

Institut Supérieur de Statistique d'Econométrie
et de Data science



MASTER 1
STATISTIQUES – ECONOMETRIE – DATA SCIENCE

MINI PROJET
STATISTIQUE DESCRIPTIVE

ANNEE ACADEMIQUE
2023-2024

ETUDIANT :

KOGO Jean-Yves M.

ENCADREUR

AKPOSSO Didier M.

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	4
ETUDE DESCRIPTIVE	5
1. Dictionnaire des données & Description de la base de données	5
2. Analyse de la base de données.....	6
a. Présentation du jeu de données.....	6
b. Analyse de la base de données.....	7
1 ère PARTIE : ANALYSE UNIVARIEE DES VARIABLES D'INTERET	9
ETUDE DES VARIABLES QUANTITATIVES	9
I. Statistiques simples.....	9
1. Tableau montrant la moyenne, la médiane, les valeurs maximales et minimales .	9
2. Tableau présentant les mesures de dispersion (écart-type, coefficient de variation)	9
3. Interprétation des résultats des tableaux	9
II. Graphiques	12
1. Histogramme de notre variable d'intérêt (pib_par_hab).....	12
2. Boîte à moustache de pib_par_hab.....	13
3. Histogramme de la variable revenu.....	13
4. Boîte à moustache de la variable "revenu"	14
ANALYSE BIVARIEE DE QUELQUES VARIABLES : Analyse de la liaison de la variable d'intérêt avec les autres variables	15
Analyse des variables deux à deux.....	15
1. Pib_par_hab & revenu	16
2. Pib_par_hab & life_expec (espérance de vie)	18
3. Pib_par_hab & dep_sante (dépenses en santé).....	20
4. Pib_par_hab & taux_croissance	22
TABLEAU DE BORD	25
CONCLUSION	26

INTRODUCTION GENERALE

Dans un contexte marqué par des inégalités économiques et sanitaires persistantes, les organisations non gouvernementales (ONG) jouent un rôle déterminant dans la réduction de la pauvreté et l'amélioration des conditions de vie des populations les plus vulnérables. HELP International, une ONG engagée dans le développement global, est confrontée à une décision cruciale : comment optimiser l'impact de l'investissement d'une somme significative de 10 millions de dollars et répondre efficacement aux besoins des pays les plus défavorisés.

L'objectif de ce rapport est d'effectuer une analyse statistique descriptive des facteurs socio-économiques et sanitaires influençant le développement global des nations. En se fondant sur une compréhension approfondie de ces paramètres, l'objectif est d'éclairer la prise de décision du PDG de HELP International concernant l'allocation des ressources financières disponibles. Cette analyse se penchera particulièrement sur le Produit Intérieur Brut (PIB) par habitant, une mesure clé du niveau de richesse et du développement économique d'un pays. Si le PIB par habitant est largement utilisé pour évaluer le niveau de vie et le bien-être des populations, il est également influencé par une gamme variée de facteurs socio-économiques et sanitaires qui nécessitent une exploration approfondie.

Il est primordial de souligner que le développement global d'un pays ne se réduit pas uniquement à sa performance économique. En effet, l'accès aux soins de santé, à l'éducation, l'espérance de vie, le taux de mortalité infantile, ainsi que d'autres indicateurs sociaux, jouent un rôle crucial dans la création d'une société épanouie et équilibrée. Par conséquent, une approche globale est essentielle pour évaluer et appréhender les défis rencontrés par les nations en développement. Dans cette perspective, cette analyse explorera en détail les différentes dimensions du développement socio-économique et sanitaire des pays, mettant en lumière les tendances, les corrélations et les défis spécifiques rencontrés par différentes régions du globe. En analysant minutieusement ces données, nous serons en mesure de formuler des recommandations éclairées à l'attention de HELP International quant à l'allocation optimale de ses ressources, dans le but de maximiser son impact et de favoriser un développement global durable.

Dans les sections à venir, nous entreprendrons une analyse approfondie des divers facteurs socio-économiques et sanitaires, en mettant en évidence leurs interactions et leur influence sur le PIB par habitant. À travers cette approche analytique rigoureuse, notre ambition est de fournir des insights précieux pour guider HELP International dans sa mission essentielle de lutte contre la pauvreté et de promotion du développement global.

ETUDE DESCRIPTIVE

1. Dictionnaire des données & Description de la base de données

pays : Nom du pays

enfant_mort : Décès d'enfants de moins de 5 ans pour 1000 naissances vivantes

exportations : Exportations de biens et services par habitant. Donnée en pourcentage du PIB par habitant

dep_sante : Dépenses totales de santé par habitant. Données en pourcentage du PIB par habitant

importations : Importations de biens et services par habitant. Donnée en pourcentage du PIB par habitant

revenu : Revenu net par personne

taux_inflation : La mesure du taux d'inflation annuel du PIB total

esperance_vie : Le nombre moyen d'années qu'un nouveau-né vivrait si les tendances de mortalité actuelles devaient rester les mêmes

total_fertile : Le nombre d'enfants qui naîtraient à chaque femme si les taux de fécondité par âge actuels devaient rester les mêmes.

pih_par_hab : Le PIB par habitant. Calculé comme le PIB total divisé par la population totale.

Les variables de notre jeu de données sont présentées comme suit :

La mortalité infantile, exprimée en nombre de décès d'enfants pour 1000 naissances vivantes, est un indicateur crucial de la santé et du bien-être des nourrissons dans un pays. Une mortalité infantile élevée peut refléter des lacunes dans les infrastructures de santé, l'accès limité aux soins de santé maternelle et infantile, ainsi que des conditions socio-économiques précaires.

Les exportations représentent la valeur des biens et services produits dans un pays et vendus à l'étranger. Elles sont souvent utilisées comme indicateur de la performance économique d'un pays sur le marché mondial. Des exportations élevées peuvent indiquer une économie dynamique et compétitive, tandis que des exportations faibles peuvent signaler des défis économiques ou des obstacles au commerce international.

Les dépenses sanitaires mesurent les ressources financières investies dans le secteur de la santé d'un pays. Elles comprennent les dépenses gouvernementales, les dépenses des ménages et les investissements étrangers dans les soins de santé. Des dépenses sanitaires élevées peuvent être associées à de meilleurs systèmes de santé et à des populations en meilleure santé.

Les importations représentent la valeur des biens et services achetés par un pays à l'étranger. Elles peuvent indiquer la dépendance d'un pays à l'égard des biens importés pour répondre à ses besoins internes. Des importations importantes peuvent influencer la balance commerciale d'un pays et avoir des implications sur sa politique économique.

Le revenu par habitant est une mesure de la richesse moyenne d'un pays, calculée en divisant le PIB par le nombre d'habitants. Il est souvent utilisé comme indicateur du niveau de vie et du bien-être économique d'une population. Un revenu par habitant élevé peut être associé à un meilleur accès à l'éducation, aux soins de santé et à un niveau de vie plus élevé.

Le taux d'inflation mesure la variation du niveau des prix des biens et services au fil du temps. Une inflation élevée peut affecter le pouvoir d'achat des consommateurs, entraîner une instabilité économique et perturber les décisions d'investissement des entreprises.

L'espérance de vie est la durée de vie moyenne d'une population donnée. Elle est influencée par des facteurs tels que la qualité des soins de santé, le niveau de vie, l'accès à l'éducation et les conditions environnementales. Une espérance de vie élevée est généralement associée à des niveaux de développement socio-économique plus élevés.

Le taux de fertilité totale mesure le nombre moyen d'enfants qu'une femme donne naissance au cours de sa vie. Il est influencé par des facteurs tels que l'accès aux contraceptifs, l'éducation des femmes, les normes culturelles et les politiques gouvernementales en matière de planification familiale.

Le PIB par habitant est une mesure du produit intérieur brut d'un pays divisé par sa population totale. Il est largement utilisé comme indicateur du niveau de développement économique d'un pays. Un PIB par habitant élevé est généralement associé à un niveau de vie plus élevé, à des infrastructures développées et à des services publics de qualité.

