
Session :	Janvier 2023
Année d'étude :	2 ^e année Magistère Banque Finance
Matière :	Séries temporelles de la finance
Titulaire du cours :	M. Alain PIROTTE
Document(s) autorisé(s) :	Aucun - Calculatrice non programmable autorisée
Durée de l'épreuve :	1h30

Questions

1. Donner l'expression de la statistique du test de *Jarque* et *Bera*. À quoi sert-il ?
2. Énoncer le théorème de *Wold* ?
3. Un processus APARCH(1,2) peut-il se réduire à un processus GARCH(1,2) ? Si oui, sous quelles conditions ?
4. Donner l'expression et les principales hypothèses d'un processus *vech*(1,2) en considérant $m = 2$. Combien de paramètres faut-il estimer ? Quels sont les inconvénients de ce processus ?

Exercice

On considère le cours de l'action Dassault Systèmes sur la période allant du 12/12/2017 au 12/12/2022 (1281 observations).

1. Commenter les figures 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 et 1.5.

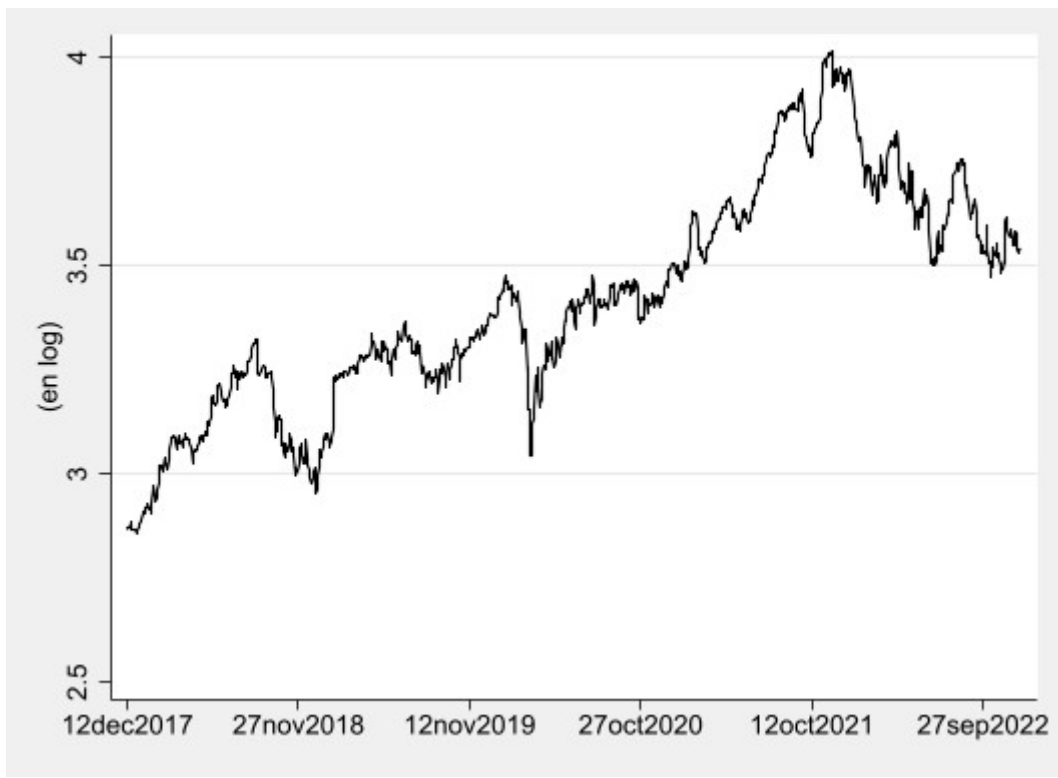


Figure 1.1 : Évolution journalière du cours de l'action Dassault Systèmes
12/12/2017 - 12/12/2022 (1281 observations)

