



Procédure technique Power BI

Construction d'un graphique combiné (CA & Charges opérationnelles)

1. Prérequis techniques

Objectif

Définir le contexte technique et les éléments nécessaires avant la construction du modèle et du visuel.

Prérequis

- Power BI Desktop installé
- Accès aux sources de données métier
- Tables sources disponibles :
 - Activite
 - Evolution_CA
- Données contenant :
 - une colonne Activité
 - des mesures de chiffre d'affaires
 - des charges opérationnelles

- Table Activite (données de charges opérationnelles)
- Table Evolution_CA (données de chiffre d'affaires) :

The image displays two separate instances of the Microsoft Power BI 'Navigateur' (Navigator) window side-by-side.

Left Window (Activite):

- Title:** Activite
- Table Headers:** Date, Client, Activite, Charge_operationnelle
- Data Preview:**

Date	Client	Activite	Charge_operationnelle
16/10/2024	Aeroflot	Maintenance	13€
01/11/2024	Aeroflot	Services clients	84€
23/11/2024	Aeroflot	Fabrication	34€
23/02/2025	Aeroflot	Fabrication	22€
11/03/2025	Aeroflot	Conception	38€
04/08/2025	Aeroflot	Maintenance	12€
05/09/2025	Aeroflot	Maintenance	29€
25/02/2024	Air Canada	Conception	37€
21/05/2024	Air Canada	Fabrication	38€
29/09/2024	Air Canada	Fabrication	20€
01/10/2024	Air Canada	Maintenance	13€
21/10/2024	Air Canada	Services clients	10€
07/05/2025	Air Canada	Maintenance	26€
06/08/2025	Air Canada	Maintenance	15€
10/02/2024	Air France	Fabrication	21€
25/09/2024	Air France	Maintenance	13€
12/10/2024	Air France	Conception	26€
04/12/2024	Air France	Services clients	9€
11/03/2025	Air France	Maintenance	20€
20/03/2025	Air France	Maintenance	24€
22/01/2026	Air France	Fabrication	30€
07/03/2024	American Airlines	Services clients	17€
03/05/2024	American Airlines	Maintenance	19€
- Buttons:** Charger, Transformer les données, Annuler

Right Window (Evolution_CA):

- Title:** Evolution_CA
- Table Headers:** Date, Année, Num_Mois, Mois, client, Pays
- Data Preview:**

Date	Année	Num_Mois	Mois	client	Pays
01/01/2024	2024	1	January	United Airlines	USA
01/02/2024	2024	2	February	United Airlines	USA
01/03/2024	2024	3	March	United Airlines	USA
01/04/2024	2024	4	April	United Airlines	USA
01/05/2024	2024	5	May	United Airlines	USA
01/06/2024	2024	6	June	United Airlines	USA
01/07/2024	2024	7	July	United Airlines	USA
01/08/2024	2024	8	August	United Airlines	USA
01/09/2024	2024	9	September	United Airlines	USA
01/10/2024	2024	10	October	United Airlines	USA
01/11/2024	2024	11	November	United Airlines	USA
01/12/2024	2024	12	December	United Airlines	USA
01/01/2025	2025	1	January	United Airlines	USA
01/02/2025	2025	2	February	United Airlines	USA
01/03/2025	2025	3	March	United Airlines	USA
01/04/2025	2025	4	April	United Airlines	USA
01/05/2025	2025	5	May	United Airlines	USA
01/06/2025	2025	6	June	United Airlines	USA
01/07/2025	2025	7	July	United Airlines	USA
01/08/2025	2025	8	August	United Airlines	USA
01/09/2025	2025	9	September	United Airlines	USA
01/10/2025	2025	10	October	United Airlines	USA
01/11/2025	2025	11	November	United Airlines	USA
- Buttons:** Charger, Transformer les données, Annuler

2. Chargement et préparation des données - Table Activite

Description :

La table Activite est importée depuis la source et contrôlée dans Power Query afin de garantir la qualité des données.

