Series temporelles - TP5

Patrick Waelbroeck, ENST
waelbroe@enst.fr

Test d'autocorrélation

Utiliser intdef.raw

1) Estimer le modele i3 | inf, def

i3 | inf, def

beta =	std =	t =
1.7333	0.4320	4.0125
0.6059	0.0821	7.3765
0.5131	0.1184	4.3338

Test d'autocorrélation

Avec les résidus du modèle:

1) calculer u_{t-1}
2) Faire la régression : $u_t \mid u_{t-1}$ (attention sans intercept!)
3) Test de student sur ρ (coefficient de la régression précédente)

Correction par la méthode des MCG

- Transformer les observations à partir du ρ estimé
- Faire la régression des MCO sur les données transformées.

Correction

Calculer la série des quasi différences:

$y_t - \rho\ y_{t-1}$

Sauf pour la première observation:

sqrt(1-ρ^2)*y1.

- On peut utiliser la matrice P telle que Omega^-1=transpose(P)*P

Délais distribués

1) Estimer le modele i3 | inf_1, inf_2, def_1, def_2

(attention pas d'intercept car modèle dynamique)

2) Représenter graphiquement les coefficients

i3 | inf_1, inf_2, def_1, def_2

beta =	std =	t =
0.5399	0.1534	3.5185
0.0305	0.2854	0.1068
0.3587	0.1654	2.1688
0.5918	0.2486	2.3804

Pour finir

modèle de trois équations:

i3|inf1, inf2 def1 def 2

inf|i31, i32 def1 def 2

def|inf1, inf2 def1 def 2

Series temporelles - TP6

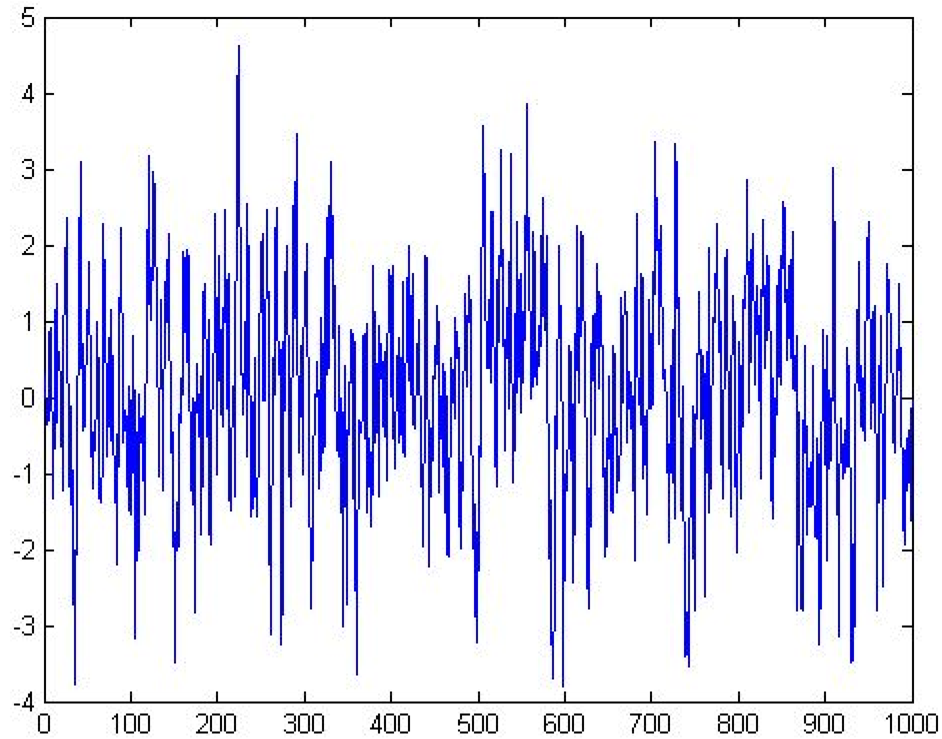
Patrick Waelbroeck, ENST
waelbroe@enst.fr

AR(1)

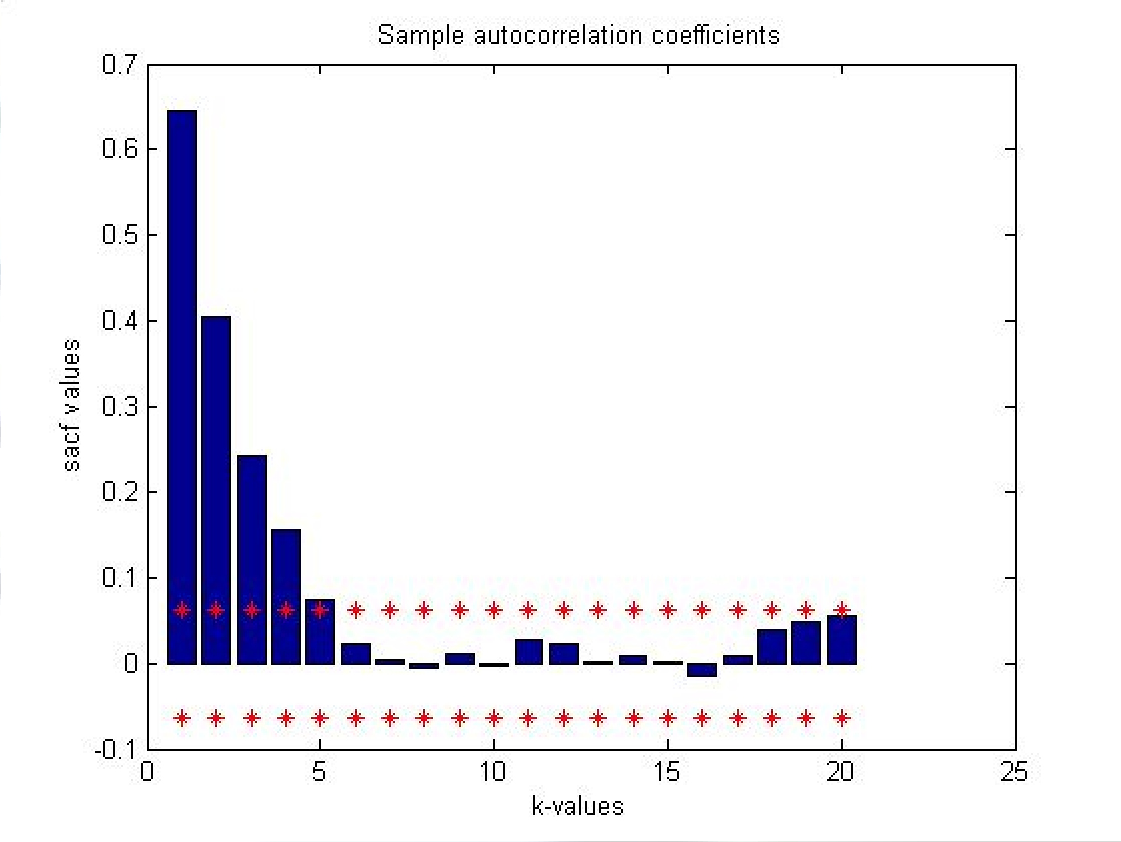
1) Créer des données par simulations puis tracer y,acf et spacf

```
y=zeros(1000,1);
for i=2:1000;
   y(i)=0.6*y(i-1)+randn;
end;
plot(y)
acf=sacf(y,20);
pacf=spacf(y,20);
```

