

Ventes des véhicules Groupe Volkswagen

Analyse de la période 2017-2022

1. INTRODUCTION

- Objet de la présentation :
Réaliser une analyse des ventes des véhicules du Groupe Volkswagen (GVW)
- Présentation du groupe Volkswagen
 - **10 marques** de voiture : Volkswagen, Porsche, Audi, Scania, ...
 - Séparées en **3 divisions**
 - Voitures passagers
 - Voitures commerciales : utilitaires, camions
 - Power Engineering (activités de moteurs diesels, turbomachines, réducteurs spéciaux et de composants de transmission)
 - Chiffre d'affaires de **279 232 Million €** en 2022
 - **100 usines** de production dans **27 pays** différents
- Présentation de l'équipe de travail

Plan de la présentation

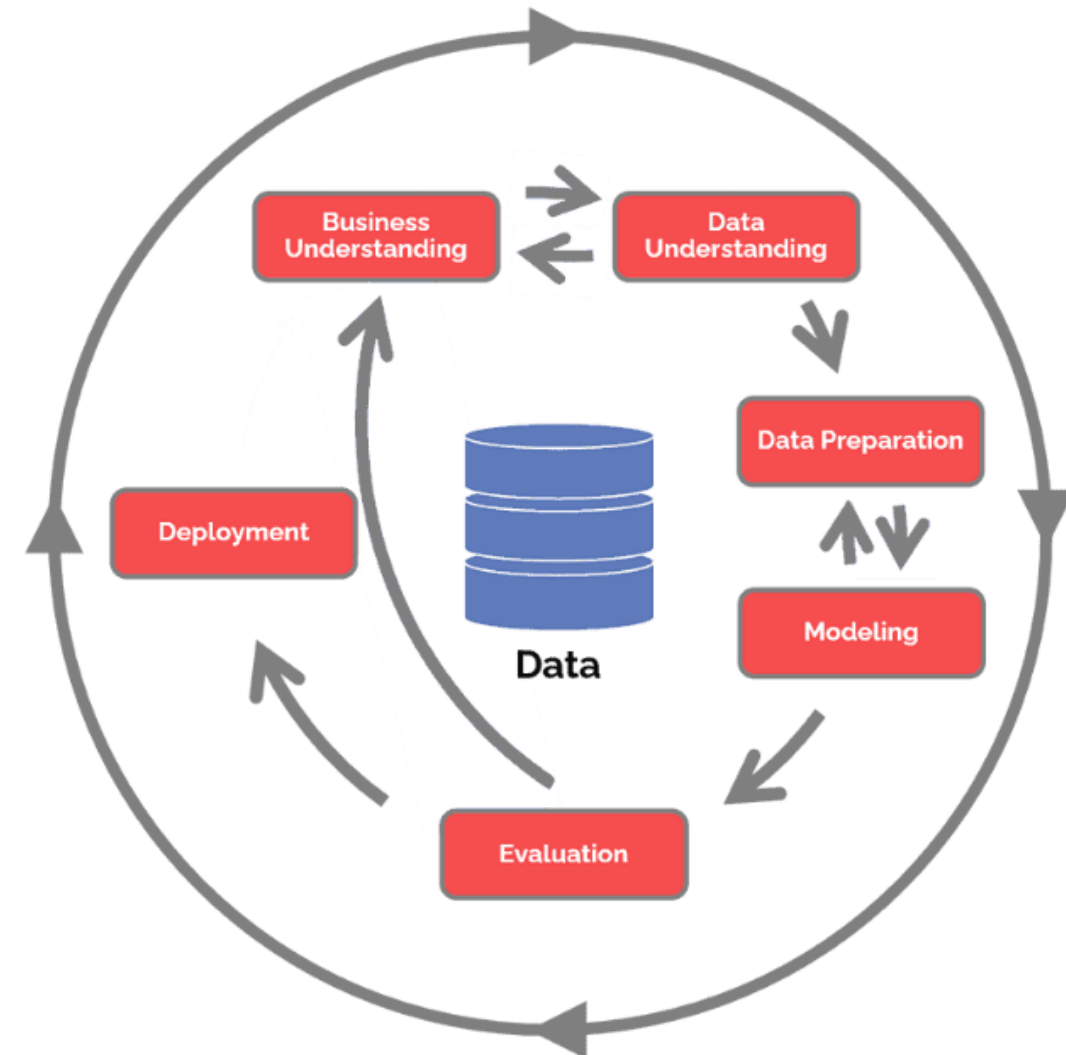
1. Introduction
2. **Méthodologie adoptée pour le projet**
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. Modélisation
7. Evaluation
8. Déploiement
9. Conclusion

2. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE POUR LE PROJET

CRISP-DM

CRoss Industry Standard Process for Data Mining

- **Business understanding** – De quoi l'entreprise a-t-elle besoin ?
- **Data understanding** – De quelles données disposons-nous / avons-nous besoin ? Sont-elles propres ?
- **Data preparation** – Comment organiser les données ?
- **Modeling** – Quelles techniques de modélisation devons-nous appliquer ?
- **Evaluation** – Le modèle répond-il à notre objectif ?
- **Deployment** – Comment les parties prenantes accèdent-elles aux résultats ?



Plan de la présentation

1. Introduction
2. Méthodologie adoptée pour le projet
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. Modélisation
7. Evaluation
8. Déploiement
9. Conclusion

3. COMPRÉHENSION DU BUSINESS

Objectifs de l'analyse

Mettre en place une solution Business Intelligence afin d'analyser l'activité commerciale de GVW. En particulier, nous souhaitons réaliser une analyse des ventes du Groupe Volkswagen sur les années 2017-2022 et en comparant ces résultats aux données de ventes des concurrents.

Questionnement

- Quelles sont les meilleures ventes du groupe Volkswagen sur la période 2017-2022 ?
- Y a-t-il eu des changements majeurs pendant la période observée ?
- Le COVID a-t-il impacté les ventes du groupe VW ?
- Combien de modèles du groupe VW font partie des 21 voitures les plus vendues en France et en Allemagne ?
- Sur cette plage de données quelles est la quantité commercialisée des modèles GVW entre 2020 et 2022 en France et en Allemagne ?
- Quelle est la part du marché de BEV par pays ?
- Quelle est la tendance dans ces pays dans les années à venir ?
- Quelle est l'évolution de la part des BEV de la marque VW en Allemagne et sa relation avec l'évolution de la part du total des BEV vendus dans ce pays ?

