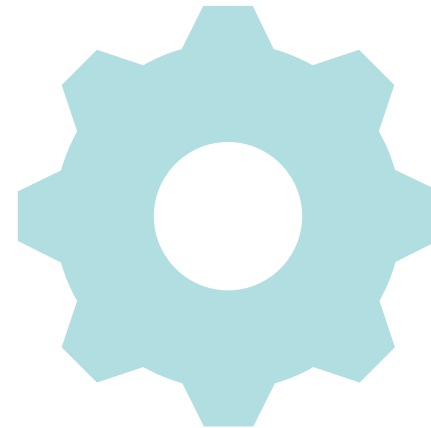


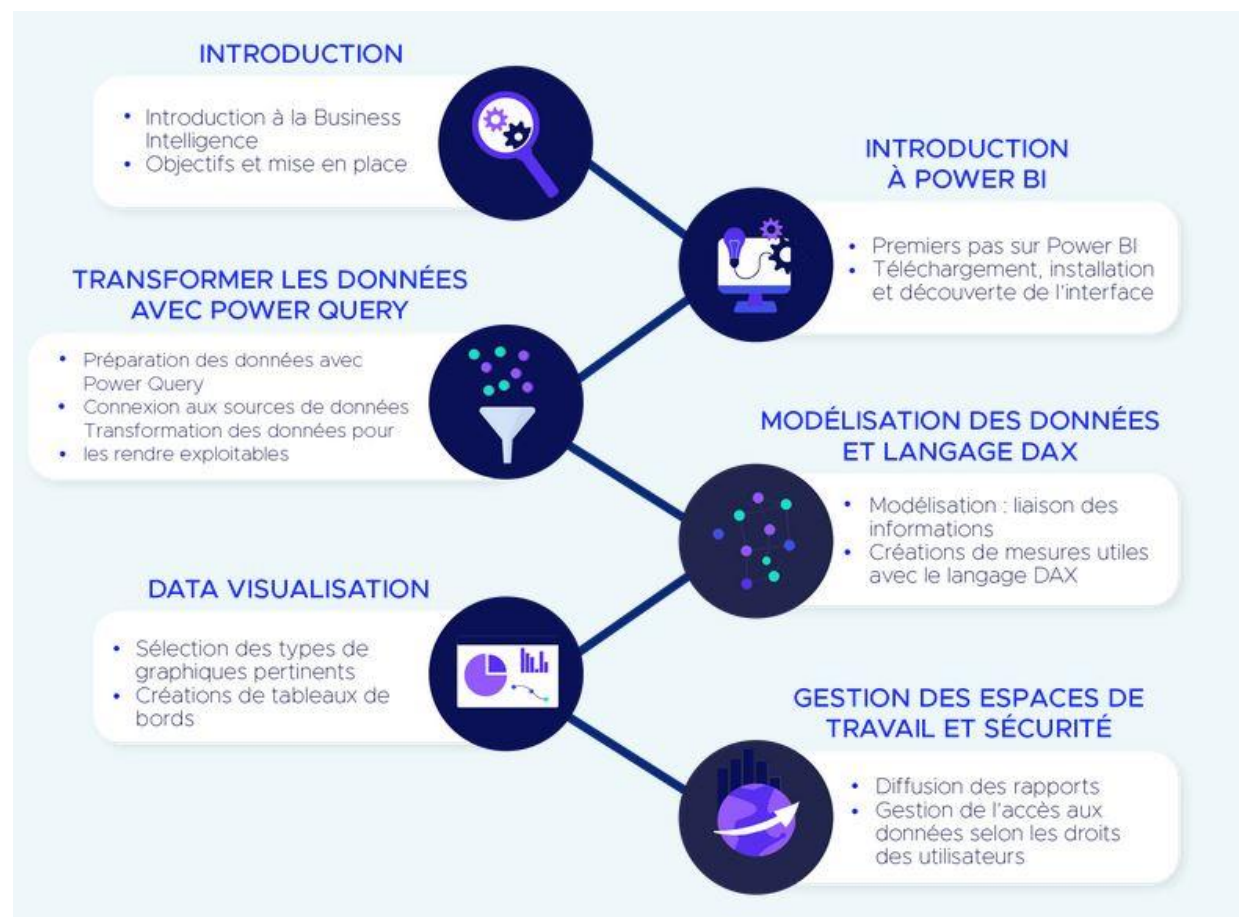
# Power Bi

Power Query

# Préparer les données



# Introduction



# Table des matières

- Introduction
- Collecter
- Visualisation
- **Power Query**
- Modèle
- Data Analysis Expression

# Introduction

- Un **moteur de transformation** des données et **de préparation des données**
- Power Query est fourni avec une **interface graphique** pour obtenir des données à partir de sources et un éditeur de Power Query pour appliquer des transformations.
- À l'aide de Power Query, vous pouvez effectuer le traitement d'extraction, de transformation et de chargement (ETL) des données.

# Introduction

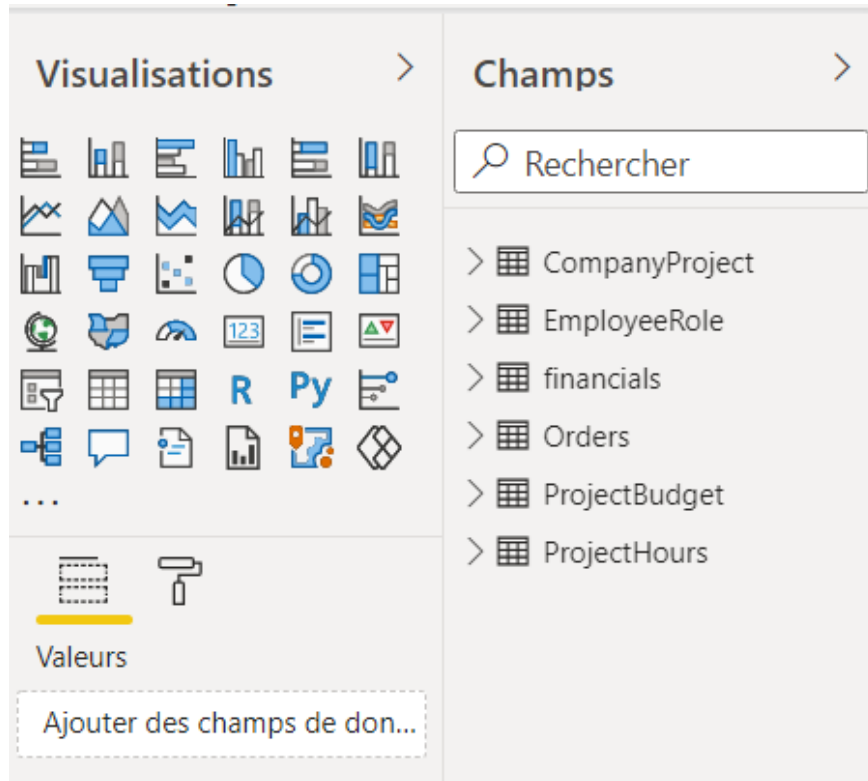
- L' **interface de Power Query** est de vous aider à appliquer les transformations dont vous avez besoin en interagissant avec **un ensemble de rubans**, de **menus**, de **boutons** et d'autres composants interactifs.
- Vous créez une étape de transformation en interagissant avec les composants de l'interface Power Query qui **crée automatiquement le code M** requis pour effectuer la transformation, de sorte que vous n'avez pas besoin d'écrire du code.

# Langage M

- Le langage M est le langage de transformation des données de Power Query. Tout ce qui se produit dans la requête est finalement écrit en M.
- Si vous souhaitez effectuer des transformations avancées à l'aide du moteur Power Query, vous pouvez utiliser l'Éditeur avancé pour accéder au script de la requête et le modifier comme vous le souhaitez

```
let
    Source = Exchange.Contents("xyz@contoso.com"),
    Mail1 = Source{[Name="Mail"]}[Data],
    #"Expanded Sender" = Table.ExpandRecordColumn(Mail1, "Sender", {"Name"}, {"Name"}),
    #"Filtered Rows" = Table.SelectRows(#"Expanded Sender", each ([HasAttachments] = true)),
    #"Filtered Rows1" = Table.SelectRows(#"Filtered Rows", each ([Subject] = "sample files for email")),
    #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(#"Filtered Rows1",{"Attachments"}),
    #"Expanded Attachments" = Table.ExpandTableColumn(#"Removed Other Columns", "Attachments", {"Name", "Content"}, {"Name", "Content"}),
    #"Filtered Hidden Files1" = Table.SelectRows(#"Expanded Attachments", each [Attributes][Hidden] = false),
    #"Invoke Custom Function1" = Table.AddColumn(#"Filtered Hidden Files1", "Transform File from Mail", each => {
        File.Contents([Content])
    }),
    #"Removed Other Columns1" = Table.SelectColumns(#"Invoke Custom Function1", {"Transform File from Mail"}),
    #"Expanded Table Column1" = Table.ExpandTableColumn(#"Removed Other Columns1", "Transform File from Mail", {"Content"}, {"Content"}),
    #"Changed Type" = Table.TransformColumnTypes(#"Expanded Table Column1",{{"Column1", type text}},
in
    #"Changed Type"
```

# Nettoyage de données

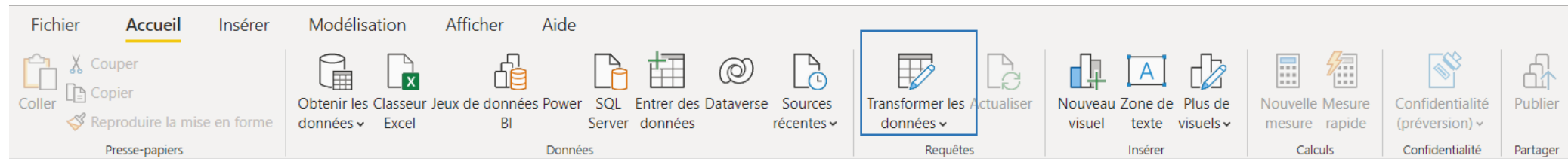


Il est **important de nettoyer** les données avant de créer des rapports

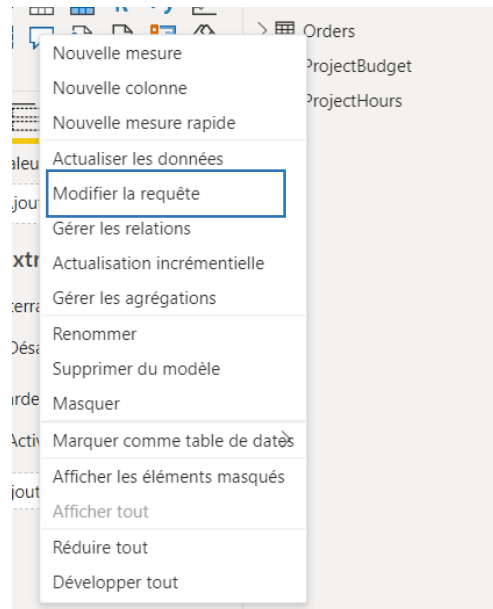


# Atteindre Power Query

- **Accueil**



- **Clic droit**



# Interface Power Query

Sans titre - Éditeur Power Query

Fichier Accueil Transformer Ajouter une colonne Affichage Outils Aide

Fermer & appliquer Nouvelle requête Sources récentes Entrer des données Paramètres de la source de données Gérer les paramètres Actualiser l'aperçu Propriétés Éditeur avancé Gérer Choisir les colonnes Supprimer les colonnes Conserver les lignes Supprimer les lignes Trier Fractionner la colonne Regrouper par Type de données : Texte Utiliser la première ligne pour les en-têtes Remplacer les valeurs Fusionner des requêtes Ajouter des requêtes Combiner les fichiers Analyse de texte Vision Azure Machine Learning

Requêtes [1]

Feuil1

Column1 Column2 Column3 Column4 Column5 Column6

2 distinct(s), 1 unique(s) 13 distinct(s), 13 unique(s) 4 distinct(s), 1 unique(s) 6 distinct(s), 1 unique(s) 7 distinct(s), 1 unique(s)

	Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6
1	Google form		1	Horodateur	Sexe	Age
2			2	03/12/2019 17:38:38	Homme	30 à 49 ans
3			3	03/12/2019 17:39:32	Homme	20 à 29 ans
4			4	03/12/2019 17:40:08	Femme	0 à 19 ans
5			5	03/12/2019 17:40:38	femme	50 à 61 ans
6			6	03/12/2019 17:41:10	Femme	0 à 19 ans
7			7	03/12/2019 19:40:38	Homme	62 ans et plus
8			8	04/12/2019 17:38:38	Homme	30 à 49 ans
9			9	04/12/2019 17:39:32	Homme	20 à 29 ans
10			10	04/12/2019 17:40:08	Femme	0 à 19 ans
11			11	04/12/2019 17:40:38	femme	50 à 61 ans
12			12	04/12/2019 17:41:10	Femme	0 à 19 ans
13			13	04/12/2019 19:40:38	Homme	62 ans et plus

Paramètres d'une requête

PROPRIÉTÉS

Nom

Feuil1

Toutes les propriétés

ÉTAPES APPLIQUÉES

Source

Navigation

Type modifié

Jeu de données

Les données du jeu de données à nettoyer

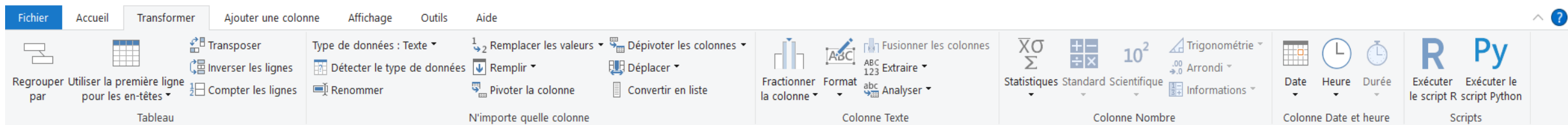
Historique des étapes de nettoyage

# Ruban Power Query

- **Accueil** : ensemble des fonctionnalités les plus demandés

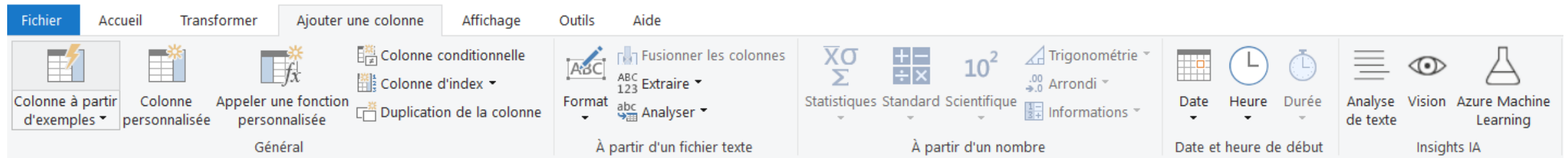


- **Transformer** : modifier la colonne sélectionnée ou n'importe quelle colonne

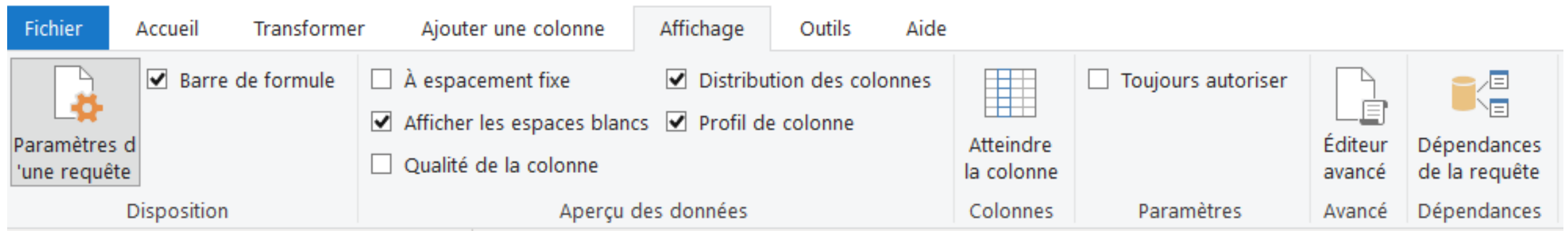


# Ruban Power Query

- **Ajouter une colonne** : création de colonnes selon la demande



- **Affichage** : modification de l'interface Power Query.



# Fermer et / ou Appliquer

Une fois les modifications apportés vous avez le choix entre :

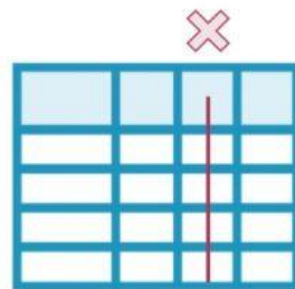
- **Appliquer** : les modifications.
- **Fermer** : sans appliquer les modifications.
- **Fermer & Appliquer**



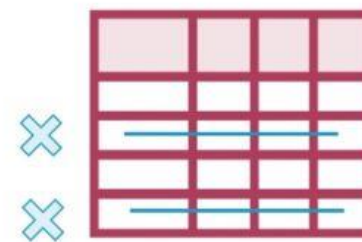
# Type de Transformation



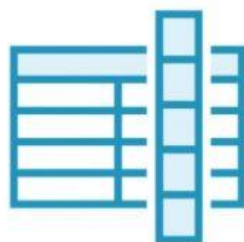
Renaming queries



Eliminating columns



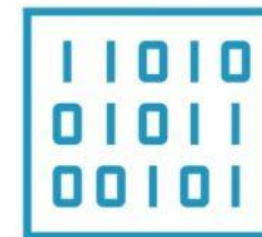
Filtering rows



Renaming columns

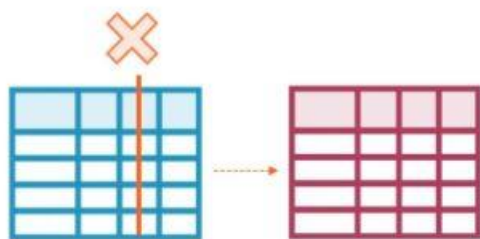


Fixing data types



Replacing values

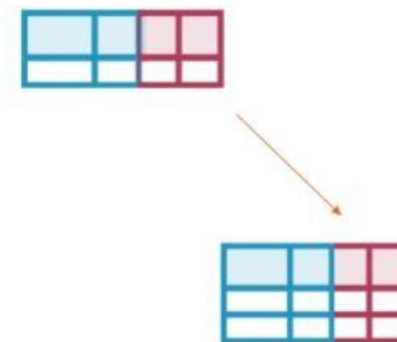
# Type de Transformation



Duplicate a query



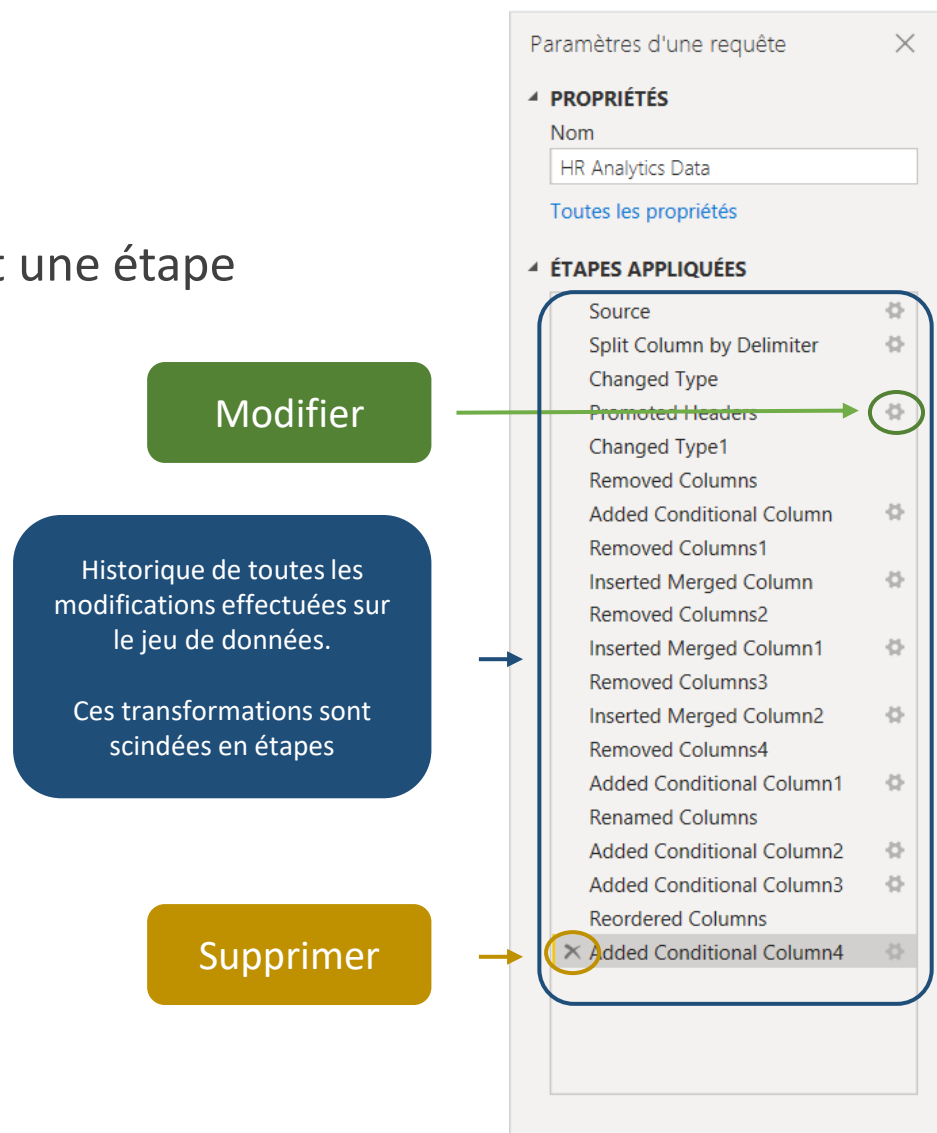
Reference a query



Unpivot

# Historisation

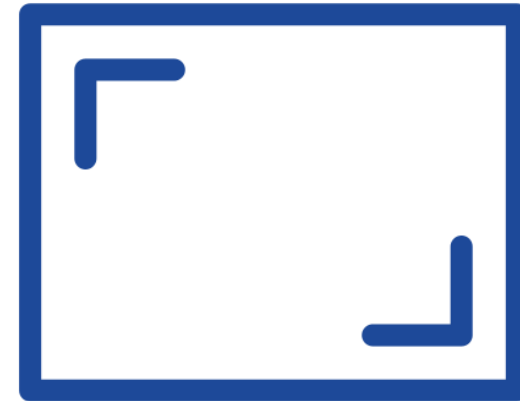
- Toutes les transformations appliquées est une étape
- On peut :
  - Modifié une étape
  - Supprimé une étape





