

Nom des binômes : BALHAN Amine

Ait Moulay Erradi Youssef

Master: SNIA

Nom Professeur : Mr. BARAKA Achraf Chakir

Compte Rendu : Analyse de la Régression Linéaire entre Poids et Consommation de Carburant

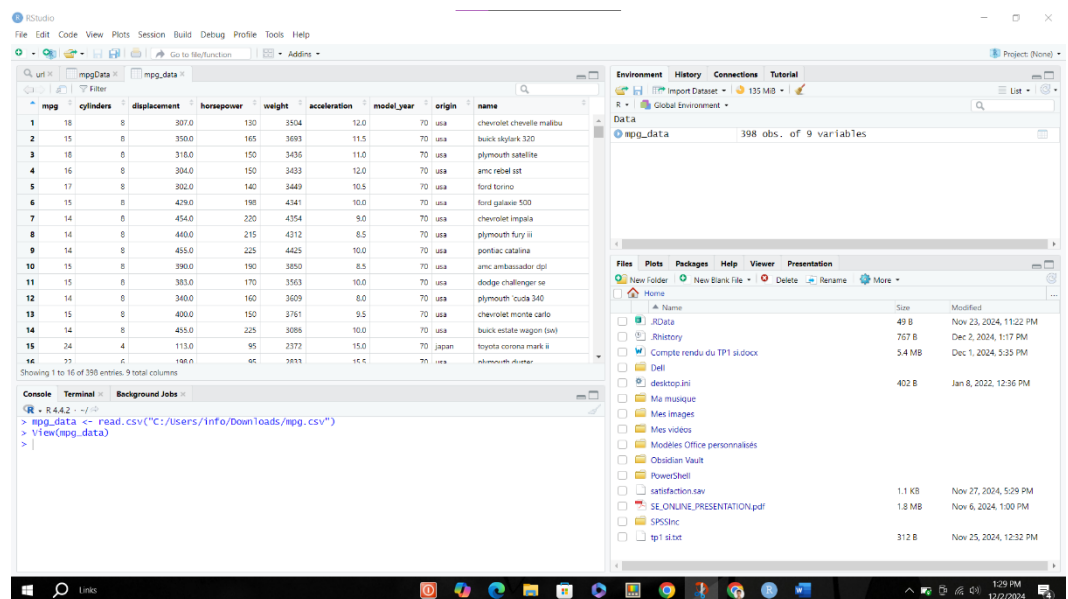
Contexte et Objectif :

Dans cette analyse, l'objectif était d'étudier la relation entre le poids des voitures et leur consommation de carburant (mesurée en miles per gallon, mpg) à l'aide d'un modèle de régression linéaire simple. Les données proviennent du jeu de données mpg_data qui contient plusieurs informations sur les voitures, dont le poids et la consommation de carburant. On comparera les deux méthodes, R et SPSS, pour cette analyse.

