

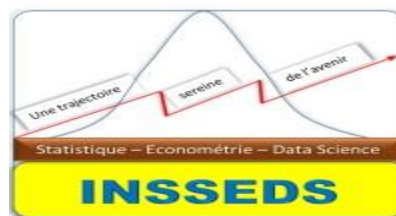


Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la
Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE



Union – Discipline – Travail



INSTITUT SUPERIEUR DE STATISTIQUE, D'ECONOMETRIE ET DE DATASCIENCE

MASTER 2

STATISTIQUE ECONOMETRIE DATA SCIENCE

MINI PROJET STATISTIQUE DESCRIPTIVE RAPPORT STATISTIQUE POUR HELP INTERNATIONAL

**ANALYSE DES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES ET SANITAIRES
POUR LA CATEGORISATION DES PAYS AYANT BESOINS D'AIDE**

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2024-2025

ETUDIANT :

N'DRI ONESIME

ENSEIGNANT :

AKPOSSO DIDIER MARTIAL

AVANT-PROPOS

L'association du théorique au pratique, des connaissances aux compétences et des savoir-faire aux savoirs est la principale tendance récente dans le secteur technique. Dans ce contexte, l'INSEDS (Institut Supérieur de la Statistique, d'Econométrie et de la Data Science), dans sa formation en master professionnel en statistique, économie et science des données, impose que les divers crédits soient validés en effectuant un mini-projet à la fin de chaque module. Le projet est donc structuré et supervisé de cette manière, visant principalement à faire de chaque élève un participant dynamique, engagé et libre dans la vie active.

Ce document est un rapport de projet Muni axé sur la statistique descriptive. Il se divise principalement en trois parties : La section initiale traite de la préparation des données ; la seconde partie est associée à une analyse univariée ; la troisième partie est basée sur une analyse bivariée.

En règle générale, toutes les analyses et conclusions présentées dans ce rapport relèvent de la responsabilité de l'auteur, qui ne sollicite ni autrui ni l'INSEDS (Institut Supérieur de Statistique d'Econométrie et de Data Science).

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	8
Contexte et justification de l'étude	8
Problématique.....	8
Principaux résultats attendus :	8
Méthodologie.....	8
Description du jeu de données : dictionnaire des données.....	8
1ere PARTIE : IMPORTATION ET PRETRAITEMENT DES DONNEES ...	9
a) visualisation et description du jeu de donnée.....	9
b) Traitement des doublons.....	10
c) Traitement de données manquantes.....	10
visualisation avant traitement.....	10
visualisation après traitement.....	11
d) Traitement des valeurs extrêmes	12
Boîtes à moustaches avant traitement.....	12
Boîtes à moustaches après traitement.....	14
2eme PARTIE : ANALYSE UNIVARIEE	14
A) TABLEAUX ET GRAPHIQUES DES VARIABLES SOCIO- ECONOMIQUES ET SANITAIRES	15
Etude de la variable <code>Enfant_mort</code>	15
Tableau	15
Interprétation	15
Graphique	16
Etude de la variable <code>exportation</code>	16
Tableau	16
Interprétation	17
Graphique	17
Etude de la variable <code>dep_sante</code>	18
Tableau	18

Interprétation	18
Graphique	19
Etude de la variable importation	19
Tableau	19
Interpretation	20
Graphique	21
Etude de la variable revenu.....	22
Tableau	22
Interpretation	22
Graphique	23
Etude de la variable taux de croissance	23
Tableau	23
Interprétation	24
Graphique	25
Etude de la variable espe_vie	25
Tableau	25
Interprétation	26
Graphique	27
Etude de la variable Total_fertilite.....	27
Tableau	27
Interprétation	28
Graphique	29
Etude de la variable PIB_par_hab	29
Tableau	29
Interprétation	30
Graphique	31
B) RESUMES NUMERIQUES.....	32
TENDANCE CENTRALE	32
DISPERSION	33

FORME	34
CONCLUSION ANALYSE UNIVARIEE.....	34
3eme PARTIE : ANALYSE BIVARIEE.....	35
1. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DU PIB_par_hab ?.....	36
Nuage de point.....	36
Liaison et test.....	36
Coefficient de corrélation	36
Coefficient de détermination.....	37
Test.....	37
Ajustement Linéaire	37
2. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DE LA FERTILITE ?	38
Nuage de point.....	38
Liaison et test.....	38
Coefficient de corrélation	38
Coefficient de détermination.....	39
Test.....	39
Ajustement Linéaire	39
3. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DE L'ESPÉRANCE DE VIE ?.....	40
Nuage de point.....	40
Liaison et test.....	40
Coefficient de corrélation	40
Coefficient de détermination.....	41
Test.....	41
Ajustement linéaire	41
4. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DU REVENU ?	42
Nuage de point.....	42

Liaison et test.....	42
Coefficient de corrélation	42
Coefficient de détermination.....	43
Test.....	43
Ajustement linéaire	43
5. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DES DÉPENSES EN SANTE ?	44
Nuage de point.....	44
Coefficient de corrélation	44
Coefficient de détermination.....	45
Test.....	45
6. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DU TAUX DE CROISSANCE ?	46
Nuage de points	46
Liaison et test.....	46
Coefficient de corrélation	46
Coefficient de détermination.....	47
Test.....	47
7. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DES EXPORTATIONS ?	47
Liaison et test.....	48
Coefficient de corrélation	48
Coefficient de détermination.....	48
Test.....	48
8. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DES IMPORTATIONS ?	49
Nuage de point.....	49
Liaison et test.....	49
Coefficient de corrélation	49
Coefficient de détermination.....	50

Test.....	50
Ajustement linéaire	50
CONCLUSION ANALYSE BIVARIEE.....	50
CONCLUSION GENERALE	51
CATEGORISATION DES PAYS AYANT LE PLUS BESOIN D'AIDE	52

INTRODUCTION GENERALE

Contexte et justification de l'étude

HELP International est une organisation non gouvernementale dédiée à la lutte contre la pauvreté et à la fourniture de secours en cas de catastrophes. Avec environ 10 millions de dollars récoltés, l'ONG souhaite répartir ces ressources de manière stratégique pour maximiser leur impact. L'objectif de cette étude est d'identifier les pays nécessitant le plus d'aide en utilisant des indicateurs socio-économiques et sanitaires.

Problématique

Comment HELP International peut-elle optimiser la répartition de 10 millions de dollars pour maximiser son impact humanitaire en fonction des besoins socio-économiques et sanitaires des pays ?

Principaux résultats attendus :

Classification des pays selon leur niveau de développement. Recommandations sur les pays à prioriser pour une allocation optimale des ressources.

Méthodologie

Technique de prétraitement utilisée :

Importation et nettoyage des données pour supprimer les valeurs manquantes et aberrantes.

Calcul des statistiques descriptives pour obtenir un aperçu global des données.

Description du jeu de données : dictionnaire des données

Pays : nom du pays.

Enfant_mort : décès d'enfants de moins de 5 ans pour 1 000 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. Données en pourcentage du PIB par habitant :

Revenu : Revenu net par personne.

Taux d'inflation : mesure du taux d'inflation annuel du PIB total.

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

Total_fertilite : le nombre d'enfants qui naîtraient à chaque femme si les taux de fécondité par âges actuels devaient rester les mêmes.

PIB_par_hab : Le PIB par habitant. Il est calculé comme le PIB total divisé par la population totale.

La suite de notre analyse sera subdivisée en trois parties à savoir :

- ✚ L'importation et le prétraitement du jeu de données
- ✚ l'analyse univariée des variables
- ✚ l'analyse bivariée des variables

1ere PARTIE : IMPORTATION ET PRETRAITEMENT DES DONNEES

a) visualisation et description du jeu de données

```
'data.frame': 167 obs. of 9 variables:
  Enfant_mort      : num  90.2 16.6 27.3 119 10.3 14.5 18.1 4.8 4.3 39.2 ...
  exportations     : num  10 28 38.4 62.3 45.5 18.9 20.8 19.8 51.3 54.3 ...
  dep_sante        : num  7.58 6.55 4.17 2.85 6.03 8.1 4.4 8.73 11 5.88 ...
  importations     : num  44.9 48.6 31.4 42.9 58.9 16 45.3 20.9 47.8 20.7 ...
  revenu           : num  1610 9930 12900 5900 19100 18700 6700 41400 43200 160
00 ...
  taux_croissance : num  9.44 4.49 16.1 22.4 1.44 20.9 7.77 1.16 0.873 13.8 ..
.
  espe_vie        : num  56.2 76.3 76.5 60.1 76.8 75.8 73.3 82 80.5 69.1 ...
  total_fertilite : num  5.82 1.65 2.89 6.16 2.13 2.37 1.69 1.93 1.44 1.92 ...
  PIB_par_hab     : num  553 4090 4460 3530 12200 10300 3220 51900 46900 5840
...
```

Ce jeu de données est un Tableau comportant 167 observations (167 pays) que l'on étudie en fonction de 9 variables quantitatives de type numérique. Variables socio-économiques :

- ✚ Exportations
- ✚ Importations

- ✚ Revenu
- ✚ Taux de croissance
- ✚ PIB par habitant

Variables sanitaires:

- ✚ Enfant_mort
- ✚ dep_sante
- ✚ espe_vie
- ✚ Total_fertilite

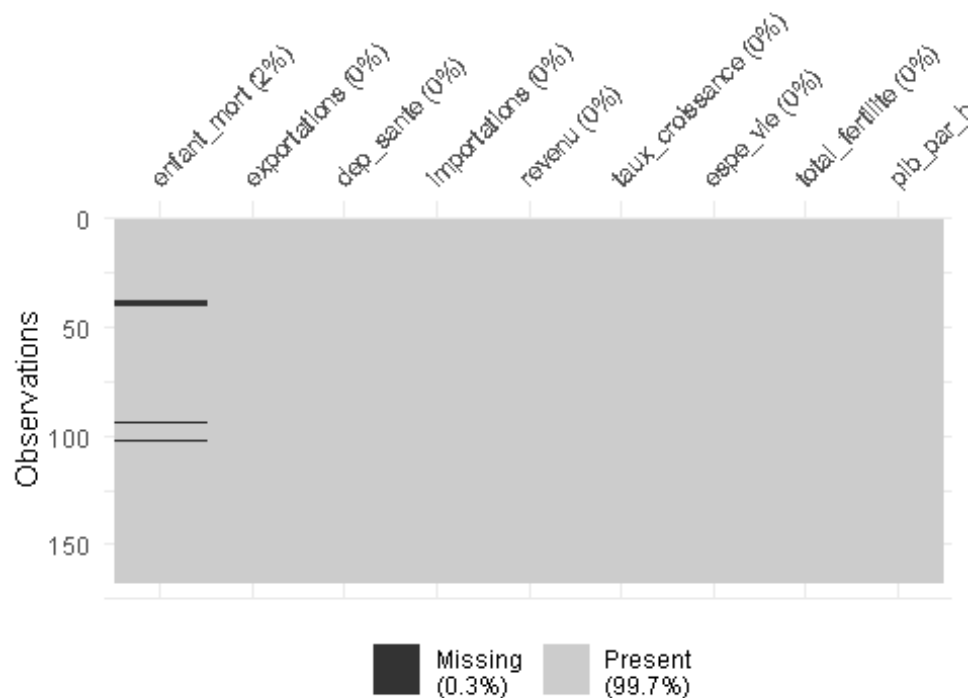
Avant toute analyse, il est essentiel de vérifier et de traiter les doublons, les données manquantes, ainsi que les valeurs extrêmes et/ou aberrantes, afin d'assurer l'intégrité et la qualité de nos analyses.

b) Traitement des doublons

Nombre de doublons trouvés et supprimés : 0

c) Traitement de données manquantes

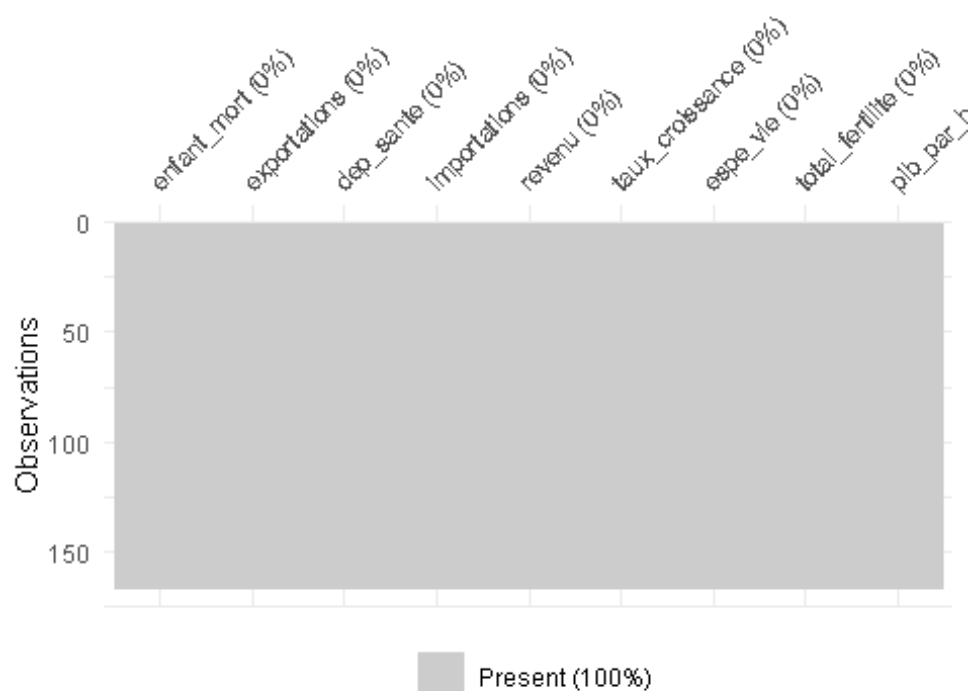
✚ -visualisation avant traitement



Graphique 1: données manquantes avant traitement

Ainsi, 0,3 % des individus présentent des données manquantes, et il convient de les traiter. Bien que le taux de suppression soit inférieur à 5 %, pour éviter de perdre des données dans le cadre de cette étude, nous allons imputer les données manquantes avec la KNN la plus proche, c'est-à-dire en utilisant la médiane.

visualisation après traitement

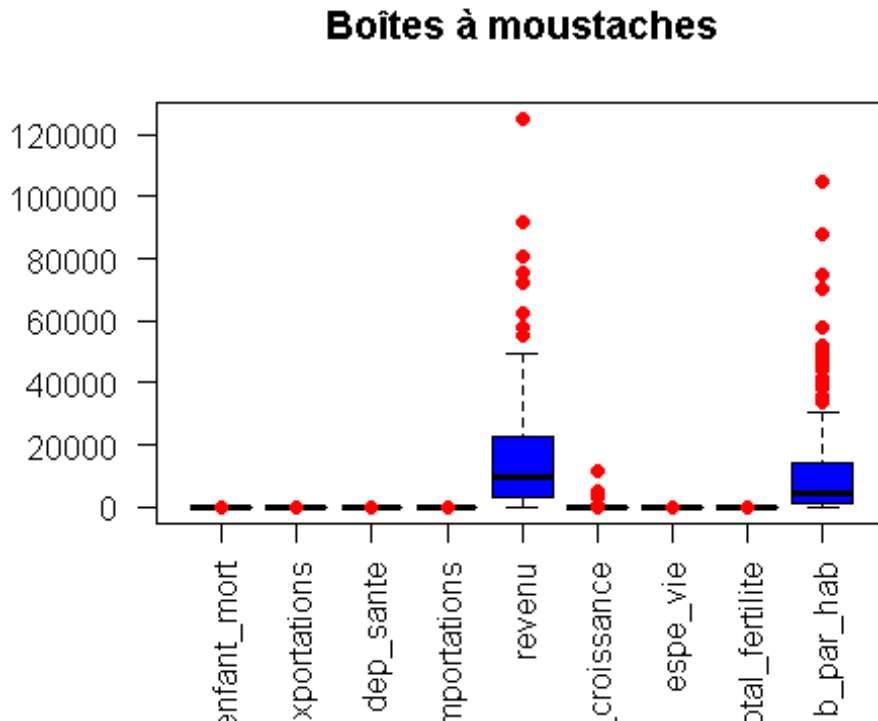


Graphique 2:Données manquantes après traitement

On peut voir maintenant que 100 % des données sont présentes, ce qui pourrait donner plus de clarté dans l'analyse.

d) Traitement des valeurs extrêmes

Boîtes à moustaches avant traitement



Graphique 3: valeurs extrêmes avant traitement

Interprétation des variables avec des valeurs extrêmes

Importations :

Valeurs extrêmes élevées : Pour les pays présentant des importations exceptionnellement élevées, il peut s'agir de pays très dépendants des biens importés pour leur économie.