AR(1)

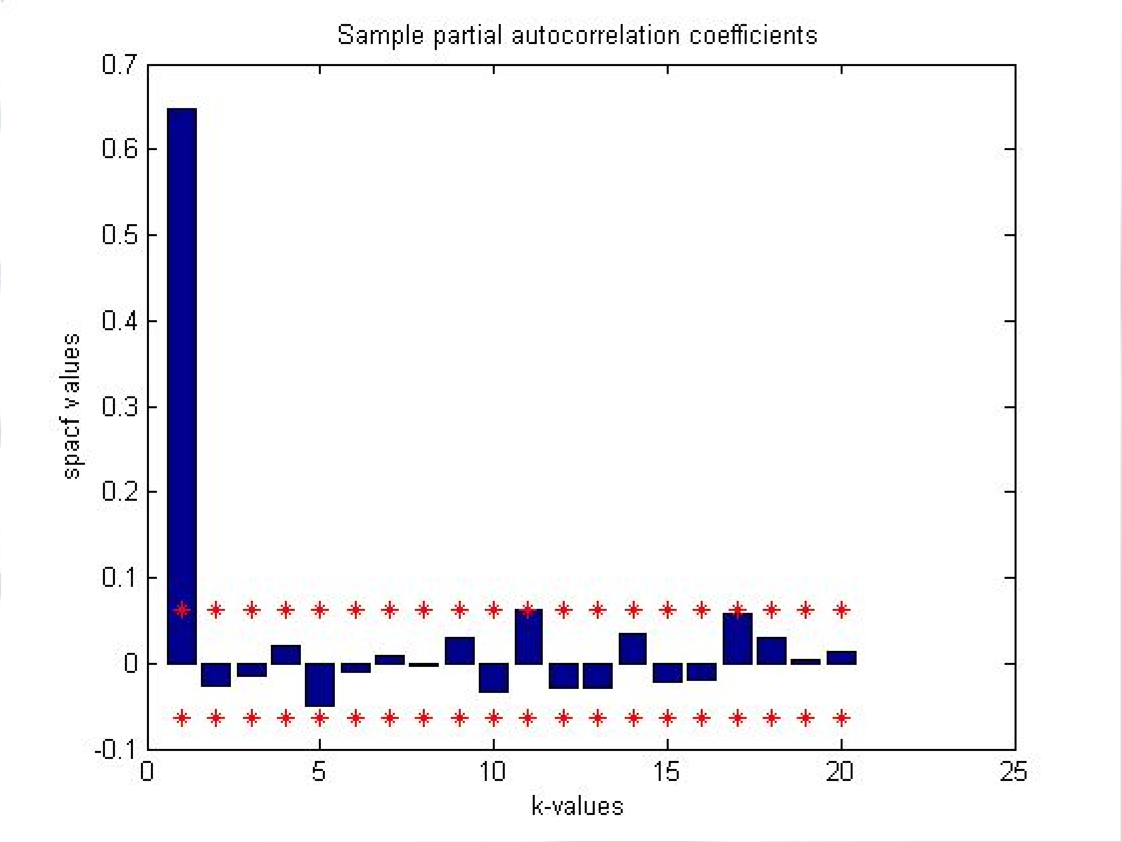


AR(1)



Sample autocorrelation coefficients
sacf values
k-values
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
0
5
10
15
20
25

AR(1)



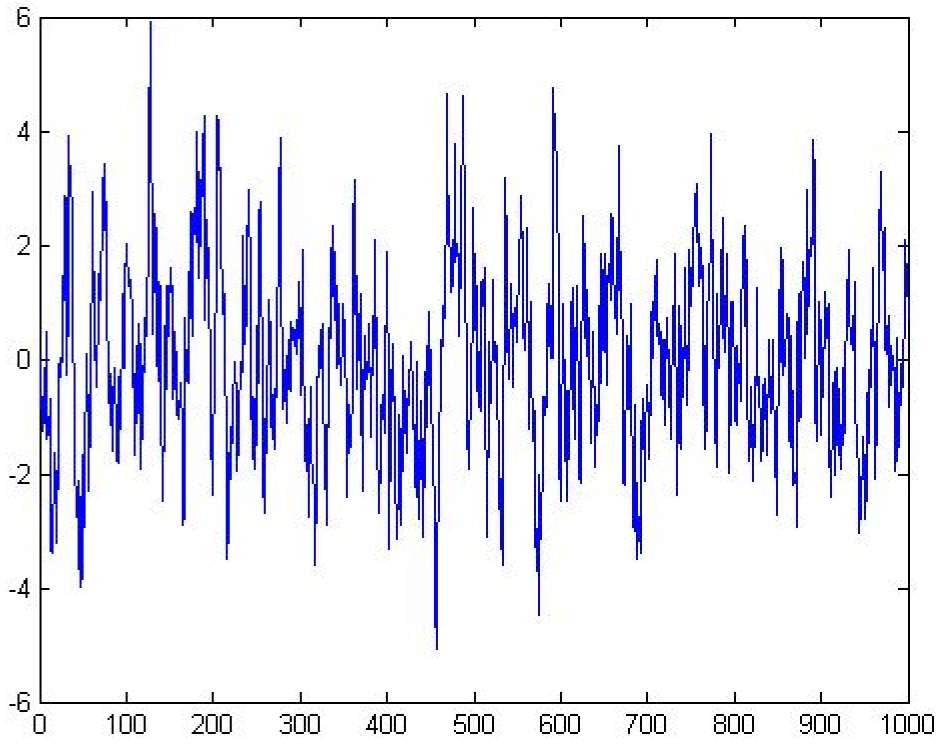
Sample partial autocorrelation coefficients
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
spacf values
0
5
10
15
20
25
k-values