Analyse et Régression Linéaire Simple dans R

Étape 1 : Charger le jeu de données

- Charger le fichier CSV
- Visualiser les données

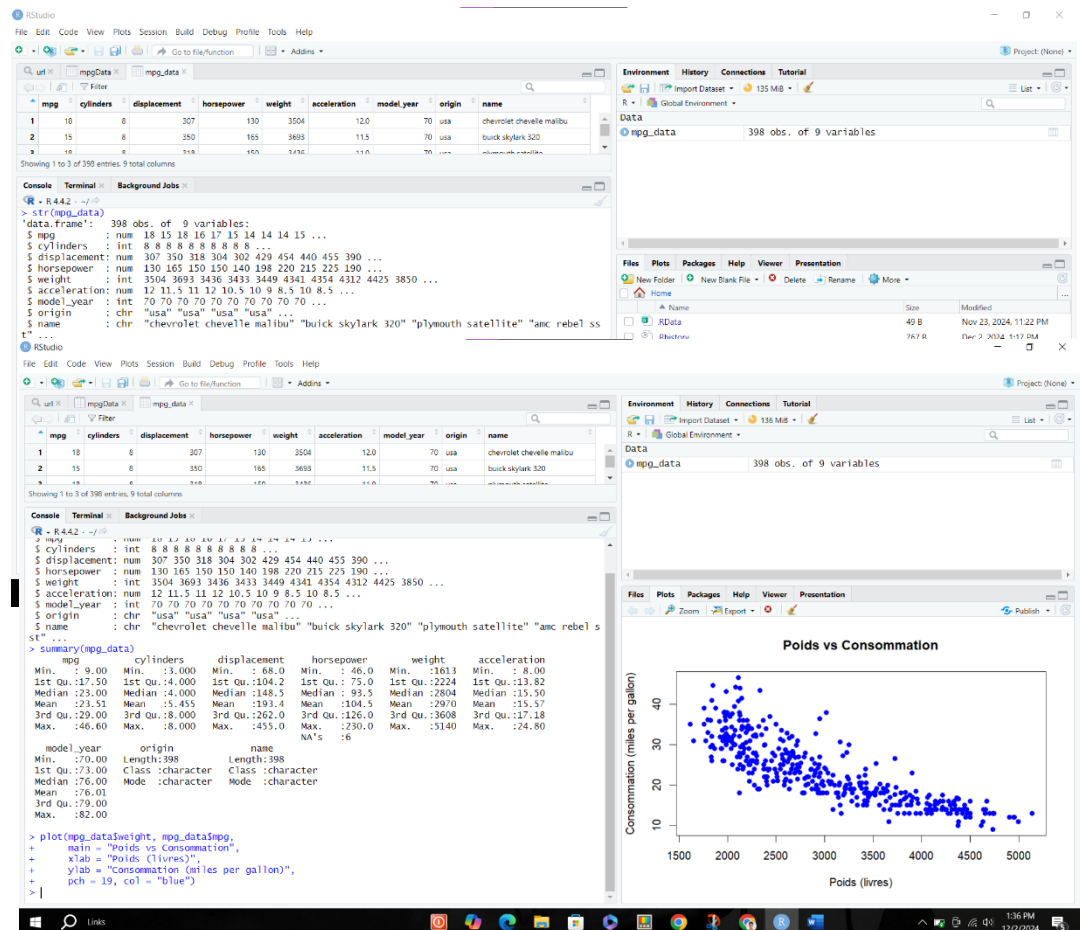


Étape 2 : Comprendre le contenu du dataset

- Résumé des colonnes et types de données
- Statistiques descriptives

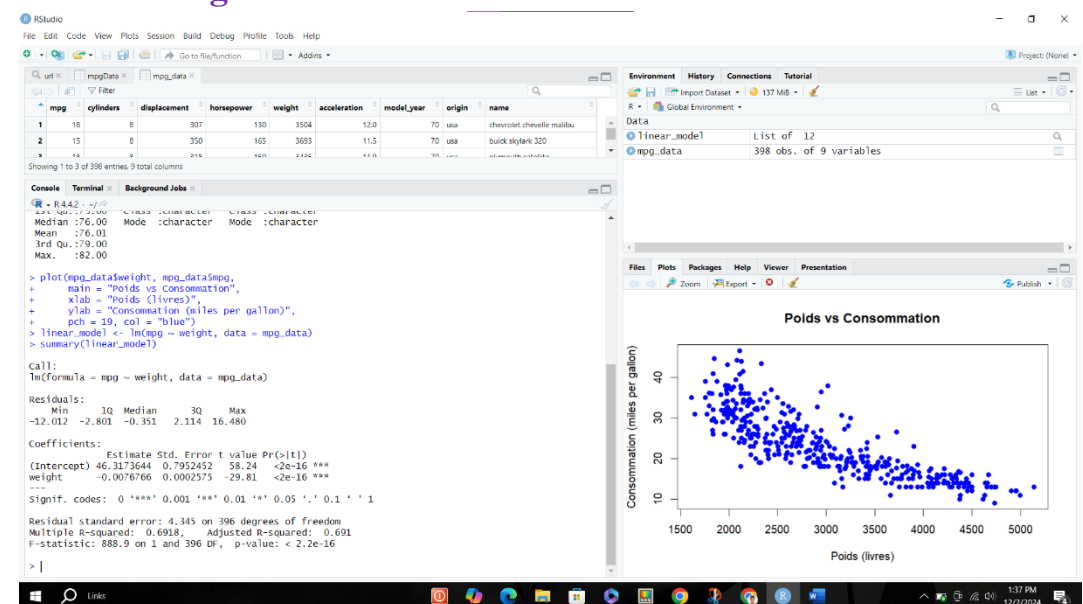
Étape 3 : Visualisation initiale des données

