

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple-Un but-Une foi

AGENCE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE LA DÉMOGRAPHIE



ÉCOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE



Projet statistique sous R

Rédigé par :

MANDO W. Abija Déborah

Chargé de Cours :

M. HEMA

Sommaire

Résumé	3
Objectif de l'étude	3
1 Préparation des données	3
1.1 Description	3
1.2 Importation et mise en forme	3
1.2.1 Importer la base de données dans un objet de type data.frame nommé projet	3
1.2.2 Donner le nombre de lignes (i.e. le nombre de PME) et colonnes (i.e. nombre de variables) de la base projet	3
1.2.3 Prise de connaissance avec la base	3
1.2.4 Vérifier s'il y a des valeurs manquantes pour la variable key dans la base projet. Si oui, identifier la (ou les) PME concernée(s).	3
1.2.5 Il n'ya pas de valeurs manquantes pour la variable key dans la base projet	4
1.3 Création de variables	4
1.3.1 Renommer la variable q1 en region	4
1.3.2 Renommer la variable q2 en departement	4
1.3.3 Renommer la variable q23 en sexe	4
1.3.3 Créer la variable sexe_2 qui vaut 1 si sexe égale à Femme et 0 sinon.	4
1.3.4 Création de la variable sexe_2	4
1.3.5 Créer un data.frame nommé langues qui prend les variables key et les variables correspondantes décrites plus haut.	4
1.3.6 Création d'un data.frame nommé langues	5
1.3.7 Créer une variable parle qui est égale au nombre de langue parlée par le dirigeant de la PME.	5
1.3.8 Création d'une variable parle	5
1.3.9 Sélectionnez uniquement les variables key et parle, l'objet de retour sera langues.	5
1.3.10 Sélection des variables key et parle dont l'objet de retour sera langues.	5
1.3.11 Merger les data.frame projet et langues	5
1.3.12 merger les data.frame projet et langues	6
1.3.13 labellisation des variables	6
1.3.14 Pour labelliser	6
2 Analyses descriptives	7
2.1 Création d'une fonction univarie() pour des statistiques descriptives univariées	7
2.2 création d'une fonction univarie() pour des statistiques descriptives univariées	7
2.3 Pour ressortir un tableau de repartition des PME suivant les différentes variables que j'aurai à renseigner	7
2.4 Pour ressortir un graphique de repartition des PME suivant les différentes variables que j'aurai à renseigner	12
2.5 Création d'une fonction biivarie() pour plusieurs variables	12
2.6 pour ressortir un tableau de contingence des PME suivant les différentes variables que j'aurai à croiser	13
2.7 Commentaire général de l'analyse descriptive	14
2.8 Les statistiques descriptives de notre choix sur les autres variables	14
2.9 Commentaire sur les effectifs des différents PME suivant leur appartenance à la filière	15
2.10 Commentaire sur les deux sorties des effectifs des différents PME suivant la date de début de l'enregistrement des informations de la PME par l'enquêteur et suivant la date de l'enquête	18

Résumé

L'objectif de ce projet est que vous appliquiez les outils que vous avez étudiés dans le cours du logiciel statistique R, dans le cas d'une étude de cas réelle. Le TP est à faire seul et à rendre au format .html ou .pdf. Les codes que vous utiliserez pour répondre aux questions seront à intégrer dans le corps de votre rapport. C'est pourquoi l'utilisation de R Markdown est à privilégier, mais vous pouvez également utiliser d'autres éditeurs de textes. . . En ce qui concerne l'organisation du travail à rendre, vous vous inspirerez de la façon dont est organisé le sujet du projet (vous n'êtes pas obligé de recopier l'énoncé). Le barème est indiqué en face de chaque question. Il tient compte du code proposé et dans le cas où nous vous demandons de faire des commentaires sur les résultats obtenus, nous tiendrons compte des commentaires que vous aurez fait dans la notation

Objectif de l'étude

Cette enquête vise à identifier et à caractériser des bioénergies durables pour les petites et moyennes entreprises (PME) agroalimentaires d'Afrique de l'Ouest.

1 Préparation des données

1.1 Description

1.2 Importation et mise en forme

1.2.1 Importer la base de données dans un objet de type data.frame nommé projet

```
#Importer la base de donnée dans un objet de type data:frame nommé key  
# appel de la fonction read_xlsx  
library(readxl)  
#Importer la base et la nommer projet  
projet <- read_xlsx("Base_Projet.xlsx")
```

1.2.2 Donner le nombre de lignes (i.e. le nombre de PME) et colonnes (i.e. nombre de variables) de la base projet

```
#le nombre de lignes de la base projet  
nrow(projet)
```

```
## [1] 250
```

```
#le nombre de colonnes de la base projet  
ncol(projet)
```

```
## [1] 33
```

1.2.3 Prise de connaissance avec la base

Le nombre de lignes de la base projet est 250 soit 250 PME et le nombre de colonnes de la base projet est 33 soit 33 variables

1.2.4 Vérifier s'il y a des valeurs manquantes pour la variable key dans la base projet. Si oui, identifier la (ou les) PME concernée(s).

```
# verifier si il ya des valeurs manquantes pour la variable key dans la base projet  
which(is.na(projet$key),arr.ind=TRUE)
```

```
## integer(0)
```

1.2.5 Il n'y a pas de valeurs manquantes pour la variable key dans la base projet

1.3 Création de variables

1.3.1 Renommer la variable q1 en region

```
# appel du package permettant d'avoir la fonction rename pour renommer une variable  
library(dplyr)  
# Renommer la variable q1 en region  
projet=projet %>% rename(region=q1)
```