3. COMPRÉHENSION DU BUSINESS

➤ Véhicules pour particuliers (Passenger cars)



➤ Véhicules commerciaux (Commercial vehicles)



3. COMPRÉHENSION DU BUSINESS : PLANNING

[illegible]

Plan de la présentation

1. Introduction
2. Méthodologie adoptée pour le projet
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. Modélisation
7. Evaluation
8. Déploiement
9. Conclusion

4. COMPRÉHENSION DES DONNÉES

VOLKSWAGEN GROUP – ANNUAL REPORT 2020

Audi – Key Figures

	2020	2019	%
Deliveries (thousand units)	1 700	1 854	-8,3
Vehicle sales(K)	1 017	1 200	-15,2
Production(K)	1 663	1 802	-7,7
Sales revenue (€ million)	49 973	55 680	-10,2
Operating result before special items	2 739	4 509	-39,3
Operating return on sales (%)	5,5	8,1	

The following table summarizes new passenger vehicle market share information and our principal competitors in Europe, our largest market in the Enlarged Europe segment:

Europe ⁽¹⁾ Passenger Cars Automaker	Years ended December 31,		
	2022	2021	2020
	Percentage of industry		
Volkswagen	23.0%	22.9%	23.7%
Stellantis ⁽²⁾	19.7%	22.1%	22.0%
Renault	10.1%	10.2%	10.9%
Hyundai/Kia	8.2%	7.4%	6.1%
Toyota	6.8%	6.1%	5.4%
Daimler	6.5%	6.3%	7.1%
Ford	6.5%	6.5%	7.1%
BMW	6.3%	6.2%	6.2%
Other	12.9%	12.2%	11.4%
Total	100%	100%	100%

(1) 27 members of the European Union excluding Malta and including Iceland, Norway, Switzerland and UK

(2) Excluding Maserati

Estimated market share information is derived from third-party industry sources (e.g., Agence Nationale des Titres Sécurisés ("ANTS"), Ministry of Infrastructure and Sustainable Mobility ("MIMS") and ANFAC Spain) and internal information

KEY FIGURES BY BRAND AND BUSINESS FIELD

Thousand vehicles/€ million	VEHICLE SALES		SALES REVENUE		OPERATING RESULT	
	2020	2019	2020	2019	2020	2019
Volkswagen Passenger Cars	2,835	3,677	71,076	88,407	454	3,785
Audi	1,017	1,200	49,973	55,680	2,739	4,509
ŠKODA	849	1,062	17,081	19,806	756	1,660
SEAT	484	667	9,198	11,496	-339	445
Bentley	11	12	2,049	2,092	20	65
Porsche Automotive ¹	265	277	26,086	26,060	4,021	4,210
Volkswagen Commercial Vehicles	345	456	9,358	11,473	-454	510
Scania Vehicles and Services ²	73	101	11,521	13,934	748	1,506
MAN Commercial Vehicles	118	143	10,838	12,663	-631	402
Power Engineering	–	–	3,640	3,997	-268	159
VW China ³	3,577	4,048	–	–	–	–
Other ⁴	-418	-685	-26,573	-30,931	759	-917
Volkswagen Financial Services	–	–	38,637	37,957	2,803	2,960
Volkswagen Group before special items	–	–	–	–	10,607	19,296
Special items	–	–	–	–	-931	-2,336
Volkswagen Group	9,157	10,956	222,884	252,632	9,675	16,960
Automotive Division ⁵	9,157	10,956	182,106	212,473	6,664	13,748
of which: Passenger Cars Business Area	8,965	10,713	156,311	182,031	7,224	12,188
Commercial Vehicles Business Area	191	243	22,156	26,444	-79	1,653
Power Engineering Business Area	–	–	3,640	3,997	-482	-93
Financial Services Division	–	–	40,778	40,160	3,012	3,212

4. COMPRÉHENSION DES DONNÉES

KPIs retenus

- Nombre de voitures livrées *Deliveries (thousand units)*
- Nombre de voitures vendues *Vehicles sales*
- Nombre de voitures produites *Production*
- Chiffre d'affaires en million d'euros *Sales revenue (€ million)*
- Bénéfice en million d'euros *Operating result (€ million)*
- Pourcentage du bénéfice sur le CA *Operating return on sales (%)*

Plan de la présentation

1. Introduction
2. Méthodologie adoptée pour le projet
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. Modélisation
7. Evaluation
8. Déploiement
9. Conclusion

5. PRÉPARATION DES DONNÉES : RÉSULTATS

LES FLAT TABLE CONCURRENTS

EU Country	Powersource	Year	Sales
Austria	ALL	2018	
Austria	BEV	2018	6764
Austria	PHEV	2018	2258
Austria	ALL	2019	329363
Austria	BEV	2019	9261
Austria	PHEV	2019	2156
Austria	ALL	2020	248740
Austria	BEV	2020	15986
Austria	PHEV	2020	7632
Austria	ALL	2021	239803
Austria	BEV	2021	33380
Austria	PHEV	2021	14626
Austria	ALL	2022	215050
Austria	BEV	2022	34179
Austria	PHEV	2022	13268
Belgium	ALL	2018	
Belgium	BEV	2018	3648
Belgium	PHEV	2018	9595
Belgium	ALL	2019	550003

Ventes par pays selon le powersource

Country	Group/Manufacturer	Brand	Model	Year	Sales
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	GOLF	2018	211512
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	GOLF	2019	204550
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	GOLF	2020	136324
France	STELLANTIS	PEUGEOT	208 II	2020	92796
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	GOLF	2021	91621
France	STELLANTIS	PEUGEOT	208 II	2022	88812
France	STELLANTIS	PEUGEOT	208 II	2021	88013
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	TIGUAN	2019	87771
France	RENAULT GROUP	RENAULT	CLIO V	2021	85247
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	GOLF	2022	84282
France	RENAULT GROUP	RENAULT	CLIO V	2020	84031
France	STELLANTIS	PEUGEOT	2008 II	2021	75477
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	TIGUAN	2018	74749
France	RENAULT GROUP	DACIA	SANDERO	2021	73740
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	POLO	2018	70488
Germany	VOLKSWAGEN GROUP	VOLKSWAGEN	PASSAT	2018	70007
France	STELLANTIS	PEUGEOT	2008 II	2020	66698
France	STELLANTIS	CITROEN	C3 III	2021	65365
Germany	DAIMLER/MERCEDES-BENZ	MERCEDES-BENZ	C-KLASSE	2019	64403
France	RENAULT GROUP	DACIA	SANDERO	2022	64293

Les modèles les plus vendus par pays (FRA, ALE)

