

Master 1 de Mathématique : Statistique et Applications

Projet sur:

Analyse des ventes et des stocks



Réalisé par:
SNINATE Khaoula

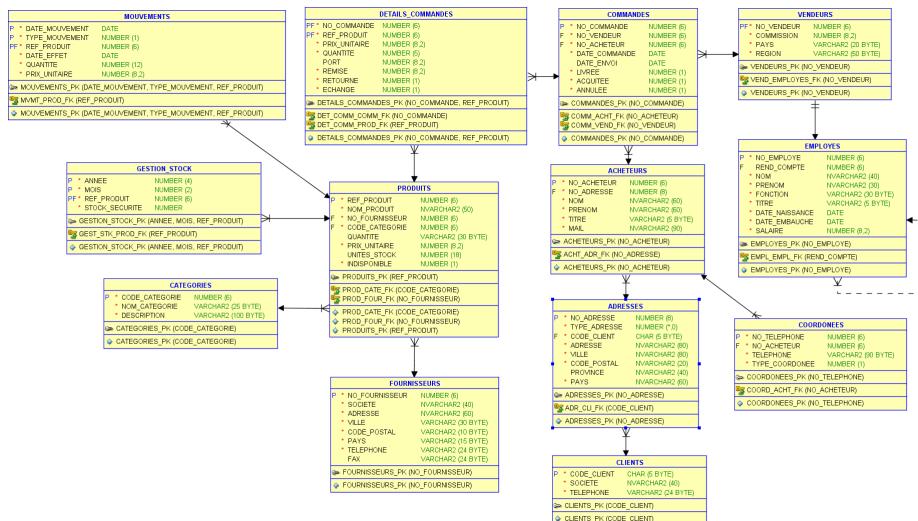
Introduction

La concurrence de plus en plus forte et la complexité des affaires obligent les entreprises à rester toujours compétitives. Pour y parvenir, utiliser les données devient crucial. Ça permet de mieux comprendre ce qui se passe, de prévoir les choses et d'agir en conséquence. Notre projet de recherche se concentre sur ça, en étudiant comment les ventes et les stocks fonctionnent au **Venezuela**.

Dans cette étude, notre objectif est d'analyser en détail les ventes et les stocks afin de répondre à plusieurs questions : Quels sont clients les plus rentables pour augmenter les remises, quels types de produits sont les plus demandés pour réduire les prix,etc... Nous examinerons également les stocks importants et les fournisseurs qui ont contribué à les remplir.

La première partie sera consacrée sur la génération de la facture , la deuxième portera sur l'alimentation des tables et la troisième consistera à analyser les ventes et les stocks en utilisant SQL et Python.

Ce travail sera réalisé sur le modèle relationnel ci-dessous, mon schéma relationnel contient plusieurs tables liées à la gestion des stocks, aux commandes, aux produits, aux fournisseurs et aux clients...



- Description des tables :

Nom de la table	Description
Table de mouvement	Elle contient des enregistrements des différents mouvements de stocks, tels que les entrées, les sorties et le stock initial.
Gestion stock	Cette table contient les références des produits et le stock sécurité (la quantité minimale du produit afin d'éviter les ruptures des stocks imprévus).
Commandes	Cette table regroupe les commandes passées, avec des informations générales comme date envoie, date commande, etc...
Détails commandes	Cette table contient les informations détaillées sur chaque commande passée.
Produits	Elle contient les détails des produits proposés à la vente, tels que les noms, les références, la catégorie, le fournisseur du produit et les prix.
Catégorie	Il s'agit d'une table qui classe les produits en catégories spécifiques pour une meilleure organisation.
Fournisseurs	Cette table contient les détails des sociétés fournisseurs tels que (Adresse, ville, pays....).
Employés	Cette table contient des informations sur les différents types informations des employés .
Vendeurs	Elle regroupe les employés vendeurs.
Acheteurs	Elle contient les information des personnes qui passent les commandes et qui travaille pour le compte d'un client.
Coordonnées	Cette table contient les coordonnées téléphoniques de l'acheteur.
Adresses	Cette table contient les informations des adresses livraison et siège .
Clients	Elle regroupe code client, nom de la société qui est client et numéro de contact.

La facture

Dans cette section on va créer un code SQL visant à extraire les informations nécessaires à partir du numéro de commande (NO_COMMANDE) pour établir une facture, conformément aux indications données ci-dessous :

Facture n° 123

Date de la facture	03/10/2023	DATE_ENVOI+2	Destinataire :
Commande	13963	NO_COMMANDE	Acheteur SA CLIENT
Numéro de client	456	NO_ADRESSE	Michel Acheteur ACHETEUR
Paiement dû	31/10/2023		31, rue de la Forêt ADRESSE
Modalité de paiement	30 jours fin mois		13100 Aix-en-Provence
Emis par	Pierre Fournisseur	Vendeur	France
Contact client	Michel Acheteur	Acheteur	
Date de la commande	18/09/2023	DATE_COMMANDE	
Date d'envoi commande	01/10/2023	DATE_ENVOI	

Infos additionnelles

Description	Quantités	Unités QUANTITÉS	Prix unitaire HT	TVA %	TVA	TOTAL TTC
Tomato Sauce	5		60,00 €	20%	60,00 €	360,00 €
Fruit Cock tail	1000	430 g	103,99 €	20%	20 798,00 €	124 788,00 €
Chocolate Biscuits Mix	200	10 boîtes	103,99 €	20%	4 159,80 €	24 957,60 €
Marmalade	500	30 boîtes	103,99 €	20%	10 399,00 €	62 394,00 €
Scones	150	24 paquets	103,99 €	20%	3 119,70 €	18 718,20 €
Beer	20	24 bouteilles	103,99 €	20%	415,96 €	2 495,76 €
Crab Meat	66	24 boîtes	103,99 €	20%	1 372,87 €	8 236,01 €
Clam Chowder	120	12 boîtes	103,99 €	20%	2 495,76 €	14 974,56 €
Coffee	500	16 boîtes	103,99 €	20%	10 399,00 €	62 394,00 €
Dried Apples	300	50 paquets	103,99 €	20%	6 239,40 €	37 498,40 €
Total HT					297 295,44 €	
TVA					59 459,09 €	
Total TTC						356 754,53 €

Dans mon cas, j'ai utilisé deux requêtes, la première pour extraire l'en-tête de la facture, et la seconde pour récupérer les infos additionnelles et le total en utilisant NO_Commande : **13963**

L'entête de la facture

```

WITH CommandeDetails AS (
    SELECT
        c.date_envoi,
        c.no_commande,
        a.no_acheteur,
        LAST_DAY(c.date_envoi + 2) AS paiement,
        e.prenom || ' ' || e.nom AS emis_par,
        a.prenom || ' ' || a.nom AS contact_client,
        c.date_commande,
        TO_CHAR(c.date_envoi) AS date_envoi_commande,
        cli.societe || ' , ' || a.prenom || ' ' || a.nom || ' , ' || adr.adresse || ' , ' || adr.code_postal || ' ' || adr.
        ville || ' , ' || adr.pays AS destinataire
    FROM commandes c
    JOIN vendeurs v ON c.no_vendeur = v.no_vendeur
    JOIN acheteurs a ON c.no_acheteur = a.no_acheteur
    JOIN employes e ON v.no_vendeur = e.no_employe
    JOIN adresses adr ON a.no_adresse = adr.no_adresse
    JOIN clients cli ON adr.code_client = cli.code_client
    WHERE c.no_commande = 13963
)
SELECT 1 as Ordre, 'Date de la facture' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(date_envoi + 2) AS Valeur FROM
CommandeDetails
UNION
SELECT 2 as Ordre, 'Commande' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(no_commande) AS Valeur FROM CommandeDetails
UNION
SELECT 3 as Ordre, 'Numéro de client' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(no_acheteur) AS Valeur FROM
CommandeDetails
UNION
SELECT 4 as Ordre, 'Paiement du' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(paiement) AS Valeur FROM CommandeDetails
UNION
SELECT 5 as Ordre, 'Modalité de paiement' AS Détails_Commandes, TO_CHAR('30 jours fin mois') AS Valeur FROM
CommandeDetails
UNION
SELECT 6 as Ordre, 'Emis par' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(emis_par) AS Valeur FROM CommandeDetails
UNION
SELECT 7 as Ordre, 'Contact client' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(contact_client) AS Valeur FROM CommandeDetails
UNION
SELECT 8 as Ordre, 'Date de la commande' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(date_commande) AS Valeur FROM
CommandeDetails
UNION
SELECT 9 as Ordre, 'Date d envoi commande' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(date_envoi_commande) AS Valeur FROM
CommandeDetails
UNION
SELECT 10 as Ordre, 'Destinataire' AS Détails_Commandes, TO_CHAR(destinataire) AS Valeur FROM CommandeDetails

```

ORDRE	DÉTAILS_COMMANDES	VALEUR
1	1 Date de la facture	30/12/17
2	2 Commande	13963
3	3 Numéro de client	136
4	4 Paiement du	31/12/17
5	5 Modalité de paiement	30 jours fin mois
6	6 Emis par	Véronique Jeandel
7	7 Contact client	Winona Daniels
8	8 Date de la commande	16/12/17
9	9 Date d envoi commande	28/12/17
10	10 Destinataire	Centro comercial Moctezuma , Winona Daniels , 47 North McIntosh Road , 89484 Bristol , Royaume-Uni

Les infos additionnelles

```

SELECT p.nom_produit AS "Description",
       TO_CHAR(dc.quantite) AS "Quantités",
       p.quantite AS "Unités QUANTITES",
       TO_CHAR(dc.prix_unitaire) AS "Prix unitaire HT",
       '20%' AS "TVA%",
       dc.quantite * dc.prix_unitaire * 0.2 AS TVA,
       dc.quantite * dc.prix_unitaire AS "TOTAL HT",
       dc.quantite * dc.prix_unitaire * 0.2 + dc.quantite * dc.prix_unitaire AS "TOTAL TTC"
FROM details_commandes dc
JOIN produits p ON dc.ref_produit = p.ref_produit
WHERE no_commande = 13963
UNION ALL
SELECT CAST('TOTAL' AS NVARCHAR2(50)) , '' , '' , '' , '' ,
           SUM(dc.quantite * dc.prix_unitaire * 0.2),
           SUM(dc.quantite * dc.prix_unitaire) , SUM(dc.quantite * dc.prix_unitaire * 0.2 + dc.quantite * dc.prix_unitaire)
FROM details_commandes dc
JOIN produits p ON dc.ref_produit = p.ref_produit
WHERE no_commande = 13963;

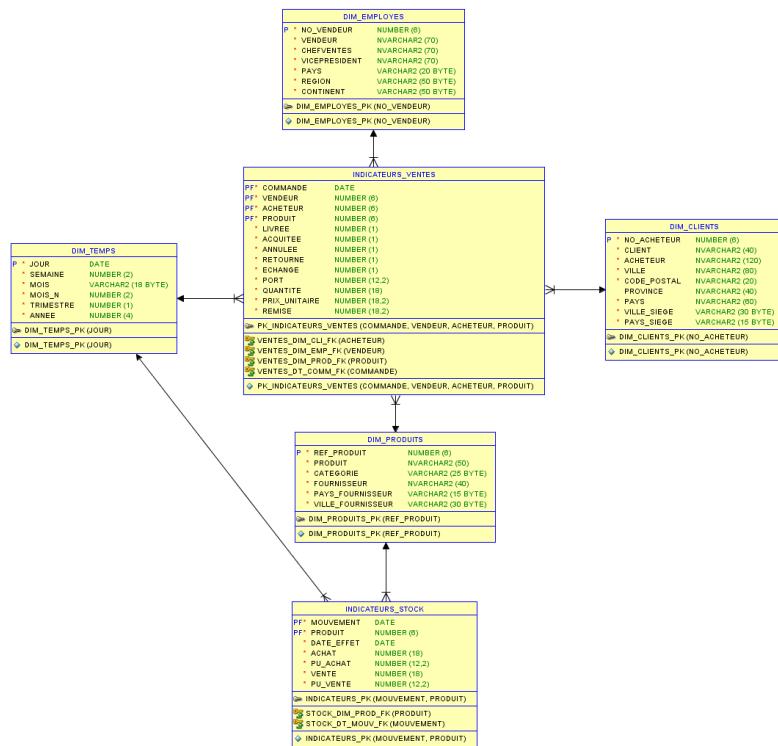
```

