

Procédure de documentation des graphiques du Benchmark annuel des incidents avec Power BI

Table des matières

I.	Introduction :	2
II.	Étape 0 : Présentation des Affichages :	2
III.	Étape 1 : Préparation des données :	3
IV.	Étape 2 : Accès aux données et modèles :	8
V.	Étape 3 : Sélection du type de graphique :	11
VI.	Étape 4 : Création d'un graphique :	14
VII.	Étape 5 : Mettons en place le benchmark attendu :	17
1.	Graphique : Evolution temporelle du Nbre d'incidents selon la marque:	17
2.	Nombre d'incident selon le type de pièce :	18
3.	Graphique : Nombre d'incidents selon la marque et le type d'avion :	19
VIII.	Étape 6 : Mise en forme, partage du graphique, et Actualisation :	22
IX.	Conclusion / Conseils :	23

Note :

les données utilisées dans ce document ont été générées dans une démarche pédagogique et sont totalement fictives.

I. Introduction :

➤ Contexte

Chaque année nous devons produire notre comparaison de **Benchmark** concernant **la fréquence des incidents** entre nos appareils et ceux de 2 grands avionneurs très connues (Airbus, et Boeing).

Nous prenons 9 avions aux hasards pour chacune des 3 compagnies pour étudier la fréquence des incidents.

➤ L'outil utilisé : Power BI


Power BI est un puissant outil de visualisation et d'analyse de données développée par Microsoft.


Il permet de créer des graphiques interactifs, des tableaux de bord et des rapports analytiques à partir de sources de données variées.


Dans ce guide, nous allons vous montrer comment créer différents types de graphiques avec Power BI, en suivant un processus étape par étape, vous permettant de produire les graphiques du Benchmark annuel des incidents


II. Étape 0 : Présentation des Affichages :

Dans Power BI, il existe plusieurs Affichages visibles sur la gauche de l'écran et qui permettent d'accéder à différentes parties du rapport :

L'affichage du **Rapport**  qui sera le lieu de création des visualisations.


L'affichage des **Tables**  qui permettra de visualiser les Tables chargées, et d'observer les données. (Actuellement elle devrait être vide)

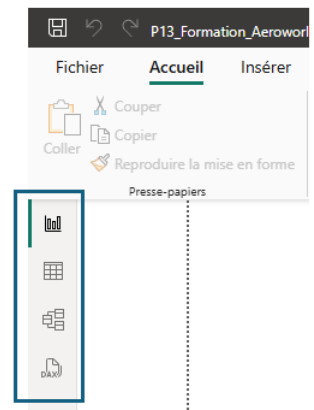
L'affichage du **Modèle**  qui permet d'organiser les relations entre plusieurs tables.

La vue de **Requêtes DAX**  qui permet de faire des essais de formules DAX, mais nous n'allons pas en avoir besoin pour le moment.

Important :

À tout moment vous pouvez passer d'un affichage à l'autre, en cliquant simplement sur ces icônes, les choix proposés dans le ruban dépendent de l'affichage sélectionné.


Nous allons dans un premier temps nous positionner dans l'Affichage Rapport , qui est celui qui accueillera nos visualisations plus tard.

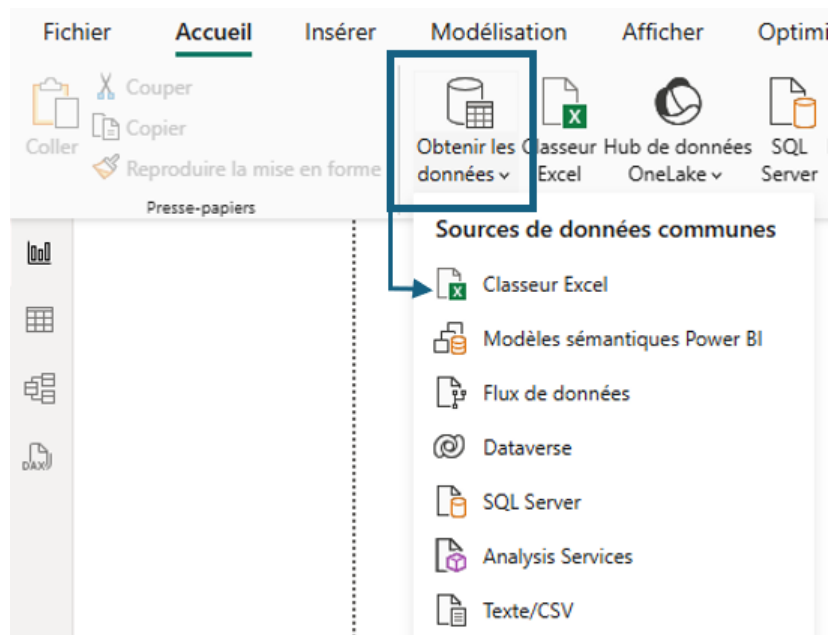


III. Étape 1 : Préparation des données :

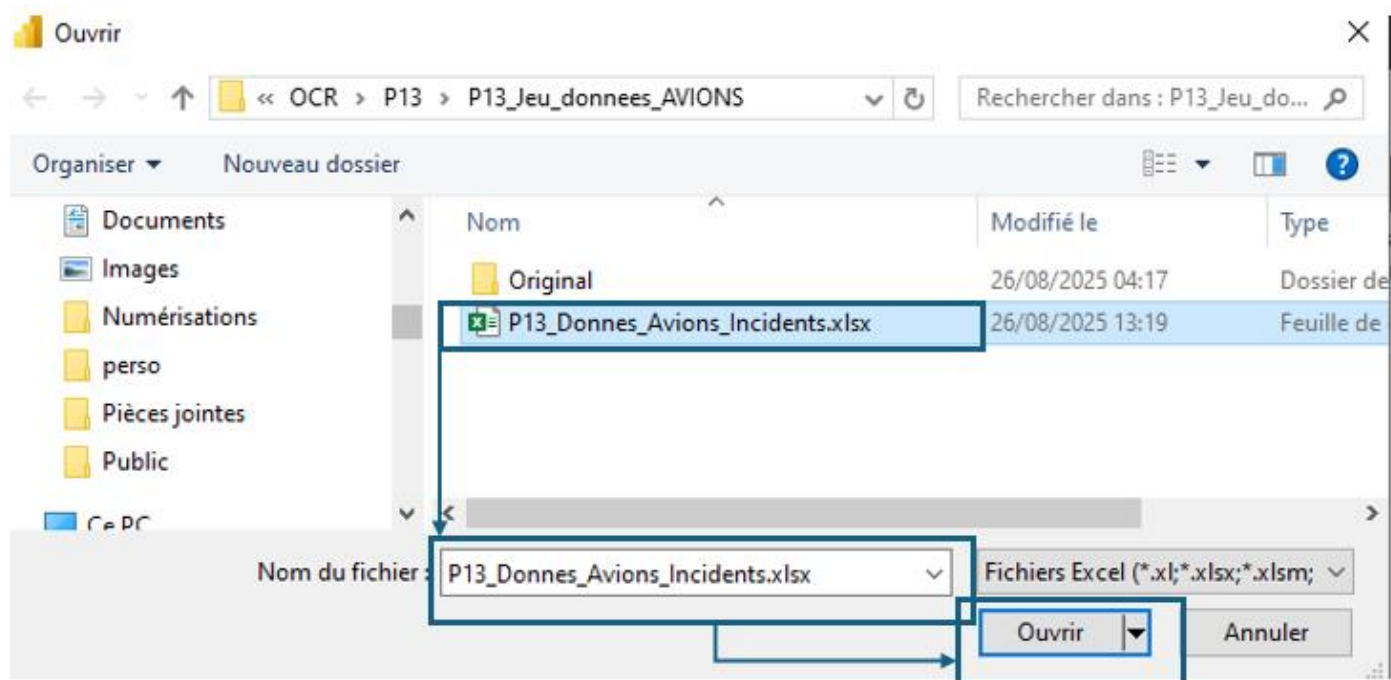
Avant de créer un graphique, il est essentiel de préparer vos données.

1. Importez vos données dans Power BI (via Obtenir des données → Excel, CSV, SQL, etc.) :

- Dans l’Affichage **Rapport** , Dans l’onglet **Accueil**, cliquez sur **Obtenir des données**, puis sélectionner le type de données du fichier contenant vos tables (Excel, CSV, SQL, etc.).



- Puis **Sélectionnez le fichier** contenant les tables :



- **Sélectionnez les tables** que vous souhaitez charger :

Navigateur

Options d'affichage ▾

1 **P13_Donnes_Avions_Incidents.xlsx [2]**

- ☒ AVIONS
- ☒ INCIDENTS

AVIONS
Aperçu téléchargé le mardi

Id_avion	Marque	Modele	Nbre_passager	Annee_construction	Type
1	Aeroworld	PP_AERO	180	2018	petit porteur
2	Aeroworld	PP_AERO	180	2019	petit porteur
3	Aeroworld	PP_AERO	180	2020	petit porteur
4	Aeroworld	MP_AERO	280	2017	moyen porteur
5	Aeroworld	MP_AERO	280	2019	moyen porteur
6	Aeroworld	MP_AERO	280	2021	moyen porteur
7	Aeroworld	GP_AERO	420	2016	gros porteur
8	Aeroworld	GP_AERO	420	2020	gros porteur
9	Aeroworld	GP_AERO	420	2021	gros porteur

2 **Charger** **Transformer les données** **Annuler**

Remarque :

Pour des tables réparties dans plusieurs documents, vous pourrez réitérer l'opération autant de fois que nécessaire, afin d'ajouter l'ensemble des tables souhaitées.

- Vous pouvez maintenant cliquer sur **Charger**, pour charger les données ainsi,
- Ou sur **Transformer les données** pour Ouvrir l'outil de transformation de données, nommé **Power Query**, qui est intégré à Power BI.