# Convertir données

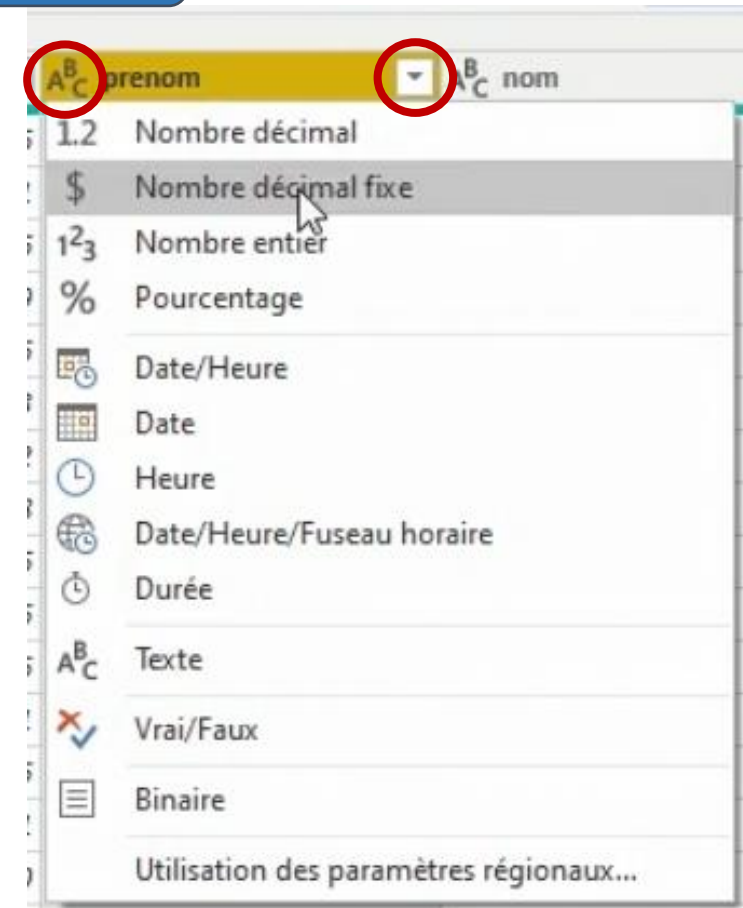
- Numérique
- Date
- Texte
- Booléen



# Conversion de données

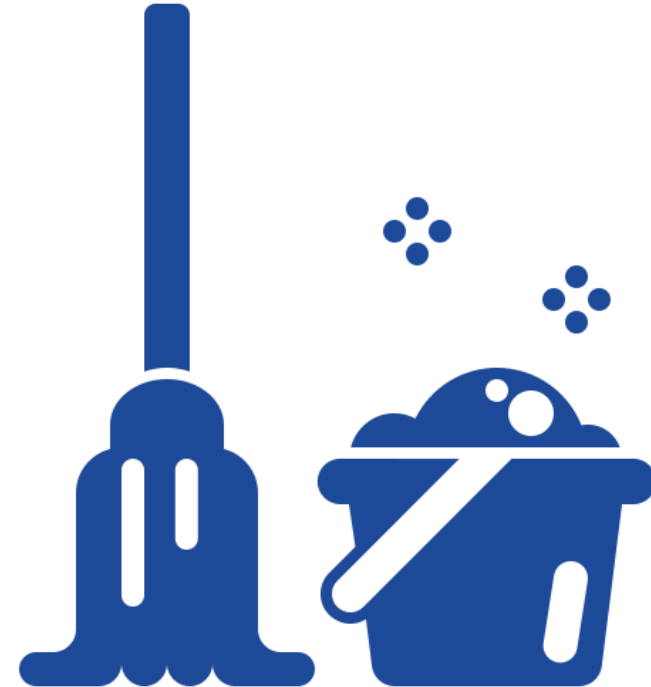
- 3 principaux types de champ:
  - Nombre entier
  - Nombre décimal
  - Date – Heure
  - Texte
- Format stockage ≠ Format d'affichage

Symbole du  
typage

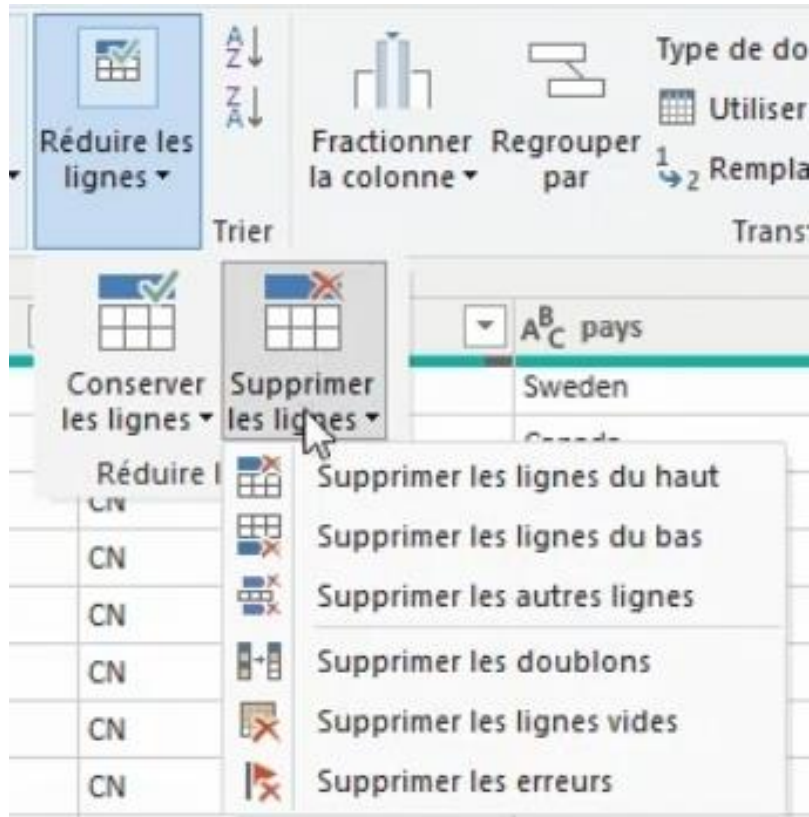


# Nettoyage de données

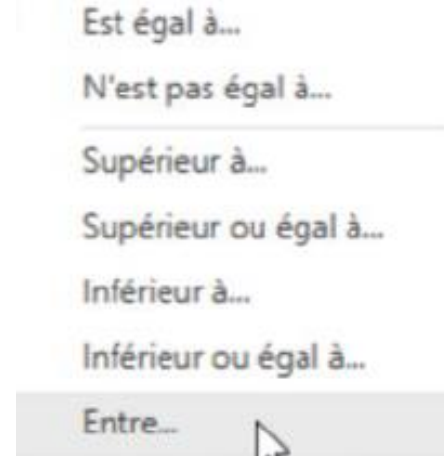
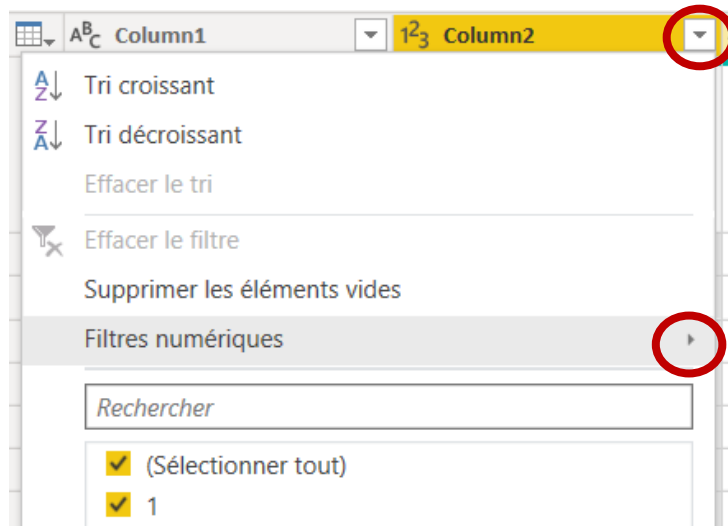
- Suppression de lignes
- Filtre



# Suppression de lignes



# Filtrer les données d'une colonne



**Les filtres proposés  
varient en fonction  
du type des données à filtrer  
(ex : date, texte,numérique)**

# Filtrer les données d'une colonne

On peut filtrer  
de façon simple

Filtrer les lignes

☒ De base ☐ Avancé

Afficher les lignes où : Order ID

est supérieur ou égal à

☒ Et ☐ Ou

est inférieur ou égal à

Entrez ou sélectionnez une

OK Annuler

Ou en fonction  
d'autres colonnes  
( ou la colonne elle-même)

Filtrer les lignes

☐ De base ☒ Avancé

Afficher les lignes où :

Et/ou	Colonne	Opérateur	Valeur
	Profit	égal à	50
Et	Province	contient	a

Ajouter une clause

OK Annuler

En filtre avancée,  
on peut ajouter  
de nouvelles conditions

# Filtrer les données d'une colonne

Filtrer les lignes

☐ De base ☒ Avancé

Afficher les lignes où :

Et/ou	Colonne	Opérateur	Valeur
	Profit	est supérieu...	50
Et	Province	égal à	Quebec
Ou	Nom du client	contient	Rob