1.3.2 Renommer la variable q2 en departement

```
# appel du package dplyr permettant d'avoir la fonction rename pour renommer une variable  
library(dplyr)  
# Renommer la variable q2 en departement  
projet=projet %>% rename(departement=q2)
```

1.3.3 Renommer la variable q23 en sexe

```
# appel du package permettant d'avoir la fonction rename pour renommer une variable  
library(dplyr)  
# Renommer la variable q23 en sexe  
projet=projet %>% rename(sexe=q23)
```

1.3.3 Créer la variable sexe_2 qui vaut 1 si sexe égale à Femme et 0 sinon.

```
# appel du package permettant d'avoir la fonction recode pour modifier et reorganiser  
library(dplyr)  
# creer/ajouter une nouvelle variable à la base à partir de la variable sexe existante  
projet=projet %>% mutate(sexe_2 = sexe )  
# recodage de la variable sexe_2  
projet["sexe_2"] = dplyr::recode(projet$sexe_2, "Femme"=1, "Homme"=0)  
# View(projet)
```

1.3.4 Création de la variable sexe_2

Pour répondre à cette question nous avons d'abord ajouter la variable sexe_2 à la base et en même temps affecté la variable sexe à la variable sexe_2 à l'aide de la fonction mutate. Puis nous avons fait un recodage de la variable sexe_2 qui vaut 1 si sexe_2 égale à Femme et 0 sinon

1.3.5 Créer un data.frame nommé langues qui prend les variables key et les variables correspondantes décrites plus haut.

```
library(dplyr)  
#Création d' une variable qui regroupe toutes les variables commençant par "q24a_"  
Selection<-projet %>% select(starts_with("q24a_"))  
attach(projet)  
#Création d'un data.frame nommé langues  
langues<-data.frame(key,Selection)
```

1.3.6 Création d'un data.frame nommé langues

A ce niveau data.frame nommé langues devait prendre les variables key et les variables correspondantes décrites plus haut. Comme nous avons remarqué que ces variables commencent par q24a_, nous avons d'abord sélectionner toutes les variables commençant par "q24a_" que nous avons nommé sélection. Ensuite, nous avons créé un data.frame prenant les variables key et sélection que nous avons nommé langues.

1.3.7 Créer une variable parle qui est égale au nombre de langue parlée par le dirigeant de la PME.

```
#Création d'une variable nommée parle
library(dplyr)

#parle égale à le nombre de langues parlées par le dirigeant de la PME
attach(projet)
projet<-projet %>% mutate(parle=rowSums(across(starts_with("q24a_"))))
#projet
```

1.3.8 Création d'une variable parle

la variable correspond au nombre de toutes les variables commençant par "q24a_". Pour répondre à la question, nous avons ajouté la variable parle grâce à la fonction mutate et pour que les valeurs lignes correspondent à la somme de nombre de langues parlées par le dirigeant de la PME, toutes les variables commençant par "q24a_" la base sont considérées car elles représentent la plage de langues parlées possible d'un dirigeant de la PME; c'est la fonction rowSums qui nous a permis de le faire.

1.3.9 Sélectionnez uniquement les variables key et parle, l'objet de retour sera langues.

```
# Sélection des variables key et parle dont l'objet de retour sera langues.

langues=projet %>% select(key,parle)
```

1.3.10 Sélection des variables key et parle dont l'objet de retour sera langues.

Là, nous avons sélectionné les deux variables key et parle à l'aide de la fonction select et pour que l'objet de retour soit langues, nous l'avons procédé à une affectation

1.3.11 Merger les data.frame projet et langues

```
# pour merger les data.frame projet et langues(joindre les deux)
inner_join(projet,langues)
```

```
## # A tibble: 250 x 35
##   key      region departement sexe  q24 q24a_1 q24a_2 q24a_3 q24a_4 q24a_5
##   <chr>    <chr>    <chr>    <chr> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
## 1 uuid:68bff~ Diour~ Bambey  Femme  65     0     1     0     1     0
## 2 uuid:d70b3~ Thiès  Mbour   Femme  52     1     1     0     0     1
## 3 uuid:0ac18~ Thiès  Mbour   Femme  65     1     1     0     0     0
## 4 uuid:c52cf~ Thiès  Mbour   Femme  38     1     1     0     0     1
## 5 uuid:ac177~ Zigui~ Bignona Homme  40     1     1     1     0     0
## 6 uuid:57809~ Zigui~ Oussouye Femme  43     1     1     1     0     0
## 7 uuid:c3065~ Thiès  Thiès   Femme  53     0     1     0     1     0
## 8 uuid:74e60~ Zigui~ Ziguinchor Homme  33     1     0     0     0     0
## 9 uuid:2ee01~ Diour~ Bambey  Femme  67     0     1     0     1     0
```

```
## 10 uuid:5c801~ Saint~ Dagana      Homme    35      1      1      0      0      0
## # i 240 more rows
## # i 25 more variables: q24a_6 <dbl>, q24a_7 <dbl>, q24a_9 <dbl>, q24a_10 <dbl>,
## #   q25 <chr>, q26 <dbl>, q12 <chr>, q14b <chr>, q16 <chr>, q17 <chr>,
## #   q19 <chr>, q20 <chr>, filiere_1 <dbl>, filiere_2 <dbl>, filiere_3 <dbl>,
## #   filiere_4 <dbl>, q8 <chr>, q81 <chr>, gps_menlatitude <dbl>,
## #   gps_menlongitude <dbl>, submissiondate <dtm>, start <dtm>, today <dtm>,
## #   sexe_2 <dbl>, parle <dbl>
```