Si vous avez Chargé les données vous êtes revenus sur l'Affichage de Rapport, mais pas d'inquiétude, vous pouvez à tout moment rouvrir Power Query de la manière suivante :

1 **Accueil** Insérer Modélisation Afficher Optimiser Aide

Obtenir les données **Classeur Excel** Hub de données OneLake SQL Server Entrer des données Dataverse Sources récentes

2 **Transformer les données** Actualiser Nouveau Zone de visualisation

3 **Transformer les données**

- Paramètres de la source de données
- Modifier les paramètres
- Modifier les variables

2. Vérifiez dans Power Query que vos champs (colonnes) sont correctement typés (numériques, textes, dates) :

- Ouvrons Power Query Editor (Power Query)

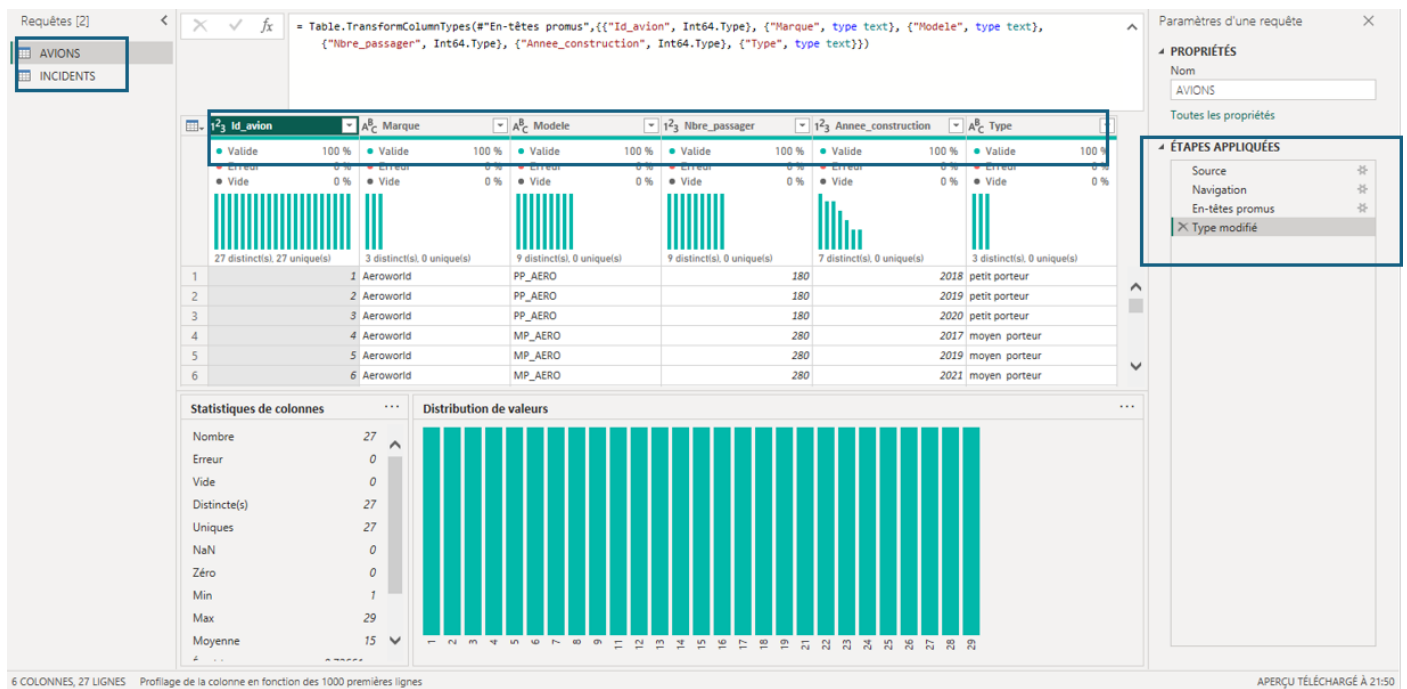
Si vous avez cliqué sur **Transformer les données**, une nouvelle fenêtre s'est ouverte : **Power Query**.

Si vous avez cliqué sur **Charger, ouvrez Power Query**, à l'aide de la manipulation décrite ci-dessus (Affichage Rapport > Accueil > Transformer les données > Transformer les données), vous allez pouvoir ouvrir à nouveau **Power Query**.

Power Query est un outil de transformation de données, il fonctionne en termes de requête. Mais rassurez-vous, les requêtes les plus courantes sont accessibles en clic-bouton.

- Vérifions le typage de nos données lors du chargement.

Voici comment se présente la page de Power Query :



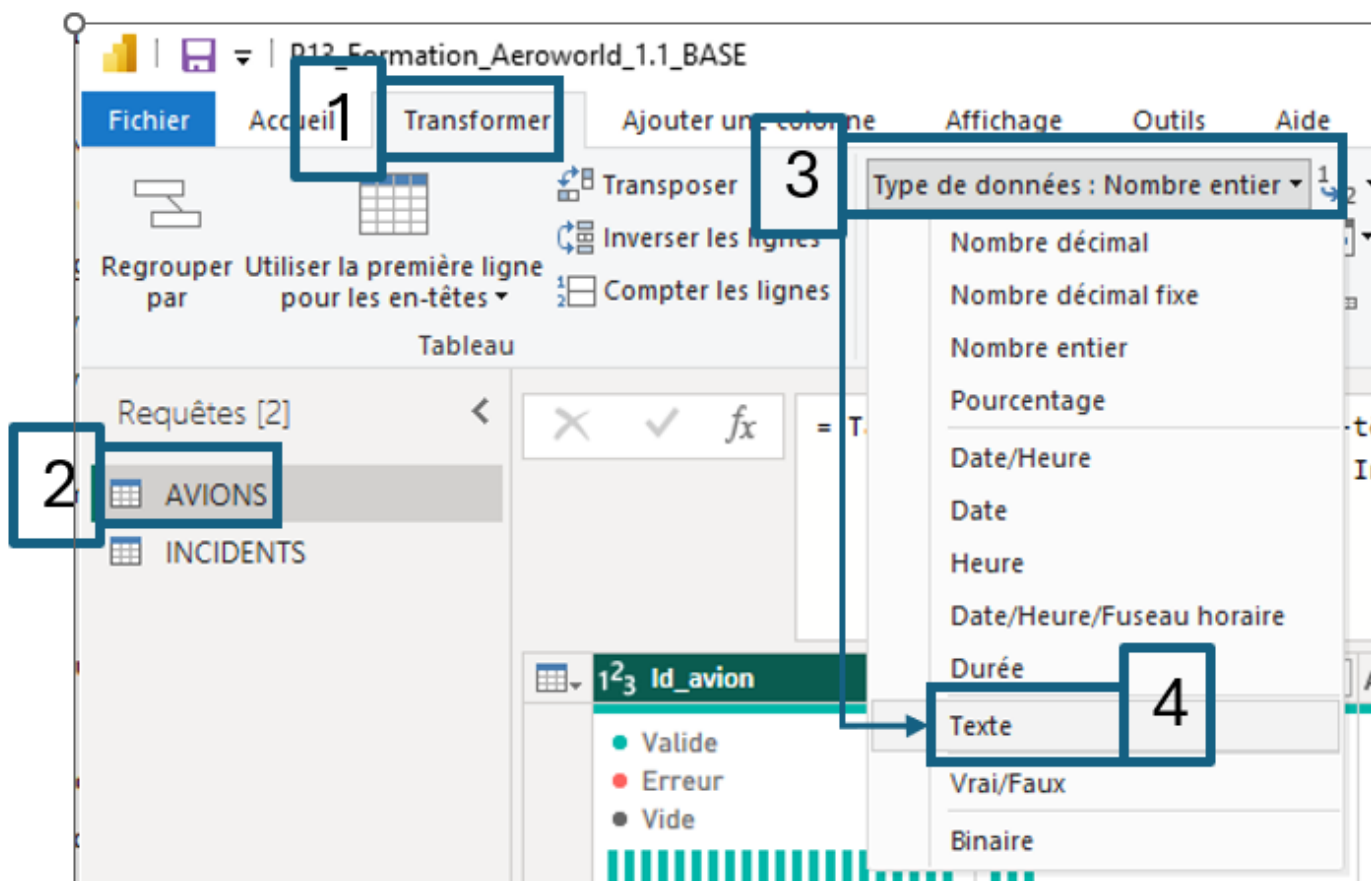
- A Gauche de l'écran de Power Query, vous pouvez sélectionner une **table** en cliquant sur son nom (par exemple AVIONS ou INCIDENTS).
- Au centre de l'écran vous pouvez sélectionner une **colonne** de la table sélectionnée (par exemple : Id_avion, Marque, Modele, Nbre_passager, Annee_construction). Vous pouvez observer en haut de colonne des éléments de description du jeu de valeurs (par exemple : dans la colonne identifiant 27 valeurs distinctes toutes uniques). En sélectionnant la colonne vous faites apparaître plus d'information sur les valeurs de celle-ci en bas (par exemple le Min et le Max).
- A droite, vous pouvez voir la traduction sous forme de **Requêtes** de l'ensemble des étapes, que ce soit celle du chargement ou celle que vous pourrez faire par la suite à l'aide de clic bouton. En sélectionnant une ligne de Requête vous pouvez observer en haut dans la ligne de formule, la traduction de cette requête en **langage M**, qui est le langage Microsoft utilisé par **Power Query**.

Vous pouvez d'ailleurs observer, que Power Query a automatiquement **détecté des types de données** pour chacune des colonnes et les a attribués.

Nous pouvons facilement comprendre les affectations directement dans cette formule, et nous pouvons également les consulter et les modifier en clic-bouton de la manière suivante.

- Modifions le typage si nécessaire :

Par exemple ici pour la colonne Id_avion qui a été typée en Entier (Int64), nous préférons la **retyper** en Texte, pour éviter tout risque d'addition ou d'opération inapproprié sur les identifiants.



Vous avez le choix entre Modifier la Requête existante de conversion de type ou ajouter une autre étape de reconversion de type ce qui ajoutera une requête à la liste des requêtes associée à cette table.
(vous pouvez d'ailleurs renommer les requêtes à l'aide d'un clic droit pour que les noms de requêtes soient plus explicites)

Modifier le type de colonne

La colonne sélectionnée a déjà une conversion de type. Voulez-vous la remplacer ou bien la conserver et ajouter la nouvelle conversion comme étape distincte ?

Remplacer l'actuelle

Ajouter une nouvelle étape

Annuler

Ici cela ne devrait pas faire de différence, mais si les données se sont mal chargées à cause d'une mauvaise reconnaissance de type mieux vaut modifier la Requête initiale que suivre une requête ayant produit des erreurs.

3. Parcourez vos données à la recherche d'anomalie, et corrigez-les :

Vérifier que vous n'avez pas d'anomalies dans vos données, en explorant chacune de vos colonnes à l'aide des infographies affichées.

Si vous avez besoin de faire des modifications de données vous pouvez transformer vos données plus amplement dans **Power Query** (nettoyage, fusion, ajout de colonnes calculées).

Un outil courant de nettoyage est le remplacement de valeur, il fonctionne comme le remplacement de valeur dans Excel.

The screenshot shows the Power Query Editor interface. The 'Requêtes' pane on the left has 'AVIONS' selected (1). The main area shows a data table with columns 'Id_avion', 'Marque', and 'Modèle'. The 'Id_avion' column has a data type of 'Texte' and a 'Type de données' dropdown set to 'Texte'. The 'Marque' column has a data type of 'Texte' and a 'Type de données' dropdown set to 'Texte'. The 'Modèle' column has a data type of 'Texte' and a 'Type de données' dropdown set to 'Texte'. The 'Tableau' pane shows a data table with columns 'Id_avion', 'Marque', and 'Modèle'. The 'Id_avion' column has a data type of 'Texte' and a 'Type de données' dropdown set to 'Texte'. The 'Marque' column has a data type of 'Texte' and a 'Type de données' dropdown set to 'Texte'. The 'Modèle' column has a data type of 'Texte' and a 'Type de données' dropdown set to 'Texte'. The 'Remplacer les valeurs' dialog box is open, showing 'Valeur à rechercher' as '1078' and 'Remplacer par' as '78'. The dialog box has 'OK' and 'Annuler' buttons.

