

Master : Traitement intelligent des systèmes

Reporting - Microsoft Power BI

Préparé par: **Khawla Elansari**

Année Universitaire: 2020 / 2021



1. Power BI - Introduction et principes

2. Power BI Desktop

- Installation & configuration, Power BI Desktop Workflow, Data Model, Query Editor, etc

3. Query Editor

- Connexion aux sources de données, Opérations, Combinaison des requêtes, etc.

4. Data Model: Data & Relationship Views

- Relations entre les sources de données, Langages DAX & M, etc.

Data & Relationship Views





Aperçu

- Créer et gérer les relations dans Power BI Desktop
- Langage M vs. DAX
- Introduction au Langage DAX
- Mesures vs. Colonnes calculées
- Définition des catégories de données

1- Préparation des données

Query Editor

✓ Done

2- Modélisation des données



Data View



Relationship View

❖ Data Model

3- Visualisation des données

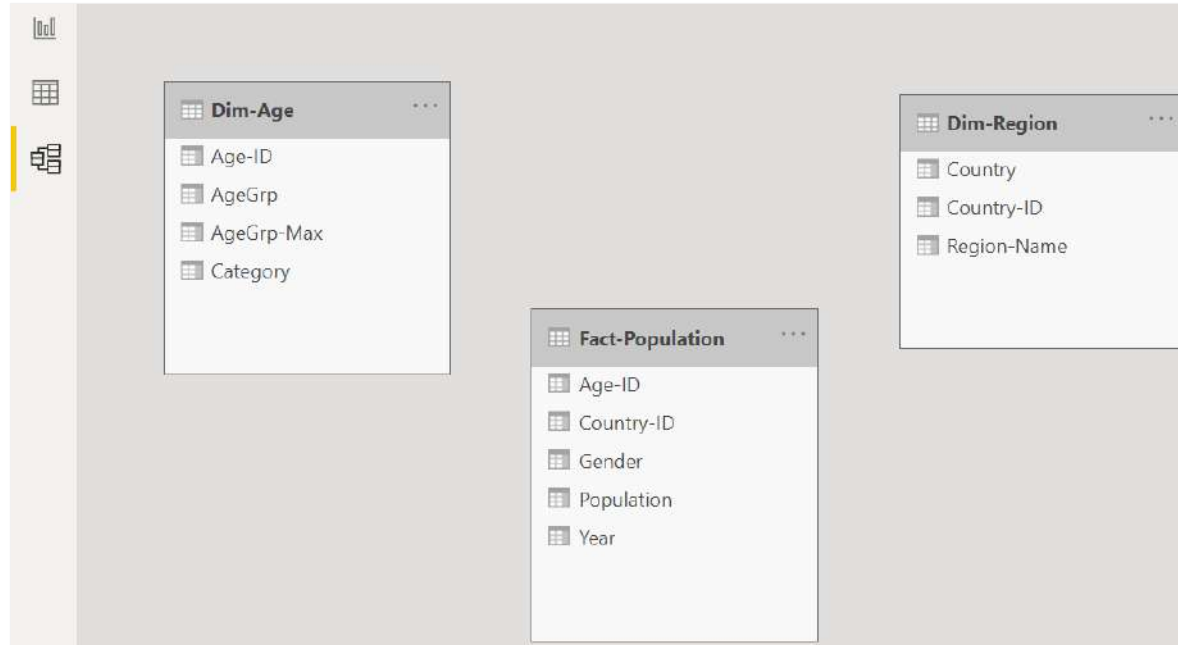


Report View

2

Relationship View

Les relations entre les tables du modèle de données sont nécessaires pour calculer des résultats précis et pour afficher les informations correctes dans vos rapports.