Ajouter une clause

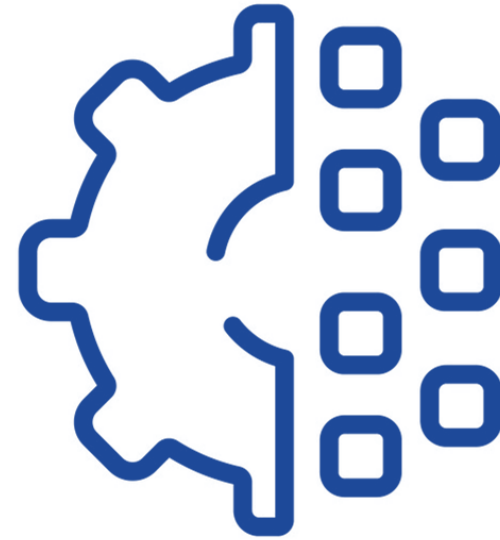
OK Annuler

**Attention à l'ordre de vos conditions !**

Supprimer  
Monter  
Descendre

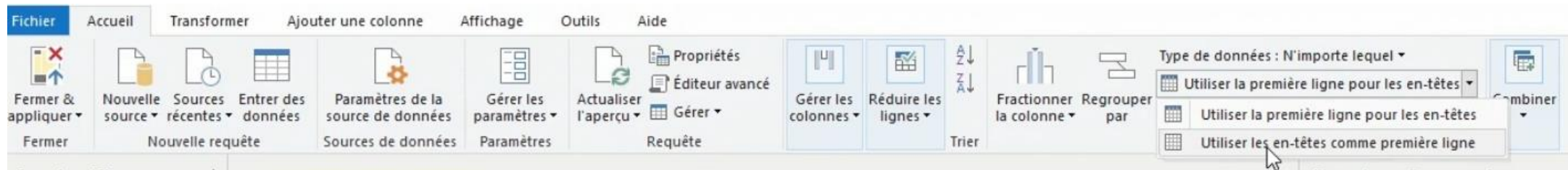
# Transformer les données

- Gestion en-tête
- Transformation du texte

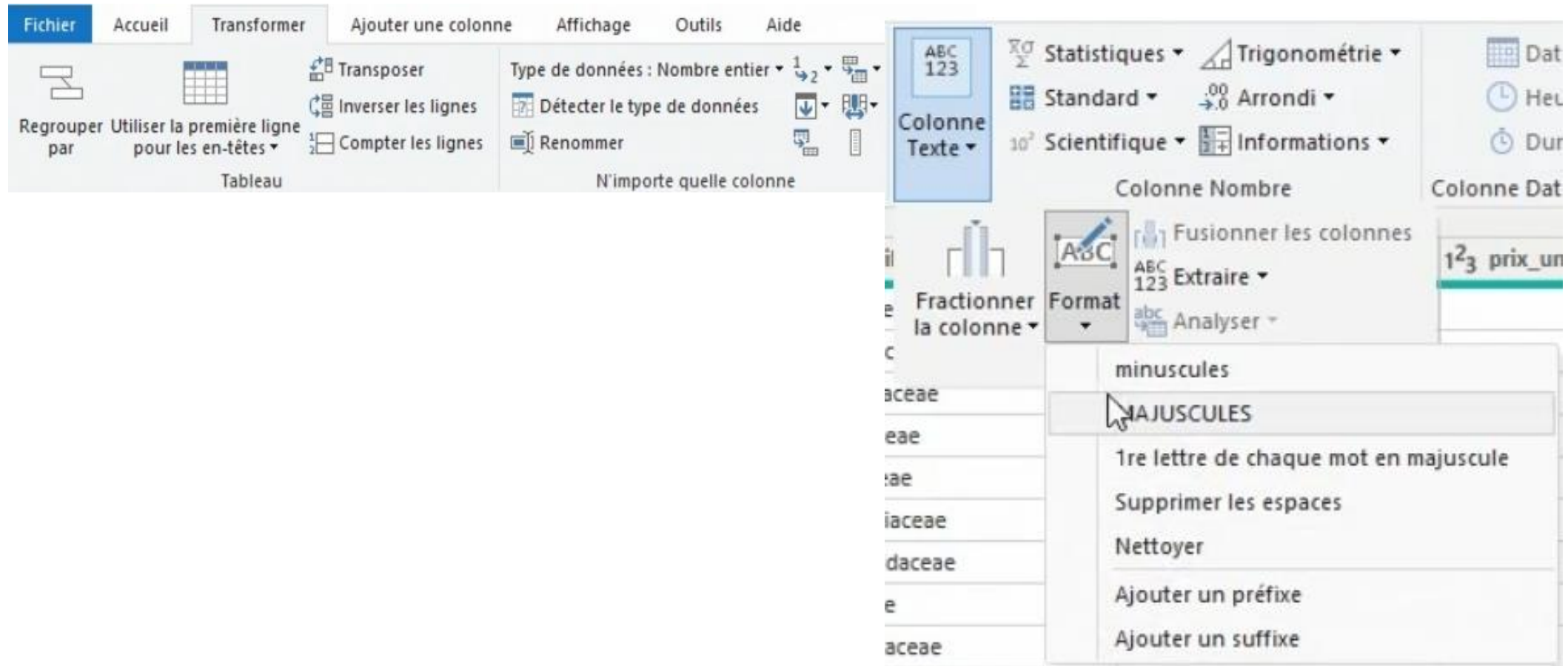




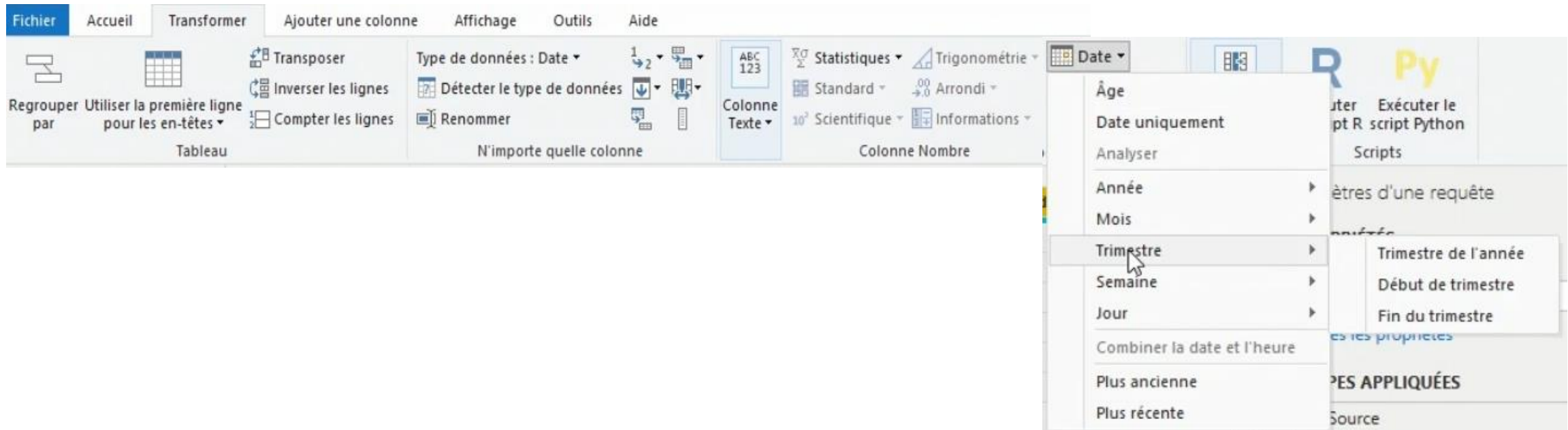
# Gestion des en-têtes



# Transformation du texte



# Transformation de date



# Gestion des colonnes

- Fusionner
- Ajouter
- Scinder



# Fusion de colonnes

A <sup>B</sup> C prenom	A <sup>B</sup> C nom	A <sup>B</sup> code_navs	A <sup>B</sup> navs
Graeme	Oldridge		
Elsbeth	Taw		
Wendie	Hunnicutt		
Rennie	Nolot		
Durward	Vesque		
Myrle	Thurley		
Ellerey	McNeille		
Israel	Morillas		
Boony	Cressy		
Anneliese	McGuirk		
Buiron	Burnage		
Bink	Forth		
Dwain	Pennamat		

Fusionner les colonnes

Choisissez comment fusionner les colonnes sélectionnées.

Séparateur  
Espace

Nouveau nom de colonne (facultatif)  
Fusionné

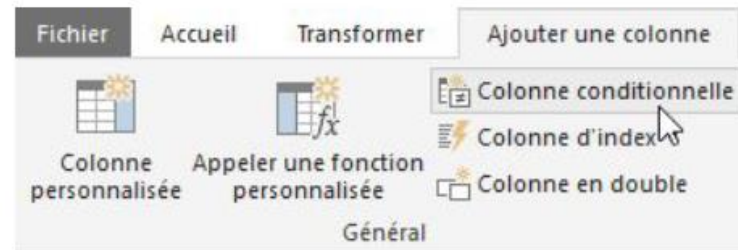
OK Annuler

# Ajouter une colonne

- Revenons au ruban de Power Query ( dans “Ajouter une colonne” ) :



# Ajouter une colonne conditionnelle



Ajouter une colonne conditionnelle

Ajoutez une colonne conditionnelle calculée en fonction des autres colonnes ou valeurs.

Nouveau nom de colonne  
Qualité du profit

	Nom de la colonne	Opérateur	Valeur		Sortie
Si	Profit	est supérieur à	50	Alors	Bon profit
Autre...	Profit	est supérieur à	25	Alors	Profit moyen
Autre...	Province	contient	Queb	Alors	Profit québécois

Ajouter une règle

Autrement

Mauvais profit

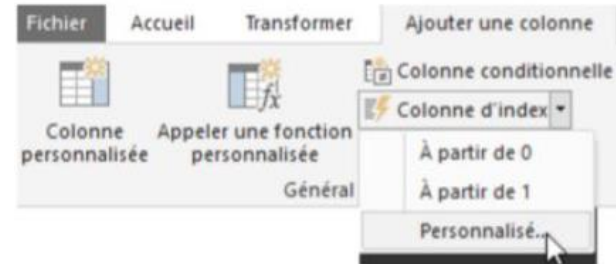
OK Annuler

Supprimer  
Monter  
Descendre

Attention à l'ordre des conditions !

Même logique que les filtres avancés

# Ajouter une colonne index



Ajouter une colonne d'index

Ajoutez une colonne d'index et indiquez un index de départ et un incrément.

Index de départ  
0

Incrément  
5

OK Annuler



1.2 Index
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50



# Fractionner les colonnes

On doit pouvoir dans certains cas, séparer une information contenue dans une colonne et plusieurs colonnes.

L'objectif est souvent de pouvoir filtrer nos données suivant chacune des valeurs.



Par délimiteur

Par nombre de caractères

Par position

Selon les transitions de minuscules à majuscules

Selon les transitions de majuscules à minuscules

Selon les transitions de chiffre à non-chiffre

Selon les transitions de non-chiffre à chiffre

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

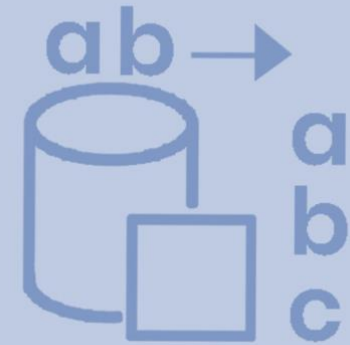
Options avancées

OK Annuler

Genres
Drama
Drama
Comedy
Comedy,Drama,Fantasy
Comedy
Adventure,Animation,Comedy
Documentary
Drama
Comedy
\N
Action,Adventure,Comedy
Action,Drama
Documentary,History
Sci-Fi
Action,Crime,Drama
Drama,Family
Adventure,Comedy,Romance
\N
Adventure,Animation,Comedy
Biography
Horror

# Exercise 1-3

# Unpivot / Pivot / Transpose



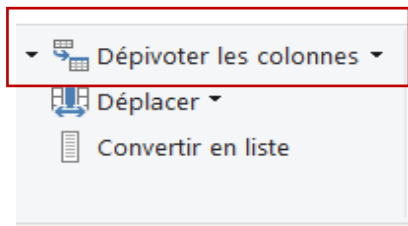
# Dépivoter - Unpivot

Il suffit maintenant de "dépivoter" tous nos colonnes pour avoir une ligne par combinaison de l'ID et d'un valeur.

On peut transformer des colonnes en paires attribut-valeur, où les colonnes deviennent des lignes.

Il existe trois façons de dépivoter des colonnes d'une table :

- **Dépivoter les colonnes**
- **Autres colonnes de tableau croisé dynamique**
- **Unpivot uniquement les colonnes sélectionnées**



	Attributes		
	A1	A2	A3
Values	V1	V2	V3
	V4	V5	V6
	V7	V8	V9

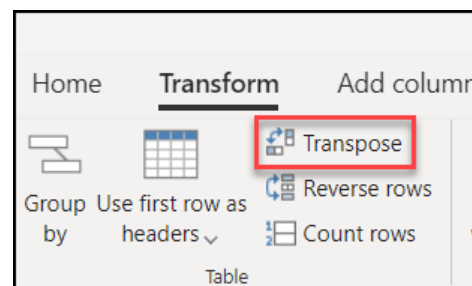


	Attributes	Values
	A1	V1
	A2	V2
	A3	V3
	A1	V4
	A2	V5
	A3	V6
	A1	V7
	A2	V8
	A3	V9

# Transposer

- Cela fait pivoter votre table de 90 degrés, en transformant vos lignes en colonnes et vos colonnes en lignes.

	Column1	Column2	Column3	Column4
1	Events	Event 1	Event 2	Event 2
2	Participants	150	450	1250
3	Funds	4000	10000	15000



	Column1	Column2	Column3
1	Events	Participants	Funds
2	Event 1	150	4000
3	Event 2	450	10000
4	Event 2	1250	15000

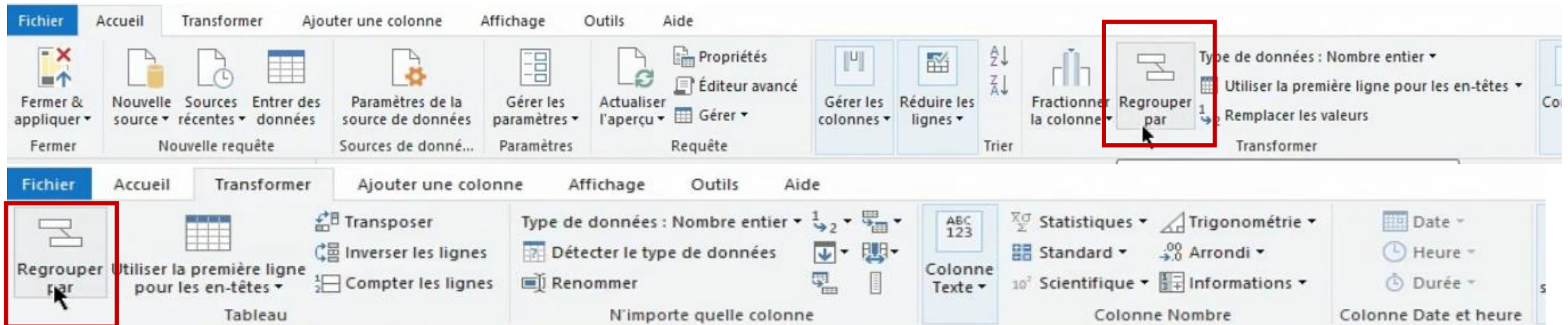
# Exercise 4-9

# Regroupement



# Regrouper

- Accueil ou transformer



Regrouper par

Spécifiez la colonne de regroupement et la sortie souhaitée.