Actions réalisées | vérification des types de données :

- Contrôle des valeurs de la colonne Activite
- Suppression d'éventuelles lignes inutiles
- Validation de la cohérence des libellés

	Date	Client	Activite	Charge opérationnelle
	jeudi 16 octobre 2024	Aeroflot	Maintenance	130770
	vendredi 1 novembre 2024	Aeroflot	Services clients	84770
	samedi 22 novembre 2024	Aeroflot	Réparation	360774
	dimanche 23 novembre 2024	Aeroflot	Réparation	239500
	mardi 27 novembre 2024	Aeroflot	Réparation	285007
	mercredi 28 novembre 2024	Aeroflot	Réparation	199517
	lundi 4 octobre 2024	Aeroflot	Maintenance	250015
	vendredi 5 septembre 2024	Aeroflot	Maintenance	198002
	dimanche 15 février 2024	Air Canada	Réparation	218007
	mercredi 27 mai 2024	Air Canada	Réparation	265546
	dimanche 19 septembre 2024	Air Canada	Maintenance	267795
	mercredi 1 octobre 2024	Air Canada	Maintenance	131998
	lundi 27 octobre 2024	Air Canada	Services clients	103812
	vendredi 7 mai 2024	Air Canada	Maintenance	262816
	mercredi 6 avril 2024	Air Canada	Maintenance	198002
	vendredi 10 février 2024	Air France	Réparation	211980
	vendredi 25 septembre 2024	Air France	Maintenance	101203
	dimanche 12 octobre 2024	Air France	Réparation	288907
	mercredi 6 décembre 2024	Air France	Services clients	50727
	mercredi 11 mars 2024	Air France	Maintenance	209777
	jeudi 29 mars 2024	Air France	Maintenance	241207
	jeudi 22 juillet 2024	Air France	Réparation	97299
	jeudi 7 mars 2024	American Airlines	Services clients	178177
	mercredi 1 mars 2024	American Airlines	Maintenance	189864
	dimanche 25 octobre 2024	American Airlines	Maintenance	288070
	mercredi 15 janvier 2025	American Airlines	Réparation	279990
	lundi 27 février 2025	American Airlines	Maintenance	201418
	jeudi 12 mars 2025	American Airlines	Réparation	269162
	mercredi 7 octobre 2025	American Airlines	Réparation	247910
	jeudi 25 juillet 2024	Delta Air Lines	Services clients	122178
	vendredi 19 juillet 2024	Delta Air Lines	Maintenance	230039
	jeudi 21 juillet 2024	Delta Air Lines	Réparation	434403
	dimanche 1 septembre 2024	Delta Air Lines	Maintenance	288407
	mercredi 24 septembre 2024	Delta Air Lines	Maintenance	280102
	vendredi 20 novembre 2024	Delta Air Lines	Réparation	240000
	mercredi 7 octobre 2025	Delta Air Lines	Réparation	230004
	jeudi 4 avril 2024	Dominion	Maintenance	131947
	mercredi 21 décembre 2024	Dominion	Réparation	220000
	mercredi 17 octobre 2024	Aeromexico	Maintenance	211000

3. Chargement et préparation des données - Table Evolution_CA

Description :

La table Evolution_CA contient les faits financiers (chiffre d'affaires) par activité et par période.