5. PRÉPARATION DES DONNÉES

LA FLAT TABLE VW

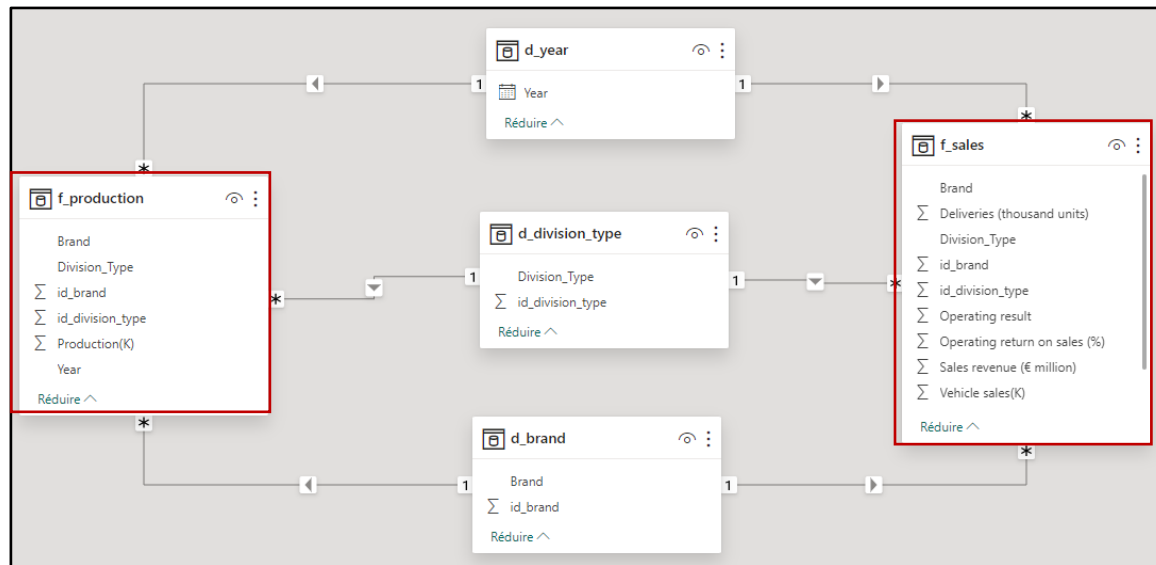
Year	Division_Type	Brand	Deliveries (thousand units)	Vehicle sales(K)	Production(K)	Sales revenue (€ million)	Operating result	Operating return on sales (%)
2017	Passenger_car	Audi	1882	1530	1879	59789	5058	0,085
2018	Passenger_car	Audi	1818	1467	1871	59248	4705	0,079
2019	Passenger_car	Audi	1854	1200	1802	55680	4509	0,081
2020	Passenger_car	Audi	1700	1017	1663	49973	2739	0,055
2021	Passenger_car	Audi	1704	1024	1595	55914	5936	0,106
2022	Passenger_car	Audi	1639	1070	1715	61753	7622	0,123
2017	Passenger_car	Bentley	11,089	10,566	10,552	1843	55	0,03
2018	Passenger_car	Bentley	10,494	9,559	9,115	1548	-288	-0,186
2019	Passenger_car	Bentley	11,006	11,631	12,43	2092	65	0,031
2020	Passenger_car	Bentley	11,206	11,296	10,693	2049	20	0,01
2021	Passenger_car	Bentley						
2022	Passenger_car	Bentley						
2017	Commercial_car	MAN	114	114	116	11087	362	0,033
2018	Commercial_car	MAN	137	137	138	12104	332	0,027
2019	Commercial_car	MAN	143	143	141	12663	402	0,032
2020	Commercial_car	MAN	118	118	119	10838	-631	-0,058
2021	Commercial_car	MAN						
2022	Commercial_car	MAN						
2017	Passenger_car	Porsche	246	248	256	21674	4003	0,185
2018	Passenger_car	Porsche	256	253	268	23668	4110	0,174
2019	Passenger_car	Porsche	281	277	274	26060	4210	0,162
2020	Passenger_car	Porsche	272	265	263	26086	4021	0,154

Plan de la présentation

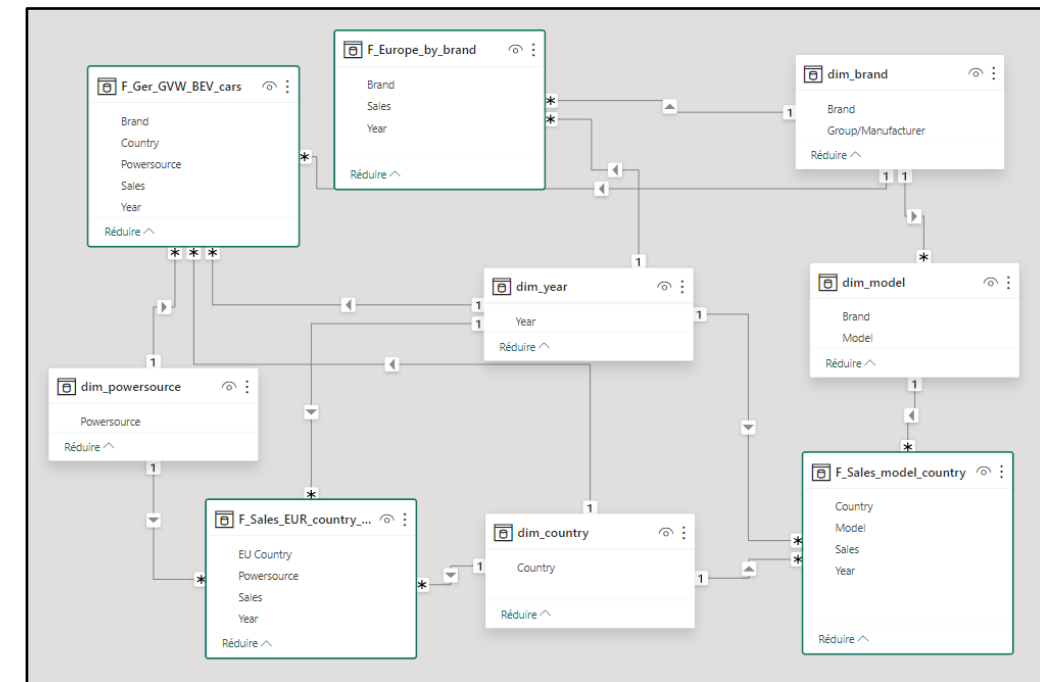
1. Introduction
2. Méthodologie adoptée pour le projet
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. **Modélisation**
7. Evaluation
8. Déploiement
9. Conclusion

6. MODÉLISATION : CRÉATION DU DATAWAREHOUSE

Modélisation des données du GVW



Modélisation des données des concurrents du GVW



Modélisation des données en constellation avec plusieurs tables de faits

Plan de la présentation

1. Introduction
2. Méthodologie adoptée pour le projet
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. Modélisation
7. **Evaluation**
8. Déploiement
9. Conclusion

7. ÉVALUATION

De quoi s'agit-il ? →

Vérifier que le modèle de données nous permet de répondre aux questions posées

Que vérifier ? →

Les tables de dimensions couvrent-elles l'ensemble des dimensions nécessaires pour l'analyse ?