2. Analyse de la base de données

a. Présentation du jeu de données

	enfant_mort	exportations	dep_sante	importations	revenu	taux_croissance	life_expec	total_fertilite	pib_par_hab
Afghanistan	90.2	10.000	7.58	44.9000	1610.0	9.440	56.20	5.82	5.53e+02
Albania	16.6	28.000	6.55	48.6000	9930.0	4.490	76.30	1.65	4.09e+03
Algeria	27.3	38.400	4.17	31.4000	12900.0	16.100	76.50	2.89	4.46e+03
Angola	119.0	62.300	2.85	42.9000	5900.0	22.400	60.10	6.16	3.53e+03
Antigua and Barbuda	10.3	45.500	6.03	58.9000	19100.0	1.440	76.80	2.13	1.22e+04
Argentina	14.5	18.900	8.10	16.0000	18700.0	20.900	75.80	2.37	1.03e+04
Armenia	18.1	20.800	4.40	45.3000	6700.0	7.770	73.30	1.69	3.22e+03
Australia	4.8	19.800	8.73	20.9000	41400.0	1.160	82.00	1.93	5.19e+04
Austria	4.3	51.300	11.00	47.8000	43200.0	0.873	80.50	1.44	4.69e+04
Azerbaijan	39.2	54.300	5.88	20.7000	16000.0	13.800	69.10	1.92	5.84e+03
Bahamas	13.8	35.000	7.89	43.7000	22900.0	-0.393	73.80	1.86	2.80e+04
Bahrain	8.6	69.500	4.97	50.9000	41100.0	7.440	76.00	2.16	2.07e+04
Bangladesh	49.4	16.000	3.52	21.8000	2440.0	7.140	70.40	2.33	7.58e+02
Barbados	14.2	39.500	7.97	48.7000	15300.0	0.321	76.70	1.78	1.60e+04
Belarus	5.5	51.400	5.61	64.5000	16200.0	15.100	70.40	1.49	6.03e+03

D'après le tableau, notre base de données contient 167 observations et 9 variables faisant office de données collectées par HELP International qui est une ONG qui s'engage à lutter contre la pauvreté et à fournir aux populations des pays arriérés des commodités et des secours de base en cas de catastrophes et de calamités naturelles.

Nous sommes en face uniquement des variables quantitatives.

Notre objectif premier sera :

- D'identifier les anomalies liées à la collecte de données ;
- De comprendre les tendances centrales ;
- De comprendre la distribution des données.

b. Analyse de la base de données

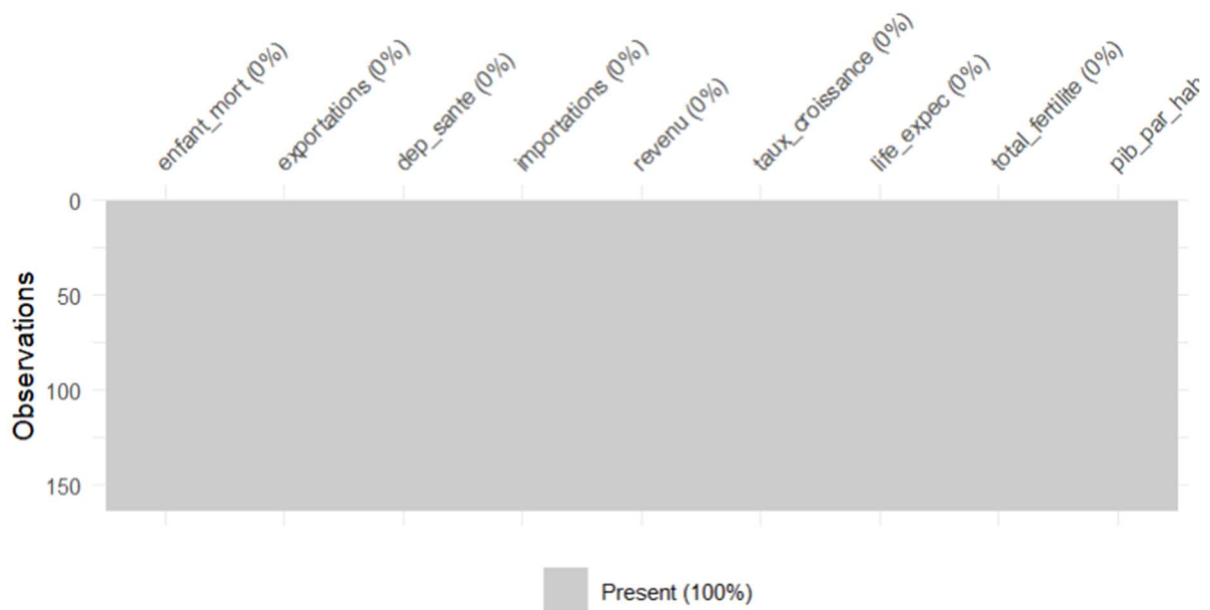
- Données manquantes



On constate la présence de quelques données manquantes dans la variable `enfant_mort` qui représente la mortalité infantile.

Cependant seulement 2% des individus ont des données manquantes. Le traitement de ces données se fera par la suppression des individus qui ont des données manquantes car ils représentent moins de 5% de la population.

Après suppression le graphique ci-dessous montre la nouvelle base de données qui ne contient aucune valeur manquante.



- Visualisation et valeurs aberrantes :

Une valeur aberrante est une valeur qui diffère de façon significative de la tendance globale des autres observations quand on observe un ensemble de données ayant des caractéristiques communes. Il arrive que les valeurs aberrantes modifient l'interprétation de la moyenne car elles ont tendances à impacter

1 ère PARTIE : ANALYSE UNIVARIEE DES VARIABLES D'INTERET

ETUDE DES VARIABLES QUANTITATIVES

I. Statistiques simples

1. Tableau montrant la moyenne, la médiane, les valeurs maximales et minimales

Paramètres	enfant_mort	Exportations	Dep_sante	Importations	revenu	Taux_croissance
Minimum	03.44	12.08	02.80	18.01	1245.00	0.17
Médiane	19.20	35.00	06.22	43.00	10400.00	05.39
Moyenne	36.28	39.00	06.75	44.97	16037.00	06.88
Maximum	115.60	77.68	11.48	81.01	48697.00	20.65
Mode	11.56	26.30	5.29	31.85	4882	02.14

Paramètres	Esperance_vie	Total_fertilite	Pib_par_hab
Minimum	55.71	01.39	483.10
Médiane	73.20	02.38	5020.00
Moyenne	70.99	02.89	12235.9
Maximum	81.40	05.84	48643.0
Mode	76.12	01.91	2650.34

2. Tableau présentant les mesures de dispersion (écart-type, coefficient de variation)

Paramètres	enfant_mort	exportations	dep_sante	Importations	Revenu	Taux_croissance
Ecart-type	35.93	00.54	02.50	18.26	14894.23	06.12
Coeff_Var	99.05	50.10	37.01	40.60	92.87	88.84
Skewness	01.04	00.54	00.38	00.43	00.94	00.86
Kurtosis	02.72	02.22	02.14	02.21	02.61	02.62

Paramètres	Esperance_vie	Total_fertilite	Pib_par_hab
Ecart-type	08.02	01.42	15270.12
Coeff_Var	11.30	49.05	124.79
Skewness	-00.52	00.86	01.40
Kurtosis	02.07	02.36	03.56

3. Interprétation des résultats des tableaux

a. Tendances centrales

La moyenne :

Les moyennes des variables présentent des indications cruciales pour guider les interventions philanthropiques de l'ONG HELP International. Notamment, la moyenne de la mortalité infantile, estimée à environ 36 pour 1000 naissances vivantes, met en exergue l'impératif d'améliorer les infrastructures de santé maternelle et infantile dans les nations ciblées. Par ailleurs, la moyenne des dépenses publiques de santé, équivalant à environ 6,75% du Produit Intérieur Brut (PIB), souligne l'importance stratégique d'allouer des ressources substantielles au système de santé, afin d'assurer un accès universel et adéquat aux services médicaux fondamentaux.

Les moyennes des flux d'exportation et d'importation, respectivement évaluées à environ 39 et 45 unités, témoignent d'une activité commerciale significative bien que modérément développée dans ces régions, ouvrant ainsi des perspectives de croissance économique. Toutefois, le revenu moyen par habitant, estimé à environ 16 037\$, expose les défis persistants de la pauvreté qui sévissent dans ces contrées. En parallèle, la moyenne du taux de croissance économique, se chiffrant à environ 6,88%, offre un potentiel de développement économique, tout en relevant les obstacles inhérents à la stabilité socio-économique. En matière de santé et de bien-être, l'espérance de vie moyenne atteint 71 ans, tandis que le taux de fécondité total moyen se situe à 2,89 enfants par femme, signifiant des conditions démographiques et sanitaires relativement stables. Enfin, le PIB par habitant moyen, évalué à environ 12 235,90\$, reflète le niveau médian de richesse économique dans ces nations, soulignant ainsi l'impérieuse nécessité de mettre en œuvre des programmes de développement socio-économique visant à améliorer le bien-être et les perspectives d'avenir des populations locales.