☒ De base ☐ Avancé

id\_client

Nouveau nom de colonne: Nombre

Opération: Compter les lignes

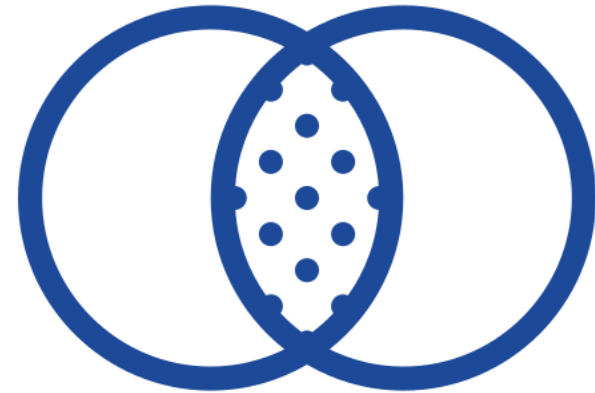
Colonne:

OK Annuler



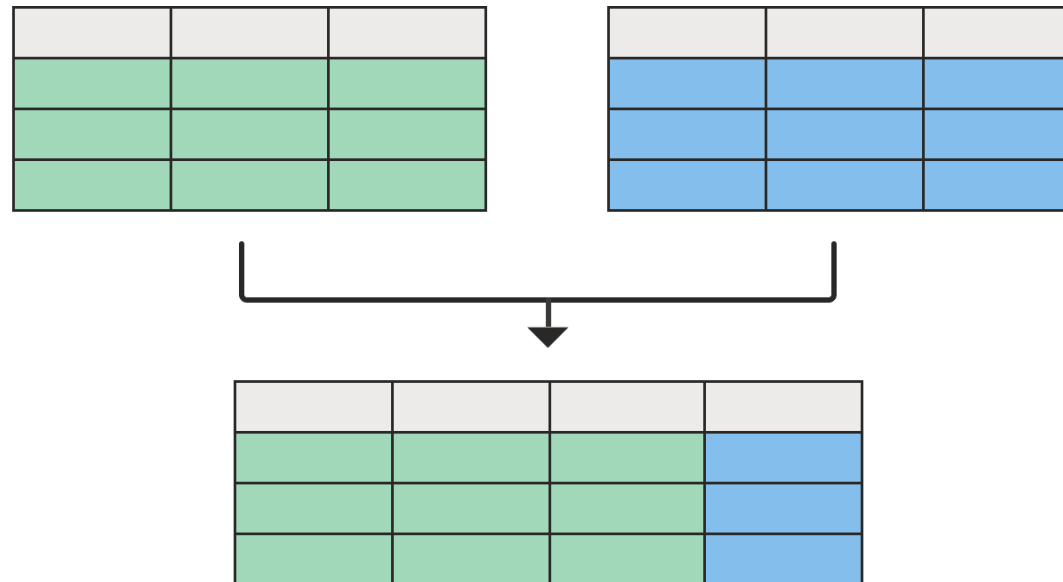
# Requêtes

- Fusion des tables
- Combinaison



# Fusion de tables

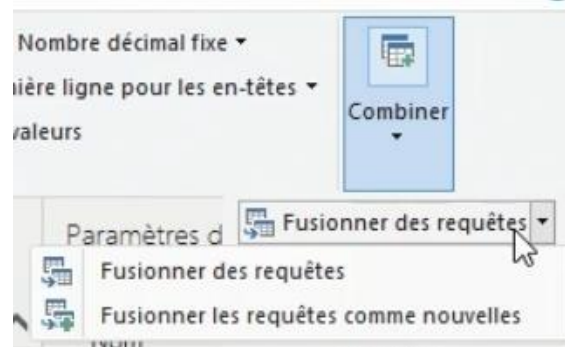
- Une opération de fusion de requêtes joint deux tables existantes en fonction des valeurs correspondantes d'une ou de plusieurs colonnes. Vous pouvez choisir d'utiliser différents types de jointures, en fonction de la sortie de votre choix.



# Fusion de tables

## Jointure horizontale

- Fusionner des requêtes  
⇒ création de colonne sur la table central
- Fusionner les requêtes comme nouvelles  
⇒ création d'une nouvelle table



**Fusionner**

Sélectionnez une table et les colonnes correspondantes pour créer une table fusionnée.

produit

code produit	produit	catégorie aliment	id fournisseur	id produit	prix	signification	nom
S10013	Hotdog	S	1	001	3	Snack	Fooding
S20023	Saucisson	S	2	002	3	Snack	DynaSnack
S20042	Chips	S	2	004	2	Snack	DynaSnack
N30032	Tofu	N	3	003	2	Naturel	SinaFood
N10051	Salade	N	1	005	1	Naturel	Fooding

prix

id prix	prix achat	prix vente
1	5	8
2	6	10
3	7	10

Type de jointure  
Externe gauche (toutes à partir de la première, corres...)

☐ Utiliser la correspondance approximative pour effectuer la fusion

Options de correspondance approximative

✓ La sélection correspond à 7 des 7 lignes de la première table.

OK Annuler

# Fusion de tables

- **Etapes :**

1. Identifier les tables pour la fusion
2. Sélectionner les paires de colonnes
3. Types de jointures

### Merge

Select tables and matching columns to create a merged table.

Left table for merge  
Sales

Date	CountryID	Units
1/1/2020	1	40
1/2/2020	1	25
1/3/2020	3	30
1/4/2020	2	35

Right table for merge  
Countries

CountryID	Country
1	USA
2	Canada
3	Panama

Join kind

Left outer

Right outer

Full outer

Inner

Left anti

Right anti







☐ Use fuzzy matching to perform the merge  
> Fuzzy matching options

✓ The selection matches 4 of 4 rows from the first table

OK

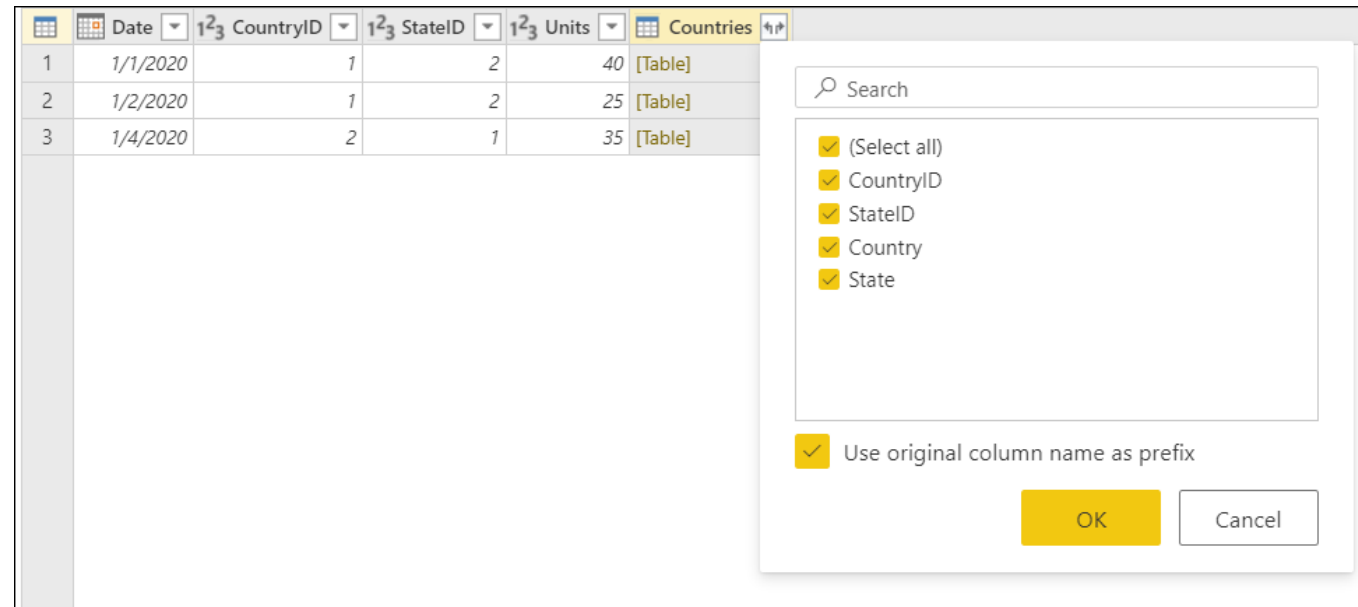
Cancel

# Fusion de tables

Type de jointure	Icône	Description			
Externe gauche		Toutes les lignes de la table de gauche, en faisant correspondre les lignes de la table de droite	Anti gauche		Uniquement les lignes de la table de gauche
Externe droite		Toutes les lignes de la table de droite, en faisant correspondre les lignes de la table de gauche	Anti-dic		Uniquement les lignes de la table de droite
Externe complète		Toutes les lignes des deux tables			
Interne		Uniquement les lignes correspondantes des deux tables			

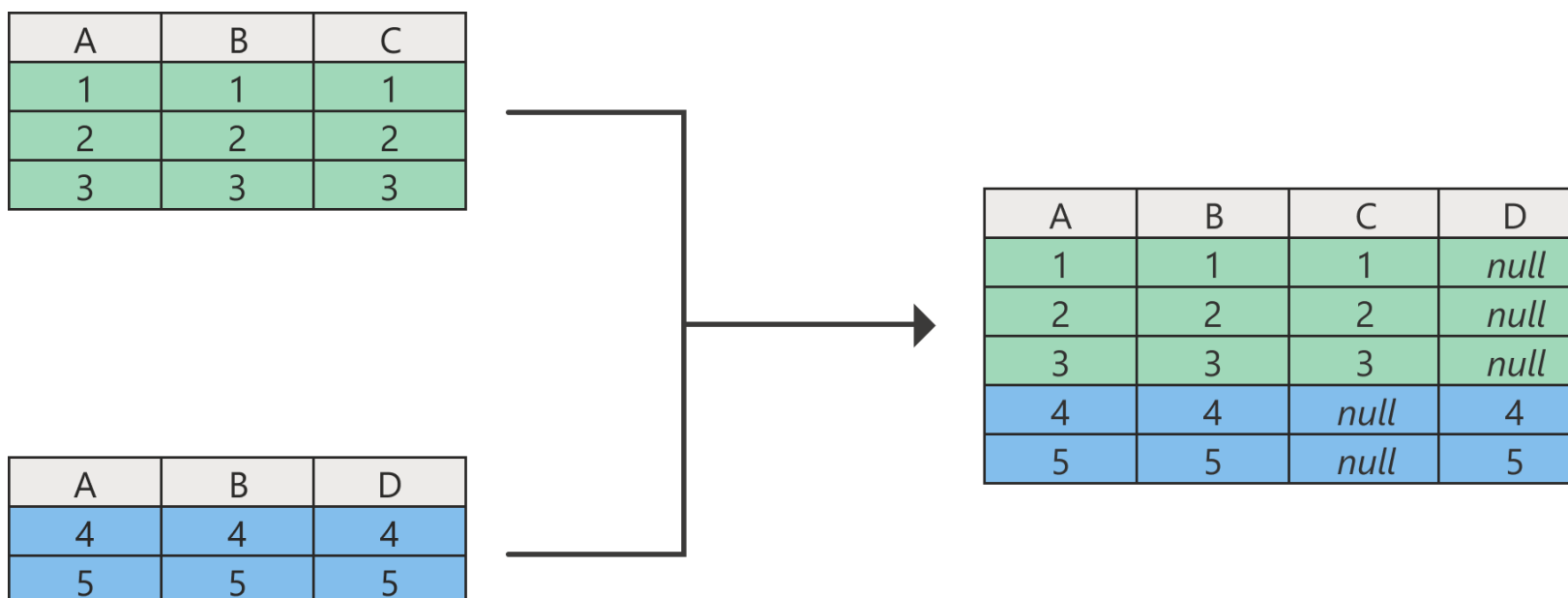
# Etendre une table après une fusion

- Après avoir sélectionné **OK** dans la boîte de dialogue **fusionner** , la table de base de votre requête comportera toutes les colonnes de votre table de gauche.
- À partir de là, vous pouvez choisir de développer ou d'agréger les champs de cette nouvelle colonne de table, qui seront les champs de votre table de droite.



# Ajout de requête

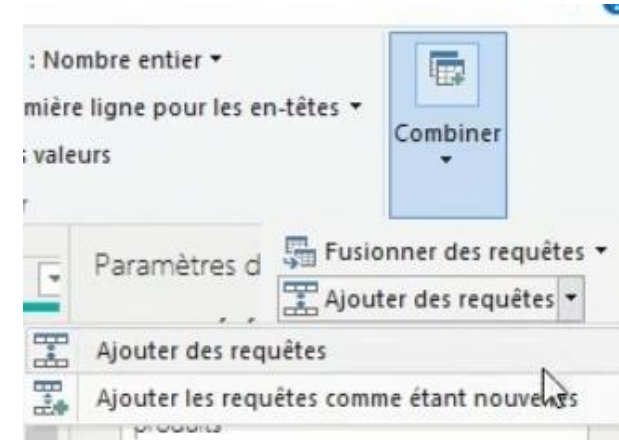
- L'opération d'ajout crée une table unique en ajoutant le contenu d'une ou plusieurs tables à une autre, et regroupe les en-têtes de colonnes à partir des tables pour créer le schéma de la nouvelle table.