L'outil Power Query est puissant, et permet d'effectuer un nombre très varié d'opération de nettoyage et de transformation de données avant étude.

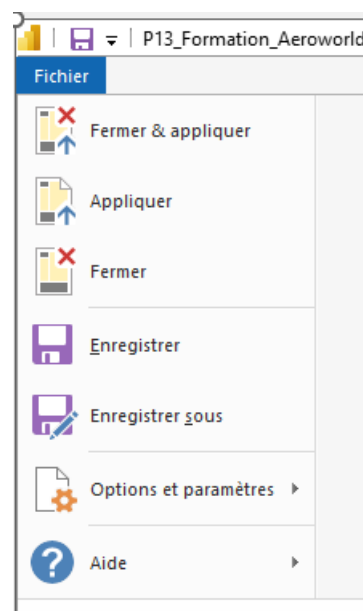
Ce qui évite de faire un travail sur le fichier source.

4. Appliquez vos transformations de données :

Une fois que vous avez vérifié, corrigé, et/ou retapé vos données, si nécessaire, vous pouvez fermer l'Outil Power Query Editor, en cliquant sur Fichier > **Fermer et appliquer**.

Il est important de sélectionner CHARGER et Fermer si vous voulez que **vos modifications s'appliquent**.

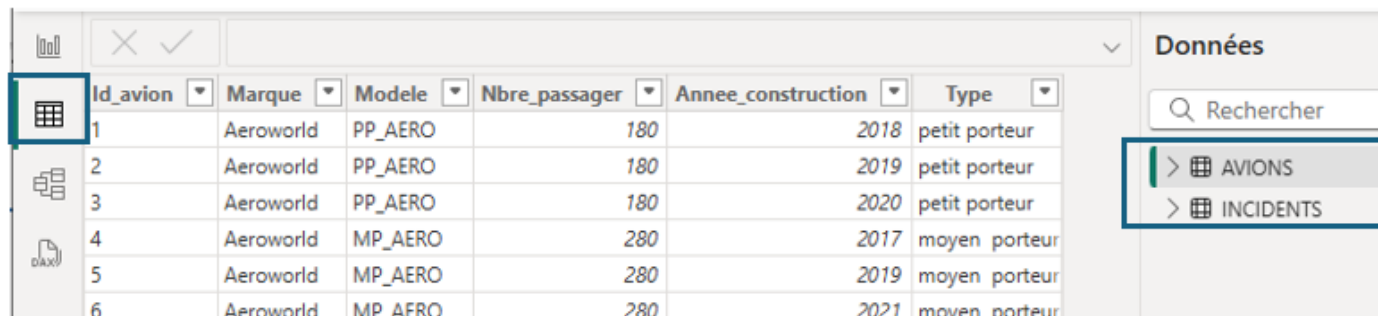
Si vous ne le souhaitez pas, vous pouvez sélectionner Fermer seulement.



IV. Étape 2 : Accès aux données et modèles :

1. Consultez vos données

Vous pouvez Maintenant aller sur l’Affichage **Table**,
et sélectionner la table souhaitée pour visualiser les données qui ont été chargées.



Id_avion	Marque	Modele	Nbre_passager	Annee_construction	Type
1	Aeroworld	PP_AERO	180	2018	petit porteur
2	Aeroworld	PP_AERO	180	2019	petit porteur
3	Aeroworld	PP_AERO	180	2020	petit porteur
4	Aeroworld	MP_AERO	280	2017	moyen porteur
5	Aeroworld	MP_AERO	280	2019	moyen porteur
6	Aeroworld	MP_AERO	280	2021	moyen porteur

2. Modélisez vos données :

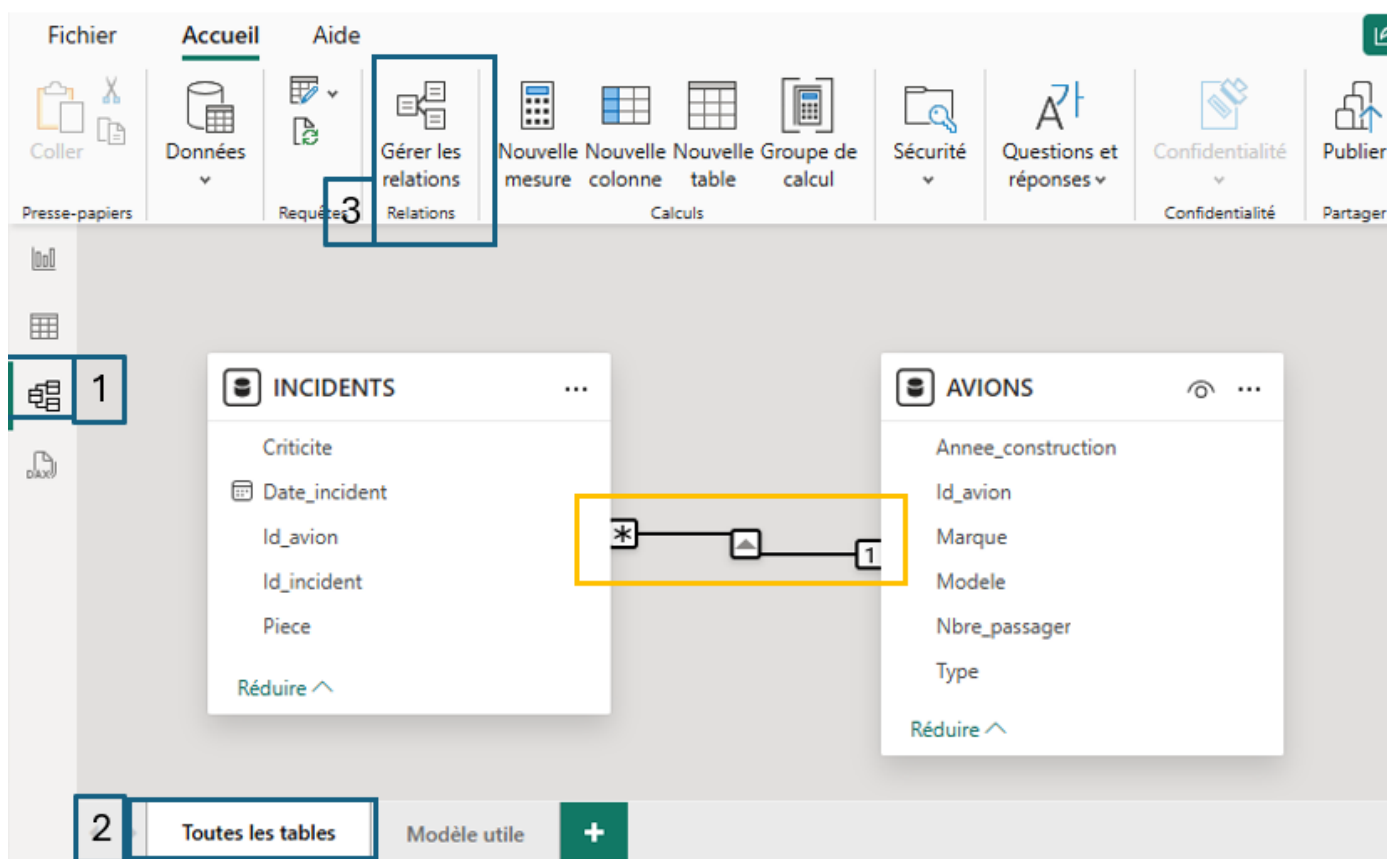
- **Observez le modèle :**

Allez sur l’Affichage **Modèle** pour travailler sur les **relations entre les tables**, en allant dans **Modèle (1) > Toutes les tables (2)**,

Remarque : Si vous n’avez qu’une seule table, cette étape se résumera à la simple visualisation de votre table sous forme de schéma. Sinon, vous allez pouvoir **observer, créer, modifier** les **relations entre les tables**.

Comme pour la détection de type automatique, Power BI, va détecter les relations entre les tables, notamment lorsque les noms de colonnes sont les mêmes entre 2 tables

Ici nous pouvons voir que l’Outil a détecté une relation entre les tables.



- **Consulter les relations existantes, les modifier ou en créer de nouvelles :**

Cela se fait à l'aide du bouton **Gérer les relations**.

Puis créer une **nouvelle relation**, OU **sélectionner** la relation à modifier, puis cliquer sur **modifier**.

Gérer les relations

+ Nouvelle relation Détection automatique 3 Modifier Supprimer Filtrer

De : table (colonne) ↑	Relation	À : table (colonne)	État
2 INCIDENTS (Id_avion)	* — 1	AVIONS (Id_avion)	Actif

On peut alors **sélectionner** ou vérifier **l'attribut** de chacune des tables à mettre **en relation**.

← Modifier la relation

Sélectionnez des tables et des colonnes qui sont liées.

À partir de la table
INCIDENTS

Criticite	Date_incident	Id_avion	Id_incident	Piece
Faible	lundi 1 avril 2...	13	1	Fuselage
Mineur	dimanche 15 ...	12	2	Queue
Mineur	jeudi 31 octo...	18	3	Queue

Vers la table
AVIONS

Annee_cons...	Id_avion	Marque	Modele	Nbre_passager	Type
2018	1	Aeroworld	PP_AERO	180	petit porteur
2019	2	Aeroworld	PP_AERO	180	petit porteur
2020	3	Aeroworld	PP_AERO	180	petit porteur

Cardinalité: Plusieurs à un (*:1) Direction du filtre croisé: À double sens

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

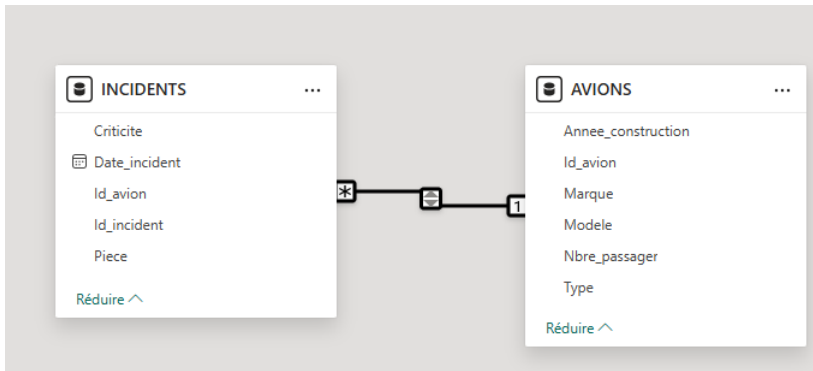
☐ Intégrité référentielle supposée

On peut également choisir/vérifier la **cardinalité** de la relation, et choisir le **filtrage**.

Le filtrage, est lié à l'interactivité, ente les visuels. Cela signifie qu'une sélection dans une table induit par interactivité une sélection dans l'autre table également.

Ce paramètre est modifiable facilement par la suite en fonction de vos besoins.

Vous pouvez alors, valider, et fermer la fenêtre de relation et observer les relations, notamment en cliquant sur celle-ci :



Maintenant que nos données sont chargées, que notre modèle est cohérent, nous pouvons les utiliser pour Afficher nos graphiques.

