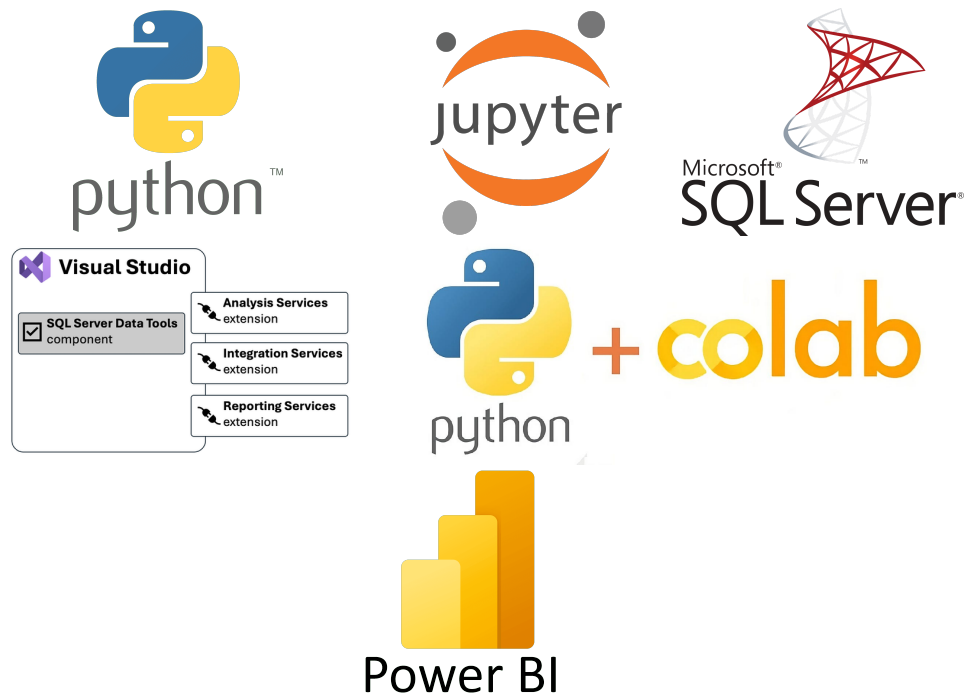


Projet Business Intelligence

De l'exploration à la visualisation décisionnelle

Outils utilisés :



Réalisé par : Kabem Sankara
Date : Juin 2025

Table des matières

1	Requetes SQL Avancés	3
I	Analyse des ventes pour l'année 2017	3
I.1	Requête SQL	3
I.2	Explication	3
I.3	Analyse des résultats	3
II	Analyse des livraisons rapides de produits technologiques en 2016	4
II.1	Requête SQL	4
II.2	Explication	4
II.3	Analyse des résultats	4
II.4	Conclusion	5
III	Analyse des ventes par pays et région avec agrégation hiérarchique (ROLLUP) .	5
III.1	Requête SQL	5
III.2	Explication	5
III.3	Analyse des résultats	5
III.4	Conclusion	6
IV	Analyse mensuelle des ventes pour l'année 2017	6
IV.1	Requête SQL	6
IV.2	Explication	6
IV.3	Analyse des résultats	7
IV.4	Conclusion	7
V	Comparaison des ventes par catégorie de produit et par année (PIVOT)	7
V.1	Requête SQL	7
V.2	Explication	8
V.3	Analyse des résultats	8
V.4	Conclusion	8
VI	Évaluation des délais moyens par mode de livraison	9
VI.1	Requête SQL	9
VI.2	Explication	9
VI.3	Analyse des résultats	9
VI.4	Conclusion	10
VII	Top 5 des produits les plus vendus en valeur	10
VII.1	Requête SQL	10
VII.2	Explication	10
VII.3	Analyse des résultats	10
VII.4	Conclusion	11
VIII	Répartition des ventes par segment de clientèle	11
VIII.1	Requête SQL	11

	VIII.2 Explication	11
	VIII.3 Analyse des résultats	11
	VIII.4 Conclusion	12
IX	Analyse de la croissance mensuelle des ventes	12
	IX.1 Requête SQL	12
	IX.2 Explication	12
	IX.3 Analyse des résultats	13
	IX.4 Conclusion	13
X	Nombre de commandes avec délai de livraison supérieur à la moyenne	13
	X.1 Requête SQL	13
	X.2 Explication	14
	X.3 Analyse des résultats	14
	X.4 Conclusion	14

2 Mesures DAX 15

3 Tableau de bord Power Bi et Analyse 18

I	Tableau de bord global	18
II	Analyse client : comportement par segment, localisation et dans le temps	20
III	Analyse temporelle des ventes et des commandes – Power BI	25
IV	Analyse Logistique – Délais de livraison (Power BI)	27

Chapitre 1

Requetes SQL Avancés

I Analyse des ventes pour l'année 2017

I.1 Requête SQL

Listing 1.1 – Calcul du total des ventes en 2017

```
SELECT
    T.annee ,
    SUM(F.ventes) AS total_ventes
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Temps T ON F.date_commande = T.id_date
WHERE T.annee = 2017
GROUP BY T.annee;
```

I.2 Explication

Cette requête effectue une jointure entre la table des faits **Faits_Ventes** et la table de dimension **Dim_Temps**, en associant la colonne **date_commande** à l'identifiant de date **id_date**. Un filtre est appliqué sur l'année 2017 via la clause **WHERE**.

L'objectif est de calculer la somme totale des ventes (**SUM(F.ventes)**) enregistrées durant l'année 2017. La clause **GROUP BY** permet de regrouper les résultats par année, bien que dans ce cas, la requête ne retourne qu'une seule ligne correspondant à l'année 2017.

I.3 Analyse des résultats

Année	Total des ventes
2017	595 747

En 2017, l'entreprise a généré un chiffre d'affaires total de **595 747 unités monétaires**. Ce résultat constitue un indicateur de performance global pour l'année concernée. Il peut être utilisé comme point de comparaison pour des analyses temporelles futures, telles que l'évolution des ventes par année, par trimestre ou en fonction de campagnes spécifiques.

II Analyse des livraisons rapides de produits technologiques en 2016

II.1 Requête SQL

Listing 1.2 – Produits technologiques livrés en moins de 3 jours en 2016

```
SELECT
    P.nom_produit,
    C.nom_client,
    F.ventes,
    F.Delai_Livraison
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Produit P ON F.id_produit = P.id_produit
JOIN Dim_Client C ON F.id_client = C.id_client
JOIN Dim_Temps T ON F.date_commande = T.id_date
WHERE
    P.categorie = 'technology'
    AND F.delai_livraison < 3
    AND T.annee = 2016;
```

II.2 Explication

Cette requête explore les ventes de produits appartenant à la catégorie *technology*, livrés en moins de 3 jours au cours de l'année 2016. Pour ce faire, j'effectue une jointure entre la table des faits `Faits_Ventes` et trois dimensions : `Dim_Produit`, `Dim_Client` et `Dim_Temps`.

Le filtrage s'appuie sur trois critères :

- L'année de la commande doit être 2016 ;
- La catégorie du produit doit être `technology` ;
- Le délai de livraison doit être inférieur à 3 jours.

La requête retourne quatre informations : le nom du produit, le nom du client, le montant de la vente, et le délai de livraison.

II.3 Analyse des résultats

La requête retourne plus de 60 lignes. Tous les produits listés sont bien de type technologique et respectent le critère de livraison en moins de 3 jours (délai compris entre 0 et 2 jours).