1.3.12 merger les data.frame projet et langues

Pour merger les data.frame projet et langues(autrement dis,joindre les deux data:frames) nous avons choisis la fonction inner_join

1.3.13 labellisation des variables

```
#pour labelliser
library(expss)
projet= expss::apply_labels(projet, q24="Age du dirigeant/responsable de la PME",
  q24a_1= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le français",
  q24a_2= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le wolof",
  q24a_3= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le Diola",
  q24a_4= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le Serere",
  q24a_5= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le Peul",
  q24a_6= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le Mandingue",
  q24a_7= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le Balante",
  q24a_9= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle le Bambara",
  q24a_10= "le dirigeant/propriétaire de la PME parle une autre langue",
  q25= "Niveau d'instruction du dirigeant/responsable de la PME",
  q26= "Nombre d'années d'experience professionnelle du dirigeant/responsable de la PME dans l'entrep",
  q12= "Statut juridique (SARL, SA, SUARL, GIE, Association, Groupement,)", q14b= "Autorisation de fal",
  q16= "L'entreprise est-elle desservie par une route bitumée ?",
  q17= "Etat de la route bitumée",
  q19= "l'état de la piste qui mène à l'entreprise",
  q20= "Avez-vous des associés dans l'entreprise",
  filiere_1= "la PME est dans la filière arachide",
  filiere_2= "la PME est dans la filière anacarde",
  filiere_3= "la PME est dans la filière mangue" , filiere_4="la PME est dans la filière riz",
  q8= "Activité principale de l'entreprise ",
  q81=" propriétaire ou locataire",
  gps_menlatitude=" coordonnées géographiques de la PME (latitude)",
  gps_menlongitude= "coordonnées géographiques de la PME (longitude)",
  submissiondate= "la date de soumission des informations de la PME",
  start= "la date de début de l'enregistrement des informations de la PME par l'enquêteur",
  today= "la date de l'enquête"
)
```

1.3.14 Pour labelliser

Nous avons juger interessant de labéliser les variables de la base, juste pour avoir une vision claire sur les différentes variales de la base suivant la description fournie par l'étude.

2 Analyses descriptives

2.1 Création d'une fonction univarie() pour des statistiques descriptives univariées

```
# Analyses descriptives

##création d'une fonction univarie() pour des statistiques descriptives univariées pour ressortir un t.

## code de notre fonction univarie (fonction pour ressortir un tableau de repartition pour une variable

attach(projet)

tableau_repartition <- function(variable) {
  ni <- table(variable)
  effectif_total <- length(variable)
  fi <- ni / effectif_total * 100
  return(fi)
}

# présentation des différents tableau_repartition

tableau_repartition(projet$sexe) # pour sexe

## variable
## Femme Homme
## 76.4 23.6

tableau_repartition(projet$q25) # pour le niveau d'instruction

## variable
##      Aucun niveau   Niveau primaire Niveau secondaire   Niveau Superieur
##           31.6           22.4           29.6           16.4

tableau_repartition(projet$q12) # pour statut juridique

## variable
## Association      GIE      Informel      SA      SARL      SUARL
##           2.4      71.6      15.2      2.8      5.2      2.8

tableau_repartition(projet$q81) # pour le propriétaire/locataire

## variable
##      Locataire Propriétaire
##           9.6           90.4
```

2.2 création d'une fonction univarie() pour des statistiques descriptives univariées

A ce niveau, nous avons proposer deux fontion: une qui renvoie un tableau et l'autre un graphique

2.3 Pour ressortir un tableau de repartition des PME suivant les différentes variables que j'aurai à renseigner

Pour que notre fonction soit le plus générale possible, nous avons choisis des appellations intuitives qui pourront guider un utilisateur donné qui voudrait utiliser notre fonction , la possibilité de la réutiliser sur d'autres jeux de données. Dabord, nous avons créer une fonction que nous avons nommé tableau_repartition par affectation.Cette fonction a été définie par la fonction function qui a pris comme argument"variable"qui est à renseigner lorsque on convoque notre fonction tableau_repartition. Comme description de la fonction:

nous avons d'abord présenter les effectifs(ni)à l'aide de la fonction table et nous l'avons réutiliser pour ressortir les fréquences(fi) en appliquant effectif/effectif_total

Pour ressortir un tableau de repartition pour une variable de la base on a à faire appel à la base par la fonction attach et convoquer notre fonction tableau_repartition() et introduire la variable en question comme argument de la fonction.