- Graphique de dispersion entre poids et consommation



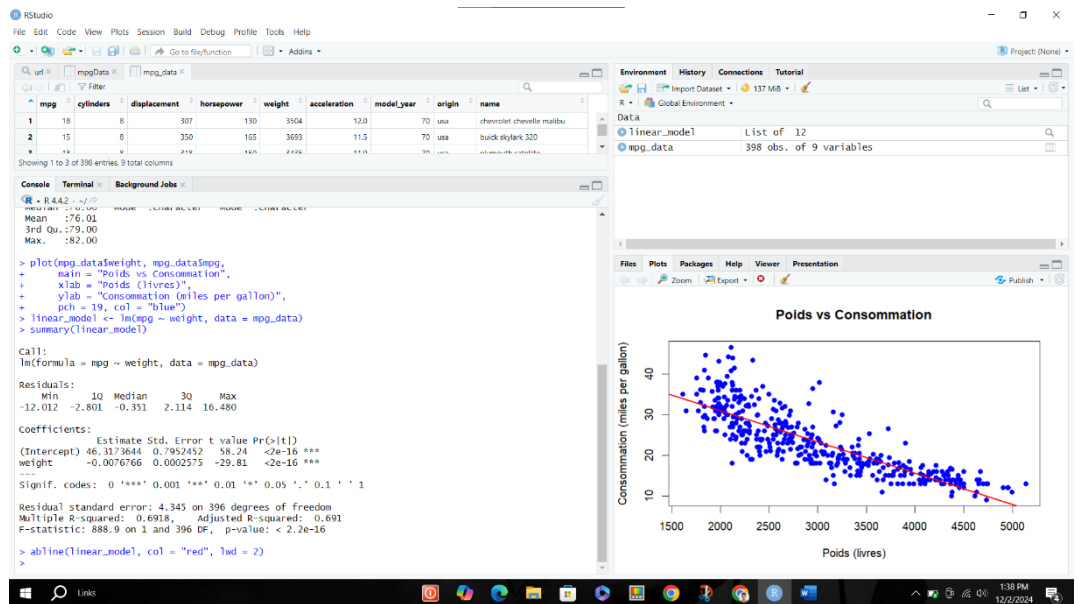
Étape 4 : Ajuster le modèle de régression linéaire

- Construire le modèle de régression linéaire
- Résumé du modèle



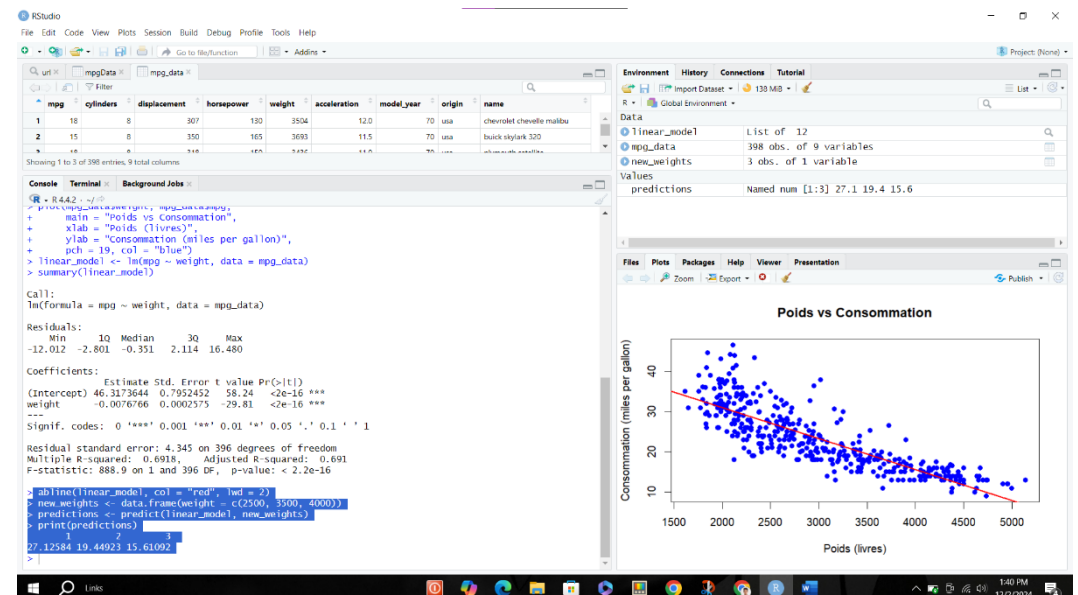
Étape 5 : Ajouter la ligne de régression au graphique

