockage du rapport. Sélectionner un espace de travail puis valider.



On voit alors le processus de publication se déclencher et un message nous avertit quand la publication est terminée.

(i) Le rapport publié devient indépendant du fichier PBIX d'origine. Toute modification apportée au rapport dans le cloud n'a aucun impact dans le fichier PBIX.

Il est possible de modifier le fichier PBIX pour mettre à jour le rapport dans le cloud. Dans ce cas, une fois la modification effectuée, il faut republier le rapport.

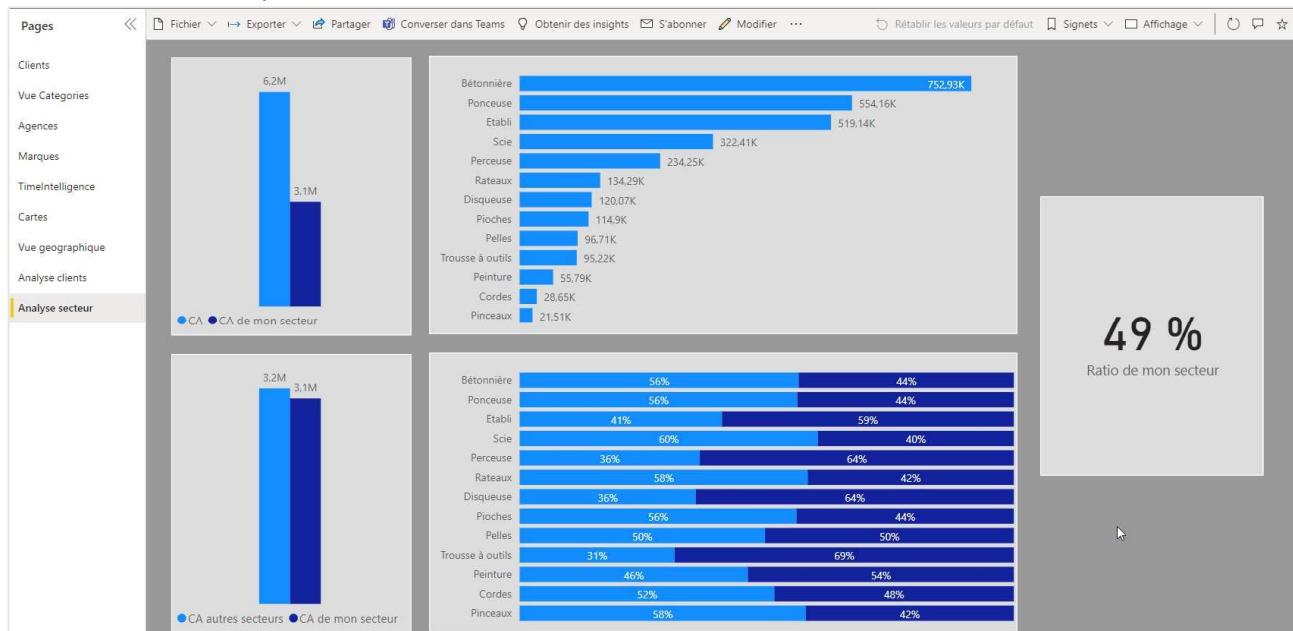
Quand le rapport est publié, on y accède en cliquant sur le rapport portant le nom du fichier PBIX publié dans l'espace de travail préalablement sélectionné.

Ici, le fichier « Atelier.pbix » publié est devenu un rapport et un modèle sémantique.



8.3.1 Mode lecture

On peut consulter les différentes pages du rapport dans le **mode lecture** et jouer sur les interactions comme avec Power BI Desktop.