A la fin nous faisons ressortir les tableaux de repartition des PME suivant les différentes variables:le sexe, le niveau d'instruction,le statut juridique, le propriétaire/locataire.

```
##création d'une fonction univarie() pour des statistiques descriptives univariées pour ressortir un g

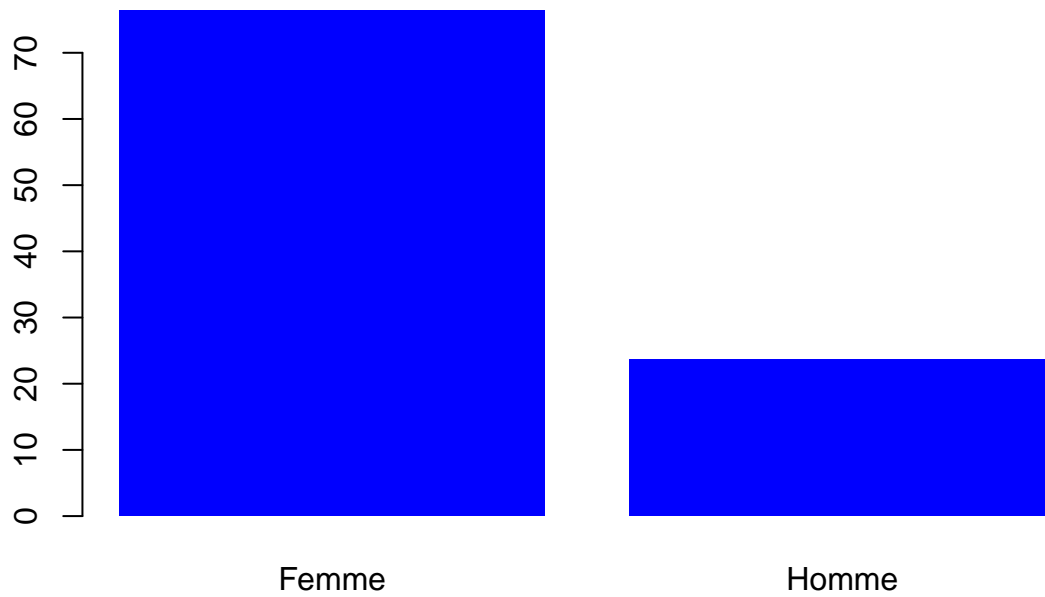
## code de notre fonction univarie pour ressortir un graphique de la repartition des PME suivant les di

## code de notre fonction univarie (fonction pour ressortir un graphique )

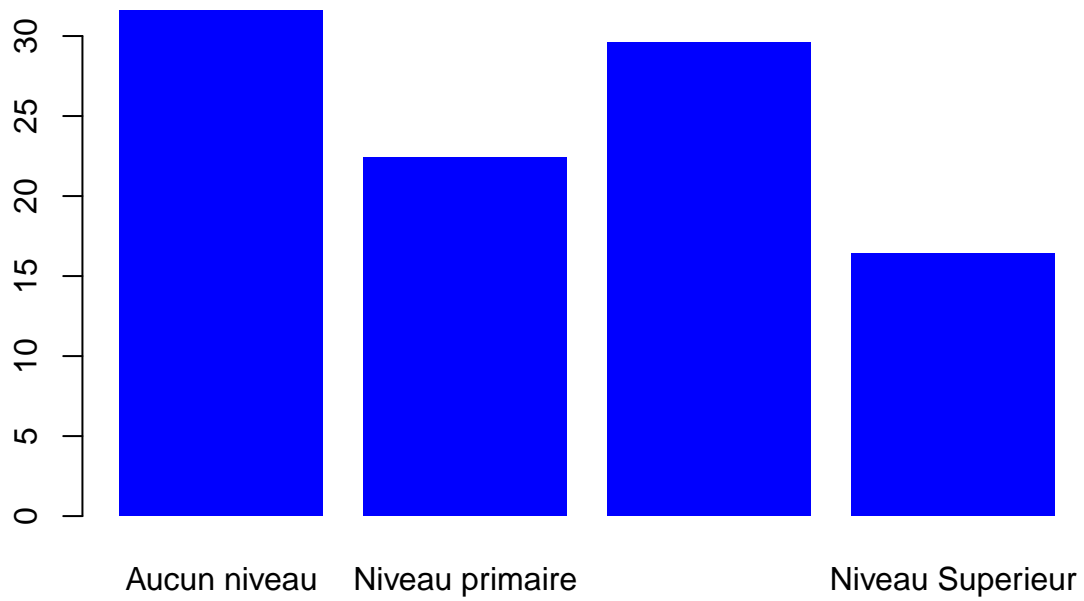
graphique <- function(variable) {
  ni <- table(variable)
  effectif_total <- length(variable)
  fi <- ni / effectif_total * 100
  creation_graphique<-barplot(fi, col = "blue", border = NA)
  return(creation_graphique)
}

# présentation des differents graphique

graphique(projet$sexe)# pour sexe
```

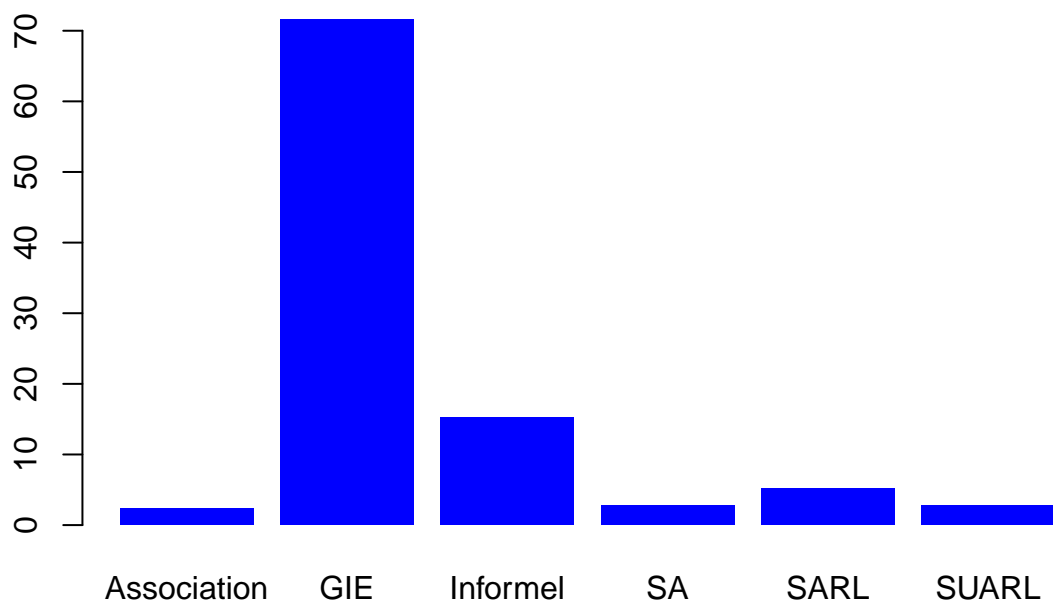



```
##      [,1]  
## [1,] 0.7  
## [2,] 1.9  
graphique(projet$q25)# pour le niveau d'instruction
```