La médiane :

La médiane pour la mortalité infantile est de 19 pour 1000 naissances vivantes, illustrant un niveau médian de décès d'enfants dans les pays concernés. Pour les exportations, la médiane est de 35 unités, témoignant d'une activité commerciale médiane dans ces régions. En revanche, les dépenses publiques de santé ont une médiane de 6,33, mettant en lumière un niveau médian d'investissement dans le secteur de la santé maternelle et infantile. Concernant les importations, la médiane est de 42,90, révélant une médiane d'importations modérée dans ces pays. Le revenu par habitant présente une médiane de 9940 \$, soulignant un niveau médian de richesse économique dans les populations étudiées. Par ailleurs, le taux de croissance économique a une médiane de 5,45%, reflétant un niveau médian de dynamisme économique. En ce qui concerne la santé et le bien-être, l'espérance de vie a une médiane de 73 ans, tandis que le taux de fécondité total a une médiane de 2,41 enfants par femme, indiquant des conditions démographiques et sanitaires médianes dans ces régions. Enfin, le PIB par habitant a une médiane de 4660 \$, soulignant un niveau médian de richesse économique dans ces pays.

b. Paramètres de dispersion

Ecart-type :

Les écarts-types sont des mesures statistiques qui évaluent la dispersion des données par rapport à leur moyenne. Dans cette étude, les écarts-types des différentes variables révèlent une variabilité substantielle des données. La mortalité infantile, avec un écart-type de 35.93, indique une dispersion significative des taux de décès infantiles entre les pays examinés. Les écarts-types plus modestes des exportations (0.54) et des dépenses de santé (2.50) suggèrent une dispersion plus modérée des données commerciales et des investissements en santé respectivement. En revanche, le revenu par habitant affichant un écart-type élevé de 14894.23 met en évidence une dispersion considérable des niveaux de richesse entre les régions analysées. De même, le taux de croissance économique, avec un écart-type de 6.12, reflète une grande variabilité dans les performances économiques des pays. Pour l'espérance de vie, le taux de fécondité total et le PIB par habitant, leurs écarts-types respectifs (8.02, 1.42 et 15270.12) signalent une dispersion notable dans la longévité, le nombre moyen d'enfants par femme et les niveaux de richesse entre les pays étudiés. Ces observations soulignent l'importance de considérer la variabilité des caractéristiques socio-économiques dans l'élaboration de politiques et de stratégies de développement.

Coefficient de variation :

Le coefficient de variation mesure la dispersion relative des données par rapport à leur moyenne. Pour la mortalité infantile, le coefficient de variation élevé de 92.87% indique une variabilité importante. Les exportations et les dépenses de santé présentent des coefficients de variation respectifs de 50.10% et 37.01%, suggérant une variabilité modérée dans ces domaines. Pour les importations, le coefficient de variation est de 40.60%, indiquant une variabilité relativement modérée également. Pour le revenu par habitant, le coefficient de variation est de 88.84%, soulignant une variabilité importante dans les niveaux de richesse entre les régions étudiées. En ce qui concerne le taux de croissance économique, le coefficient de variation est de 6.12%, suggérant une variabilité relativement faible dans les performances économiques des pays. Pour l'espérance de vie, le coefficient de variation est de 11.30%, indiquant une variabilité relativement modérée dans les durées de vie entre les pays. Le taux de fécondité total a un coefficient de variation très élevé de 49.05%, soulignant une variabilité importante dans le nombre moyen d'enfants par femme. Enfin, pour le PIB par habitant, le coefficient de variation est de 124.79%, mettant en évidence une variabilité significative dans les niveaux de richesse entre les pays. Ces coefficients de variation révèlent des niveaux variables de dispersion des données pour chaque variable, soulignant l'importance de prendre en compte la diversité des situations socio-économiques dans les analyses et les politiques de développement.

c. Paramètres de forme

Le kurtosis mesure l'aplatissement de la distribution par rapport à une distribution normale, tandis que le skewness mesure l'asymétrie par rapport à la moyenne.

Pour la mortalité infantile, le kurtosis de 2.72 indique une distribution légèrement aplatie, avec un skewness positive de 01.04, montrant une légère asymétrie vers la gauche.

Les exportations ont un kurtosis de 2.22, suggérant une distribution proche de la normale, avec un skewness de 0.54, indiquant une légère asymétrie positive vers la gauche.

Pour les dépenses de santé, un kurtosis de 2.14 montre une distribution presque normale, avec un skewness de 0.38, légèrement positive, montrant une asymétrie vers la gauche.

Les importations ont un kurtosis de 2.21, presque normale, avec un skewness de 0.43, légèrement positive, montrant une asymétrie vers la gauche.

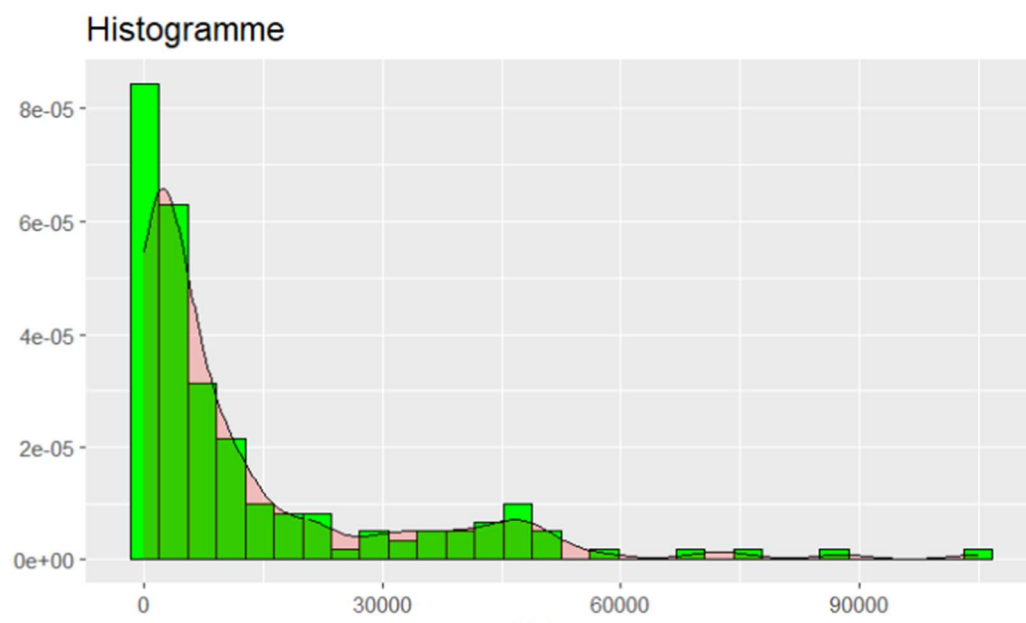
Le revenu par habitant a un kurtosis de 2.61, avec un skewness de 0.94, montrant une distribution légèrement aplatie (leptokurtique) et une asymétrie positive vers la gauche.

Pour l'espérance de vie, le kurtosis de 2.07 suggère une distribution relativement concentrée autour de la moyenne avec des queues moins épaisses que la distribution normale. La skewness de -0.52 indique une légère asymétrie vers la gauche, mais dans l'ensemble, la distribution semble relativement symétrique. Ces valeurs suggèrent une distribution des données pour l'espérance de vie qui est proche de la distribution normale, avec quelques légères différences dans l'aplatissement et l'asymétrie.

Enfin, le taux de croissance économique a un kurtosis de 2.62, suggérant une distribution proche de la normale, avec un skewness de 0.86, indiquant une asymétrie positive vers la gauche.