MA(1)

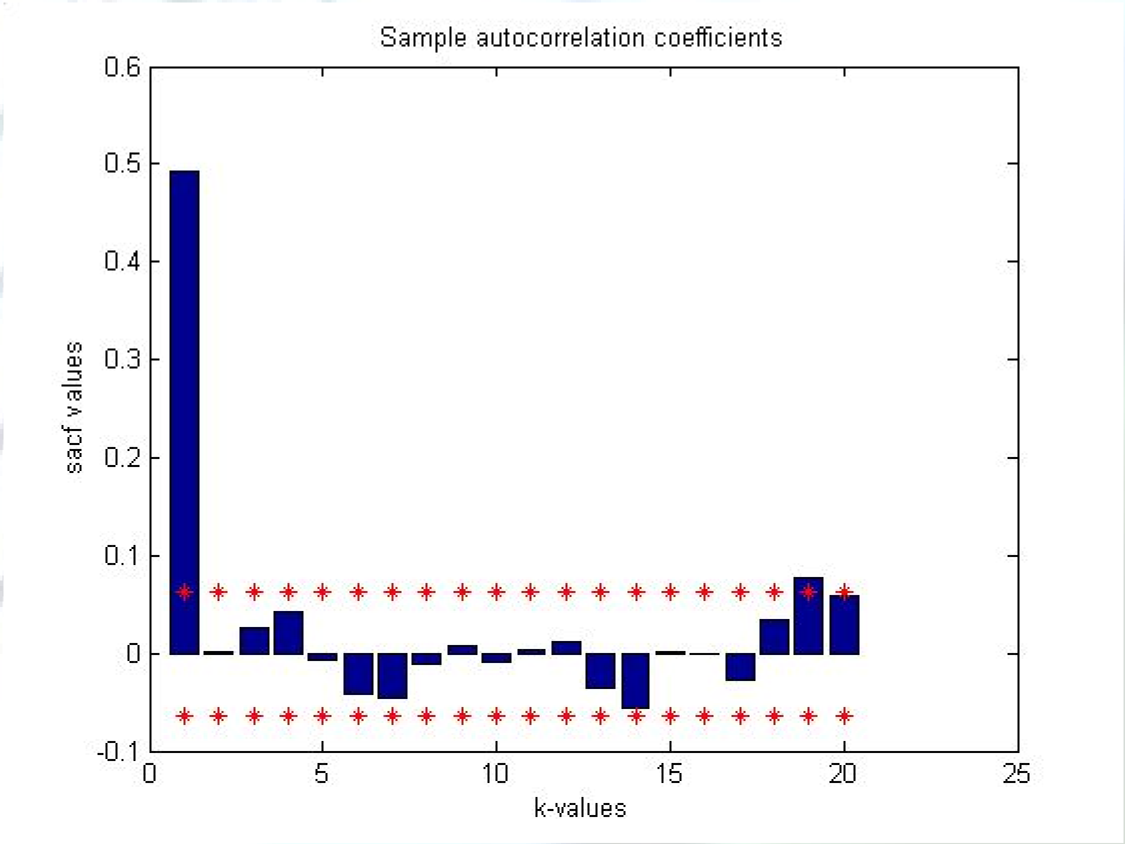
1) Créer des données par simulations puis tracer y,acf et spacf

```
n=1000;
z=zeros(n,1);
e=randn(n,1);
for i=2:1000;
    z(i)=e(i)+0.8*e(i-1);
end;
plot(z);
acf=sacf(z,20)
pacf=spacf(z,20)
```

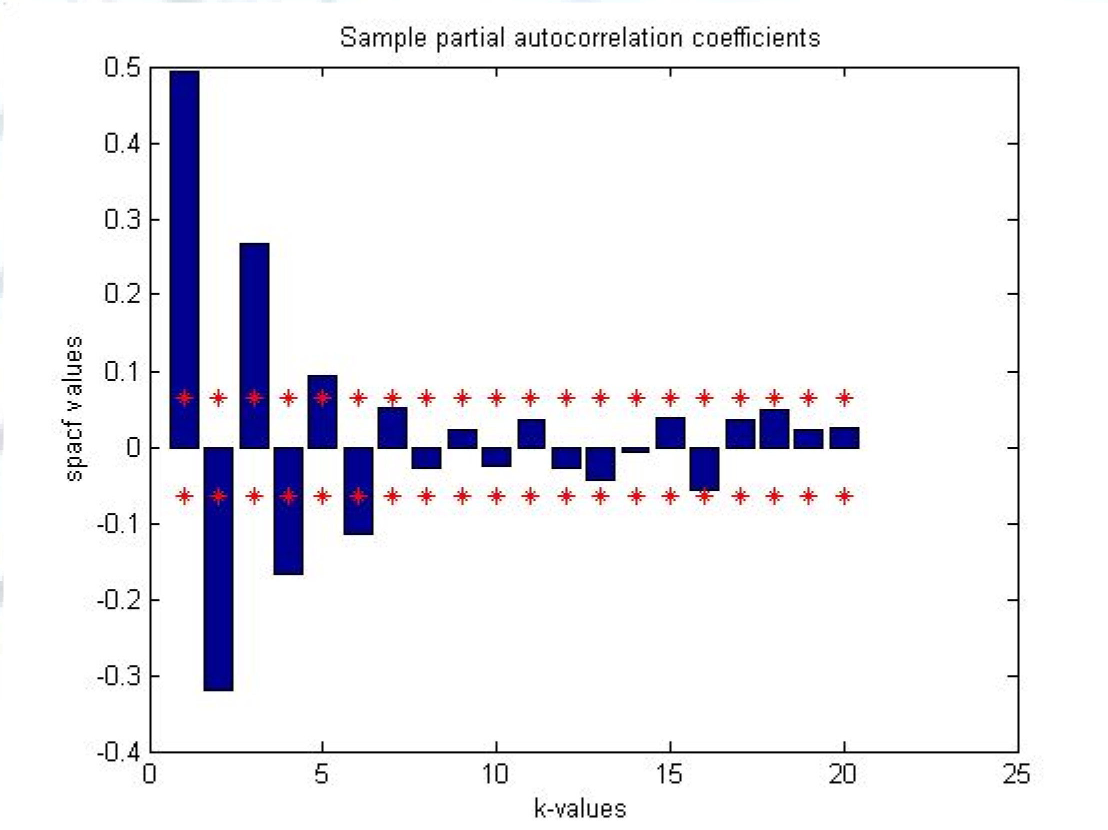
MA(1)