Descricao	Quantités	Unités QUANTITES	Prix unitaire HT	TVA%	TVA	TOTAL HT	TOTAL TTC
1 Fruit Cocktail	73	430 g	87,6	20%	1278,96	6394,8	7673,76
2 Crab Meat	56	24 boites de 115 g	91,8	20%	1028,16	5140,8	6168,96
3 Coffee	56	16 boites de 500 g	47,4	20%	530,88	2654,4	3185,28
4 Long Grain Rice	161	16 boites de 2 kg	48,72	20%	1568,784	7843,92	9412,704
5 Ravioli	47	24 paquets de 250 g	95,52	20%	897,888	4489,44	5387,328
6 Green Beans	25	400 g	65,76	20%	328,8	1644	1972,8
7 Chicken Soup	165	24 paquets de 250 g	95,4	20%	3148,2	15741	18889,2
8 Chef Anton's Cajun Seasoning	134	48 pots (6 onces)	76,92	20%	2061,456	10307,28	12368,736
9 Queso Cabrales	167	1 carton (1 kg)	78	20%	2605,2	13026	15631,2
10 Alice Mutton	134	20 boites (1 kg)	57,12	20%	1530,816	7654,08	9184,896
11 Sir Rodney's Marmalade	196	30 boites	95,16	20%	3730,272	18651,36	22381,632
12 Rössle Sauerkraut	161	25 canettes (825 g)	72,84	20%	2345,448	11727,24	14072,688
13 Ipoh Coffee	123	16 boites (500 g)	88,32	20%	2172,672	10863,36	13036,032
14 Gnocchi di nonna Alice	196	24 cartons (250 g)	62,76	20%	2460,192	12300,96	14761,152
15 Gudbrandsdalsost	74	1 carton (10 kg)	82,68	20%	1223,664	6118,32	7341,984
16 Outback Lager	29	24 bouteilles (355 ml)	47,76	20%	277,008	1385,04	1662,048
17 Röd Kaviaar	83	24 pots (150 g)	88,08	20%	1462,128	7310,64	8772,768
18 Pavlova	81	32 boites (500 g)	68,4	20%	1108,08	5540,4	6648,48
19 Gumbär Gummibärchen	22	100 sacs (250 g)	65,52	20%	288,288	1441,44	1729,728
20 Thüringer Rostbratwurst	171	50 sacs x 30 saucisses	86,88	20%	2971,296	14856,48	17827,776
21 Côte de Blaye	177	12 bouteilles (75 cl)	64,92	20%	2298,168	11490,84	13789,008
22 Jack's New England Clam Chowder	76	12 canettes (330 ml)	63,48	20%	964,896	4824,48	5789,376
23 Gula Malacca	38	20 cartons (2 kg)	43,08	20%	327,408	1637,04	1964,448
24 Fløtemysost	136	10 cartons (500 g)	67,92	20%	1847,424	9237,12	11084,544
25 Syrup	177	12 bouteilles de 550 ml	47,16	20%	1669,464	8347,32	10016,784
26 TOTAL					40125,552	200627,76	240753,312

On a bien d'après la dernière ligne du tableau ci-dessus que **TVA + Total HT = Total TTC**

Alimentation des tables

En alimentant l'entrepôt, on crée une source centrale et optimisée qui simplifie l'analyse et les rapports. Cela offre une vue consolidée des données clés pour l'entreprise, facilitant les prises de décision et l'extraction d'informations pertinentes pour les besoins opérationnels et stratégiques. Cette alimentation depuis la base de données garantit la qualité et l'intégrité des données, contribuant à une gestion plus efficace des ressources et à l'optimisation des processus métier. J'ai alimenté l'entrepôt ci dessous à partir du schéma relationnel initial afin d'obtenir les informations nécessaires à mon analyse des ventes et des stocks.



Dim_products

```
insert into dim_products
SELECT Distinct p.REF_PRODUIT, p.NOM_PRODUIT, c.NOM_CATEGORIE, f.SOCIETE, f.PAYS, f.VILLE
FROM produits p
JOIN categories c ON p.code_categorie = c.code_categorie
JOIN fournisseurs f ON p.no_fournisseur = f.no_fournisseur
JOIN Details_commandes dc ON p.ref_produit = dc.ref_produit
JOIN Commandes cmd ON dc.no_commande = cmd.no_commande
JOIN vendeurs v ON cmd.no_vendeur = v.no_vendeur and v.pays='Venezuela';
```

	REF_PRODUIT	NOM_PRODUIT	NOM_CATEGORIE	SOCIETE	PAYS	VILLE
1	89 Beer	Boissons	Aux joyeux ecclésiastiques	France	Paris	
2	92 Coffee	Boissons	Bigfoot Breweries	États-Unis	Bend	
3	103 Green Tea	Boissons	Formaggi Fortini s.r.l.	Italie	Ravenna	
4	108 Tea	Boissons	Formaggi Fortini s.r.l.	Italie	Ravenna	
5	1 Chai	Boissons	Exotic Liquids	Royaume-Uni	London	
6	2 Chang	Boissons	Exotic Liquids	Royaume-Uni	London	
7	34 Sasquatch Ale	Boissons	Bigfoot Breweries	États-Unis	Bend	
8	35 Steeleye Stout	Boissons	Bigfoot Breweries	États-Unis	Bend	
9	39 Chartreuse verte	Boissons	Aux joyeux ecclésiastiques	France	Paris	
10	43 Ipoh Coffee	Boissons	Leka Trading	Singapour	Singapore	

Dim_employees

```
insert into dim_employees
SELECT v.NO_VENDEUR, e.NOM || ' ' || e.PRENOM as Vendeurs , cv.NOM || ' ' || cv.PRENOM as "Chef de ventes" , vp.
NOM || ' ' || vp.PRENOM as "Vice president" ,
v.PAYS, v.REGION, REGEXP_SUBSTR(v.REGION, '^\\S+') as CONTINENT
FROM VENDEURS v
JOIN EMPLOYES e ON v.NO_VENDEUR = e.No_employe
JOIN EMPLOYES cv ON e.rend_compte = cv.No_employe AND e.fonction = 'Représentant(e)'
JOIN EMPLOYES vp ON cv.rend_compte = vp.No_employe
WHERE v.pays = 'Venezuela';
```

	NO_VENDEUR	VENDEURS	Chef de ventes	Vice president	PAYS	REGION	CONTINENT
1	10 Capharsie Gérard	Splingart Lydia Fuller Andrew Venezuela	Amérique du Sud	Amérique			
2	25 Chaussende Maurice	Splingart Lydia Fuller Andrew Venezuela	Amérique du Sud	Amérique			
3	26 Hanriot Catherine	Splingart Lydia Fuller Andrew Venezuela	Amérique du Sud	Amérique			
4	43 Steiner Jean	Splingart Lydia Fuller Andrew Venezuela	Amérique du Sud	Amérique			
5	88 Maurousset James	Splingart Lydia Fuller Andrew Venezuela	Amérique du Sud	Amérique			

Dim_Clients

```

insert into dim_clients
SELECT distinct ach.NO_ACHETEUR, c.SOCIETE, ach.NOM || ' ' || ach.PRENOM as Acheteur,
adr.VILLE, adr.CODE_POSTAL, adr.PROVINCE, adr.PAYS, adr2.VILLE as Ville_Siege , adr2.PAYS as Pays_Siege
FROM ADRESSES adr
JOIN ACHETEURS ach ON adr.no_adresse = ach.no_adresse
JOIN CLIENTS c ON adr.code_client = c.code_client
JOIN ADRESSES adr2 ON adr2.code_client = adr.code_client AND adr2.type_adresse = 0
JOIN COMMANDES cmd ON cmd.no_acheteur = ach.no_acheteur
JOIN VENDEURS v ON v.no_vendeur = cmd.no_vendeur and v.pays='Venezuela'
WHERE adr2.type_adresse = 0;

```

NO_ACHETEUR	SOCIETE	ACHETEUR	VILLE	CODE_POSTAL	PROVINCE	PAYS	VILLE_SIEGE	PAYS_SIEGE
1	452 GROSELLA-Restaurante	Life Phil	Barry	57128	Wales - South Glamorgan	Royaume-Uni	Caracas	Venezuela
2	103 HILARIOŃ-Abastos	Charron Barlow	Shah Alam	54930	Selangor	Singapour	San Cristóbal	Venezuela
3	517 GROSELLA-Restaurante	Mathews Sigmund	Amersfoort	76836	Utrecht	Italie	Caracas	Venezuela
4	399 LILA-Supermercado	Kraft Betty	Ferrals-les-Montagnes	61035	Languedoc-Roussillon	France	Barquisimeto	Venezuela
5	509 HILARIOŃ-Abastos	Markin Nika	Shah Alam	54930	Selangor	Singapour	San Cristóbal	Venezuela
6	774 LINO-Delicatessen	Tanney Maynard	Morris	43780	MN	États-Unis	I. de Margarita	Venezuela
7	571 LILA-Supermercado	Oppy Linette	Enschede	41579	Overijssel	Italie	Barquisimeto	Venezuela
8	185 LILA-Supermercado	Dunlop Lisette	Enschede	41579	Overijssel	Italie	Barquisimeto	Venezuela
9	415 LILA-Supermercado	Landolt Dina	Bolton	55056	England - Greater Manchester	Royaume-Uni	Barquisimeto	Venezuela
10	406 HILARIOŃ-Abastos	Runtala Marcos	Ede	60332	Gelderland	Italie	San Cristóbal	Venezuela
11	359 LINO-Delicatessen	Kahn Harrison	Carrier	87671	OK	États-Unis	I. de Margarita	Venezuela
12	111 GROSELLA-Restaurante	Clatterbuck Barney	Amersfoort	76836	Utrecht	Italie	Caracas	Venezuela
13	567 HILARIOŃ-Abastos	Oddell Reba	Hilversum	38878	Noord-Holland	Italie	San Cristóbal	Venezuela
14	765 LINO-Delicatessen	Stocks Deborah	Carrier	87671	OK	États-Unis	I. de Margarita	Venezuela
15	679 LILA-Supermercado	Ruddle Homer	Sykesville	84020	MD	États-Unis	Barquisimeto	Venezuela
16	467 GROSELLA-Restaurante	Littleton Morton	Cardiff	85057	Wales - South Glamorgan	Royaume-Uni	Caracas	Venezuela
17	368 LINO-Delicatessen	Kelley Woodley	Morris	43780	MN	États-Unis	I. de Margarita	Venezuela
18	753 LINO-Delicatessen	Stark Clarence	Elba	60994	MN	États-Unis	I. de Margarita	Venezuela
19	143 GROSELLA-Restaurante	Dickens Andrew	Blumenau	69987	Santa Catarina	Brésil	Caracas	Venezuela
20	161 HILARIOŃ-Abastos	Dunbar Maisie	Hilversum	38878	Noord-Holland	Italie	San Cristóbal	Venezuela
21	61 GROSELLA-Restaurante	Bartlett Winifred	Cardiff	85057	Wales - South Glamorgan	Royaume-Uni	Caracas	Venezuela
22	273 LILA-Supermercado	Gressett Wright	Sykesville	84020	MD	États-Unis	Barquisimeto	Venezuela
23	9 LILA-Supermercado	Achesson Dorothy	Bolton	55056	England - Greater Manchester	Royaume-Uni	Barquisimeto	Venezuela
24	387 LINO-Delicatessen	Kitchens Dorcas	Stuttgart	84773	Baden-Wuerttemberg	Allemagne	I. de Margarita	Venezuela
25	246 HILARIOŃ-Abastos	Germann Becky	Niteroi	42058	Rio de Janeiro	Brésil	San Cristóbal	Venezuela
26	46 GROSELLA-Restaurante	Barber Townsend	Barry	57128	Wales - South Glamorgan	Royaume-Uni	Caracas	Venezuela
27	127 LILA-Supermercado	Cummins Oliver	Lelystad	81402	Flevopolder	Italie	Barquisimeto	Venezuela
28	805 LILA-Supermercado	Waddell Moses	Ferrals-les-Montagnes	61035	Languedoc-Roussillon	France	Barquisimeto	Venezuela
29	652 HILARIOŃ-Abastos	Robbinette Terry	Niteroi	42058	Rio de Janeiro	Brésil	San Cristóbal	Venezuela
30	347 LINO-Delicatessen	Jansen Garner	Elba	60994	MN	États-Unis	I. de Margarita	Venezuela
31	753 LINO-Delicatessen	Valdez Diane	Stuttgart	84773	Baden-Wuerttemberg	Allemagne	I. de Margarita	Venezuela
32	549 GROSELLA-Restaurante	Nary Varden	Blumenau	69987	Santa Catarina	Brésil	Caracas	Venezuela
33	821 LILA-Supermercado	Westman Lise	Bolton	55056	England - Greater Manchester	Royaume-Uni	Barquisimeto	Venezuela
34	533 LILA-Supermercado	Morales Joan	Lelystad	81402	Flevopolder	Italie	Barquisimeto	Venezuela
35	812 HILARIOŃ-Abastos	Warner Hortense	Ede	60332	Gelderland	Italie	San Cristóbal	Venezuela

Dim_Ventes

```

insert into indicateurs_ventes
SELECT c.DATE_COMMANDE, c.NO_VENDEUR, c.NO_ACHETEUR, dc.REF_PRODUIT,
c.LIVREE, c.ACQUITEE, c.ANNULEE, dc.RETOURNE,
dc.ECHANGE, dc.port, dc.QUANTITE, dc.PRIX_UNITAIRE, dc.REMISE
FROM DETAILS_COMMANDES dc
JOIN COMMANDES c ON c.no_commande = dc.no_commande
JOIN vendeurs v ON c.no_vendeur = v.no_vendeur
WHERE v.pays = 'Venezuela';