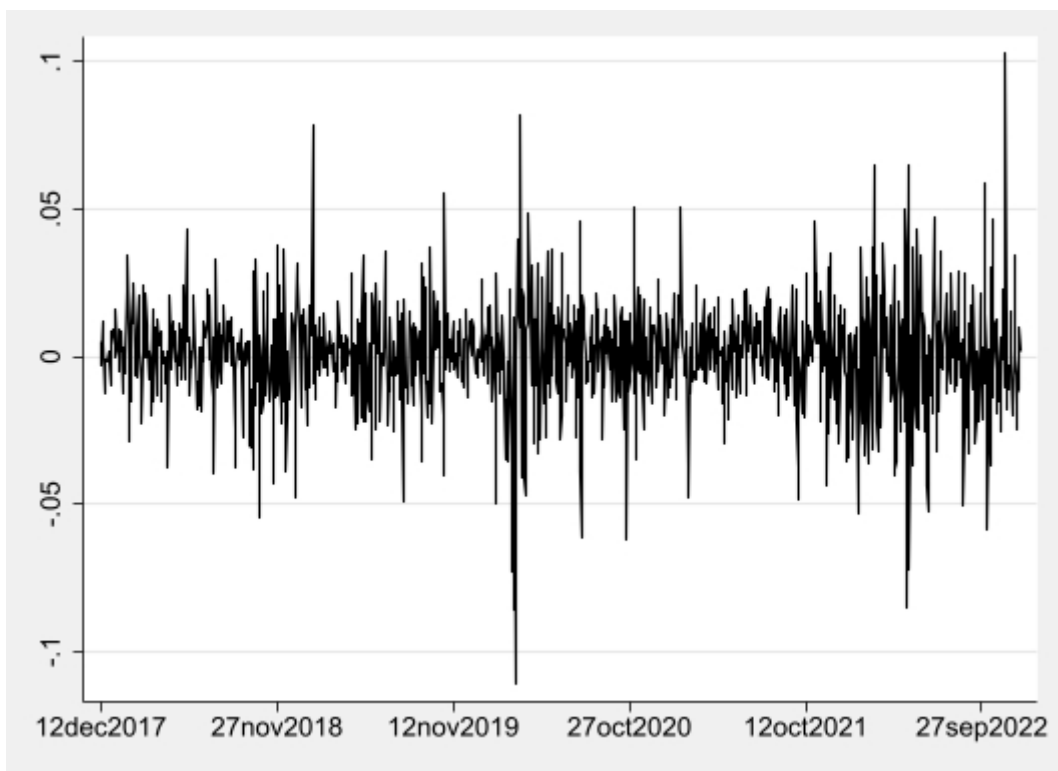


Figure 1.2 : Évolution du rendement journalier du cours de l'action Dassault Systèmes
13/12/2017 - 12/12/2022 (1280 observations)