Les relations entre les tables peuvent être créées de différentes manières

- **Détection automatique pendant le chargement**

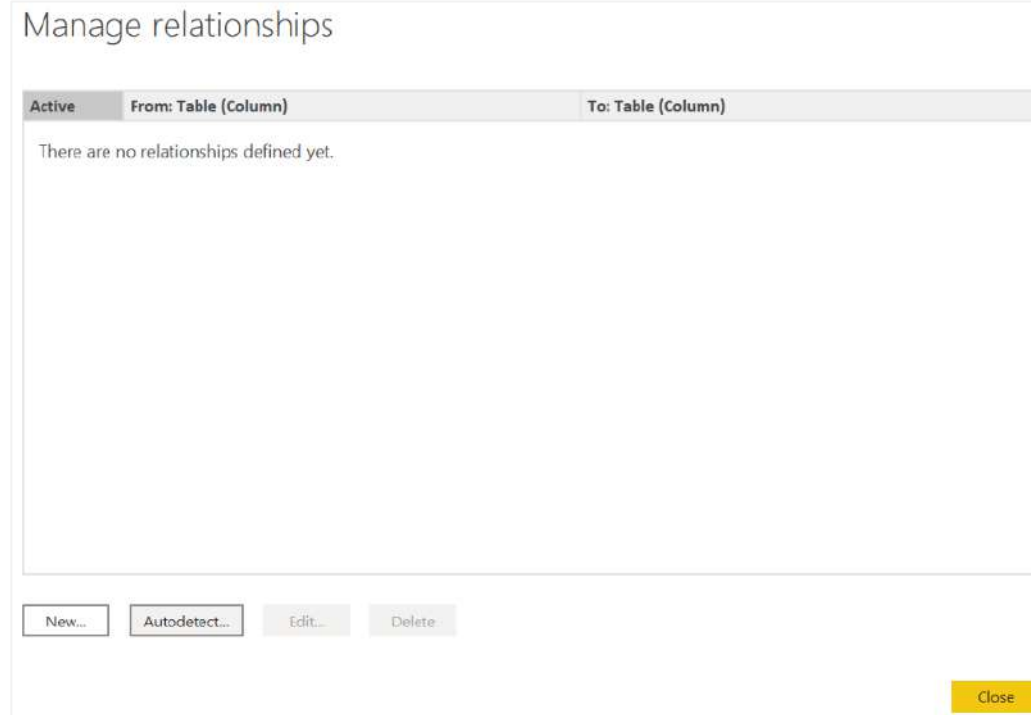
Power BI Desktop examine les noms des colonnes des tables que vous interrogez pour déterminer s'il existe des relations potentielles. S'il en existe, ces relations sont automatiquement créées.

- **Détection automatique**

Modeling > Gérer les relations > Détection automatique.

- **Créer une relation manuellement**

Modeling > Gérer les relations > Nouveau.



Create relationship

Select tables and columns that are related.

Fact-Population

Age-ID	Country-ID	Year	Gender	Population
1	4	1950	Male	630044
1	4	1951	Male	641199
1	4	1952	Male	650825

Dim-Age

Age-ID	AgeGrp	AgeGrp-Max	Category
1	0-4	4	Baby
2	50-54	54	Adult
3	55-59	59	Adult

Cardinality: Many to one (*:1)

Cross filter direction: Single

☒ Make this relationship active

☐ Assume referential integrity

☐ Apply security filter in both directions

OK Cancel

Power BI Desktop examine les noms des colonnes des tables que vous interrogez pour déterminer s'il existe des relations potentielles. S'il en existe, ces relations sont automatiquement créées.