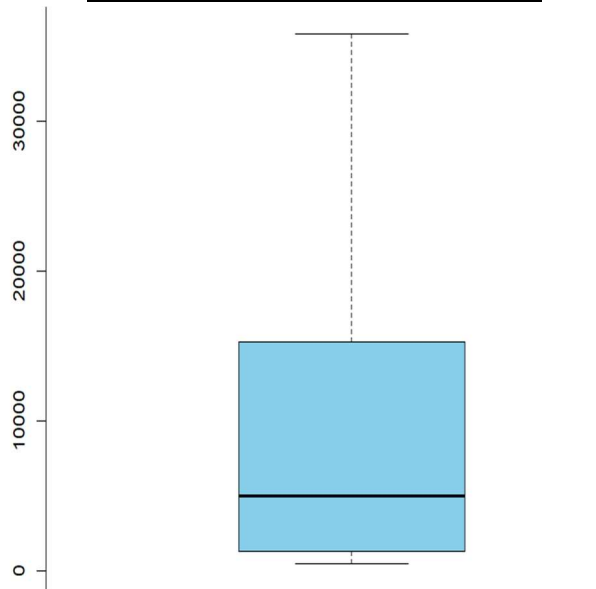
II. Graphiques

1. Histogramme de notre variable d'intérêt (pib par hab)

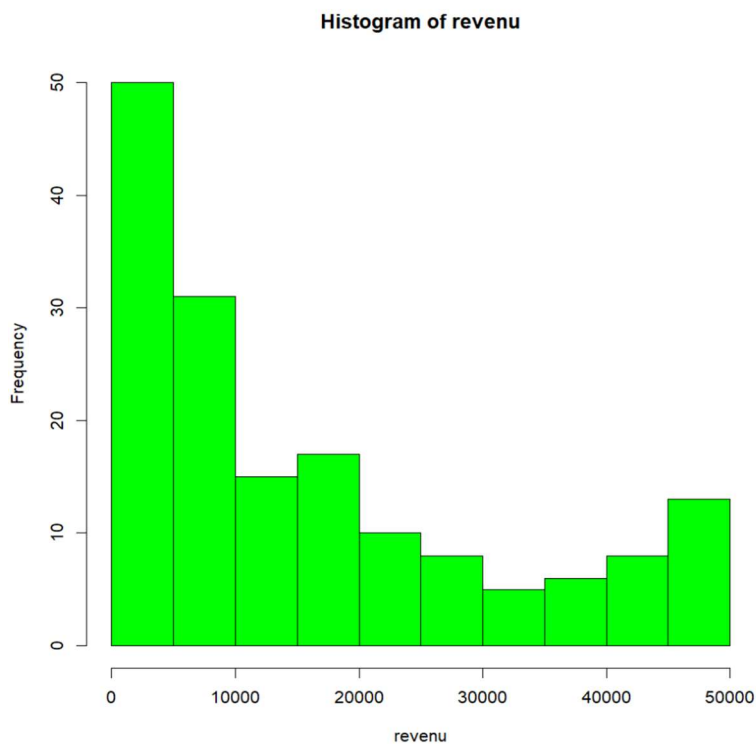


Le diagramme est en conformité avec les résultats obtenus lors du calcul du skewness de la variable 'pib_par_hab'. On constate que notre distribution est étalée à gauche avec une forte concentration des données entre [0 ;1500].

2. Boîte à moustache de pib par hab

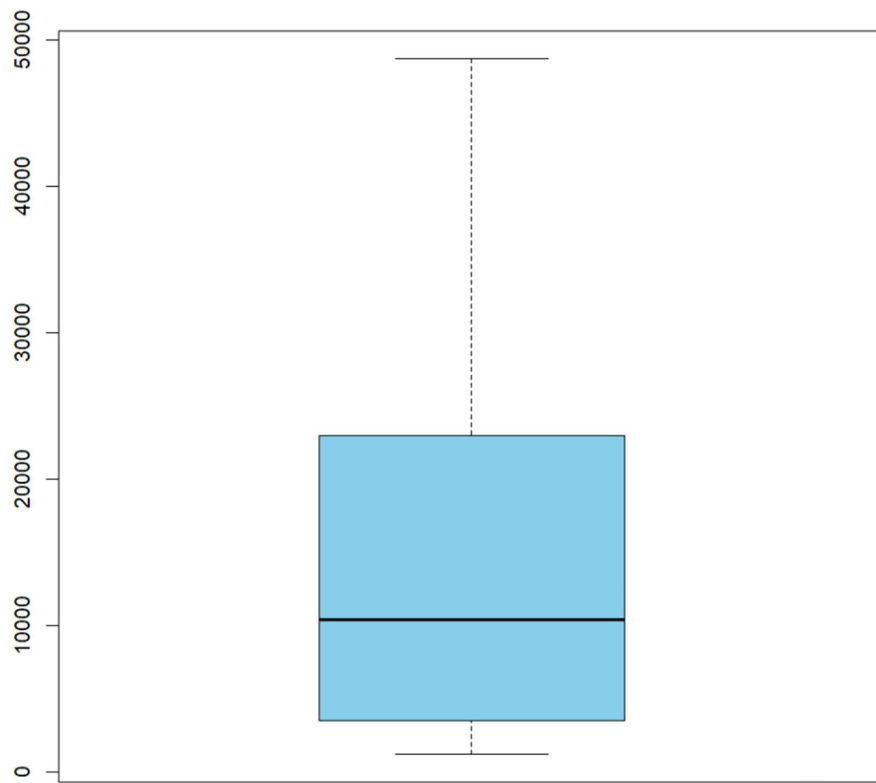


3. Histogramme de la variable revenu



La distribution est étalée à gauche conformément aux résultats du skewness.

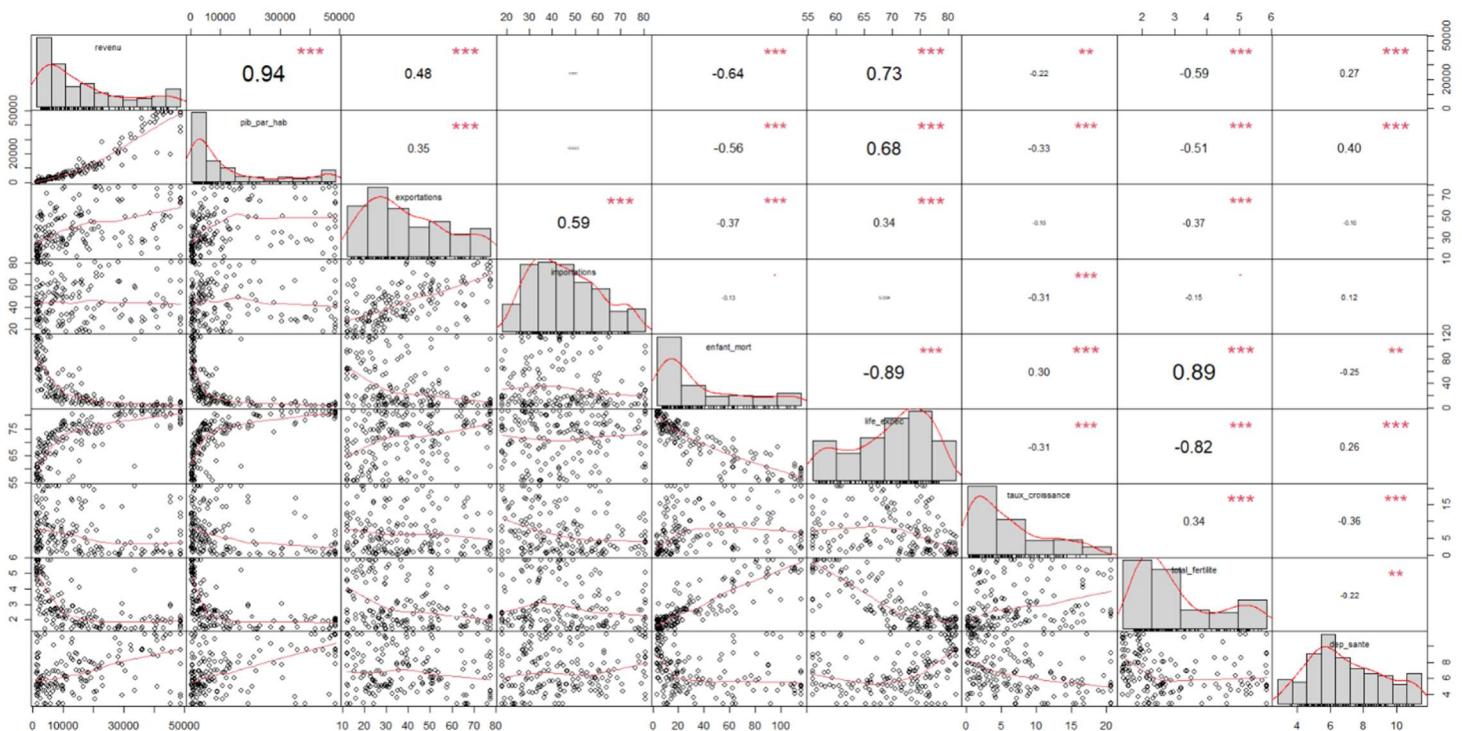
4. Boîte à moustache de la variable "revenu"



ANALYSE BIVARIEE DE QUELQUES VARIABLES : Analyse de la liaison de la variable d'intérêt avec les autres variables

Analyse des variables deux à deux

Dans cette partie nous allons analyser les variables deux à deux. Etant donné l'aspect quantitatif de l'ensemble de nos variables, nous allons les analyser deux à deux en prenant pour référence la variable d'intérêt qui est le PIB par habitants (pib_par_hab). Suivant leur susceptibilité à être liée à la variable d'intérêt et en se basant sur la matrice de corrélation suivante, nous allons choisir quelques variables et effectuer leur analyse par rapport au PIB par habitants.