```

	DATE_COMMANDE	NO_VENDEUR	NO_ACHETEUR	REF_PRODUIT	LIVREE	ACQUITEE	ANNULEE	RETOURNE	ECHANGE	PORT	QUANTITE	PRIX_UNITAIRE	REMISE
1	12/11/19	88	765	83	1	1	0	0	0	62,1	147	38,16	5
2	12/11/19	88	793	83	1	1	0	0	0	62,1	147	38,16	5
3	12/11/19	88	765	18	1	1	0	0	0	62,1	110	66,36	9,96
4	12/11/19	88	793	18	1	1	0	0	0	62,1	110	66,36	9,96
5	12/11/19	88	765	68	1	1	0	0	0	62,1	43	70,8	7,18
6	12/11/19	88	793	68	1	1	0	0	0	62,1	43	70,8	7,18
7	12/11/19	88	765	2	1	1	0	0	0	62,1	198	51,48	6,3
8	12/11/19	88	793	2	1	1	0	0	0	62,1	198	51,48	6,3
9	12/11/19	88	765	41	1	1	0	0	0	62,1	41	63,48	8,62
10	12/11/19	88	793	41	1	1	0	0	0	62,1	41	63,48	8,62

Dim_Stock

```

insert into indicateurs_stock
SELECT
m.Date_mouvement,
m.ref_produit,
COALESCE(MAX(CASE WHEN m2.type_mouvement = 2 THEN m2.date_effet END),(MAX(CASE WHEN m1.type_mouvement = 1 THEN m1.date_effet END))) AS date_effet,
COALESCE(MAX(CASE WHEN m2.type_mouvement = 2 THEN m2.quantite END), 0) AS quantite_achat,
COALESCE(MAX(CASE WHEN m2.type_mouvement = 2 THEN m2.prix_unitaire END), 0) AS prix_unitaire_achat,
COALESCE(MAX(CASE WHEN m1.type_mouvement = 1 THEN m1.quantite END), 0) AS quantite_vente,
COALESCE(MAX(CASE WHEN m1.type_mouvement = 1 THEN m1.prix_unitaire END), 0) AS prix_unitaire_vente
FROM
mouvements m
LEFT JOIN
mouvements m1 ON m.ref_produit = m1.ref_produit
AND m.Date_mouvement = m1.Date_mouvement
AND m1.type_mouvement = 1
LEFT JOIN
mouvements m2 ON m.ref_produit = m2.ref_produit
AND m.Date_mouvement = m2.Date_mouvement
AND m2.type_mouvement = 2
WHERE
m.type_mouvement > 0
GROUP BY
m.Date_mouvement, m.ref_produit
Order by
m.date_mouvement;

```

DATE_MOUVEMENT	REF_PRODUIT	DATE_EFFET	QUANTITE_ACHAT	PRIX_UNITAIRE_ACHAT	QUANTITE_VENTE	PRIX_UNITAIRE_VENTE
1 01/01/17		1 01/01/17	-1589	72,6	0	0
2 01/01/17		2 01/01/17	-640	51,48	0	0
3 01/01/17		3 01/01/17	-2396	37,56	0	0
4 01/01/17		4 01/01/17	-3187	76,92	0	0
5 01/01/17		5 01/01/17	-2658	77,4	0	0
6 01/01/17		6 01/01/17	-1977	69,6	0	0
7 01/01/17		7 01/01/17	-882	37,92	0	0
8 01/01/17		8 01/01/17	-1144	36,72	0	0
9 01/01/17		9 01/01/17	-2698	45,84	0	0
10 01/01/17		10 01/01/17	-2606	74,04	0	0
11 01/01/17		11 01/01/17	-2388	78	0	0

STAG_P20.FRН	STAG_P20.PROD	STAG_P20.QUANTITES_CLIENTS	STAG_P20.VENTES_ANNEES
<p>* NO_FOURNISSEUR NUMBER (6) * SOCIETE NVARCHAR2 (40) * ADRESSE NVARCHAR2 (60) * VILLE VARCHAR2 (30 BYTE) * CODE_POSTAL VARCHAR2 (10 BYTE) * PAYS VARCHAR2 (15 BYTE) * TELEPHONE VARCHAR2 (24 BYTE) FAX VARCHAR2 (24 BYTE)</p>	<p>* REF_PRODUIT NUMBER (6) * NOM_PRODUIT NVARCHAR2 (50) * NO_FOURNISSEUR NUMBER (6) * CODE_CATEGORIE NUMBER (6) QUANTITE VARCHAR2 (30 BYTE) * PRIX_UNITAIRE NUMBER (8,2) UNITES_STOCK NUMBER (18) * INDISPONIBLE NUMBER (1)</p>	<p>CLIENT NVARCHAR2 (40) * PAYS VARCHAR2 (15 BYTE) ANNEE NUMBER (4) MOIS NUMBER (2) QUANTITE NUMBER (8) PORT NUMBER (12,2)</p>	<p>* PAYS VARCHAR2 (15 BYTE) ANNEE NUMBER (4) VENTE NUMBER (12,2) REMISE NUMBER (12,2)</p>

STAG_P20.VENTES_CLIENTS	STAG_P20.VENTES_CLIENTS_2017	STAG_P20.VENTES_CLIENTS_2018	STAG_P20.VENTES_CLIENTS_2019
<p>CLIENT NVARCHAR2 (40) * PAYS VARCHAR2 (15 BYTE) ANNEE NUMBER (4) MOIS NUMBER (2) VENTE NUMBER (12,2) REMISE NUMBER (12,2)</p>	<p>CLIENT NVARCHAR2 (40) MOIS NUMBER (2) VENTE NUMBER (12,2) REMISE NUMBER (12,2)</p>	<p>CLIENT NVARCHAR2 (40) MOIS NUMBER (2) VENTE NUMBER (12,2) REMISE NUMBER (12,2)</p>	<p>CLIENT NVARCHAR2 (40) MOIS NUMBER (2) VENTE NUMBER (12,2) REMISE NUMBER (12,2)</p>

STAG_P20.VENTES_MOIS
<p>* PAYS VARCHAR2 (15 BYTE) ANNEE NUMBER (4) MOIS NUMBER (2) VENTE NUMBER (12,2) REMISE NUMBER (12,2)</p>

Pour les autres tables à alimenter (ci-dessus) j'ai utilisé les requêtes suivantes;

```
insert into Quantites_clients ( client , pays , annee , mois , quantite , port )
SELECT dc.client, dc.pays, dt.annee, dt.mois_n,
       SUM(iv.quantite) AS total_quantite, SUM(iv.port) AS total_port
FROM indicateurs_ventes iv
JOIN dim_clients dc ON iv.acheteur = dc.no_acheteur
JOIN dim_temps dt ON iv.commande = dt.jour
GROUP BY dc.client, dc.pays, dt.annee, dt.mois_n
ORDER BY dc.client, dc.pays, dt.annee, dt.mois_n;
```

```
insert into ventes_clients ( Client , pays , annee , mois , vente , remise )
SELECT dc.client, dc.pays, dt.annee, dt.mois_n,
       SUM(iv.quantite * iv.prix_unitaire) AS total_vente,
       SUM(iv.quantite * iv.prix_unitaire * (iv.remise / 100)) AS total_remise
FROM indicateurs_ventes iv
JOIN dim_clients dc ON iv.acheteur = dc.no_acheteur
JOIN dim_temps dt ON iv.commande = dt.jour
GROUP BY dc.client, dc.pays, dt.annee, dt.mois_n
ORDER BY dc.client, dc.pays, dt.annee, dt.mois_n;
```

```
insert into ventes_clients_2017 ( client , mois , vente , remise )
select client , mois , SUM(vente) , sum(remise) from ventes_clients where annee = 2017 group by client , mois order by
client , mois ;
```

```
insert into ventes_clients_2018 ( client , mois , vente , remise )
select client , mois , SUM(vente) , sum(remise) from ventes_clients where annee = 2018 group by client , mois order by
client , mois ;

insert into ventes_clients_2019 ( client , mois , vente , remise )
select client , mois , SUM(vente) , sum(remise) from ventes_clients where annee = 2019 group by client , mois order by
client , mois ;

insert into ventes_annees ( pays , annee , vente , remise )
select pays , annee , sum(vente) , sum(remise) from ventes_clients
group by pays , annee order by pays , annee ;

insert into ventes_mois ( pays , annee , mois , vente , remise )
select pays , annee , mois , sum(vente) , sum(remise) from ventes_clients
group by pays , annee , mois order by pays , annee , mois ;
```

Analyse de ventes

Dans ce chapitre sur l'analyse des ventes, nous explorons nos données après leur structuration via SQL. En combinant l'extraction des données avec SQL et la création de graphiques via Python, nous cherchons à dévoiler les tendances majeures et à répondre aux questions cruciales relatives à nos ventes.

Requête 1 :

```
SELECT t.annee, t.mois_n, t.mois,
       SUM(v.quantite * v.prix_unitaire * (1 - v.remise / 100) - v.port) AS CHIFFRE_AFFAIRE,
       SUM(v.quantite) AS Sum_Quantite,
       SUM(v.port) AS Sum_Port
  FROM indicateurs_ventes v
  JOIN dim_temps t ON v.commande = t.jour
 GROUP BY t.annee, t.mois_n, t.mois
 ORDER BY t.annee, t.mois_n;
```

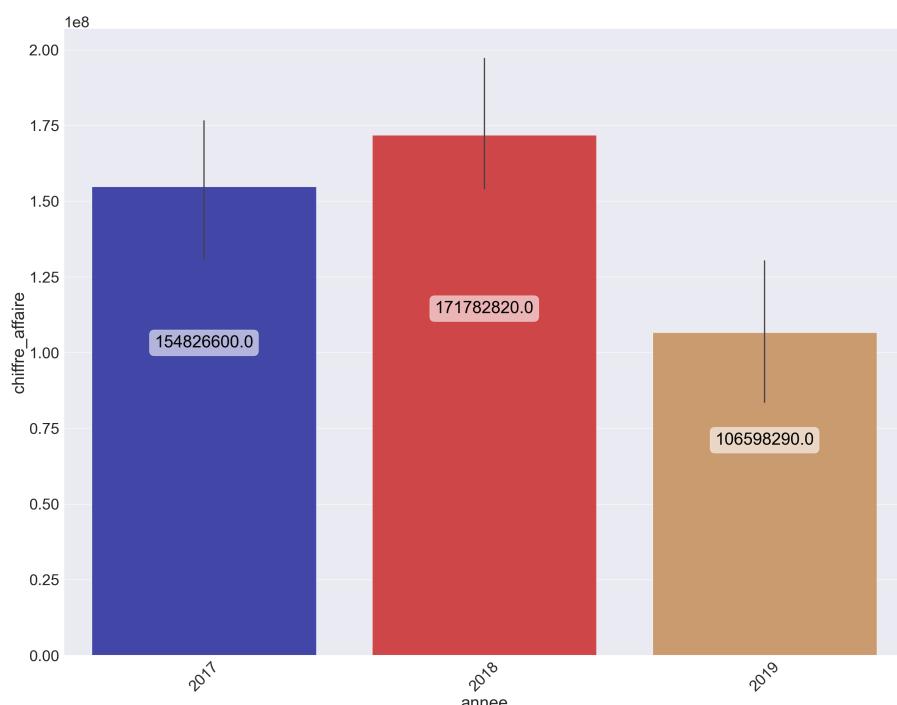
	ANNEE	MOIS_N	MOIS	CHIFFRE_AFFAIRE	SUM_QUANTITE	SUM_PORT
1	2017	1 JANVIER	1 JANVIER	12965712,573276	219340	150700,5
2	2017	2 FÉVRIER	2 FÉVRIER	6509138,410192	109482	75204,8
3	2017	3 MARS	3 MARS	10257437,156532	173791	116188,8
4	2017	4 AVRIL	4 AVRIL	12118493,284924	206080	136826,9
5	2017	5 MAI	5 MAI	17601531,412588	298248	196470,5
6	2017	6 JUIN	6 JUIN	17728428,199076	296283	206476
7	2017	7 JUILLET	7 JUILLET	15538291,102552	261972	176060,6
8	2017	8 AOÛT	8 AOÛT	11329603,888376	195111	124401,7
9	2017	9 SEPTEMBRE	9 SEPTEMBRE	8313807,114152	140193	99043,6
10	2017	10 OCTOBRE	10 OCTOBRE	12254612,803864	209689	141773,9
11	2017	11 NOVEMBRE	11 NOVEMBRE	15204834,3499	256868	175516,6
12	2017	12 DÉCEMBRE	12 DÉCEMBRE	15004608,98272	253737	174754,3
13	2018	1 JANVIER	1 JANVIER	12984786,57894	220103	146094,2
14	2018	2 FÉVRIER	2 FÉVRIER	11375084,550832	191474	118666,7
15	2018	3 MARS	3 MARS	12802169,882612	216913	153302,5
16	2018	4 AVRIL	4 AVRIL	12532755,483796	211936	144006,8
17	2018	5 MAI	5 MAI	11628621,466264	197566	130348,1
18	2018	6 JUIN	6 JUIN	12561578,280668	208250	138097,3
19	2018	7 JUILLET	7 JUILLET	18669306,941824	317273	216752,3
20	2018	8 AOÛT	8 AOÛT	22521352,858304	382209	263143,9
21	2018	9 SEPTEMBRE	9 SEPTEMBRE	13381020,847172	231124	162813,1
22	2018	10 OCTOBRE	10 OCTOBRE	15788637,121136	265018	178478,5
23	2018	11 NOVEMBRE	11 NOVEMBRE	12592387,180168	210577	145568,3
24	2018	12 DÉCEMBRE	12 DÉCEMBRE	14946904,35346	256626	180446,3
25	2019	1 JANVIER	1 JANVIER	2393490,643248	39684	30195,9
26	2019	2 FÉVRIER	2 FÉVRIER	13976651,064276	238657	165737,1
27	2019	3 MARS	3 MARS	11407608,785728	194355	131386,4
28	2019	4 AVRIL	4 AVRIL	12149895,314732	204757	141016,6
29	2019	5 MAI	5 MAI	5580034,188268	93859	64047,2
30	2019	6 JUIN	6 JUIN	15025839,33172	256685	173014,1
31	2019	7 JUILLET	7 JUILLET	10001894,948564	170087	118779,1
32	2019	8 AOÛT	8 AOÛT	6253317,070368	108244	73258,2
33	2019	9 SEPTEMBRE	9 SEPTEMBRE	5725578,851404	96543	65481,5
34	2019	10 OCTOBRE	10 OCTOBRE	5611905,215868	93797	58071,9
35	2019	11 NOVEMBRE	11 NOVEMBRE	9169656,373332	157224	104202,6
36	2019	12 DÉCEMBRE	12 DÉCEMBRE	9302415,384104	157243	109860,4