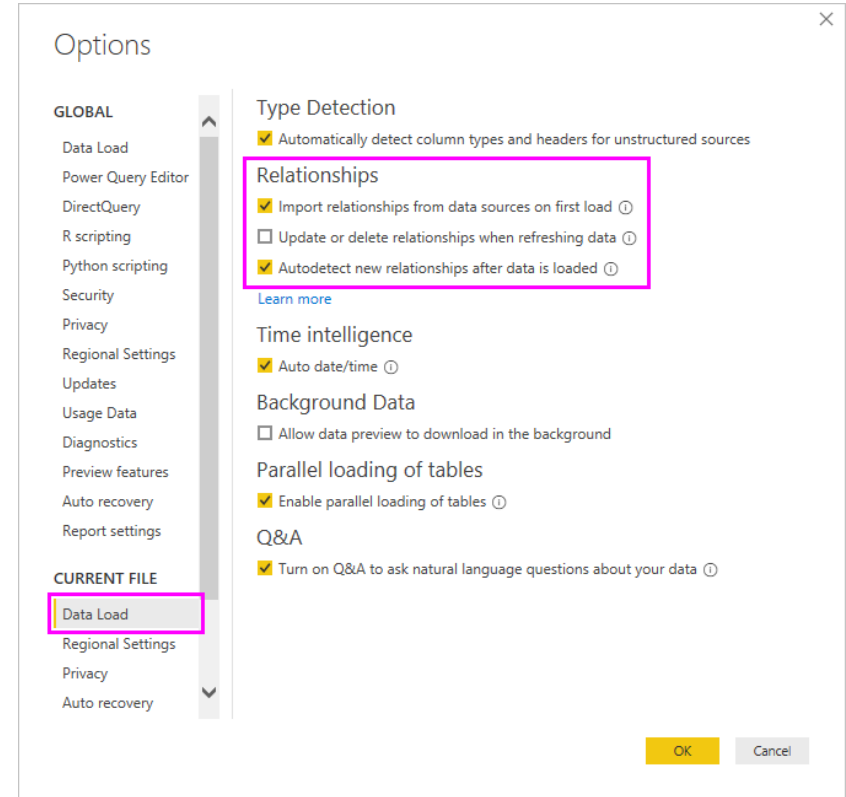


Au moins une table dans une relation doit avoir une liste distincte et unique de valeurs de clés sinon vous verrez l'erreur suivante : **Une des colonnes doit avoir des valeurs uniques.**

Si vous rencontrez cette erreur, vous pouvez la résoudre de différentes manières :

- Utilisez **Supprimer les doublons** pour créer une colonne avec des valeurs uniques. L'inconvénient de cette approche est que vous pouvez perdre des informations lors de la suppression des lignes en doublon.
- Ajoutez une **table intermédiaire** composée de la liste des valeurs de clés distinctes dans le modèle, qui sera ensuite liée aux deux colonnes d'origine de la relation.

- Vous pouvez gérer la façon dont Power BI traite et ajuste automatiquement les relations dans vos rapports et modèles.
- Pour spécifier la façon dont Power BI gère les options des relations, sélectionnez **Fichier > Options et paramètres > Options** dans Power BI Desktop, puis sélectionnez **Chargement des données** dans le volet gauche. Les options pour Relations apparaissent.



Cardinality

Cross filter direction

Many to one (*:1)