Actions réalisées | vérification des colonnes :

- Activite
- Chiffre_affaires
- Date / Mois / Année
- Contrôle des types numériques

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. The main area displays a table with the following columns and data:

Activite	Année	Mois	Jour	Période	Activite	Compteur	Taux
Services clients	2023	1 Janvier			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	2 Février			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	3 Mars			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	4 Avril			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	5 Mai			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	6 Juin			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	7 Juillet			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	8 Août			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	9 Septembre			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	10 Octobre			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	11 Novembre			Services clients	100000000	100%
Services clients	2023	12 Décembre			Services clients	100000000	100%
Maintenance	2023	1 Janvier			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	2 Février			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	3 Mars			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	4 Avril			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	5 Mai			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	6 Juin			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	7 Juillet			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	8 Août			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	9 Septembre			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	10 Octobre			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	11 Novembre			Maintenance	100000000	100%
Maintenance	2023	12 Décembre			Maintenance	100000000	100%
American Airlines	2024	1 Janvier			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	2 Février			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	3 Mars			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	4 Avril			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	5 Mai			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	6 Juin			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	7 Juillet			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	8 Août			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	9 Septembre			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	10 Octobre			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	11 Novembre			American Airlines	100000000	100%
American Airlines	2024	12 Décembre			American Airlines	100000000	100%

4. Création de la table de dimension DimActivite (DAX)

Description :

Afin de structurer le modèle, une table de dimension DimActivite est créée en DAX à partir des valeurs distinctes d'activité présentes dans les tables importées.

Expression DAX utilisée

```
DimActivite =  
DISTINCT (  
    UNION (  
        SELECTCOLUMNS ( Evolution_CA, "Activite", Evolution_CA[Activite] ),  
        SELECTCOLUMNS ( Activite, "Activite", Activite[Activite] )  
    )  
)
```

The screenshot shows the Power BI Data Model view. On the left, there is a query editor pane displaying the DAX code for creating the dimension:

```
DimActivite =  
DISTINCT (  
    UNION (  
        SELECTCOLUMNS ( Evolution_CA, "Activite", Evolution_CA[Activite] ),  
        SELECTCOLUMNS ( Activite, "Activite", Activite[Activite] )  
    )  
)
```

Below the query editor, two tables are visible: "Activite" and "Evolution CA". The "Activite" table has columns: Activite, charge_operationnelle, etat, etat2, and etat3. The "Evolution CA" table has columns: activite, annee, categorie, etat, etat2, and Evolution. On the right side of the screen, the "Dimensions" pane is open, showing the newly created "DimActivite" dimension under the "Activite" category. The dimension contains one measure, "Activite".

5. Paramétrage des relations du modèle

Description

Les relations sont configurées afin de relier correctement les tables de faits à la dimension DimActivite.