La requête ci dessus permet de répondre aux questions suivantes :

- **Question 1 :**

Quelle l'année la plus intéressante suivant chiffre d'affaire ?

annee	chiffre_affaire		
	sum	mean	std
2017	154826592.0	12902216.0	3.496464e+06
2018	171782816.0	14315235.0	3.287417e+06
2019	106598288.0	8883191.0	3.847596e+06

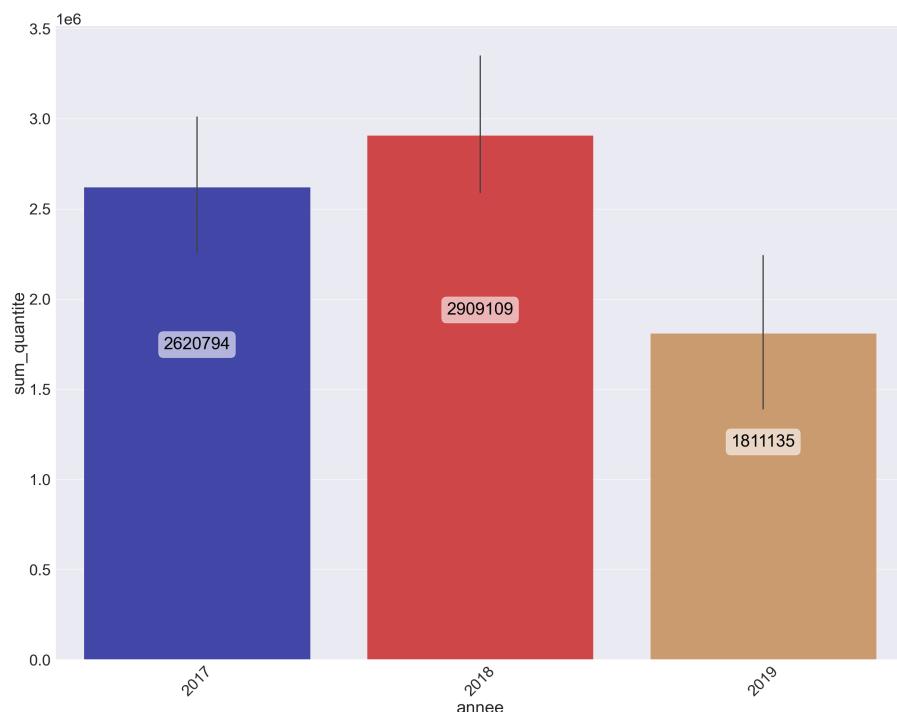


En se basant sur les chiffres d'affaires fournis pour chaque année, l'année 2018 est la plus intéressante en termes de revenus générés avec un chiffre d'affaires de 171782816.0

•Question 2 :

Quelle année a enregistré les ventes les plus importantes en termes de quantité ?

annee	sum_quantite		
	sum	mean	std
2017	2620794	218399.500000	58627.350167
2018	2909109	242425.750000	56285.114264
2019	1811135	150927.916667	65910.872135

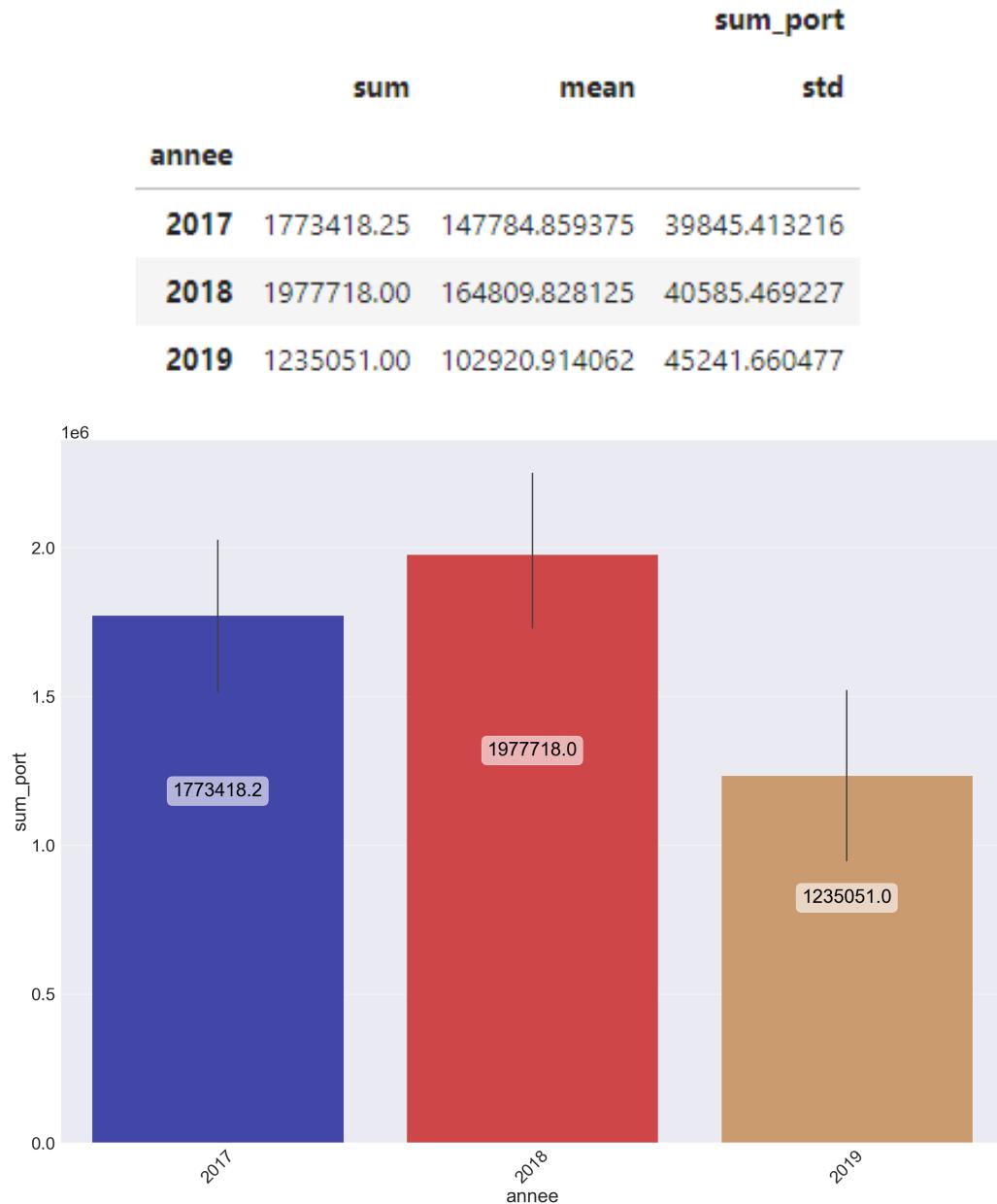


- En 2017, les ventes en quantité étaient de 2 620 794.
- En 2018, elles étaient de 2 909 109.
- En 2019, le chiffre est descendu à 1 811 135.

2018 reste l'année avec les ventes les plus importantes en termes de quantité.

- Question 3 :

Quelle est l'année la plus intéressante suivant les ports?

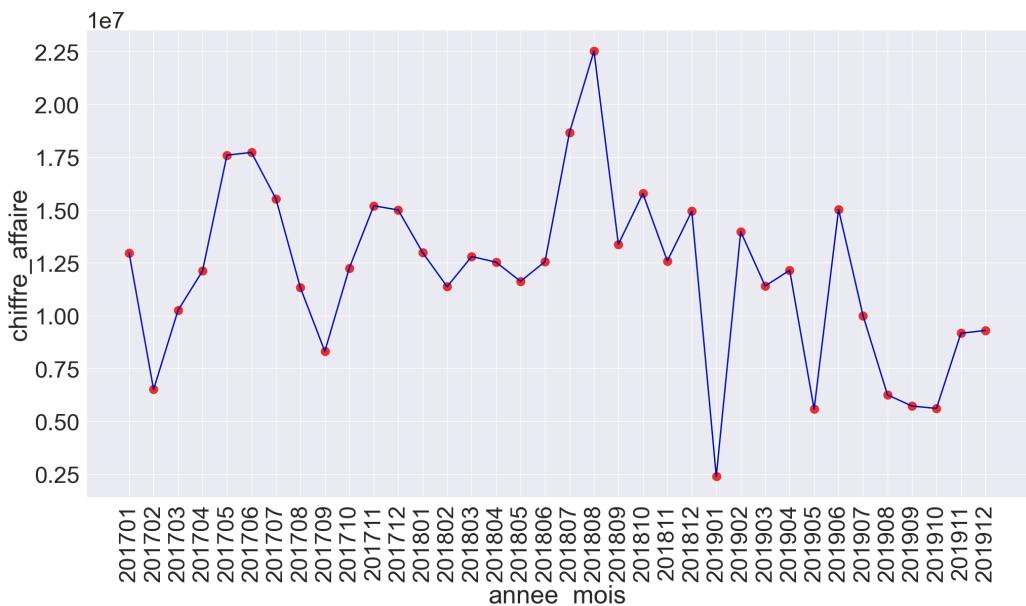


En se basant sur les chiffres fournis pour chaque année, l'année 2018 est la plus élevé en termes de Port.

- **Question 4 :**

Parmi l'ensemble des mois, quels sont les trois mois où le chiffre d'affaires a été le plus élevé, et quels sont les trois mois où il a été le plus bas ?

annee	mois_n	chiffre_affaire		annee	mois_n	chiffre_affaire		
		sum	mean			sum	mean	
24	2019	1	2393490.75	2393490.75	19	2018	8	22521352.0
28	2019	5	5580034.00	5580034.00	18	2018	7	18669306.0
33	2019	10	5611905.00	5611905.00	5	2017	6	17728428.0



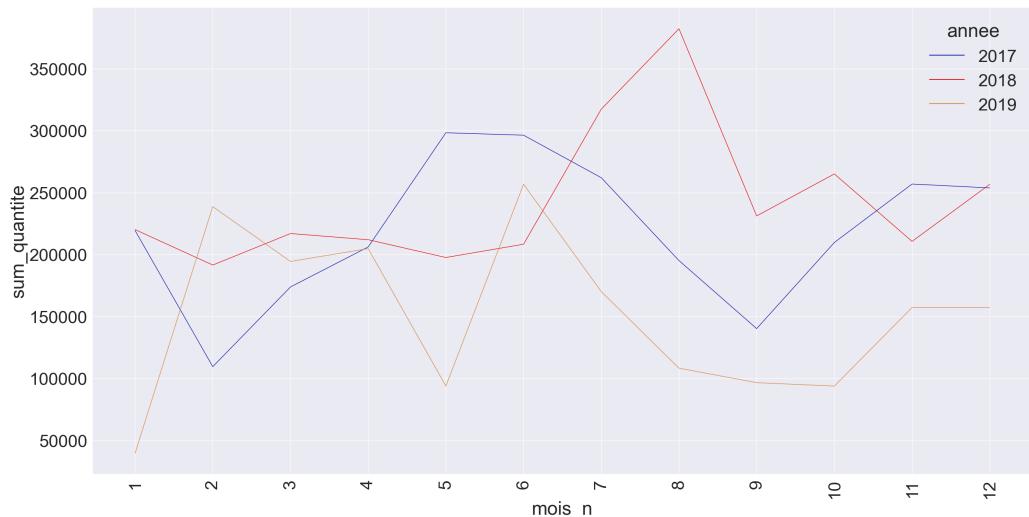
Le tableau à droite répertorie les mois ayant enregistré les chiffres d'affaires les plus élevés parmi les données fournies. En revanche, le tableau à gauche présente les mois correspondant aux chiffres d'affaires les plus bas dans cette série de données. Ceci est bien claire d'après le graphe ci dessus.