Single

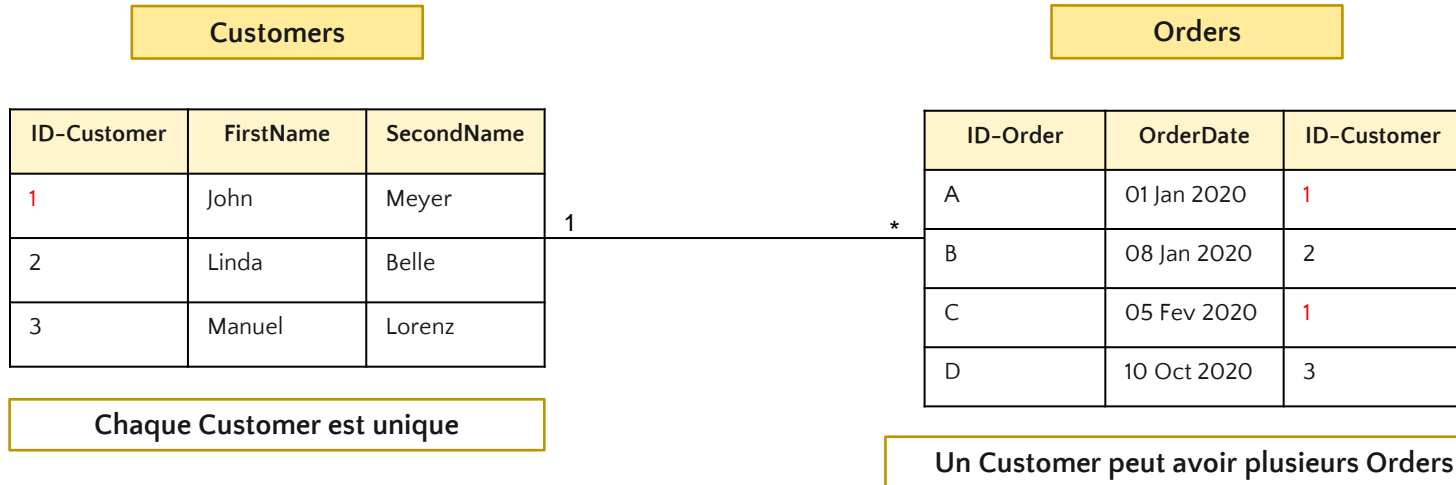
☒ Make this relationship active

☐ Apply security filter in both directions

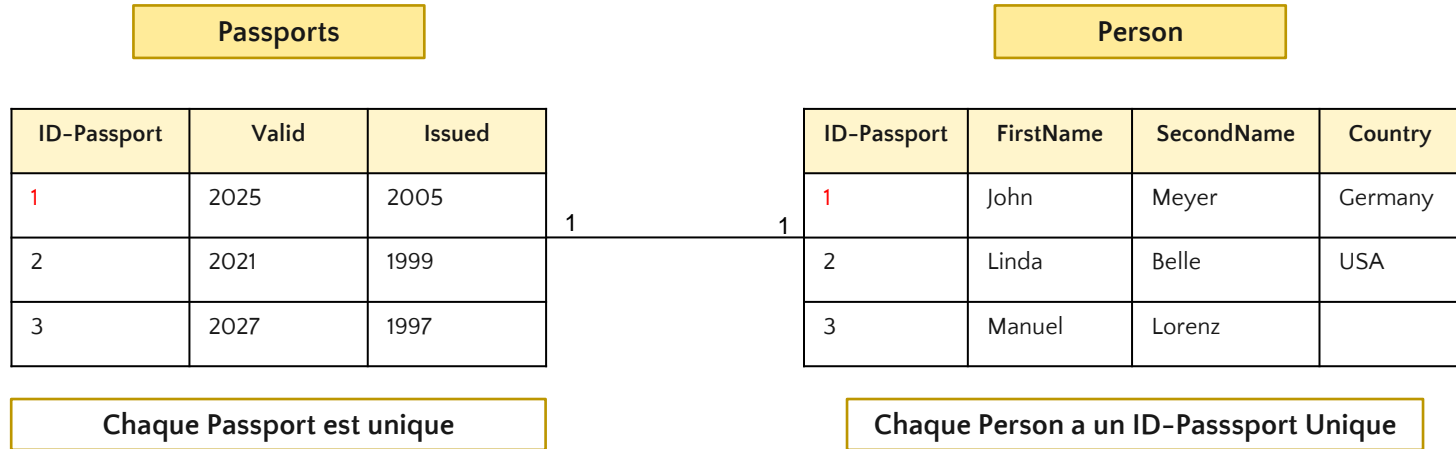
☐ Assume referential integrity

OK Cancel

- **Plusieurs à un (*:1)** : Une relation plusieurs-à-un est le type de relation par défaut le plus courant. 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 plusieurs (1:*)** : Dans une relation un-à-plusieurs, 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.

