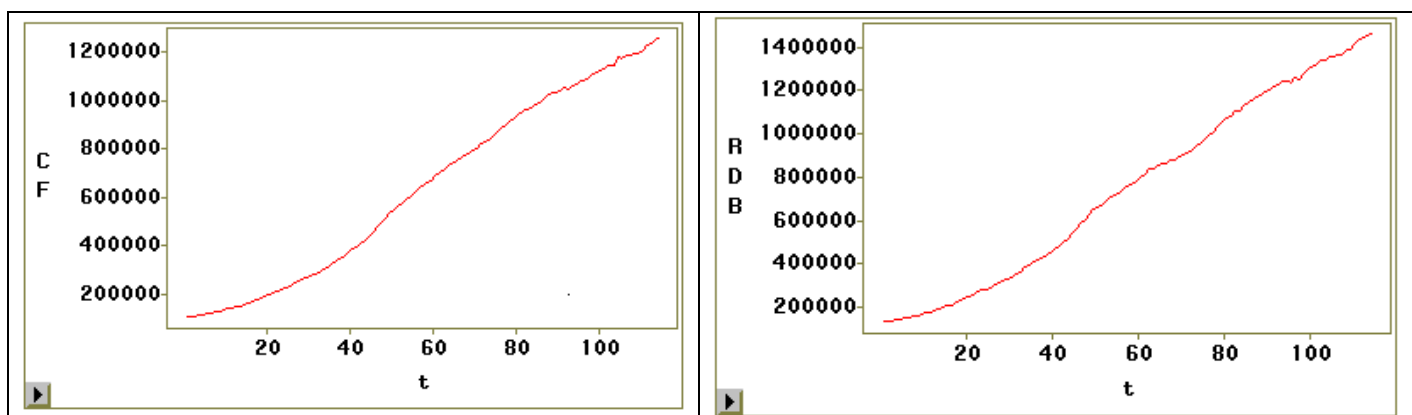


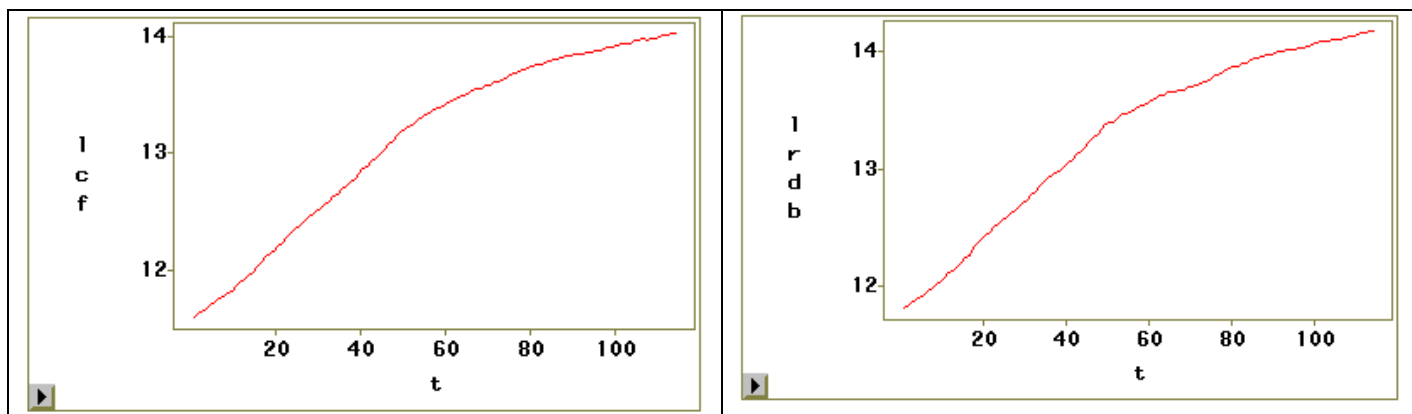
## Estimation d'une fonction de consommation

Nous disposons de données trimestrielles pour les ménages français de 1970 :1 à 1998 :3 issues des comptes trimestriels de l'INSEE : la consommation finale (notée CF) et le revenu disponible brut (RDB) des ménages et entreprises individuelles (disponibles dans la table appelée conso).