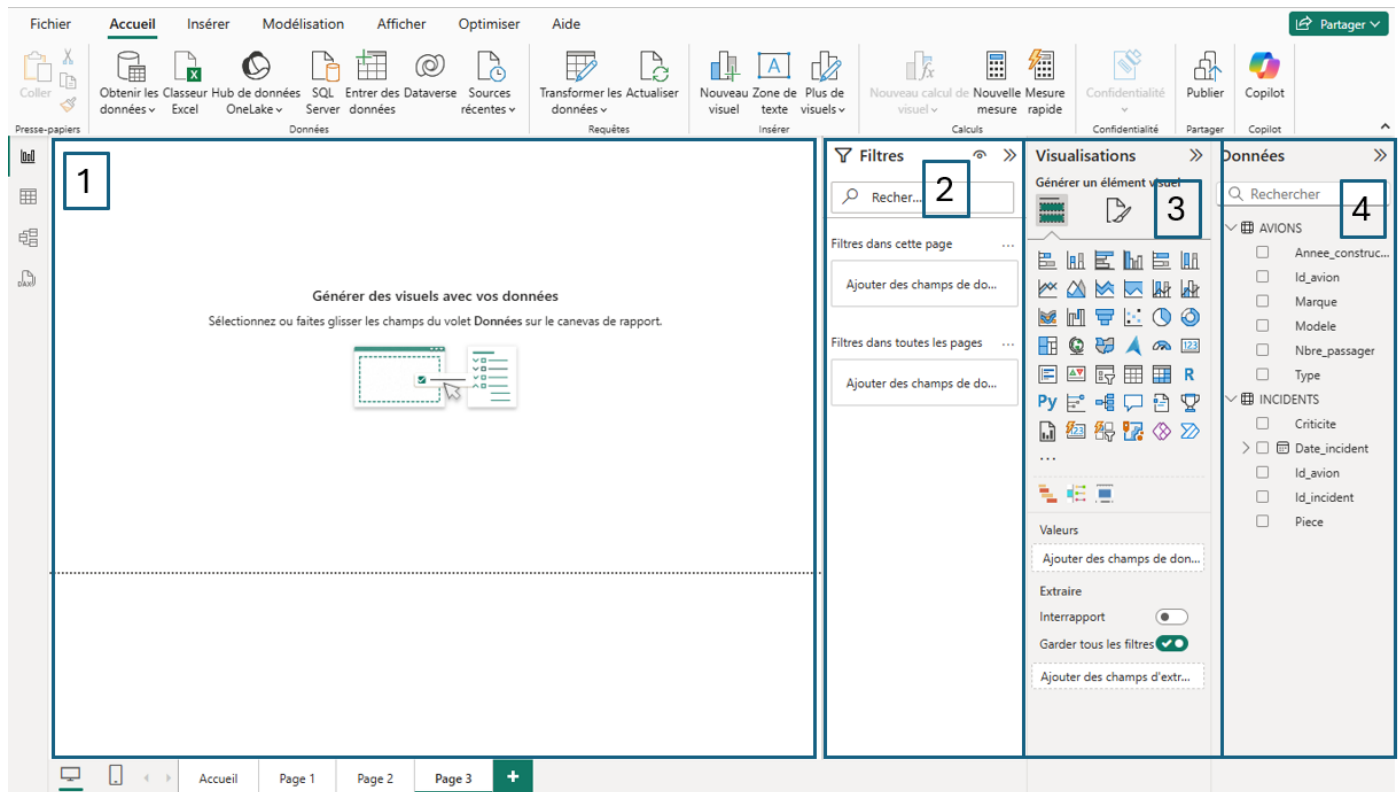


Nous pouvons retourner sur la partie Affichage du Rapport

V. Étape 3 : Sélection du type de graphique :

Power BI propose une large gamme de types de visuels adaptés à différents besoins analytiques. Avant de créer un graphique, vous devez déterminer quel type de visualisation convient le mieux à vos données et aux informations que vous souhaitez communiquer.

Il est temps de rappeler les différentes zones de la partie Rapport :



1 : Zone du Rapport, permet d'afficher les visuels, dans ce que l'on appelle une Vue

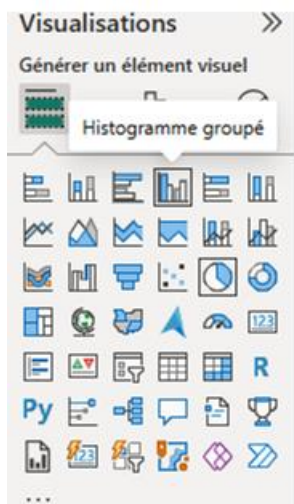
2 : Le Volet de filtre permettra de limiter les données affichées. Volet pliable/dépliable.

3 : Le Volet de Visualisations permet de choisir un visuel, et le configurer. Volet pliable/dépliable.

4 : le Volet de données, permet de visualiser les tables et variables, et de les sélectionner. Volet pliable/dépliable.

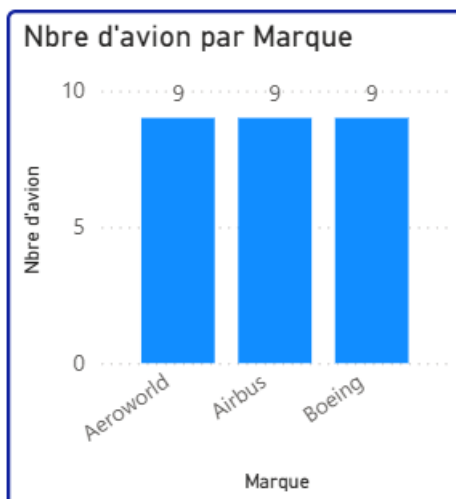
On peut également noter la possibilité d'ajouter des **pages**, comme on ajoute des feuilles dans Excel.

Vous pouvez voir le **type de graphique** en survolant la zone, puis l'ajouter au rapport par simple clic.

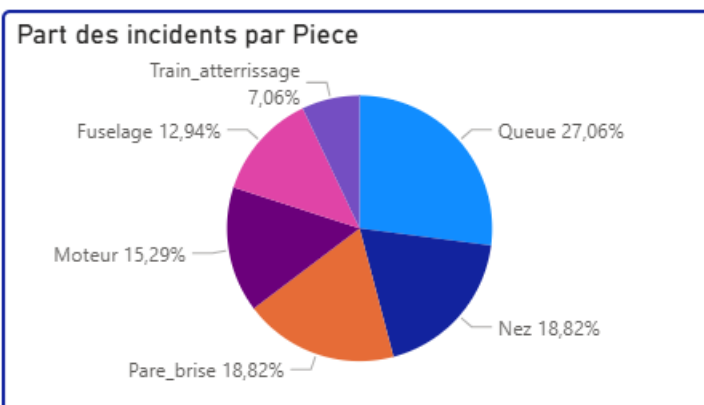


Voici quelques-uns des types de graphiques couramment utilisés :

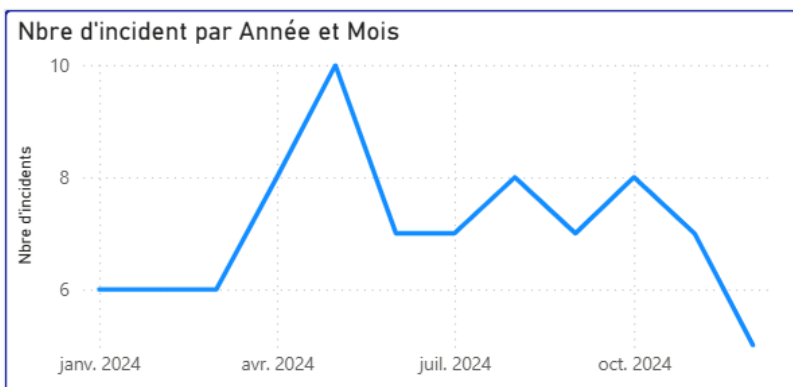
- **Graphiques à barres ou colonnes** : comparer des catégories (ex. nombre d'Avion selon la Marque).



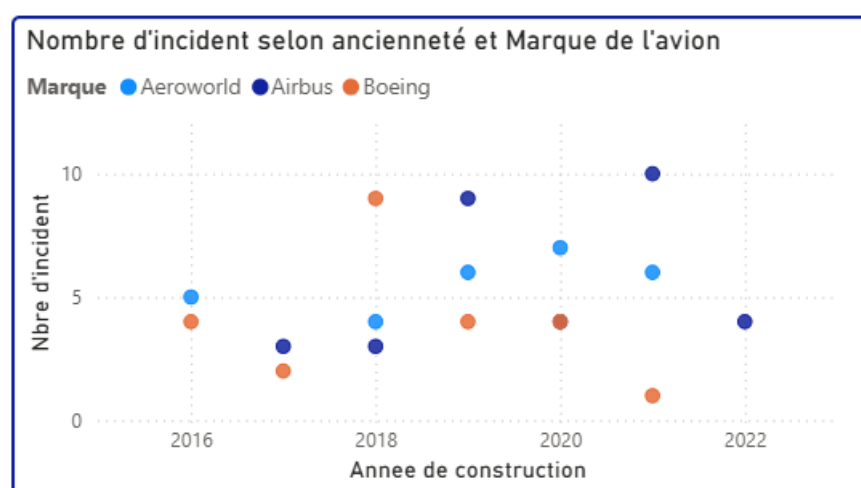
- **Graphiques en secteurs (camemberts)** : montrer une répartition dans un tout (ex. proportion des incidents selon la pièce).



- **Graphiques en ligne (linéaires)** : suivre une tendance dans le temps (ex. nombre d'incidents par mois).



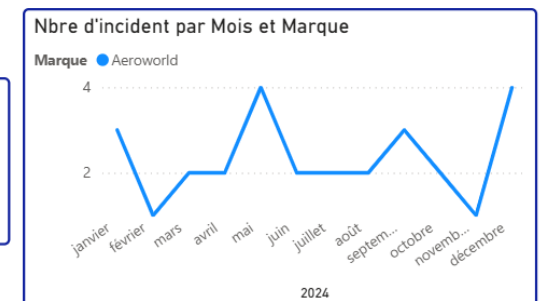
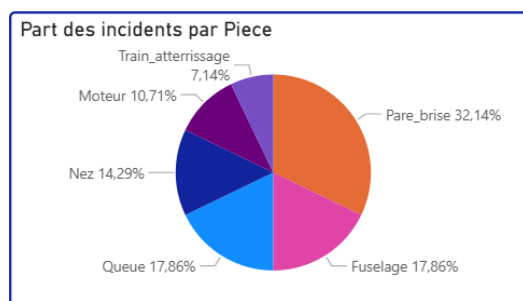
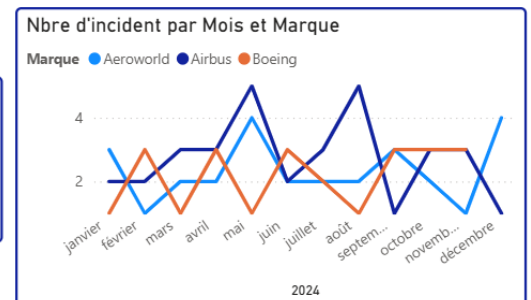
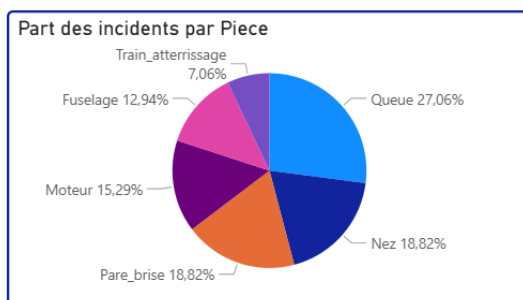
- **Graphiques en nuages de points** : identifier des corrélations (ex. âge de l'avion vs nombre d'incidents).