- analyse par année
- par marque
- par division
- etc.

Les tables des faits contiennent-elles tous les KPIs à analyser ?

Les types de données sont-ils corrects ? – Passage des données catégorielles aux variables indicatrices si nécessaire, vérifier les formats des données numériques, etc.

Plan de la présentation

1. Introduction
2. Méthodologie adoptée pour le projet
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. Modélisation
7. Evaluation
8. Déploiement
9. Conclusion

Ventes de GVW

8. DÉPLOIEMENT : RAPPORTS POWER BI

Quelles sont les meilleures ventes du groupe Volkswagen sur la période 2017-2022 ?



Tout dépend de quelle grandeur nous visualisons ! Ventes, chiffre d'affaire, bénéfices ...



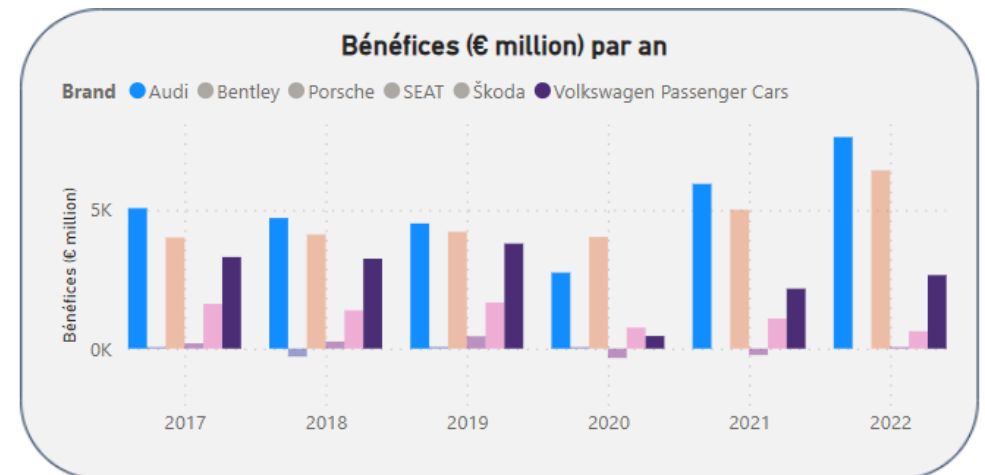
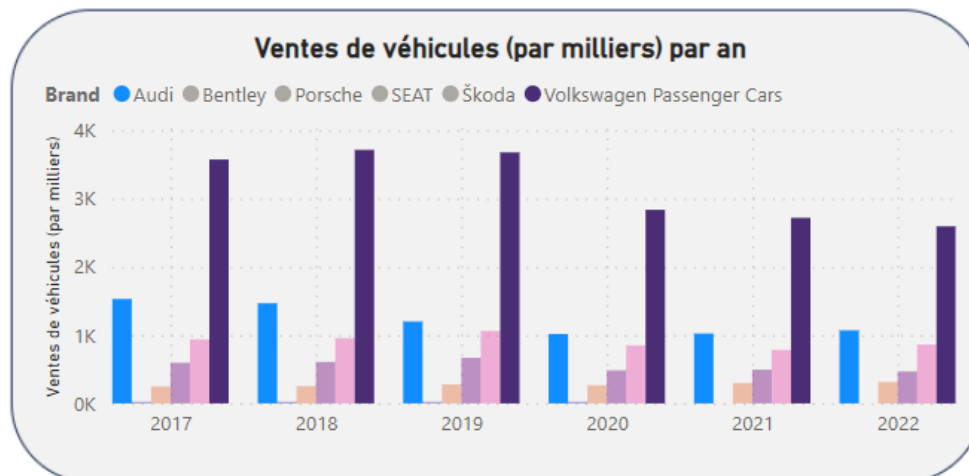
Les voitures Volkswagen sont les plus vendues en volume



Mais les bénéfices proviennent plutôt de Audi et Porsche



La qualité des données nous empêche de faire une analyse similaire pour les véhicules commerciaux



Impact du COVID sur les ventes de GVW

8. DÉPLOIEMENT : RAPPORTS POWER BI

*Y a-t-il eu des changements majeurs pendant la période observée ?
Le COVID a-t-il impacté les ventes du groupe VW ?*

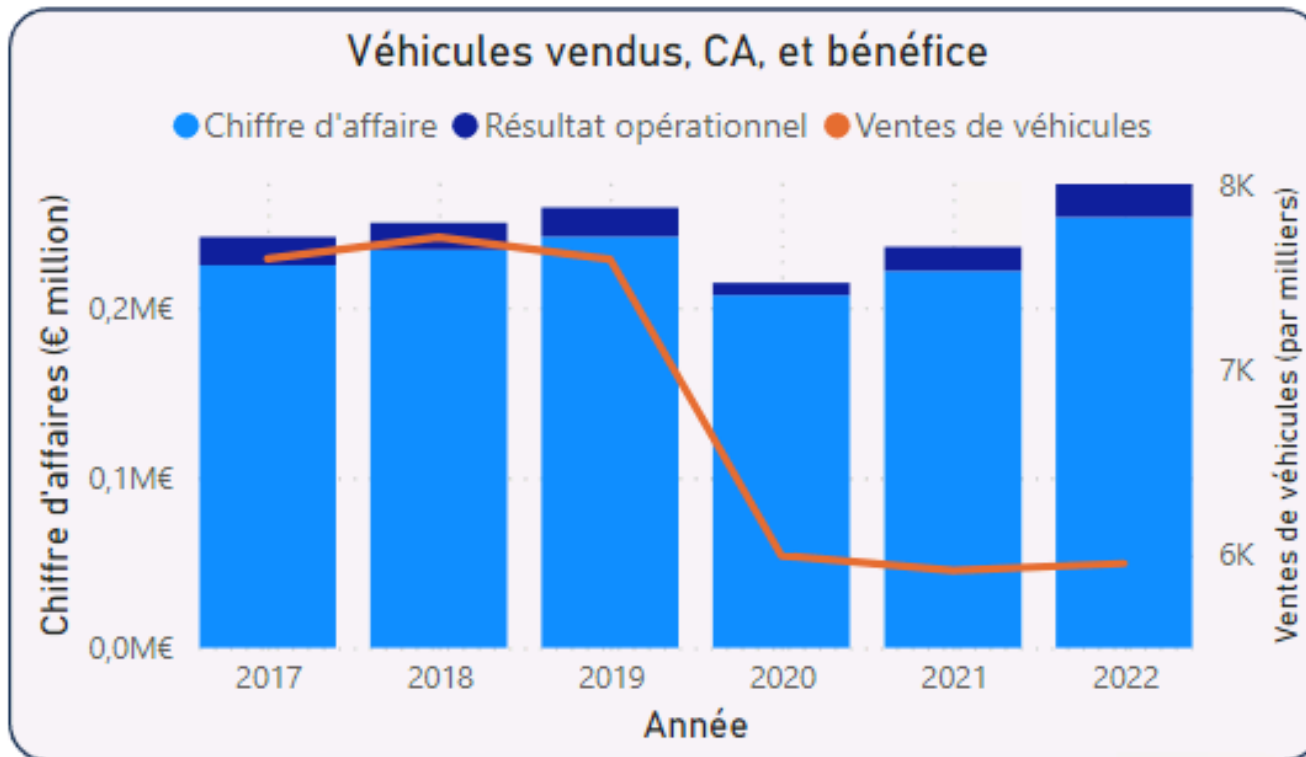
Year	1	0.016	-0.013	-0.0075	0.13	0.082	-0.066
Deliveries (thousand units)	0.016	1	0.99	1	0.88	0.31	-0.043
Vehicle sales(K)	-0.013	0.99	1	0.99	0.88	0.32	-0.031
Production(K)	-0.0075	1	0.99	1	0.88	0.32	-0.039
Sales revenue (€ million)	0.13	0.88	0.88	0.88	1	0.64	0.2
Operating result	0.082	0.31	0.32	0.32	0.64	1	0.71
Operating return on sales (%)	-0.066	-0.043	-0.031	-0.039	0.2	0.71	1
Year	Deliveries (thousand units)	Vehicle sales(K)	Production(K)	Sales revenue (€ million)	Operating result	Operating return on sales (%)	