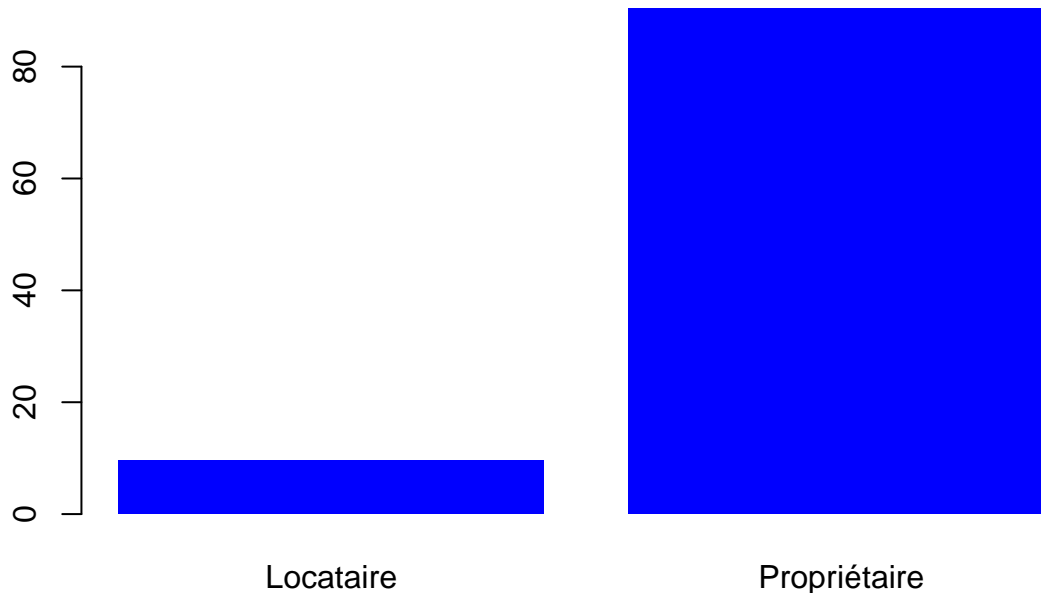
```
##      [,1]  
## [1,] 0.7  
## [2,] 1.9  
## [3,] 3.1  
## [4,] 4.3
```

```
graphique(projet$q12)# pour statut juridique
```



```
##      [,1]
## [1,] 0.7
## [2,] 1.9
## [3,] 3.1
## [4,] 4.3
## [5,] 5.5
## [6,] 6.7
```

```
graphique(projet$q81) # pour le propriétaire/locataire
```



```
##      [,1]
## [1,]  0.7
## [2,]  1.9
```

2.4 Pour ressortir un graphique de repartition des PME suivant les différentes variables que j'aurai à renseigner

Pour que notre fonction soit le plus générale possible, nous avons choisis des appellations intuitives qui pourront guider un utilisateur donné qui voudrait utiliser notre fonction, la possibilité de la réutiliser sur d'autres jeux de données. D'abord, nous avons créé une fonction que nous avons nommé graphique par affectation. Cette fonction a été définie par la fonction fonction qui a pris comme argument "variable" qui est à renseigner lorsque on convoque notre fonction graphique. Comme description de la fonction: nous avons d'abord présenté les effectifs(ni) à l'aide de la fonction table et nous l'avons réutilisée pour ressortir les fréquences(fi) en appliquant effectif/effectif_total. Nous avons par la suite créé un graphique avec la fonction barplot qui a pour argument: la fréquence, la couleur (nous avons opté pour la couleur bleue) et bordure (nous n'avons pas pris de bordure).

Pour ressortir un graphique pour une variable de la base on a à faire appel à la base par la fonction attach et convoquer notre fonction graphique() et introduire la variable en question comme argument de la fonction.

A la fin nous faisons ressortir les graphiques de repartition des PME suivant les différentes variables: le sexe, le niveau d'instruction, le statut juridique, le propriétaire/locataire.