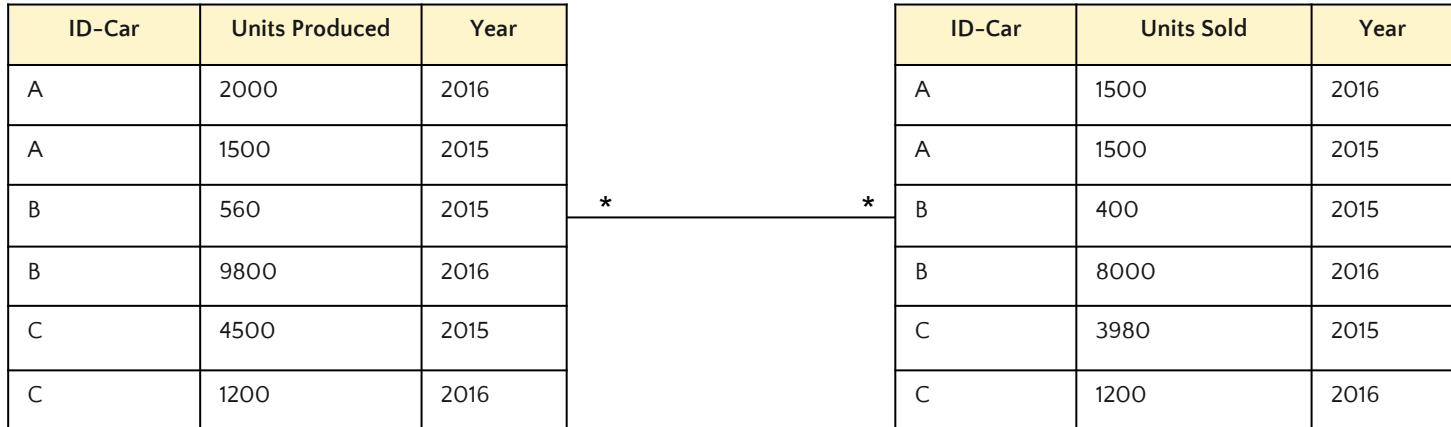


- **Un à un (1:1)** : Dans une relation un-à-un, la colonne d'une table n'a qu'une seule instance d'une valeur particulière et la table liée n'a qu'une seule instance d'une valeur donnée.



Ce genre de relations (1:1) est inefficace. Pour éliminer l'inefficacité, vous pouvez simplement fusionner les deux tables (Merge) en une seule table.

- **Plusieurs à plusieurs (*:*)** : Avec les modèles composites, vous pouvez établir des relations plusieurs-à-plusieurs entre des tables, ce qui élimine la nécessité d'avoir des valeurs uniques dans les tables.



- Quand cette option est cochée, la relation fait office de relation par défaut active. S'il existe plusieurs relations entre deux tables, la relation active offre un moyen à Power BI Desktop de créer automatiquement des visualisations qui incluent les deux tables.

The screenshot shows a dialog box with the following elements:

- Cardinality:** A dropdown menu set to "Many to one (*:1)".
- Cross filter direction:** A dropdown menu set to "Single".
- Make this relationship active:** A checkbox that is checked and highlighted with a yellow border.
- Assume referential integrity:** An unchecked checkbox.
- Apply security filter in both directions:** An unchecked checkbox.
- Buttons:** "OK" and "Cancel" buttons at the bottom right.

M

- Le langage **M** (M pour Mashup) est une solution **ETL** (Extracting, Transforming, Loading) en mode libre-service, utilisée par **Power Query** (Excel et Power BI).
- Langage de programmation structuré, étape par étape, où chaque étape va généralement lire dans la précédente
- **Préparer les données**