MA(1)


Sample autocorrelation coefficients
sacf values
k-values
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
0
5
10
15
20
25

MA(1)

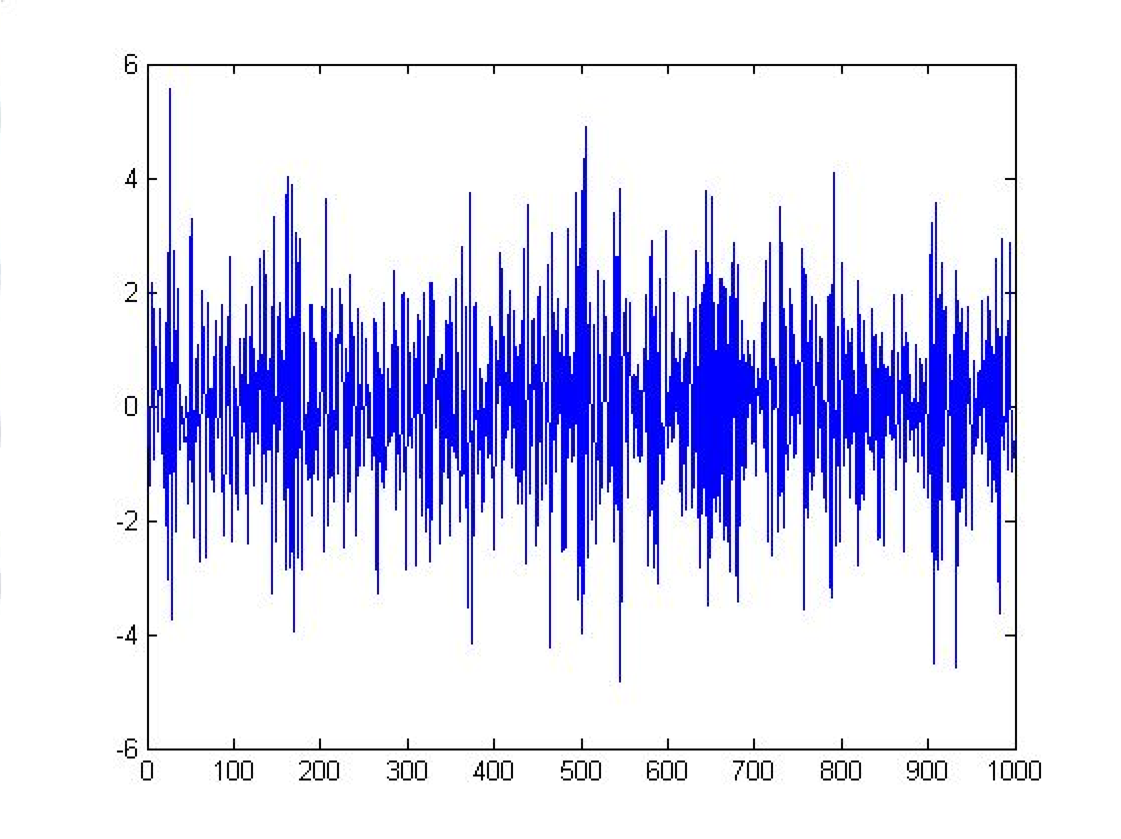

Sample partial autocorrelation coefficients
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
spacf values
0
5
10
15
20
25
k-values

AR(2)

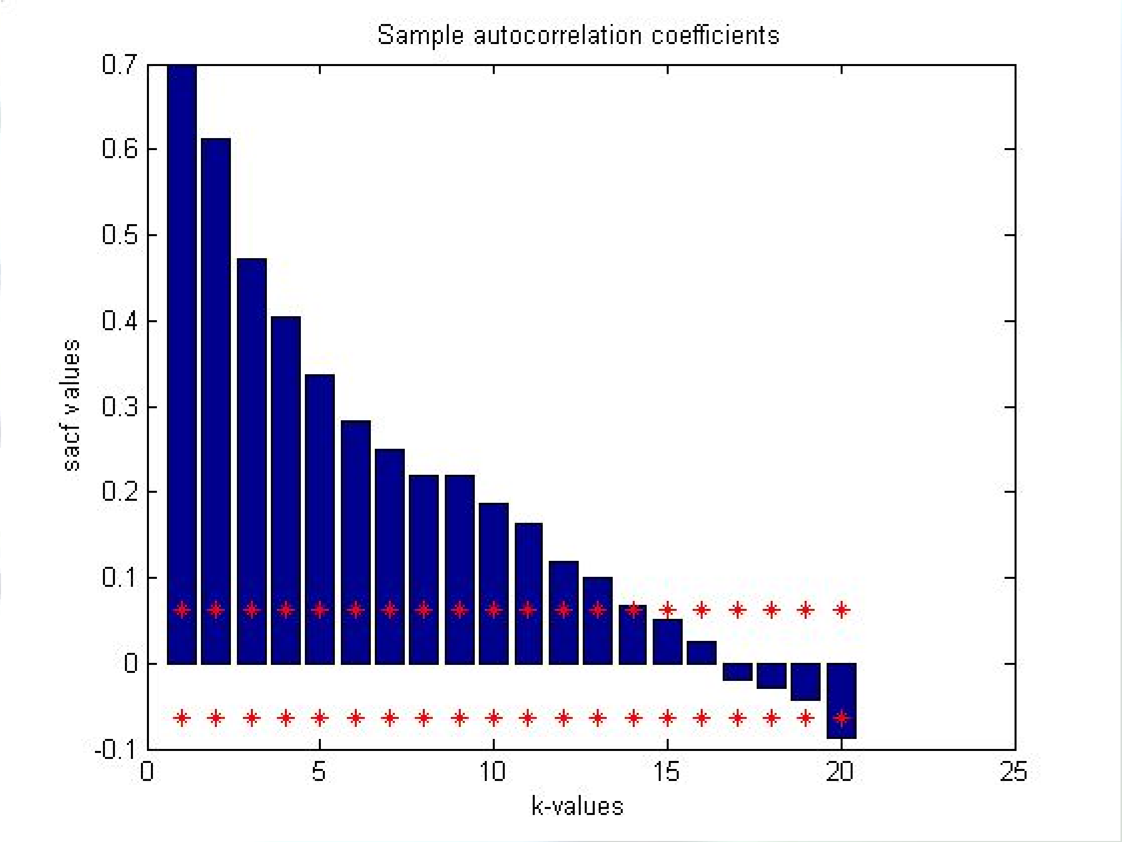
1) Créer des données par simulations puis tracer y,acf et spacf

```
n=1000;
y=zeros(n,1);
for i=3:1000;
   y(i)=0.6*y(i-1)+0.2*y(i-2)
+randn;
end;
plot(y)
acf=sacf(y,20);
pacf=spacf(y,20);
```