On peut expliquer ça que les ventes connaissent généralement une hausse pendant les périodes de vacances ou juste avant des événements spéciaux. Cela s'explique par l'augmentation des dépenses des consommateurs durant ces moments, motivés par des achats de cadeaux, des promotions ou une atmosphère propice aux achats. En revanche, après ces périodes, les ventes peuvent diminuer.

- **Question 5 :**

Parmi tous les mois, quels sont les trois mois ayant enregistré les plus fortes quantités vendues, et quels sont les trois mois affichant les plus faibles quantités vendues ?

annee	mois_n	sum_quantite				annee	mois_n	sum_quantite					
				sum						sum			
		sum	mean	sum	mean			sum	mean	sum	mean		
24	2019	1	39684	39684.0		19	2018	8	382209	382209.0			
33	2019	10	93797	93797.0		18	2018	7	317273	317273.0			
28	2019	5	93859	93859.0		4	2017	5	298248	298248.0			

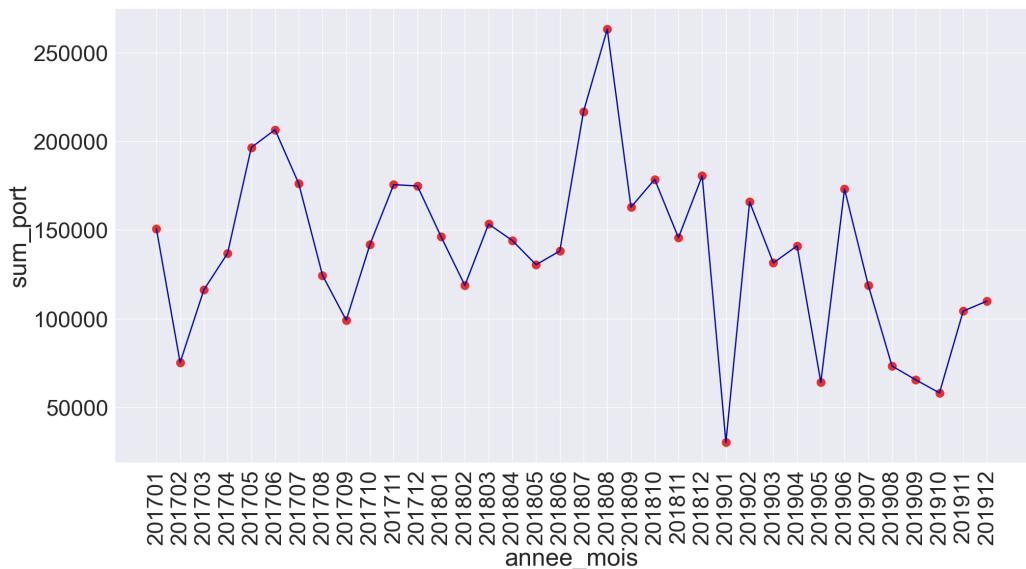


Parmi les mois relevés, certains se distinguent par des niveaux de ventes significativement différents. En analysant les données, il apparaît que les mois d'août 2018, juillet 2018 et mai 2017 se démarquent avec les quantités vendues les plus élevées, enregistrant respectivement 382 209, 317 273 et 298 248 unités. En contraste, janvier 2019, mai 2019 et octobre 2019 se positionnent comme les mois avec les plus faibles quantités vendues, atteignant seulement 39 684, 93 859 et 93 797 unités. Ces variations marquées entre les mois mettent en lumière des périodes de forte demande et d'autres de moindre intérêt pour les produits ou services proposés, reflétant ainsi des tendances saisonnières ou des événements spécifiques ayant impacté les ventes durant ces périodes.

- **Question 6 :**

Parmi tous les mois, Quels sont les mois les plus élevés et le moins élevés pour les ports ?

	annee	mois_n	sum_port		annee	mois_n	sum_port	
			sum	mean			sum	mean
24	2019	1	30195.900391	30195.900391	19	2018	8	263143.906250
33	2019	10	58071.898438	58071.898438	18	2018	7	216752.296875
28	2019	5	64047.199219	64047.199219	5	2017	6	206476.000000



Les données montrent que le mois le plus élevé pour les ports est août 2018, avec des bénéfices atteignant 263143.91, tandis que le mois le moins élevé est janvier 2019, avec des bénéfices de 30195.90. Cela suggère des fluctuations marquées dans la rentabilité des ports d'un mois à l'autre.

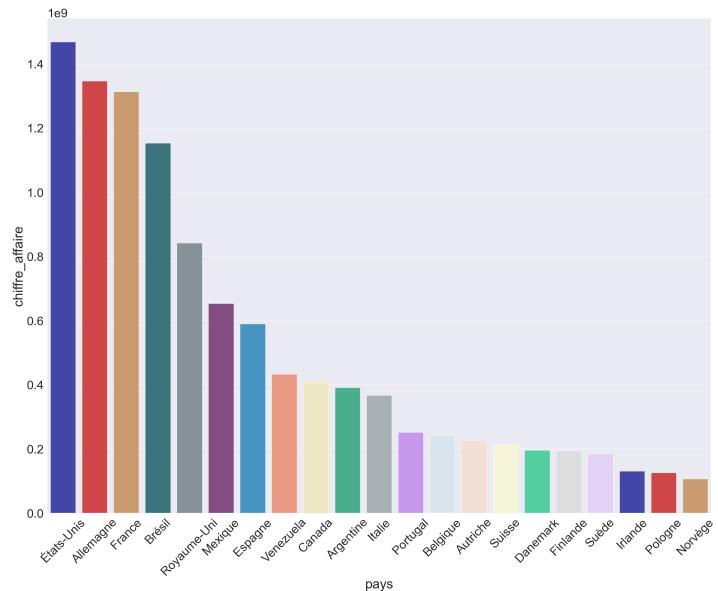
Requête 2:

Les ventes du Venezuela par rapport à celles d'autres pays ?

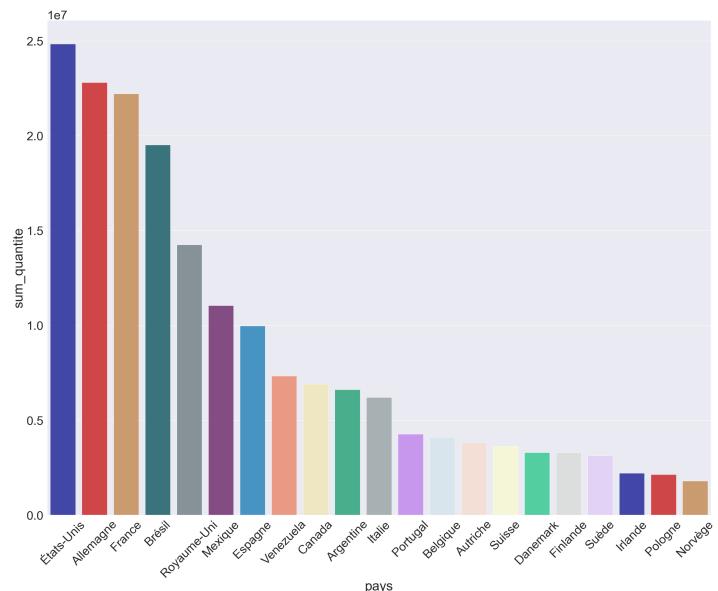
```
SELECT v.pays,
       SUM(dc.quantite * dc.prix_unitaire * (1 - dc.remise / 100) - dc.port) AS CHIFFRE_AFFAIRE,
       SUM(dc.quantite) AS Sum_Quantite
  FROM details_commandes dc
 JOIN commandes c ON c.no_commande = dc.no_commande
 JOIN vendeurs v ON c.no_vendeur = v.no_vendeur
 GROUP BY v.pays;
```

#	PAYS	CHIFFRE_AFFAIRE	SUM_QUANTITE
1	États-Unis	1468972337,51736	24847298
2	Allemagne	1347268707,456536	22814052
3	France	1313357215,81588	22218101
4	Brésil	1153735659,38538	19517474
5	Royaume-Uni	842162019,184108	14262705
6	Mexique	653390025,891968	11054686
7	Espagne	590103529,894832	9982634
8	Venezuela	433207702,00494	7341038
9	Canada	409254639,841384	6914118
10	Argentine	391423278,362804	6624579
11	Italie	367401668,98786	6211189
12	Portugal	252126188,538124	4282301
13	Belgique	242969741,778516	4107225
14	Autriche	226642544,031404	3829423
15	Suisse	214516192,544996	3640646
16	Danemark	195672981,455928	3306505
17	Finlande	194792576,276164	3297431
18	Suède	184468873,882108	3128687
19	Irlande	131330354,8572	2220355
20	Pologne	125956320,510568	2138608
21	Norvège	106613839,282016	1801621

- Les ventes suivant chiffre d'affaire :



- Les ventes suivant quantité vendue :



En prenant en compte à la fois le chiffre d'affaires et la quantité vendue, le Venezuela se positionne au huitième rang parmi les pays répertoriés. Bien que son chiffre d'affaires de 433 207 702 soit significatif, la quantité vendue de 7 341 038 unités le place également à la huitième position. Cette situation suggère une performance commerciale équilibrée, indiquant que malgré des revenus substantiels, le volume des ventes du Venezuela reste relativement stable par rapport à d'autres pays de la liste.

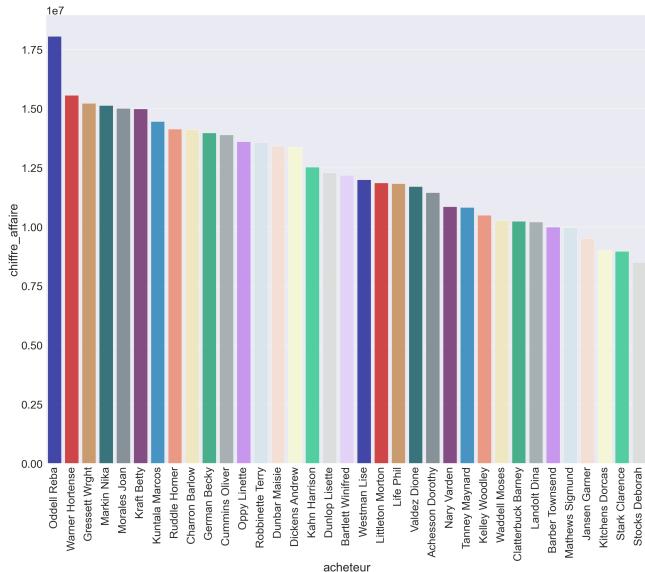
Requête 3:

Quels sont les clients et les acheteurs les plus rentables pour augmenter la remise ?