Suite à la matrice de corrélations, les variables revenu, espérance de vie, dépenses en santé et taux de croissance seront analyser deux à deux avec le PIB par habitants.

Le PIB par habitant, abréviation de Produit Intérieur Brut par habitant, est une mesure économique qui représente la valeur totale de tous les biens et services produits dans un pays sur une période donnée, divisée par le nombre total d'habitants de ce pays. C'est un indicateur important utilisé pour évaluer le niveau de richesse économique d'un pays et le niveau de vie moyen de ses habitants. Un PIB par habitant élevé est souvent associé à un niveau de développement économique plus élevé, tandis qu'un PIB par habitant plus bas peut indiquer des conditions économiques moins favorables.

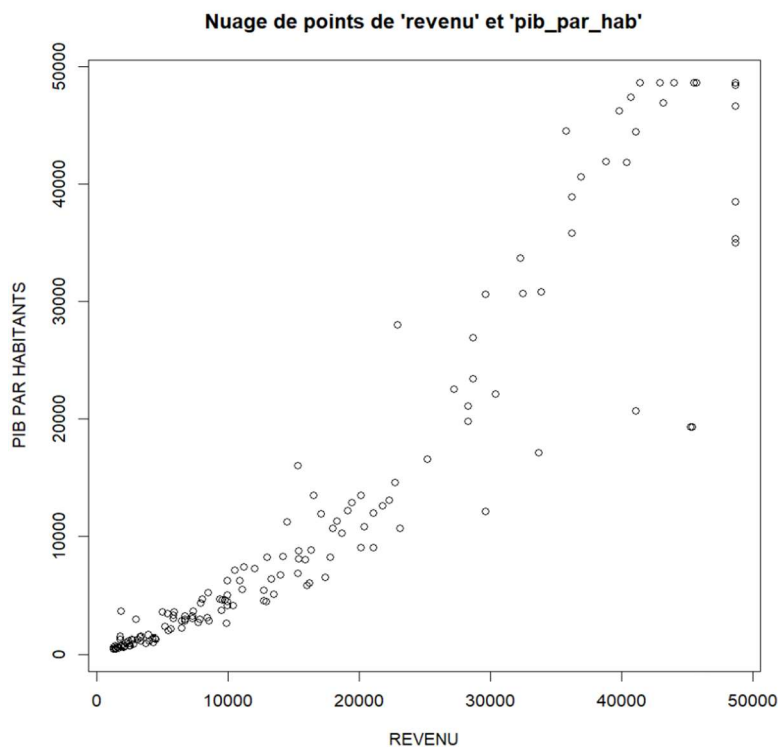
1. Pib_par_hab & revenu

a. Description

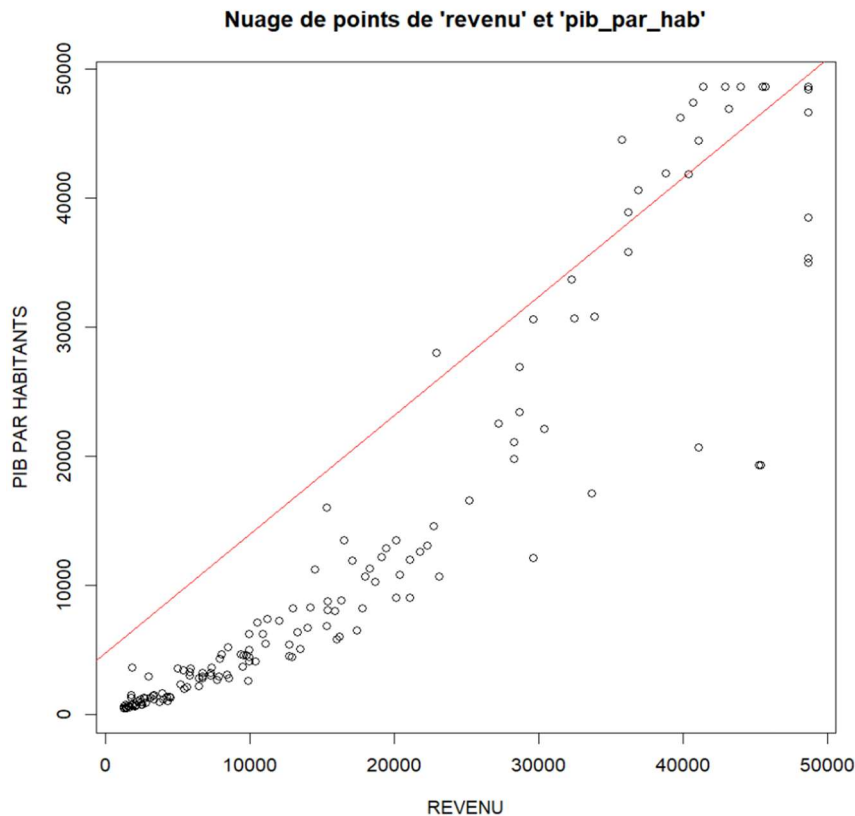
Le revenu, également connu sous le nom de salaire ou de revenu personnel, fait référence à la somme totale d'argent qu'une personne reçoit régulièrement en échange de son travail ou d'autres sources de revenus, telles que les investissements ou les allocations. Il représente la principale source de subsistance d'un individu ou d'un ménage et est généralement mesuré sur une base annuelle ou mensuelle. Le revenu peut varier considérablement en fonction du type d'emploi, du niveau d'éducation, de l'expérience professionnelle et d'autres facteurs. Il est souvent utilisé comme indicateur de la capacité financière d'un individu à répondre à ses besoins et à améliorer son niveau de vie.

b. Graphique

Le nuage de point donne :



Par ajustement linéaire, on obtient :



c. Analyse des graphiques

La droite d'ajustement linéaire a pour équation :

$$pib_par_hab = (4.799e + 03) * revenu + (9.186e - 01)$$

La droite d'ajustement linéaire décrit l'allure de notre nuage nous fait comprendre que le PIB par habitants est lié au revenu. On constate clairement que les deux variables ont des points qui sont mêlés sur l'intervalle [0 ; 25000] sur l'axe des abscisses, cela traduit un accroissement de PIB/hab lorsque le revenu augmente. Cependant la variabilité des points sur la tranche de revenu de [20000 ; 30000] nous laisse comprendre que le revenu impacte le PIB par habitants jusqu'à un certain point mais que d'autres facteurs ont tendance à le faire croître ou décroître.

d. Calcul de l'indicateur de liaison : coefficient de corrélation

Le calcul du coefficient de Pearson a conduit à obtenir un coefficient :

$$r = 0.941373$$

Le coefficient de détermination est $R^2 = 0,8862$. Cela signifie que 88,62% de la variabilité du PIB est expliquée par le revenu.

Ainsi obtenu, on constate que r se rapproche fortement du seuil de 1, cela induit donc une forte corrélation positive entre les variables 'pib_par_hab' et 'revenu'. Aussi on peut conclure que la variabilité du PIB par habitant est expliquée à 94.1% par le revenu par habitant.

Une liaison positive entre le PIB par habitant et le revenu par habitant suggère que dans les pays où le PIB par habitant est élevé, les habitants ont tendance à bénéficier d'un revenu moyen plus élevé. Cela signifie que la richesse économique générée dans le pays est répartie de manière relativement équitable entre les habitants.

Cependant, il est important de noter que la relation entre le PIB par habitant et le revenu par habitant peut être influencée par divers facteurs et dans certains cas, même si le PIB par habitant est élevé, cela ne garantit pas nécessairement que le revenu par habitant sera également élevé pour tous les individus de la population.