Valeurs extrêmes basses : des exportations très faibles pourraient indiquer des économies fermées ou des pays avec peu de capacité d'exportation.

Exportations :

Valeurs extrêmes hautes : Pays avec des exportations très élevées, souvent des économies fortement orientées vers l'exportation.

Valeurs Extrêmes Basses : pays avec très peu d'exportations, potentiellement des économies locales très fermées ou faibles.

Taux de croissance :

Valeurs extrêmes hautes : Pays avec un taux de croissance très élevé, souvent lié à une expansion rapide de certaines industries.

Valeurs extrêmes basses : revenu très bas ou négatif, pouvant indiquer des récessions ou des crises économiques.

Revenu :

Valeurs extrêmes hautes : Pays avec un revenu par habitant très élevé, souvent des pays développés avec un haut niveau de vie.

Valeurs extrêmes basses : pays avec une espérance de vie très faible, souvent des pays en développement avec des niveaux de vie bas.

Espérance de vie :

Valeurs extrêmes élevées : Pays avec une espérance de vie très élevée, souvent associée à des systèmes de santé très efficaces et à des conditions de vie favorables.

Valeurs extrêmes basses : pays avec une espérance de vie très basse, souvent due à des conditions de santé et de vie défavorables.

Total Fertilité :

Valeurs extrêmes hautes : Pays avec des taux de fertilité très élevés, souvent associés à des sociétés avec un taux de natalité élevé.

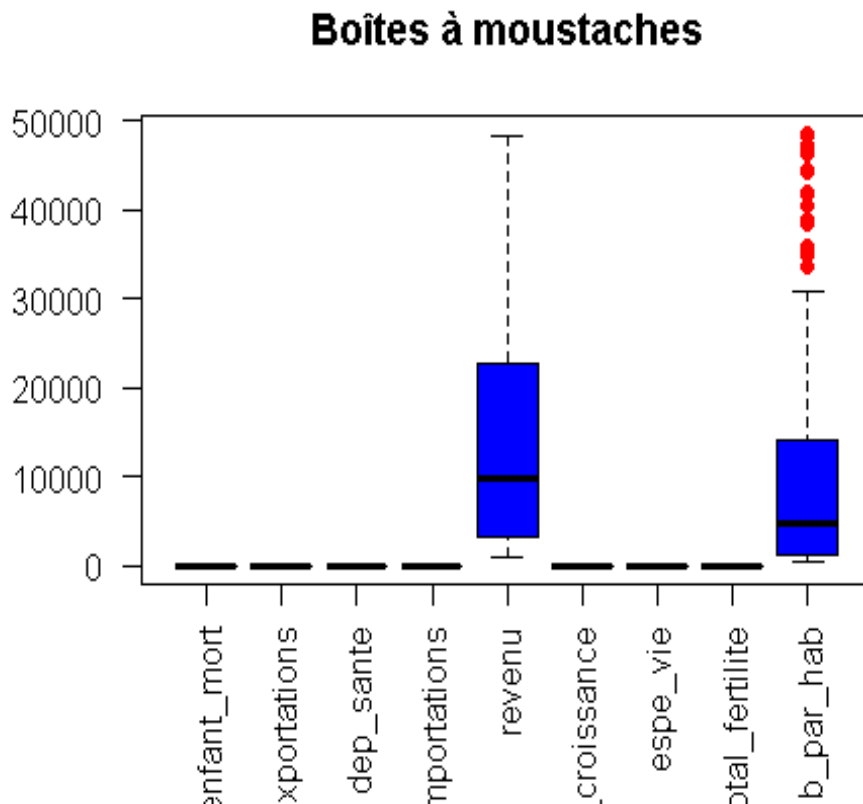
Valeurs extrêmes basses : pays avec un PIB par habitant très faible, souvent associé à un taux de natalité en déclin.

PIB par habitant :

Valeurs extrêmes hautes : Pays avec un PIB par habitant très élevé, souvent des économies très développées.

Valeurs extrêmes basses : pays avec un PIB par habitant très faible, souvent des économies en développement avec des niveaux de vie bas.

Boîtes à moustaches après traitement



Graphique 4: valeurs extrêmes après traitement

Les données étant ainsi nettoyé nous pouvons procédés aux différentes analyses.

2eme PARTIE : ANALYSE UNIVARIEE

Cette analyse univariée se déroulera en deux parties principales : nous commencerons par des Tableaux statistiques et des Graphiques pour chaque variable, afin de visualiser leurs distributions et d'identifier les tendances et les anomalies. Ensuite, nous calculerons et interpréterons des indicateurs clés tels que la moyenne, la médiane, l'écart-type et les quantiles pour chaque variable, afin d'obtenir une compréhension détaillée et précise de chaque facteur socio-économique et sanitaire.

A) TABLEAUX ET GRAPHIQUES DES VARIABLES SOCIO-ECONOMIQUES ET SANITAIRES

Etude de la variable Enfant_mort





Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable Enfant_mort

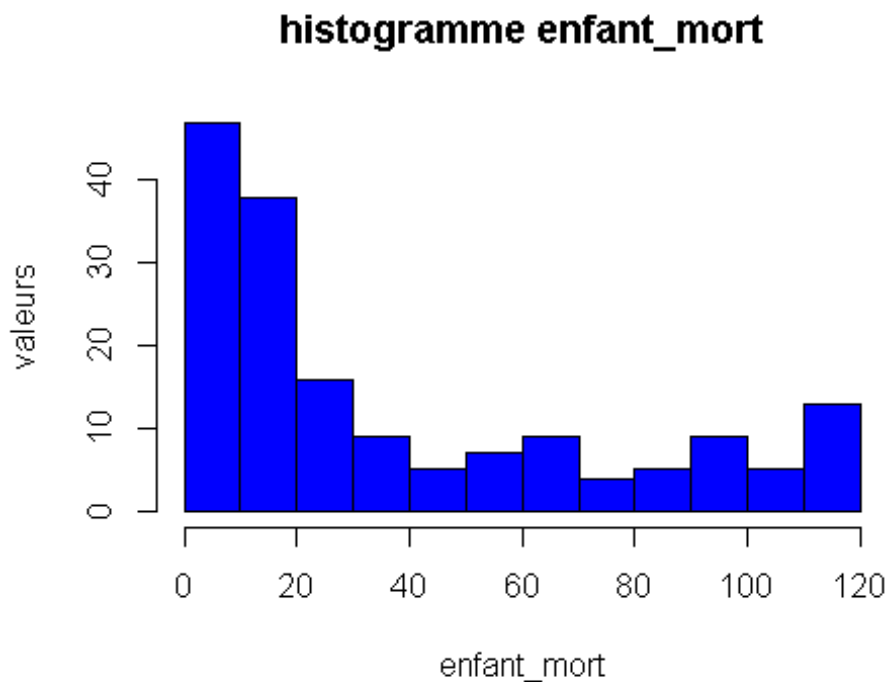
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum_Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum_Decroissantes
3,46	9	9	167	0,0539	0,0539	1
3,6	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
3,8	1	11	157	0,006	0,0659	0,9401
3,9	2	13	156	0,012	0,0778	0,9341
4	1	14	154	0,006	0,0838	0,9222

Tableau 1: Tableau variable Enfant_mort

Interprétation

-  14 pays ont au plus 4 enfants morts
-  154 pays ont au moins 4 enfants morts
-  8,38 % des pays ont au plus 4 enfants morts
-  92,22 % des pays ont au moins 4 enfants morts

Graphique



Graphique 5: histogramme variable Enfant_mort

Classe la plus élevée (0 à 10 ans) : cela signifie que la plupart des pays ont un taux de décès d'enfants de moins de 5 ans compris entre 0 et 10 pour 1000 naissances vivantes.

Implication : la mortalité infantile est relativement basse dans la majorité des pays étudiés. Cela peut indiquer de bonnes conditions de santé publique ainsi que des soins prénatals et postnatals adéquats dans ces pays.

Etude de la variable exportation

Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable exportations

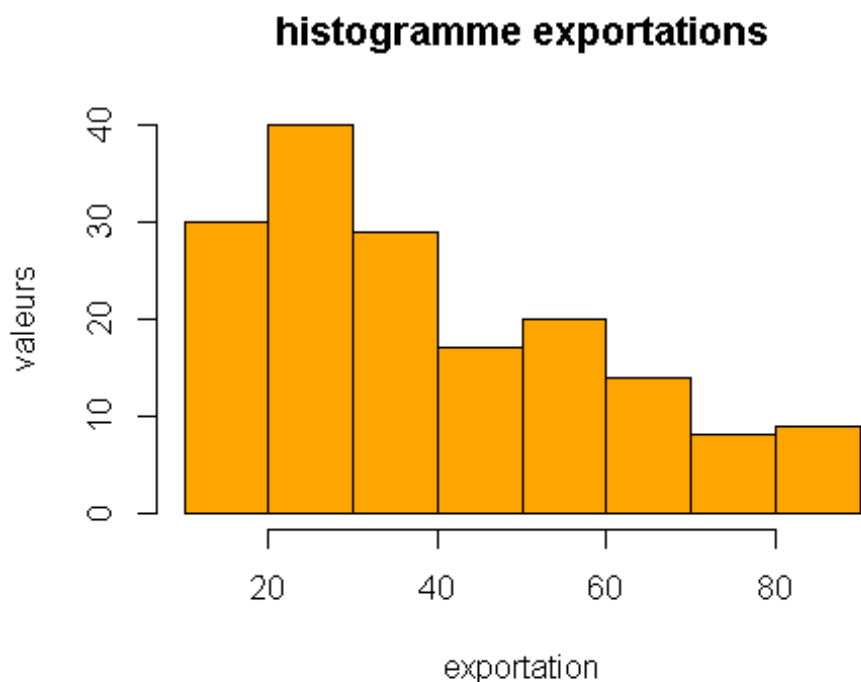
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum_Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum_Decroissantes
11,86	9	9	167	0,0539	0,0539	1
12	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
12,4	2	12	157	0,012	0,0719	0,9401
13,3	1	13	155	0,006	0,0778	0,9281
13,5	1	14	154	0,006	0,0838	0,9222

Tableau 2 : Tableau variable exportation

Interprétation

- ✚ 10 pays ont au plus un taux d'exportation de 12%
- ✚ 158 pays ont au moins un taux d'exportation de 12%
- ✚ 5,99% des pays ont au plus un taux d'exportations de 12%
- ✚ 94,61% des pays ont au moins un taux d'exportations de 12%

Graphique



Graphique 6: histogramme exportation

Catégorie la plus élevée (20 % à 30 %) : La majorité des pays exportent entre 20 % et 30 % de leur PIB.

Implication : beaucoup de pays ont une économie relativement ouverte, avec une part significative de leur production destinée à l'exportation.

Etude de la variable dep_sante





Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable dep_sante

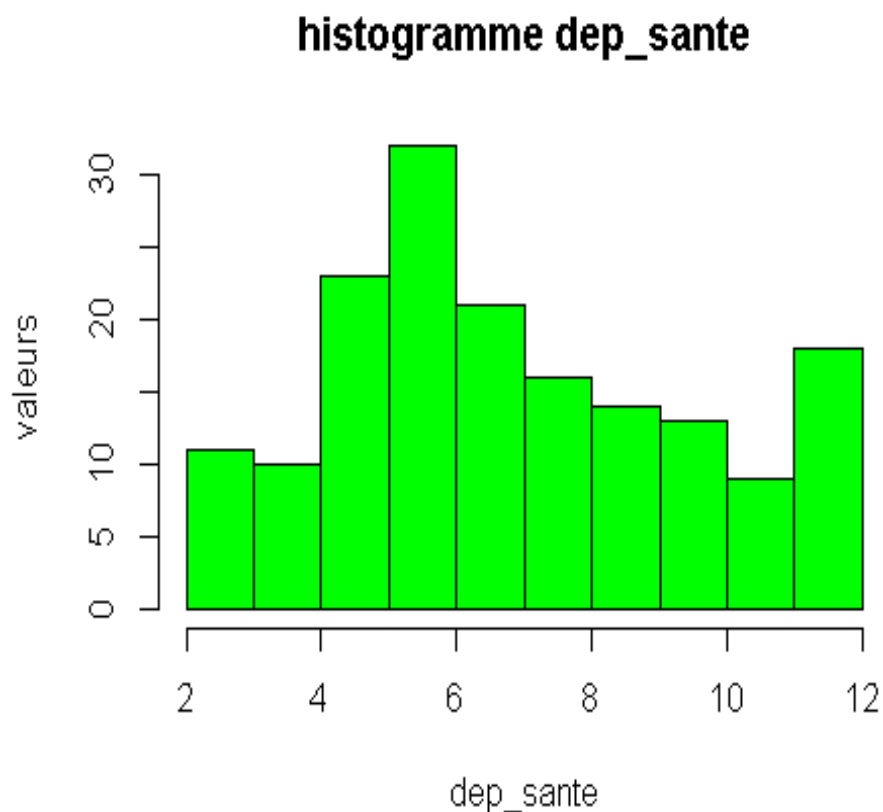
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum-Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum-Decroissantes
2,843	9	9	167	0,0539	0,0539	1
2,85	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
2,94	1	11	157	0,006	0,0659	0,9401
3,4	1	12	156	0,006	0,0719	0,9341
3,5	1	13	155	0,006	0,0778	0,9281

Tableau 3: Tableau dep_sante

Interprétation

-  **12 pays dépensent dans la santé au plus 3,4% de leur PIB par habitant**
-  **156 pays dépensent dans la santé au moins 3,4 % de leur PIB par habitant**
-  **7,19% des pays dépensent dans la santé 3,4% de leur PIB par habitant**
-  **93,41% des pays dépensent dans la santé 3,4% de leur PIB par habitant**

Graphique



Graphique 7: histogramme dep_sante

Classe la plus élevée (5 % à 6 %) : la majorité des pays allouent entre 5 % et 6 % de leur PIB aux dépenses de santé.

Cela indique que la plupart des pays considèrent les dépenses de santé comme une part significative de leur budget national, mais il y a une certaine uniformité dans ces pourcentages.

