

```
publish('C:\Users\hp\Desktop\matlab\code_matlab.mlx','pdf');
```

Importation des données

```
clear global
close all
clc

%% Import data from spreadsheet
% Script for importing data from the following spreadsheet:
%
%   Workbook: C:\Users\hp\Desktop\matlab\data.xlsx
%   Worksheet: Données
%
% Auto-generated by MATLAB on 09-Apr-2023 11:48:44

%% Set up the Import Options and import the data
opts = spreadsheetImportOptions("NumVariables", 6);

% Specify sheet and range
opts.Sheet = "Données";
opts.DataRange = "A2:F4828";

% Specify column names and types
opts.VariableNames = ["Date", "EEM", "RendEEM", "Date1", "TBILL", "RendTBILL"];
opts.VariableTypes = ["datetime", "double", "double", "datetime", "double", "double"];

% Import the data
data = readtable("C:\Users\hp\Desktop\matlab\data.xlsx", opts, "UseExcel", false);

head(data);
```

Date	EEM	RendEEM	Date1	TBILL	RendTBILL
02-Jan-2004	0.12997	0.022266	02-Jan-2004	0.0427	1.6593e-05
05-Jan-2004	0.1335	0.027162	05-Jan-2004	0.0437	1.6973e-05
06-Jan-2004	0.13301	-0.0036705	06-Jan-2004	0.0434	1.6859e-05
07-Jan-2004	0.13332	0.0023323	07-Jan-2004	0.043	1.6707e-05
08-Jan-2004	0.13382	0.0037816	08-Jan-2004	0.0427	1.6593e-05
09-Jan-2004	0.13358	-0.0017965	09-Jan-2004	0.0426	1.6555e-05
12-Jan-2004	0.13347	-0.00087121	12-Jan-2004	0.0411	1.5983e-05
13-Jan-2004	0.13271	-0.0056946	13-Jan-2004	0.041	1.5945e-05

```
%% Clear temporary variables
clear opts

date=data{:,1};
Datetime=datetime(date,'InputFormat','yyyy-mm-dd');
EEM=data{:,2};
RendEEM=data{:,3};
TBILL=data{:,5};
```

```
RendTBILL=data{:,6};
```

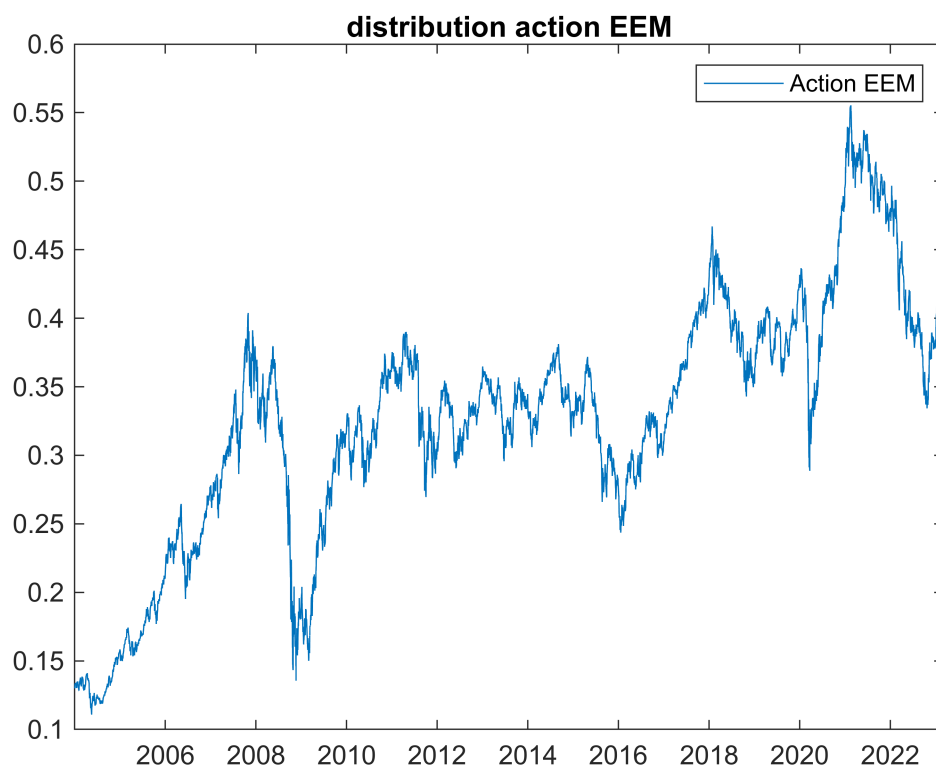
Statistique descriptive:

Action EEM

```
formatSpec=['les statistiques relatives à l'action risqué EEM sont comme suit :\n Moyen=%f \n le mode=%f \n l'écart type=%f \n la variance=%f \n la skewness=%f \n la kurtosis=%f'];  
fprintf(formatSpec,mean(EEM),mode(EEM),std(EEM),var(EEM),skewness(EEM),kurtosis(EEM));
```

```
les statistiques relatives à l'action risqué EEM sont comme suit :  
Moyen=0.325793  
le mode=0.226951  
Ecart type= 0.089987  
Variance=0.008098  
Skewness=-0.301859  
kurtosis=3.081027
```

```
figure(1)  
plot(Datetime,EEM);  
legend('Action EEM');  
title('distribution action EEM');
```



```
formatSpec=['les statistiques relatives au rendement pour l'action risqué EEM sont comme suit :\n Moyen=%f \n le mode=%f \n l'écart type=%f \n la variance=%f \n la skewness=%f \n la kurtosis=%f'];  
fprintf(formatSpec,mean(RendEEM),mode(RendEEM),std(RendEEM),var(RendEEM),skewness(RendEEM),kurtosis(RendEEM));
```

```
les statistiques relatives au rendement pour l'action risqué EEM sont comme suit :  
Moyen=0.000392
```

```

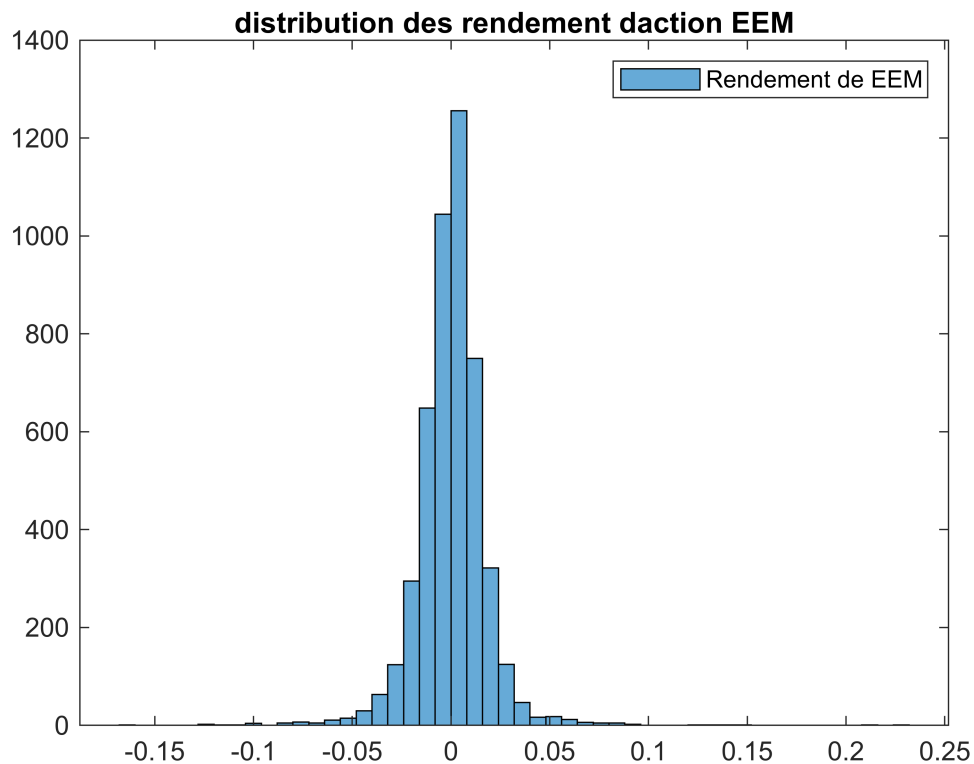
le mode=0.000000
Ecart type= 0.018000
Variance=0.000324
Skewness=0.511985
kurtosis=20.306630