Paramètres clés

- Cardinalité : 1 → plusieurs
- Sens de filtrage : simple
- Relations actives

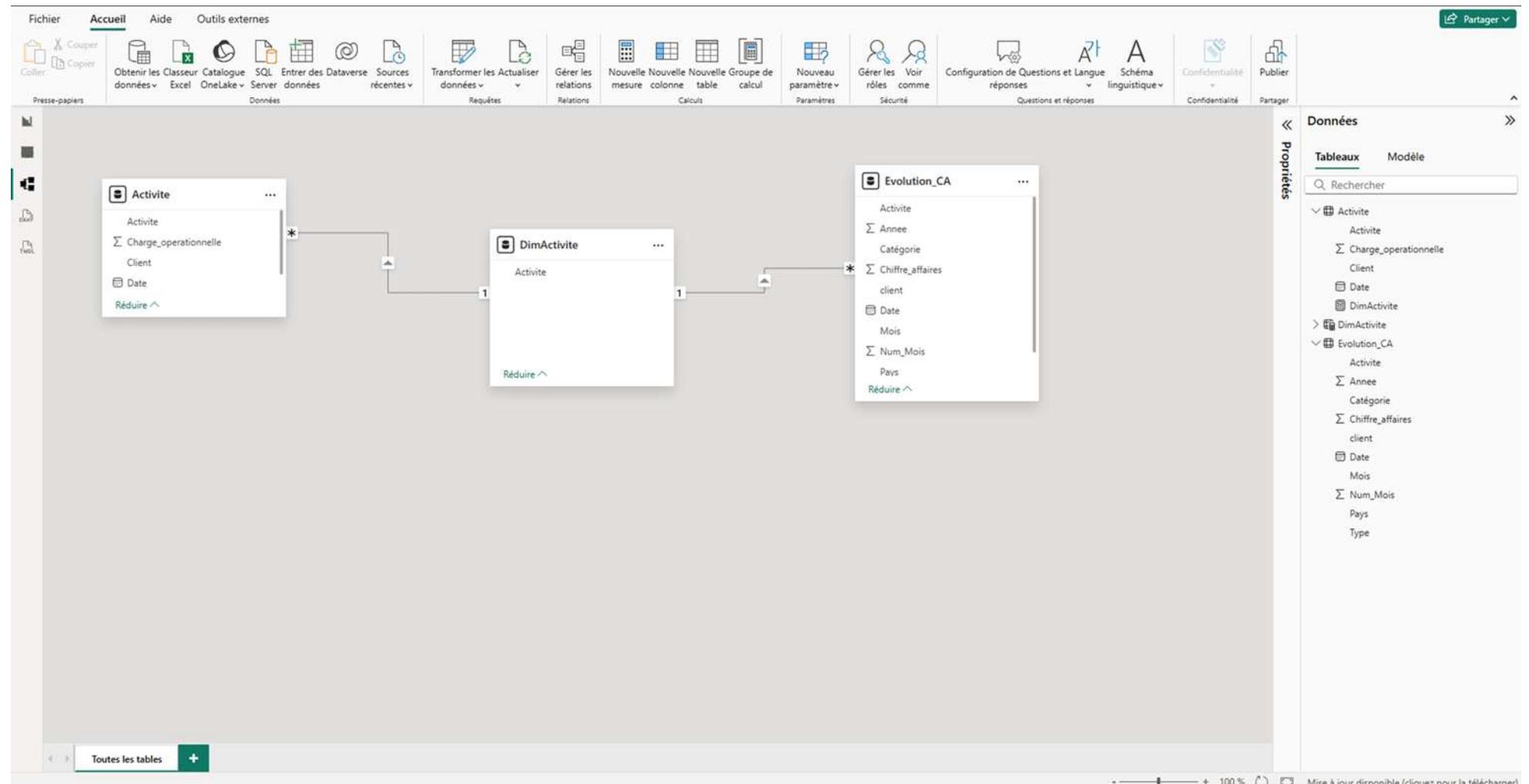
The image displays three screenshots of the Power BI relationship configuration interface:

- Nouvelle relation (Left):** Shows the configuration for a relationship between the 'Activite' table and the 'Evolution_CA' table. The 'Activite' table is selected as the source table, and the 'Evolution_CA' table is selected as the target table. The relationship is set to be active and has a cardinality of "Un à plusieurs (1:n)".
- Nouvelle relation (Middle):** Shows the configuration for a relationship between the 'Activite' table and the 'Evolution_CA' table. The 'Activite' table is selected as the source table, and the 'Evolution_CA' table is selected as the target table. The relationship is set to be active and has a cardinality of "Un à plusieurs (1:n)".
- Gérer les relations (Right):** Shows the list of existing relationships. It lists two relationships:
 - A relationship from 'Activite (Activite)' to 'DimActivite (Activite)' with an arrow pointing from 'Activite' to 'DimActivite'.
 - A relationship from 'Evolution_CA (Activite)' to 'DimActivite (Activite)' with an arrow pointing from 'Evolution_CA' to 'DimActivite'.The status of both relationships is 'Actif'.

6. Vue finale du modèle de données

Description

Le modèle final adopte une structure logique proche d'un schéma en étoile centré sur l'activité.