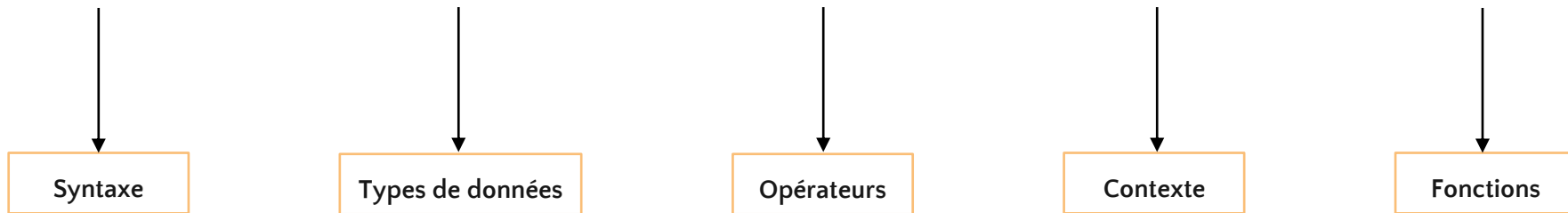
DAX

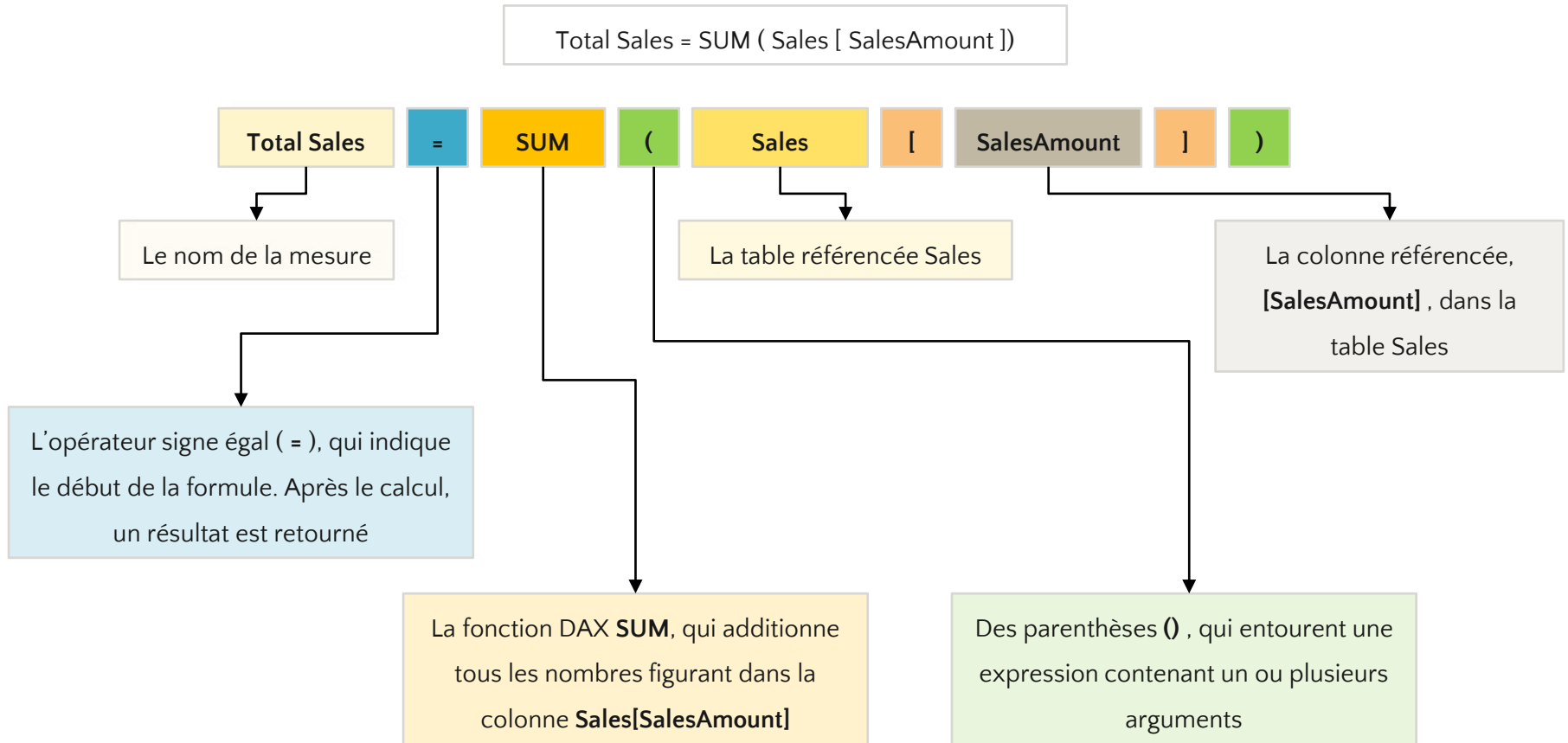
- **DAX** est un langage inspiré en partie des fonctions Excel mais adapté à la réalité d'analyse de bases de données.
- Il utilise des **fonctions**, des **filtres** et des **expressions** et a expressément été créé pour répondre à des questions analytiques (engin analytique).
- **Créer une expression analytique**



Il faut beaucoup d'expérience pour maîtriser **DAX**, alors que **M** est généré pour vous et est modifiable; il vous suffit de vous familiariser avec la syntaxe en visualisant le code **M** lorsque vous créez vos modèles.

- **DAX** (Data Analysis Expressions) est un langage d'expression de formule utilisé dans les applications Analysis Services, **Power BI** et Power Pivot dans Excel.
- **DAX** est une collection de **fonctions**, **d'opérateurs** et de **constantes** qui peuvent être utilisés dans une formule, ou une expression, pour calculer et retourner une ou plusieurs valeurs.
- En termes simples, **DAX** vous aide à créer des informations à partir des données déjà présentes dans votre modèle.





Type de données	Exemple
String (Text)	" DAX Basics "
Whole Number	564
Decimal Number	567.98
Boolean	TRUE / FALSE
Date / Time	January 2nd 2021
Currency (Devise)	\$45
Blank	

Type d'Opérateurs	Opérateurs
Opérateurs mathématiques	+, -, *, /, ^
Opérateurs de comparaison	=, ==, <, >, <=, >=, <>
Opérateur de concaténation de texte	&
Opérateurs logiques	&&, , !