AR(2)

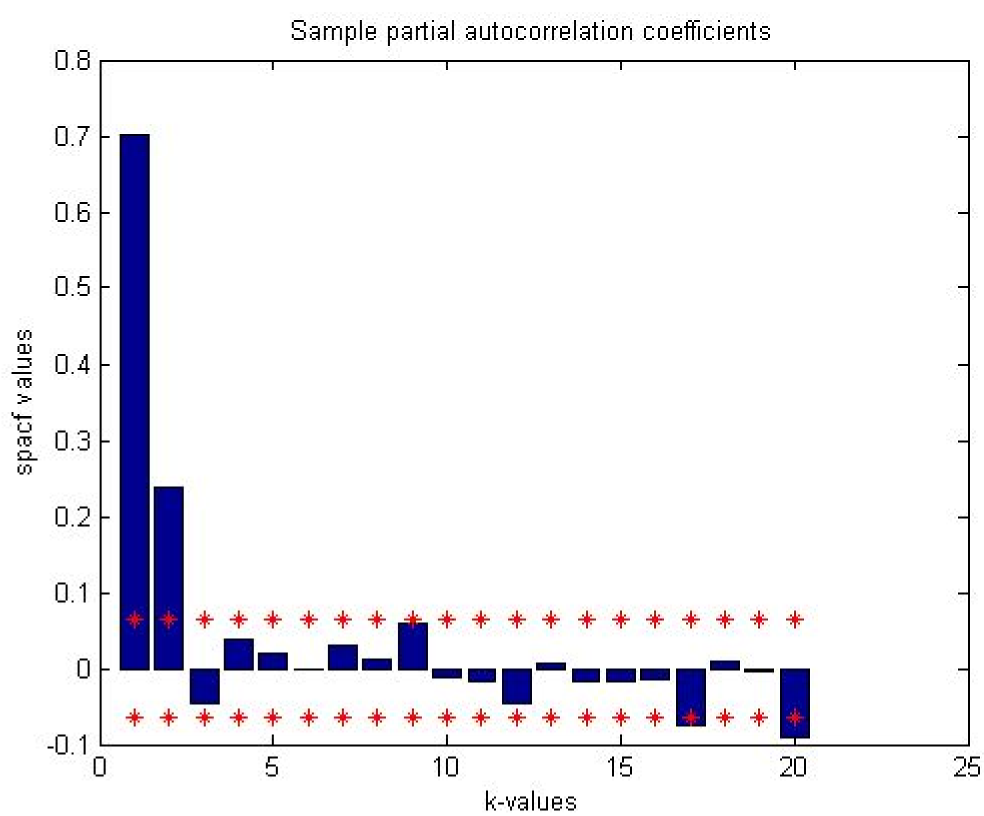


AR(2)



Sample autocorrelation coefficients
sacf values
k-values
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
0
5
10
15
20
25

AR(2)



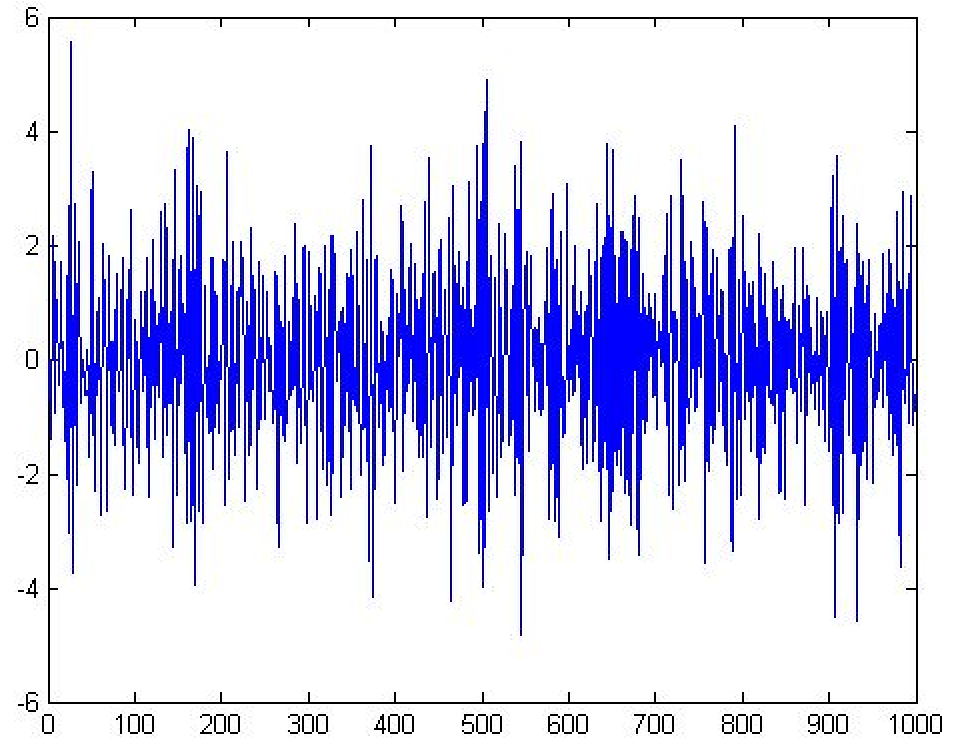
Sample partial autocorrelation coefficients
spacf values
k-values
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
0
5
10
15
20
25