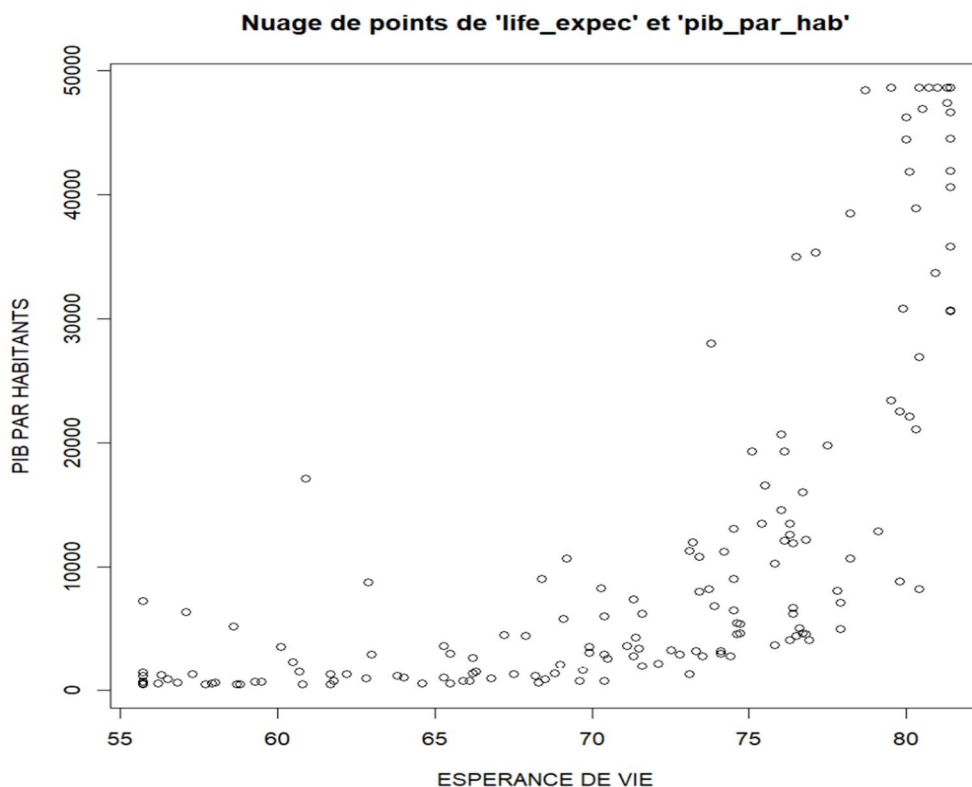
2. Pib par hab & life_expec (espérance de vie)

a. Description

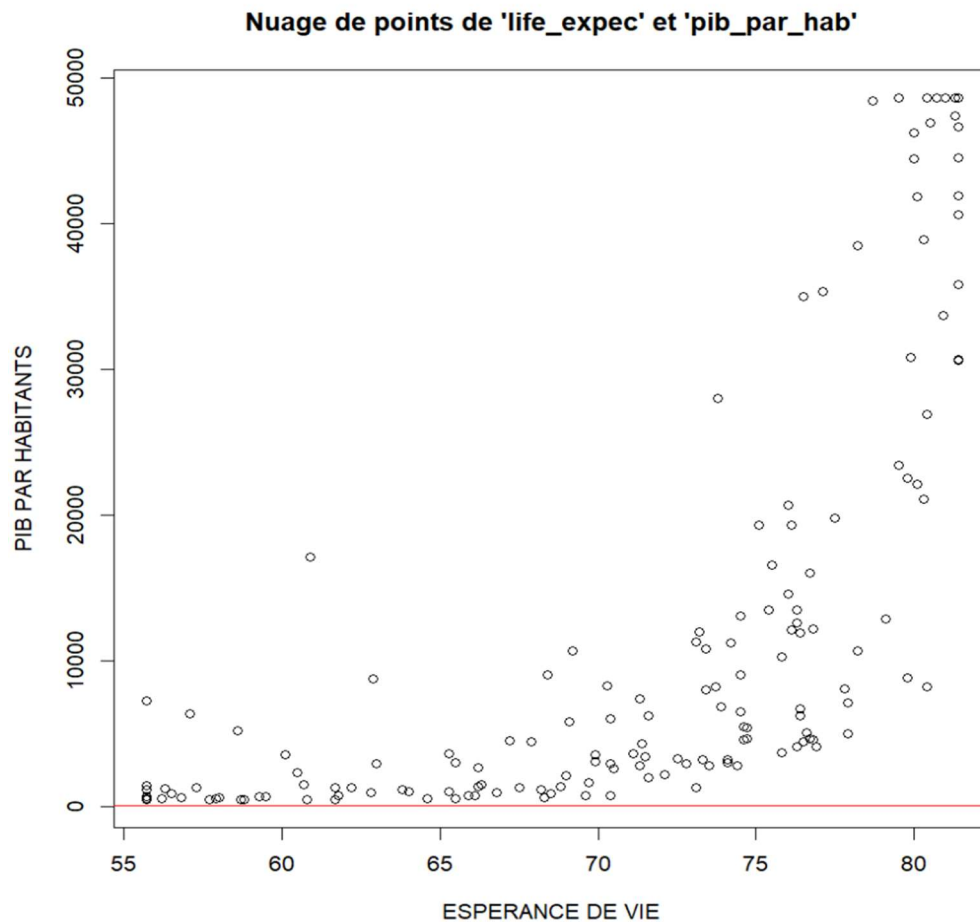
L'espérance de vie est la durée moyenne de vie d'une population, souvent utilisée comme indicateur de santé et de bien-être. Elle est calculée en années et est influencée par divers facteurs socio-économiques et de santé.

b. Graphique

Le nuage de points est représenté comme suit :



Par ajustement linéaire, on obtient :



c. Analyse des graphiques

La droite d'ajustement linéaire a pour équation :

$$pib_par_hab = (6.661e + 01) * life_expec + (3.579e - 04)$$

La droite d'ajustement nous est horizontale et montre que pour l'intervalle d'espérance de vie de [55 ;70], le PIB par habitant est influencé par l'augmentation de l'espérance de vie dans un pays. Cependant bien que sur une petite tranche ([80 ;90]), l'espérance de vie influence le PIB par habitant. Cette influence n'est visiblement pas assez forte pour relever la droite d'ajustement linéaire.

d. Calcul de l'indicateur de liaison : coefficient de corrélation

Le calcul du coefficient de Pearson a conduit à obtenir un coefficient :

$$r = 0.6813562$$

Ainsi obtenu, on constate que r se rapproche du seuil de 1, cela induit donc une corrélation positive entre les variables 'pib_par_hab' et 'life_expec'.

Le coefficient de détermination est $R^2 = 0.4642$. Cela signifie que 46% de la variabilité du PIB par habitant est expliquée par l'espérance de vie.

La principale explication de ce coefficient de corrélation élevé est que plus le PIB par habitant est élevé, plus les ressources économiques sont disponibles pour investir dans des services de santé de qualité, des infrastructures sanitaires et des programmes sociaux, ce qui peut contribuer à une meilleure santé et donc à une espérance de vie plus longue.

Cependant, il convient de noter que la relation entre le PIB par habitant et l'espérance de vie n'est pas toujours linéaire. Dans certains cas, une augmentation du PIB par habitant peut ne pas se traduire par une augmentation proportionnelle de l'espérance de vie, notamment si les inégalités sociales et de santé persistent.

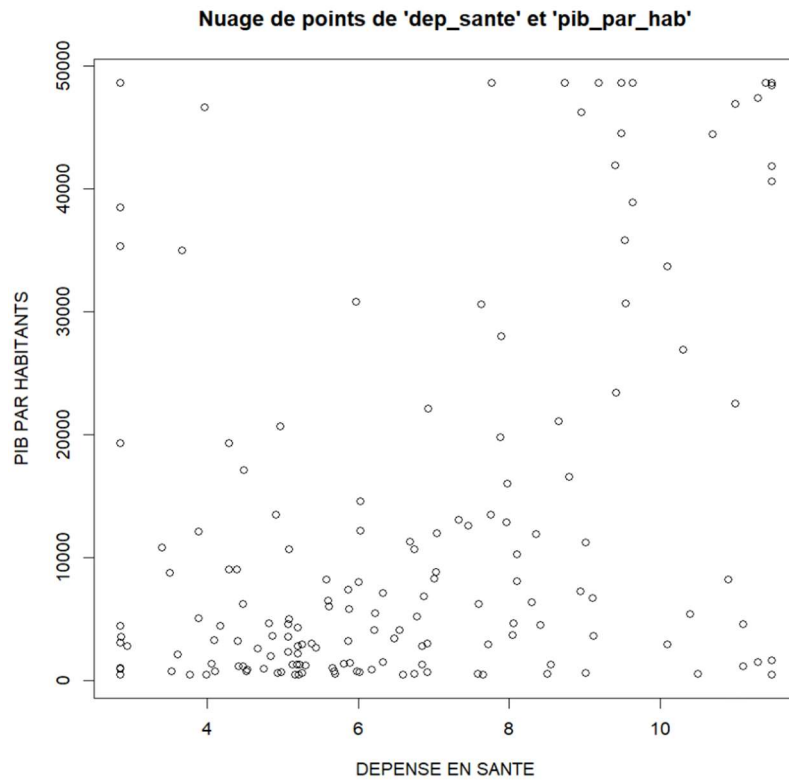
3. Pib par hab & dep sante (dépenses en santé)