1	-0.92	-0.6	-0.92	0.64	-0.82	-0.9
-0.92	1	0.78	0.98	-0.47	0.87	0.88
-0.6	0.78	1	0.83	0.17	0.74	0.63
-0.92	0.98	0.83	1	-0.37	0.86	0.87
0.64	-0.47	0.17	-0.37	1	-0.3	-0.48
-0.82	0.87	0.74	0.86	-0.3	1	0.98
-0.9	0.88	0.63	0.87	-0.48	0.98	1

1	0.42	0.42	0.41	0.51	0.49	0.3
0.42	1	1	1	0.99	0.98	0.85
0.42	1	1	1	0.99	0.98	0.85
0.41	1	1	1	0.99	0.99	0.86
0.51	0.99	0.99	0.99	1	0.99	0.84
0.49	0.98	0.98	0.99	0.99	1	0.85
0.3	0.85	0.85	0.86	0.84	0.85	1

8. DÉPLOIEMENT : RAPPORTS POWER BI

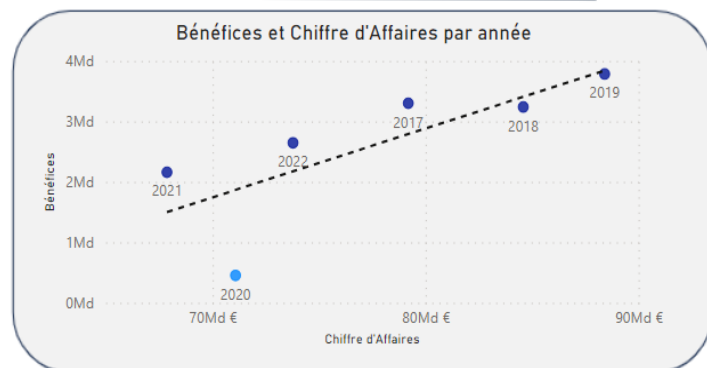
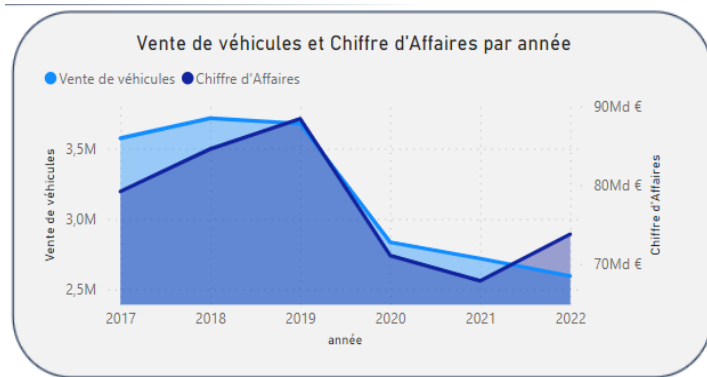
*Y a-t-il eu des changements majeurs pendant la période observée ?
Le COVID a-t-il impacté les ventes du groupe VW ?*



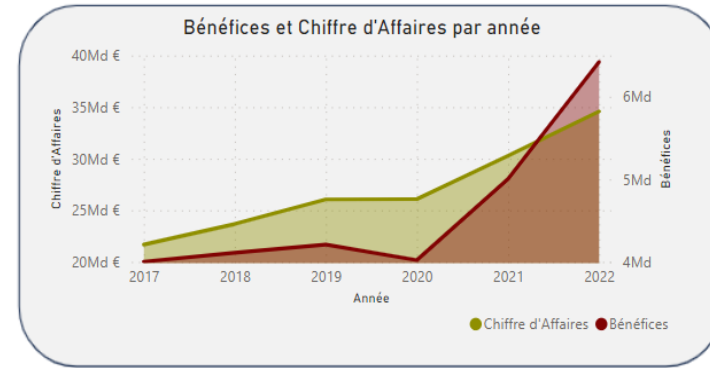
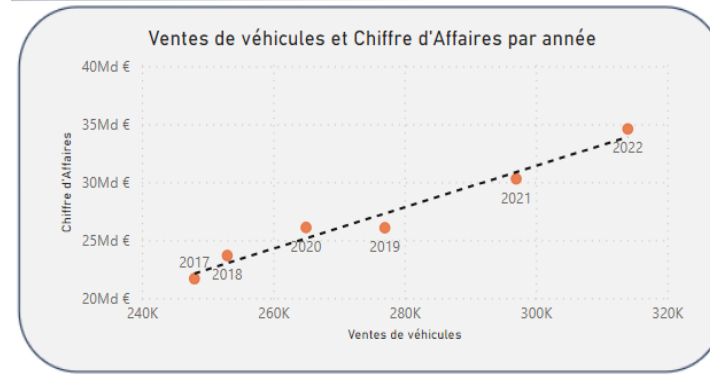
Divergence importante entre le nombre de véhicules vendus et les KPIs financiers