Etude de la variable importation





Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable importation

Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum-Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum-Decroissantes
16,36	9	9	167	0,0539	0,0539	1
17,2	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
17,4	1	11	157	0,006	0,0659	0,9401
17,6	1	12	156	0,006	0,0719	0,9341
17,8	1	13	155	0,006	0,0778	0,9281

Tableau 4: Tableau importation

Interpretation

-  **12 pays importent au plus 17,60% de leur PIB par habitant**
-  **156 pays importent au moins 17,60% de leur PIB par habitant**
-  **7,19% des pays importent au plus 17,60% de leur PIB par habitant**
-  **93,41% des pays importent au moins 17,60% de leur PIB par habitant**

Graphique

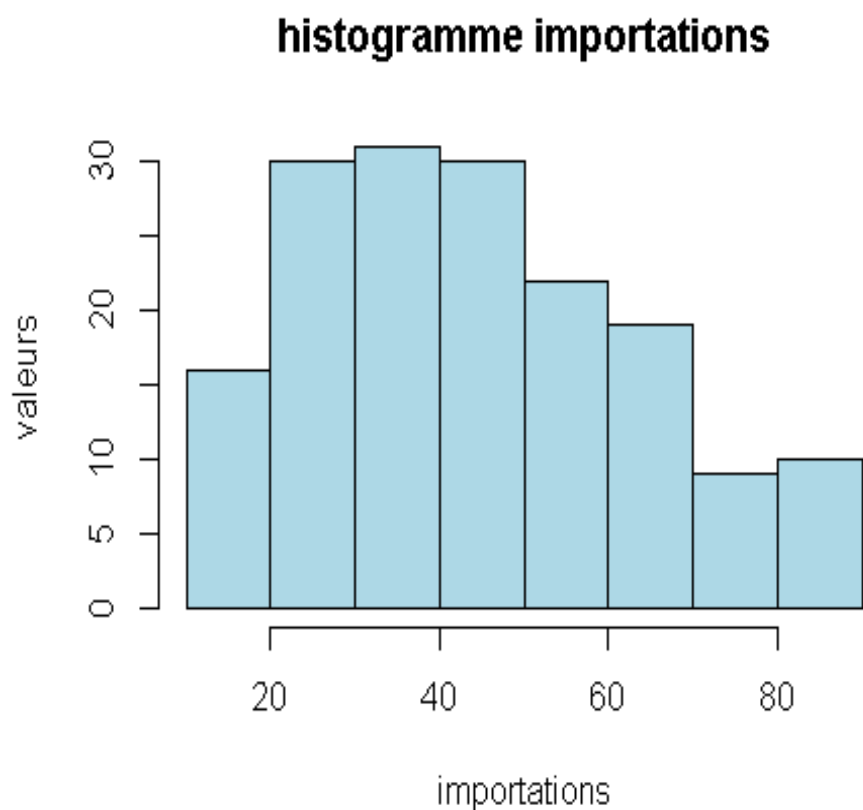


Tableau 5: histogramme importation

Catégorie la plus élevée (30 % à 40 %) : La majorité des pays consacrent entre 30 % et 40 % de leur PIB aux importations.

Implication : cela montre que beaucoup de pays dépendent fortement des importations pour leur consommation et leur production.

Etude de la variable revenu

Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable revenu

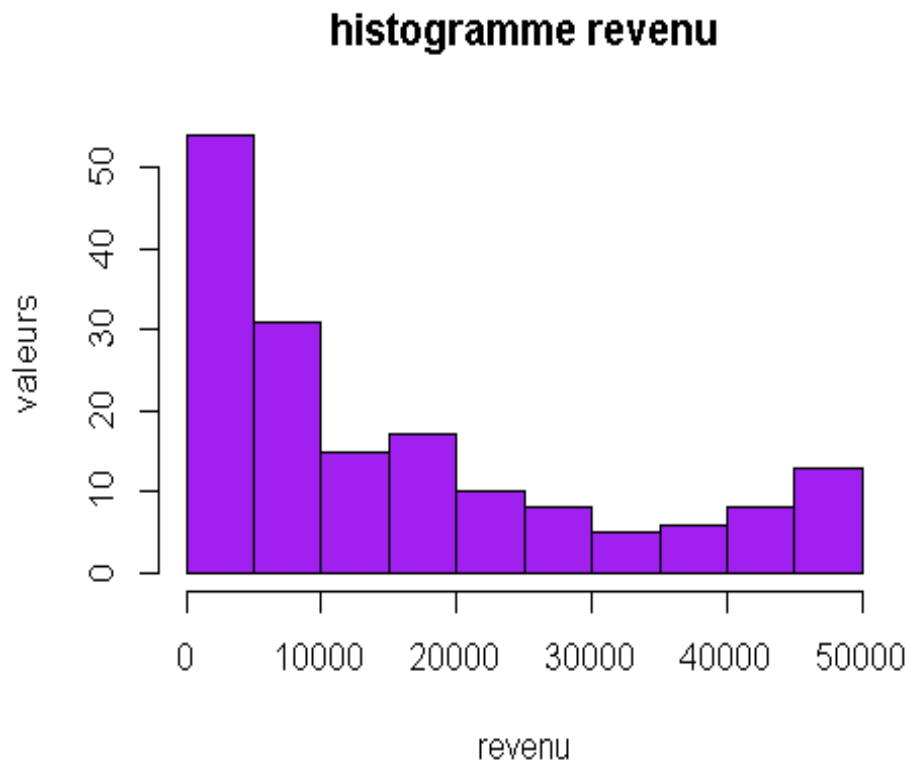
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum_Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum_Decroissantes
951,6	9	9	167	0,0539	0,0539	1
1030	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
1190	1	11	157	0,006	0,0659	0,9401
1210	1	12	156	0,006	0,0719	0,9341
1220	1	13	155	0,006	0,0778	0,9281

Tableau 6: Tableau revenu

Interpretation

- ✚ 12 pays ont une population qui a au plus un revenu de 1210
- ✚ 156 pays ont une population qui a au moins un revenu de 1210
- ✚ 7,19 % des pays ont une population qui a au plus un revenu de 1210
- ✚ 93,41% des pays ont une population qui a au moins un revenu de 1210

Graphique



Graphique 8: histogramme revenu

Classe la plus élevée (0 à 5 000) : La majorité des pays ont un revenu par personne compris entre 0 et 5 000 unités.

Implication : cela montre que dans de nombreux pays, le revenu par habitant est relativement bas.

Etude de la variable taux de croissance





Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable taux de croissance

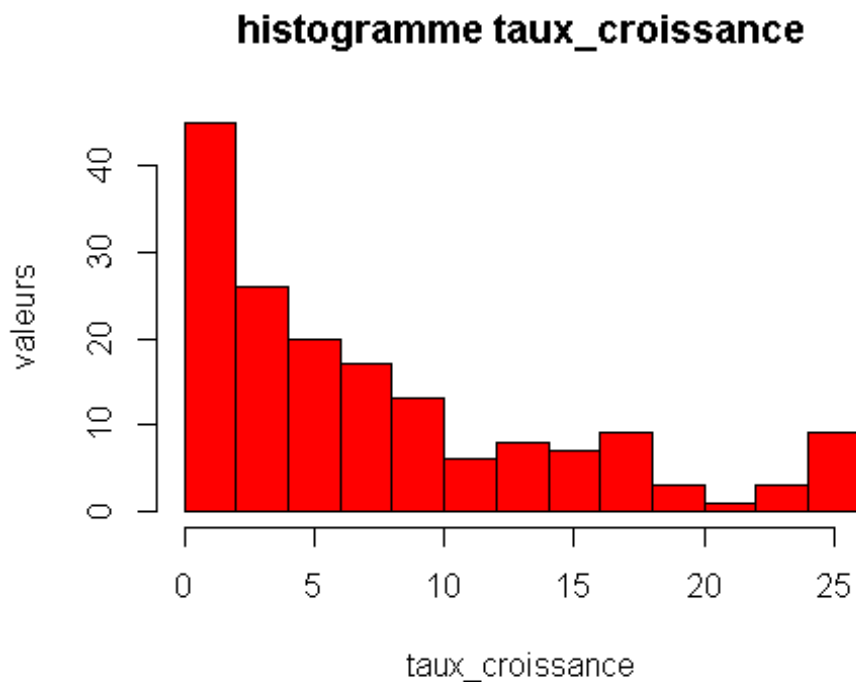
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum_Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum_Decroissantes
0,1834	9	9	167	0,0539	0,0539	1
0,238	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
0,317	1	11	157	0,006	0,0659	0,9401
0,319	1	12	156	0,006	0,0719	0,9341
0,321	1	13	155	0,006	0,0778	0,9281

Tableau 7: Taux_croissance

Interprétation

-  **12 pays ont au plus un taux de croissance de 31,90 %**
-  **156 pays ont au moins un taux de croissance de 31,90 %**
-  **7,19 % des pays ont au plus un taux de croissance de 31,90 %**
-  **93,41 % des pays ont au moins un taux de croissance de 31,90 %**

Graphique



Graphique 9: histogramme Taux_croissance

Classe la plus élevée (0% à 2%) : La majorité des pays ont un taux de croissance économique qui varie entre 0% et 2%.

Implication : Cela montre que beaucoup de pays ont une croissance économique faible à modérée

Etude de la variable espe_vie





Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable espe_vie

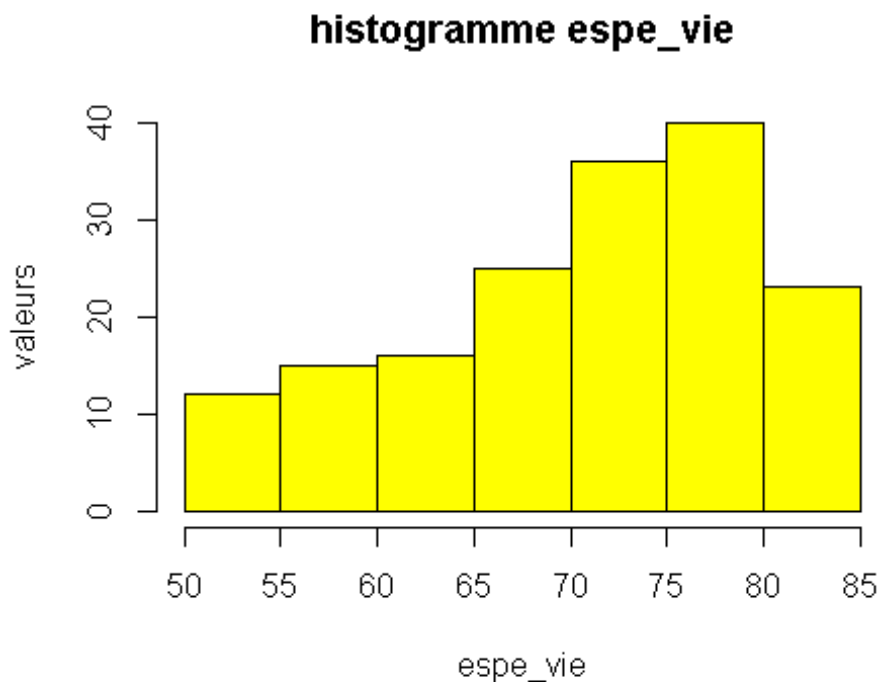
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum_Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum_Decroissantes
53,46	9	9	167	0,0539	0,0539	1
54,3	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
54,5	1	11	157	0,006	0,0659	0,9401
55	1	12	156	0,006	0,0719	0,9341
55,6	1	13	155	0,006	0,0778	0,9281

Tableau 8: Tableau espe_vie

Interprétation

-  **12 pays ont une population qui a au plus une Espérance de vie de 55 ans**
-  **156 pays ont une population qui a au moins une Espérance de vie de 55 ans**
-  **7,19% des pays ont une population qui a au plus une Espérance de vie de 55 ans**
-  **93,41% des pays ont une population qui a au moins une Espérance de vie de 55 ans**

Graphique



Graphique 10:histogramme espe_vie

Classe la plus élevée (75 à 80 ans) : La majorité des pays ont une espérance de vie moyenne comprise entre 75 et 80 ans.

Implication : Cela montre que beaucoup de pays ont réussi à atteindre une bonne longévité pour leurs populations, indiquant généralement de bons systèmes de santé et de meilleures conditions de vie.

Etude de la variable Total_fertilite





Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable Total_fertilite

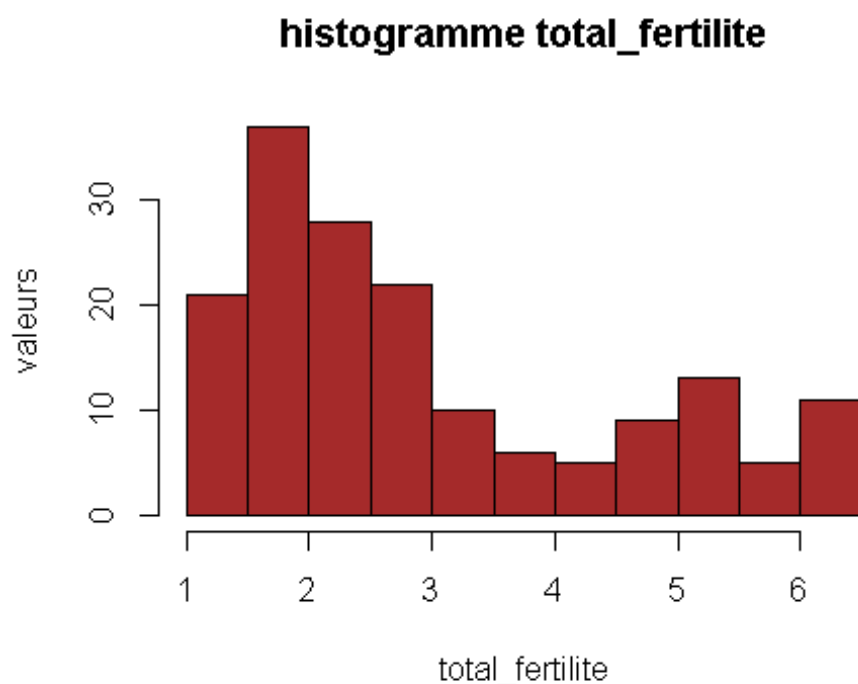
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum_Decroissants	Frequences.vecteur	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum_Decroissantes
1,39	11	11	167	1	0,0659	1
1,4	1	12	156	2	0,0719	0,9341
1,41	1	13	155	3	0,0778	0,9281
1,42	1	14	154	4	0,0838	0,9222
1,43	1	15	153	5	0,0898	0,9162

Tableau 9: Tableau total fécondité

Interprétation

-  **14 pays ont une population qui a au plus un taux de fécondité de 1,42%**
-  **154 pays ont une population qui a au moins un taux de fécondité de 1,42%**
-  **8,38% des pays ont une population qui a au plus un taux de fécondité de 1,42%**
-  **92,22% des pays ont une population qui a au moins un taux de fécondité de 1,42%**

Graphique



Graphique 11: histogramme fécondité

Classe la plus élevée (1.5 à 2 enfants par femme) : La majorité des pays ont un taux de fécondité où chaque femme a en moyenne entre 1.5 et 2 enfants.

Implication : Cela indique que beaucoup de pays ont des taux de natalité modérés, ce qui peut être le résultat de divers facteurs tels que l'accès à la contraception, les politiques de planning familial, et les conditions socio-économiques.