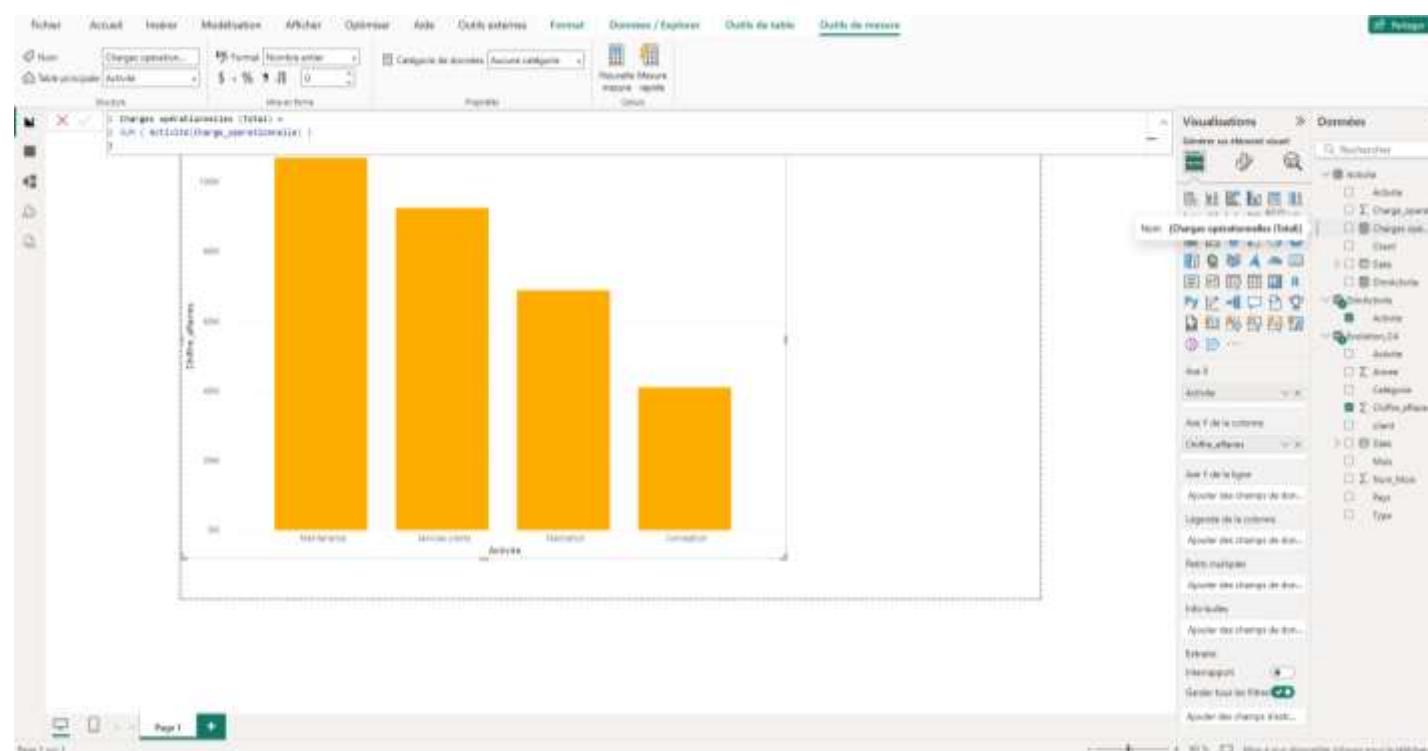
7. Création de la mesure DAX - Charges opérationnelles (Total)

Description

Une mesure DAX est créée afin d'agréger les charges opérationnelles.

Mesure DAX

Charges opérationnelles (Total) =
SUM (Activite[Charge_operationnelle])