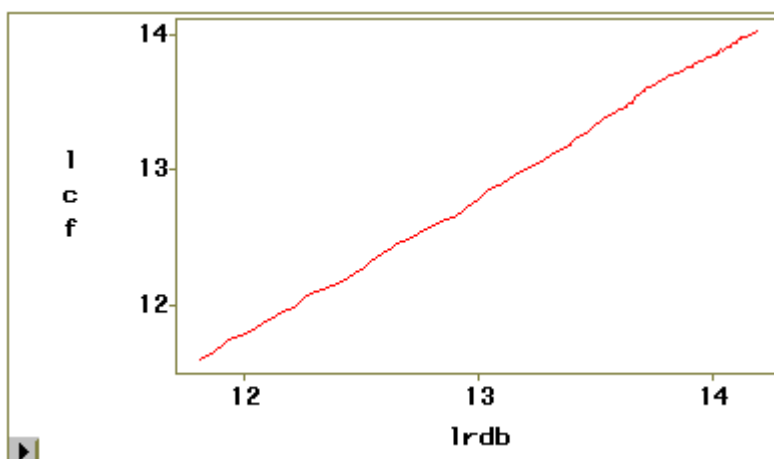


On considère le logarithme des séries afin d'« écraser » l'échelle.

```
data lconso;  
set conso;  
lcf=log(cf);  
lrdb=log(rdb);  
run;
```



On se propose d'estimer une fonction de consommation où le logarithme de la consommation est expliqué par le logarithme du revenu. En effet, un simple regard nous indique qu'il apparaît une relation linéaire et positive entre ces deux variables.



```

proc reg data=lconso;
model lcf=lrdb/dw;
output out=res p=ajust r=res;
run;
quit;

```

Les résultats de la régression sont les suivants :

**The REG Procedure**  
**Model: MODEL1**  
**Dependent Variable: lcf**

**Analysis of Variance**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	66.86684	66.86684	151233	<.0001
Error	113	0.04996	0.00044215		
Corrected Total	114	66.91681			

Root MSE	0.02103	R-Square	0.9993
Dependent Mean	13.13901	Adj R-Sq	0.9992
Coeff Var	0.16004		

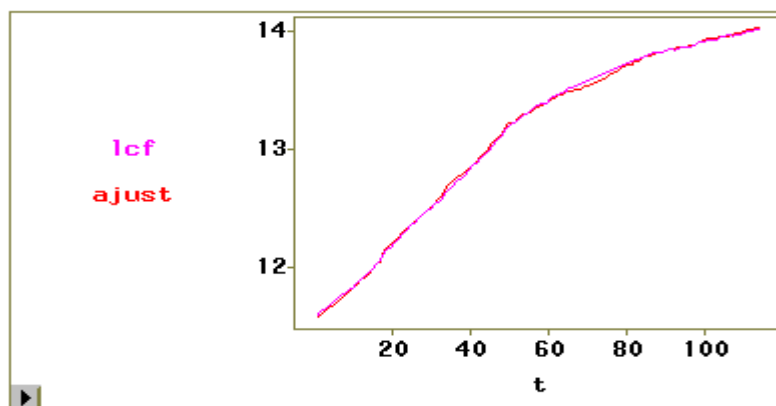
**Parameter Estimates**

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	-0.69156	0.03562	-19.42	<.0001
lrdb	1	1.03896	0.00267	388.89	<.0001