- **KPI ou cartes de score :** permet de suivre un (ou plusieurs) indicateur(s) clé(s) (ex. nombre total d'incidents majeurs).



- **Les Segments :** sont des visuels très particulier, car ils ont pour but de filtrer les données utilisées pour les autres graphiques, grâce aux principes des interactions des graphiques :



Il existe encore de nombreux graphiques disponibles...

- **Matrice ou tableau croisé :** Afficher l'ensemble des données actives.
- **Cartes géographiques :** afficher des données liées à des localisations (ex. vols par ville de départ).

VI. Étape 4 : Création d'un graphique :

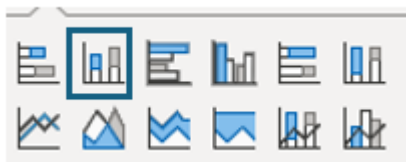
➤ Rappel de la démarche générale

Une fois que vous avez sélectionné le type de graphique approprié, vous pouvez créer votre graphique dans Power BI.

Nous allons illustrer la démarche avec notre premier graphique qui vérifie le bon nombre d'avions 9 de chaque marque (dont 3 petits porteur, 3 moyen porteur, et 3 gros porteur pour chaque marque).

1. Sélectionnez un visuel depuis le panneau Visualisations.

Pour nous ce sera un Graphique à barre empilée.

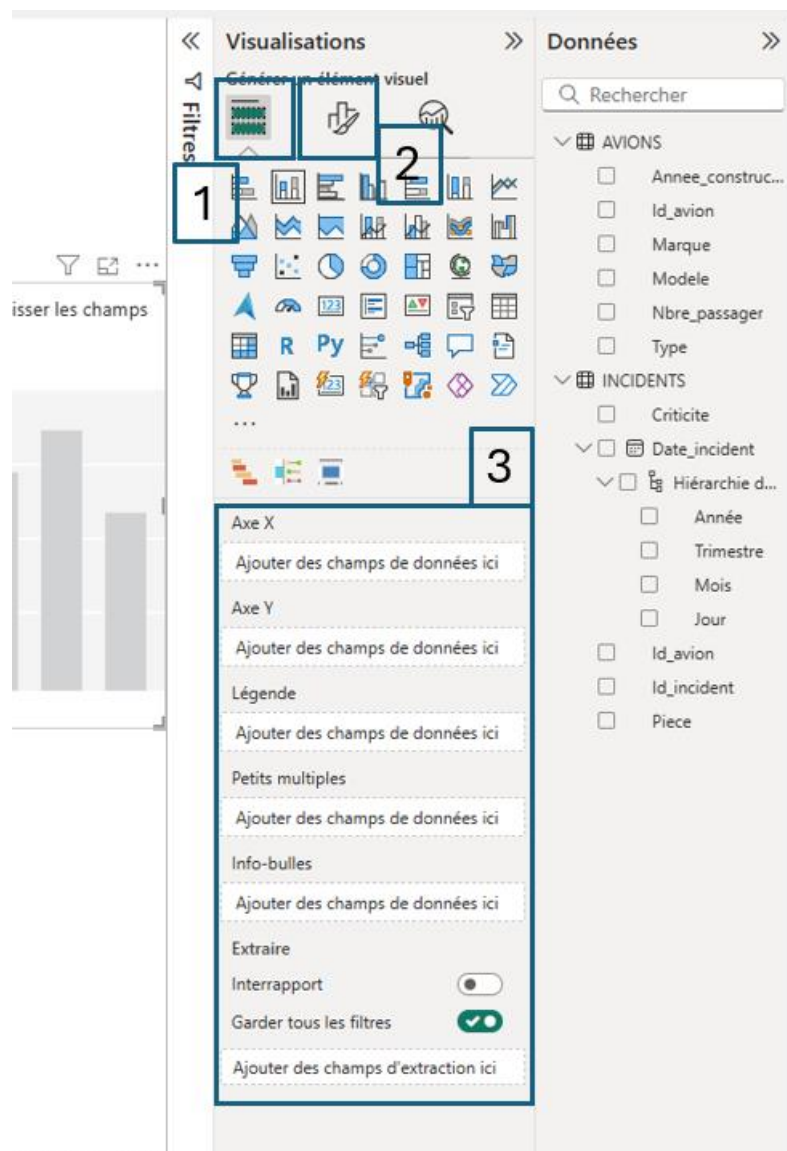


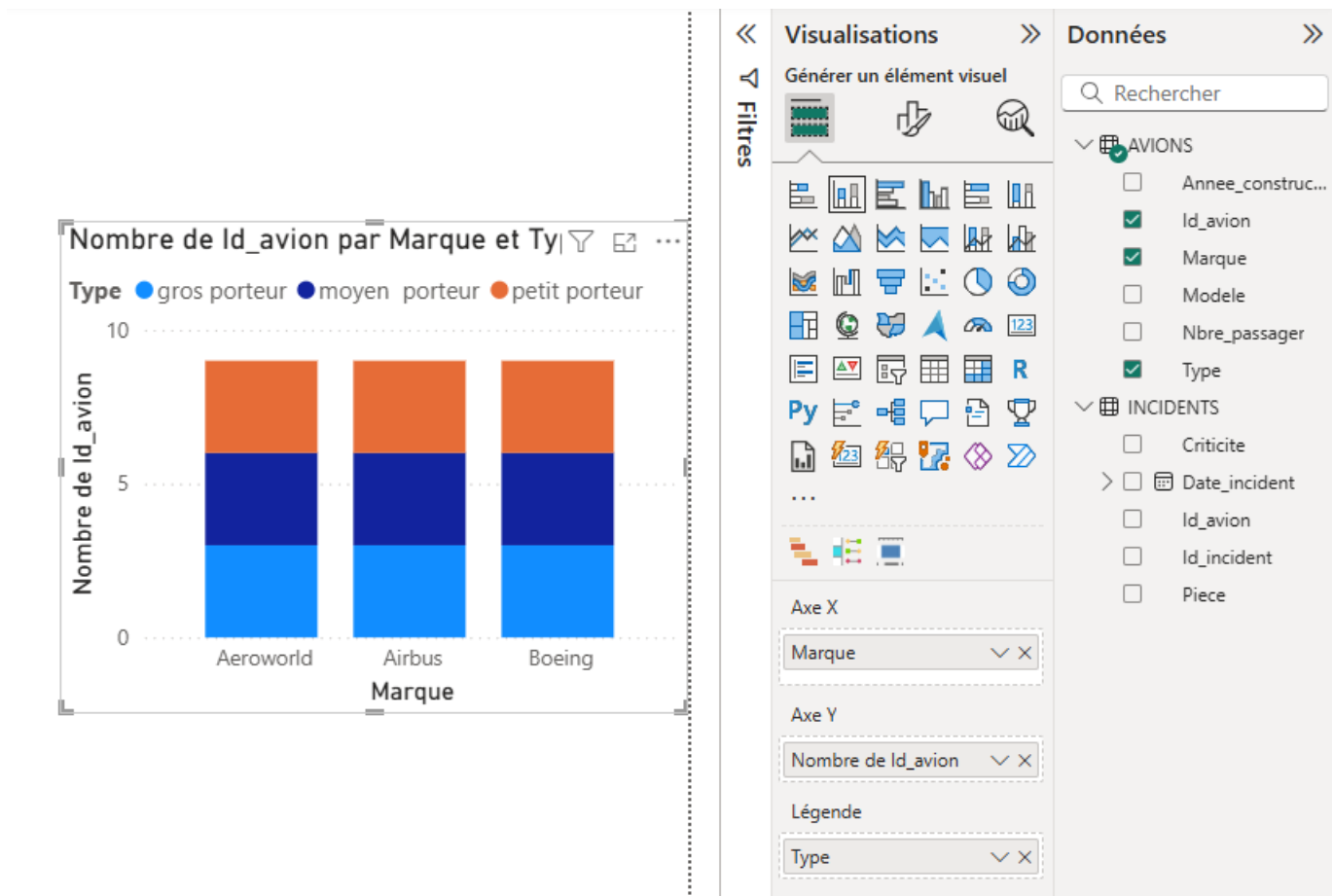
2. Paramétrez les variables du Graphique :

Une trame de visuel apparaît sur le rapport.

Lorsque le **visuel** est **sélectionné**, dans le volet Visualisation apparaît une **zone de paramétrage** :

En cliquant sur la **zone 1**, vous pouvez paramétrer les **variables** utilisées dans le graphique, en les glissant déposant dans la zone 3 (Axe des X, des Y, Légende, etc...).



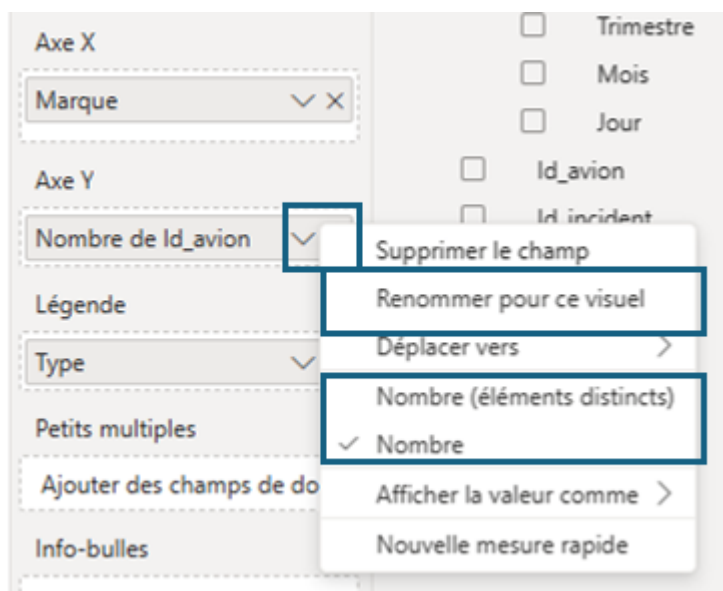


Power BI a **automatiquement** indiqué une **agrégation** à faire sur l'Id_avion : compter un Nombre. Le type d'agrégation est **modifiable**.

A côté de la variable existe un petit chevron développant un menu déroulant proposant plusieurs choix d'agrégation.

Il est également possible de **renommer** chacune des variables uniquement pour ce graphique au même endroit.

C'est ce que nous allons faire en choisissant Nombre distinct de Id_avion. Et en renommant cette variable Nbre d'avions.