8. DÉPLOIEMENT : RAPPORTS POWER BI

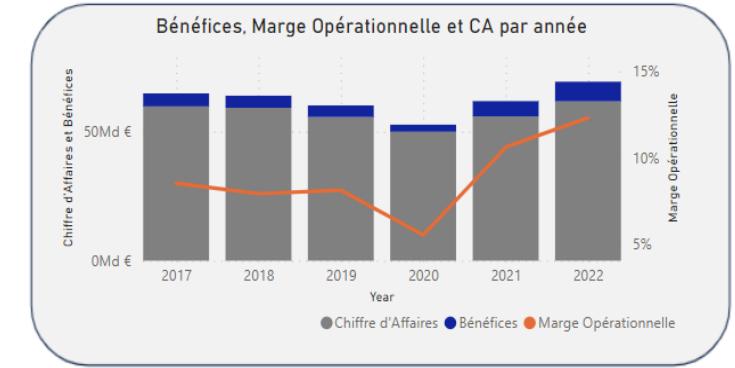
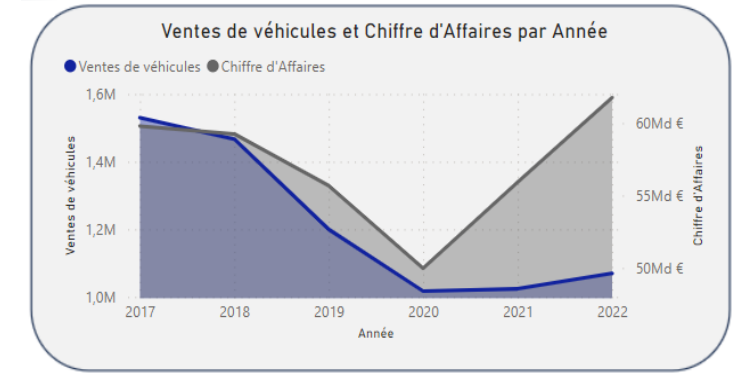
*Y a-t-il eu des changements majeurs pendant la période observée ?
Le COVID a-t-il impacté les ventes du groupe VW ?*



Volkswagen (grand public)



Porsche



Audi

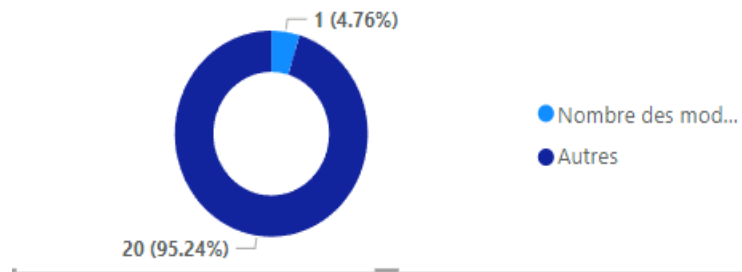
Ventes de GVW : comparaison France / Allemagne

8. DÉPLOIEMENT : RAPPORTS POWER BI

Combien de modèles du groupe VW font partie des 21 voitures les plus vendues en France et en Allemagne ?

Visualisation et analyse

Le nombre de modèles GVW faisant partie des 20 meilleurs modèles commercialisés en France



- 1 modèle parmi les 21 modèle Du GVW est le plus vendu en France.

Le nombre de modèles GVW faisant partie des 20 meilleurs modèles commercialisés en Germany

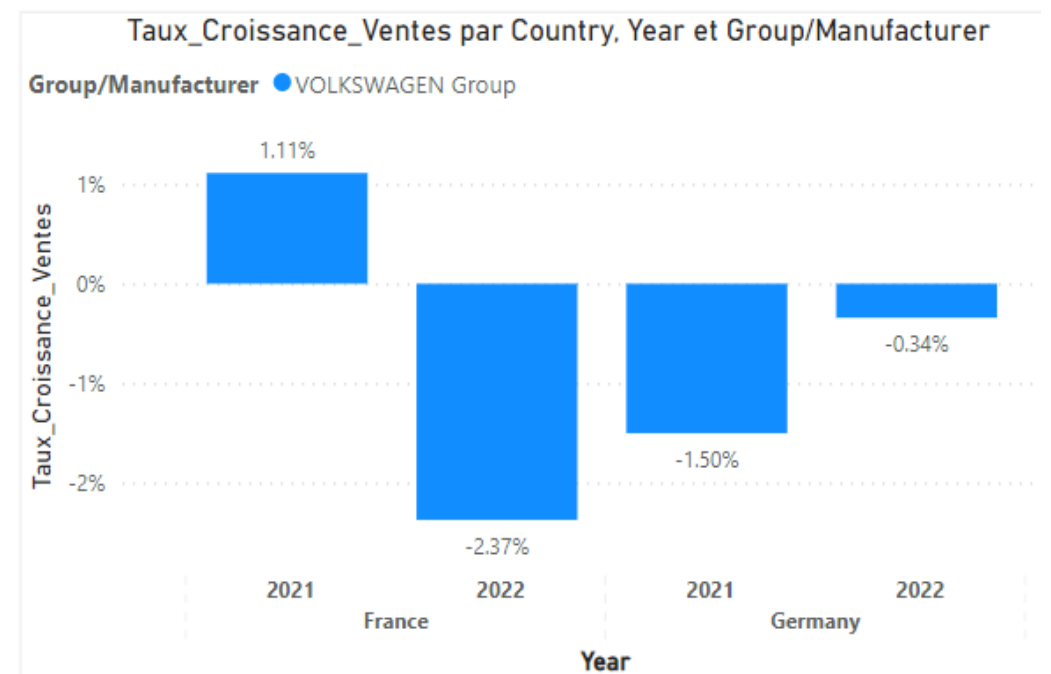
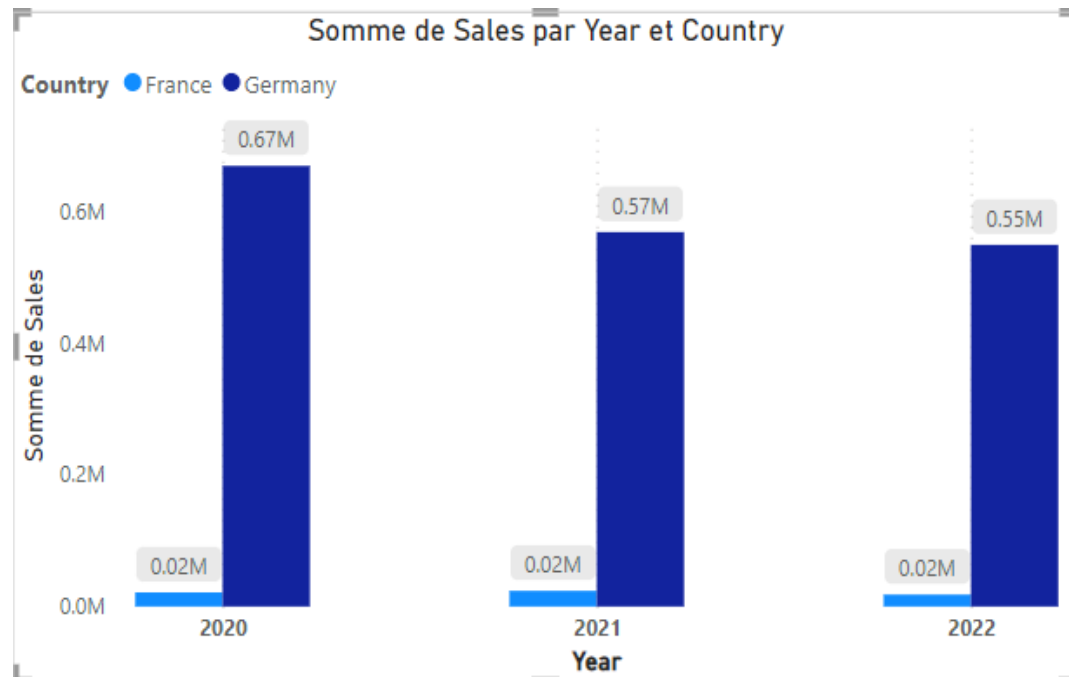