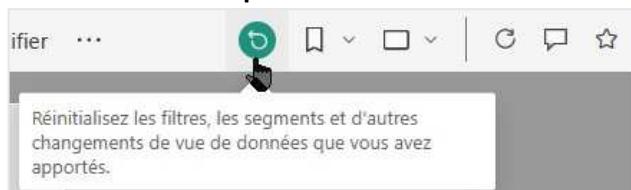
Parmi les différences entre Power BI Desktop et la lecture du rapport dans le cloud on peut noter :

- La position des pages à gauche.
- La possibilité de réinitialiser les filtres

8.3.1.1 Enregistrement de vos modifications de l'ordre de tri

Les rapports publiés dans le Service Power BI conservent les filtres, les sélecteurs, les tris et autres changements apportés aux vues de données. Ainsi, en quittant un rapport et en y revenant plus tard, les modifications sont conservées.

Pour annuler ces changements et revenir aux paramètres du concepteur du rapport, utiliser le bouton « **Rétablir les valeurs par défaut** » dans la barre de menus du Service.



8.3.2 Mode modification

Il est possible de modifier le rapport en utilisant le bouton « **Modifier** ». On retrouve alors l'interface familière de Power BI Desktop » malgré le fait de travailler dans le cloud. Seul le menu est différent du ruban de Power BI Desktop

The screenshot shows the Power BI service interface in edit mode. The top navigation bar includes 'Fichier', 'Affichage', 'Mode Lecture', 'Disposition pour mobile', and 'Ouvrir le modèle de données'. The left sidebar has sections for 'Accueil', 'Créer', 'Parcourir', 'Espaces de travail', 'Espace R&D', 'Phase de test 1 R&D...', 'Exemple publication', and 'Power BI'. The main area displays two reports. The first report contains a bar chart comparing total sales ('CA') and sales from my sector ('CA de mon secteur') for two categories. The second report contains a stacked bar chart showing the percentage distribution of various products across different sectors. A central callout box highlights a 49% ratio. The right sidebar shows 'Visualisations' and 'Données' sections with various icons and a search bar. At the bottom, there are tabs for 'Cartes', 'Vue géographique', 'Analyse clients', 'Détails produits', and 'Analyse secteur', with 'Analyse secteur' selected.

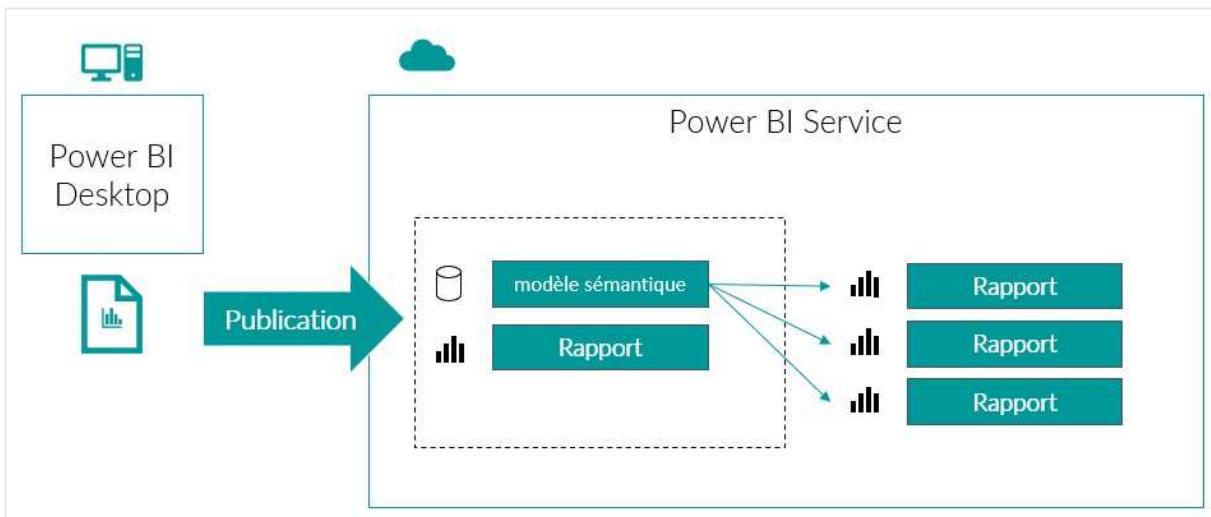
Après avoir réalisé les modifications désirées on peut utiliser les commandes « Fichier Enregistrer » pour sauvegarder son travail et « Mode lecture » pour retrouver le mode de consommation classique du rapport.