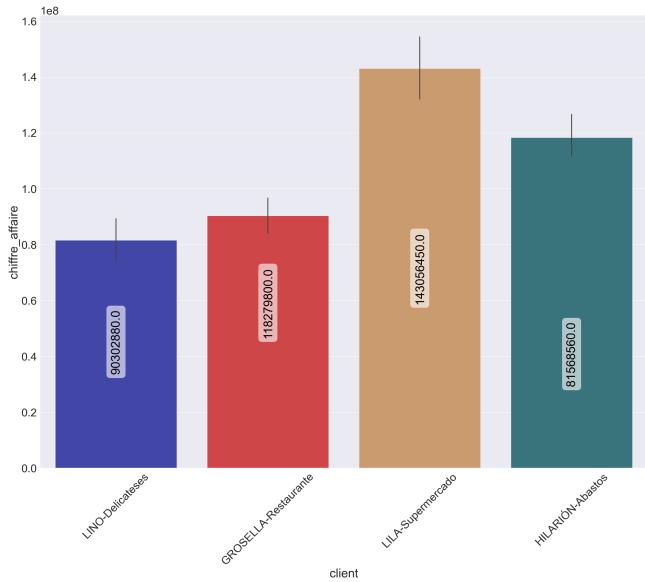
```
SELECT dc.client, dc.acheteur,
SUM(iv.quantite*iv.prix_unitaire* (1-iv.remise / 100)-iv.port) AS CHIFFRE_AFFAIRE
FROM indicateurs_ventes iv
JOIN dim_clients dc ON iv.acheteur = dc.no_acheteur
GROUP BY dc.client, dc.acheteur;
```

CLIENT	ACHETEUR	CHIFFRE_AFFAIRE
1 HILARIÓN-Abastos	Charron Barlow	14121241,796804
2 HILARIÓN-Abastos	Robbinette Terry	13561845,977188
3 LINO-Delicateses	Kelley Woodley	10493348,823012
4 GROSELLA-Restaurante	Nary Varden	10851020,014212
5 LINO-Delicateses	Valdez Dione	11701684,678344
6 LILA-Supermercado	Morales Joan	15007998,091208
7 LILA-Supermercado	Waddell Moses	10273784,0128
8 LILA-Supermercado	Ruddle Homer	14133467,510316
9 LILA-Supermercado	Westman Lise	11991345,366172
10 LINO-Delicateses	Kitchens Dorcas	9022945,441696
11 LINO-Delicateses	Jansen Garner	9523747,789988
12 HILARIÓN-Abastos	Warner Hortense	15566322,322988
13 LILA-Supermercado	Gressett Wrght	15220966,807524
14 GROSELLA-Restaurante	Life Phil	11832085,314428
15 LILA-Supermercado	Kraft Betty	14988952,250936
16 HILARIÓN-Abastos	Kuntala Marcos	14452114,71098
17 LINO-Delicateses	Stocks Deborah	8509113,453236
18 GROSELLA-Restaurante	Mathews Sigmund	9968318,637892
19 HILARIÓN-Abastos	Markin Nika	15131581,704192
20 HILARIÓN-Abastos	Dunbar Maisie	13418683,892784
21 GROSELLA-Restaurante	Littleton Morton	11855540,614772
22 LINO-Delicateses	Kahn Harrison	12528874,274784
23 GROSELLA-Restaurante	Clatterbuck Barney	10239739,856124
24 LINO-Delicateses	Stark Clarence	8966780,328668
25 GROSELLA-Restaurante	Dickens Andrew	13377481,365008
26 LILA-Supermercado	Achesson Dorothy	11449832,256968
27 LILA-Supermercado	Cummins Oliver	13889048,465652
28 GROSELLA-Restaurante	Barber Townsend	9994626,441156
29 GROSELLA-Restaurante	Bartlett Winifred	12184076,8217
30 HILARIÓN-Abastos	German Becky	13975218,761316
31 LINO-Delicateses	Tanney Maynard	10822062,989788
32 LILA-Supermercado	Landolt Dina	10209426,107984
33 LILA-Supermercado	Oppy Linette	13605604,060424
34 HILARIÓN-Abastos	Oddell Reba	18052792,058112
35 LILA-Supermercado	Dunlop Lisette	12286029,005784

- Les acheteurs les plus rentables:



- Les clients les plus rentables:



Les principaux clients les plus rentables sont HILARIÓN-Abastos, LILA-Supermercado, avec des acheteurs spécifiques associés à chaque client contribuant de manière significative au chiffre d'affaires. Augmenter les remises pour ces clients et acheteurs pourrait être avantageux, étant donné leur impact majeur sur les revenus globaux.

Cela pourrait renforcer leur fidélité et leur engagement envers les vendeurs.

Requête 4:

Existe-t-il des produits saisonniers dont les ventes augmentent ou diminuent à des périodes spécifiques de l'année ?

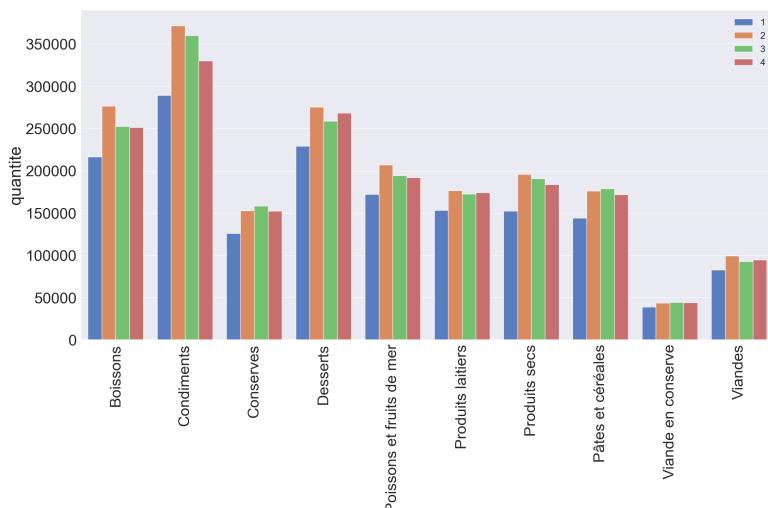
Tendance de vente par catégorie /produit et par trimestre

```
SELECT dp.categorie, dp.produit, dt.mois, dt.mois_n, dt.trimestre, SUM(iv.quantite)
FROM indicateurs_ventes iv
JOIN dim_produits dp ON iv.produit = dp.ref_produit
JOIN dim_temps dt ON iv.commande = dt.jour
GROUP BY dp.categorie, dp.produit, dt.mois, dt.mois_n, dt.trimestre
ORDER BY dp.categorie, dp.produit, dt.mois, dt.mois_n, dt.trimestre;
```

CATEGORIE	PRODUIT	MOIS	MOIS_N	TRIMESTRE	SUM(IV.QUANTITE)
1 Boissons	Beer	AOÛT	8	3	4667
2 Boissons	Beer	AVRIL	4	2	5802
3 Boissons	Beer	DÉCEMBRE	12	4	5040
4 Boissons	Beer	FÉVRIER	2	1	4652
5 Boissons	Beer	JANVIER	1	1	2643
6 Boissons	Beer	JUILLET	7	3	6783
7 Boissons	Beer	JUIN	6	2	5459
8 Boissons	Beer	MAI	5	2	5904
9 Boissons	Beer	MARS	3	1	5372
10 Boissons	Beer	NOVEMBRE	11	4	3799
11 Boissons	Beer	OCTOBRE	10	4	5472
12 Boissons	Beer	SEPTEMBRE	9	3	3108

- Visualisation trimestrielles des ventes par catégories :

categorie	trimestre	quantite		Produits laitiers	1 153028 4637.212121
		sum	mean		
Boissons	1	216436	4509.083333	Produits secs	2 176534 5349.515152
	2	276320	5756.666667		3 172484 5226.787879
	3	252395	5258.229167		4 173919 5270.272727
	4	251074	5230.708333		1 152332 4231.444444
Condiments	1	289191	4381.681818	Pâtes et céréales	2 195739 5437.194444
	2	371218	5624.515152		3 190865 5301.805556
	3	360089	5455.693939		4 183587 5099.638889
	4	329759	4996.348485		1 144071 4365.787879
Conserves	1	126012	4200.400000	Viande en conserve	2 175918 5330.848485
	2	152806	5093.533333		3 178833 5419.181818
	3	158139	5271.300000		4 171656 5201.696970
	4	152421	5080.700000		1 38867 4318.555556
Desserts	1	228893	4488.098039	Viandes	2 43504 4833.777778
	2	275305	5398.137255		3 44363 4929.222222
	3	258860	5075.686275		4 44073 4897.000000
	4	268023	5255.352941		1 82655 4591.944444
Poissons et fruits de mer	1	172314	4786.500000		2 99468 5526.000000
	2	206892	5747.000000		3 92483 5137.944444
	3	194245	5395.694444		4 94509 5250.500000
	4	191758	5326.611111		



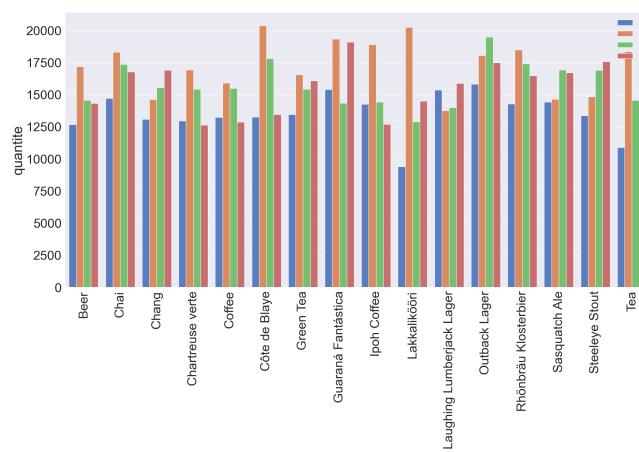
En observant les données de vente par trimestre pour différentes catégories de produits, on peut déceler des tendances saisonnières :

Une tendance distincte se dégage : les ventes affichent une baisse notable au cours du premier semestre, mais connaissent une augmentation significative dès le début du second semestre. Cependant, les ventes présentent une stabilité relative pour chaque catégorie de produits aux troisième et quatrième trimestres.

Ces tendances suggèrent une certaine saisonnalité dans les ventes pour différentes catégories de produits, avec des variations liées aux changements saisonniers et aux préférences des consommateurs.

- **Visualisation par trimestre des ventes par produits en particulier Boissons**

Ici j'ai illustré les ventes de différents produits de la catégorie "Boissons" réparties par trimestre.



Pic de ventes au deuxième trimestre : Plusieurs produits, tels que "Beer", "Chai", et "Chartreuse Verte", affichent souvent des quantités de ventes plus élevées pendant le deuxième trimestre (Avril, Mai , Juin) par rapport aux autres trimestres de l'année. Cela pourrait être dû à des événements saisonniers de célébrations

printanières ou d'une augmentation générale de la demande pour ces produits pendant ces mois-là.

Fluctuations variables : Les ventes pendant le premier, deuxième et troisième trimestre montrent des variations d'un produit à l'autre. Certains produits maintiennent des ventes relativement stables tout au long de l'année, tandis que d'autres présentent des variations marquées entre ces trimestres.

Requête 5:

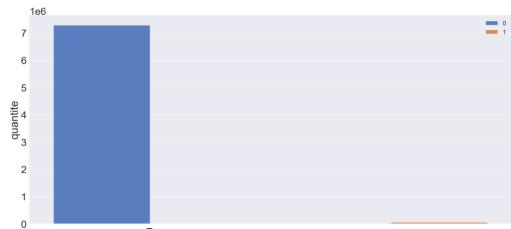
Analyse des retours , Quel pourcentage des ventes est retourné ?

```
SELECT dp.categorie, dp.produit, iv.produit, iv.retourne, SUM(iv.quantite)
FROM indicateurs_ventes iv
JOIN dim_produits dp ON iv.produit = dp.ref_produit
GROUP BY dp.categorie, dp.produit, iv.produit, iv.retourne;
```

CATEGORIE	PRODUIT	PRODUIT_1	RETOURNE	SUM(iv.QUANTITE)
1 Viande en conserve	Crab Meat	90	0	56596
2 Boissons	Coffee	92	0	57085
3 Viande en conserve	Smoked Salmon	117	0	59184
4 Boissons	Chartreuse verte	39	0	57206
5 Poissons et fruits de mer	Gravad lax	37	0	57589
6 Produits secs	Long Grain Rice	94	0	59578
7 Conserves	Green Beans	113	0	60658
8 Desserts	Sir Rodney's Scones	21	0	68431
9 Condiments	Hot Pepper Sauce	97	0	55104
10 Produits secs	Dried Pears	82	0	60878

- La somme des ventes retournés :

retourne	quantite		
	sum	mean	std
0	7282547	60687.891667	4676.004217
1	58491	517.619469	336.564081

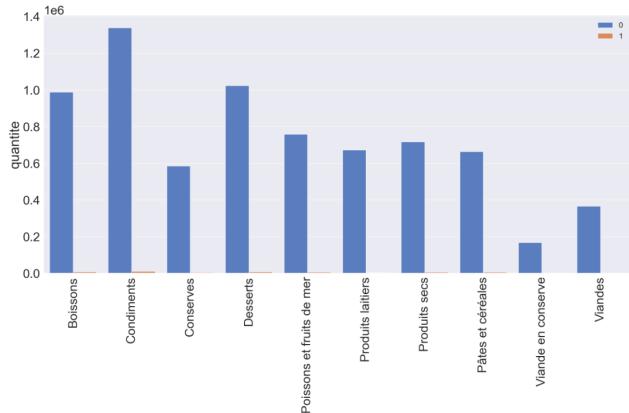


D'après le tableau et le graphe ci dessus on constate que les produits qui n'ont pas été retournés ont générée des ventes beaucoup plus élevées que ceux qui ont été retournés. Les ventes des produits non retournés s'élèvent à 7282547 (**99,203%**) tandis que celles des produits retournés sont seulement de 58491 (**0,797%**). Cela souligne l'importance de réduire les retours pour augmenter les ventes globales.