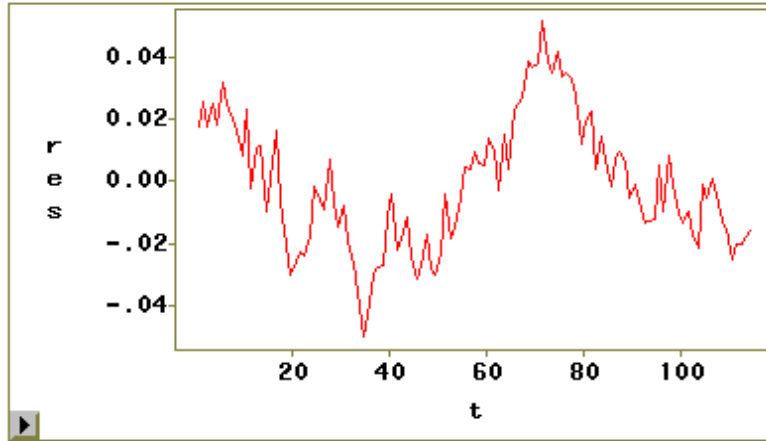
**The REG Procedure**  
**Model: MODEL1**  
**Dependent Variable: lcf**

Durbin-Watson D	0.234
Number of Observations	115
1st Order Autocorrelation	0.877

A première vue, les résultats sont excellents : le R2 est très élevé, les variables sont significatives globalement (Fisher) et l'ajustement semble très bon (graphique ci-dessous).



Cependant, on remarque que la statistique de Durbin Watson est très éloignée de 2 : il y aurait de l'autocorrélation positive dans les résidus de la régression, ce qui est confirmé par les valeurs élevées des autocorrélations, par le test Portemanteau et par le test de Godfrey.



```
proc arima data=res;
identify var=res;
run;
```

**Autocorrelations**

Lag	Covariance	Correlation	-1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1	Std Error
0	0.00043446	1.00000	*****	0
1	0.00038120	0.87742	*****	0.093250
2	0.00035380	0.81436	*****	0.148609
3	0.00033769	0.77726	*****	0.183353
4	0.00029707	0.68378	*****	0.210059
5	0.00026027	0.59907	*****	0.228596
6	0.00023368	0.53787	*****	0.241863
7	0.00021772	0.50113	*****	0.252050
8	0.00019870	0.45735	*****	0.260570
9	0.00018660	0.42951	*****	0.267459
10	0.00017299	0.39818	*****	0.273391
11	0.00016158	0.37191	*****	0.278388
12	0.00014134	0.32533	*****	0.282676
13	0.00011008	0.25337	*****	0.285913
14	0.00009778	0.22505	*****	0.287859
15	0.00007550	0.17378	***	0.289385
16	0.00004403	0.10134	**	0.290291
17	0.00001415	0.03258	*	0.290598
18	-0.0000166	-.03815	*	0.290630
19	-0.0000435	-.10012	**	0.290674
20	-0.0000557	-.12821	***	0.290973

**Autocorrelation Check for White Noise**

To Lag	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	378.69	6	<.0001	0.877	0.814	0.777	0.684	0.599	0.538
12	511.74	12	<.0001	0.501	0.457	0.430	0.398	0.372	0.325
18	532.76	18	<.0001	0.253	0.225	0.174	0.101	0.033	-0.038
24	574.71	24	<.0001	-0.100	-0.128	-0.194	-0.258	-0.265	-0.296

```
proc autoreg data=lconso;
model lcf=lrdb/godfrey=2;
run; quit;
```

**Godfrey's Serial Correlation Test**

Alternative	LM	Pr > LM
AR(1)	88.9463	<.0001
AR(2)	90.0104	<.0001

Afin de corriger de la présence d'autocorrélation, nous ajoutons l'endogène et la variable explicative retardée, d'1 période. Les résultats présentant encore de l'autocorrélation, nous ajoutons les variables retardées de 2 périodes.

```

data lconsol;set lconso;
lcf1=lag(lcf);
lcf2=lag2(lcf);
lrdb1=lag(rdb);
lrdb2=lag2(rdb);
run;

proc autoreg data=lconsol;
model lcf=lrdb lcf1 lrdb1 lcf2 lrdb2/godfrey=2;
run;

```

Nous obtenons les résultats suivants :

**The AUTOREG Procedure**

Dependent Variable    lcf

**Ordinary Least Squares Estimates**

SSE	0.00467467	DFE	107
MSE	0.0000437	Root MSE	0.00661
SBC	-791.46283	AIC	-807.82715
Regress R-Square	0.9999	Total R-Square	0.9999
Durbin-Watson	1.9819		