- Ajouter la ligne de régressio



Étape 6 : Prédire de nouvelles valeurs

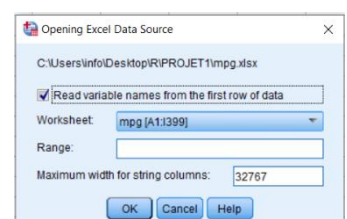
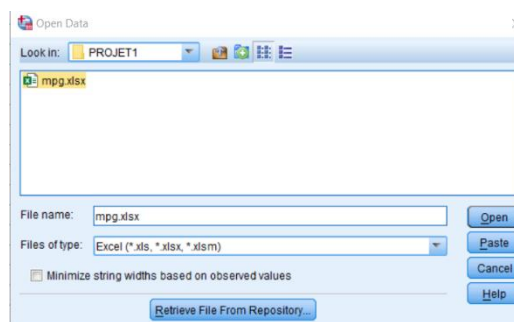
- Prédire pour de nouveaux poids



Analyse et Régression Linéaire Simple dans SPSS

Étape 1 : Charger les données dans SPSS

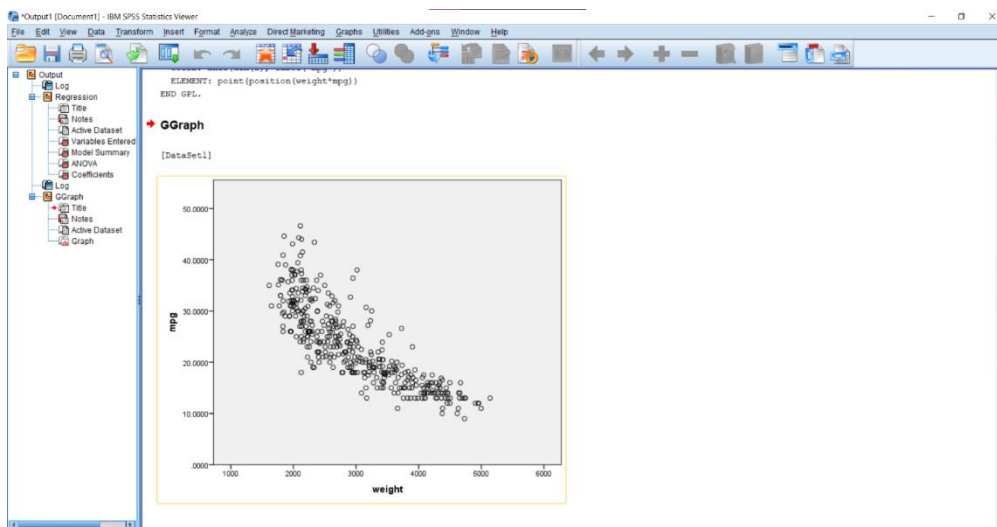
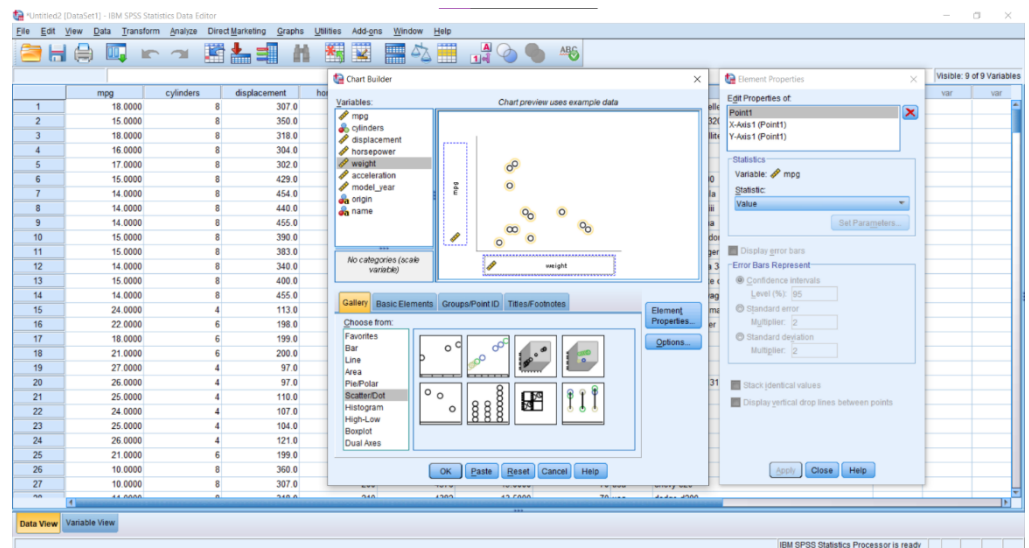
Les données brutes sont importées dans SPSS.