Produits à forte valeur livrés rapidement

Produit	Client	Ventes	Délai (jours)
Zebra ZM400 Thermal Label Printer	Keith Dawkins	4 643	0
Canon PC940 Copier	Fred Hopkins	3 149	1
Bose SoundLink Bluetooth Speaker	Steven Cartwright	1 114	2
Plantronics Voyager Pro Legend	Benjamin Patterson	1 022	2
Star Micronics TSP100	Barry Französchisch	1 035	0

Ces résultats montrent que plusieurs produits de valeur (imprimantes, copieurs, casques audio, etc.) ont été livrés extrêmement rapidement. Cela met en évidence une logistique performante, surtout sur des produits critiques dans le secteur technologique.

Comportement des clients

J'ai aussi observé que certains clients comme *Rob Dowd*, *Scott Cohen* ou *Justin Deggeller* apparaissent plusieurs fois dans les résultats. Cela suggère qu'ils sont peut-être des clients réguliers ou fidèles, ce qui peut être exploité pour des analyses de segmentation ou de fidélisation.

II.4 Conclusion

L'entreprise a su assurer des délais de livraison très courts pour des produits technologiques, ce qui est un facteur clé de satisfaction client dans ce domaine. La présence de produits coûteux livrés en 0 ou 1 jour illustre probablement un investissement stratégique dans la chaîne d'approvisionnement ou une excellente gestion des stocks. Ces éléments peuvent constituer un avantage concurrentiel important.

III Analyse des ventes par pays et région avec agrégation hiérarchique (ROLLUP)

III.1 Requête SQL

Listing 1.3 – Ventes par pays et région avec ROLLUP

```
SELECT
    L.pays ,
    L.region ,
    SUM(F.ventes) AS total_ventes
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Lieu L ON F.id_lieu = L.id_lieu
GROUP BY ROLLUP (L.pays, L.region);
```

III.2 Explication

Cette requête vise à analyser les ventes selon une hiérarchie géographique : **pays** → **région**. L'instruction ROLLUP permet de produire, en une seule requête :

- les ventes par région (pour chaque pays);
- les ventes totales par pays (avec `region = NULL`);
- le total global des ventes (avec `pays = NULL` et `region = NULL`).

Les valeurs NULL dans les colonnes `pays` ou `region` ne représentent pas des données manquantes, mais bien des niveaux d'agrégation. Cette approche est très utile pour générer des rapports synthétiques dans des tableaux croisés ou tableaux de bord.

III.3 Analyse des résultats

Pays	Région	Total des ventes
United States	Central	491 321
United States	East	658 930
United States	South	388 205
United States	West	708 370
United States	<i>Total</i>	2 246 826
<i>Total global</i>	<i>Total</i>	2 246 826

Observations clés

- Les ventes proviennent exclusivement des **États-Unis**, ce qui signifie que le total par pays est identique au total global.
- La région **West** est la plus performante, avec près de **708 370 unités monétaires**, représentant environ **31,5 %** du total.
- La région **South** est la moins performante, avec 388 205 en ventes.

Cette répartition peut refléter des différences dans la densité de clients, l'offre commerciale ou encore l'efficacité des équipes de vente et de distribution selon les régions.

III.4 Conclusion

Les données révèlent une forte concentration des ventes dans certaines régions, en particulier dans l'ouest des États-Unis. Ces informations sont précieuses pour :

- adapter les campagnes marketing en fonction de la performance régionale ;
- réévaluer les ressources ou la logistique dans les zones moins performantes ;
- anticiper l'expansion ou la diversification géographique si d'autres pays ne sont pas encore intégrés dans le système.

L'utilisation de ROLLUP permet d'obtenir une vue synthétique à plusieurs niveaux, très pertinente pour la prise de décision stratégique.

IV Analyse mensuelle des ventes pour l'année 2017

IV.1 Requête SQL

Listing 1.4 – Total des ventes par mois en 2017

```
SELECT
    T.annee ,
    T.mois ,
    SUM(F.ventes) AS total_ventes
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Temps T ON F.date_commande = T.id_date
WHERE T.annee = 2017
GROUP BY T.annee, T.mois
ORDER BY T.mois;
```

IV.2 Explication

Cette requête extrait les ventes mensuelles de l'année 2017. Elle commence par une jointure entre les tables `Faits_Ventes` et `Dim_Temps` via la colonne `date_commande`. Le filtrage est ensuite effectué sur l'année 2017.

Les ventes sont ensuite agrégées par mois, grâce à la clause `GROUP BY T.annee, T.mois`. Enfin, les résultats sont triés par la colonne `T.mois`.

Remarque importante : la colonne `mois` contient probablement des valeurs textuelles du type « April 2017 », ce qui peut conduire à un tri alphabétique erroné si la structure du texte n'est pas cohérente. Dans ce cas particulier, l'ordre reste cependant correct.

IV.3 Analyse des résultats

Mois	Total des ventes
January 2017	16 820
February 2017	22 926
March 2017	51 069
April 2017	37 285
May 2017	56 531
June 2017	39 609
July 2017	38 207
August 2017	30 445
September 2017	68 993
October 2017	59 473
November 2017	78 857
December 2017	95 532

Observations clés

- **Décembre** est de loin le mois le plus performant avec **95 532** en ventes, probablement en lien avec les fêtes de fin d'année.
- **Novembre** suit avec **78 857**, ce qui peut refléter l'impact du *Black Friday* ou d'autres promotions saisonnières.
- Les mois de **janvier** (16 820) et **février** (22 926) enregistrent les plus faibles ventes, ce qui est cohérent avec la période post-fêtes.
- Une tendance claire de **saisonnalité** se dégage : une montée progressive des ventes à partir de septembre, culminant en décembre.

IV.4 Conclusion

L'analyse met en évidence une forte **saisonnalité** dans les ventes, avec une concentration notable des revenus sur le dernier trimestre de l'année. Cette observation appelle plusieurs actions stratégiques :

- Anticiper les pics de demande entre septembre et décembre, en renforçant les stocks et les capacités logistiques.
- Lancer des campagnes marketing ciblées dès le début du quatrième trimestre.
- Identifier les produits les plus vendus durant cette période pour optimiser l'assortiment et la disponibilité.

Ces ajustements permettraient de maximiser le chiffre d'affaires en capitalisant pleinement sur la dynamique saisonnière du marché.

V Comparaison des ventes par catégorie de produit et par année (PIVOT)

V.1 Requête SQL

Listing 1.5 – Tableau croisé dynamique des ventes par catégorie et année

```
SELECT *  
FROM (  
    SELECT  
        P.categorie ,
```



```

        T.annee ,
        F.ventes
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Produit P ON F.id_produit = P.id_produit
JOIN Dim_Temps T ON F.date_commande = T.id_date
) AS source_table
PIVOT (
    SUM(ventes)
    FOR annee IN ([2015], [2016], [2017])
) AS pivot_table;

```

V.2 Explication

Dans cette requête, j'utilise l'opérateur **PIVOT** pour transformer une liste d'enregistrements en un tableau croisé dynamique. La table source est construite à partir des ventes, des années et des catégories de produits.

Le **PIVOT** permet ensuite de regrouper les ventes par **categorie**, et de transformer les valeurs de la colonne **annee** en colonnes de l'ensemble final : 2015, 2016, et 2017. Cela permet une comparaison directe entre les années pour chaque catégorie.

Ce type de structure est particulièrement utile pour les visualisations tabulaires et les analyses temporelles multidimensionnelles.

V.3 Analyse des résultats

Catégorie	2015	2016	2017
Office Supplies	148 842	132 456	179 994
Furniture	156 245	158 684	195 504
Technology	173 608	161 958	220 249

Observations principales

- Toutes les catégories enregistrent une hausse entre 2016 et 2017 :
 - **Office Supplies** : +35 000
 - **Furniture** : +37 000
 - **Technology** : +58 000 (plus forte croissance)
- L'année **2016** constitue un creux pour l'ensemble des catégories, en particulier pour **Technology** (-11 650 par rapport à 2015).
- La catégorie **Technology** domine systématiquement les ventes chaque année, ce qui peut s'expliquer par :
 - des prix unitaires plus élevés,
 - un volume de ventes plus important,
 - ou une plus forte dépendance des clients à ces produits.