a. Description

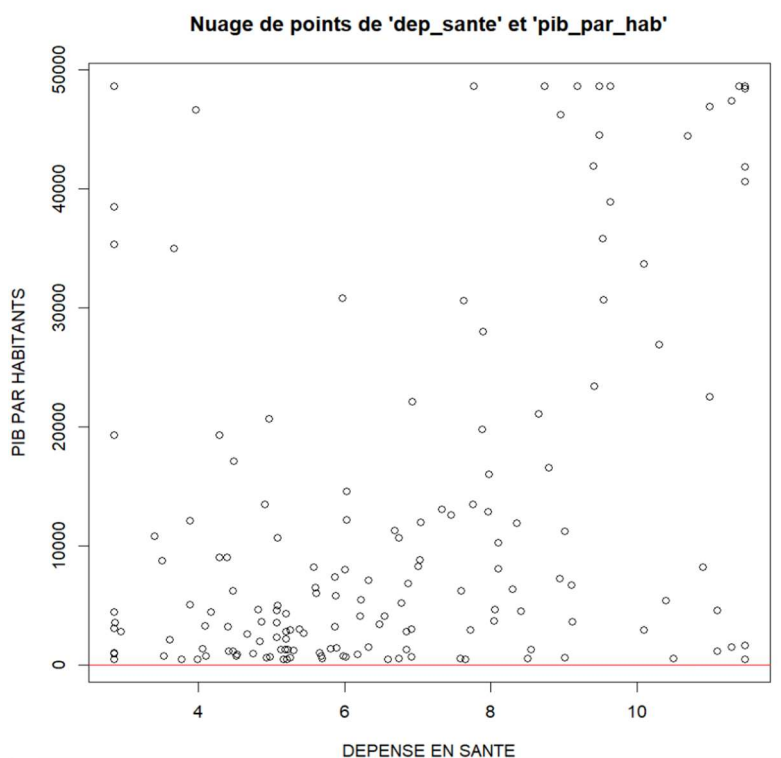
Les dépenses sanitaires, également connues sous le nom de dépenses de santé, représentent les ressources financières consacrées à la promotion, à la prévention, au diagnostic, au traitement et à la gestion des problèmes de santé d'une population. Elles englobent une variété de dépenses, telles que les salaires des professionnels de la santé, l'achat d'équipements médicaux, les médicaments, les frais d'hospitalisation, les programmes de santé publique, etc. Les dépenses sanitaires sont essentielles pour garantir l'accès aux soins de santé de qualité, améliorer la santé publique et réduire les taux de morbidité et de mortalité. Elles sont souvent utilisées comme indicateur de l'engagement d'un gouvernement envers le bien-être de sa population et de la qualité de son système de santé.

b. Graphiques

Le nuage de point est représenté comme suit :



Par ajustement linéaire on obtient :



c. Analyse des graphiques

La droite d'ajustement linéaire a pour équation :

$$pib_par_hab = (5.948e) * dep_sante + (6.569e - 05)$$

Une grande dispersion est observée entre les différents points de notre nuage de points. Cela laisse entrevoir qu'il y a une corrélation faible entre les variables de PIB par habitant et dépenses sanitaires.

d. Calcul de l'indicateur de liaison : coefficient de corrélation

Le calcul du coefficient de Pearson a conduit à obtenir un coefficient :

$$r = 0.4012723$$

Ainsi obtenu, on constate que r est loin du seuil de 1, cela induit donc une corrélation positive entre les variables 'pib_par_hab' et 'dep_sante'.

Le coefficient de détermination est $R^2 = 0.1610$. Cela signifie que seulement 16% de la variabilité du PIB par habitant est expliquée par les dépenses sanitaires.

La corrélation positive entre le PIB par habitant et les dépenses sanitaires laisse entrevoir que les pays avec un PIB par habitant plus élevé ont tendance à consacrer davantage de ressources à leur système de santé. Cela peut indiquer une capacité accrue à financer des infrastructures de santé modernes, des technologies médicales de pointe, des programmes de prévention des maladies, etc.

L'accroissement du PIB peut permettre aux gouvernements d'allouer davantage de ressources aux dépenses sanitaires, ce qui peut améliorer l'accessibilité, la qualité et la portée des services de santé.

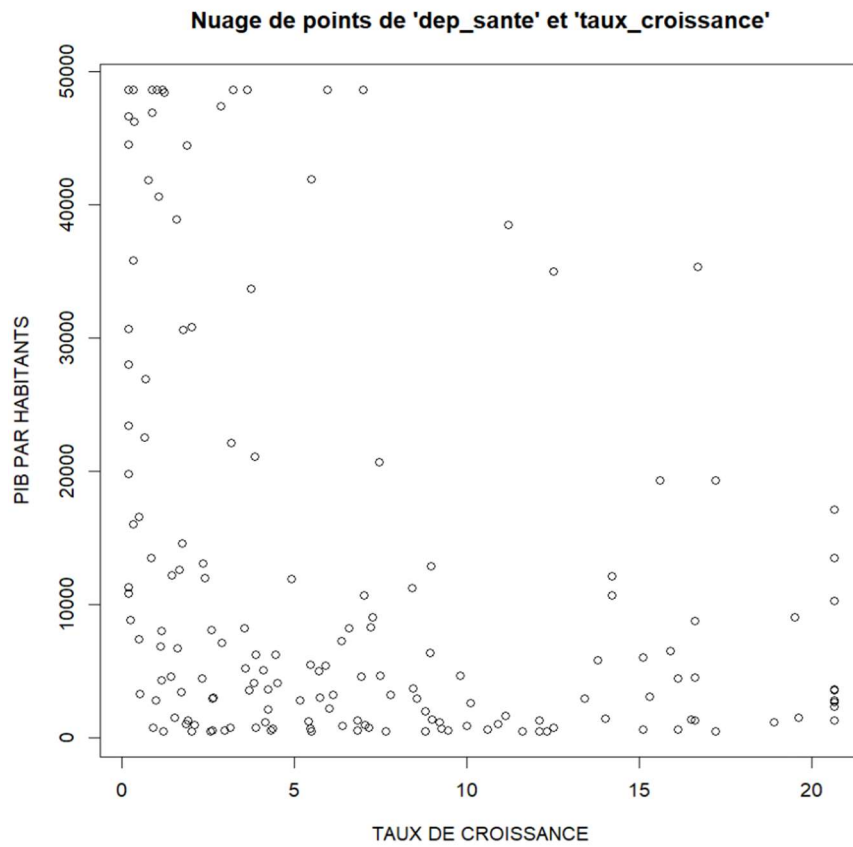
4. Pib par hab & taux croissance

a. Description

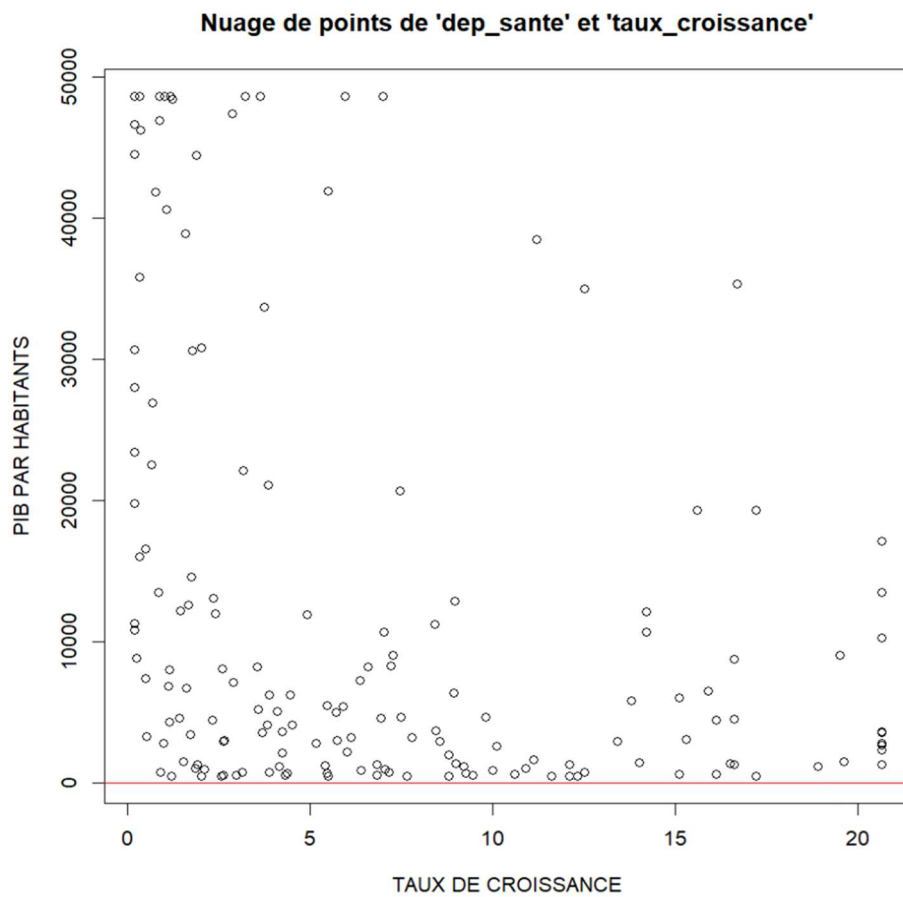
Le taux de croissance, dans le contexte économique, mesure la variation en pourcentage du produit intérieur brut (PIB) d'une économie sur une période donnée, généralement une année. Ce taux est utilisé pour évaluer la performance économique d'un pays, reflétant l'évolution de sa production de biens et de services au fil du temps. Un taux de croissance positif indique une expansion de l'économie, tandis qu'un taux négatif signale une contraction. Ce chiffre est souvent étudié pour comprendre les tendances économiques, évaluer la stabilité et la performance des politiques économiques, ainsi que pour anticiper les perspectives de croissance future.