2.5 Création d'une fonction biivarie() pour plusieurs variables

```
##création d'une fonction biivarie( pour des statistiques descriptives bivariées) pour ressortir un tab.
```

```
##création d'une fonction bivarie() pour plusieurs variables
```

```
## code de ma fonction bivarie
```

```
attach(projet)
tab_croise <-function(var1,var2){
tableau_contingence <- table(var1, var2)
return(tableau_contingence)
}
```

```
# présentation des différents tableaux croisés
```

```
tab_croise(q12,sexe)# pour statut juridique et le sexe
```

```
##                var2
## var1          Femme Homme
## Association      3      3
## GIE              149    30
## Informel         32     6
## SA               1      6
## SARL             2     11
## SUARL            4      3
```

```
tab_croise(q25 ,sexe)# pour le niveau d'instruction et le sexe
```

```
##                var2
## var1          Femme Homme
## Aucun niveau    70      9
## Niveau primaire 48      8
## Niveau secondaire 56    18
## Niveau Supérieur 17    24
```

```
tab_croise(q81,sexe)# pour Propriétaire/locataire suivant le sexe
```

```
##                var2
## var1          Femme Homme
## Locataire      16      8
## Propriétaire  175    51
```

2.6 pour ressortir un tableau de contingence des PME suivant les différentes variables que j'aurai à croiser

Pour que notre fonction soit le plus générale possible, nous avons choisis des appellations intuitives qui pourront guider un utilisateur donné qui voudrait utiliser notre fonction , la possibilité de la réutiliser sur d'autres jeux de données. D'abord, nous avons créer une fonction que nous avons nommé `tab_croise` par affectation.Cette fonction a été définie par la fonction `function` qui a pris comme argument "`var1etvar2`" (deux variables de la base que nous désirons croiser)qui sont à renseigner lorsque l'on convoque notre fonction `tab_croise` Comme description de notre fonction: nous avons d'abord créer un tableau croisé qui présente les effectifs à l'aide de la fonction `table` et ensuite nous avons demander à la fonction de nous retourner cet tableau croisé créé.

Pour ressortir un tableau croisé pour deux variables de la base on a à faire appel à la base par la fonction `attach` et convoquer notre fonction `tab_croise()` et introduire les deux variables en question comme arguments de la fonction

A la fin nous faisons ressortir les tableaux de contingence des PME suivant : le statut juridique et le sexe,le

niveau d'instruction et le sexe, et Propriétaire/locataire suivant le sexe.

2.7 Commentaire général de l'analyse descriptive

A l'issu de nos différentes sorties présentées plus haut, il ressort des tableaux de repartition que les PME sont principalement dirigées par des femmes, . En ce qui concerne la propriété ou la location, une forte majorité des PME sont des propriétaires (90.4%) . La répartition suivant le niveau d'instruction du dirigeant montre que 31.6 % des dirigeant ont aucun niveau , 22.4% ont le niveau primaire, 29.6% le Niveau secondaire et moins de dirigeant de PME ont le niveau Supérieur soit 16.4%. Pour le statut juridique, on remarque une prédominance significative des GIE, représentant 71.6% des PME. En revanche, on observe une faible présence de PME ayant le statut de SA, SARL, SUARL et Association. Parmi les 250 PME, 175 sont à la fois dirigées par des femmes et propriétaires, tandis que seulement 16 PME sont locataires et dirigées par des femmes. Sur 250 PME nous remarquons qu'il ya plus de dirigeants ayant un niveau supérieur que de dirigeantes à ce niveau d'instruction soit 24 Hommes et 17 femmes Par contre dans les niveaux d'instruction plus bas les femmes sont plus majoritaire (70 avec aucun niveau, 48 avec le niveau primaire et 56 avec le niveau secondaire). Concernant le statut juridique, il est notable que la majorité des PME GIE sont dirigées par des femmes, soit 149 sur 179 PME GIE. En revanche, les PME ayant le statut juridique de SA ou SARL ont plus d'hommes dirigeants que de femmes dirigeantes

2.8 Les statistiques descriptives de notre choix sur les autres variables

Dans cette partie ou le choix des variables nous est laissé , nous allons Prioriser une analyse par filière et utiliser également des variables sur les dates comme le suggère l'étude Ainsi, à cette étape, nous proposons de faire ressortir la repartition des PME suivant les différentes filières et suivant la date de début de l'enregistrement des informations de la PME par l'enquêteur et suivant la date de l'enquête

```
# Pour ressortir les effectifs des PME étant ou n'étant pas dans les différentes filière
attach(projet)
effectif <- function(variable) {
  ni <- table(variable)
  return(ni)
}
```

```
# Les effectifs des différents PME suivant leur appartenance à la filière
```

```
effectif(filiere_1) # la PME est dans la filière arachide
```

```
## variable
##    0    1
## 142 108
```

```
effectif(filiere_2) # si la PME est dans la filière anacarde
```

```
## variable
##    0    1
## 189   61
```

```
effectif(filiere_3) # si la PME est dans la filière mangue •
```

```
## variable
##    0    1
## 161   89
```

```
effectif(filiere_4) # si la PME est dans la filière riz
```

```
## variable
##    0    1
## 158   92
```