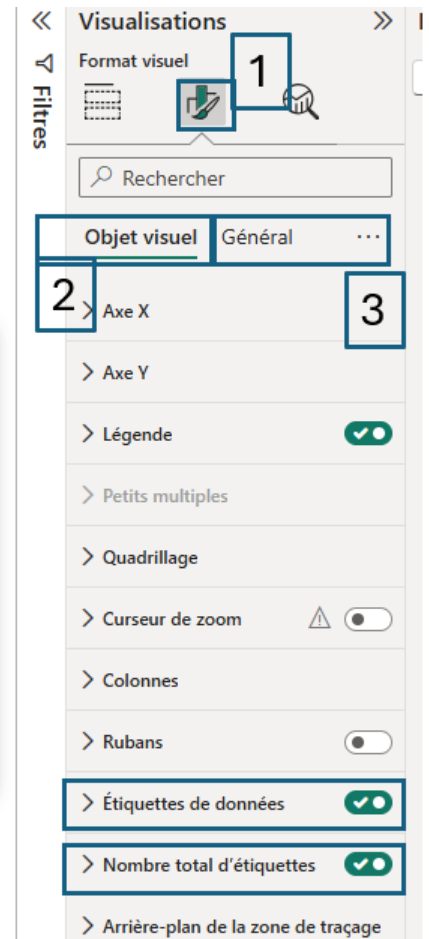
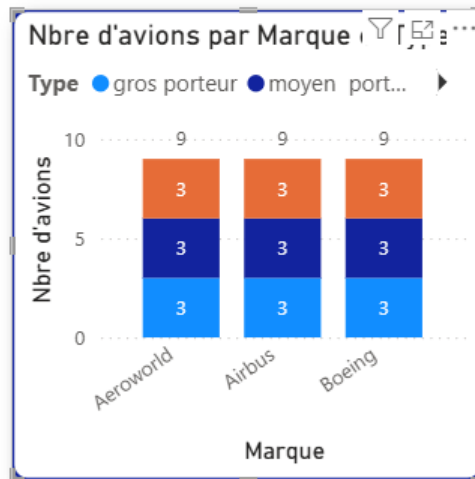
3. Paramétrer la mise en forme du Graphique :

- Power BI génère automatiquement une visualisation de base en fonction des champs que vous avez choisis.

- Personnalisez-la via le panneau de mise en forme

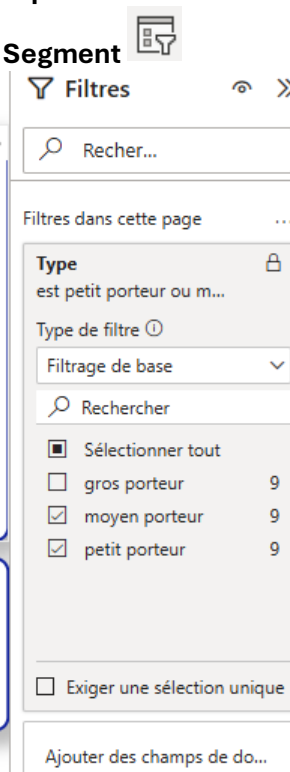
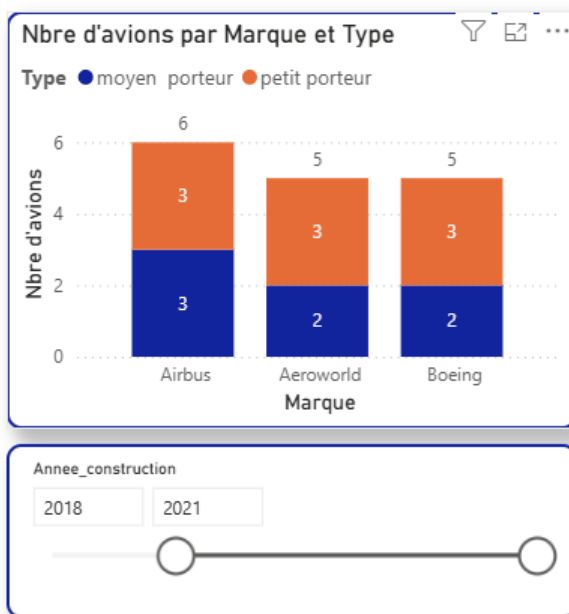


: couleurs, titres, étiquettes...



⇒ Nous pouvons maintenant vérifier que le critère de benchmark a été respecté avec 9 avions par marque (dont 3 par catégorie).

- ### 4. Ajoutez des filtres (ex. limiter à une période ou une marque d'avion), soit dans le volet filtre, soit en ajoutant un visuel de type Segment



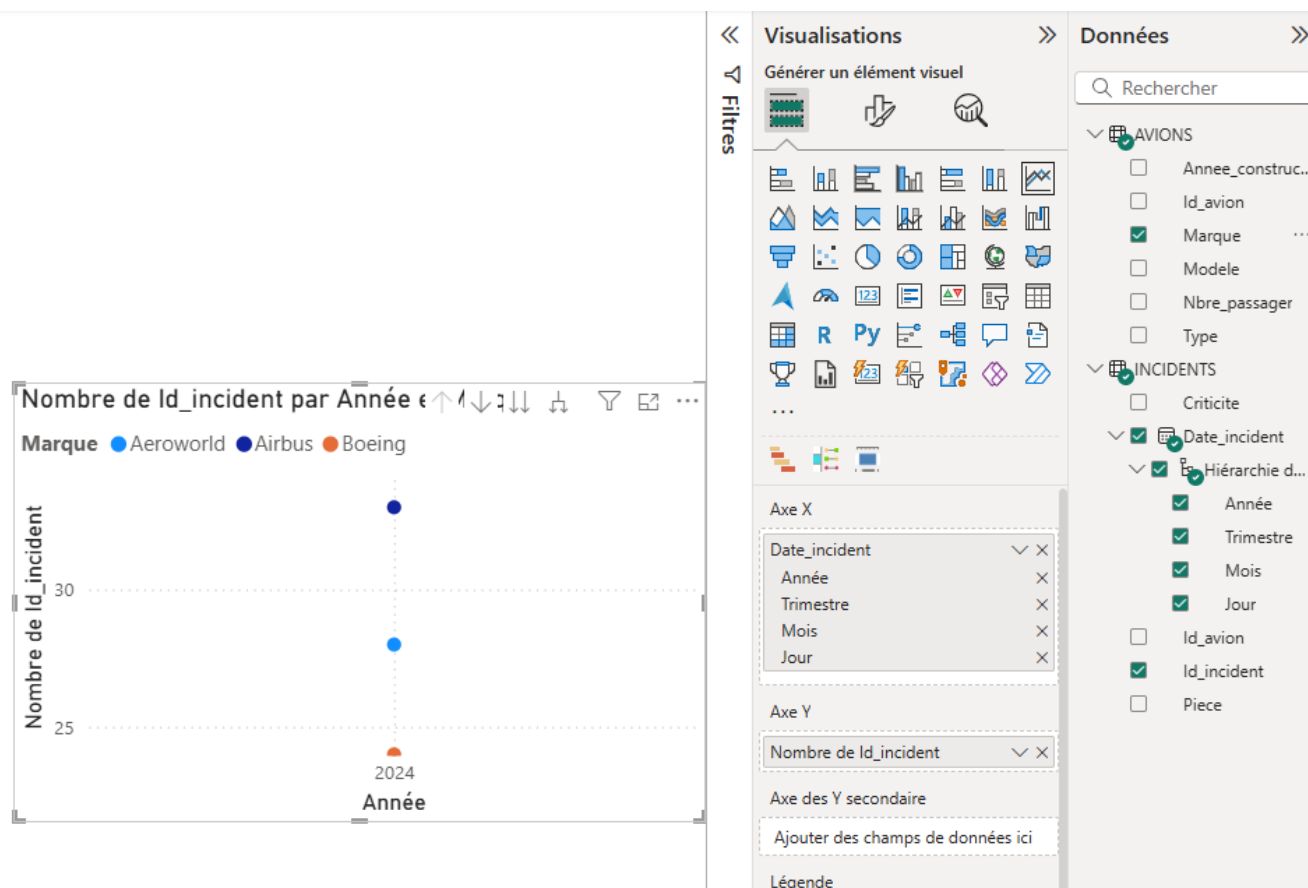
VII. Étape 5 : Mettons en place le benchmark attendu :

1. Graphique : Evolution temporelle du Nbre d'incidents selon la marque :

1. Choisissez le type de graphique : Graphique en courbe :



2. Paramétrez les variables du Diagramme :



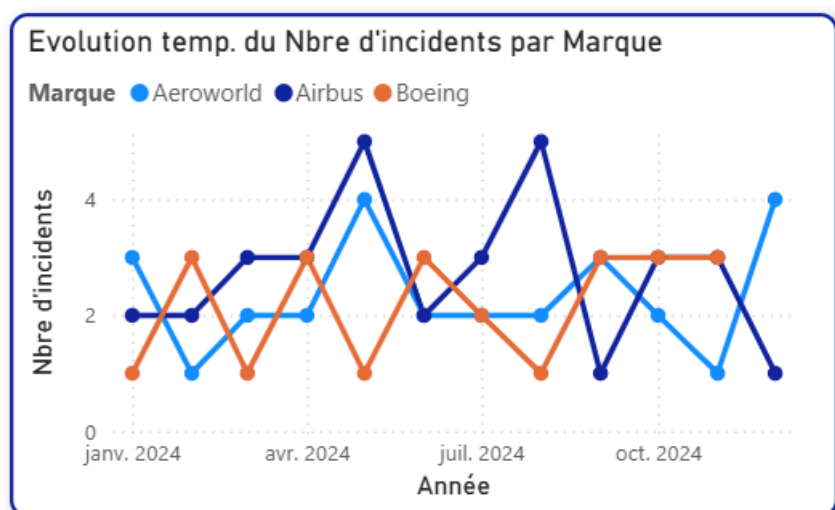
3. Paramétrer la mise en forme du Graphique :

Les **dates** ont la particularité d'avoir plusieurs **niveaux de granularité**.

Parmi les ajustements de visuels vous pouvez **descendre dans le niveau de hiérarchie** au niveau mois à

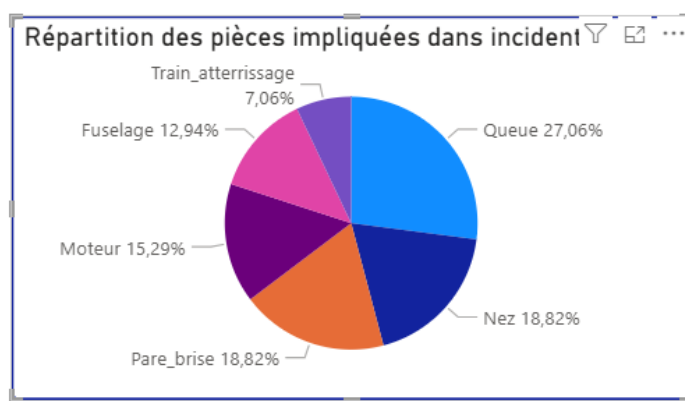


l'aide de l'icône du graphique : . En cliquant une fois vous aurez une vision par trimestre, en cliquant 2 fois une vision par mois, on peut descendre ou remonter.