V.4 Conclusion

La dynamique des ventes sur trois ans montre une bonne répartition entre les catégories, avec une domination nette de la technologie. L'année 2016 marque une baisse généralisée qui pourrait être liée à un contexte économique, des changements de stratégie commerciale, ou des contraintes logistiques.

En revanche, l'année 2017 affiche un rebond important, notamment grâce à la catégorie **Technology**, qui pourrait avoir bénéficié de nouveautés produits, de campagnes marketing ciblées, ou d'une période de forte demande (fin d'année, promotions, etc.).

Recommandations :

- Explorer les causes de la baisse en 2016.
- Consolider les investissements dans la gamme technologique.
- Étudier les comportements d'achat associés à cette catégorie sur les périodes de forte croissance.

VI Évaluation des délais moyens par mode de livraison

VI.1 Requête SQL

Listing 1.6 – Délai moyen de livraison par mode

```
SELECT
    DC.mode_livraison ,
    AVG(F.Delai_Livraison) AS delai_moyen
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Commande DC ON F.id_commande = DC.id_commande
GROUP BY DC.mode_livraison;
```

VI.2 Explication

Cette requête permet d'évaluer la performance des différents modes de livraison utilisés par l'entreprise. Pour cela, je fais une jointure entre la table des faits **Faits_Ventes** et la dimension **Dim_Commande**, en associant les commandes via l'identifiant **id_commande**.

Ensuite, je regroupe les données par **mode_livraison**, puis je calcule le **délai moyen de livraison** (**AVG(Delai_Livraison)**) pour chaque mode. Le champ **Delai_Livraison** représente ici le nombre de jours écoulés entre la commande et l'expédition.

VI.3 Analyse des résultats

Mode de livraison	Délai moyen (jours)
Same Day	0
First Class	2
Second Class	3
Standard Class	5

Observations

- **Same Day** atteint parfaitement son objectif avec un délai moyen de **0 jour**, preuve d'une excellente réactivité logistique.
- **First Class** est rapide également, avec une moyenne de **2 jours**.
- **Second Class**, bien que plus lent, reste raisonnable avec un délai de **3 jours**.
- **Standard Class** présente un délai moyen de **5 jours**, ce qui en fait le mode de livraison le plus lent — possiblement inadapté pour des clients ayant des besoins urgents.

VI.4 Conclusion

L'analyse montre que les différents modes de livraison sont bien différenciés, et leurs performances semblent alignées avec les attentes associées à leurs noms. Toutefois, le mode **Standard Class** se démarque par un délai moyen relativement élevé.

Recommandations :

- Optimiser le processus du **Standard Class**, ou le réserver aux commandes à faible priorité.
- Mieux informer les clients sur les délais moyens estimés pour chaque option de livraison.
- Proposer des alternatives ou des promotions incitant à passer à un mode plus rapide si le délai est critique.

Ces ajustements permettraient d'améliorer la satisfaction client tout en équilibrant les coûts logistiques.

VII Top 5 des produits les plus vendus en valeur

VII.1 Requête SQL

Listing 1.7 – Produits les plus vendus par chiffre d'affaires

```
SELECT TOP 5
    P.nom_produit,
    SUM(F.ventes) AS total_ventes
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Produit P ON F.id_produit = P.id_produit
GROUP BY P.nom_produit
ORDER BY total_ventes DESC;
```

VII.2 Explication

Cette requête identifie les 5 produits ayant généré le plus de chiffre d'affaires. Pour cela :

- Je réalise une jointure entre les ventes (**Faits_Ventes**) et les produits (**Dim_Produit**) via **id_produit**.
- J'aggrège les ventes par produit à l'aide de **SUM(F.ventes)**.
- Je trie les résultats en ordre décroissant de chiffre d'affaires total.
- Enfin, je limite le résultat aux 5 premières lignes grâce à **SELECT TOP 5**.

VII.3 Analyse des résultats

Produit	Total des ventes
Canon imageCLASS 2200 Advanced Copier	61 595
Fellowes PB500 Electric Punch Plastic Comb Binding Machine	27 446
Cisco TelePresence System EX90 Videoconferencing Unit	22 638
HON 5400 Series Task Chairs for Big and Tall	21 866
GBC DocuBind TL300 Electric Binding System	19 815

Observations clés

- Le **Canon imageCLASS 2200 Copier** se détache nettement en tête avec plus de **61 000** en ventes, soit plus du double du produit en deuxième position.

- Les cinq produits figurant dans le top sont tous des **équipements professionnels**, incluant :
 - Imprimantes multifonctions
 - Machines de reliure
 - Systèmes de visioconférence
 - Chaises de bureau ergonomiques
- Cela suggère une clientèle majoritairement composée d'**entreprises** ou d'**organisations professionnelles** (B2B).

VII.4 Conclusion

L'activité commerciale semble être portée par des ventes d'équipements professionnels à forte valeur. Ces résultats orientent vers une stratégie centrée sur :

- la mise en avant de ces produits phares dans les campagnes de communication ;
- le développement d'offres de services complémentaires (maintenance, garanties étendues, abonnements de consommables) ;
- des initiatives de ventes croisées ou incitatives (bundles avec accessoires ou logiciels associés).

Ces produits à fort rendement peuvent constituer un levier de croissance important, notamment auprès de grandes entreprises ou d'institutions publiques.

VIII Répartition des ventes par segment de clientèle

VIII.1 Requête SQL

Listing 1.8 – Parts de marché par segment client

```
SELECT
    C.segment_client ,
    SUM(F.ventes) AS total_ventes ,
    ROUND(SUM(F.ventes) * 100.0 / SUM(SUM(F.ventes)) OVER (), 2) AS pourcentage
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Client C ON F.id_client = C.id_client
GROUP BY C.segment_client ;
```

VIII.2 Explication

Cette requête me permet d'analyser la répartition du chiffre d'affaires par segment de clientèle. Après une jointure entre `Faits_Ventes` et `Dim_Client`, j'effectue une agrégation des ventes totales pour chaque `segment_client`.

La particularité de cette requête réside dans l'utilisation de la fonction analytique `SUM(...)` `OVER ()`, qui permet de calculer le **total global des ventes** sans recourir à une sous-requête. Le pourcentage est ensuite obtenu en divisant les ventes de chaque segment par ce total, puis formaté à deux décimales à l'aide de `ROUND`.

VIII.3 Analyse des résultats

Segment	Total des ventes	Pourcentage (%)
Consumer	1 143 695	50.90
Corporate	680 468	30.29
Home Office	422 663	18.81

Observations clés

- Le segment **Consumer** domine nettement le marché, avec plus de la moitié du chiffre d'affaires global (**50.90 %**).
- Le segment **Corporate** représente près d'un tiers du total (**30.29 %**), ce qui en fait un levier important pour la croissance.
- **Home Office** est le plus modeste avec **18.81 %**, mais reste non négligeable.

VIII.4 Conclusion

Cette analyse met en évidence l'importance stratégique de la segmentation client. Le segment **Consumer** génère le plus de revenus et doit rester au cœur des priorités commerciales. Toutefois, les segments **Corporate** et **Home Office** présentent un **potentiel d'optimisation**, notamment à travers :

- des campagnes marketing adaptées à chaque segment ;
- des offres personnalisées selon les besoins spécifiques (entreprises, télétravailleurs) ;
- une politique de prix et de services différenciée.

Une gestion fine de la segmentation permettra d'améliorer la performance commerciale globale et d'augmenter la satisfaction client dans chaque groupe cible.