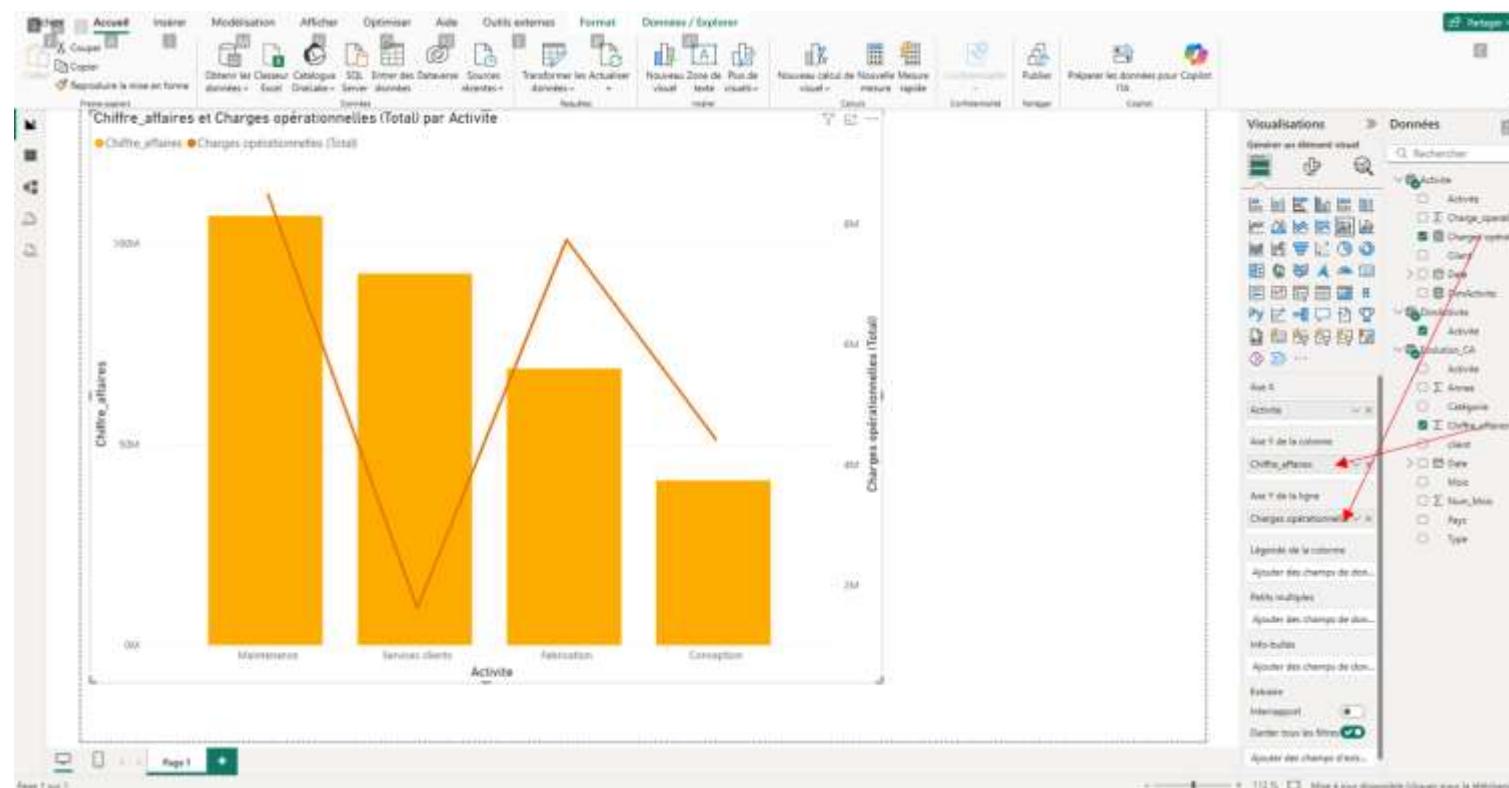
8. Création du graphique combiné

Description

Un graphique combiné est utilisé pour comparer le chiffre d'affaires et les charges opérationnelles par activité.