```

```

figure(2)
histogram(RendEEM,50);
legend('Rendement de EEM');
title('distribution des rendement daction EEM');

```



Action TBILL

```

formatSpec=['les statistiques relatives au laction sans risque TBILL sont comme suit :\n Moyen=
fprintf(formatSpec,mean(TBILL),mode(TBILL),std(TBILL),var(TBILL),skewness(TBILL),kurtosis(TBILL)

```

```

les statistiques relatives au laction sans risque TBILL sont comme suit :
Moyen=0.028546
le mode=0.023300
Ecart type= 0.011226
Variance=0.000126
Skewness=0.194691
kurtosis=2.144152

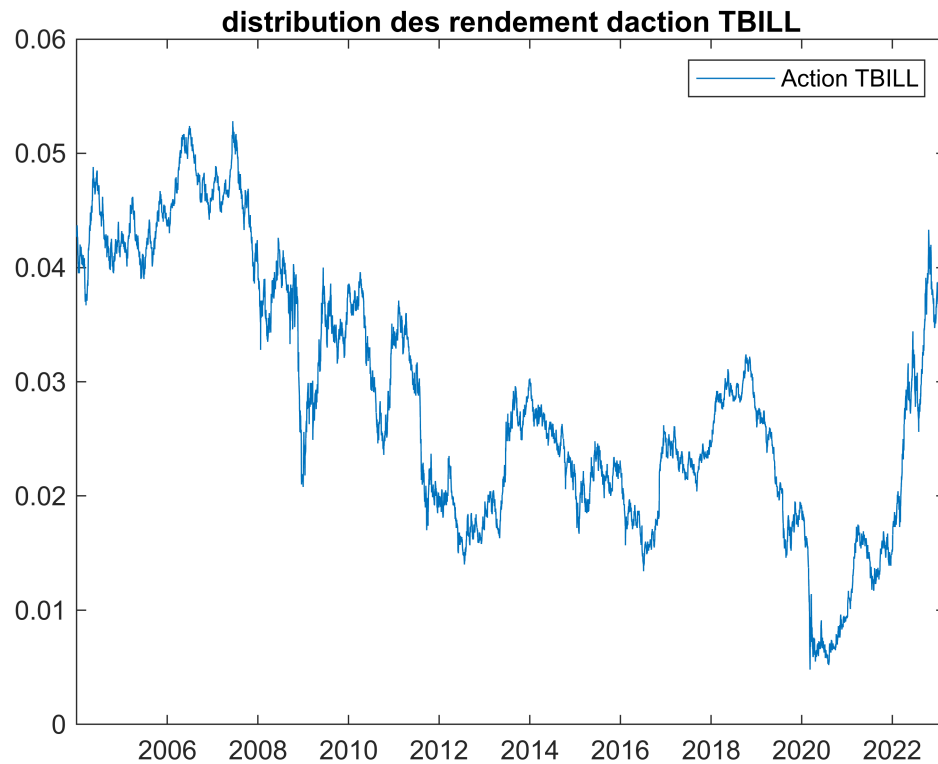
```

```

figure(3)
plot(Datetime,TBILL);
legend('Action TBILL');