- La somme des produits retournés par catégorie :

En observant les chiffres (Tableau et graphe ci-dessous), on constate que dans chaque catégorie, il y a beaucoup plus de produits qui ne sont pas retournés que de produits retournés. Cela suggère que globalement les retours sont moins fréquents pour toutes les catégories de produits.

	categorie	quantite		
		sum	mean	std
	retourne			
Boissons	0	988627	61789.187500	4157.839891
	1	7598	506.533333	279.243843
Condiments	0	1339010	60864.090909	3808.370892
	1	11247	535.571429	305.849239
Conserves	0	585188	58518.800000	4514.384437
	1	4190	465.555556	327.755668
Desserts	0	1023252	60191.294118	5641.739523
	1	7829	521.933333	237.055589
Poissons et fruits de mer	0	759249	63270.750000	6023.126221
	1	5960	541.818182	349.515327
Produits laitiers	0	672265	61115.000000	3274.217983
	1	3700	336.363636	189.883266
Produits secs	0	716340	59695.000000	2730.340305
	1	6183	562.090909	299.008513
Pâtes et céréales	0	663414	60310.363636	5560.896659
	1	7064	642.181818	545.824481
Viande en conserve	0	168364	56121.333333	3325.504673
	1	2443	814.333333	872.337282
Viandes	0	366838	61139.666667	6247.668194
	1	2277	379.500000	160.387967



Requête 6:

Quels articles se vendent le mieux en fonction du pays d'achat ?

```
SELECT iv.produit, dc.pays,
SUM(iv.quantite) AS QUANTITE
FROM indicateurs_ventes iv
JOIN dim_clients dc ON iv.acheteur = dc.no_acheteur
GROUP BY iv.produit, dc.pays;
```

	PROD...	PAYS	QUANTITE
1	1	Allemagne	2629
2	1	Brésil	8432
3	1	France	4236
4	1	Italie	22663
5	1	Royaume-Uni	13066
6	1	Singapour	4049
7	1	États-Unis	12041
8	2	Allemagne	2731
9	2	Brésil	8474
10	2	France	3355

J'ai récupéré la ligne contenant la plus grande quantité pour chaque pays afin d'identifier le produit qui se vend le mieux dans chacun de ces pays.

	produit	produit_1	pays	quantite
671	70	Outback Lager	Allemagne	4695
746	88	Scones	Brésil	9915
798	58	Escargots de Bourgogne	France	5243
114	73	Röd Kaviar	Italie	24101
571	71	Fløtemysost	Royaume-Uni	14816
148	2	Chang	Singapour	6331
645	107	Cake Mix	États-Unis	17840

Ces données offrent un aperçu des produits spécifiques qui se vendent bien dans chaque pays, montrant les quantités vendues pour chaque article dans des régions particulières.

Analyse de Stock

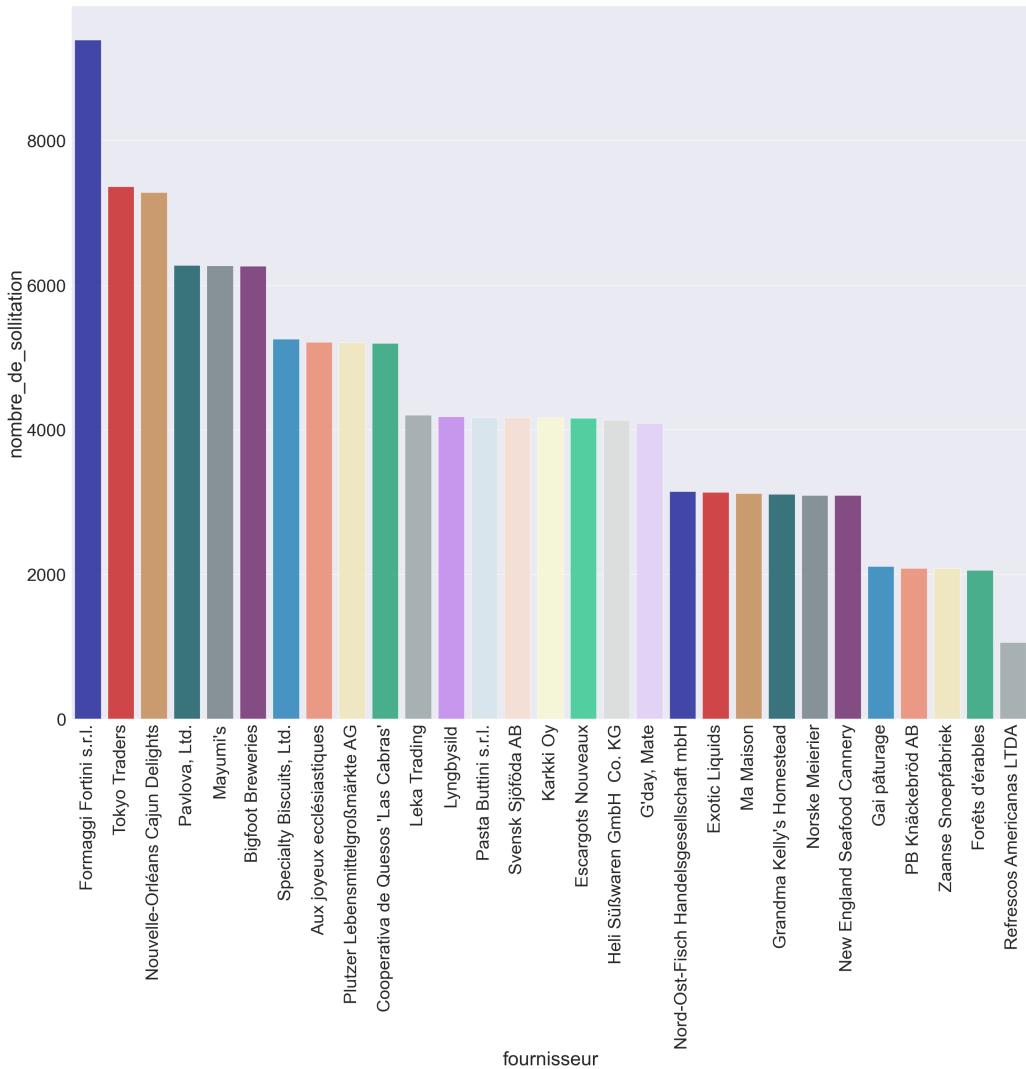
Requête 1 :

Quels fournisseurs ont contribué à notre stock avec de grandes quantités de produits ?

```
SELECT dp.fournisseur,
       COUNT(dp.fournisseur) AS NOmbre_de_Sollicitation,
       SUM(stock.achat) AS Quantite
  FROM indicateurs_stock stock
 JOIN dim_produits dp ON stock.produit = dp.ref_produit
 WHERE stock.achat <> 0
 GROUP BY dp.fournisseur;
```

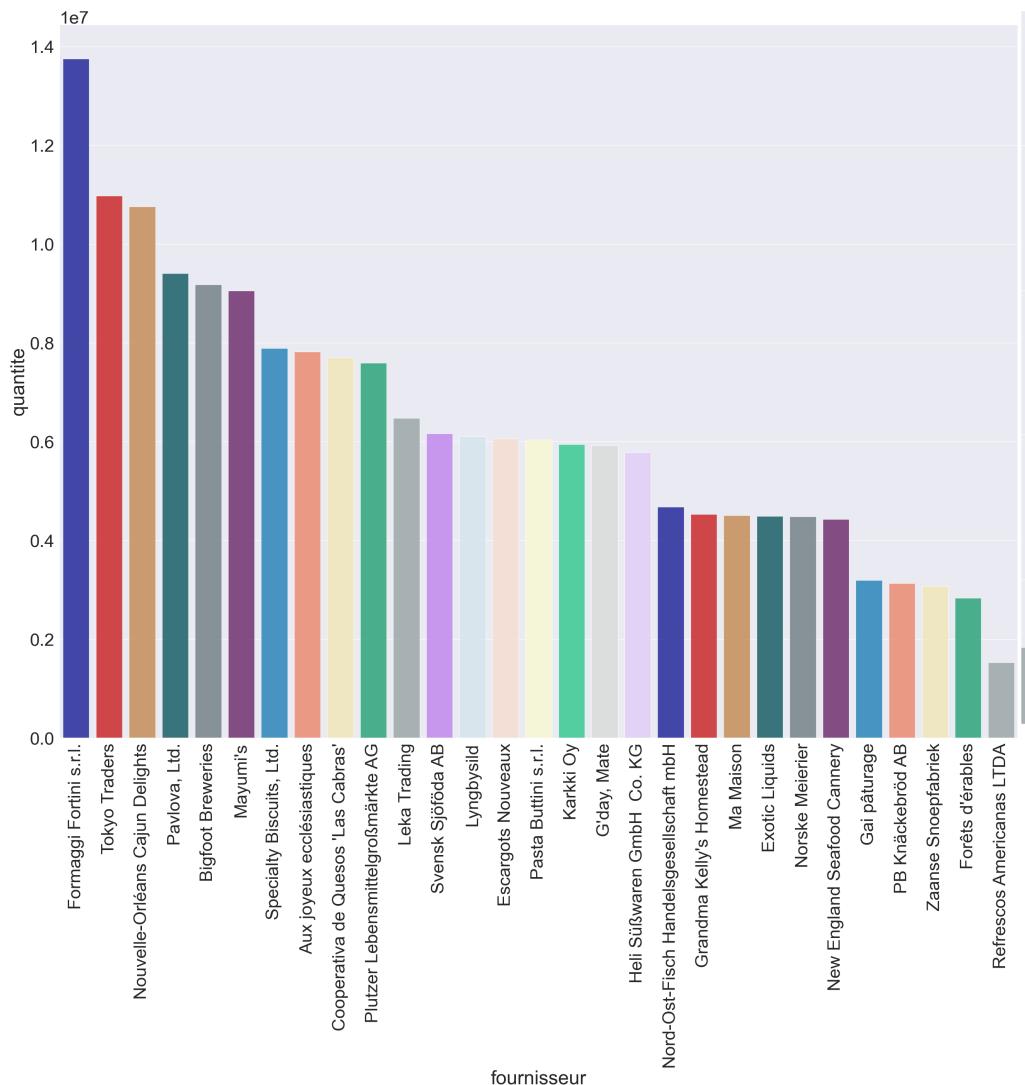
FOURNISSEUR	NOMBRE_DE_SOLICITATION	QUANTITE
1 Aux joyeux ecclésiastiques	5212	-7822680
2 New England Seafood Cannery	3096	-4433363
3 Nouvelle-Orléans Cajun Delights	7284	-10760597
4 Heli Süßwaren GmbH Co. KG	4136	-5781194
5 Karkki Oy	4170	-5942196
6 Ma Maison	3123	-4508339
7 Zaanse Snoepfabriek	2087	-3081232
8 Leka Trading	4204	-6473428
9 Exotic Liquids	3137	-4490916
10 Grandma Kelly's Homestead	3109	-4529254
11 Pasta Buttini s.r.l.	4171	-6037748
12 Mayumi's	6269	-9055919
13 Gai pâturage	2114	-3196899
14 Pavlova, Ltd.	6278	-9407447
15 Tokyo Traders	7366	-10978928
16 Bigfoot Breweries	6267	-9179232
17 Lyngbysild	4182	-6105288
18 Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'	5196	-7700399
19 Refrescos Americanas LTDA	1062	-1532805
20 Norske Meierier	3097	-4486714
21 Svensk Sjöföda AB	4171	-6166425
22 Escargots Nouveaux	4163	-6059241
23 Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG	5209	-7593529
24 G'day, Mate	4094	-5921018
25 Formaggi Fortini s.r.l.	9396	-13755401
26 Specialty Biscuits, Ltd.	5256	-7893731
27 Forêts d'éables	2058	-2837193
28 Nord-Ost-Fisch Handelsgesellschaft mbH	3146	-4676628
29 PB Knäckebröd AB	2088	-3132952

- les fournisseurs les plus sollicités:



le graphe ci dessus nous montre différents fournisseurs et montre combien de fois chacun a été contacté ou a contribué. "Formaggi Fortini s.r.l." est le plus sollicité avec 9396 interactions, suivi par d'autres fournisseurs avec moins d'interactions. Cela montre qui a été le plus impliqué dans nos activités.

- la contribution de chaque fournisseur en termes de quantité de produits :



Ce graphe illustre la quantité de produits fournie par divers fournisseurs. Il indique que "Formaggi Fortini s.r.l." est le principal fournisseur avec une quantité de 13755401 produits, suivi par d'autres fournisseurs avec des quantités inférieures. Cela illustre les volumes de produits fournis par chaque fournisseur, mettant en évidence les principaux contributeurs en termes de quantité.