	mpg	cylinders	displacement	horsepower	weight	acceleration	model_year	origin	name
1	18.0000	8	307.0	130	3504	12.0000	70	usa	chevrolet chevelle malibu
2	15.0000	8	350.0	165	3693	11.5000	70	usa	buick skylark 320
3	18.0000	8	318.0	150	3436	11.0000	70	usa	plymouth satellite
4	16.0000	8	304.0	150	3433	12.0000	70	usa	amc rebel sst
5	17.0000	8	302.0	140	3449	10.5000	70	usa	ford torino
6	15.0000	8	429.0	198	4341	10.0000	70	usa	ford galaxie 500
7	14.0000	8	454.0	220	4354	9.0000	70	usa	chevrolet impala
8	14.0000	8	440.0	215	4312	8.5000	70	usa	plymouth fury ii
9	14.0000	8	455.0	225	4425	10.0000	70	usa	pontiac catalina
10	15.0000	8	390.0	190	3850	8.5000	70	usa	amc ambassador dpl
11	15.0000	8	383.0	170	3563	10.0000	70	usa	dodge challenger se
12	14.0000	8	340.0	160	3609	8.0000	70	usa	plymouth cuda 340
13	15.0000	8	400.0	150	3761	9.5000	70	usa	chevrolet monte carlo
14	14.0000	8	455.0	225	3086	10.0000	70	usa	buick estate wagon (sw)
15	24.0000	4	113.0	95	2372	15.0000	70	japan	toyota corona mark ii
16	22.0000	6	198.0	95	2833	15.5000	70	usa	plymouth duster
17	18.0000	6	199.0	97	2774	15.5000	70	usa	amc hornet
18	21.0000	6	200.0	85	2587	16.0000	70	usa	ford maverick
19	27.0000	4	97.0	88	2130	14.5000	70	japan	datsun p510
20	26.0000	4	97.0	46	1835	20.5000	70	europa	volkswagen 1131 deluxe sedan
21	25.0000	4	110.0	87	2672	17.5000	70	europa	peugeot 504
22	24.0000	4	107.0	90	2430	14.5000	70	europa	audi 100 ls
23	25.0000	4	104.0	95	2375	17.5000	70	europa	saab 99e
24	26.0000	4	121.0	113	2234	12.5000	70	europa	bmw 2002
25	21.0000	6	199.0	90	2648	15.0000	70	usa	amc gremlin
26	10.0000	8	360.0	215	4615	14.0000	70	usa	ford c250
27	10.0000	8	307.0	200	4376	15.0000	70	usa	chevy c200
28	14.0000	8	340.0	160	3609	10.0000	70	usa	ford f250