IX Analyse de la croissance mensuelle des ventes

IX.1 Requête SQL

Listing 1.9 – Évolution mensuelle des ventes avec LAG et calcul de croissance

```
SELECT
    annee ,
    mois ,
    SUM(ventes) AS total_ventes ,
    LAG(SUM(ventes)) OVER (ORDER BY annee, mois) AS ventes_mois_precedent ,
    (SUM(ventes) - LAG(SUM(ventes)) OVER (ORDER BY annee, mois)) * 1.0 /
    NULLIF(LAG(SUM(ventes)) OVER (ORDER BY annee, mois), 0) * 100 AS croissance
FROM Faits_Ventes F
JOIN Dim_Temps T ON F.date_commande = T.id_date
GROUP BY annee, mois
ORDER BY annee, mois;
```

IX.2 Explication

Cette requête permet d'analyser la dynamique mensuelle des ventes. Elle repose sur trois éléments principaux :

- Agrégation des ventes par **annee** et **mois** à l'aide de **SUM(ventes)**.
- Utilisation de la fonction analytique **LAG()** pour récupérer les ventes du mois précédent.
- Calcul du **taux de croissance mensuel** en pourcentage :

$$\frac{\text{ventes} - \text{ventes mois-1}}{\text{ventes mois-1}} \times 100$$

avec un **NULLIF(..., 0)** pour éviter la division par zéro.

IX.3 Analyse des résultats

Volatilité élevée : la croissance mensuelle affiche une instabilité importante. Certains mois montrent des hausses supérieures à +200 %, suivies de baisses abruptes de -70 à -90 %.

- **Décembre** est systématiquement un **pic de ventes**, avec des croissances spectaculaires :

Année	Décembre	Mois précédent	Croissance
2015	68 008	27 032 (août)	+151 %
2016	74 359	36 731 (août)	+102 %
2017	95 532	30 445 (août)	+213 %
2018	82 556	62 715 (août)	+31 %

- **Janvier et février** sont les mois les plus faibles, avec des chutes brutales post-décembre :
 - Exemple : février 2017 affiche **-76 %** par rapport à janvier.

Interprétation : ces variations extrêmes s'expliquent par des effets de saisonnalité marqués :

- **Décembre** : fêtes de fin d'année, forte demande, promotions (*Black Friday*, Noël).
- **Janvier-février** : creux traditionnel du commerce post-fêtes.

IX.4 Conclusion

Cette requête met en évidence un **cycle annuel très prononcé** :

- **Décembre** est le mois stratégique pour le chiffre d'affaires. Il doit être préparé en amont (stocks, promotions, ressources humaines).
- **Janvier et février** subissent une forte baisse qu'il est possible d'atténuer via des campagnes de relance ou des offres spéciales post-fêtes.

La **volatilité mensuelle** observée a des implications fortes sur :

- la gestion des stocks,
- la planification des effectifs,
- les stratégies marketing à ajuster au cycle saisonnier.

Cette analyse permet donc d'adopter une gestion plus agile et prédictive en fonction des pics et creux d'activité identifiés.

X Nombre de commandes avec délai de livraison supérieur à la moyenne

X.1 Requête SQL

Listing 1.10 – Comptage des commandes en retard par rapport au délai moyen

```
WITH Moyenne_Delai AS (  
    SELECT AVG(Delai_Livraison) AS delai_moyen  
    FROM Faits_Ventes  
)  
SELECT COUNT(*) AS commandes_en_retard  
FROM Faits_Ventes F  
CROSS JOIN Moyenne_Delai M  
WHERE F.Delai_Livraison > M.delai_moyen;
```

X.2 Explication

Cette requête utilise une expression de table commune (CTE) nommée `Moyenne_Delai` qui calcule le délai moyen global de livraison sur l'ensemble des commandes.

Dans la requête principale, je compte le nombre de commandes dont le délai de livraison est strictement supérieur à cette moyenne. Le `CROSS JOIN` sert à mettre la valeur moyenne à disposition pour chaque ligne analysée.

X.3 Analyse des résultats

Le nombre total de commandes avec un délai de livraison supérieur à la moyenne est de :

6 640

Cette valeur indique qu'une proportion non négligeable des livraisons s'effectue au-delà du délai moyen.

Sans le total des commandes, il est difficile d'en déduire un pourcentage précis, mais ce chiffre constitue un indicateur clé pour la performance logistique.

X.4 Conclusion

Ce KPI est essentiel pour le suivi de la qualité du service de livraison. Un nombre élevé de commandes en retard peut signaler :

- Des problèmes ponctuels dans la chaîne logistique,
- Des retards localisés selon certains produits, zones géographiques ou périodes spécifiques,
- La nécessité d'établir des objectifs d'amélioration précis et mesurables.

Il est recommandé d'accompagner ce suivi d'analyses complémentaires pour identifier les causes et prioriser les actions correctives.

Chapitre 2

Mesures DAX

1. Total_Ventes

`Total_Ventes := SUM(Faits_Ventes[ventes])`

Utilité : Calcule le chiffre d'affaires total. C'est la mesure de base pour tout tableau de bord financier.

Décisionnel : Permet de suivre la performance globale de l'entreprise dans le temps, par région, produit, segment client, etc.

2. Nb_Commandes

`Nb_Commandes := DISTINCTCOUNT(Faits_Ventes[id_commande])`

Utilité : Nombre unique de commandes passées.

Décisionnel : Sert à suivre l'activité commerciale et permet de calculer des ratios comme le panier moyen.

3. Clients_Actifs

`Clients_Actifs := DISTINCTCOUNT(Faits_Ventes[id_client])`

Utilité : Nombre de clients ayant passé au moins une commande.

Décisionnel : Utile pour mesurer la taille de la base client active, la fidélisation et la croissance du marché.

4. Livraison_Retard

`Livraison_Retard :=
DIVIDE(
CALCULATE(COUNTROWS(Faits_Ventes), Faits_Ventes[D_lai_Livraison] > 3),
COUNTROWS(Faits_Ventes)
)`

Utilité : Proportion de commandes livrées en retard (au-delà de 3 jours).

Décisionnel : Indicateur clé de la performance logistique. Aide à identifier les inefficacités ou problèmes dans la chaîne d'approvisionnement.

5. Ventes_Moyennes_Commande

Ventes_Moyennes_Commande :=
DIVIDE([Total_Ventes], [Nb_Commandes])

Utilité : Panier moyen (valeur moyenne d'une commande).

Décisionnel : Permet d'évaluer l'efficacité commerciale et de détecter des tendances de consommation (ex : clients achètent plus ou moins).

6. Delai_Livraison_Moyen

Delai_Livraison_Moyen := AVERAGE(Faits_Ventes[Delai_Livraison])

Utilité : Délai moyen de livraison pour toutes les commandes.

Décisionnel : Suivre l'évolution de la performance logistique. Permet de fixer ou d'ajuster des SLA (Service Level Agreements).

7. Part_Marche_Segment

Part_Marche_Segment :=
DIVIDE(
 CALCULATE([Total_Ventes], Dim_Client[segment_client] = "SegmentX"),
 [Total_Ventes]
)

Utilité : Part des ventes attribuées à un segment client spécifique.

Décisionnel : Mesure l'importance relative d'un segment (ex : Corporate vs Consumer).
Utile pour cibler les efforts marketing.

8. Date_Max_Disponible

Date_Max_Disponible := CALCULATE(MAX(Faits_Ventes[date_commande]))

Utilité : Date la plus récente dans le jeu de données.

Décisionnel : Vérification de la fraîcheur des données (utile dans les contextes temps réel ou reporting journalier).

9. Derniere_Commande_Client

Derniere_Commande_Client :=
CALCULATE(
 MAX(Faits_Ventes[date_commande]),
 ALLEXCEPT(Dim_Client, Dim_Client[id_client])
)

Utilité : Date de la dernière commande passée par chaque client.