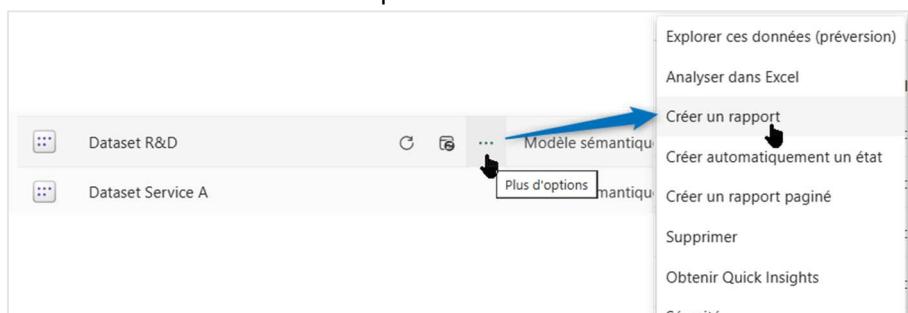
8.4 Modèle sémantique

Un modèle sémantique contient tout le cube réalisé dans le fichier PBIX. C'est la source de données d'un ou plusieurs rapports.

Ces modèles sémantiques donnent la possibilité de créer de nouveaux rapports conçus dans le Service PowerBI.



Pour créer un nouveau rapport à partir d'un modèle sémantique, on peut utiliser le menu « plus d'options » en face d'un modèle sémantique :



On peut également utiliser le bouton « Explorer ces données » et la commande « Créeer un rapport vide » quand on est déjà dans le modèle sémantique.

Nom	Type	Relation	Emplacement	Actualisé	Approbation	Confidentialité
[redacted]	[redacted]	[redacted]	Mon espace de travail	23/08/21 16:44:10	—	—
[redacted]	[redacted]	[redacted]	Espace R&D	23/08/21 16:44:10	—	—

8.5 Tableaux de bord

Un tableau de bord Power BI est une page unique, souvent appelé canevas, qui raconte une histoire au moyen de visualisations. Un tableau de bord est limité à une seule page, il doit donc être bien conçu et contenir uniquement les éléments clés de cette histoire. Les lecteurs peuvent afficher des rapports connexes pour obtenir plus de détails.

8.6 Applications

Une application est l'outil à privilégier pour permettre la consommation de rapports. Il y a une seule application par espace de travail.

8.6.1 Créer une application

Dans un espace de travail, le bouton en haut permet de créer l'application.



8.6.2 Atteindre une application

Pour accéder à l'application les consommateurs ont plusieurs moyens. Ils peuvent utiliser le lien généré par la fenêtre de publication, à condition qu'il leur ait été envoyé ou se rendre dans la section des applications du Service Power BI.

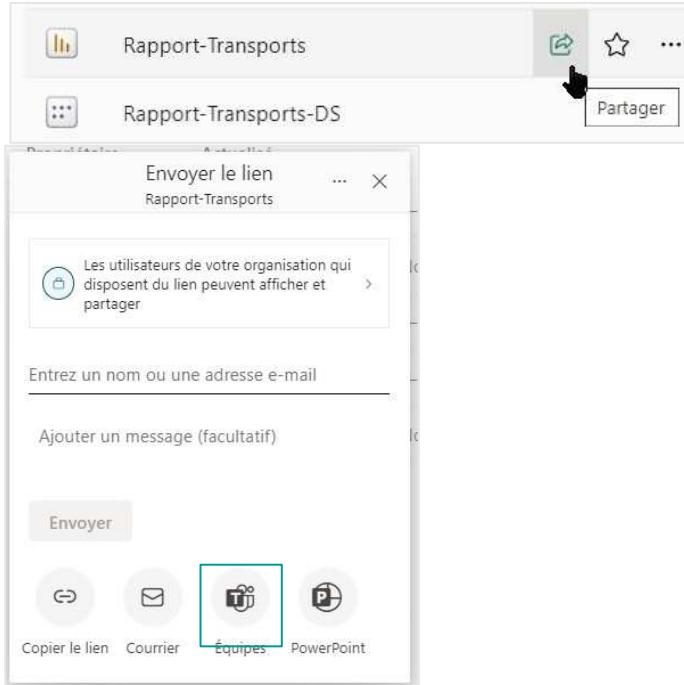
A screenshot of the Power BI Service interface, specifically the "Applications" section. The left sidebar has a "Navigation" menu with items like Accueil, Créer, Parcourir, Hub de données, Application (highlighted with a blue box), Métriques, Hub de supervision, Espaces de travail, Mon espace de travail, and Power BI. The main area shows a list of applications with columns for Nom and Type. A green button labeled "Obtenir des applications" is visible at the top right of the list. A blue arrow points from the "Application" item in the sidebar to the "Obtenir des applications" button.