# Ajout de requête

## Jointure Verticale

- Ajouter des requêtes  
⇒ création de colonne sur la table central
- Ajouter les requêtes comme nouvelles  
⇒ création d'une nouvelle table





# Gestion erreur

- Erreur au niveau de l'étape
- Erreur au niveau de la cellule
- Gestion des erreurs



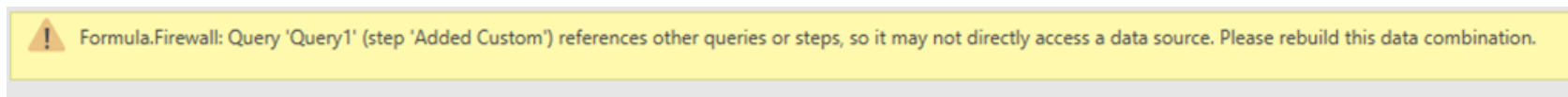
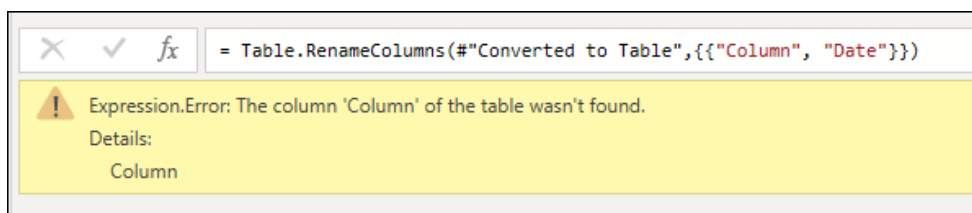
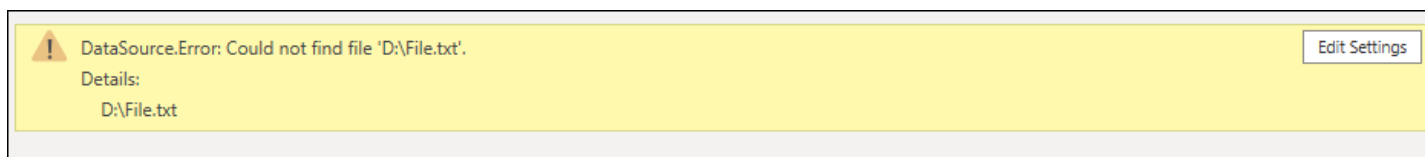
# Gestion erreur

Dans Power Query, vous pouvez rencontrer deux types d'erreurs :

- Erreurs au niveau de l'étape
- Erreurs au niveau de la cellule

# Gestion erreur

- Erreurs courantes au niveau de l'étape
  - Source-DataSource introuvable. erreur
  - La colonne de la table est introuvable
  - Le niveaux de confidentialité des données entre les sources de données ou la manière dont ces sources de données sont combinées ou fusionnées



# Gestion erreur

- Erreurs courantes au niveau de la cellule
  - Erreur de conversion de type de données
  - Erreur d'opération

## Exemple :

Création d'une colonne personnalisée pour la requête en créant une chaîne de texte qui contient l'expression « total Sales : » concaténée avec la valeur de la colonne Sales .

Une erreur se produit, car l'opération de concaténation ne prend en charge que les colonnes de texte et non les colonnes numériques

	123 id	ABC Account	123 Sales	ABC 123 New Label
1		1 A		12 Error
2		2 B		25 Error
3		4 D		12 Error
4		5 E		53 Error

! Expression.Error: We cannot apply operator & to types Text and Number.  
Details:  
Operator=&  
Left=Total Sales is:  
Right=25


# Gestion erreur

- Erreur au niveau de la cellule

## Exemple :

La valeur à l'intérieur de cette cellule était **na**, mais lorsque vous transformez cette colonne en un nombre entier Power Query n'avons pas pu convertir **na** en number, l'erreur suivante s'affiche

123 id	AB Account	123 Sales
1	1 A	12
2	2 B	25
3	3 C	Error
4	4 D	12
5	5 E	53

 DataFormat.Error: We couldn't convert to Number.  
Details:  
NA

# Gestion erreur

- Gestion possible :
  - Supprimer les erreurs
  - Remplacer les erreurs
  - Conserver les erreurs

# Gestion erreur

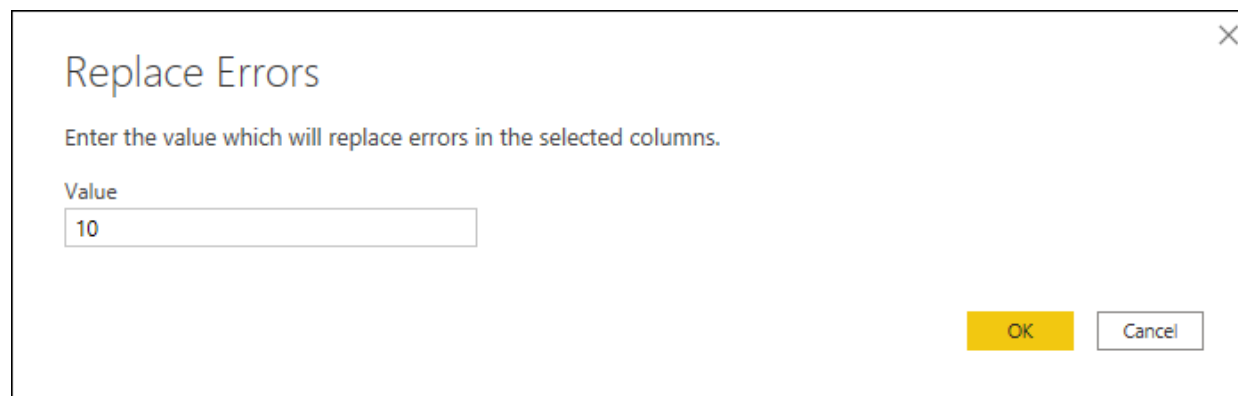
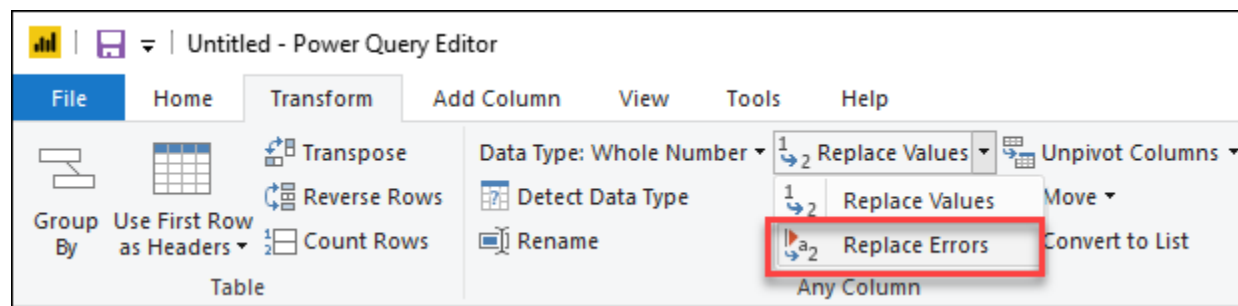
- Supprimer les erreurs

The screenshot shows the Power Query Editor interface with the 'Remove Rows' dropdown menu open. The 'Remove Errors' option is highlighted with a red box. The data table below shows a query with columns 'id', 'Account', and 'Sales'. Row 3 contains an error in the 'Sales' column.

	id	Account	Sales
1	1	A	12
2	2	B	25
3	3	C	Error
4	4	D	12
5	5	E	53

# Gestion erreur

- Remplacer les erreurs





# Gestion erreur

- Conserver les erreurs pour un audit d'identification des lignes comportant des erreurs

The screenshot shows the Power Query Editor interface with the 'Transform' tab selected. The ribbon includes options like 'Close & Apply', 'New Source', 'Recent Sources', 'Enter Data', 'Data source settings', 'Manage Parameters', 'Refresh Preview', 'Properties', 'Advanced Editor', 'Manage', 'Choose Columns', 'Remove Columns', 'Keep Rows', 'Remove Rows', 'Sort Ascending', 'Sort Descending', and 'Split Column'. The 'Keep Rows' dropdown menu is open, showing options: 'Keep Top Rows', 'Keep Bottom Rows', 'Keep Range of Rows', 'Keep Duplicates', and 'Keep Errors'. The 'Keep Errors' option is highlighted with a red rectangle. The data table below shows a query with columns 'id', 'Account', and 'Sales'. The 'Sales' column contains values 12, 25, Error, 12, and 53 for rows 1 through 5 respectively.

	id	Account	Sales
1	1	A	12
2	2	B	25
3	3	C	Error
4	4	D	12
5	5	E	53

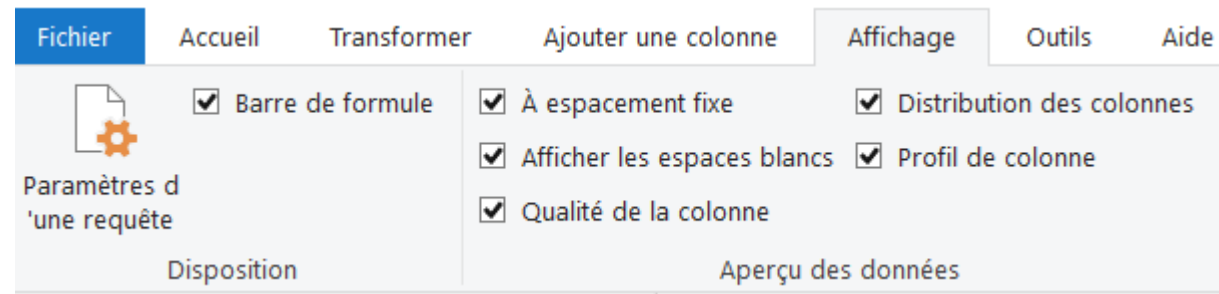
# Outil de profilage

- Qualité de colonne
- Distribution des colonnes
- Profil de colonne

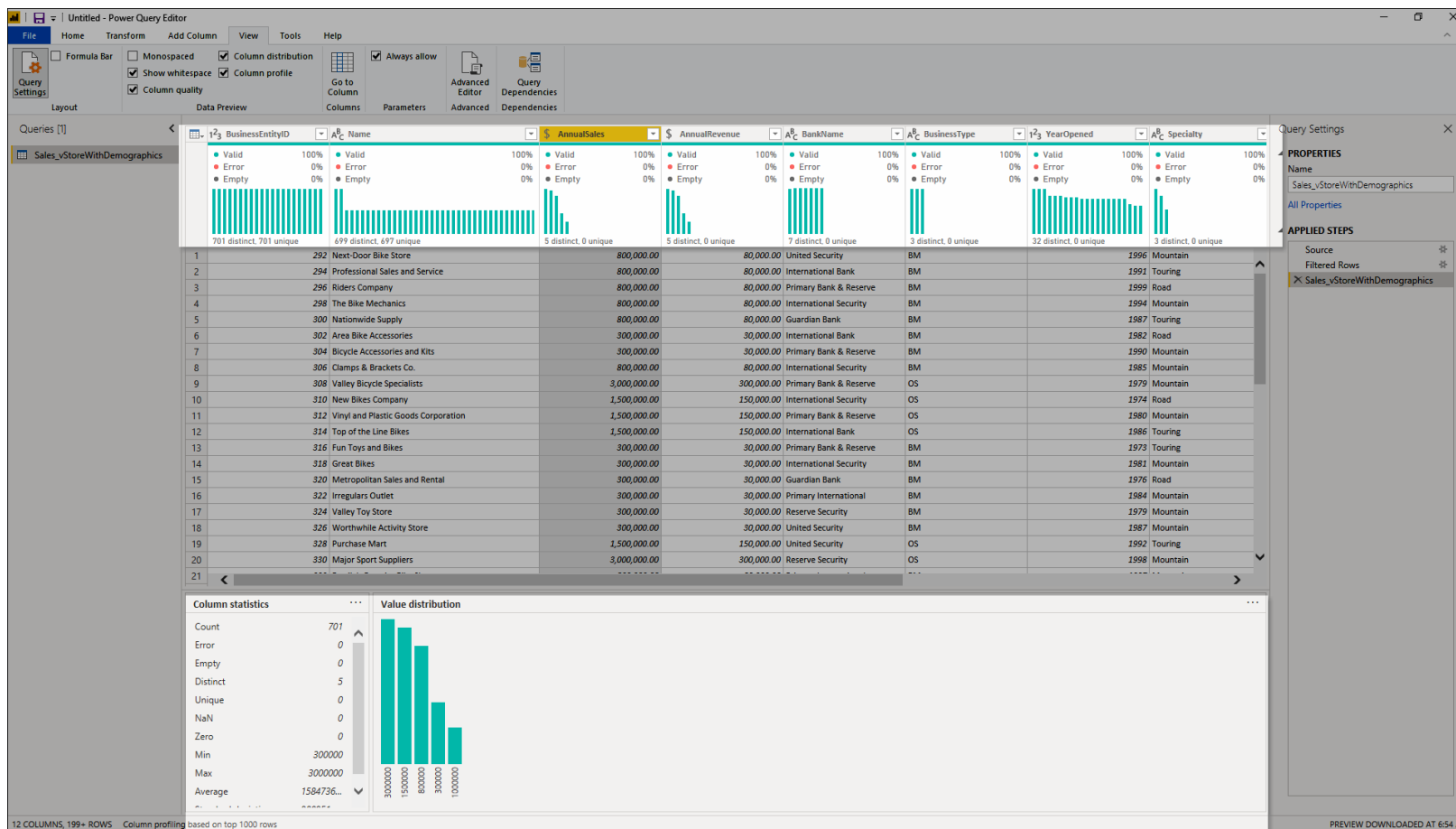


# Outil de profilage

- Les outils de profilage des données offrent de nouvelles méthodes intuitives pour nettoyer, transformer et comprendre les données dans l'éditeur de Power Query.
- Elles comprennent :
  - Qualité de la colonne
  - Distribution des colonnes
  - Profil de colonne