Décisionnel : Sert à suivre l'engagement client, détecter les clients inactifs (churn) ou déclencher des relances automatisées.

10. Nb_Produits

`Nb_Produits := DISTINCTCOUNT(Dim_Produit[id_produit])`

Utilité : Nombre de produits distincts vendus.

Décisionnel : Permet d'analyser la profondeur de gamme, la diversification des ventes, ou de calculer des ratios sur la performance produit.

Chapitre 3

Tableau de bord Power Bi et Analyse

I Tableau de bord global

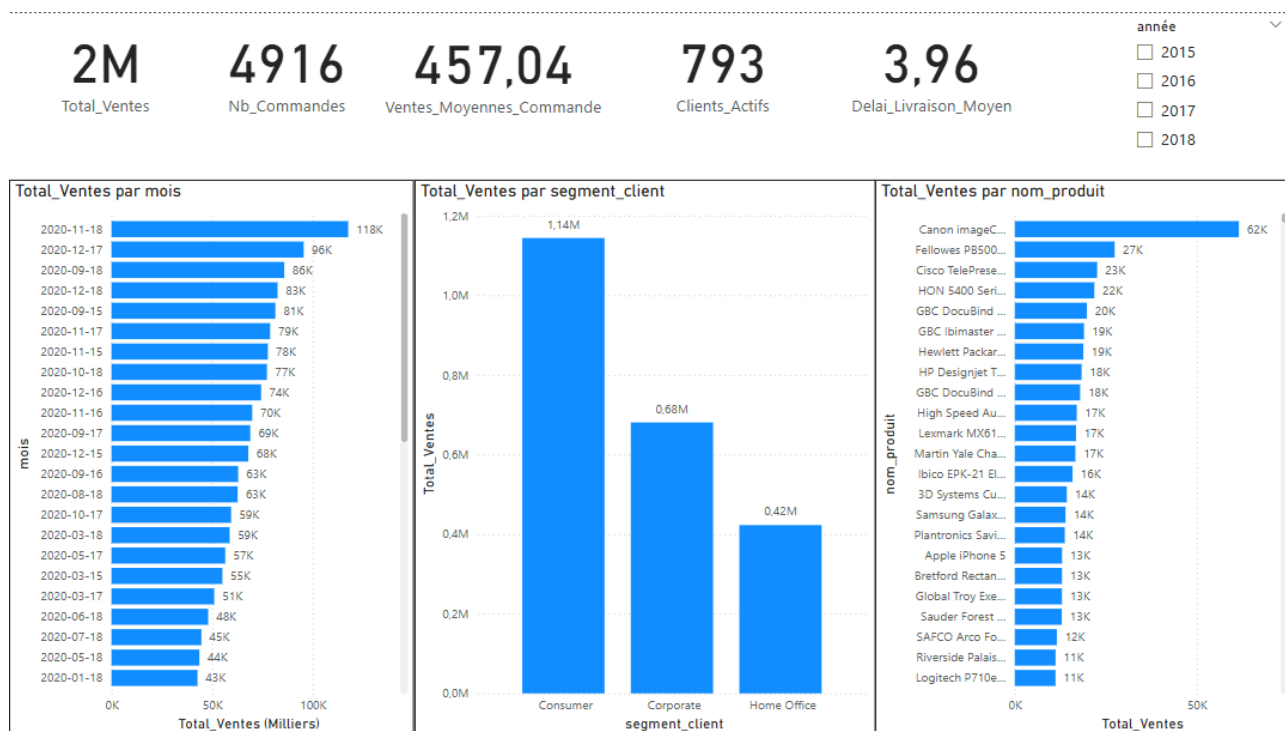


FIGURE 3.1 – Tableau de bord global

KPI	Valeur	Analyse
Total_Ventes	2M	Bon volume global. Intéressant pour une entreprise de taille moyenne.
Nb_Commandes	4916	Environ 2M / 4916 \approx 457 \$ / commande \rightarrow confirmé plus bas.
Ventes_Moyennes_Commande	457,04	Bonne moyenne, à affiner par segment client ou par mois pour voir la variation.
Clients_Actifs	793	Cela donne \approx 6,2 commandes / client en moyenne. Fidélité correcte.
Délai_Livraison_Moyen	3,96 jours	Plutôt bon. À surveiller s'il dépasse 5 jours ou varie trop selon le lieu ou le produit.

Graphique 1 : Total_Ventes par mois

Observations

- Pic clair en novembre-décembre 2020 (ex. : 118K le 18/11/2020).
- Tendance saisonnière : les ventes montent fortement en fin d'année.

Interprétation métier

- Effet des fêtes / promotions ? Ce pic pourrait être lié au Black Friday ou à Noël.
- Ces pics doivent être anticipés pour ajuster les stocks et la logistique.

Suggestions

- Ajouter une comparaison avec l'année précédente pour confirmer la saisonnalité.
- Créer une mesure *ventes MoM* (Month over Month) ou *croissance annuelle*.

Graphique 2 : Total_Ventes par segment_client

Segment	Total ventes
Consumer	1.14 M
Corporate	0.68 M
Home Office	0.42 M

Interprétation métier

- Le segment **Consumer** représente plus de 57% des ventes.
- Le **Home Office** est le plus faible, à surveiller ou à développer.

Suggestions métier

- Augmenter les campagnes marketing sur le segment **Corporate**, qui a un bon potentiel.
- Explorer les raisons de la faiblesse du segment **Home Office** : offre inadéquate ? communication ?
- Ajouter un KPI de **panier moyen par segment** pour mieux comprendre leur valeur respective.

Graphique 3 : Total_Ventes par nom_produit

Top produits

- Le produit **Canon imageClass** est ultra-dominant : 62K, soit plus du double du 2^e (27K).
- Courbe en forte décroissance : dépendance à un produit leader.

Interprétation métier

- Risque de concentration : si le produit Canon devient indisponible, les ventes globales seront impactées.

- Le reste du portefeuille est fragmenté : opportunité de diversification.

Suggestions

- Diversifier les produits vedettes : mettre en avant les 5 à 10 suivants.
- Segmenter les produits selon leur **marge** pour prioriser ceux à forte rentabilité.
- Ajouter un filtre de **catégorie produit** (si disponible) pour affiner l'analyse.

Pour les décideurs

- Dépendance à la saison de fin d'année et à un produit phare (**Canon**) = . Il faut anticiper les risques de rupture et la dépendance au fournisseur.
- Le segment **Consumer** est à maintenir et à nourrir, sans négliger **Corporate** qui a un fort potentiel.