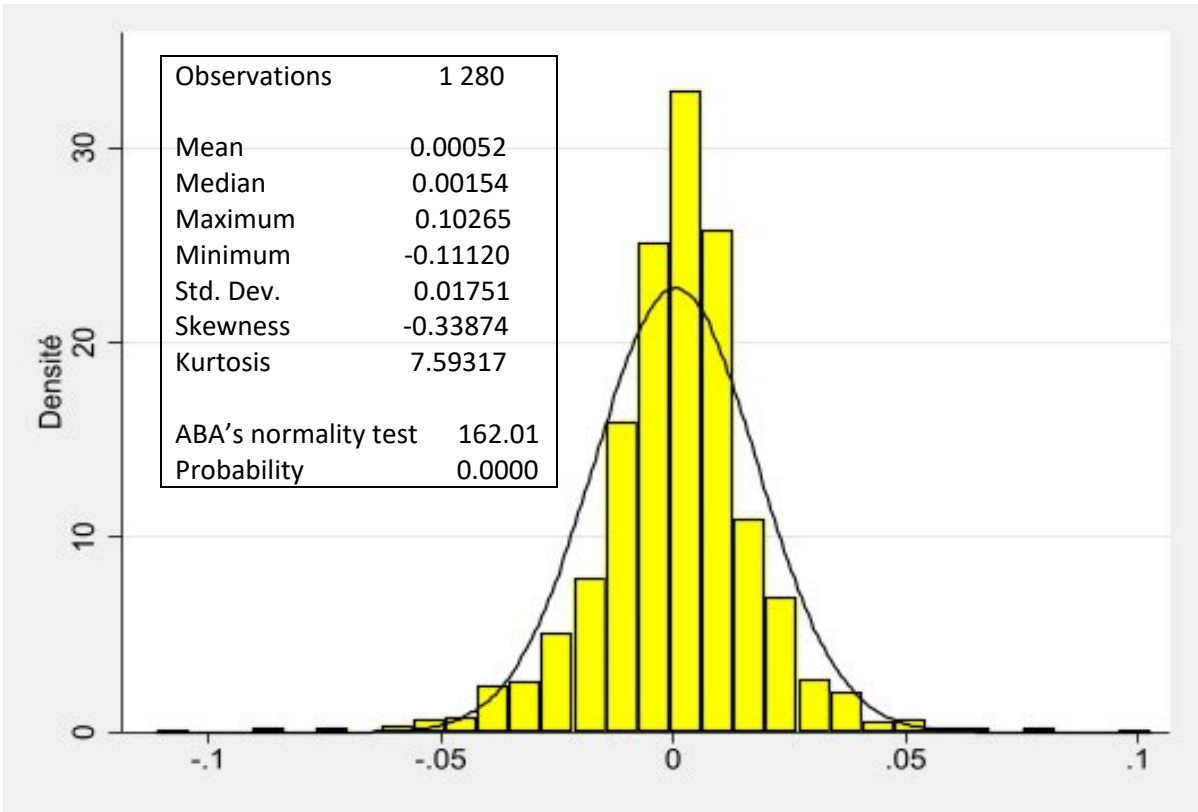


Figure 1.3 : Histogramme du rendement de l'action Dassault Systèmes¹

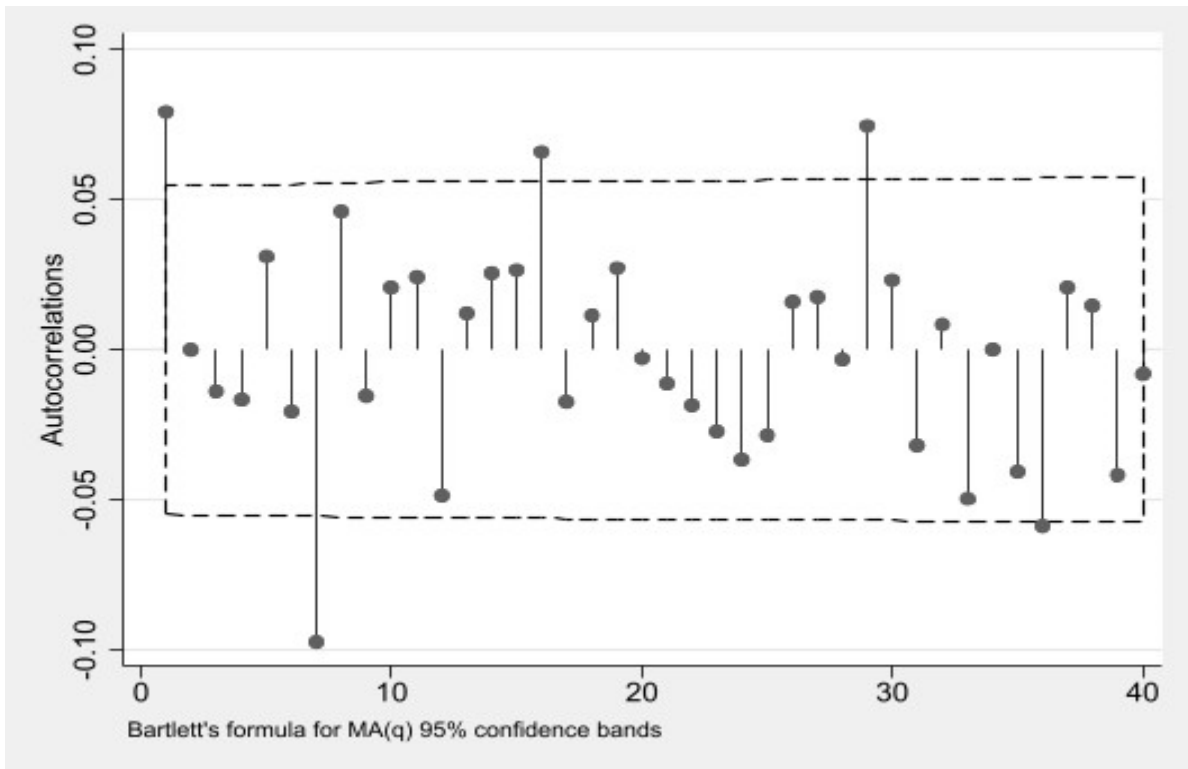


Figure 1.4 : ACF du rendement de l'action Dassault Systèmes

¹ La valeur critique du khi-deux à 1 degré de liberté est égale à 3,841.