Etude de la variable PIB par hab





Tableau

Analyse des 5 premiers pays de la variable PIB_par_hab

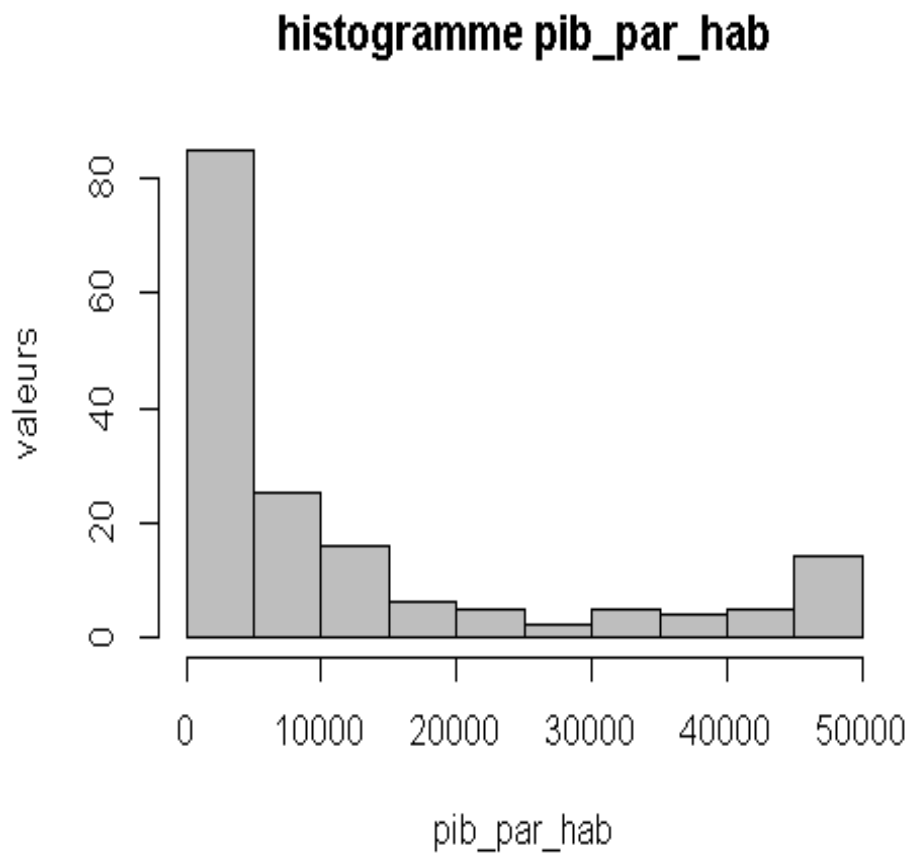
Valeurs	Effectifs	Eff_Cum_Croissants	Eff_Cum_Decroissants	Frequences.Freq	Freq_Cum_Croissantes	Freq_Cum_Decroissantes
414,8	9	9	167	0,0539	0,0539	1
419	1	10	158	0,006	0,0599	0,9461
446	1	11	157	0,006	0,0659	0,9401
459	1	12	156	0,006	0,0719	0,9341
482	1	13	155	0,006	0,0778	0,9281

Tableau 10:Tableau PIB par hab

Interprétation

-  **12 pays ont au plus un PIB par habitant de 459**
-  **156 pays ont au moins un PIB par habitant de 459**
-  **7,19% des pays ont au plus un PIB par habitant de 459**
-  **93,41% des pays ont au moins un PIB par habitant de 459**

Graphique



Graphique 12:histogramme PIB par hab

Classe la plus élevée (0 à 5000) : La majorité des pays ont un PIB par habitant compris entre 0 et 5000 unités.

Implication : Cela indique que beaucoup de pays ont un PIB par habitant relativement bas, ce qui peut refléter des niveaux de vie modestes et des économies en développement.

B) RESUMES NUMERIQUES

TENDANCE CENTRALE

VARIABLE	INDICATEURS	VALEURS	INTERPRETATION
ENFANT_MORT	1er QUARTILE	8,25	25 % des pays ont un taux de mortalité infantile inférieur à 8,25 décès pour 1000 naissances.
	2e QUARTILE (MEDIAN)	19,70	La moitié des pays ont un taux de mortalité infantile inférieur à 19,7 décès pour 1 000 naissances.
	3e QUARTILE	67,40	75 % des pays ont un taux de mortalité infantile inférieur à 67,40 décès pour 1 000 naissances.
	MOYENNE	37,75	En moyenne, pour 1000 naissances, environ 38 enfants de moins de 5 ans décèdent.
EXPORTATIONS	1er QUARTILE	23,80	25 % des pays exportent moins de 23,8 % de leur PIB par habitant.
	2e QUARTILE (MEDIAN)	35	La moitié des pays exportent moins de 35 % de leur PIB par habitant.
	3e QUARTILE	51,40	75 % des pays exportent moins de 50,5 % de leur PIB par habitant.
	MOYENNE	39,37	En moyenne, les exportations représentent 39,37 % du PIB par habitant.
DEP_SANTE	1er QUARTILE	4,95	25% des pays consacrent moins de 4,95% de leur PIB aux dépenses de santé.
	2e QUARTILE (MEDIAN)	6,33	La moitié des pays dépensent moins de 6,33 % de leur PIB pour la santé.
	3e QUARTILE	8,87	75 % des pays dépensent moins de 8,87 % de leur PIB pour la santé.
	MOYENNE	6,88	En moyenne, les pays dépensent 6,88 % de leur PIB pour la santé.
IMPORTATIONS	1er QUARTILE	28,85	25% des pays importent moins de 28,85% de leur PIB par habitant
	2e QUARTILE (MEDIAN)	42,9	50% des pays importent 42,90% de leur PIB par habitant
	3e QUARTILE	58,1	75% des pays importent moins de 58,1% de leur PIB par habitant
	MOYENNE	44,22	En moyenne, les pays importent 44,22% de leur PIB par habitant
REVENU	1er QUARTILE	3170	25% de la populations ont un revenu en dessous de 3170
	2e QUARTILE (MEDIAN)	9940	50% des pays ont une population qui a un revenu de 9940
	3e QUARTILE	22800	75% des pays ont une population qui ont un revenu de 22800
	MOYENNE	15642,6	En moyenne, les populations ont un revenu de 15642,6
TAUX_CROISSANCE	1er QUARTILE	1,81	25% des pays ont un taux inférieur à 1,81%
	2e QUARTILE (MEDIAN)	5,45	50% des pays ont un taux inferieur à 5,45%
	3e QUARTILE	11,15	75% des pays ont un taux de croissance en dessous de 11,15%
	MOYENNE	7,47	En moyenne, le taux de croissance des pays est de 7,47%
ESPE_VIE	1er QUARTILE	64,3	25% des populations vivent moins de 64,3
	2e QUARTILE (MEDIAN)	73,10	50% des populations des pays vivent 73 ans
	3e QUARTILE	76,80	75% des populations vivent moins de 77 ans
	MOYENNE	70,48	En moyenne, l'espérance de vie est de 70 ans
TOTAL_FERTILITE	1er QUARTILE	1,82	25% des femmes ont moins de 1,82 enfant.
	2e QUARTILE (MEDIAN)	2,41	50% des femmes ont 2 enfant
	3e QUARTILE	4,16	75% des femlmes ont moins de 4 enfants
	MOYENNE	2,99	En moyenne, chaque femme aurait environ 3 enfants si les taux de fécondité actuels devaient rester les mêmes.
PIB_PAR_HAB	1er QUARTILE	1310	25 % des pays ont un PIB par habitant inférieur à 1 310.
	2e QUARTILE (MEDIAN)	4660	50% des pays ont un pib par habitant de 4660
	3e QUARTILE	14050	75% des pays ont un pib par habitant inferieur à 14050
	MOYENNE	11948,2	En moyenne, les pays ont un pib par habitant de 11948

Tableau 11: indicateurs tendance centrale

DISPERSION

VARIABLE	INDICATEUR	VALEURS	INTERPRETATION
ENFANT_MORT	VARIANCE	1350,29	
	ECART-TYPE	36,75	l'écart type étant 36,75, cela signifie que la plupart des pays ont un taux de mortalité infantile qui se situe à 37 unités autour de la moyenne, soit entre 1 et 75 décès pour 1000 naissances vivantes.
EXPORTATIONS	VARIANCE	402,83	
	ECART-TYPE	20,07	l'écart type étant 20,07, cela signifie que la plupart des pays ont un taux d'exportation qui se situe à 20 unités autour de la moyenne, soit entre 19% et 59% de leur pib par habitant
DEP_SANTE	VARIANCE	6,79	
	ECART-TYPE	2,61	l'écart type étant de 2,61, cela signifie que la plupart des pays ont dépensent en santé a un taux qui situe à 2,61 unités autour de la moyenne, soit entre 4 et 7 de dépenses en santé
IMPORTATIONS	VARIANCE	347,62	
	ECART-TYPE	18,64	l'écart type étant 18,64, cela signifie que la plupart des pays ont un taux d'importation qui se situe à 20 unités autour de la moyenne, soit entre 25% et 63% de leur pib par habitant
REVENU	VARIANCE	220709933	
	ECART-TYPE	14856,31	l'écart type étant 14856,31, cela signifie que la plupart des pays ont une population qui a un revenu qui se situe à 14856 unités autour de la moyenne, soit entre 786 et 30498
TAUX_CROISSANCE	VARIANCE	48,57	
	ECART-TYPE	6,97	l'écart type étant 6,97, cela signifie que la plupart des pays ont un taux de croissance qui se situe à 7 unités autour de la moyenne, soit entre 0% et 14%.
ESPE_VIE	VARIANCE	72,78	
	ECART-TYPE	8,53	l'écart type étant 8,53, cela signifie que la plupart des pays ont une esperance de vie qui se situe à 9 unités autour de la moyenne, soit entre 61 ans et 79 ans
TOTAL_FERTILITE	VARIANCE	2,32	
	ECART-TYPE	1,52	l'écart type étant 1,52, cela signifie que la plupart des pays ont un taux de fertilité qui se situe à 1,52 unités autour de la moyenne, soit entre 1% et 5% de taux de fertilité
PIB_PAR_HAB	VARIANCE	230777993	
	ECART-TYPE	15191,38	l'écart type étant 15191, cela signifie que la plupart des pays ont un pib par habitant qui se situe à 15191 unités autour de la moyenne, soit entre 230762802 et 230793184

Tableau 12: Indicateurs de dispersion

FORME

VARIABLE	INDICATEUR	VALEURS	INTERPRETATION
ENFANT_MORT	SKEWNESS	0,94	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	2,47	distribution platikurtique
EXPORTATIONS	SKEWNESS	0,56	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	2,28	distribution platikurtique
DEP_SANTE	SKEWNESS	0,39	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	2,12	distribution platikurtique
IMPORTATIONS	SKEWNESS	0,4	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	2,21	distribution platikurtique
REVENU	SKEWNESS	0,95	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	2,64	distribution platikurtique
TAUX_CROISSANCE	SKEWNESS	1,05	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	3,14	distribution leptokurtique
ESPE_VIE	SKEWNESS	-0,57	distribution étalée à gauche
	KURTOSIS	2,14	distribution platikurtique
TOTAL_FERTILITE	SKEWNESS	0,87	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	2,4	distribution platikurtique
PIB_PAR_HAB	SKEWNESS	1,43	distribution étalée à droite
	KURTOSIS	3,65	distribution leptokurtique

Tableau 13: indicateurs de forme

CONCLUSION ANALYSE UNIVARIEE

Cette analyse univariée nous a permis d'explorer en détail les différentes variables socio-économiques et sanitaires des pays étudiés. En examinant chaque variable indépendamment, nous avons pu mettre en lumière les tendances, les dispersions et les anomalies présentes dans les données. Nous avons découvert que la répartition des variables telles que le PIB par habitant, le taux de mortalité infantile, les dépenses de santé et l'espérance de vie variait

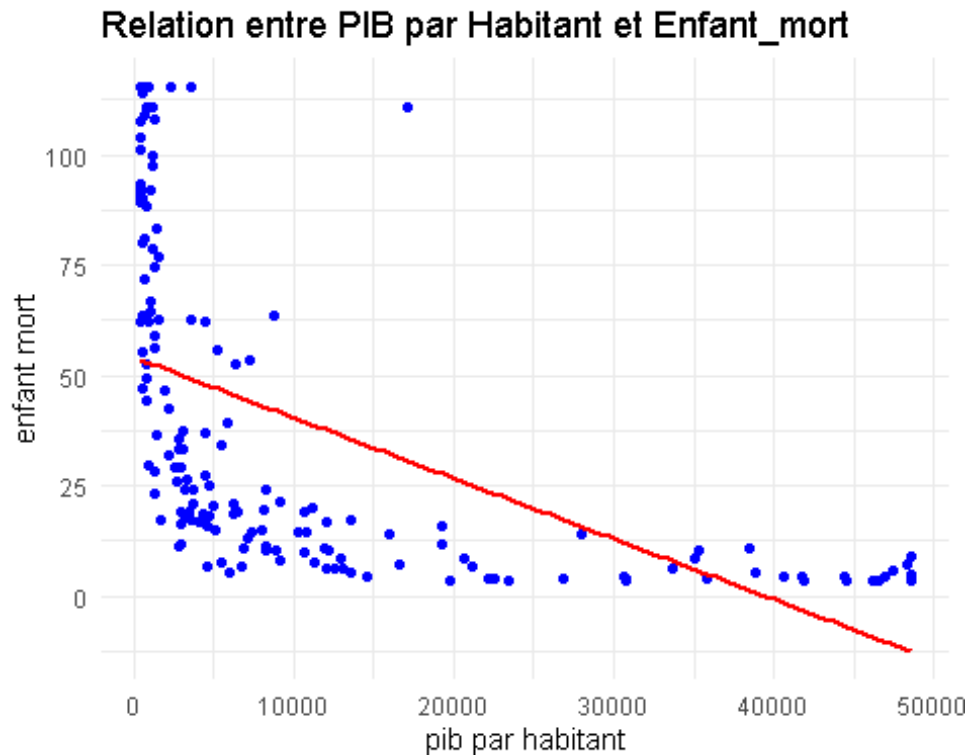
considérablement d'un pays à l'autre. Ces variations reflètent les diverses réalités socio-économiques et sanitaires des nations étudiées.

3eme PARTIE : ANALYSE BIVARIEE

L'objectif de cette analyse bivariée est d'explorer les relations entre deux variables à la fois parmi les facteurs socio-économiques et sanitaires des pays étudiés. En examinant ces relations, nous pouvons identifier des corrélations, des tendances et des interactions significatives qui ne sont pas évidentes lorsqu'on considère chaque variable isolément. Cette approche nous permettra de comprendre comment les facteurs socio-économiques (comme le revenu, le taux de croissance, les exportations et importations) interagissent avec les variables sanitaires (comme la mortalité infantile, les dépenses de santé, l'espérance de vie et la fécondité).

1. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DU PIB par hab ?

+ Nuage de point



Graphique 13:Nuage de point PIB par hab et Enfant_mort

Le graphique indique qu'il existe une relation inverse entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

+ Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables PIB et Enfant_mort est de -0.5677403. On peut conclure qu'il existe une corrélation inverse entre le taux de mortalité infantile et le PIB_par_hab.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.3223291. Il est donc possible d'affirmer que 32% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement du PIB_par_hab.

Test

Ce test donne une valeur de $p = 1.236337e-15$. Il est clair que notre p value est inférieur à 5 % ; nous pouvons donc on ne peut l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et le PIB_par_hab est plausible.

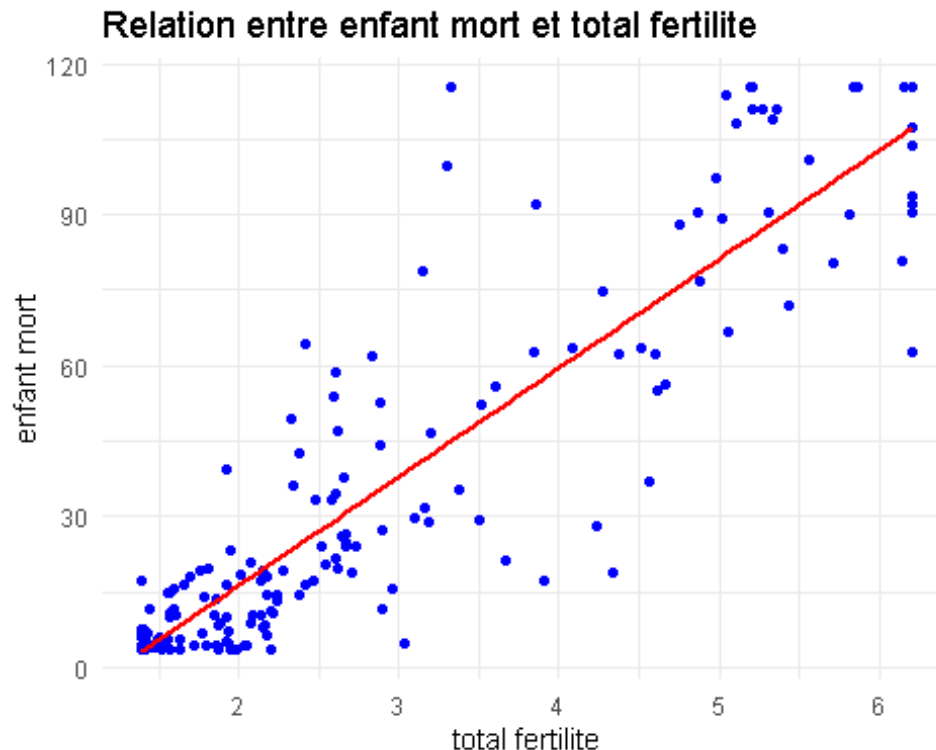
Ajustement Linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation significative entre le taux de mortalité et le PIB_par_hab. Cela implique qu'il est possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il est possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points. L'équation de droite suivante a été déterminée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires.

$$\text{Enfant_mort} = -0.001373 \text{ PIB_par_hab} + 54.163178$$

2. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DE LA FERTILITE ?