Étape 2 : Créer un graphique de dispersion

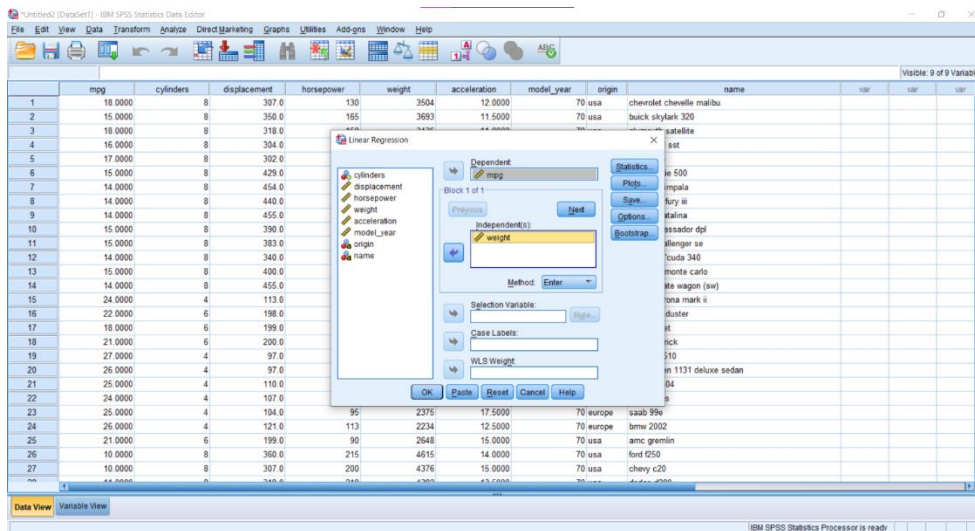
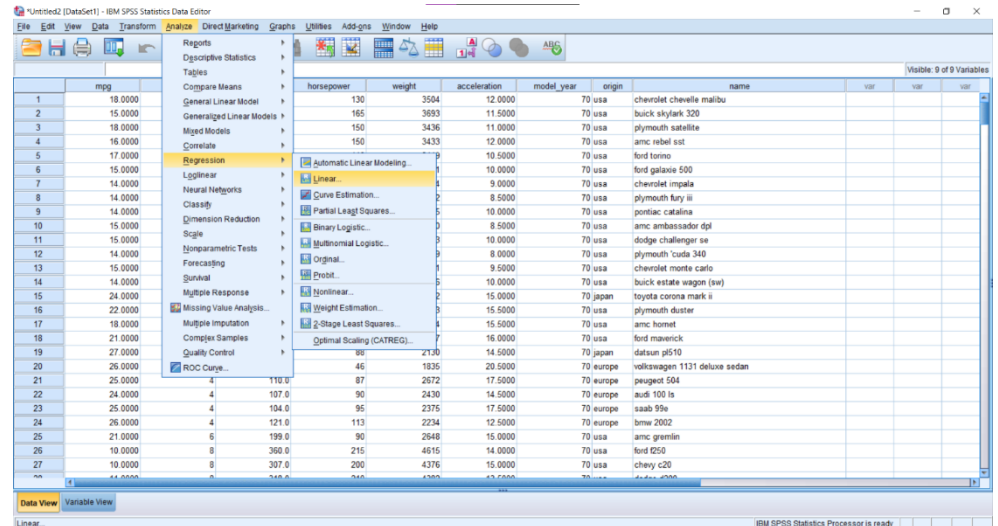
Utilisez Chart Builder pour construire un graphique de dispersion qui montre la relation entre « weight » et « mpg ».



Un nuage de points montrant la distribution des valeurs avec une relation potentielle visible entre les deux variables.