Paramétrage du visuel

- Axe X : Activité
- Colonnes : Chiffre_affaires
- Courbe : Charges opérationnelles (Total)
- Axe secondaire activé

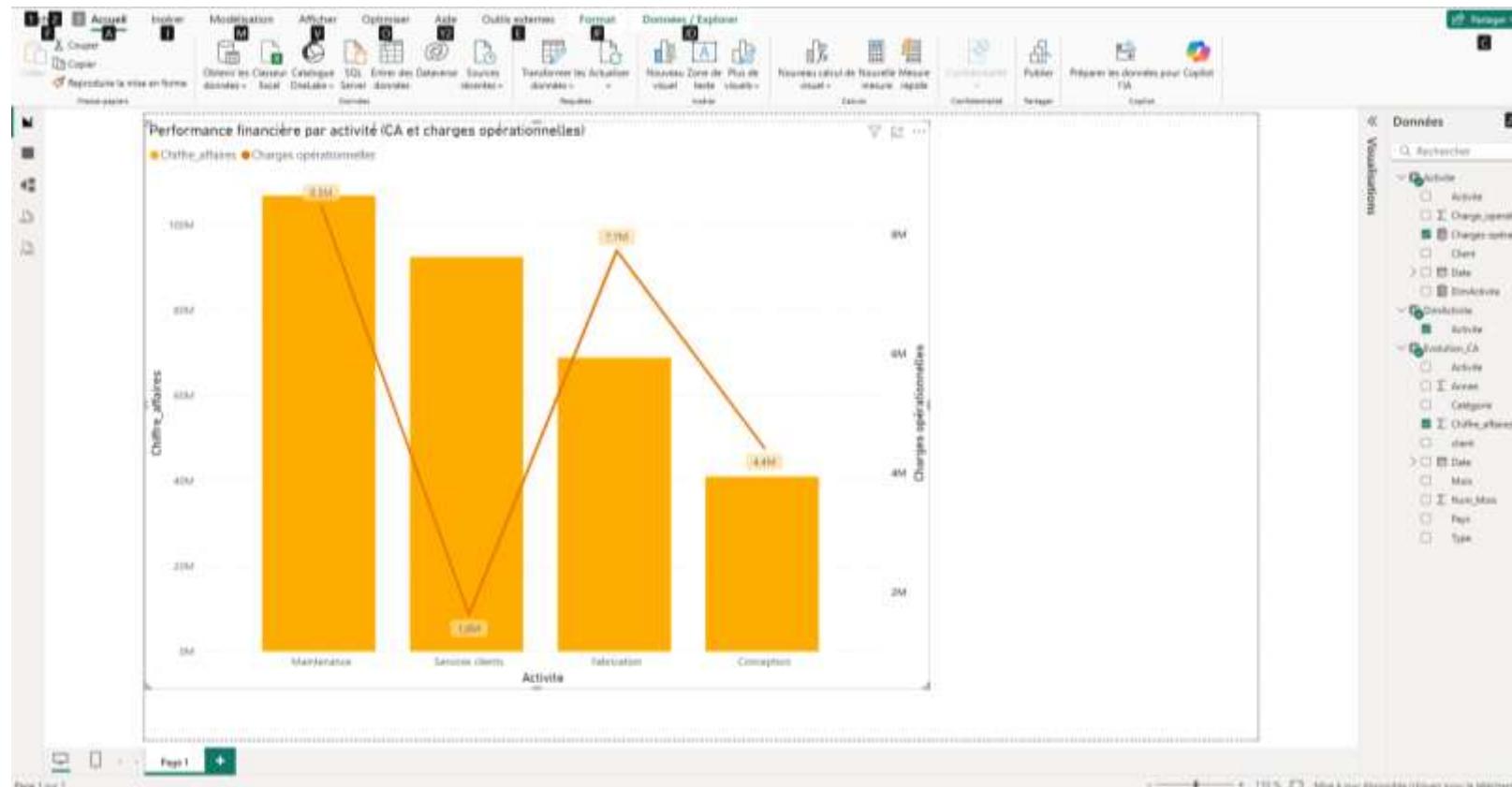


9. Résultat final et analyse

Description

Le graphique final permet :

- d'identifier les activités les plus génératrices de CA
- de comparer leur niveau de charges
- d'analyser la rentabilité relative par activité



10. Interprétation du graphique

Le graphique « Performance financière par activité (CA et charges opérationnelles) » est un graphique combiné permettant d'analyser simultanément deux indicateurs financiers agrégés par activité : le chiffre d'affaires et les charges opérationnelles totales.