+ Nuage de point



Graphique 14:Nuage de point Enfant_mort et total fertilité

Le Graphique indique qu'il existe une relation positive entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

+ Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables Espérance de vie et dépenses sante est de 0.8954728. On peut conclure qu'il existe une corrélation forte entre le taux de mortalité infantile et le Total_fertilite.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.8018715. Il est donc possible d'affirmer que 80% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement du Total_fertilite.

Test

Ce test donne une valeur de $p = 6.885981e-60$. Il est clair que notre p value est inférieur à 5 % ; nous pouvons donc on ne peut l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et le Total_fertilite est plausible.

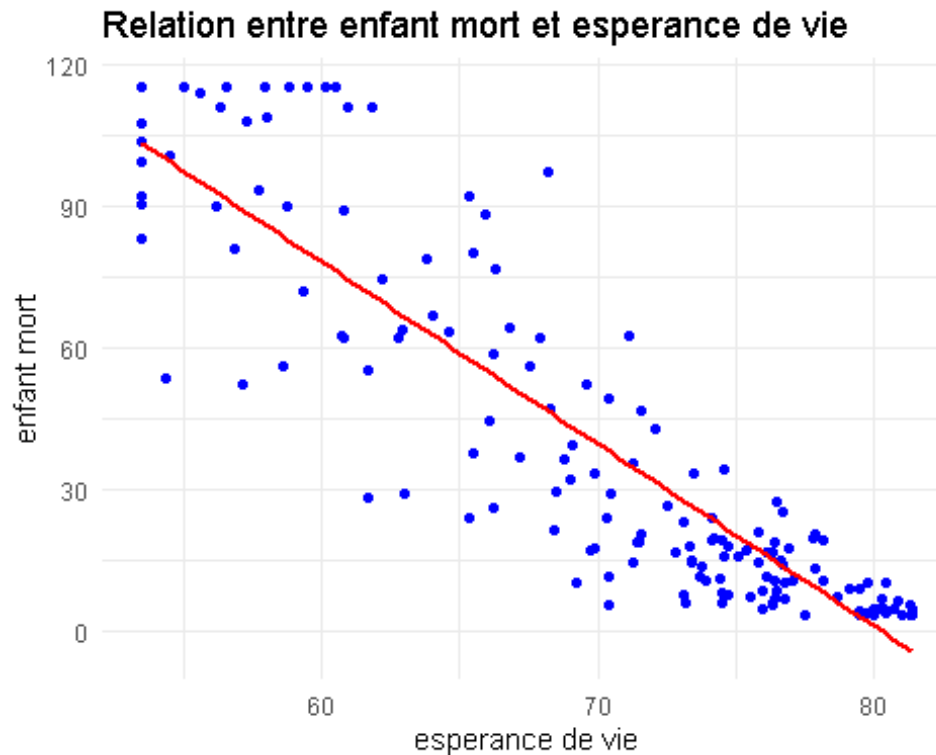
Ajustement Linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation significative entre le taux de mortalité infantile et Total_fertilite. Cela implique qu'il est possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il est possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points. L'équation de droite suivante a été déterminée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires.

$$\text{Enfant_mort} = 21,60 \text{ Total_fertilite} - 26,85$$

3. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DE L'ESPÉRANCE DE VIE ?

+ Nuage de point



Graphique 15: Nuage de point Enfant_mort et espe_vie

Le Graphique indique qu'il existe une relation inverse entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

+ Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables Espérance de vie et dépenses sante est de -0.8962426. On peut conclure qu'il existe une corrélation forte entre le taux de mortalité infantile et l'Espérance de vie.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.8032508. Il est donc possible d'affirmer que 80% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement de l'Espérance de vie.

Test

Ce test donne une valeur de $p = 3.86636e-60$. Il est clair que notre p value est inférieur à 5 % ; nous pouvons donc on ne peut l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et l'Espérance de vie est plausible.

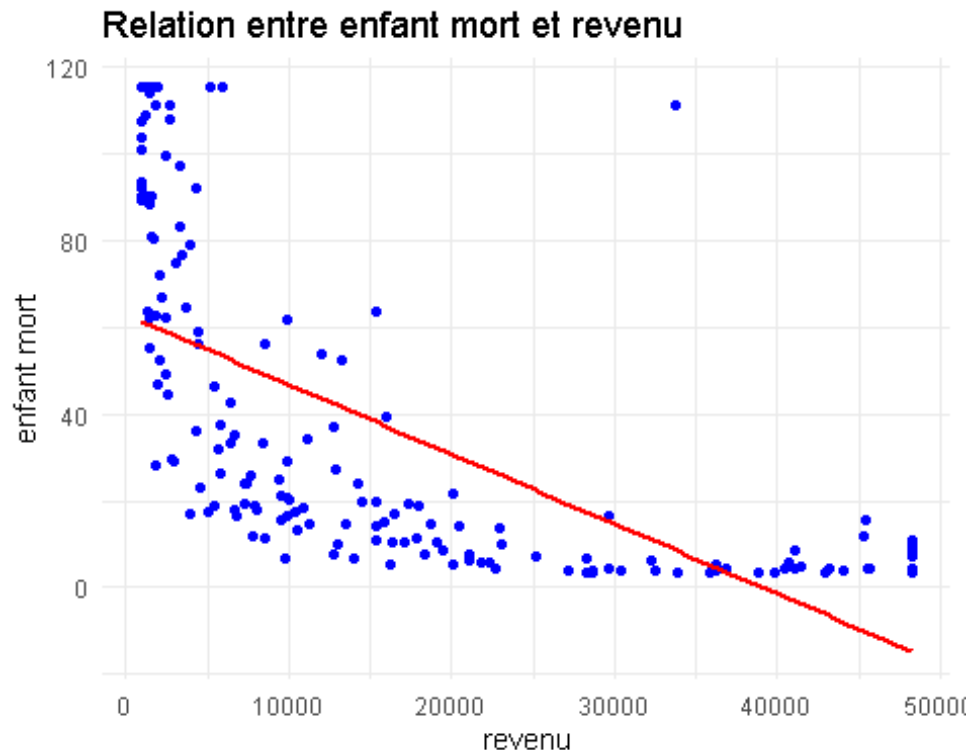
Ajustement linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation significative entre le taux de mortalité infantile et l'Espérance de vie. Cela implique qu'il est possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il est possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points. L'équation de droite suivante a été déterminée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires.

$$\text{Enfant_mort} = -3,86 \text{ espe_vie} + 309,83$$

4. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DU REVENU ?

+ Nuage de point



Graphique 16:Nuage de point Enfant_mort et revenu

Le Graphique indique qu'il existe une relation inverse entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

+ Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables Enfant_mort et revenu est de -0.6496906. On peut conclure qu'il existe une corrélation moyenne entre le taux de mortalité infantile et le revenu.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.4220979. Il est donc possible d'affirmer que 42% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement du revenu.

Test

Ce test donne une valeur de $p = 2.13462e-21$. Il est clair que notre p value est inférieur à 5 % ; nous pouvons donc on ne peut l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et l'Espérance de vie est plausible.

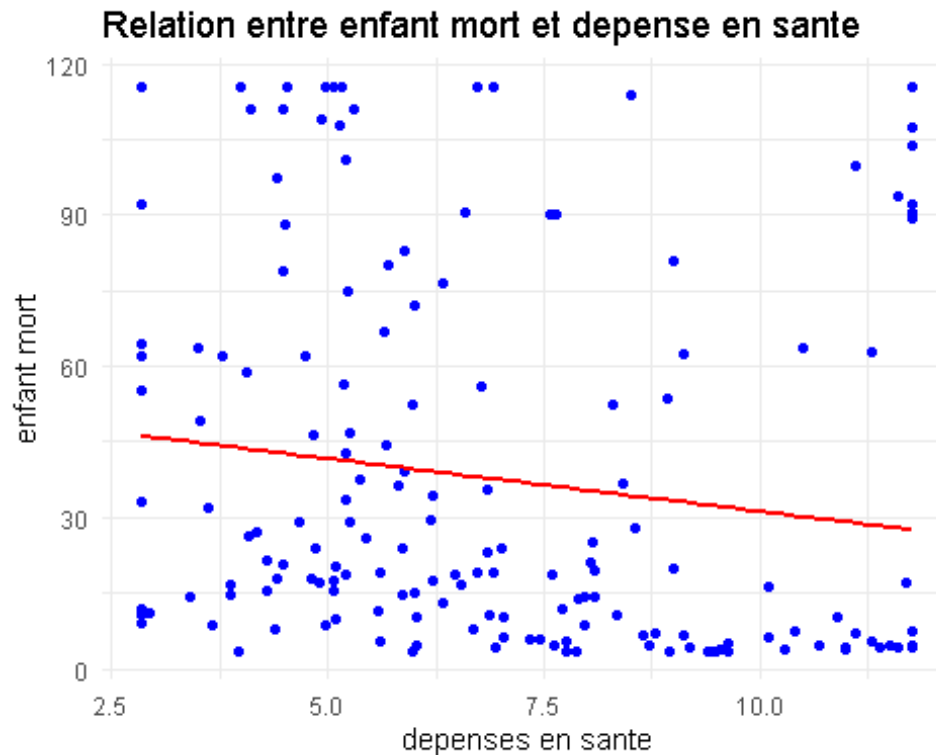
Ajustement linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation significative entre le taux de mortalité infantile et le revenu. Cela implique qu'il est possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il est possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points. L'équation de droite suivante a été déterminée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires.

$$\text{Enfant_mort} = -0.001607 \text{ revenu} + 62.891993$$

5. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DES DÉPENSES EN SANTE ?

+ Nuage de point



Graphique 17:Nuage de point Enfant_mort et dep_sante

Le Graphique indique qu'il existe une relation faible entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

+ Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables Enfant_mort et dépense santé est de -0.1483715. On peut conclure qu'il existe une corrélation faible entre le taux de mortalité infantile et les dépenses en santé.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.02201412. Il est donc possible d'affirmer que 2,2% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement du revenu.

Test

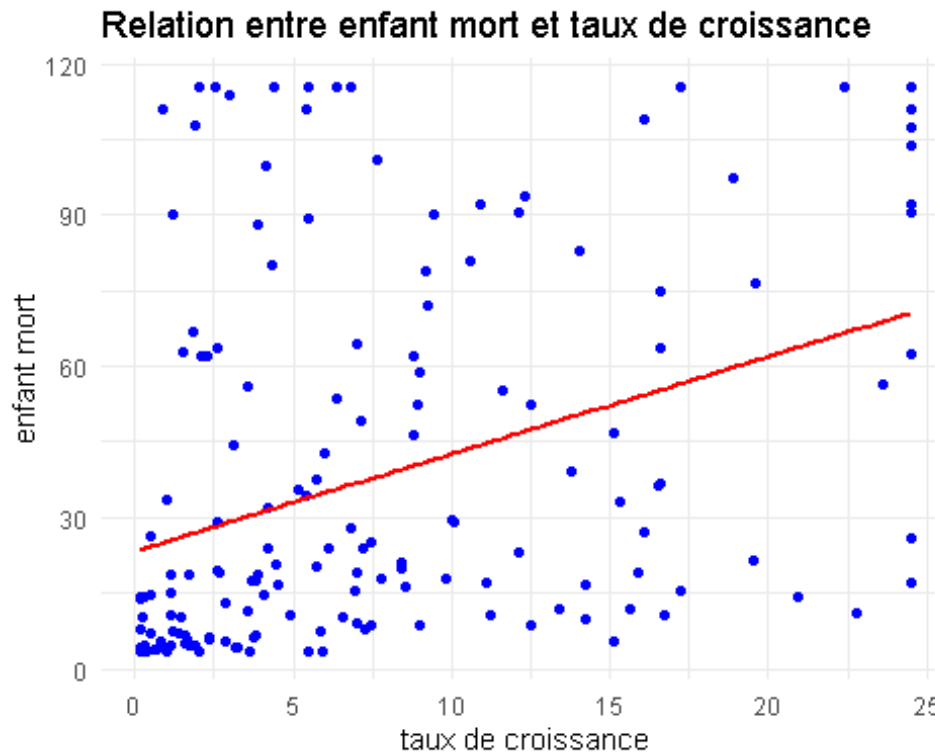
Ce test donne une valeur de $p = 0.05567297$. Il est clair que notre p value est supérieur à 5 % ; nous pouvons donc on accepte l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et les dépenses en santé n'est pas plausible.

Ajustement linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation non significative entre le taux de mortalité infantile et les dépenses sante. Cela implique qu'il n'est pas possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il n'est pas possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points.

6. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DU TAUX DE CROISSANCE ?

+ Nuage de points



Graphique 18:Nuage de point Enfant_mort et Taux_croissance

Le graphique indique qu'il existe une relation faible entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

+ Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables Enfant_mort et le taux de croissance est de 0.3658819. On peut conclure qu'il existe une corrélation faible entre le taux de mortalité infantile et le taux de croissance.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.1338695. Il est donc possible d'affirmer que 13,4% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement du taux de croissance.

Test

Ce test donne une valeur de $p = 1.16e-06$. Il est clair que notre p value est inférieur à 5 % ; nous pouvons donc on ne peut l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et le taux de croissance est plausible.

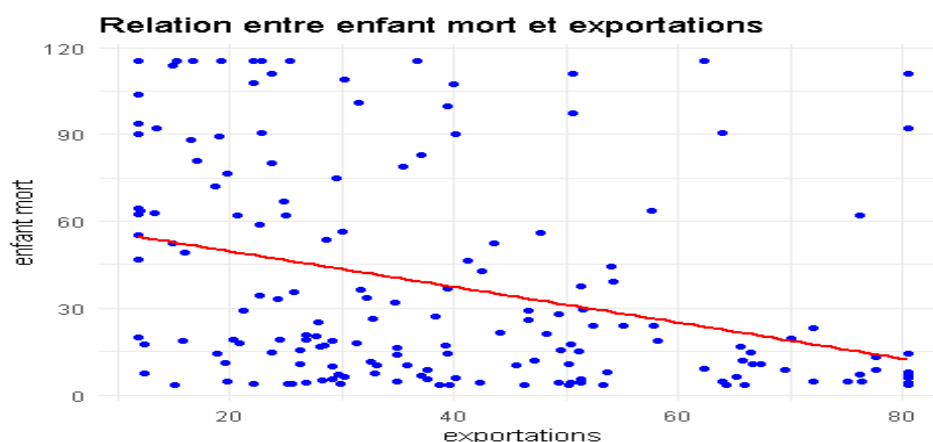
Ajustement linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation significative entre le taux de mortalité infantile et le taux de croissance. Cela implique qu'il est possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il est possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points. L'équation de droite suivante a été déterminée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires.

$$\text{Enfant_mort} = 1,929 \text{ Taux_croissance} + 23,352$$

7. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DES EXPORTATIONS ?