- 15 modèles du GVW sur 21 sont les plus vendus en Allemagne.

8. DÉPLOIEMENT : RAPPORTS POWER BI

*Sur cette plage de données quelles est la quantité commercialisée des modèles
GVW entre 2020 et 2022 en France et en Allemagne ?*

Visualisation et analyse



8. DÉPLOIEMENT : RAPPORTS POWER BI

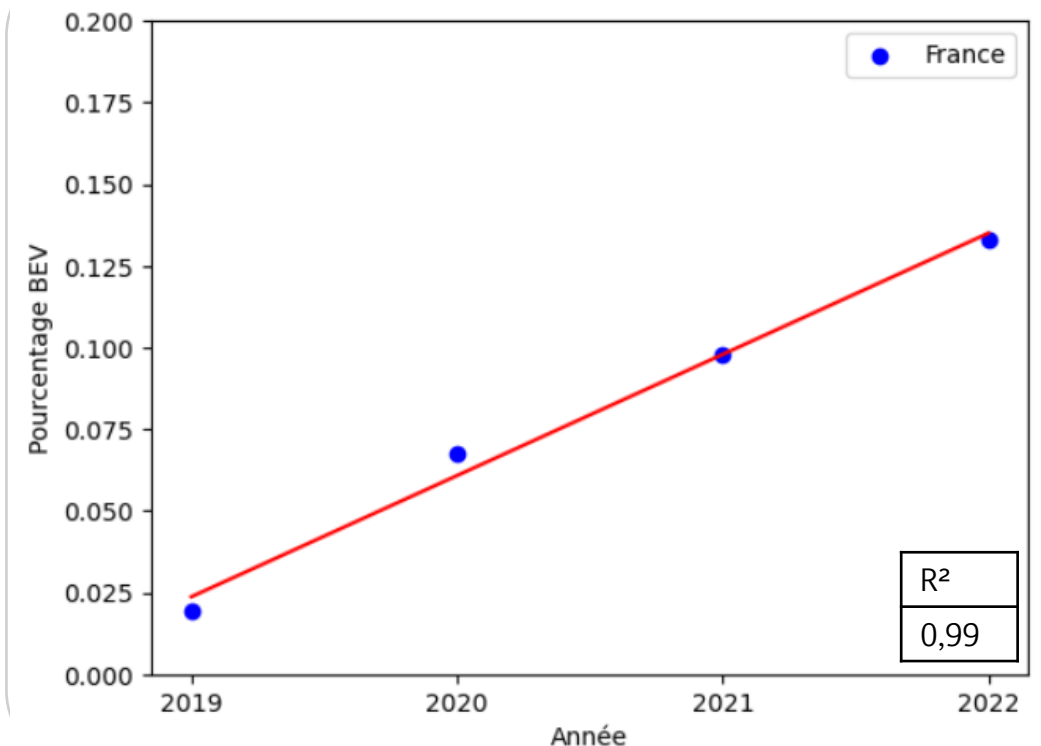
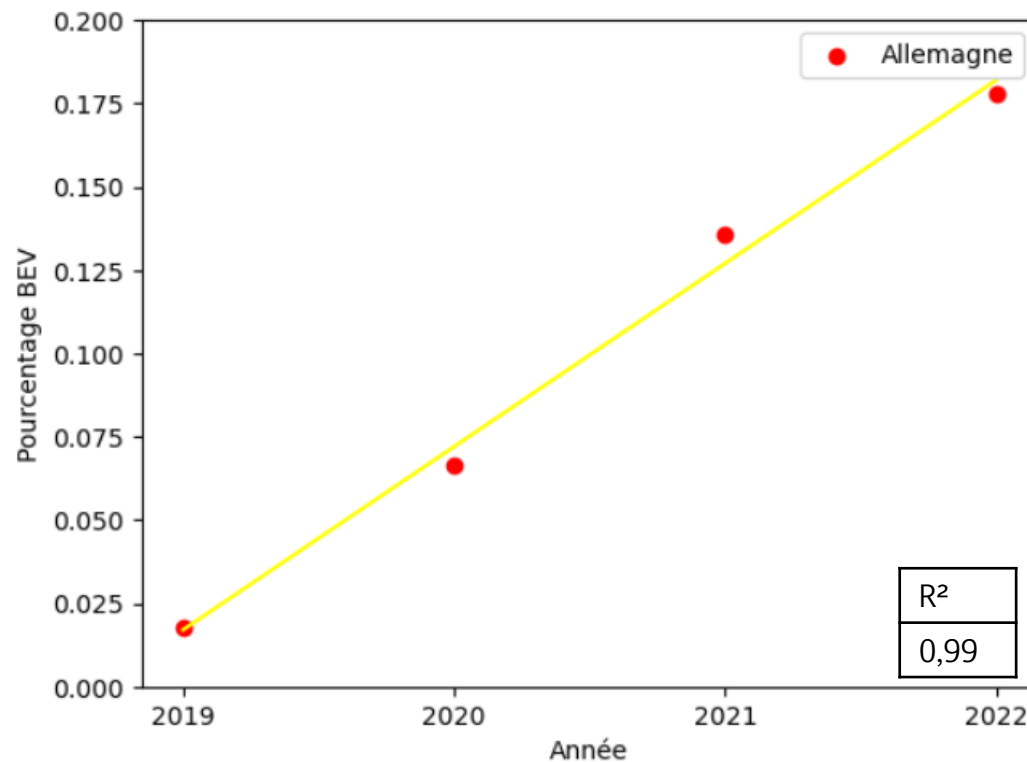
Résultats de l'analyse

- Les ventes pour l'Allemagne sont nettement plus élevés que celles de la France.
- Pour la France et pour l'années de 2022, le taux de croissance des ventes a chuté de 2.37%.
- Pour l'Allemagne, le taux de croissance des ventes à continuer de diminuer entre 2021 et 2022 mais à un rythme moins rapide au fil de temps.