Dans la section « Application » du Service Power BI, le bouton « Obtenir des applications » permet d'effectuer une recherche sur les applications de l'organisation.

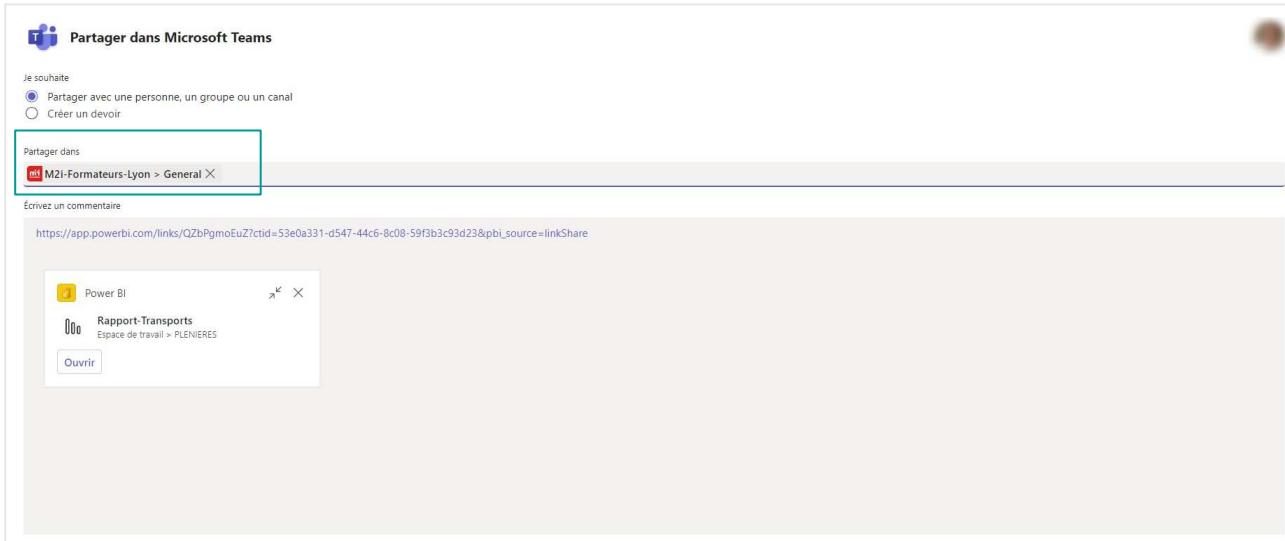
8.7 Intégration des rapports

8.7.1 Teams

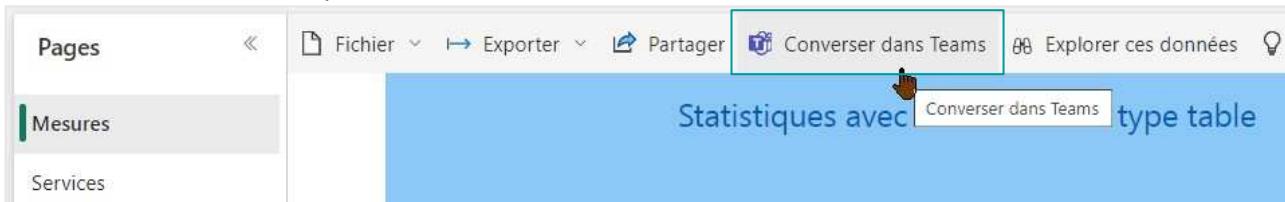
Un rapport Power BI peut être partagé dans Teams, dans une équipe ou dans une conversation. Pour partager un rapport dans une équipe, il faut cliquer sur le bouton de partage sur la ligne du rapport et sélectionner le pictogramme Teams en bas de la fenêtre.