2.9 Commentaire sur les effectifs des differents PME suivant leur appartenace à la filière

cette sortie montre qu'il ya plus de PME n'appartennant pas à la filière_2(la filiere anacarde), suivi de la filiere mangue soit 161 PME .La majorité des PME n'appartiennent pas à la filiere anacarde. Parcontre, les PME sont plus nombreuses dans la filiere_1 c'est à dire la filière arachide (soit 108 PME)

```
# Pour ressortir les effectifs des PME suivant la date de l'enquête
attach(projet)
#creation d'une fonction nommée eff
eff <- function(variable) {
ni <- table(variable)
return(ni)
}
# Les effectifs des differents PME suivant une date donnée

eff(start) # la date de début de l'enregistrement des informations de la PME par l'enquêteur
```

```
## variable
## 2021-05-06 17:48:05 2021-05-07 11:48:27 2021-05-07 13:44:04 2021-05-07 13:56:21
##                1                1                1                1
## 2021-05-07 14:18:07 2021-05-07 17:54:14 2021-05-08 11:19:10 2021-05-08 12:43:50
##                1                1                1                1
## 2021-05-08 12:45:36 2021-05-08 12:52:49 2021-05-08 13:35:33 2021-05-08 14:48:23
##                1                1                1                1
## 2021-05-08 17:46:44 2021-05-08 17:47:39 2021-05-09 11:54:02 2021-05-09 13:39:31
##                1                1                1                1
## 2021-05-09 14:38:08 2021-05-10 13:18:52 2021-05-10 14:17:34 2021-05-10 14:32:26
##                1                1                1                1
## 2021-05-10 16:14:22 2021-05-10 19:03:10 2021-05-10 19:10:02 2021-05-10 19:16:34
##                1                1                1                1
## 2021-05-21 13:07:57 2021-05-21 14:28:19 2021-05-21 17:44:41 2021-05-21 18:15:50
##                1                1                1                1
## 2021-05-21 20:09:36 2021-05-22 10:53:26 2021-05-22 12:04:33 2021-05-22 12:36:11
##                1                1                1                1
## 2021-05-22 14:49:57 2021-05-22 16:22:08 2021-05-22 16:50:22 2021-05-22 18:39:18
##                1                1                1                1
## 2021-05-22 18:56:25 2021-05-23 14:53:46 2021-05-23 15:33:16 2021-05-23 15:59:16
##                1                1                1                1
## 2021-05-24 12:05:29 2021-05-24 12:49:03 2021-05-24 13:56:50 2021-05-24 15:33:59
##                1                1                1                1
## 2021-05-25 11:24:07 2021-05-25 11:49:54 2021-05-25 12:22:59 2021-05-25 13:50:27
##                1                1                1                1
## 2021-05-25 14:10:22 2021-05-25 14:48:21 2021-05-25 19:01:08 2021-05-26 09:29:27
##                1                1                1                1
## 2021-05-26 12:01:11 2021-05-26 16:08:42 2021-05-27 12:02:16 2021-05-27 13:53:13
##                1                1                1                1
## 2021-05-27 17:59:49 2021-05-28 13:21:21 2021-05-29 13:31:36 2021-06-03 09:46:18
##                1                1                1                1
## 2021-06-03 12:48:40 2021-06-03 16:30:45 2021-06-03 16:35:36 2021-06-03 16:43:50
##                1                1                1                1
## 2021-06-03 16:52:49 2021-06-03 18:44:04 2021-06-03 19:55:41 2021-06-03 20:16:43
##                1                1                1                1
## 2021-06-03 20:44:53 2021-06-03 20:51:50 2021-06-03 21:48:43 2021-06-04 10:19:18
##                1                1                1                1
```