```

```
title('distribution des rendement daction TBILL');
```

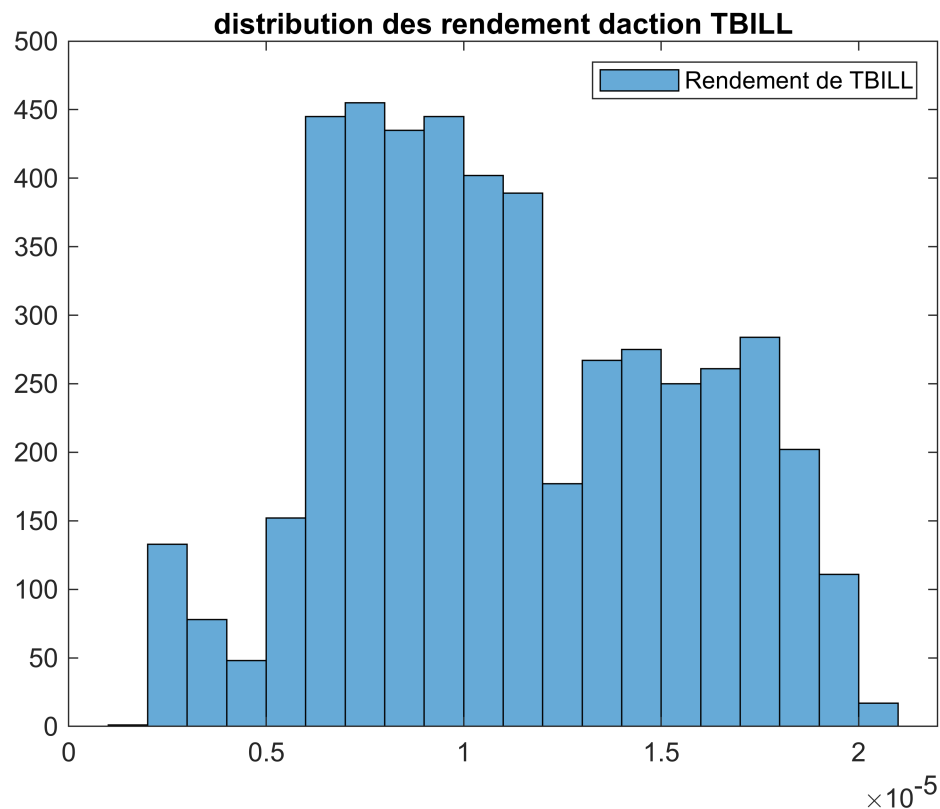


```
formatSpec=['les statistiques relatives au rendement pour l'action sans risque TBILL sont comme  
fprintf(formatSpec,mean(RendTBILL),mode(RendTBILL),std(RendTBILL),var(RendTBILL),skewness(Rend
```

les statistiques relatives au rendement pour l'action sans risque TBILL sont comme suit :

```
Moyen=0.000011  
le mode=0.000009  
Ecart type= 0.000004  
Variance=0.000000  
Skewness=0.176532  
kurtosis=2.145258
```

```
figure(4)  
histogram(RendTBILL);  
legend('Rendement de TBILL');  
title('distribution des rendement daction TBILL');
```



test de stationnarité

```
% test nomrality Rendement Rendement EEM
[Hdf_EEM,Pdf_EEM,STATdf_EEM,CV_EEM]=adftest(RendEEM);
formatSpec=['le résultat du test de Dickey-fuller pour lhypothèse de stationnarité pour les re
fprintf(formatSpec,[Hdf_EEM,Pdf_EEM,STATdf_EEM,CV_EEM]);
```

```
le résultat du test de Dickey-fuller pour lhypothèse de stationnarité pour les rendement EEM :
Logical=1.000000
p-value=0.001000
Stat= -78.166584
Cvalue=-1.941600
```

```
[Hdf_TBILL,Pdf_TBILL,STATdf_TBILL,CV_TBILL]=adftest(RendTBILL);
formatSpec=['le résultat du test de Dickey-fuller pour lhypothèse de stationnarité pour les re
fprintf(formatSpec,[Hdf_TBILL,Pdf_TBILL,STATdf_TBILL,CV_TBILL]);
```

```
le résultat du test de Dickey-fuller pour lhypothèse de stationnarité pour les rendement TBILL :
Logical=0.000000
p-value=0.381255
Stat= -0.739040
Cvalue=-1.941600
```