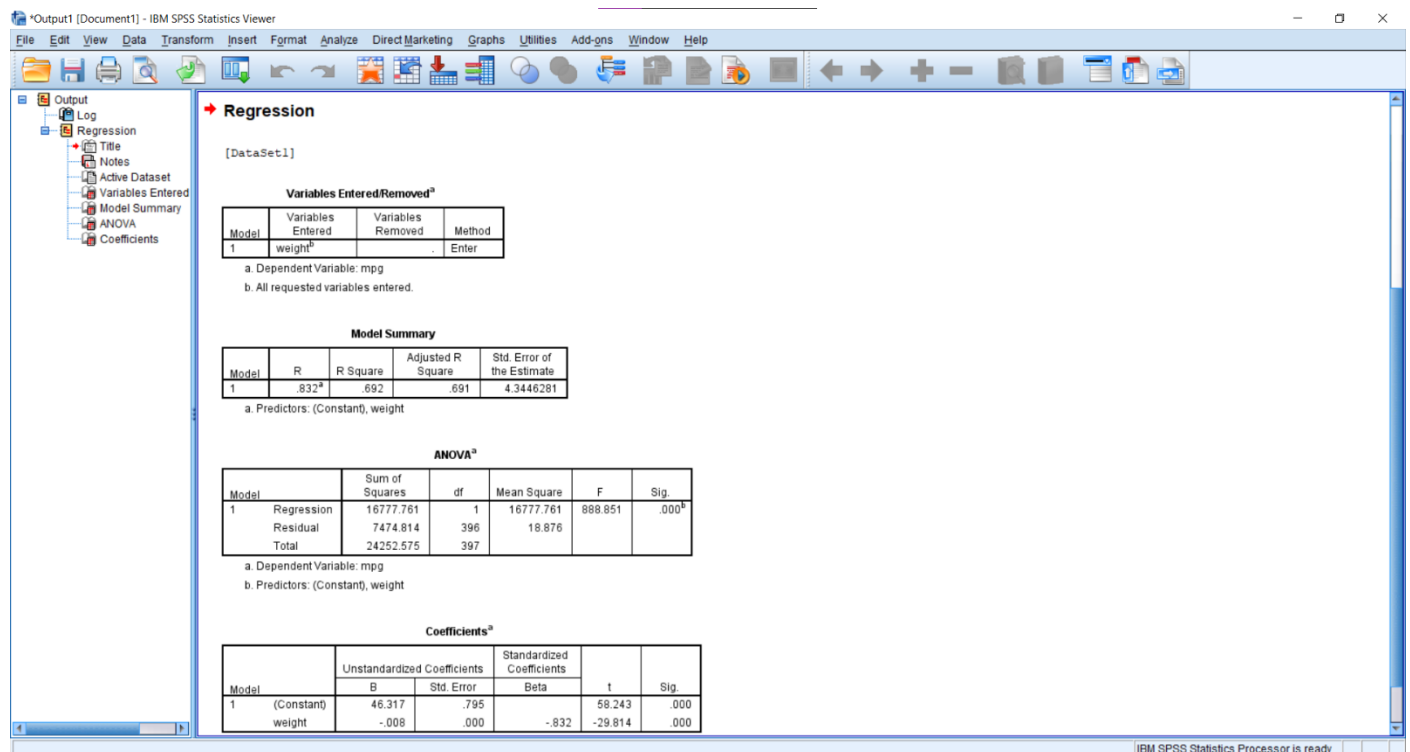
Étape 3 : Réaliser une régression linéaire

Effectuez une analyse de régression.



Étape 4 : Interprétation des résultats

Analysez les sorties de SPSS.



	R	SPSS
R ²	0.692	0.692
Constant	46.317	46.317
Poid	-0.008	-0.008

Formule du modèle :

$$\text{mpg} = 46.32 - 0.008 \times \text{weight}$$

Statistiques du modèle :

R² (0.6918) : Le R² indique que le modèle explique environ 69.18% de la variance de la consommation de carburant (mpg). C'est un bon indicateur que le poids des voitures est une variable importante pour prédire la consommation, mais il reste encore 30.82% de la variance qui n'est pas expliquée par ce modèle.

- **Impact du poids** : Le poids des voitures a un effet négatif sur la consommation de carburant, c'est-à-dire qu'une voiture plus lourde a tendance à consommer plus de carburant.
- **Fiabilité du modèle** : Le modèle est statistiquement significatif, avec un R² de 69.18%, indiquant que le poids est une variable explicative importante, mais il existe encore d'autres facteurs (non inclus dans ce modèle) qui influencent la consommation de carburant.

Conclusion

Les deux méthodes donnent des résultats similaires, confirmant la robustesse de l'analyse.

SPSS est idéal pour les utilisateurs cherchant une approche guidée et visuelle.

R convient mieux à ceux qui ont besoin de flexibilité ou qui travaillent sur des analyses avancées.