AR(2)

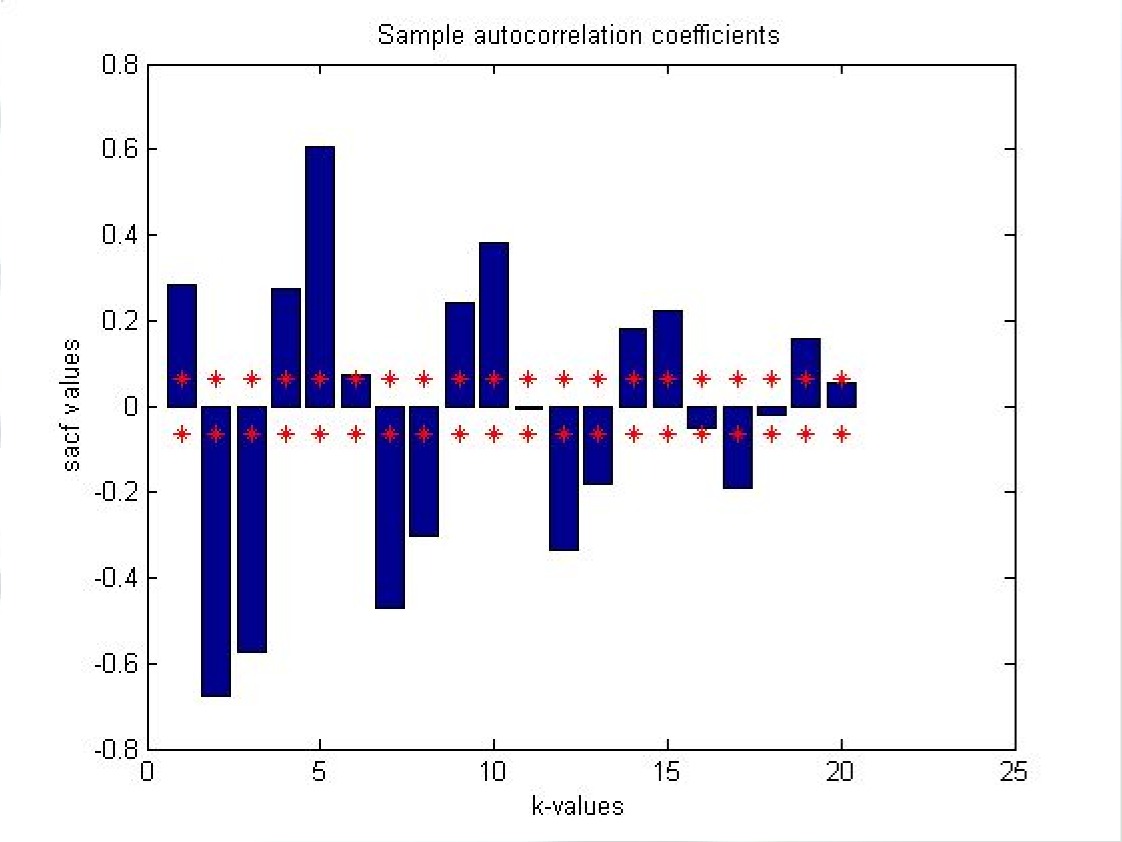
1) Créer des données par simulations puis tracer y,acf et spacf

```
for i=3:1000;
y(i)=0.5*y(i-1)-0.8*y(i-2)+randn;
end;
plot(y)
acf=sacf(y,20)
pacf=spacf(y,20)
```

AR(2)

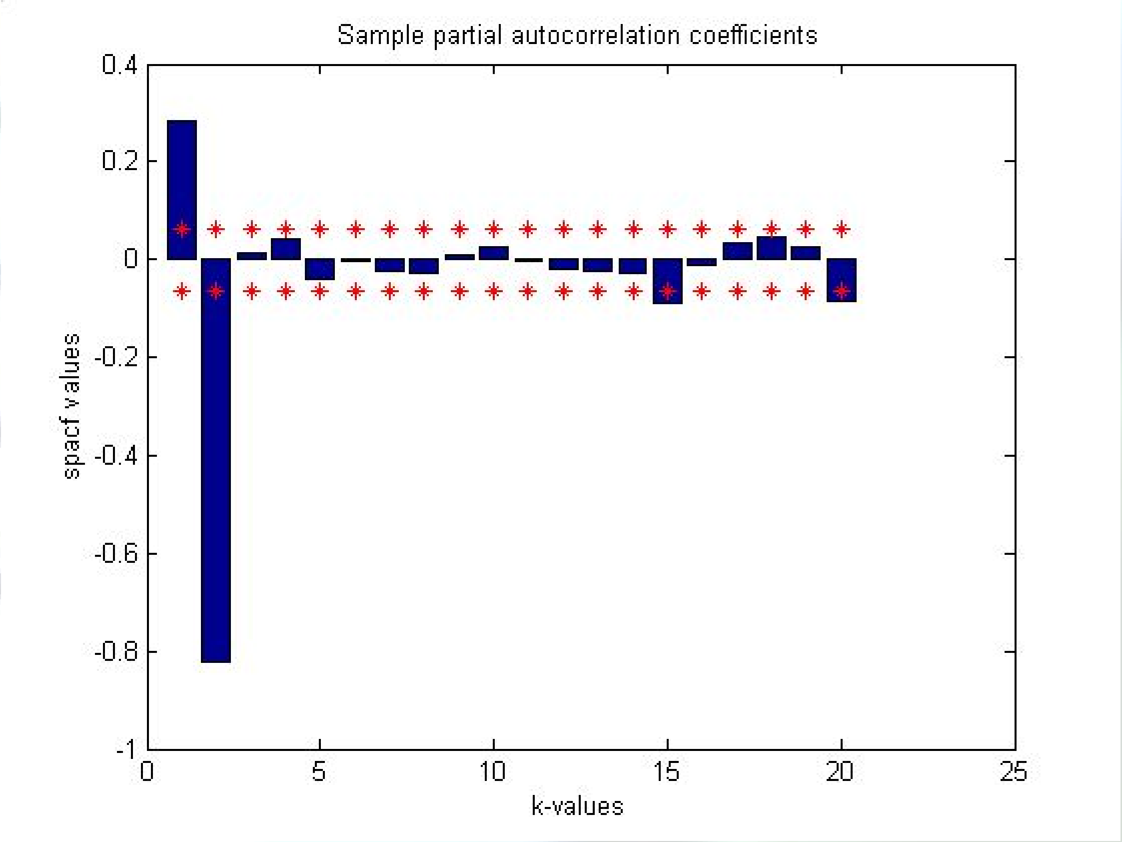


AR(2)