2. Nombre d'incident selon le type de pièce :

1. Choisissez le type de graphique : Diagramme circulaire
2. Paramétrez les variables du Graphique :



Visualisations >> Données >>

Générer un élément visuel

Filtres

Rechercher

AVIONS

- ☐ Année_construc...
- ☐ Id_avion
- ☐ Marque
- ☐ Modele
- ☐ Nbre_passager
- ☐ Type

INCIDENTS

- ☐ Criticite
- ☐ Date_incident
- ☐ Hiérarchie d...
- ☐ Année
- ☐ Trimestre
- ☐ Mois
- ☐ Jour
- ☐ Id_avion
- ☒ Id_incident
- ☐ Nbre_incident
- ☒ Piece

Légende

Piece

Valeurs

Nbre d'incidents

Détails

Ajouter des champs de données ici

Info-bulles

Ajouter des champs de données ici

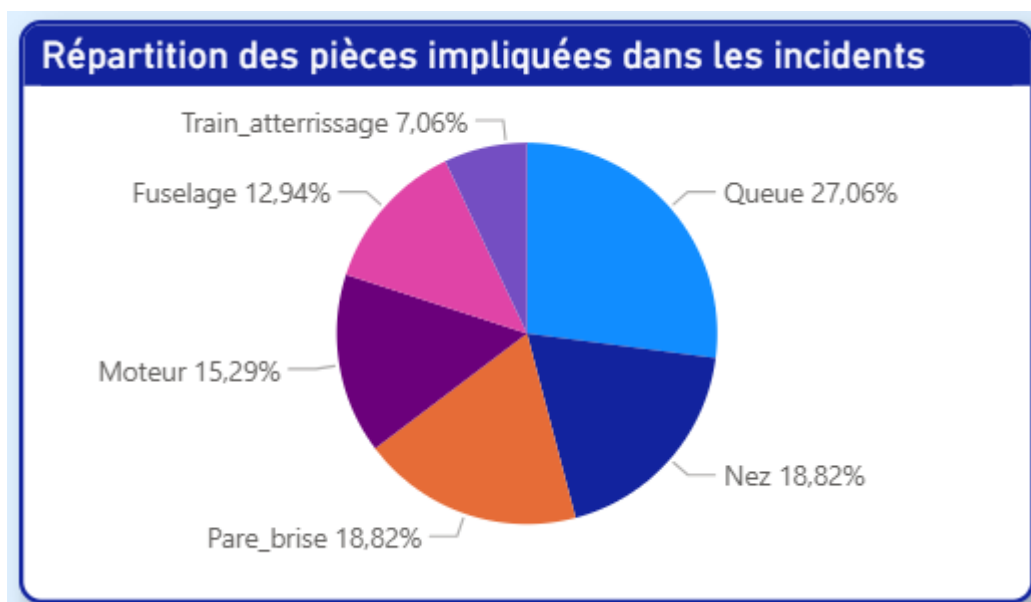
Extraire

Interrapport

Garder tous les filtres

Ajouter des champs d'extraction ici

3. Paramétrer la mise en forme du Graphique

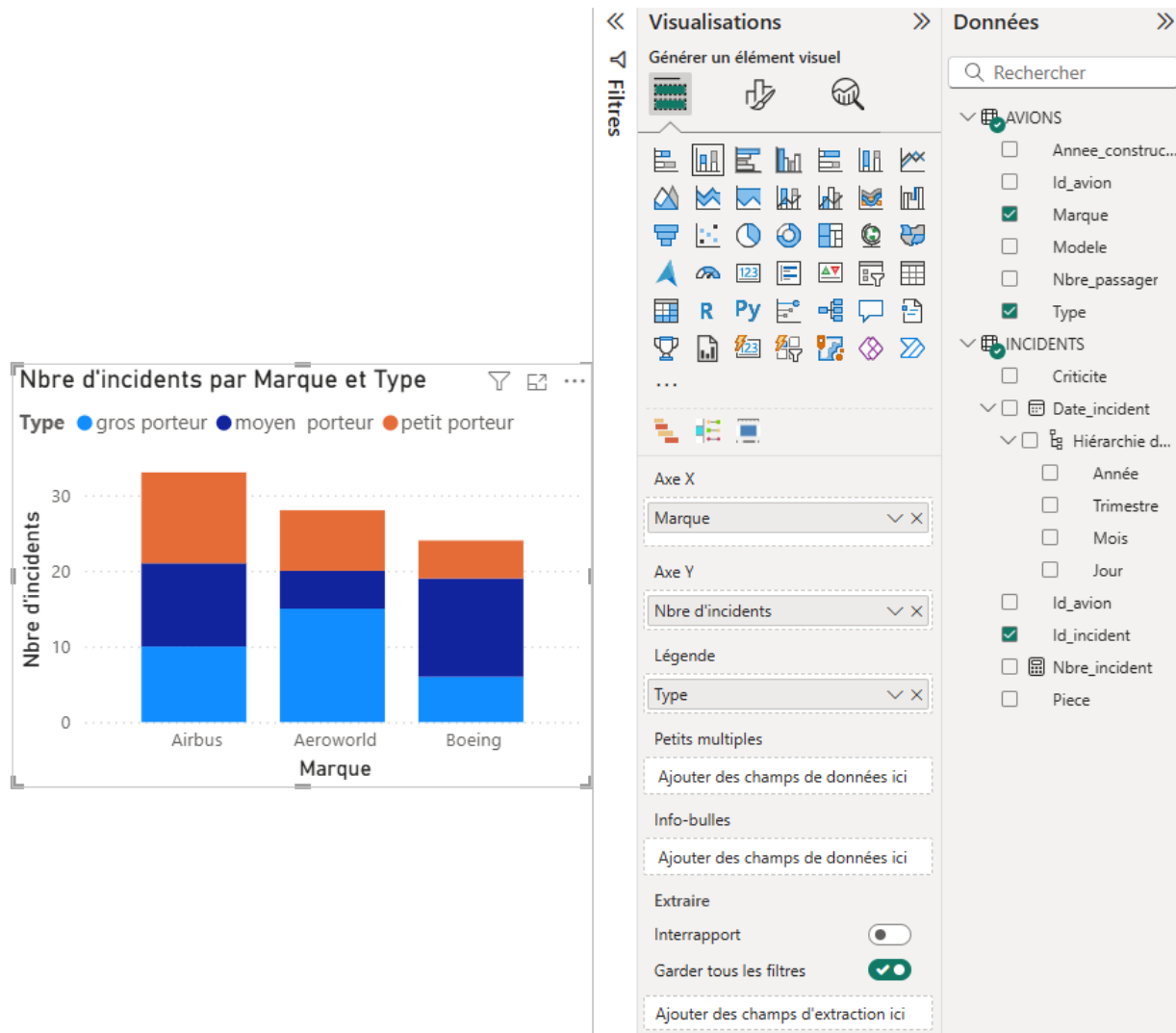


3. Graphique : Nombre d'incidents selon la marque et le type d'avion :

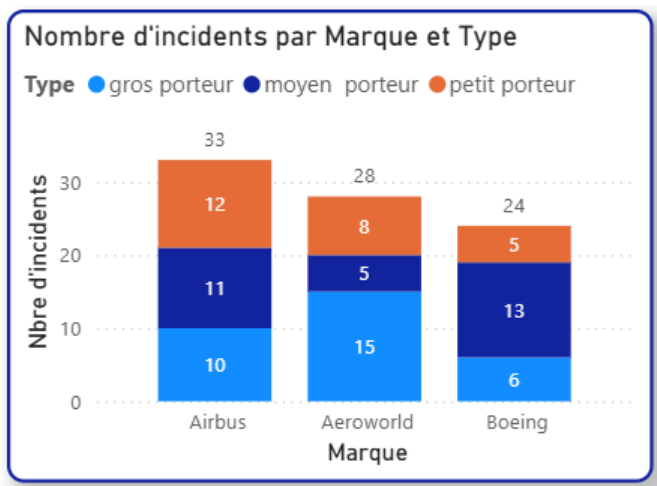
1. Choisissez le type de graphique : histogramme empilé :



2. Paramétrez les variables du Graphique :

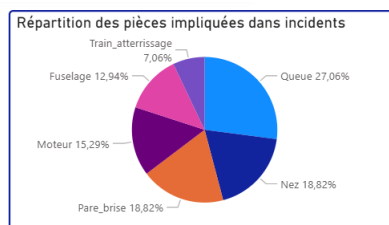


3. Paramétrer la mise en forme du Graphique

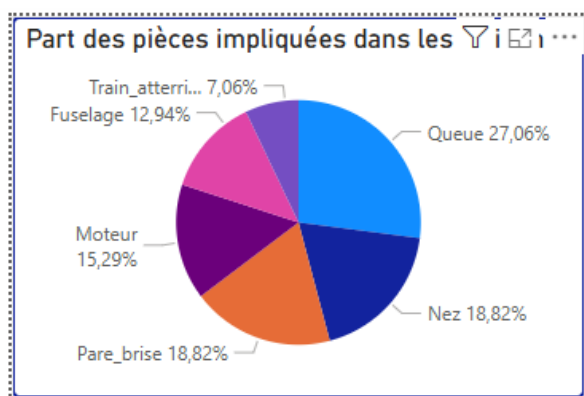


4. Vous allez pouvoir maintenant compléter les infos bulles qui s'affichent au survol du graphique :

- A. Copiez / collez le graphique circulaire de Répartition des pièces impliquées dans les incidents dans une autre page



- B. En cliquant n'importe où sur la page vous allez pouvoir **paramétrer la page** :
 - Cliquez sur **Autoriser l'utilisation en info-bulle**, nommez la page Bulle_pieces,
 - Et **ajustez la taille du canevas** à celle de votre graphique circulaire.