Il faut alors renseigner le nom de l'équipe et le canal dans lequel partager le rapport.



Dans le cas où on utilise le bouton « Converser dans Teams » dans un rapport en ligne, le rapport sera partagé dans une conversation uniquement.

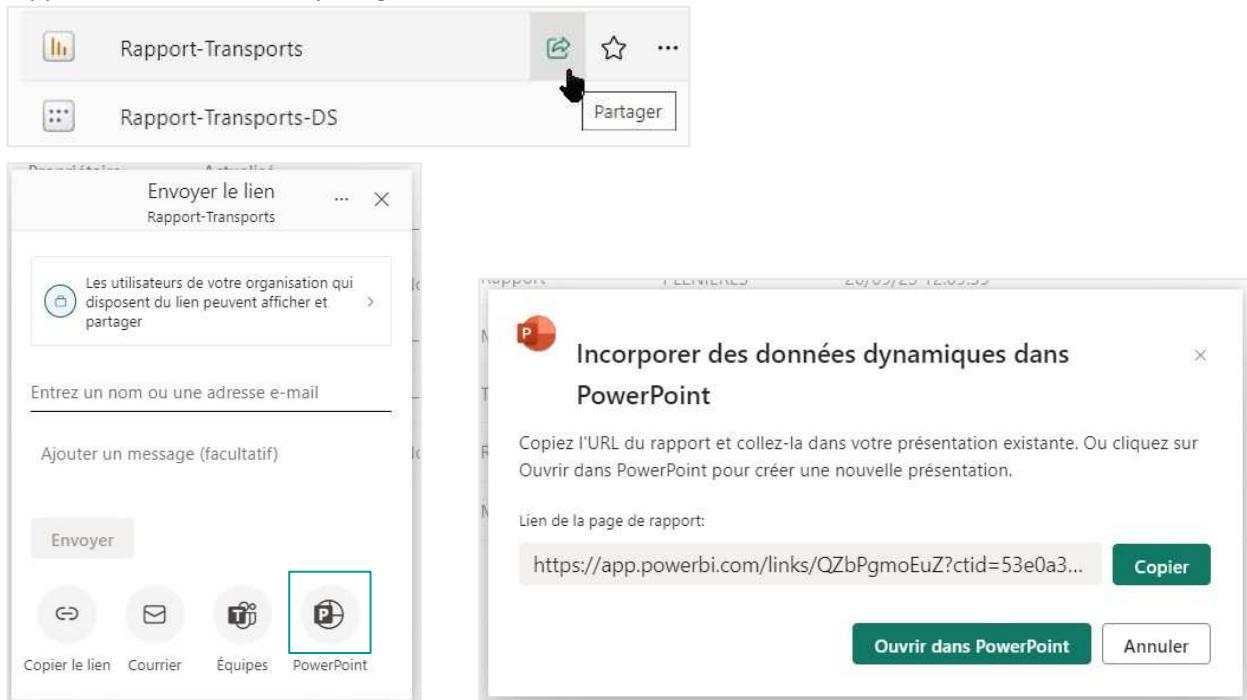


Il faut alors renseigner le nom de la personne ou de la conversation de groupe à qui on souhaite partager le rapport.



8.7.2 PowerPoint

Un rapport Power BI peut être partagé dans une présentation PowerPoint en vision statique ou dynamique. Pour partager un rapport dans une présentation, il faut cliquer sur le bouton de partage sur la ligne du rapport et sélectionner le pictogramme PowerPoint en bas de la fenêtre.