Nuage de points



Graphique 19:Nuage de point Enfant_mort et exportations

Le graphique indique qu'il existe une relation faible entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible

d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables **Enfant_mort** et le taux de croissance est de -0.3368598. On peut conclure qu'il existe une corrélation faible entre le taux de mortalité infantile et les exportations.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.1134745. Il est donc possible d'affirmer que 11,35% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement du taux de croissance.

Test

Ce test donne une valeur de $p = 8.535684e-06$. Il est clair que notre p value est inférieur à 5 % ; nous pouvons donc on ne peut l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et les exportations est plausible.

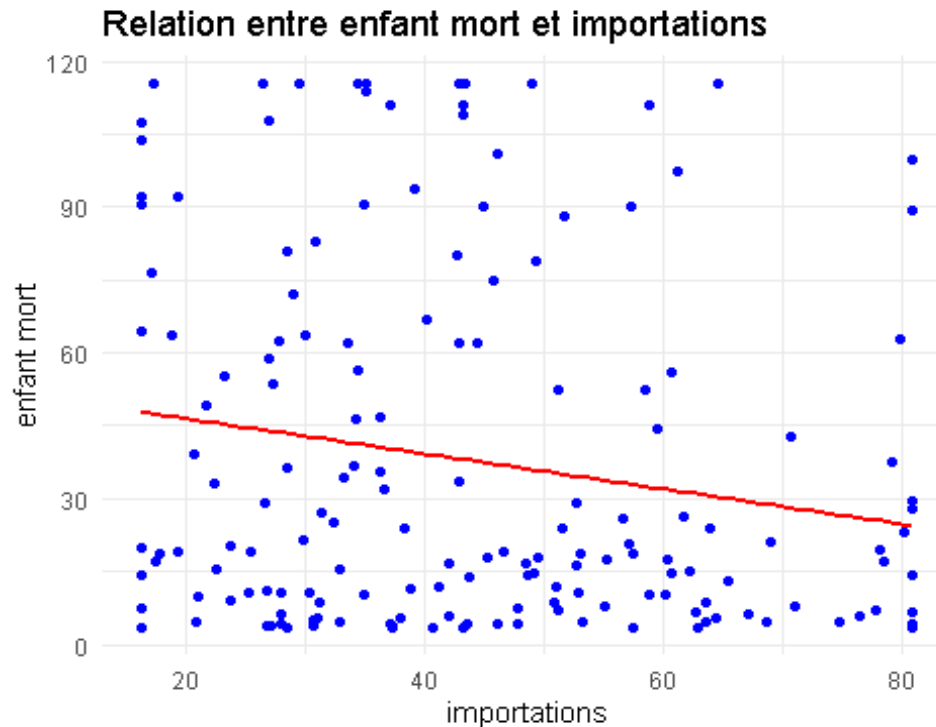
Ajustement linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation significative entre le taux de mortalité infantile et les exportations. Cela implique qu'il est possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il est possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points. L'équation de droite suivante a été déterminée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires.

$$\text{Enfant_mort} = -0,6167 \text{ exportations} + 62,0330$$

8. LE TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE DEPEND-T-IL DES IMPORTATIONS ?

+ Nuage de point



Graphique 20:Nuage de point Enfant_mort et importations

Le graphique indique qu'il existe une relation faible entre les deux variables examinées. Étant donné que les deux variables sont quantitatives, il est possible d'approfondir le calcul du coefficient de détermination pour valider ou contredire la prédiction du diagramme.

+ Liaison et test

Coefficient de corrélation

Dans le cadre de notre recherche, le coefficient de corrélation de Pearson entre les variables Enfant_mort et les importations est de -0.18395. On peut conclure qu'il existe une corrélation faible entre le taux de mortalité infantile et les importations.

Coefficient de détermination

Dans notre recherche, le coefficient de détermination des variables analysées est de 0.0338376. Il est donc possible d'affirmer que 3,38% de la variabilité du taux de mortalité infantile provient du changement des importations.

Test

Ce test donne une valeur de $p = 0.01732927$. Il est clair que notre p value est inférieur à 5 % ; nous pouvons donc on ne peut l'hypothèse H_0 . Cela signifierait que l'hypothèse d'un lien significatif entre le taux de mortalité infantile et les importations est plausible

Ajustement linéaire

Dans le paragraphe ci-dessus, nous avons mentionné une corrélation significative entre le taux de mortalité infantile et les importations. Cela implique qu'il est possible de rechercher un ajustement linéaire entre ces deux facteurs. Autrement dit, il est possible de chercher la droite optimale qui synthétise la structure du nuage de points. L'équation de droite suivante a été déterminée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires.

$$\text{Enfant_mort} = -0.3625 \text{ importations} + 53.7857$$

CONCLUSION ANALYSE BIVARIEE

L'étude révèle que des facteurs économiques tels que les importations, les exportations, le revenu, la durée de vie et le PIB par personne contribuent favorablement à la réduction de la mortalité infantile. Toutefois, il semble que la hausse du taux de développement et de la fertilité totale entraîne une hausse de la mortalité chez les enfants. L'analyse statistique révèle également que l'hypothèse d'une corrélation significative entre la mortalité des enfants et les dépenses de santé n'est pas fondée ($p > 0,05$). Pour conclure, des mesures favorisant la croissance économique, les échanges commerciaux et l'augmentation des recettes pourraient contribuer à réduire le nombre de décès d'enfants. Par contre, il est essentiel de prêter une attention particulière à la gestion de la croissance et de la fertilité pour prévenir des conséquences défavorables sur la santé infantile.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de notre analyse, dont le problème était de savoir comment HELP International peut-elle optimiser la répartition de 10 millions de dollars pour maximiser son impact humanitaire en fonction des besoins socio-économiques et sanitaires des pays. Il ressort dans un premier temps, L'étude univariée a mis en lumière des inégalités notables entre les pays examinés concernant le PIB par personne, le taux de mortalité chez les enfants, les coûts de santé et la durée de vie. Ces différences illustrent les diverses conditions socio-économiques et sanitaires des pays. Dans un second plan, l'étude bivariée a prouvé que des facteurs économiques, tels que les importations, les exportations, le revenu, la durée de vie et le PIB par personne, contribuent favorablement à la diminution de la mortalité infantile. Par ailleurs, on observe une hausse du taux de développement et de la fertilité globale liée à une augmentation du décès des enfants. Par ailleurs, les résultats de l'analyse statistique ont démontré que la supposition d'un lien significatif entre le décès des enfants et les dépenses de santé n'était pas valable ($p > 0,05$).

Afin d'optimiser l'utilisation des 10 millions de dollars, HELP International devrait envisager :

D'abord, soutenir la croissance économique en investissant dans des programmes qui stimulent la création d'emplois et augmentent les revenus des ménages et en favorisant les petites et moyennes entreprises pour dynamiser l'économie locale.

Ensuite, Promouvoir les échanges commerciaux en encourageant les exportations et les importations pour améliorer l'accès aux technologies médicales et aux équipements de santé

Aussi, Augmenter les revenus en mettant en place des programmes de formation professionnelle et d'éducation pour améliorer les compétences de la main-d'œuvre et augmenter les revenus des familles.

En outre, Gérer la croissance et la fertilité en mettant en œuvre des programmes de planification familiale et de sensibilisation à la santé reproductive afin d'éviter les impacts négatifs sur la santé infantile.

Par ailleurs, Soutenir les programmes de santé publique en Investissant dans les infrastructures de santé et les programmes de santé publique pour garantir un accès équitable aux soins de qualité, même si la corrélation avec la mortalité infantile n'est pas significative.

En définitive, afin d'optimiser l'effet humanitaire des 10 millions de dollars, **HELP International** devrait mettre en place une stratégie globale alliant actions économiques et sanitaires, tout en supervisant minutieusement le développement et la fertilité. Cette approche permettra de réduire efficacement la mortalité des nourrissons et d'améliorer les conditions d'existence des pays concernés.

CATEGORISATION DES PAYS AYANT LE PLUS BESOIN D'AIDE

NB : les cellules en rouges représentent le seuil critique à partir duquel on peut considéré qu'un pays a besoin d'aide et les valeurs en dans les cellules sont obtenues à partir des équations.

$$\text{Enfant_mort} = -0,6167 \text{ exportations} + 62,0330$$

PAYS	Enfantmort(exportations)
Congo1	12,346
Equatorial Guinea	12,346
Hungary	12,346
Ireland	12,346
Luxembourg	12,346
Malaysia	12,346
Malta	12,346
Seychelles	12,346
Singapore	12,346
United Arab Emirates	14,115
Maldives	14,177
Belgium	14,917
Slovak Republic	14,979
Turkmenistan	14,979
Estonia	15,719
Netherlands	17,631
Vietnam	17,631
Panama	18,864
Bahrain	19,172
Brunei	20,467
Kuwait	20,899
Thailand	21,023

Czech Republic	21,331
Oman	21,516
Libya	21,578
Lithuania	21,763
Slovenia	22,379
Switzerland	22,564
Congo2	22,626
Angola	23,613
Qatar	23,613
Belize	26,141
Fiji	26,388
Gabon	26,449
Paraguay	28,053
Azerbaijan	28,546
Cambodia	28,670
Latvia	28,916
Iceland	29,101
Suriname	29,656
Kyrgyz Republic	30,211
Belarus	30,335
Guyana	30,335
Austria	30,396
Mauritius	30,458
Mauritania	30,766
Cote d'Ivoire	30,828
Denmark	30,890
Tunisia	30,890
Bulgaria	31,075
Cyprus	31,075
Saudi Arabia	31,445
South Korea	31,568
Solomon Islands	31,630
Jordan	32,246
Namibia	32,555
Ukraine	32,986
Mongolia	33,233
Vanuatu	33,295
Sweden	33,542
Antigua and Barbuda	33,973
Kazakhstan	34,775
Botswana	35,145
Bhutan	35,823
Germany	35,947

Bolivia	36,625
Togo	37,242
Poland	37,303
Micronesia	37,365
Norway	37,550
Barbados	37,673
Iraq	37,735
Lesotho	37,735
Moldova	37,858
Finland	38,167
Algeria	38,352
Chile	38,783
Croatia	38,845
Montenegro	39,215
Zambia	39,215
Chad	39,338
Lebanon	39,955
Lao	40,202
Bahamas	40,449
Georgia	40,449
Israel	40,449
Philippines	40,572
Costa Rica	41,559
Serbia	41,744
Cape Verde	41,867
Romania	41,929
Morocco	42,175
Uzbekistan	42,484
Mozambique	42,607
Jamaica	42,730
Guinea	43,347
New Zealand	43,347
Yemen	43,532
Portugal	43,594
Bosnia and Herzegovina	43,717
Ghana	43,840
Russia	44,025
Samoa	44,025
Canada	44,087
South Africa	44,395
Venezuela	44,457
United Kingdom	44,642
Albania	44,765

Ecuador	44,827
Peru	44,889
El Salvador	45,444
St. Vincent and the Grenadines	45,444
France	45,505
China	45,814
Uruguay	45,814
Guatemala	46,122
Spain	46,307
Nigeria	46,431
Italy	46,492
Madagascar	46,616
Senegal	46,677
Iran	46,986
Indonesia	47,047
Benin	47,356
Gambia	47,356
Grenada	47,356
Malawi	47,972
Mali	47,972
Dominican Republic	48,034
India	48,096
Cameroon	48,342
Niger	48,342
Greece	48,404
Egypt	48,897
Armenia	49,206
Kenya	49,267
Turkey	49,452
Australia	49,822
Sudan	49,884
Sri Lanka	49,946
Burkina Faso	50,192
Liberia	50,254
Argentina	50,377
Tanzania	50,501
Uganda	51,487
Sierra Leone	51,672
Comoros	51,858
Bangladesh	52,166
Colombia	52,228
Haiti	52,598

Japan	52,783
Guinea-Bissau	52,844
Tajikistan	52,844
Pakistan	53,708
Kiribati	53,831
Tonga	54,386
United States	54,386
Rwanda	54,633
Afghanistan	54,719
Brazil	54,719
Burundi	54,719
Central African Republic	54,719
Eritrea	54,719
Macedonia	54,719
Myanmar	54,719
Nepal	54,719
Timor-Leste	54,719

$$\text{Enfant_mort} = -0.3625 \text{ importations} + 53.7857$$

PAYS	Enfantmort(importations)
Ireland	24,459
Kyrgyz Republic	24,459
Lesotho	24,459
Liberia	24,459
Luxembourg	24,459
Malta	24,459
Seychelles	24,459
Singapore	24,459
Solomon Islands	24,459
Vietnam	24,713
Kiribati	24,822
Guyana	25,112
Moldova	25,329
Panama	25,438
Slovak Republic	25,583
Hungary	26,054
Belgium	26,707
Malaysia	28,048
Bhutan	28,157
Jordan	28,773
Estonia	28,882

Lithuania	29,426
Maldives	30,078
Haiti	30,332
Belarus	30,404
Fiji	30,622
Netherlands	30,731
United Arab Emirates	30,731
Czech Republic	30,984
Slovenia	30,984
Montenegro	31,057
Mauritius	31,238
Cape Verde	31,383
Mauritania	31,601
Thailand	31,746
Namibia	31,782
Tonga	31,927
Lebanon	31,963
Cambodia	32,217
Antigua and Barbuda	32,434
Equatorial Guinea	32,434
Tajikistan	32,543
Belize	32,942
Cyprus	32,942
Togo	33,014
St. Vincent and the Grenadines	33,087
Mongolia	33,232
Tunisia	33,739
Latvia	33,812
Switzerland	34,464
Samoa	34,537
Bulgaria	34,573
Georgia	34,646
Vanuatu	34,682
Comoros	35,044
Paraguay	35,117
Bosnia and Herzegovina	35,189
Botswana	35,189
Ukraine	35,262
Bahrain	35,334
Jamaica	35,806
Lao	35,914
Grenada	35,951
Niger	35,987

Barbados	36,132
Albania	36,168
Serbia	36,422
Austria	36,458
El Salvador	36,893
Mozambique	37,038
South Korea	37,038
Ghana	37,147
Armenia	37,364
Afghanistan	37,509
Turkmenistan	37,654
Bahamas	37,944
Denmark	37,981
Chad	38,017
Cote d'Ivoire	38,089
Iceland	38,089
Guinea	38,126
Madagascar	38,198
Morocco	38,198
Angola	38,234
Gambia	38,307
Libya	38,524
Poland	38,524
Oman	38,851
Sweden	39,032
Senegal	39,177
Burundi	39,576
Romania	39,721
Suriname	39,866
Croatia	39,974
Finland	40,228
Portugal	40,228
Benin	40,301
Germany	40,337
Philippines	40,518
Nepal	40,591
Guatemala	40,627
Guinea-Bissau	41,026
Mali	41,062
Costa Rica	41,098
Malawi	41,134
Sierra Leone	41,279
Yemen	41,316

Bolivia	41,352
Iraq	41,424
Kenya	41,606
Dominican Republic	41,714
Saudi Arabia	41,823
Israel	41,859
Ecuador	42,041
Algeria	42,403
Chile	42,439
Canada	42,548
Zambia	42,584
United Kingdom	42,621
Greece	42,657
Kuwait	42,766
Rwanda	42,911
Kazakhstan	42,947
Burkina Faso	43,056
Tanzania	43,237
Uganda	43,418
Norway	43,454
Uzbekistan	43,454
France	43,599
Brunei	43,636
New Zealand	43,636
Timor-Leste	43,708
South Africa	43,853
Italy	43,926
India	43,962
Cameroon	43,998
Spain	44,071
Sri Lanka	44,071
Egypt	44,143
Central African Republic	44,179
Turkey	44,542
Uruguay	44,578
Peru	45,158
Qatar	45,158
Eritrea	45,339
China	45,593
Indonesia	45,666
Bangladesh	45,883
Russia	46,137
Australia	46,209