b. Graphiques

Le nuage de point est représenté comme suit :



Par ajustement linéaire, on obtient :



c. Analyse des graphiques

La droite d'ajustement linéaire a pour équation :

$$pib_par_hab = (8.512e) * dep_sante - 1.329e - 04$$

Une grande dispersion est observée entre les différents points de notre nuage de points. Cela laisse entrevoir qu'il y a une corrélation faible entre les variables de PIB par habitant et taux de croissance.

d. Calcul de l'indicateur de liaison : coefficient de corrélation

Le calcul du coefficient de Pearson a conduit à obtenir un coefficient de corrélation :

$$r = -0.3317283$$

Ainsi obtenu, on constate que r est négatif et loin du seuil de -1, cela induit donc une faible corrélation négative entre les variables 'pib_par_hab' et 'taux_croissance'.

Le coefficient de détermination est $R^2 = 0.11$. Cela signifie que seulement 11% de la variabilité du PIB par habitant est expliquée par les le taux de croissance.

La faible corrélation négative pourrait être interprété de plusieurs manières :

D'abord par le fait que Les pays plus riches ont peut-être déjà atteint un niveau de développement économique plus avancé, ce qui limite les possibilités de croissance économique rapide. En revanche, les pays moins développés peuvent avoir plus de potentiel pour des taux de croissance plus élevés car ils peuvent adopter des pratiques et politiques de croissance plus dynamiques.

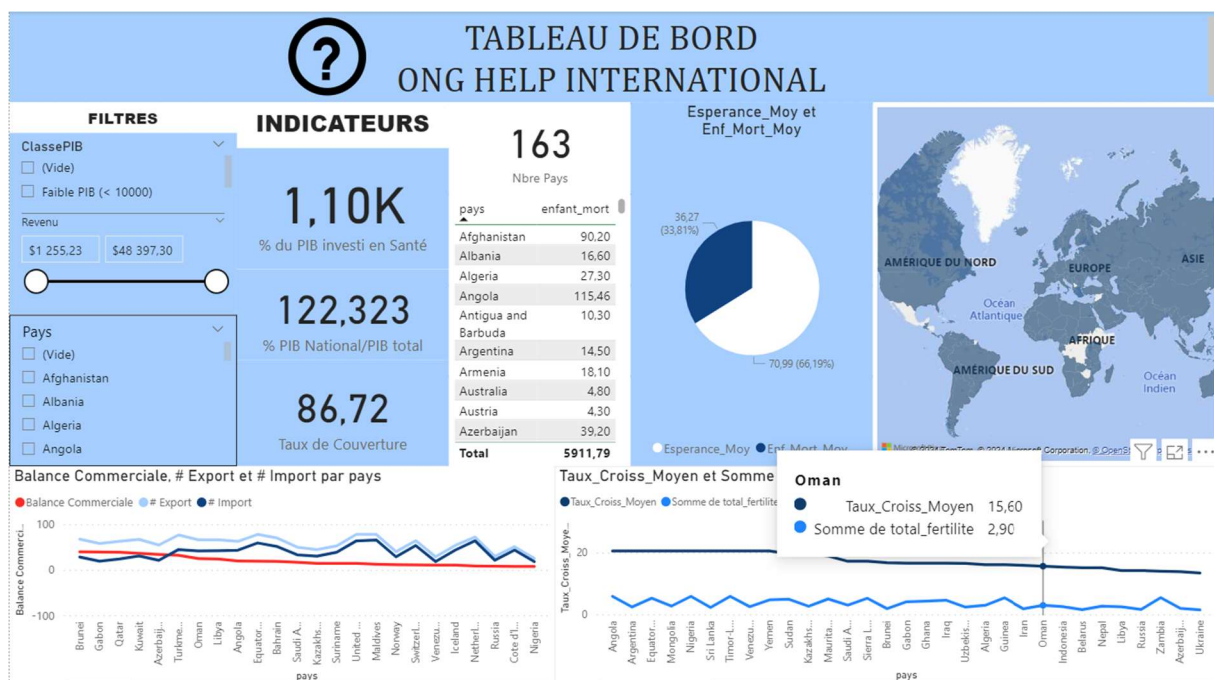
Aussi les pays riches peuvent rencontrer des rendements marginaux décroissants, ce qui signifie que chaque nouvelle unité de capital investie peut générer moins de croissance économique supplémentaire.

Enfin à cause de la diversification économique les pays riches peuvent être davantage diversifiés économiquement, ce qui conduit à des taux de croissance plus stables mais plus faibles, car leur économie est moins sujette aux fluctuations liées à un seul secteur.

TABLEAU DE BORD

Dans le présent tableau de bord, il a été mis en évidence le PIB ainsi que les lacunes économiques et sociales qui jaugent de la nécessité de recevoir l'aide de l'ONG. Ces visuels dynamiques et interconnectés les uns aux autres vont permettre de trancher sur la question d'allocation des aides. Ainsi à travers ce tableau de bord, l'on pourra visionner différents indicateurs tels que :

- Les taux de couverture (rapport des exportations par les importations) jugeant de la défaillance de production en terre locale par rapport aux importations ;
- La balance commerciale (différence entre les exportations et les importations) ;
- La part du PIB investi dans le domaine sanitaire ;
- Les pays ayant un PIB fort (>10000\$) et un PIB faible (≤10000)
- L'espérance de vie moyenne et le nombre d'enfant de moins de 5ans morts pour 1000 naissances
- L'évolution du taux de croissance moyen et de la fertilité totale



CONCLUSION

Cette analyse approfondie des facteurs socio-économiques et sanitaires influençant le développement global des pays a mis en évidence des liens significatifs entre le PIB par habitant (Produit Intérieur Brut) et plusieurs variables clés. En particulier, nous avons démontré de manière convaincante que le PIB par habitant est fortement et positivement corrélé au revenu, et modérément lié à l'espérance de vie.

Le constat de cette corrélation robuste entre le PIB par habitant et le revenu souligne l'importance capitale de la richesse économique dans la détermination du niveau de vie des populations. Les pays avec un PIB par habitant plus élevé ont tendance à offrir des opportunités économiques plus vastes, un accès accru à des biens et services de qualité, ainsi qu'une meilleure qualité de vie pour leurs citoyens. Parallèlement, la corrélation modérée entre le PIB par habitant et l'espérance de vie met en lumière l'impact crucial des services de santé et des conditions de vie sur le bien-être général des populations. Bien que la richesse économique joue un rôle important, d'autres facteurs tels que l'accès aux soins de santé, les pratiques sanitaires, et les politiques de santé publique contribuent également de manière significative à l'espérance de vie d'un pays.

Ces résultats soulignent l'importance d'adopter une approche globale pour évaluer et promouvoir le développement global des pays pauvres. En reconnaissant les liens étroits entre le PIB par habitant, le revenu et l'espérance de vie, l'ONG HELP International peut orienter ses efforts vers des programmes qui favorisent la croissance économique, réduisent les inégalités de revenu, et améliorent l'accès aux soins de santé et aux services sociaux essentiels.

En conclusion, cette analyse met en lumière les liens complexes entre le revenu, l'espérance de vie et d'autres déterminants du bien-être humain. En utilisant ces insights pour orienter leurs interventions HELP International peut contribuer de manière significative à la création d'un avenir plus prospère et équitable pour tous.