##	2021-06-04	11:33:51	2021-06-04	12:56:03	2021-06-04	13:10:06	2021-06-04	13:19:46
##		1		1		1		1
##	2021-06-04	13:33:28	2021-06-04	13:38:38	2021-06-04	15:14:14	2021-06-04	16:37:29
##		1		1		1		1
##	2021-06-04	18:03:03	2021-06-04	18:58:50	2021-06-04	19:24:54	2021-06-04	20:14:46
##		1		1		1		1
##	2021-06-04	20:18:49	2021-06-04	20:40:55	2021-06-04	21:19:49	2021-06-05	11:20:03
##		1		1		1		1
##	2021-06-05	12:15:18	2021-06-05	12:45:50	2021-06-05	14:17:45	2021-06-05	14:20:57
##		1		1		1		1
##	2021-06-05	15:42:37	2021-06-05	15:47:34	2021-06-05	17:41:02	2021-06-05	18:12:35
##		1		1		1		1
##	2021-06-05	18:47:39	2021-06-05	21:04:35	2021-06-05	22:18:26	2021-06-06	11:05:16
##		1		1		1		1
##	2021-06-06	12:14:15	2021-06-06	12:25:58	2021-06-06	13:26:50	2021-06-06	14:47:56
##		1		1		1		1
##	2021-06-06	15:06:43	2021-06-06	18:48:14	2021-06-06	20:55:23	2021-06-07	09:50:58
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	10:23:48	2021-06-07	11:06:51	2021-06-07	11:17:54	2021-06-07	11:50:36
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	11:52:16	2021-06-07	12:21:19	2021-06-07	12:22:22	2021-06-07	12:23:55
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	12:27:40	2021-06-07	12:50:12	2021-06-07	13:16:31	2021-06-07	13:37:22
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	14:28:04	2021-06-07	14:34:02	2021-06-07	14:43:03	2021-06-07	14:47:15
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	15:07:02	2021-06-07	15:26:18	2021-06-07	15:29:05	2021-06-07	15:32:51
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	15:47:04	2021-06-07	16:27:42	2021-06-07	17:06:21	2021-06-07	17:19:24
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	17:20:14	2021-06-07	17:44:58	2021-06-07	18:24:19	2021-06-07	18:50:42
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	19:31:14	2021-06-07	19:54:36	2021-06-07	20:53:51	2021-06-07	21:44:38
##		1		1		1		1
##	2021-06-07	21:58:01	2021-06-07	22:07:53	2021-06-07	22:52:07	2021-06-07	23:56:45
##		1		1		1		1
##	2021-06-08	09:45:24	2021-06-08	12:03:18	2021-06-08	13:43:05	2021-06-08	13:49:24
##		1		1		1		1
##	2021-06-08	14:04:09	2021-06-08	14:09:41	2021-06-08	14:40:28	2021-06-08	15:17:21
##		1		1		1		1
##	2021-06-08	15:52:29	2021-06-08	15:59:51	2021-06-08	16:16:02	2021-06-08	16:38:12
##		1		1		1		1
##	2021-06-08	17:43:38	2021-06-08	18:04:51	2021-06-08	18:33:29	2021-06-08	18:34:45
##		1		1		1		1
##	2021-06-08	19:12:41	2021-06-08	19:47:10	2021-06-08	19:48:04	2021-06-08	20:29:25
##		1		1		1		1
##	2021-06-08	20:50:14	2021-06-08	20:59:01	2021-06-09	12:11:10	2021-06-09	12:59:44
##		1		1		1		1
##	2021-06-09	13:41:24	2021-06-09	13:49:52	2021-06-09	15:11:53	2021-06-09	16:18:36
##		1		1		1		1
##	2021-06-09	18:20:57	2021-06-09	18:28:42	2021-06-09	19:35:16	2021-06-09	19:35:25
##		1		1		1		1
##	2021-06-09	19:50:54	2021-06-09	20:23:48	2021-06-09	21:13:33	2021-06-10	13:21:28
##		1		1		1		1


```

## 2021-06-10 13:35:56 2021-06-10 14:50:04 2021-06-10 15:49:27 2021-06-10 16:08:26
##                1                1                1                1
## 2021-06-10 17:03:15 2021-06-10 17:46:29 2021-06-10 17:47:08 2021-06-10 18:40:26
##                1                1                1                1
## 2021-06-10 18:53:38 2021-06-10 18:54:25 2021-06-10 19:53:23 2021-06-10 20:42:12
##                1                1                1                1
## 2021-06-10 21:09:28 2021-06-10 21:13:18 2021-06-11 09:39:56 2021-06-11 10:19:45
##                1                1                1                1
## 2021-06-11 11:22:30 2021-06-11 11:28:30 2021-06-11 11:38:23 2021-06-11 12:50:04
##                1                1                1                1
## 2021-06-11 13:05:55 2021-06-11 13:36:12 2021-06-11 13:42:50 2021-06-11 13:48:18
##                1                1                1                1
## 2021-06-11 14:01:35 2021-06-11 14:11:49 2021-06-11 14:16:24 2021-06-11 14:57:21
##                1                1                1                1
## 2021-06-11 15:04:03 2021-06-11 15:13:47 2021-06-11 15:24:17 2021-06-11 16:15:10
##                1                1                1                1
## 2021-06-11 17:19:50 2021-06-11 17:26:03 2021-06-11 17:37:23 2021-06-11 17:49:42
##                1                1                1                1
## 2021-06-11 17:54:17 2021-06-11 17:58:22 2021-06-11 19:28:04 2021-06-11 19:51:25
##                1                1                1                1
## 2021-06-11 19:51:56 2021-06-11 20:41:17 2021-06-11 21:00:28 2021-06-11 22:26:10
##                1                1                1                1
## 2021-06-12 10:32:41 2021-06-12 11:08:38 2021-06-12 12:26:37 2021-06-12 12:47:58
##                1                1                1                1
## 2021-06-12 13:08:33 2021-06-12 14:27:05 2021-06-12 14:44:19 2021-06-12 15:04:23
##                1                1                1                1
## 2021-06-12 16:20:54 2021-06-12 18:03:14 2021-06-12 18:11:38 2021-06-12 19:40:20
##                1                1                1                1
## 2021-06-12 22:23:32 2021-06-13 03:00:28 2021-06-13 03:01:21 2021-06-13 11:48:03
##                1                1                1                1
## 2021-06-13 11:53:54 2021-06-13 13:55:07 2021-06-13 15:38:39 2021-06-14 11:52:22
##                1                1                1                1
## 2021-06-14 15:38:19 2021-06-14 17:24:35 2021-06-17 16:18:22 2021-06-17 18:19:02
##                1                1                1                1
## 2021-06-18 13:47:32 2021-06-20 13:32:11
##                1                1

```

```
eff(today)# la date de l'enquête
```

```

## variable
## 2021-05-06 2021-05-07 2021-05-08 2021-05-09 2021-05-10 2021-05-21 2021-05-22
##          1          5          8          3          7          5          8
## 2021-05-23 2021-05-24 2021-05-25 2021-05-26 2021-05-27 2021-05-28 2021-05-29
##          3          4          7          3          3          1          1
## 2021-06-03 2021-06-04 2021-06-05 2021-06-06 2021-06-07 2021-06-08 2021-06-09
##          12         16         12          8         37         22         13
## 2021-06-10 2021-06-11 2021-06-12 2021-06-13 2021-06-14 2021-06-17 2021-06-18
##          15         30         13          6          3          2          1
## 2021-06-20
##          1

```

2.10 Commentaire sur les deux sorties des effectifs des différents PME suivant la date de début de l'enregistrement des informations de la PME par l'enquêteur et suivant la date de l'enquête

D'après notre sortie, la variable start est unimodale. En effet la date de début de l'enregistrement des informations de la PME par l'enquêteur est différente d'une PME à une autre en raison de la notion de différence d'heure qui y intervient. Quant à la date de l'enquête, notre sortie a révélé que le 2021-06-07, 37 PME ont été enquêtées. A cette date le nombre de PME enquêté était plus élevé soit 37 sur 250 PME suivi de la date du 2021-06-11 avec 30 PME enquêtées sur 250. Aux dates 2021-05-06, 2021-05-28, 2021-05-29, 2021-06-18 et 2021-06-20 respectivement une PME a été enquêtée.