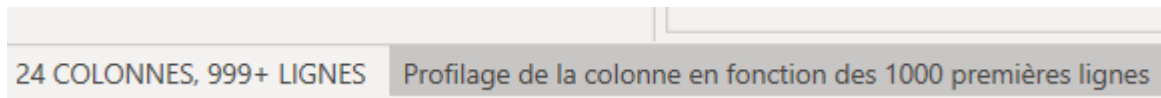


# Outil de profilage



# Outil de profilage

- Par défaut, Power Query effectue ce profilage des données sur les 1 000 premières lignes de vos données.
- Pour qu'elle fonctionne sur l'ensemble du jeu de données, dans l'angle inférieur gauche de la fenêtre de l'éditeur, vous pouvez modifier le mode de profilage des colonnes



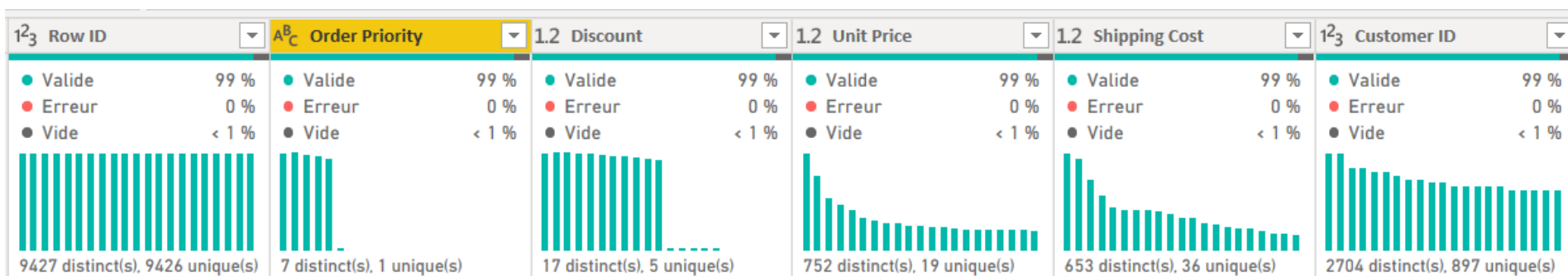
# Outil de profilage

- **Qualité de la colonne**
- La fonctionnalité de qualité de colonne étiquette les valeurs en lignes en cinq catégories :
  - **Valide**, indiquée en vert.
  - **Erreur**, affichée en rouge.
  - **Vide**, indiqué en gris foncé.

1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Row ID	1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Order Priority	1.2 Discount	1.2 Unit Price	1.2 Shipping Cost	1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Customer ID
● Valide 99 %	● Valide 99 %	● Valide 99 %	● Valide 99 %	● Valide 99 %	● Valide 99 %
● Erreur 0 %	● Erreur 0 %	● Erreur 0 %	● Erreur 0 %	● Erreur 0 %	● Erreur 0 %
● Vide < 1 %	● Vide < 1 %	● Vide < 1 %	● Vide < 1 %	● Vide < 1 %	● Vide < 1 %

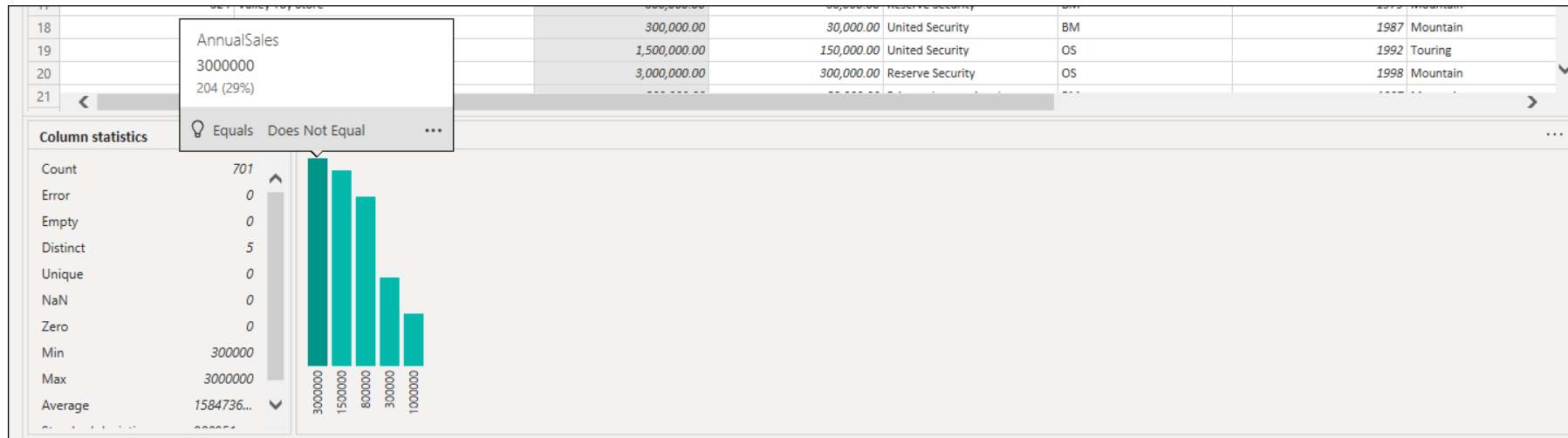
# Outil de profilage

- **Distribution des colonnes**
- Représente la fréquence et la distribution des valeurs dans chacune des colonnes.
- Les données de ces visualisations sont triées dans l'ordre décroissant de la valeur avec la fréquence la plus élevée



# Outil de profilage

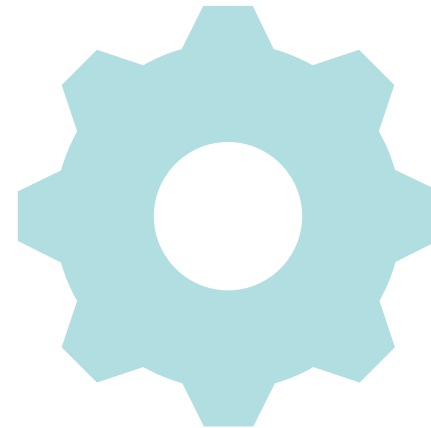
- **Profil de colonne**
- Analyse plus approfondie des données dans une colonne.
- En dehors du graphique de distribution de colonnes, il contient un graphique de statistiques de colonnes





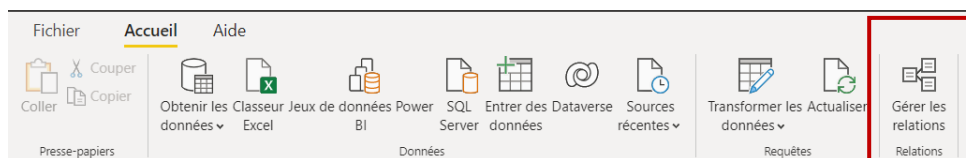
# Exercise 10-11

# Modèle de données



# Reliez des tables

- Création des relations entre vos tables de données pour effectuer ces requêtes de façon automatique
- Les relations peuvent être **détectées automatiquement** pendant le chargement (voir options)
- Les relations peuvent se **créer manuellement**



Créer une relation

Sélectionnez des tables et des colonnes qui sont liées.

HeuresProjet

Ticket	SoumisPar	Heures	Projet	DateSoumission
1001	Brewer, Alan	22 Bleu		mardi 1er janvier 2013
1002	Brewer, Alan	26 Rouge		vendredi 1er février 2013
1003	Ito, Shu	34 Jaune		mardi 4 décembre 2012

ProjetEntreprise

NomProjet	Priorité
Bleu	A
Rouge	B
Vert	C

Cardinalité: Plusieurs à un (1:1) Direction du filtrage croisé: Unique

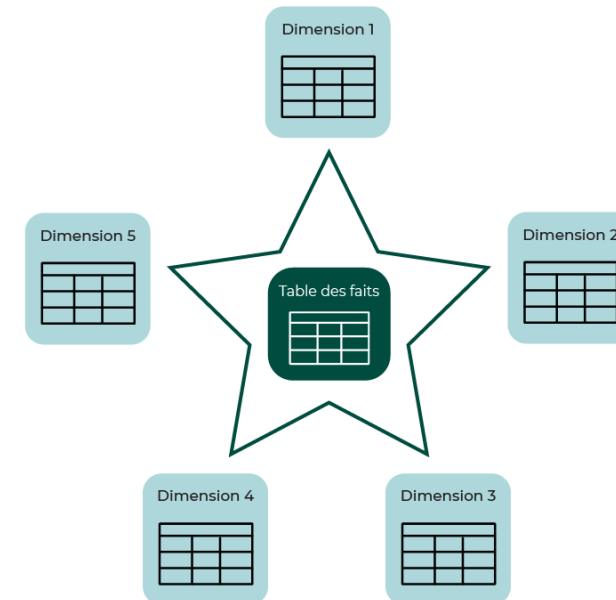
☒ Rendre cette relation active ☐ Appliquer le filtre de sécurité dans les deux directions

☐ Supposer une intégrité référentielle

OK Annuler

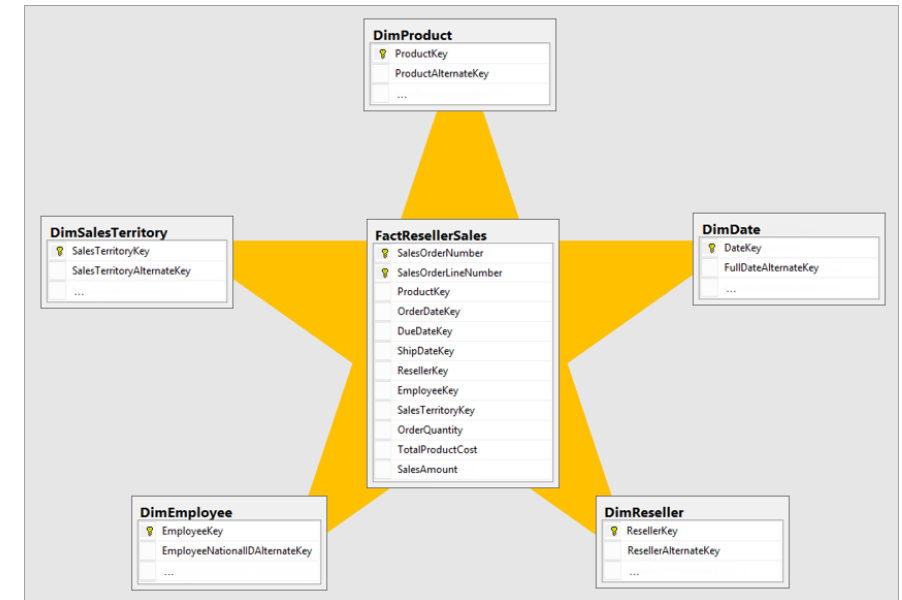
# Les modèles

- La modélisation des données est un des concepts importants de **Power BI**, et même de la Business Intelligence en général
- Avantages :
  - Optimiser les performances en lecture des données
  - Economise espace de stockage
  - Simplifie la maintenance
- Type de modèle:
  - Star Schema ( schéma en étoile )
  - Snowflake (schéma en flocon de neige)