Azerbaijan	46,282
Iran	46,753
Pakistan	46,753
Gabon	46,934
Colombia	47,333
Venezuela	47,406
Nigeria	47,478
Sudan	47,551
Argentina	47,855
Brazil	47,855
Congo1	47,855
Congo2	47,855
Japan	47,855
Macedonia	47,855
Micronesia	47,855
Myanmar	47,855
United States	47,855

$$\text{Enfant_mort} = -0.001607 \text{ revenu} + 62.891993$$

PAYS	Enfant_mort(revenu)
Brunei	-14,710
Kuwait	-14,710
Luxembourg	-14,710
Norway	-14,710
Qatar	-14,710
Singapore	-14,710
Switzerland	-14,710
United Arab Emirates	-14,710
United States	-14,710
Ireland	-10,548
Netherlands	-10,227
Saudi Arabia	-10,066
Oman	-9,905
Denmark	-7,816
Austria	-6,530
Sweden	-6,048
Australia	-3,638
Bahrain	-3,156
Belgium	-3,156
Canada	-2,513
Germany	-2,031

Finland	-1,067
Iceland	0,540
France	3,594
Italy	4,719
United Kingdom	4,719
Japan	5,361
Cyprus	8,415
Equatorial Guinea	8,736
Spain	10,664
New Zealand	10,986
South Korea	14,039
Israel	15,325
Libya	15,325
Greece	16,771
Slovenia	16,771
Czech Republic	17,414
Malta	17,414
Portugal	19,182
Slovak Republic	22,396
Russia	25,770
Bahamas	26,092
Estonia	26,413
Hungary	27,056
Poland	27,859
Lithuania	28,984
Malaysia	28,984
Seychelles	30,109
Croatia	30,591
Kazakhstan	30,591
Chile	31,716
Antigua and Barbuda	32,198
Argentina	32,841
Latvia	33,484
Turkey	33,966
Romania	34,287
Iran	34,930
Uruguay	35,412
Venezuela	36,376
Lebanon	36,698
Belarus	36,859
Azerbaijan	37,180
Mauritius	37,341
Gabon	38,144

Panama	38,144
Barbados	38,305
Bulgaria	38,305
Brazil	39,590
Suriname	40,073
Montenegro	40,394
Thailand	41,197
Botswana	41,519
Costa Rica	42,001
Algeria	42,162
Iraq	42,483
Serbia	42,483
South Africa	43,608
Grenada	44,894
Dominican Republic	45,054
Colombia	45,376
Maldives	46,018
Tunisia	46,179
Peru	46,886
Turkmenistan	46,918
Albania	46,934
St. Vincent and the Grenadines	46,951
Egypt	47,047
Bosnia and Herzegovina	47,272
China	47,577
Jordan	47,674
Ecuador	47,867
Sri Lanka	49,136
Namibia	49,297
Indonesia	49,345
Jamaica	50,036
Belize	50,229
Ukraine	50,325
Mongolia	50,502
Fiji	51,081
El Salvador	51,161
Paraguay	51,177
Georgia	52,077
Guatemala	52,109
Armenia	52,125
Morocco	52,543
Bhutan	52,575

Angola	53,411
Guyana	53,507
Cape Verde	53,523
Philippines	53,893
Bolivia	54,198
Samoa	54,214
Nigeria	54,616
Tonga	54,889
Vietnam	55,677
Yemen	55,693
India	55,805
Pakistan	56,014
Uzbekistan	56,078
Lao	56,496
Moldova	56,609
Myanmar	56,914
Sudan	57,476
Mauritania	57,557
Zambia	57,621
Ghana	57,975
Vanuatu	58,151
Kyrgyz Republic	58,408
Cote d'Ivoire	58,569
Cameroon	58,617
Cambodia	58,842
Kenya	58,907
Bangladesh	58,971
Lesotho	59,067
Senegal	59,389
Tajikistan	59,501
Tanzania	59,533
Nepal	59,694
Chad	59,790
Mali	59,887
Timor-Leste	59,919
Benin	59,967
Solomon Islands	60,032
Kiribati	60,112
Gambia	60,224
Afghanistan	60,305
Uganda	60,417
Haiti	60,481
Burkina Faso	60,594

Eritrea	60,610
Comoros	60,626
Guinea-Bissau	60,658
Madagascar	60,658
Rwanda	60,723
Sierra Leone	60,931
Togo	60,948
Guinea	60,980
Malawi	61,237
Burundi	61,363
Central African Republic	61,363
Congo1	61,363
Congo2	61,363
Liberia	61,363
Macedonia	61,363
Micronesia	61,363
Mozambique	61,363
Niger	61,363

$$\text{Enfant_mort} = 1,929 \text{ Taux_croissance} + 23,352$$

PAYS	Enfantmort(Taux_croissance)
Congo1	70,632
Congo2	70,632
Equatorial Guinea	70,632
Macedonia	70,632
Micronesia	70,632
Mongolia	70,632
Nigeria	70,632
Timor-Leste	70,632
Venezuela	70,632
Yemen	68,876
Sri Lanka	67,333
Angola	66,562
Argentina	63,668
Sudan	61,160
Kazakhstan	60,968
Mauritania	59,810
Saudi Arabia	56,531
Sierra Leone	56,531
Brunei	55,566
Gabon	55,373

Ghana	55,373
Iraq	55,373
Uzbekistan	55,181
Algeria	54,409
Guinea	54,409
Iran	54,023
Oman	53,444
Indonesia	52,866
Belarus	52,480
Nepal	52,480
Libya	50,744
Russia	50,744
Zambia	50,358
Azerbaijan	49,972
Ukraine	49,201
Tajikistan	47,465
United Arab Emirates	47,465
Burundi	47,079
Malawi	46,693
Vietnam	46,693
Eritrea	45,728
Kuwait	44,957
Moldova	44,764
Pakistan	44,378
Uganda	43,799
Egypt	42,835
Kyrgyz Republic	42,642
Jamaica	42,275
Afghanistan	41,562
Tanzania	41,195
Lao	41,099
India	40,674
Chile	40,636
Botswana	40,559
Madagascar	40,308
Bolivia	40,289
Georgia	39,845
Jordan	39,613
Brazil	39,575
Armenia	38,340
Mozambique	38,090
Ecuador	37,762
Bahrain	37,704

Malaysia	37,376
Suriname	37,241
Bangladesh	37,125
Myanmar	36,932
Turkey	36,874
Qatar	36,816
China	36,739
Burkina Faso	36,488
Solomon Islands	36,488
Costa Rica	36,026
Chad	35,678
South Africa	35,601
Paraguay	35,119
Bhutan	34,907
Norway	34,830
Serbia	34,695
Guyana	34,405
Peru	34,367
Iceland	33,904
Liberia	33,904
Haiti	33,865
Dominican Republic	33,846
Cote d'Ivoire	33,749
Guatemala	33,267
Uruguay	32,823
Albania	32,013
St. Vincent and the Grenadines	31,917
Mali	31,782
Gambia	31,647
Fiji	31,512
Philippines	31,492
Lesotho	31,357
Thailand	31,222
Comoros	30,817
Colombia	30,798
Malta	30,740
Tunisia	30,721
New Zealand	30,547
Tonga	30,451
Luxembourg	30,335
Namibia	30,219
Romania	30,161

Denmark	29,563
South Korea	29,448
Cambodia	29,370
Guinea-Bissau	29,081
Maldives	28,908
Canada	28,888
El Salvador	28,464
Vanuatu	28,406
Rwanda	28,387
Panama	28,348
Niger	28,271
Lithuania	27,943
Hungary	27,847
Turkmenistan	27,808
Kenya	27,384
Central African Republic	27,229
Cyprus	27,229
Cameroon	27,036
Belgium	26,979
Senegal	26,921
Israel	26,766
Estonia	26,708
Samoa	26,670
Poland	26,554
Montenegro	26,438
United Kingdom	26,381
Kiribati	26,284
Antigua and Barbuda	26,130
Bosnia and Herzegovina	26,053
United States	25,705
Togo	25,628
Australia	25,590
Belize	25,551
Mauritius	25,532
Bulgaria	25,493
France	25,377
Sweden	25,264
Morocco	25,235
Benin	25,059
Austria	25,036
Netherlands	24,988
Croatia	24,936
Germany	24,814

Greece	24,650
Portugal	24,592
Cape Verde	24,326
Slovak Republic	24,288
Grenada	24,278
Finland	24,029
Barbados	23,971
Italy	23,967
Switzerland	23,963
Lebanon	23,811
Bahamas	23,706
Czech Republic	23,706
Ireland	23,706
Japan	23,706
Latvia	23,706
Seychelles	23,706
Singapore	23,706
Slovenia	23,706
Spain	23,706

$$\text{Enfant_mort} = -3,86 \text{ espe_vie} + 309,83$$

PAYS	Enfantmort(espe_vie)
Australia	-4,37
France	-4,37
Iceland	-4,37
Israel	-4,37
Italy	-4,37
Japan	-4,37
Singapore	-4,37
Spain	-4,37
Sweden	-4,37
Switzerland	-4,37
Canada	-3,99
Luxembourg	-3,99
Norway	-2,83
New Zealand	-2,44
Netherlands	-1,67
Austria	-0,90
Costa Rica	-0,51
Greece	-0,51
Ireland	-0,51

Malta	-0,13
United Kingdom	-0,13
Germany	0,64
South Korea	0,64
Belgium	1,03
Finland	1,03
Cyprus	1,42
Lebanon	1,80
Portugal	1,80
Denmark	2,96
Qatar	2,96
Slovenia	2,96
Chile	4,50
United States	6,05
Kuwait	7,98
Turkey	7,98
Maldives	9,14
Peru	9,14
Panama	9,52
Czech Republic	10,68
Brunei	12,22
Tunisia	13,00
Antigua and Barbuda	13,38
Bosnia and Herzegovina	13,38
Barbados	13,77
Ecuador	13,77
Thailand	14,15
Algeria	14,54
United Arab Emirates	14,54
Colombia	14,93
Montenegro	14,93
Uruguay	14,93
Albania	15,31
Croatia	15,31
Poland	15,31
Libya	16,08
Oman	16,08
Bahrain	16,47
Estonia	16,47
Argentina	17,24
Jordan	17,24
Slovak Republic	18,40
Venezuela	18,79

Saudi Arabia	19,94
Jamaica	21,49
Serbia	21,49
China	21,87
Dominican Republic	21,87
Hungary	22,26
Iran	22,26
Malaysia	22,26
Sri Lanka	22,65
Brazil	23,42
El Salvador	23,80
Paraguay	23,80
Bulgaria	24,58
Bahamas	24,96
Romania	25,35
Morocco	26,12
Mauritius	26,51
Seychelles	26,51
Armenia	26,89
Lithuania	27,28
Latvia	27,66
Vietnam	27,66
Georgia	28,82
Cape Verde	29,98
Bhutan	31,52
Bolivia	33,45
St. Vincent and the Grenadines	33,45
Samoa	33,84
Belize	34,23
Grenada	34,61
Guatemala	34,61
Timor-Leste	35,38
Egypt	37,70
Bangladesh	38,09
Belarus	38,09
Ukraine	38,09
Suriname	38,47
Indonesia	40,02
Tonga	40,02
Moldova	40,79
Tajikistan	41,17
Russia	42,72

Azerbaijan	43,10
Philippines	43,49
Uzbekistan	44,26
Kyrgyz Republic	45,42
Kazakhstan	45,81
Nepal	46,19
Mauritania	46,58
Turkmenistan	47,74
Yemen	49,28
Iraq	50,44
Myanmar	51,98
Sudan	53,91
India	54,30
Mongolia	54,30
Cambodia	54,68
Comoros	55,46
Gambia	57,00
Guyana	57,00
Fiji	57,77
Pakistan	57,77
Rwanda	60,47
Senegal	62,79
Lao	63,56
Vanuatu	66,65
Gabon	67,04
Kenya	67,42
Ghana	69,74
Benin	71,28
Eritrea	71,67
Solomon Islands	71,67
Equatorial Guinea	74,76
Liberia	75,14
Madagascar	75,14
Kiribati	75,53
Nigeria	76,30
Angola	77,84
Mali	80,16
Tanzania	80,93
Niger	82,86
Togo	83,25
Namibia	83,63
Guinea	85,95
Burkina Faso	86,34

Burundi	87,11
Cameroon	88,65
Botswana	89,42
Uganda	90,58
Chad	91,74
Cote d'Ivoire	92,51
Afghanistan	92,90
Guinea-Bissau	95,21
Sierra Leone	97,53
Mozambique	99,46
South Africa	100,23
Central African Republic	103,47
Congo1	103,47
Congo2	103,47
Haiti	103,47
Lesotho	103,47
Macedonia	103,47
Malawi	103,47
Micronesia	103,47
Zambia	103,47

Enfant_mort = 21,60 Total_fertilite - 26,85

PAYS	Enfantmort(total_fertilite)
Burundi	107,264
Chad	107,264
Congo1	107,264
Congo2	107,264
Macedonia	107,264
Mali	107,264
Micronesia	107,264
Niger	107,264
Timor-Leste	107,264
Angola	106,206
Uganda	105,990
Burkina Faso	99,942
Nigeria	99,294
Afghanistan	98,862
Gambia	96,486
Mozambique	93,246
Tanzania	90,438
Zambia	89,790

Benin	88,926
Guinea	88,494
Malawi	87,846
Cote d'Ivoire	86,982
Central African Republic	85,686
Equatorial Guinea	85,686
Sierra Leone	85,470
Cameroon	83,526
Senegal	82,446
Guinea-Bissau	82,230
Liberia	81,582
Mauritania	80,718
Sudan	78,558
Togo	78,342
Comoros	75,750
Yemen	74,022
Eritrea	72,726
Madagascar	72,510
Iraq	71,646
Rwanda	70,566
Kenya	67,542
Samoa	66,894
Ghana	65,382
Solomon Islands	64,734
Gabon	61,278
Tonga	57,606
Pakistan	56,310
Kiribati	56,094
Jordan	52,206
Namibia	50,910
Tajikistan	48,966
Vanuatu	48,750
Guatemala	46,158
Haiti	45,078
Lesotho	44,430
Bolivia	42,270
Egypt	42,054
Philippines	41,406
Lao	41,190
Kyrgyz Republic	40,110
Israel	38,598
Saudi Arabia	37,086
Oman	35,790

Algeria	35,574
Botswana	35,358
Cambodia	35,358
Turkmenistan	34,278
Paraguay	32,118
Belize	31,686
Cape Verde	30,822
Fiji	30,822
Ecuador	30,606
Guyana	30,390
Mongolia	30,174
Panama	29,742
Nepal	29,526
Dominican Republic	29,310
India	29,310
Kazakhstan	29,310
South Africa	29,094
Morocco	28,878
Peru	28,014
Suriname	27,582
Indonesia	26,718
Venezuela	26,502
Libya	25,206
Myanmar	25,206
Bhutan	24,558
Argentina	24,342
Uzbekistan	23,694
Bangladesh	23,478
El Salvador	22,182
Grenada	21,534
Maldives	21,318
Kuwait	20,886
Iceland	20,670
Sri Lanka	20,670
Jamaica	20,022
New Zealand	20,022
Seychelles	20,022
Bahrain	19,806
Malaysia	19,590
Turkey	19,590
Tunisia	19,374
Antigua and Barbuda	19,158
Uruguay	18,078