Tous les opérateurs de comparaison sauf == considèrent les valeurs vides comme étant égales au nombre **0**, à une chaîne vide (""), à **DATE(1899, 12, 30)** ou à **FALSE**.

Il existe deux types de contextes dans **DAX**, le contexte de ligne et le contexte de filtre.

Contexte de ligne

- La façon la plus simple de considérer le contexte de ligne est de penser à la ligne actuelle. Ce contexte s'applique chaque fois qu'une formule a une fonction qui applique des filtres pour identifier une ligne unique dans une table. La fonction applique de manière inhérente un contexte de ligne pour chaque ligne de la table qu'elle filtre. Ce type de contexte de ligne s'applique généralement aux **colonnes calculées**.

Contexte de filtre

- Le contexte de filtre est un peu plus difficile à comprendre que le contexte de ligne. Vous pouvez aisément considérer le contexte de filtre comme : Un ou plusieurs filtres appliqués dans un calcul qui déterminent un résultat ou une valeur.
- Le contexte de filtre ne se substitue pas au contexte de ligne. Il s'applique plutôt en plus du contexte de ligne. Par exemple, pour limiter encore les valeurs à inclure dans un calcul, vous pouvez appliquer un contexte de filtre qui non seulement spécifie le contexte de ligne, mais spécifie également une valeur particulière (filtre) dans ce contexte de ligne.

MATH & STATSExemples:

- SUM
- AVERAGE
- MAX/MIN
- DIVIDE
- COUNT/COUNTA
- COUNTROWS
- DISTINCTCOUNT

LOGICALExemples:

- IF
- IFERROR
- AND
- OR
- NOT
- SWITCH
- TRUE
- FALSE

TEXTExemples:

- CONCATENATE
- FORMAT
- LEFT/MID/RIGHT
- UPPER/LOWER
- PROPER
- LEN
- SEARCH/FIND
- REPLACE
- REPT
- SUBSTITUTE
- TRIM
- UNICHAR

FILTERExemples:

- CALCULATE
- FILTER
- ALL
- ALLEXCEPT
- RELATED
- RELATEDTABLE
- DISTINCT
- VALUES
- EARLIER/EARLIEST
- HASONESVALUE
- HASONEFILTER
- ISFILTERED
- USERELATIONSHIP

DATE & TIMEExemples:

- DATEDIFF
- YEARFRAC
- YEAR/MONTH/DAY
- HOUR/MINUTE/SECOND
- TODAY/NOW
- WEEKDAY/WEEKNUM

Time Intelligence Functions:

- DATESYTD
- DATESQTD
- DATESMTD
- DATEADD
- DATESINPERIOD

[DAX Function Reference](#)

**Colonne calculée**

- Évaluée dans le contexte de chaque ligne de la table à laquelle elle appartient (a un contexte de ligne)
- Ajoute des valeurs statiques à chaque ligne d'une table et les stocke dans le modèle, augmentant la taille du fichier
- Recalculé uniquement lors de l'actualisation ou des modifications de la source de données ou aux composants de la colonne

**Mesure**

- Les résultats calculés des mesures changent toujours en réponse à votre interaction avec vos rapports, favorisant ainsi l'exploration rapide et dynamique des données appropriées.
- Ne crée pas de nouvelles données dans les tableaux eux-mêmes, et n'augmente pas la taille du fichier
- Recalculé en réponse à tout changement de Visuel

FILTER

- Retourne une table qui représente un sous-ensemble d'une autre table ou expression.

FILTER(<table> , <filter>)

CALCULATE

- Évalue une expression dans un contexte de filtre modifié.

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

Colonnes de type Texte

Data category **Continent**

Uncategorized

Address

Place

City

County

State or Province

Postal code

Country

Continent

Latitude

Longitude

Web URL

Image URL

Barcode

Colonnes de type Decimal Number

Data category **Uncategorized**

Uncategorized

Latitude

Longitude

Colonnes de type Whole Number

Data category **Uncategorized**

Uncategorized

Postal code

Barcode

Merci pour votre attention 😊

END