test de normalité

```
% test nomrality Rendement Rendement EEM
[H_EEM,P_EEM,KSSTAT_EEM,CV_EEM]=kstest(RendEEM);
```



```

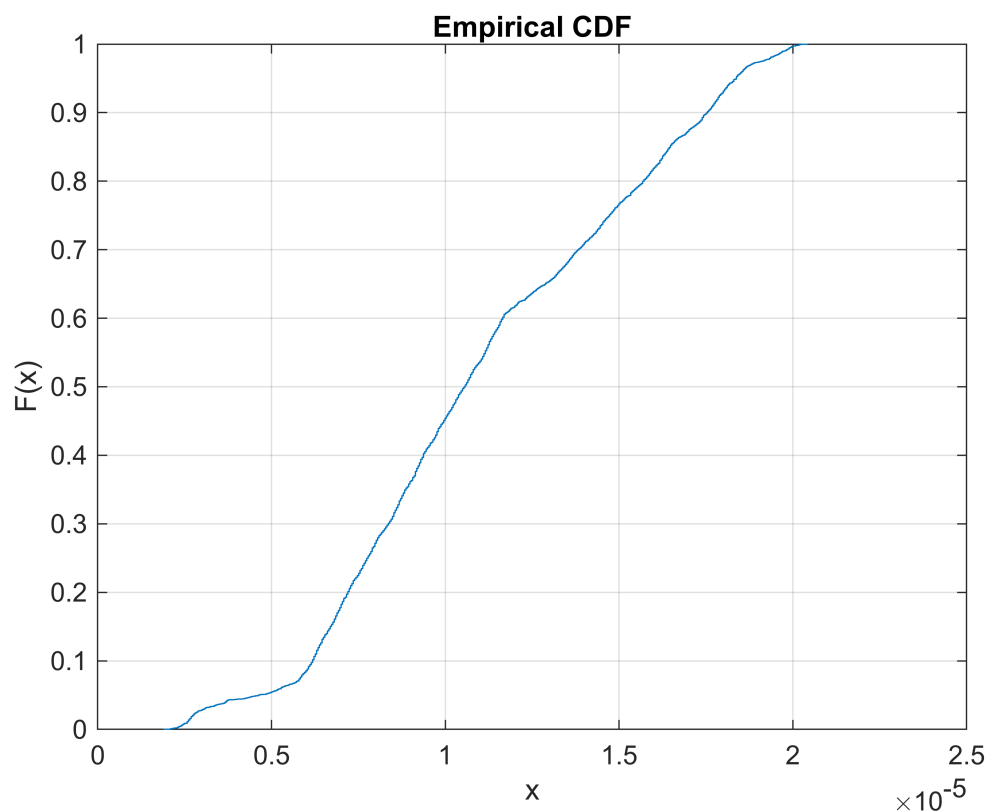
le résultat du test dhypothèse de la normalité pour les rendement EEM :
Logical=1.000000
p-value=0.000000
Stat= 0.500001
Cvalue=0.019513

```

```

figure(2)
D= cdfplot(RendTBILL);

```



Modélisation des écart type:

Arch:

```
Mdl1=garch('ARCHLags',1)
```

```

Mdl1 =
garch with properties:

    Description: "GARCH(0,1) Conditional Variance Model (Gaussian Distribution)"
    Distribution: Name = "Gaussian"
               P: 0
               Q: 1
    Constant: NaN
    GARCH: {}
    ARCH: {NaN} at lag [1]
    Offset: 0

```

```
Estmdl1=estimate(Mdl1,RendEEM);
```

GARCH(0,1) Conditional Variance Model (Gaussian Distribution):

	Value	StandardError	TStatistic	PValue
Constant	0.00018994	2.5671e-06	73.989	0
ARCH{1}	0.46334	0.014212	32.602	3.8041e-233

Garch:

```
Mdl=garch('GARCHLags',1,'ARCHLags',1,'Offset',NaN);
Estmdl=estimate(Mdl,RendEEM);
```

GARCH(1,1) Conditional Variance Model with Offset (Gaussian Distribution):

	Value	StandardError	TStatistic	PValue
Constant	4.3157e-06	8.3206e-07	5.1868	2.1396e-07
GARCH{1}	0.88365	0.0069071	127.93	0
ARCH{1}	0.10003	0.005928	16.874	6.9559e-64
Offset	0.0006226	0.00017915	3.4752	0.00051041