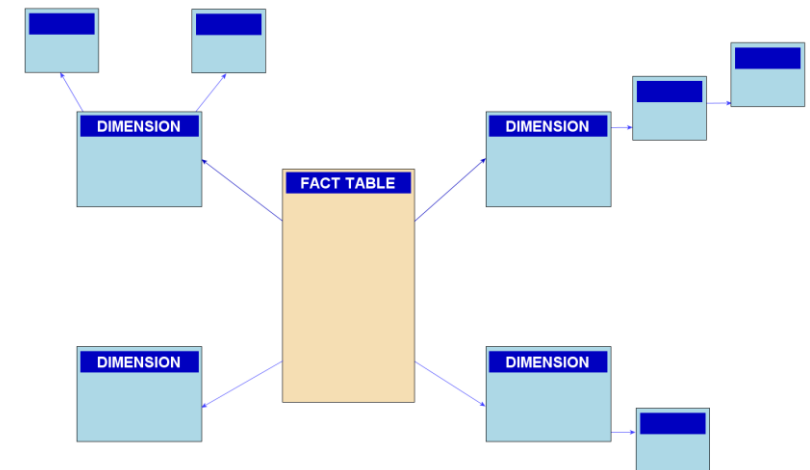
# Modèle – Star schema

- ❖ Les tables de faits stockent des **observations** ou des **événements**
  - Ex : *des commandes client, des soldes de stock, des taux de change, des températures, etc.*
  - Les tables de faits prennent en charge les **agrégations numériques**
- ❖ Les tables de dimension **décrivent les événements**.
  - Ex : *des produits, des personnes, des lieux et des concepts, le temps lui-même.*
  - Les tables de dimension prennent en charge le **filtrage** et le **regroupement**



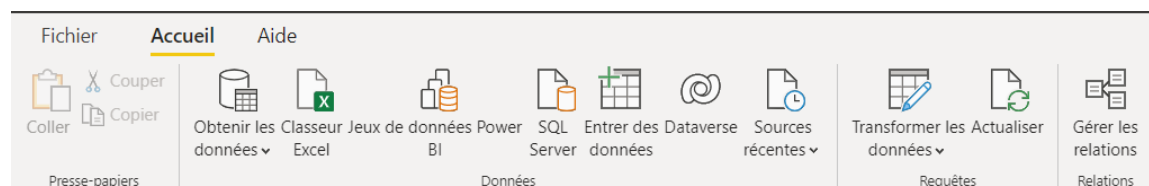
# Modèle - snowflake

- ❖ Les tables de faits stockent des **observations** ou des **événements**
  - Ex : *des commandes client, des soldes de stock, des taux de change, des températures, etc.*
  - Les tables de faits prennent en charge les *agrégations numériques*



# Type de relation

- Les relations peuvent être détectées automatiquement pendant le chargement (voir options)
- Les relations peuvent se créer manuellement



Créer une relation

Sélectionnez des tables et des colonnes qui sont liées.

HeuresProjet

Ticket	SoumisPar	Heures	Projet	DateSoumission
1001	Brewer, Alan	22	Bleu	mardi 1er janvier 2013
1002	Brewer, Alan	26	Rouge	vendredi 1er février 2013
1003	Ito, Shu	34	Jaune	mardi 4 décembre 2012

ProjetEntreprise

NomProjet	Priorité
Bleu	A
Rouge	B
Vert	C

Cardinalité: Plusieurs à un (\*:1)

Direction du filtrage croisé: Unique

☒ Rendre cette relation active

☐ Supposer une intégrité référentielle

☐ Appliquer le filtre de sécurité dans les deux directions

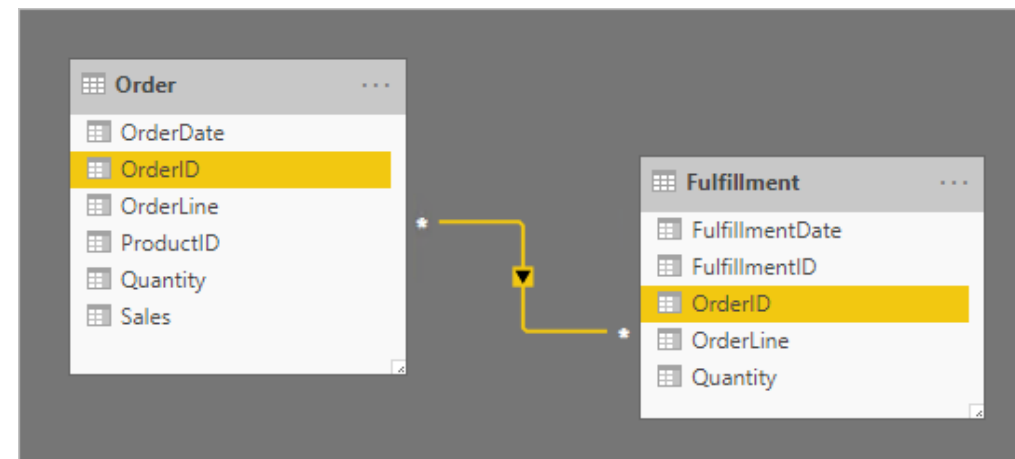
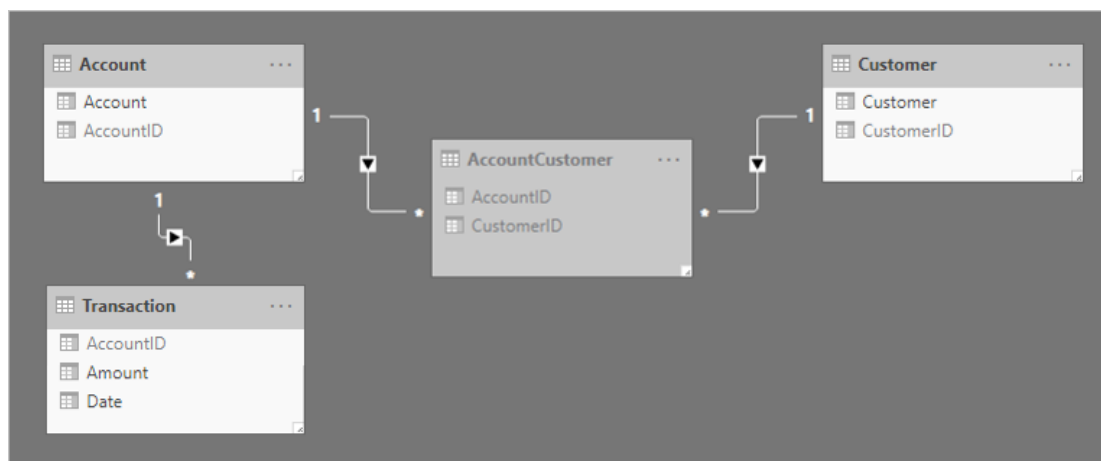
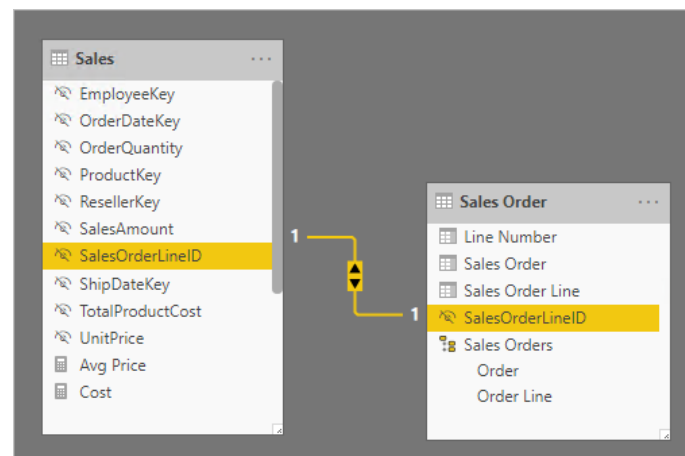
OK Annuler

# Type de relation

- Type de cardinalité:
  - Plusieurs à un (**\*:1**) : Elle signifie que la colonne d'une table donnée peut avoir plusieurs instances d'une valeur, tandis que la table liée, souvent appelée table de recherche, n'a qu'une seule instance d'une valeur
  - Un à un (**1:1**) : la colonne d'une table n'a qu'une seule instance d'une valeur particulière et la table liée n'a qu'une seule instance d'une valeur donnée
  - Un à plusieurs (**1:\***) : la colonne d'une table n'a qu'une seule instance d'une valeur particulière, tandis que la table liée peut avoir plusieurs instances d'une valeur
  - Plusieurs à plusieurs (**\*:\***) : aucune valeurs uniques dans les tables



# Type de relation



# Direction de filtrage

- **À sens unique :**

Il s'agit de la direction par défaut la plus courante, qui signifie que les choix de filtrage dans les tables connectées agissent sur la table où les valeurs sont agrégées.

Si vous importez un modèle de données Power Pivot dans Excel 2013 ou version antérieure, toutes les relations ont une seule direction.

# Direction de filtrage

- **Les deux sens :**

Pour le filtrage, les deux tables sont traitées comme s'il s'agissait d'une même table.

La valeur **Les deux** fonctionne bien avec une seule table qui a autour d'elle plusieurs tables de recherche.

Un exemple est une table des ventes effectuées avec une table de recherche pour son département.

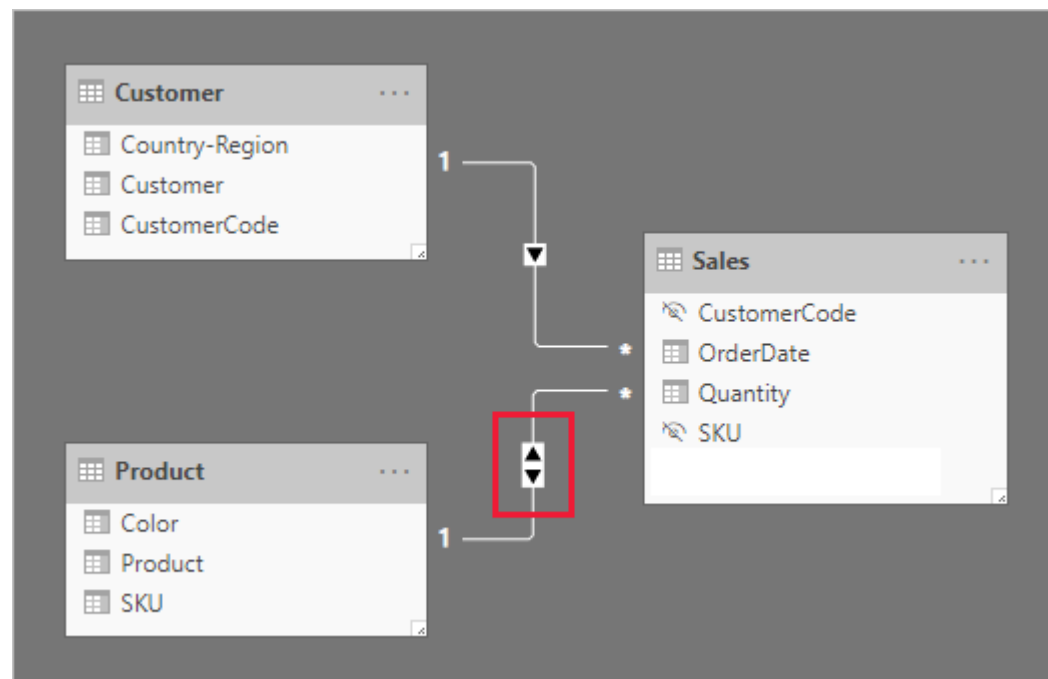
Cette configuration est souvent appelée « configuration de schéma en étoile » (une table centrale avec plusieurs tables de recherche).

Cependant, si vous avez deux tables ou plus qui ont aussi des tables de recherche (certaines en commun), vous n'allez pas utiliser la valeur **Les deux**.

Pour continuer avec l'exemple précédent, vous avez également une table de ventes budgétées qui enregistre le budget cible pour chaque service.

Et la table des services est connectée à la fois à la table des ventes et à la table du budget. Évitez le paramètre **Les deux** pour ce type de configuration.

# Direction de filtrage



# Création manuel de relation

Créer une relation

Sélectionnez des tables et des colonnes qui sont reliées les unes aux autres.

**Etape 1 : choisir les tables**

Regions

Region

North

South

West

**Etape 2 : sélectionner les colonnes**

Users

Region

North

Central

East

Manager

John

Chris

Erin

**Etape 3 : choisir la cardinalité et sa direction**

Cardinalité

Un à plusieurs (1:\*)

Direction du filtrage croisé

À sens unique

**Etape 4 : activer la relation**

☒ Rendre cette relation active

☐ Intégrité référentielle supposée

**Etape 5 : valider**

OK

Annuler

# Relation Active / Inactive