Sample autocorrelation coefficients
sacf values
k-values
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
0
5
10
15
20
25

AR(2)



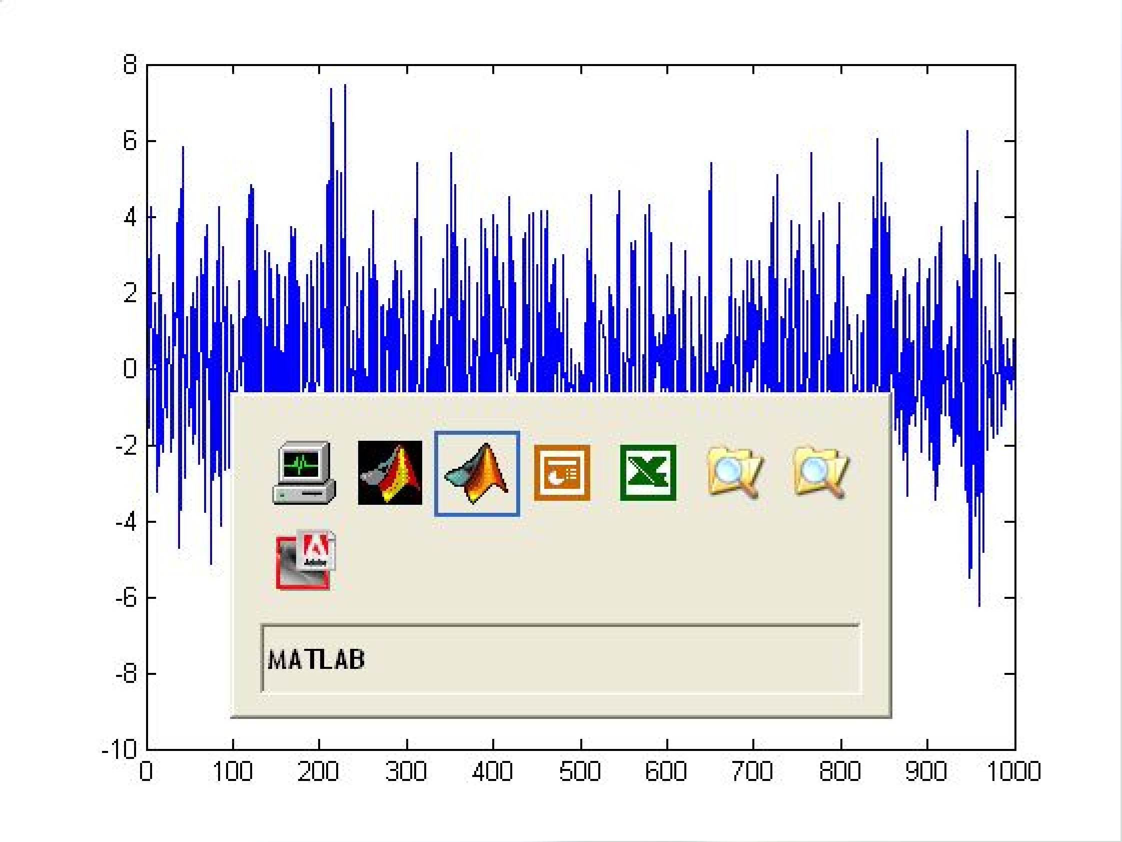
Sample partial autocorrelation coefficients
spacf values
k-values
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
-1
0
5
10
15
20
25

ARMA(2,2)

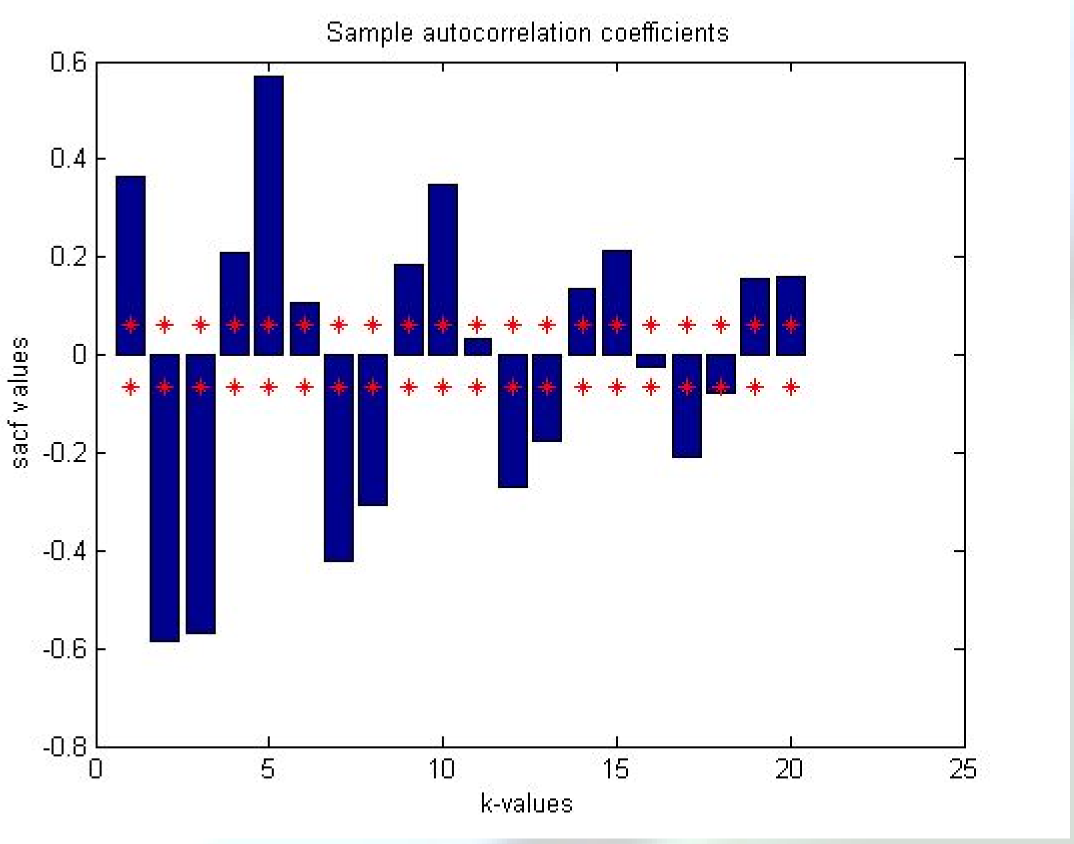
1) Créer des données par simulations puis tracer y,acf et spacf

```
for i=3:1000;
y(i)=0.5*y(i-1)-0.8*y(i-2)+
e(i)+0.6*e(i-1)+0.2*e(i-2);
end;
plot(y)
acf=sacf(y,20)
pacf=spacf(y,20)
```