- **Structure technique du visuel**

- L'axe horizontal repose sur la dimension **Activité**, issue de la table DimActivite.
- Les colonnes représentent la mesure **Chiffre_affaires**, calculée à partir de la table Evolution_CA.
- La courbe représente la mesure **Charges opérationnelles (Total)**, calculée à partir de la table Activite.
- Les deux mesures sont comparées à granularité identique grâce à la table de dimension commune.

Cette configuration garantit une cohérence analytique entre les deux indicateurs malgré leur origine dans des tables distinctes.

- **Lecture des résultats**

L'activité **Maintenance** présente le chiffre d'affaires le plus élevé ainsi que des charges opérationnelles importantes, traduisant une activité à forte contribution mais également fortement consommatrice de ressources.

Les **Services clients** affichent un chiffre d'affaires élevé combiné à des charges opérationnelles relativement faibles, ce qui suggère une activité plus efficiente en termes de coûts.

L'activité **Fabrication** montre un chiffre d'affaires intermédiaire associé à des charges élevées, indiquant une structure de coûts plus lourde, probablement liée aux processus industriels.

Enfin, l'activité **Conception** génère le chiffre d'affaires le plus faible avec des charges modérées, ce qui correspond à une activité à vocation plus stratégique que directement génératrice de revenus.

- **Apport technique du visuel**

Ce graphique met en évidence :

- la capacité du modèle à agréger correctement des données issues de sources différentes,
- l'intérêt d'une table de dimension commune pour assurer la comparabilité,
- la pertinence d'un graphique combiné pour analyser simultanément le volume d'activité et la structure des coûts.

Il permet également de valider le bon fonctionnement du contexte de filtre, propagé depuis la table DimActivite vers les tables de faits, condition indispensable au calcul cohérent des mesures agrégées.

Il constitue ainsi un outil de validation à la fois fonctionnelle et technique du modèle de données mis en place.

11. Check-list finale de conformité Power BI

Check-list technique - Modèle de données

- ✓ Les tables sources sont chargées sans erreur (Activite, Evolution_CA)
- ✓ Les types de données sont correctement définis (Date, Numérique, Texte)
- ✓ Les valeurs de la colonne Activite sont cohérentes entre les tables
- ✓ Aucune transformation inutile n'est appliquée dans Power Query
- ✓

Check-list technique - Modélisation

- ✓ Une table de dimension DimActivite est créée en DAX
- ✓ La table DimActivite contient des valeurs uniques
- ✓ Les relations sont de type 1 → *
- ✓ Le sens du filtre est à sens unique (dimension → faits)
- ✓ Les relations sont actives

Check-list technique - DAX

- ✓ Les mesures utilisent des agrégations explicites (SUM)
- ✓ Les mesures sont dynamiques et sensibles au contexte de filtre
- ✓ Aucune colonne calculée inutile n'est utilisée à la place d'une mesure
- ✓ Les noms des mesures sont explicites et lisibles

Check-list technique - Visualisation

- ✓ Le graphique combiné est adapté au besoin analytique
- ✓ Les axes sont correctement configurés (principal / secondaire)
- ✓ Les titres des axes sont personnalisés et compréhensibles
- ✓ Le tri des activités est cohérent (par CA décroissant)
- ✓ Les étiquettes de données améliorent la lisibilité sans surcharge

Check-list technique - Lisibilité & maintenance

- ✓ Les noms de tables sont explicites
- ✓ Les champs inutilisés ne sont pas exposés dans les visuels
- ✓ Le modèle est compréhensible par un autre utilisateur Power BI
- ✓ Le document permet de reproduire le graphique sans ambiguïté