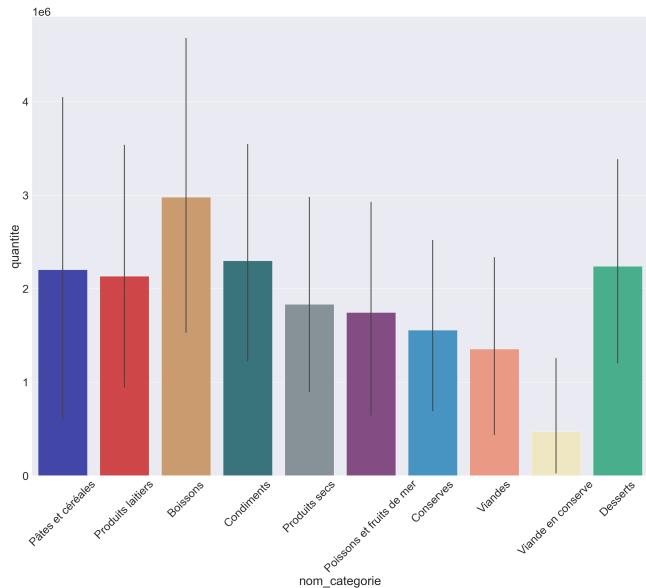
Requête 2 :

Quels articles présentent les niveaux de stock les plus élevés et peuvent potentiellement bénéficier d'une réduction du prix unitaire ?

```
SELECT c.nom_categorie, p.nom_produit, SUM(m.quantite)
FROM mouvements m
JOIN produits p ON m.ref_produit = p.ref_produit
JOIN categories c ON p.code_categorie = c.code_categorie
GROUP BY c.nom_categorie, p.nom_produit;
```

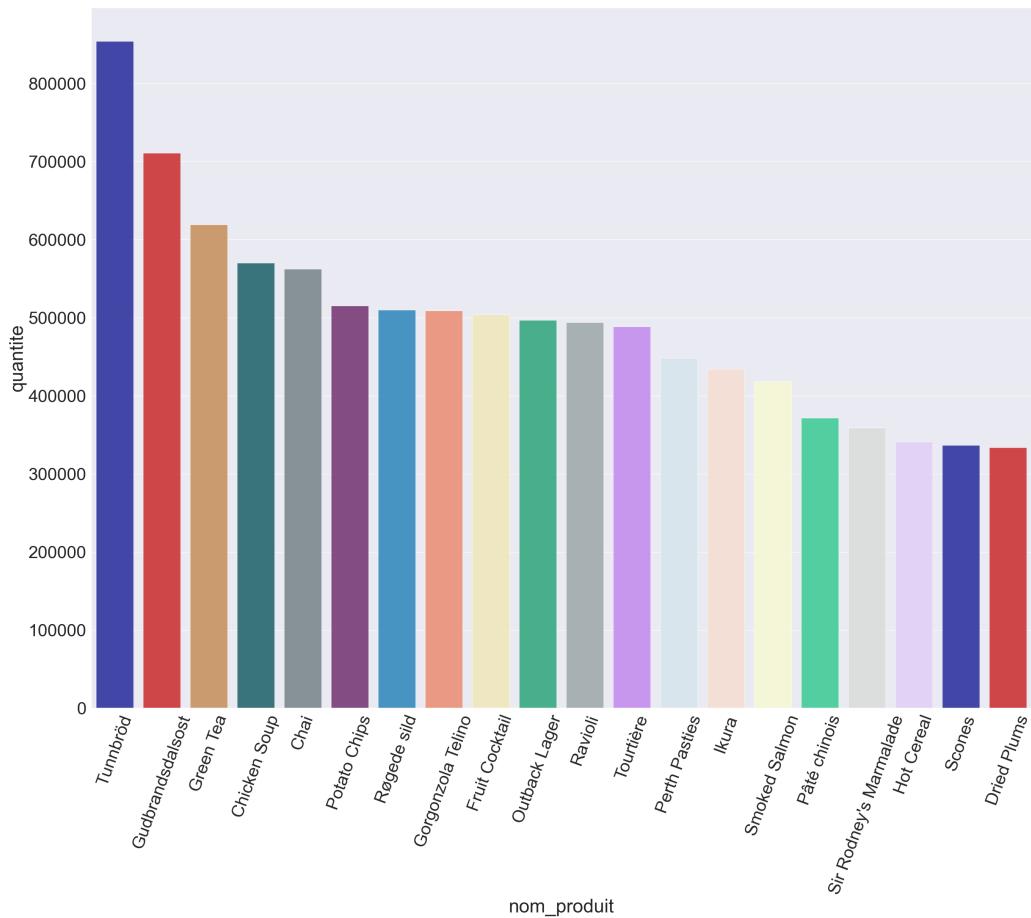
NOM_CATEGORIE	NOM_PRODUIT	SUM(M.QUANTITE)
1 Boissons	Outback Lager	497035
2 Condiments	Sirop d'érable	10031
3 Produits secs	Dried Apples	291651
4 Desserts	Maxilaku	252669
5 Conserves	Corn	85446
6 Condiments	Les Comptoirs - Olive Oil	112057
7 Desserts	Gumbär Gummibärchen	90007
8 Desserts	Sir Rodney's Marmalade	359109
9 Condiments	Grandma's Boysenberry Spread	215490
10 Boissons	Steeleye Stout	106311

	nom_categorie	quantite
sum		
0	Boissons	2978926
1	Condiments	2297269
3	Desserts	2240450
7	Pâtes et céréales	2202483
5	Produits laitiers	2131964
6	Produits secs	1833486
4	Poissons et fruits de mer	1746172
2	Conserves	1557317
9	Viandes	1355328
8	Viande en conserve	468329



Le tableau classe les catégories de produits en fonction de leur quantité totale en stock. Les "Boissons" ont le stock le plus important avec 2978926 unités, suivies par les "Condiments" avec 2297269 unités et les "Desserts" avec 2240450 unités. Les autres catégories présentent des quantités décroissantes, avec la "Viande en conserve" affichant le stock le plus faible, soit 468329 unités.

Les 20 produits les plus élevés dans le stock en terme de quantités :



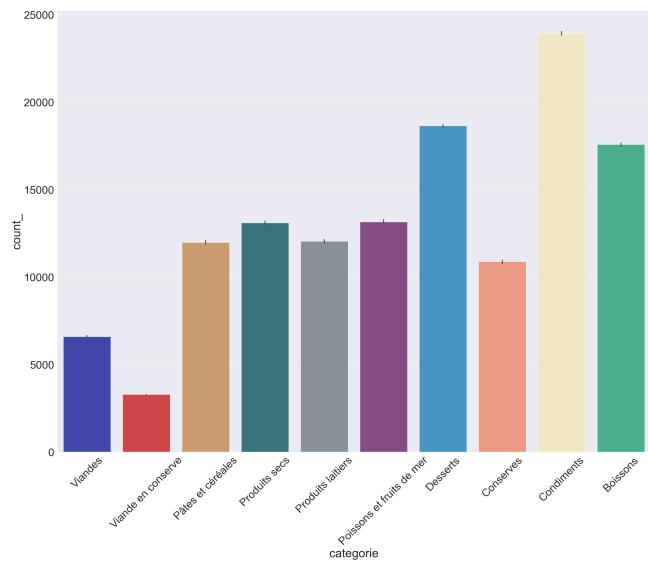
Requête 3 :

Quels produits présentent le plus de mouvements ou d'activité dans le stock ?

```
select dp.categorie , dp.produit , SUM(CASE WHEN achat <> 0 AND vente <> 0 THEN 2 ELSE 1 END) as count_
from indicateurs_stock stock
Join dim_produits dp on dp.ref_produit = stock.produit
group by dp.categorie , dp.produit
order by dp.categorie , dp.produit ;
```

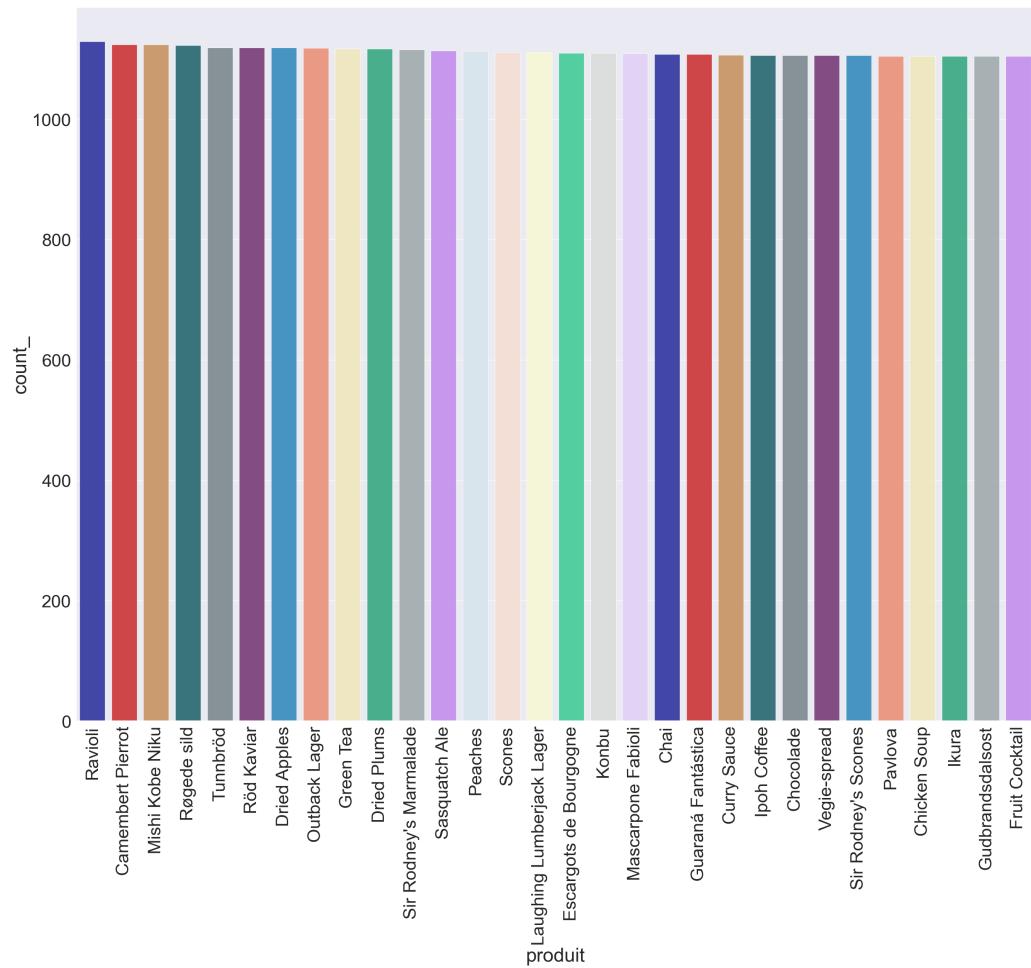
CATEGORIE	PRODUIT	COUNT_
1 Boissons	Beer	1090
2 Produits secs	Dried Apples	1119
3 Pâtes et céréales	Long Grain Rice - Gnocchi	1063
4 Produits secs	Dried Plums	1117
5 Conserves	Corn	1104
6 Condiments	Grandma's Boysenberry Spread	1088
7 Produits secs	Uncle Bob's Organic Dried Pears	1073
8 Produits secs	Tofu	1095
9 Desserts	Sir Rodney's Marmalade	1116
10 Desserts	NuNuCa Nuß-Nougat-Creme	1095

categorie	count_	sum
1	Condiments	23944
3	Desserts	18645
0	Boissons	17577
4	Poissons et fruits de mer	13160
6	Produits secs	13095
5	Produits laitiers	12047
7	Pâtes et céréales	11983
2	Conserves	10885
9	Viandes	6597
8	Viande en conserve	3289



Ce tableau classe les catégories de produits en fonction de leur activité dans le stock. Les "Condiments" ont enregistré le plus grand nombre de mouvements avec 23944 occurrences, suivis par les "Desserts" avec 18645 et les "Boissons" avec 17577 mouvements. Les autres catégories présentent des niveaux d'activité décroissants, avec la "Viande en conserve" ayant enregistré le moins de mouvements, soit 3289. Cela met en lumière les catégories les plus actives en termes de mouvements de stock.

Les 30 produits représentant plus de mouvements dans le stock:



Conclusion

Pour résumer, en regardant de près les ventes et les stocks au Venezuela;

En ce qui concerne les ventes : On a vu qu'il y a des moments où les ventes sont super bonnes et d'autres où elles sont moins bonnes. Au cours de cette analyse, j'ai mis aussi en évidence les ventes du Venezuela par rapport à d'autres pays en termes de chiffre d'affaires et de quantité vendue. J'ai également identifié nos clients les plus rentables, ouvrant ainsi des pistes pour optimiser nos remises et stimuler davantage les ventes.

En examinant les variations des ventes de certains produits tout au long de l'année, j'ai pu identifier des tendances saisonnières importantes. De plus, j'ai exploré quels articles se vendaient le mieux en fonction du pays d'achat, offrant ainsi des informations clés pour ajuster notre offre selon les marchés spécifiques.

En regardant ce qu'on a en stock, J'ai repéré les produits qui partent le plus vite. Ça montre qu'ils sont vraiment demandés. J'ai aussi vu ceux dont on a le plus en réserve. Pour ceux-là, peut-être qu'on pourrait baisser les prix pour les vendre plus facilement et faire de la place pour d'autres choses.

Pour conclure, cette analyse détaillée des ventes, des clients clés et des préférences d'achat nous guide vers des améliorations stratégiques au Venezuela. Elle met en lumière les saisons de ventes et les différences entre marchés, offrant des pistes pour augmenter nos revenus, mieux gérer nos stocks et prendre des décisions plus éclairées pour nos ventes dans le pays.