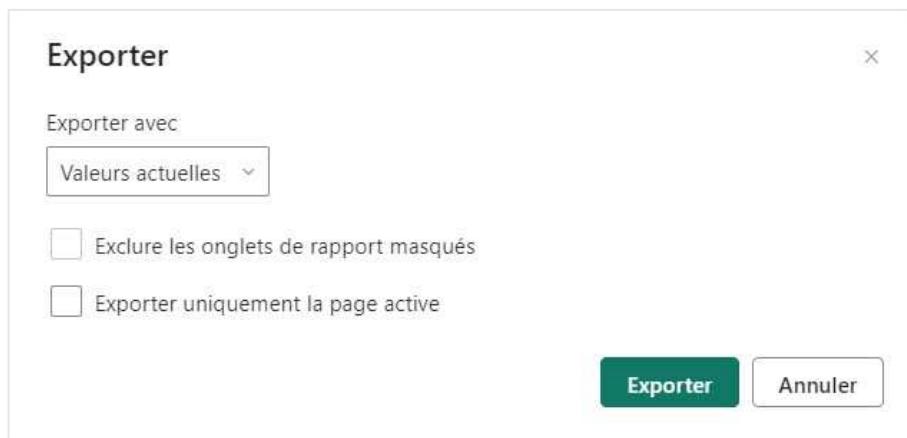
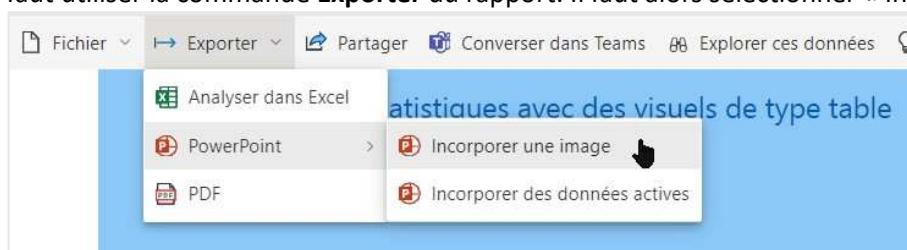
En utilisant le bouton « Ouvrir dans PowerPoint », La diapositive affichée dans PowerPoint dispose alors du rapport muni d'une barre d'outils dans la partie inférieure.

Si on utilise le bouton « Copier », il faut alors utiliser le complément Power BI dans PowerPoint pour coller le lien dans la fenêtre qui s'affiche.

Avec ces 2 méthodes, l'interaction dans PowerPoint est garantie et le présentateur peut utiliser son rapport pendant sa présentation comme il le ferait dans le Service.

Dans certaines organisations, la politique informatique n'autorise pas l'ajout des compléments.

Si l'objectif de l'intégration du rapport dans PowerPoint est de figer les valeurs et d'empêcher l'interaction, il faut utiliser la commande **Exporter** du rapport. Il faut alors sélectionner « Incorporer une image ».



Une fois l'exportation terminée, une présentation est disponible. Elle contient autant de diapositive que de page du rapport (sauf si l'option « Exporter uniquement la page active » a pas été cochée).

Agents

Agences	CUMUL	MOYENNE	TRAJETS
Aix-en-Provence	87,89	0,63	140
Bordeaux	613,35	1,18	521
Lille	1 079,53	1,10	983
Lyon	1 084,97	1,42	763
Marseille	1 646,50	1,90	865
Montpellier	595,45	1,56	382
Nancy	126,92	0,45	284
Nantes	595,03	1,41	422
Paris	943,74	0,95	994
Rouen	225,94	0,88	258
Strasbourg	244,38	1,15	212
Toulouse	1 086,55	1,72	632
Tours	423,89	1,05	403

Total des distances par Mode Transport

Mode Transport	MOYENNE	TRAJETS
Bus	1,42	1 016
Scooter	1,05	194
Trottinette	1,51	154
Vélo	1,20	4 663
Voiture	1,53	832

Les données de cette présentation sont figées.