II Analyse client : comportement par segment, localisation et dans le temps

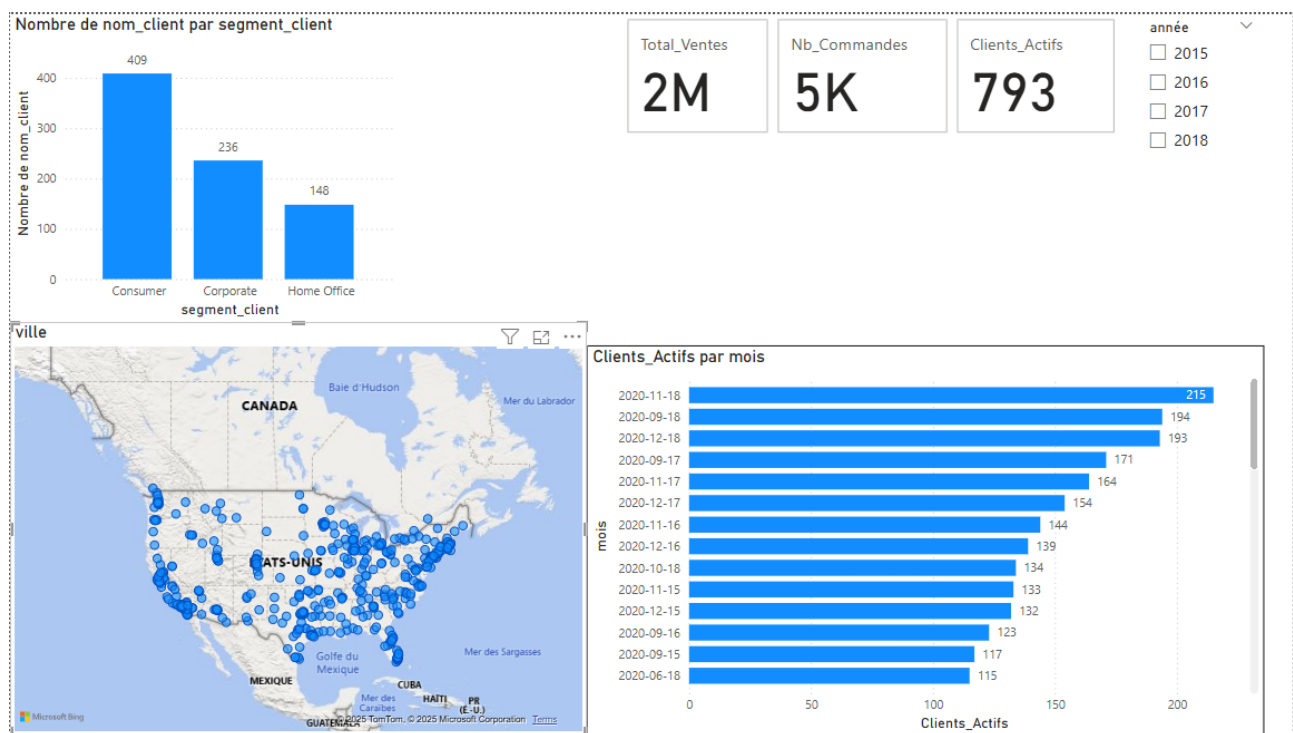


FIGURE 3.2 – Analyse client

1. Nombre de clients par segment

Segment	Nombre de clients
Consumer	409
Corporate	236
Home Office	148

Interprétation métier

- Le segment **Consumer** représente plus de 50% des clients → cohérent avec les ventes dominantes.
- À noter : la **valeur par client** dans le segment **Corporate** peut être plus élevée (à vérifier dans d'autres visuels).

Suggestions métier

- Peu de clients Home Office : segment sous-exploité ? → Cibler via offres personnalisées, campagnes email, etc.
- Comparer le **CA moyen par client** par segment pour identifier les clients les plus rentables.

2. Carte des clients par ville

Interprétation

- Forte densité de clients dans l'est et le sud des États-Unis.
- Le Canada est représenté, mais faiblement.
- Aucune présence apparente en Europe ou Asie : activité principalement nord-américaine.

Suggestions métier

- Zoomer ou filtrer pour identifier les **villes les plus actives**.
- Ajouter un visuel montrant :
 - Top 10 villes par chiffre d'affaires (CA)
 - CA par région ou état
- Utiliser cette carte pour orienter les actions marketing locales (ex : publicité ciblée, représentants commerciaux, présence en salons).

3. Évolution des clients actifs par mois

Top 3 périodes

- Novembre 2020 : pic avec 215 clients actifs
- Septembre et octobre 2020 : entre 190 et 200 clients actifs

Interprétation métier

- Confirme la saisonnalité observée dans les ventes (fêtes, promotions?)
- Plus de clients actifs → plus de commandes → hausse des ventes

Suggestions

- Lancer des **campagnes de réactivation** pendant l'été pour lisser l'activité annuelle.
- Créer une mesure de **taux de rétention** : pourcentage de clients revenant le mois suivant.
- Identifier les clients récemment inactifs → relance ciblée et personnalisée.

Recommandations globales

Axe	Recommandation
Segmentation client	Calculer le CA moyen par client par segment + panier moyen
Géographie	Regrouper les clients par état / région , pas seulement par ville
Rétention et activité	Suivre les clients inactifs, avec des actions ciblées
Valeur client	Créer un indicateur de Customer Lifetime Value (CLV) si les données le permettent

Idées de visuels complémentaires

- CA par segment + **nombre moyen de commandes** par client
- **Taux de réachat** (ex : % des clients ayant commandé plusieurs fois)
- Churn / réactivation : repérer ceux qui ont arrêté d'acheter
- Treemap clients par segment + produit → pour visualiser la diversité client

Analyse “Performance Produit”

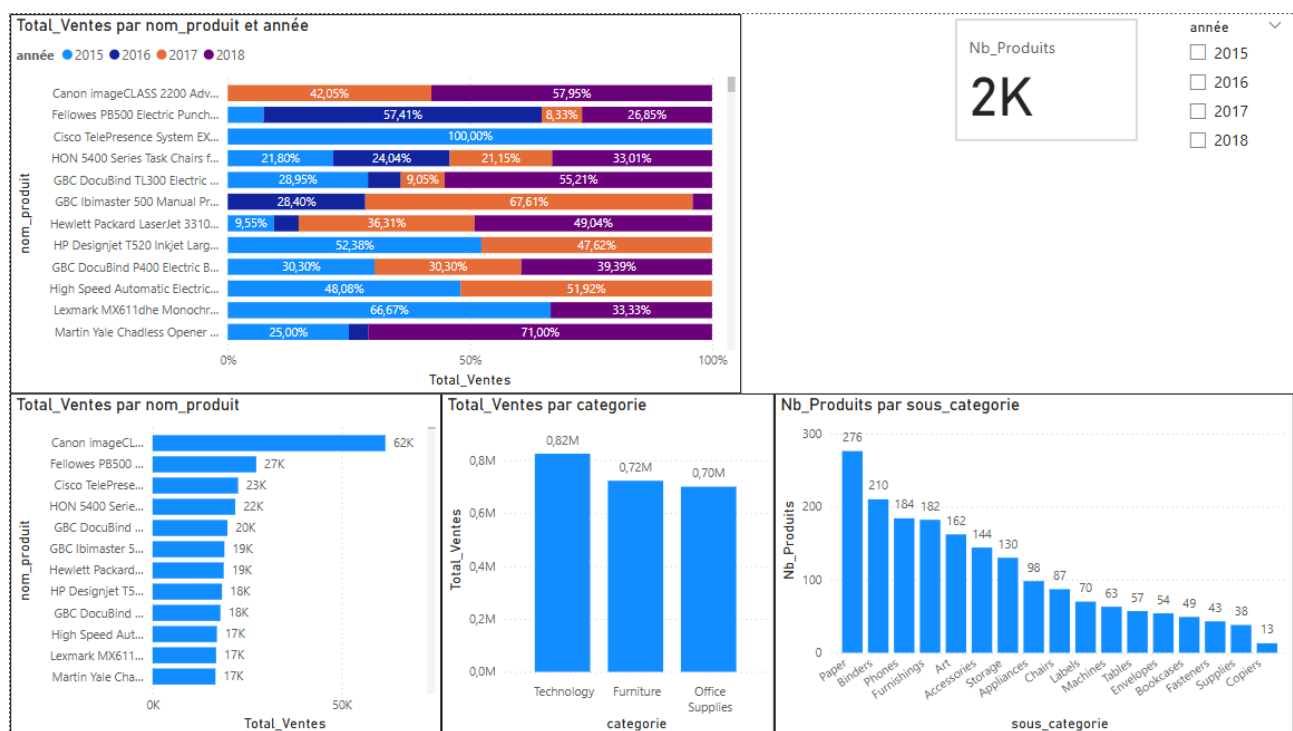


FIGURE 3.3 – Performance Produit

1. Ventes par produit et par année (graphique empilé)

Produit	Année dominante	Observation
Canon imageCLASS	2018 (57,95%)	Croissance récente forte. Produit stratégique.
Cisco TelePresence	2015 (100%)	Plus vendu après 2015 → obsolescence ou retrait
Lexmark MX611	2017 (66%) puis 2018	Croissance, mais avec ralentissement ensuite

Interprétation métier

- Certains produits ont une durée de vie très courte ou une forte dépendance à une année spécifique.
- On peut identifier :
 - **Produits obsolètes**
 - **Produits en croissance** (ex : Canon)
 - **Produits “one-shot”** à usage ponctuel

Suggestions

- Marquer les produits en fin de cycle de vie
- Identifier les produits “long-seller” vs “one-shot”

2. Top 10 produits (barres)

Observations

- Le produit **Canon imageCLASS** domine largement (62K ventes).
- Les autres produits sont entre 15K et 27K → courbe descendante importante.