ARMA(2)

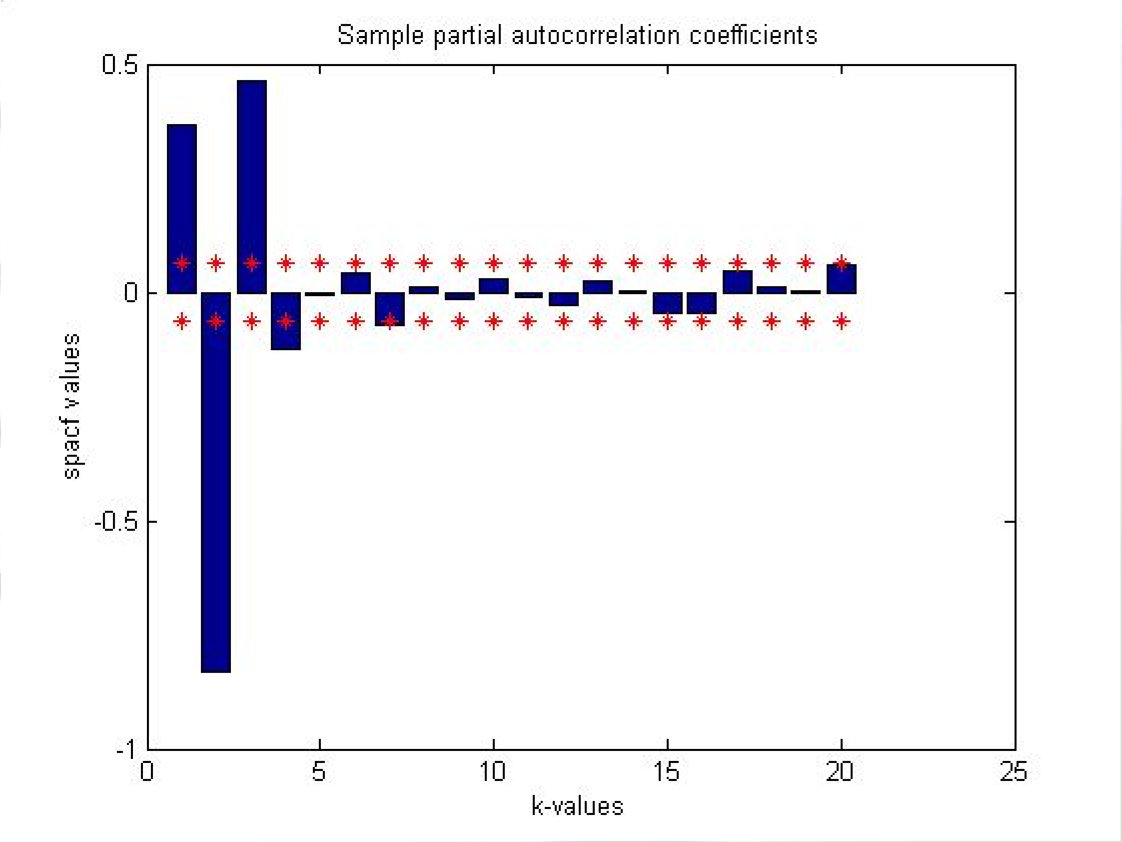


ARMA(2,2)



Sample autocorrelation coefficients
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
0
5
10
15
20
25
k-values
sacf values

ARMA(2,2)



Sample partial autocorrelation coefficients
0.5
0
-0.5
-1
spacf values
0
5
10
15
20
25
k-values

Simulation d'autocorrelation

1) Créer la serie

For i=2:586

y(i) = 1.19*y(i-1) + u(i)+ 0.8*u(i-1)

End;

2) Faire la régression de y_t sur y_(t-1)

3) Le coefficient de la régression est-il biaisé? Si oui, pourquoi?

AR(1)

Utiliser intdef.raw

1) Faire la régression Δinf_t | Δinf_(t-1) (avec constante)
2) Test de significativité
3) Faire la prévision de $\Delta inf_{T+1|T}$
4) Calculer RMSE

```
load intdef.raw
reso=ols(y,X)
reso.beta(1)+reso.beta(2)*y(T)
```

Series temporelles - TP7

Patrick Waelbroeck, ENST
waelbroe@enst.fr

Courbe de Phillips

1)Importer données de phillips.raw

Attention aux observation manquantes

2) Tracer inf

```
load phillips.raw
y=phillips(:,3);
plot(y)
```

Modélisation ARMA

1) Représenter l'ACF et le PACF
2) Faire le test du portemanteau (box)
3) Proposer une modélisation AR(p) en utilisant les critères AIC et BIC

Stationnarité

1)Diviser l'échantillon en deux puis en trois parties

2) Calculer les moyennes et les variances

3) Faire le test de racine unitaire :

DF, DF augmenté avec 4 délais

Test de racine unitaire

Formuler

$$\Delta y_t = \alpha + \theta y_{t-1} + e_t.$$

$$\theta = \rho - 1:$$

Pour tester

$H_0: \rho = 1.$ $H_1: \rho < 1.$

Seuil critique de la statistique de Dickey-Fuller

Significance Level	1%	2.5%	5%	10%
Critical Value	−3.43	−3.12	−2.86	−2.57

Test de changement de structure

Faire le test de chow avec date de changement en 1981

Faire le QLR test avec 15% de trimming