**Godfrey's Serial Correlation Test**

Alternative	LM	Pr > LM
AR(1)	0.0156	0.9005
AR(2)	0.0511	0.9748

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
Intercept	1	-0.2038	0.0450	-4.52	<.0001
lrdb	1	0.2036	0.0288	7.07	<.0001
lcf1	1	0.5548	0.0940	5.90	<.0001
lrdb1	1	5.4277E-8	1.0166E-7	0.53	0.5945
lcf2	1	0.2583	0.0838	3.08	0.0026
lrdb2	1	-9.375E-8	1.0045E-7	-0.93	0.3527

Nous réestimons sans le revenu disponible retardé de 2 périodes, celui-ci n'étant pas significatif, et nous demandons quelques statistiques de tests supplémentaires :

```

proc autoreg data=lconsol;
model lcf=lrdb lrdb1 lcf1 lcf2 /godfrey=2 archtest normal lagdv;
output out=res2 p=ajust r=res;
run;

```

### The AUTOREG Procedure

Dependent Variable Icf

#### Ordinary Least Squares Estimates

SSE	0.00471273	DFE	108
MSE	0.0000436	Root MSE	0.00661
SBC	-795.27389	AIC	-808.91082
Regress R-Square	0.9999	Total R-Square	0.9999
Durbin's t	0.1868	Pr > t	0.4261
Normal Test	0.8029	Pr > ChiSq	0.6693

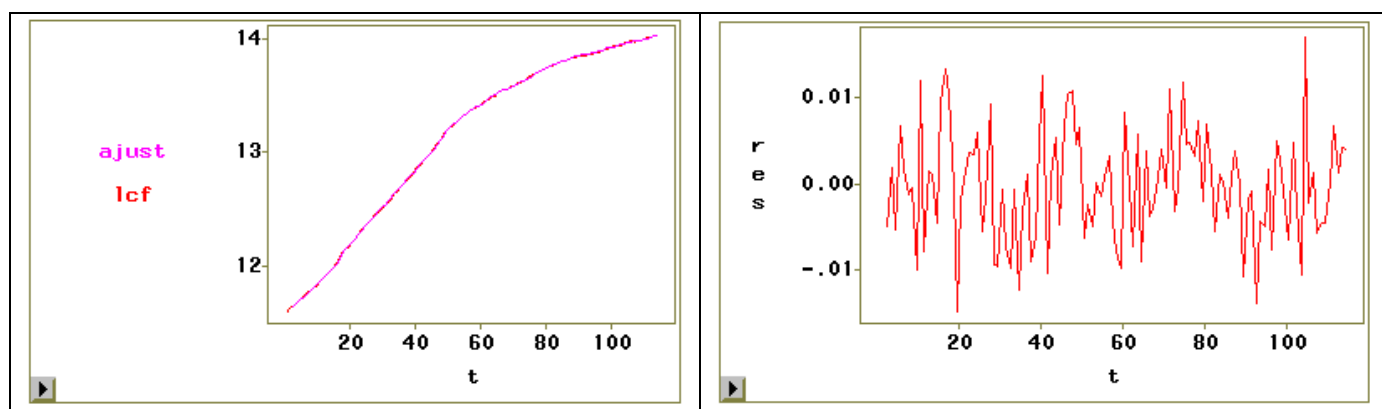
#### Q and LM Tests for ARCH Disturbances

Order	Q	Pr > Q	LM	Pr > LM
1	0.3842	0.5353	0.4040	0.5251
2	1.6884	0.4299	1.5841	0.4529
3	2.1193	0.5480	2.3542	0.5022
4	2.9291	0.5698	3.4009	0.4931
5	3.5262	0.6194	3.4843	0.6258
6	3.5393	0.7387	3.4934	0.7448
7	3.5432	0.8306	3.6293	0.8213
8	4.2242	0.8363	4.0822	0.8496
9	4.2568	0.8937	4.0824	0.9059
10	4.8651	0.9000	4.9331	0.8956
11	4.9081	0.9355	4.9792	0.9322
12	10.9602	0.5323	11.6995	0.4701