Qatar	17,862
St. Vincent and the Grenadines	17,862
Ireland	17,430
France	16,998
Colombia	16,566
Sweden	15,918
Norway	15,270
Vietnam	15,270
Australia	14,838
United States	14,838
Azerbaijan	14,622
Costa Rica	14,622
Georgia	14,622
United Kingdom	14,622
Chile	13,758
Denmark	13,542
Finland	13,542
United Arab Emirates	13,542
Bahamas	13,326
Belgium	13,326
Brunei	12,894
Brazil	12,030
Netherlands	11,814
Barbados	11,598
Montenegro	11,382
Iran	11,166
Estonia	10,302
Armenia	9,654
Albania	8,790
Canada	8,358
Luxembourg	8,358
Lebanon	7,926
China	7,494
Romania	7,494
Bulgaria	7,062
Mauritius	7,062
Russia	7,062
Slovenia	7,062
Croatia	6,630
Thailand	6,630
Switzerland	5,982
Czech Republic	5,766

Lithuania	5,550
Belarus	5,334
Greece	5,118
Italy	4,686
Austria	4,254
Ukraine	4,254
Slovak Republic	4,038
Cyprus	3,822
Poland	3,606
Serbia	3,390
Bosnia and Herzegovina	3,174
Germany	3,174
Hungary	3,174
Japan	3,174
Latvia	3,174
Malta	3,174
Moldova	3,174
Portugal	3,174
Singapore	3,174
South Korea	3,174
Spain	3,174

$$\text{Enfant_mort} = -0.001373 \text{ PIB_par_hab} + 54.163178$$

PAYS	Enfantmort(Pib_Par_hab)
Australia	-12,58
Denmark	-12,58
Ireland	-12,58
Luxembourg	-12,58
Netherlands	-12,58
Norway	-12,58
Qatar	-12,58
Sweden	-12,58
Switzerland	-12,58
United States	-12,29
Canada	-10,92
Austria	-10,23
Singapore	-9,82
Finland	-9,27
Japan	-6,94
Belgium	-6,80
Iceland	-3,37

Germany	-3,23
France	-1,58
United Kingdom	0,75
Kuwait	1,30
Italy	5,01
Brunei	5,70
United Arab Emirates	6,11
New Zealand	7,89
Cyprus	11,88
Spain	12,01
Israel	12,15
Bahamas	15,72
Greece	17,23
Slovenia	22,04
Portugal	23,27
South Korea	23,82
Malta	25,19
Bahrain	25,74
Czech Republic	26,98
Oman	27,66
Saudi Arabia	27,66
Equatorial Guinea	30,69
Slovak Republic	31,37
Barbados	32,20
Estonia	34,12
Croatia	35,63
Venezuela	35,63
Hungary	36,18
Chile	36,45
Poland	36,86
Antigua and Barbuda	37,41
Libya	37,55
Lithuania	37,69
Uruguay	37,82
Latvia	38,65
Brazil	38,79
Seychelles	39,34
Russia	39,47
Turkey	39,47
Argentina	40,02
Kazakhstan	41,71
Malaysia	41,71
Lebanon	42,00

Gabon	42,15
Suriname	42,77
Romania	42,86
Costa Rica	42,91
Panama	43,07
Mauritius	43,18
Grenada	44,04
South Africa	44,17
Maldives	44,42
Bulgaria	44,77
Montenegro	44,99
Iran	45,20
Botswana	45,45
Colombia	45,58
St. Vincent and the Grenadines	45,61
Belarus	45,88
Azerbaijan	46,15
Dominican Republic	46,68
Serbia	46,74
Namibia	47,04
Thailand	47,19
Peru	47,27
Jamaica	47,74
Ecuador	47,77
Bosnia and Herzegovina	47,83
China	47,90
Iraq	47,99
Algeria	48,04
Turkmenistan	48,07
Belize	48,20
Tunisia	48,48
Albania	48,55
Jordan	49,11
Fiji	49,15
Timor-Leste	49,22
Tonga	49,29
Angola	49,32
Samoa	49,43
Cape Verde	49,62
Paraguay	49,73
Armenia	49,74
Indonesia	49,89

Guyana	49,99
El Salvador	50,06
Ukraine	50,09
Vanuatu	50,09
Georgia	50,10
Guatemala	50,28
Morocco	50,28
Sri Lanka	50,31
Mongolia	50,53
Egypt	50,59
Nigeria	50,96
Bhutan	51,17
Philippines	51,24
Bolivia	51,45
Moldova	51,93
Kiribati	52,12
Sudan	52,13
Uzbekistan	52,27
India	52,31
Cameroon	52,37
Ghana	52,37
Vietnam	52,37
Yemen	52,37
Solomon Islands	52,39
Cote d'Ivoire	52,49
Mauritania	52,52
Lesotho	52,56
Lao	52,60
Pakistan	52,74
Senegal	52,79
Myanmar	52,81
Kenya	52,84
Chad	52,93
Kyrgyz Republic	52,96
Cambodia	53,08
Comoros	53,11
Bangladesh	53,12
Benin	53,12
Tajikistan	53,15
Mali	53,19
Tanzania	53,20
Haiti	53,25
Guinea	53,27

Uganda	53,35
Nepal	53,35
Burkina Faso	53,37
Rwanda	53,39
Gambia	53,39
Afghanistan	53,40
Guinea-Bissau	53,41
Togo	53,49
Eritrea	53,50
Malawi	53,53
Central African Republic	53,55
Mozambique	53,59
Burundi	53,59
Congo1	53,59
Congo2	53,59
Liberia	53,59
Macedonia	53,59
Madagascar	53,59
Micronesia	53,59
Niger	53,59
Sierra Leone	53,59
Zambia	54,16

SOURCE DE CODE

Visualisation et description du jeu de donnée

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

help_international<-
read.csv2("C:/Users/HP/Downloads/MINIPROJETINSSEDSstat1/help_inte
rnational.csv", stringsAsFactors=TRUE,row.names = 1)

library(dplyr)

help_international=help_international %>%
  rename(espe_vie=life_expec)

tibble(help_international)

str(help_international)
```

Traitement des doublons

```
library(onesime)
```



```
help_international  
onesime_traite_doublons_v2(help_international)
```

=

Traitement de données manquantes

-visualisation avant traitement

```
library(visdat)  
vis_miss(help_international)
```

-visualisation après traitement

```
library(onesime)  
library(visdat)  
library (DMwR2)  
help_international <- knnImputation(help_international, k = 10,  
meth = "median")  
vis_miss(help_international)
```

Traitement des valeurs extrêmes

-boîtes à moustaches avant traitement

```
library(onesime)  
onesime_boites_a_moustaches_avec_outliers(help_international)
```

-boîtes à moustaches après traitement

```
library (DescTools)  
help_international$enfant_mort=Winsorize(help_international$enfant_mort)  
help_international$exportations=Winsorize(help_international$exportations)  
help_international$dep_sante=Winsorize(help_international$dep_sante)  
help_international$importations=Winsorize(help_international$importations)  
help_international$revenu=Winsorize(help_international$revenu)  
help_international$taux_croissance=Winsorize(help_international$taux_croissance)  
help_international$espe_vie=Winsorize(help_international$espe_vie)  
)
```

```

help_international$total_fertilite=Winsorize(help_international$total_fertilite)

help_international$piib_par_hab=Winsorize(help_international$piib_par_hab)

onesime_boites_a_moustaches_avec_outliers(help_international)

```

ANALYSE UNIVARIEE

A) TABLEAUX ET GRAPHIQUES DES VARIABLES SOCIO-ECONOMIQUES ET SANITAIRES

Étude de la variable Enfant mort

-Tableau

```

library(onesime)

library(dplyr)

head(onesime_qt_tableaux(help_international$enfant_mort),5) %>%
  mutate(across(everything(), as.numeric))

```

-Graphique

```

hist(help_international$enfant_mort, col = "blue", xlab =
"enfant_mort", ylab = "valeurs", main = "histogramme enfant_mort")

```

Étude de la variable exportation

-Tableau

```

library(onesime)

library(dplyr)

head(onesime_qt_tableaux(help_international$exportations),5) %>%
  mutate(across(everything(), as.numeric))

```

-Graphique

```

hist(help_international$exportation, col = "orange", xlab =
"exportation", ylab = "valeurs", main = "histogramme exportations")

```

Étude de la variable dep sante

-Tableau

```

library(onesime)

```

```
library(dplyr)

head(onesime_qt_tableaux(help_international$dep_sante), 5) %>%
  mutate(across(everything(), as.numeric))
```

-Graphique

```
hist(help_international$dep_sante, col = "green", xlab =
"dep_sante", ylab = "valeurs", main = "histogramme dep_sante")
```

Étude de la variable importation

- Tableau

```
library(onesime)

library(dplyr)

head(onesime_qt_tableaux(help_international$importations), 5) %>%
  mutate(across(everything(), as.numeric))
```

-Graphique

```
hist(help_international$importations, col = "lightblue", xlab =
"importations", ylab = "valeurs", main = "histogramme
importations")
```

Étude de la variable revenu

-Tableau

```
library(onesime)

library(dplyr)

head(onesime_qt_tableaux(help_international$revenu), 5) %>%
  mutate(across(everything(), as.numeric))
```

-Graphique

```
hist(help_international$revenu, col = "purple", xlab = "revenu",
ylab = "valeurs", main = "histogramme revenu")
```

Étude de la variable taux de croissance

-Tableau

```
library(onesime)

library(dplyr)
```

```
head(onesime_qt_tableaux(help_international$taux_croissance), 5)
%>%
```

```
mutate(across(everything(), as.numeric))
```

-Graphique

```
hist(help_international$taux_croissance, col = "red", xlab =
"taux_croissance", ylab = "valeurs", main = "histogramme
taux_croissance")
```

Étude de la variable espe_vie

-Tableau

```
library(onesime)
library(dplyr)
head(onesime_qt_tableaux(help_international$espe_vie), 5) %>%
mutate(across(everything(), as.numeric))
```

-Graphique

```
hist(help_international$espe_vie, col = "yellow", xlab =
"espe_vie", ylab = "valeurs", main = "histogramme espe_vie")
```

Étude de la variable Total fertilite

-Tableau

```
library(onesime)
library(dplyr)
head(onesime_qt_tableaux(help_international$total_fertilite), 5)
%>%
mutate(across(everything(), as.numeric))
```

-Graphique

```
hist(help_international$total_fertilite, col = "brown", xlab =
"total_fertilite", ylab = "valeurs", main = "histogramme
total_fertilite")
```

Étude de la variable PIB par hab

-Tableau

```
library(onesime)
library(dplyr)
```

```
head(onesime_qt_tableaux(help_international$pib_par_hab), 5) %>%
  mutate(across(everything(), as.numeric))
```

-Graphique

```
hist(help_international$pib_par_hab, col = "grey", xlab =
"pib_par_hab", ylab = "valeurs", main = "histogramme pib_par_hab")
```

B) RESUME NUMERIQUE

```
library(onesime)

onesime_qt_resume(help_international$enfant_mort)
onesime_qt_resume(help_international$exportations)
onesime_qt_resume(help_international$dep_sante)
onesime_qt_resume(help_international$importations)
onesime_qt_resume(help_international$revenu)
onesime_qt_resume(help_international$taux_croissance)
onesime_qt_resume(help_international$espe_vie)
onesime_qt_resume(help_international$total_fertilite)
onesime_qt_resume(help_international$pib_par_hab)
```

ANALYSE BIVARIEE

- Enfant mort et Pib par hab

Nuage de point

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

library(tidyr)
library(ggplot2)

ggplot(help_international, aes(x = pib_par_hab, y = enfant_mort))
+
  geom_point(color = "blue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +
  labs(title = "Relation entre PIB par Habitant et Enfant_mort",
        x = "pib par habitant",
```

```
y = "enfant mort") +  
theme_minimal()
```

Liaison et test

```
library(onesime)  
onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,  
help_international$pib_par_hab)
```

Ajustement linéaire

```
lm(help_international$enfant_mort ~ help_international$pib_par_hab)
```

- Enfant mort et Total fertilite

Nuage de point

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)  
library(tidyr)  
library(ggplot2)  
ggplot(help_international, aes(x = total_fertilite, y =  
enfant_mort)) +  
  geom_point(color = "blue") +  
  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +  
  labs(title = "Relation entre enfant mort et total fertilite",  
        x = "total fertilite",  
        y = "enfant mort") +  
  theme_minimal()
```

Liaison et test

```
library(onesime)  
onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,  
help_international$total_fertilite)
```

Ajustement linéaire

```
lm(help_international$enfant_mort ~ help_international$total_fertilite)
```

- Enfant mort et espe vie

+ Nuage de point

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

library(tidyr)

library(ggplot2)

ggplot(help_international, aes(x = espe_vie, y = enfant_mort)) +
  geom_point(color = "blue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +
  labs(title = "Relation entre enfant mort et esperance de vie",
        x = "esperance de vie",
        y = "enfant mort") +
  theme_minimal()
```

+ Liaison et test

```
library(onesime)

onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,
  help_international$espe_vie)
```

+ Ajustement linéaire

```
lm(help_international$enfant_mort ~ help_international$espe_vie)
```

- Enfant mort et revenu

+ Nuage de point

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

library(tidyr)

library(ggplot2)

ggplot(help_international, aes(x = revenu, y = enfant_mort)) +
  geom_point(color = "blue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +
  labs(title = "Relation entre enfant mort et revenu",
```

```

x = "revenu",
y = "enfant mort") +
theme_minimal()

```

Liaison et test

```

library(onesime)

onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,
help_international$revenu)

```

Ajustement linéaire

```

lm(help_international$enfant_mort ~ help_international$revenu)

```

- **Enfant mort et dep_sante**

Nuage de point

```

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

library(tidyr)

library(ggplot2)

ggplot(help_international, aes(x = dep_sante, y = enfant_mort)) +
  geom_point(color = "blue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +
  labs(title = "Relation entre enfant mort et depense en sante",
       x = "depenses en sante",
       y = "enfant mort") +
  theme_minimal()

```

Liaison et test

```

library(onesime)

onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,
help_international$dep_sante)

```

- **Enfant mort et Taux croissance**

Nuage de points


```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

library(tidyr)

library(ggplot2)

ggplot(help_international, aes(x = taux_croissance, y =
enfant_mort)) +

  geom_point(color = "blue") +

  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +

  labs(title = "Relation entre enfant mort et taux de croissance",

        x = "taux de croissance",

        y = "enfant mort") +

  theme_minimal()
```

Liaison et test

```
library(onesime)

onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,
help_international$taux_croissance)
```

Ajustement linéaire

```
lm(help_international$enfant_mort ~ help_international$taux_croissance)
```

- Enfant mort et exportation

Nuage de points

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

library(tidyr)

library(ggplot2)

ggplot(help_international, aes(x = exportations, y = enfant_mort)) +

  geom_point(color = "blue") +

  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +

  labs(title = "Relation entre enfant mort et exportations",

        x = "exportations",

        y = "enfant mort") +

  theme_minimal()
```

Liaison et test

```
library(onesime)

onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,
help_international$exportations)
```

Ajustement linéaire

```
lm(help_international$enfant_mort ~ help_international$exportations)
```

- Enfant mort et importation

Nuage de point

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)

library(tidyr)

library(ggplot2)

ggplot(help_international, aes(x = importations, y = enfant_mort)) +

  geom_point(color = "blue") +

  geom_smooth(method = "lm", color = "red", se = FALSE) +

  labs(title = "Relation entre enfant mort et importations",

        x = "importations",

        y = "enfant mort") +

  theme_minimal()
```

Liaison et test

```
library(onesime)

onesime_2qt_liaison(help_international$enfant_mort,
help_international$importations)
```

Ajustement linéaire

```
lm(help_international$enfant_mort ~ help_international$importations)
```