Recommandations

- Évaluer la **marge brute** sur les produits du Top 10.
- Étudier si les produits “moyens” peuvent être boostés via :
 - Offres commerciales
 - Nouveaux packagings
 - Bundles stratégiques

3. Total des ventes par catégorie

Catégorie	Ventes
Technology	820K
Furniture	720K
Office Supplies	700K

Analyse

- Répartition assez équilibrée, avec un léger avantage à **Technology**.
- Possibilité de créer des croisements : ex. mobilier technologique, bundles accessoires.

Suggestions

- Créer un **score d'opportunité** par catégorie, combinant :
 - Chiffre d'affaires
 - Nombre de produits
 - Taux de croissance
- Identifier les catégories les plus **rentables** ou **stables**.

4. Nombre de produits par sous-catégorie

Sous-catégorie	Nb de produits
Paper	300
Binders	276
Phones	210
Furnishings	184
⋮	⋮
Copiers	13

Interprétation

- Très grande richesse produit dans certaines sous-catégories.
- Mais cette richesse n'est pas toujours corrélée aux ventes (ex. "Paper" vs Canon).

Suggestions métier

- Calculer le ratio : **CA / Nombre de produits** pour chaque sous-catégorie.
- Réduire ou rationaliser les sous-catégories trop riches mais peu performantes.

Recommandations globales

Axe	Action
Portefeuille produit	Identifier les produits à retirer ou à booster
Cycle de vie	Créer un indicateur "âge du produit" ou "année d'introduction"
Opportunités de croissance	Repérer les sous-catégories performantes mais sous-exploitées
Marges	Intégrer une colonne "Marge brute" si disponible pour prioriser
Visualisation	Ajouter un scatter plot : Marge vs CA vs Nb de produits (graphe en bulles)

III Analyse temporelle des ventes et des commandes – Power BI

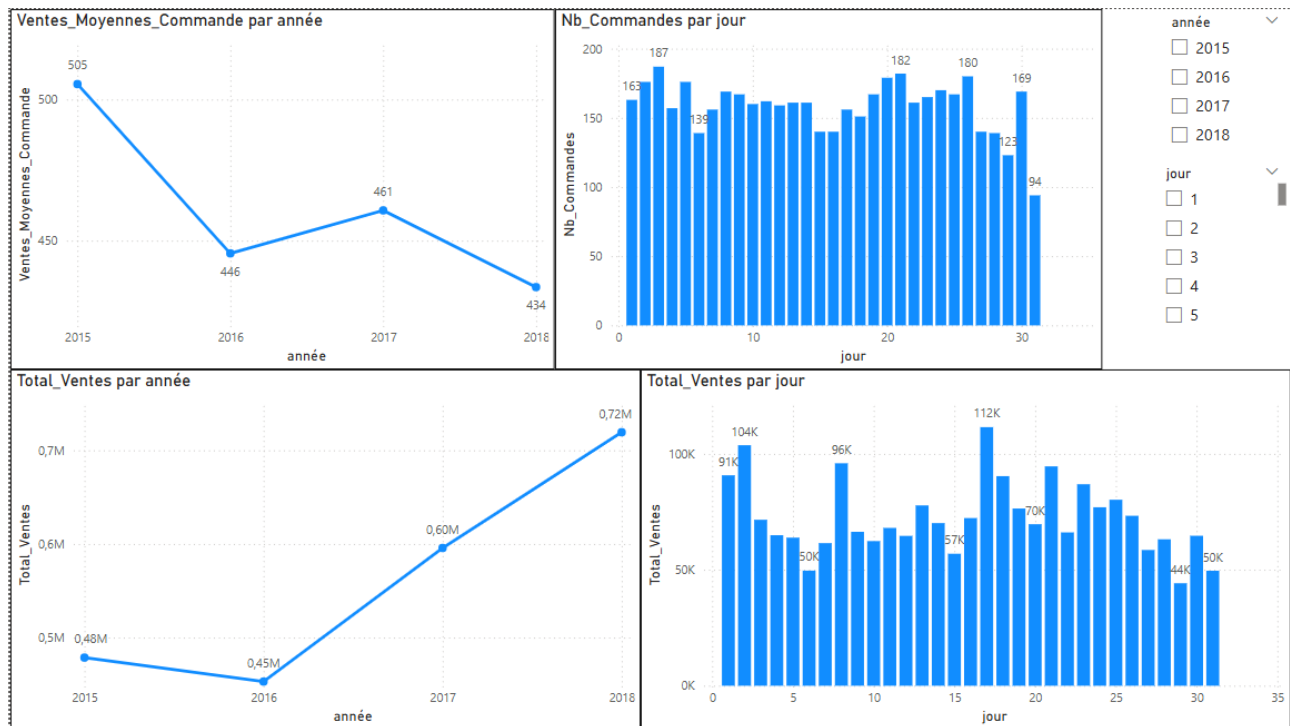


FIGURE 3.4 – Analyse temporelle

1. Ventes_Moyennes_Commande par année (graphique en haut à gauche)

Observations

- 2015 : moyenne la plus élevée (505)
- 2016 : chute à 446
- 2017 : légère remontée à 461
- 2018 : nouvelle baisse à 434

Interprétations métier

- La valeur moyenne par commande **diminue globalement** → peut indiquer :
 - un changement de comportement client (achats plus petits)
 - une modification de l'offre (produits moins chers, plus de promotions)
- L'augmentation en 2017 est un signal positif mais isolé.

Suggestions

- Analyser l'évolution de la **gamme de prix** des produits vendus par année.
- Vérifier l'impact des **campagnes promotionnelles** : ont-elles fait baisser le panier moyen ?
- Étudier le comportement des **clients fidèles** : continuent-ils d'acheter autant ?

2. Total_Ventes par année (graphique en bas à gauche)

Observations

- 2015 : 0,48M
- 2016 : 0,45M (léger recul)
- 2017 : 0,60M
- 2018 : 0,72M

Interprétations métier

- Malgré la baisse du panier moyen, le **total des ventes augmente** → le volume de commandes est donc en hausse.
- Cela peut aussi indiquer :
 - un élargissement de la base client
 - une meilleure rétention ou fréquence d'achat

Suggestions

- Poursuivre les efforts d'**acquisition client**.
- Automatiser le **marketing récurrent** pour maintenir ce volume.
- Identifier les **canaux de croissance** (e-commerce, B2B, etc.).

3. Nb_Commandes par jour (graphique en haut à droite)

Observations

- Fluctuation entre ~125 et ~187 commandes par jour.
- Pics d'activité : jours 2, 3, 19-21, 30.
- Jour 30 : pic suivi d'une chute brutale (94 commandes).

Interprétations métier

- Activité concentrée en **début et fin de mois** → habitudes d'achat post-salaire, promotions ?
- Jours 19 à 21 = effet possible de campagnes ciblées ou événements.

Suggestions

- **Optimiser stocks et logistique** autour des pics de début et fin de mois.
- Renforcer les campagnes marketing autour des jours 1-3 et 19-21.
- Identifier les jours faibles → causes possibles : pas de promos ? site moins performant ?