Tendances du marché électrique

8. DÉPLOIEMENT : % VOITURES ÉLECTRIQUES PAR PAYS

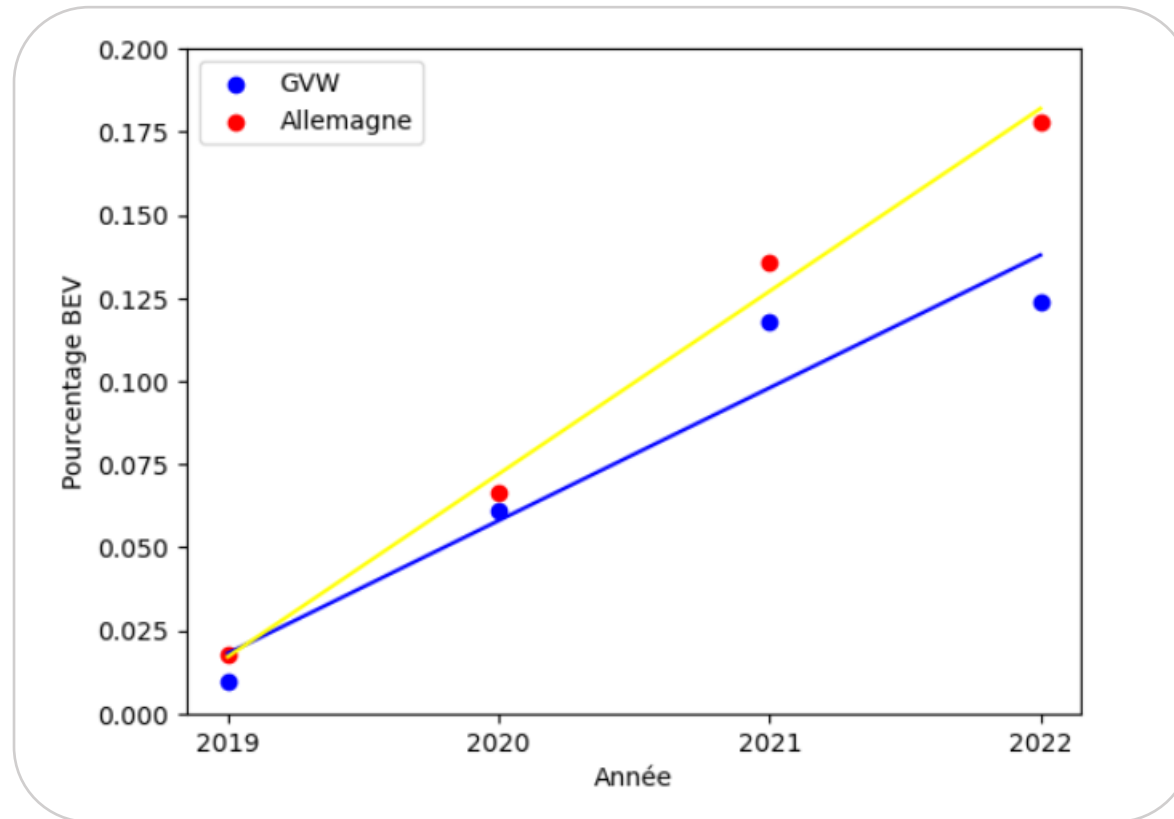
La part de marché des BEV en Allemagne grimpe 48,6% plus vite que celle de la France



Horizon 50% BEV : Allemagne prévue pour 2028 et France en 2032

8. DÉPLOIEMENT : % VOITURES BEV EN ALLEMAGNE

Groupe VW x Tendance nationale



Le rythme de croissance des BEV en Allemagne surpasse de 38% celui du Groupe VW, révélant un écart entre le constructeur et la tendance nationale.

	GVW	Allemagne
R ²	0.92	0.99

Plan de la présentation

1. Introduction
2. Méthodologie adoptée pour le projet
3. Compréhension du Business
4. Compréhension des Données
5. Préparation des Données
6. Modélisation
7. Evaluation
8. Déploiement
9. Conclusion

9. CONCLUSION : ANALYSE

- La marque qui possède la plus grande quantité de véhicules vendus n'est pas nécessairement celle qui génère le plus de profit.
- Chaque marque possède un profil de consommateur différent et a été impactée de manière distincte par le COVID.
 - Le GVW a adopté des stratégies financières variées en fonction de chaque marque.
- La stratégie GVW sur le segment électrique peut évoluer afin d'améliorer l'attractivité de ses voitures.

9. CONCLUSION : PROJET

- Mise en pratique de l'apprentissage de la formation
 - Script Python pour la récupération de données
 - Construction d'un schéma de DataWarehouse
 - Normalisation d'une table de données
 - Utilisation de PowerBI pour créer des rapports de visualisation
- Travail en équipe dans le but de réaliser un projet d'Analyse de Données
 - Organisation du travail, répartition des tâches
 - Suivi de projet : diagramme de Gant
- La qualité et la pertinence de l'analyse dépendent de la qualité des données
 - Les parties *Business understanding* et *Data preparation* sont des étapes cruciales du travail de Data Analyst.

RÉFÉRENCES

- <https://annualreport2022.volkswagenag.com/divisions/brands-and-business-fields.html>
- <https://www.abcbourse.com/analyses/chiffres/VOW3f>
- <https://www.best-selling-cars.com/electric/2022-full-year-germany-best-selling-electric-cars-by-brand-and-model/>
- <https://www.best-selling-cars.com/germany/2022-full-year-germany-best-selling-car-brands/>
- <https://www.best-selling-cars.com/france/2022-full-year-france-top-20-best-selling-car-models/>
- <https://www.best-selling-cars.com/europe/2022-full-year-europe-car-sales-per-eu-uk-and-efta-country/>