#### Godfrey's Serial Correlation Test

Alternative	LM	Pr > LM
AR(1)	0.1656	0.6841
AR(2)	0.1679	0.9195

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
Intercept	1	-0.2193	0.0418	-5.24	<.0001
lrdb	1	0.2086	0.0283	7.37	<.0001
lrdb1	1	-4.043E-8	6.3804E-9	-6.34	<.0001
lcf1	1	0.5661	0.0932	6.08	<.0001
lcf2	1	0.2433	0.0822	2.96	0.0038

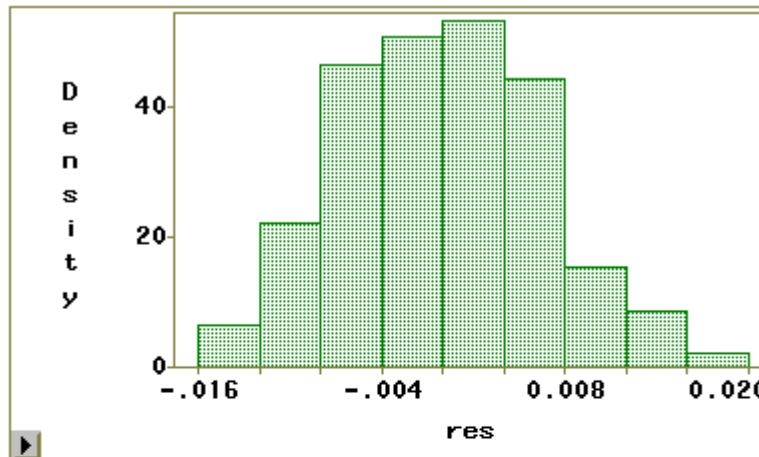


Autocorrelations

Lag	Covariance	Correlation	-1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	Std Error
0	0.00004171	1.00000												*****										0
1	6.1362E-7	0.01471												.										0.094072
2	9.7402E-7	0.02335												.										0.094092
3	6.41295E-6	0.15377												.		***								0.094144
4	-1.7198E-6	-.04124												.	*									0.096341
5	-1.2803E-6	-.03070												.	*									0.096497
6	2.91478E-6	0.06989												.	*									0.096583
7	7.59694E-6	0.18216												.	****									0.097030
8	-5.8205E-6	-.13956												.	***									0.100010
9	1.484E-6	0.03558												.	*									0.101719
10	4.29852E-7	0.01031												.	.									0.101829
11	-4.531E-6	-.10864												.	**									0.101838
12	-8.265E-6	-.19817												.	****									0.102859
13	-3.4018E-6	-.08157												.	**									0.106184
14	-5.6943E-6	-.13654												.	***									0.106737
15	-6.398E-6	-.15341												.	***									0.108272

Autocorrelation Check for White Noise

To Lag	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq	-----Autocorrelations-----																					
6	3.79	6	0.7049	0.015	0.023	0.154	-0.041	-0.031	0.070																
12	17.00	12	0.1497	0.182	-0.140	0.036	0.010	-0.109	-0.198																
18	26.45	18	0.0899	-0.082	-0.137	-0.153	-0.096	-0.053	-0.102																
24	35.46	24	0.0619	-0.195	-0.000	-0.082	-0.083	0.101	0.049																



Moments			
N	113.0000	Sum Wgts	113.0000
Mean	-2.987E-15	Sum	-3.375E-13
Std Dev	0.0065	Variance	4.208E-05
Skewness	0.1417	Kurtosis	-0.2627
USS	0.0047	CSS	0.0047
CV	-2.172E+14	Std Mean	0.0006

Quantiles			
100% Max	0.0175	99.0%	0.0137
75% Q3	0.0042	97.5%	0.0129
50% Med	-0.0002	95.0%	0.0113
25% Q1	-0.0046	90.0%	0.0086
0% Min	-0.0149	10.0%	-0.0088
Range	0.0323	5.0%	-0.0103
Q3-Q1	0.0089	2.5%	-0.0122
Mode	.	1.0%	-0.0138