4. Total_Ventes par jour (graphique en bas à droite)

Observations

- Très bons jours : jour 3 (104K), jour 12 (96K), jour 17 (112K).
- Jours faibles : jour 6 (50K), jour 30 (44K).

- Corrélation approximative entre commandes et ventes : ex. jour 17 = pic de ventes sans pic de commandes.

Interprétations métier

- Certains jours génèrent des **paniers moyens très élevés** → produits premium ou commandes groupées ?
- D'autres jours avec beaucoup de commandes mais peu de ventes → promotions agressives ?

Suggestions

- Segmenter les jours forts selon les **catégories de produits vendus**.
- Analyser la **répartition des prix et des marges** ces jours-là.
- Répliquer les **stratégies marketing** des jours les plus rentables.

Synthèse stratégique

Insight	Action Métier
Le panier moyen baisse mais les ventes augmentent	Miser sur la fidélisation et la croissance du volume
Pics de commandes certains jours du mois	Cibler les campagnes marketing autour de ces pics
Ventes fortes certains jours malgré peu de commandes	Identifier et promouvoir les produits à forte valeur
Fin de mois instable	Penser à des promotions ciblées de fin de mois pour lisser l'activité

IV Analyse Logistique – Délais de livraison (Power BI)

1. Délai_Livraison_Moyen par produit

Observation

- Plusieurs produits affichent un délai moyen maximal de 7 jours.
- Exemples de produits avec délais élevés : *Decoflex Hanging...*, *HP D...*, *NETGEAR RangeMax*, etc.

Interprétation métier

- Ces produits posent des problèmes potentiels de **supply chain** :
 - sourcing difficile
 - stockage limité
 - ruptures fréquentes
 - dépendance à des fournisseurs externes

Recommandations

- Analyser le **cycle de réapprovisionnement** de ces produits.
- Mettre en place une **veille fournisseur** ou identifier des alternatives locales.

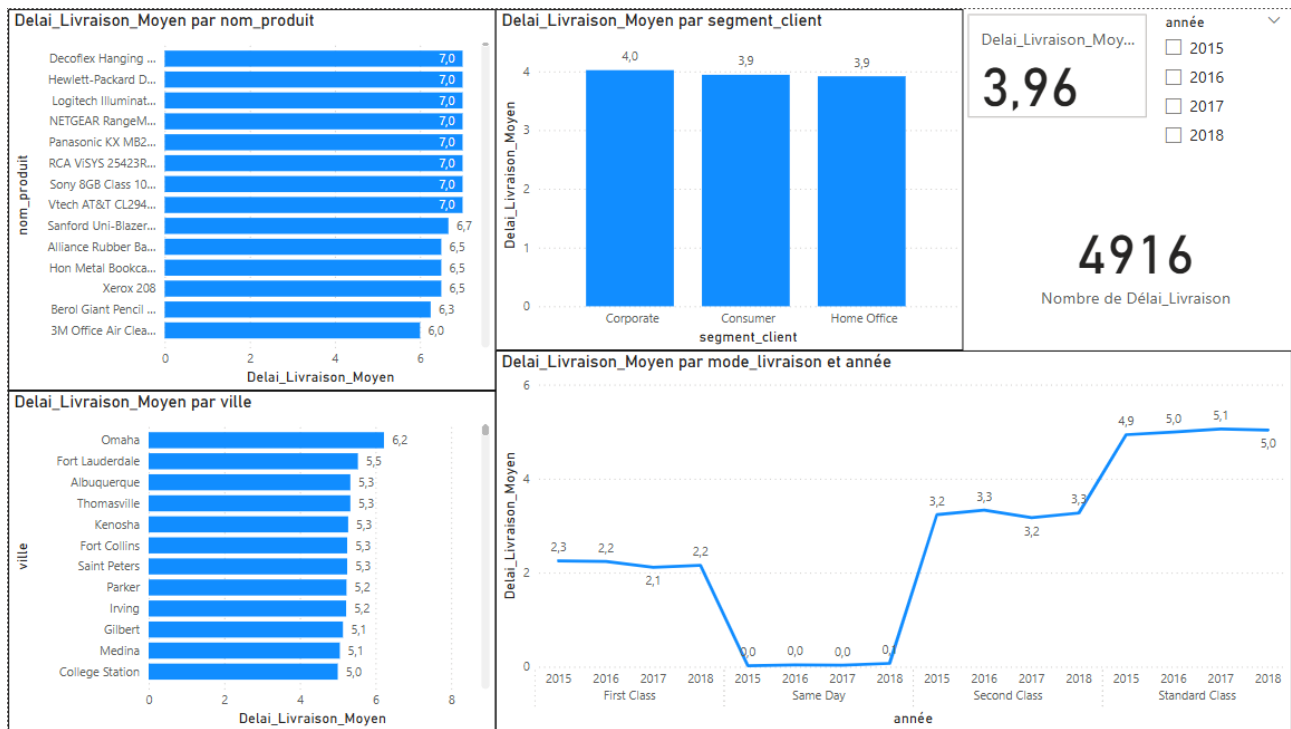


FIGURE 3.5 – Analyse Logistique

- Prioriser ces références pour du **stock tampon** ou une logistique dédiée.

2. Délai_Livraison_Moyen par segment client

Observation

- Moyenne globale : **3,96 jours**
- Peu de différences entre segments :
 - Corporate : 4,0 jours
 - Consumer : 3,9 jours
 - Home Office : 3,9 jours

Interprétation métier

- Le **service logistique est uniforme** entre les segments.
- Pas de **priorisation explicite** pour les clients entreprises.

Recommandations

- Si les **marges sont supérieures** sur le segment Corporate :
 - offrir un SLA plus rapide
 - proposer des options de livraison express
- Créer des offres de **fidélisation logistique** pour Home Office.

3. Délai _ Livraison _ Moyen par ville

Observation

- Villes avec délais les plus élevés :
 - Omaha (6,2 jours)
 - Fort Lauderdale (5,5)
 - Albuquerque, Kenosha, Thomasville (~5,3)

Interprétation métier

- Causes possibles :
 - éloignement géographique
 - absence de centres de distribution
 - faible volume = regroupement et retards

Recommandations

- Étudier la **logistique locale** : transporteurs, hubs, relais.
- Nouer ou renforcer des **partenariats régionaux**.
- Mener des **actions de transparence** : notifications client, bons de réduction, suivi dynamique.

4. Délai _ Livraison _ Moyen par mode de livraison et année

Observation

- **Standard Class** : détérioration (de 3,3 à 5,1 jours)
- **Second Class** : stable autour de 3,2
- **First Class** : performant (2,1 à 2,3)
- **Same Day** : inactif (0) → indisponible ou inutilisé

Interprétation métier

- La Standard Class est en perte de performance → possible insatisfaction.
- L'option Same Day n'est pas exploitée → perte de compétitivité urbaine.

Recommandations

- Réévaluer les **prestataires Standard Class** → arbitrage coût/performance.
- Activer et promouvoir la **Same Day Delivery** dans les grandes villes.
- Segmenter les produits prioritaires pour une livraison express.

Synthèse stratégique et plan d'action

Constat	Impact	Action recommandée
Produits avec délai de 7 jours	Insatisfaction client, risques d'annulation	Négocier avec fournisseurs, prioriser ces références
Villes à délai élevé	Retards fréquents, image régionale affaiblie	Étudier implantation de hubs ou points relais
Standard Delivery en déclin	Perte de satisfaction et image de marque	Réviser la chaîne logistique, prestataires, tarifs
Same Day non utilisé	Opportunité manquée en zone urbaine	Activer/déployer sur grandes villes
Uniformité segment client	Pas de différenciation selon la valeur client	Offrir livraison premium aux clients à forte marge