Visualisations

Page de format

Filtres

Rechercher

Informations sur la page

Nom

Bulle_pieces

Autoriser l'utilisation en tant qu'info-bulle ☒

Autoriser le Q&A ☐

Rétablir les valeurs par défaut

Paramètres du canevas

Type

Personnalisé

Hauteur (px)

240

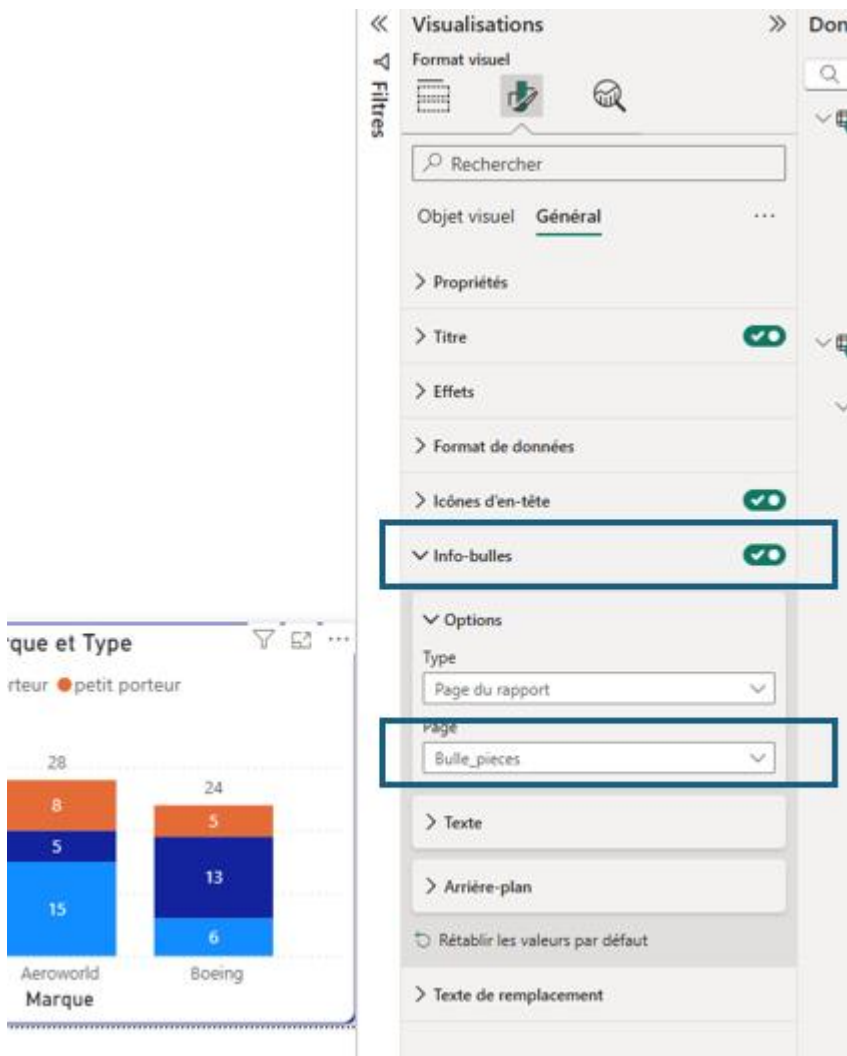
Largeur (px)

360

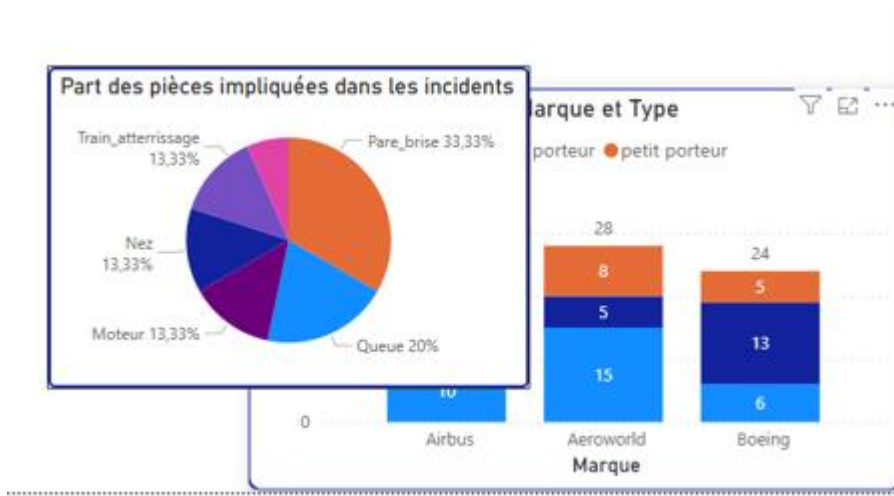
Alignement vertical

Haut

- C. revenez sur votre diagramme en barre et activer l'info-bulle :



⇒ Au passage au-dessus d'un élément du diagramme vous verrez le diagramme circulaire de la répartition des pièces s'afficher spécifiquement pour cette sélection :

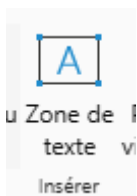


⇒ **Le graphique de référence de notre Benchmark annuel concernant les incidents est créé !**

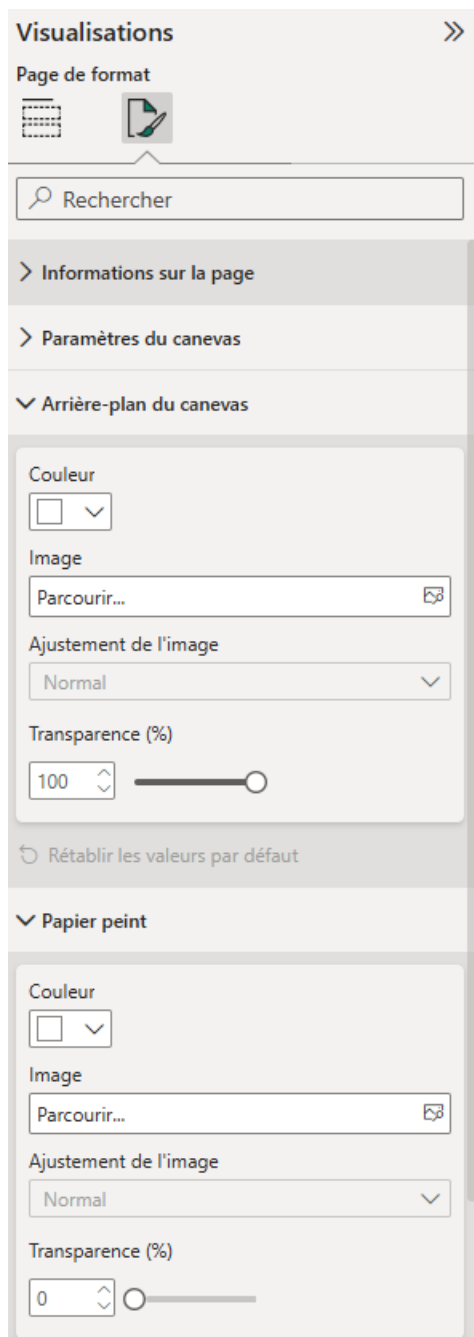
Vous pouvez ajouter les autres graphiques ou Segment qui vous semblent pertinents.

VIII. Étape 6 : Mise en forme, partage du graphique, et Actualisation :

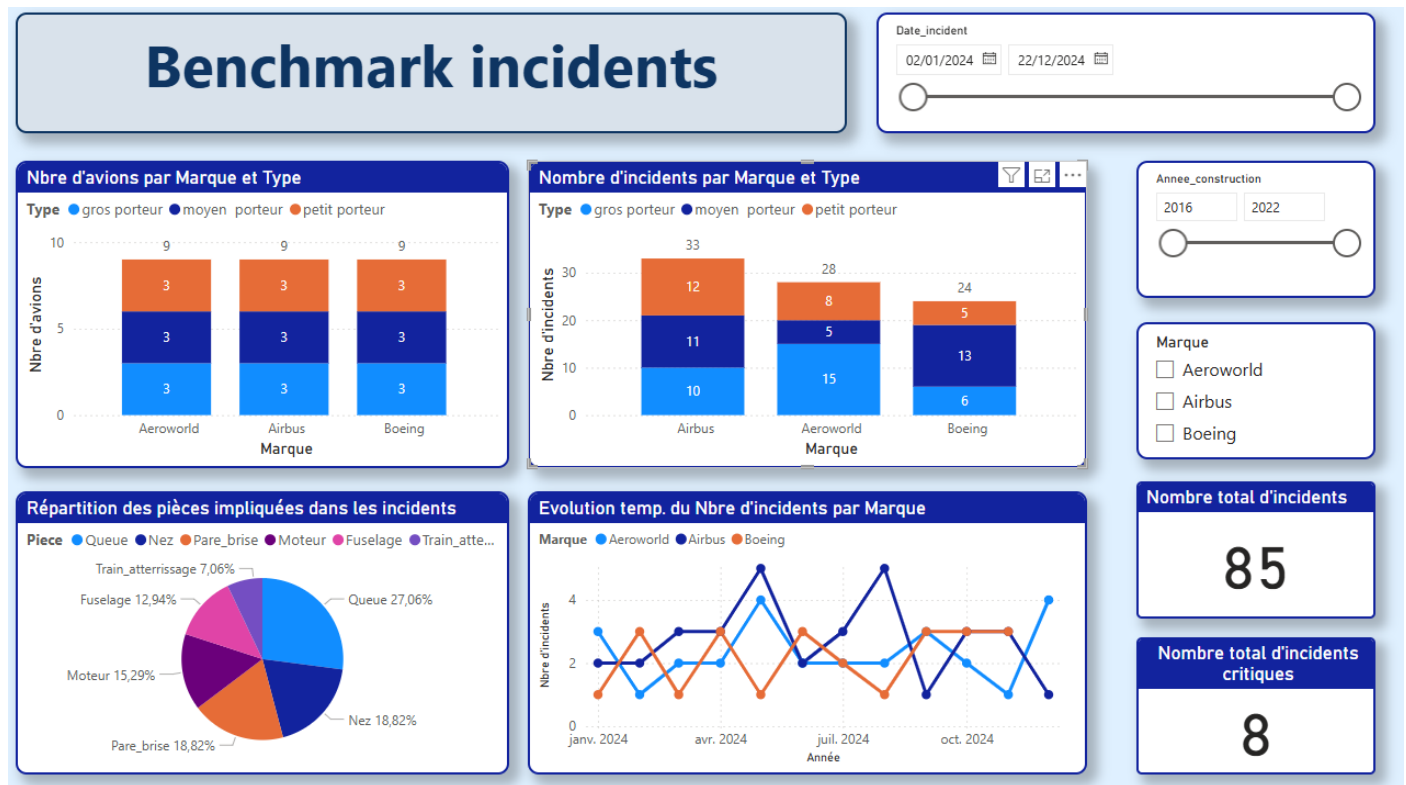
- **Agencez vos graphiques** et leurs tailles comme souhaité,



- **Ajouter des Zone de texte** pour ajouter un titre par exemple.
- **Mettez en page le fond** du Canevas (la zone de rapport) et du papier peint en sélectionnant le fond du Tableau de bord.



Voici un exemple de rendu :



- Vous pouvez maintenant partager votre rapport :



- Publiez votre rapport dans **Power BI Service**.
- Partagez un lien sécurisé, intégrer le graphique dans un tableau de bord,
- Exportez en PDF

- Actualisez vos données simplement :

Lors de la parution de nouvelles données :



- **Mettez à jour la source** de vos données du rapport
- Et simplement **Actualisez vos données** (Affichage Rapport>Onglet Accueil>Actualiser)

IX. Conclusion / Conseils :

Pour garantir la fiabilité et l'efficacité de vos graphiques :

- Choisissez un graphique adapté à l'objectif métier.
- Ne surchargez pas vos visuels d'informations inutiles.
- Standardisez vos couleurs, titres et formats pour améliorer la lisibilité.

Vous êtes à même maintenant de créer vous-même le Benchmark des incidents annuels, de le personnaliser et compléter avec vos propres graphiques et de l'actualiser simplement chaque année.