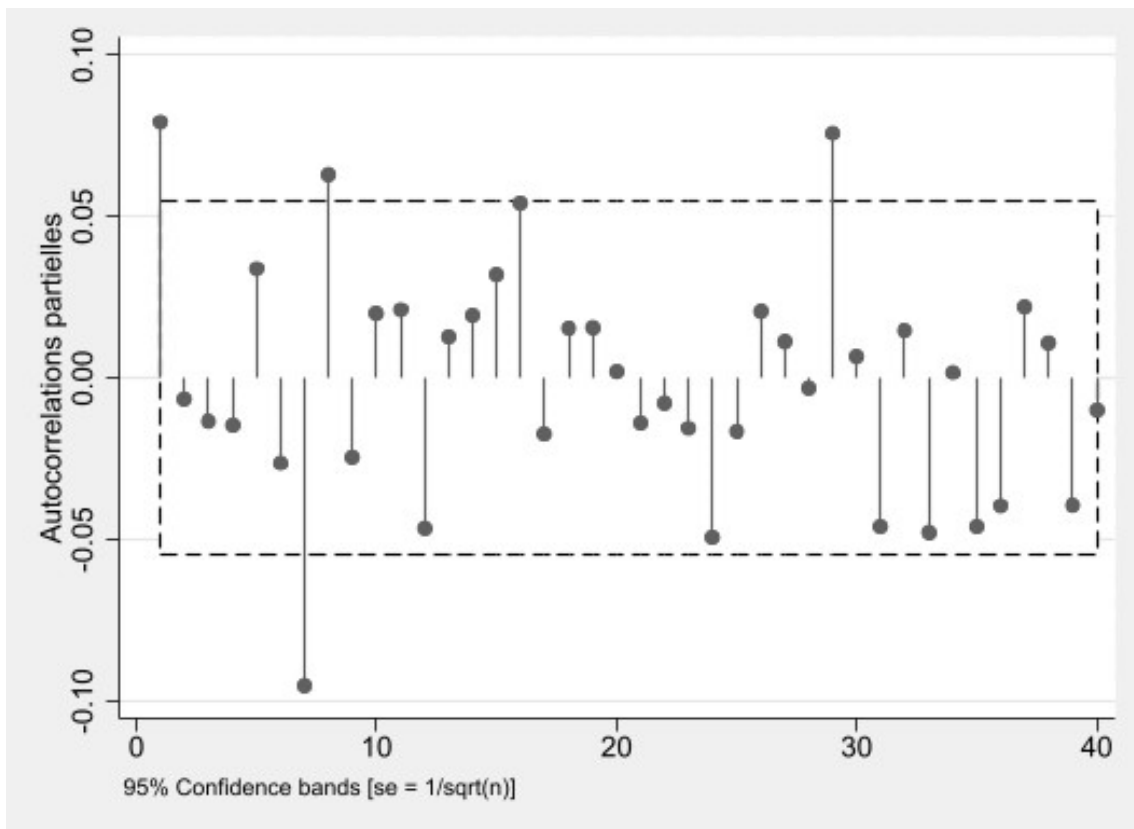
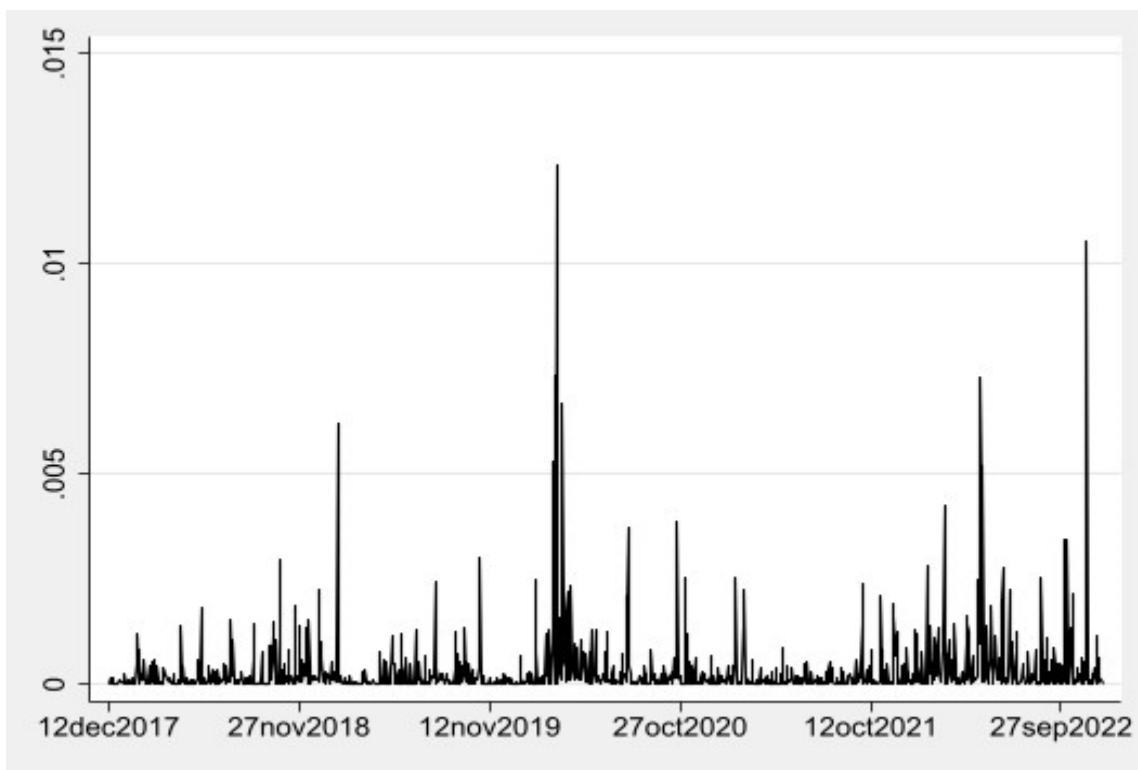


Figure 1.5 : PACF du rendement de l'action Dassault Systèmes

2. Maintenant en prenant le rendement au carré de l'action Dassault Systèmes, quels commentaires vous inspirent les figures 1.6, 1.7 et 1.8 ?



Figures 1.6 : Évolution journalière du rendement au carré de l'action Dassault Systèmes

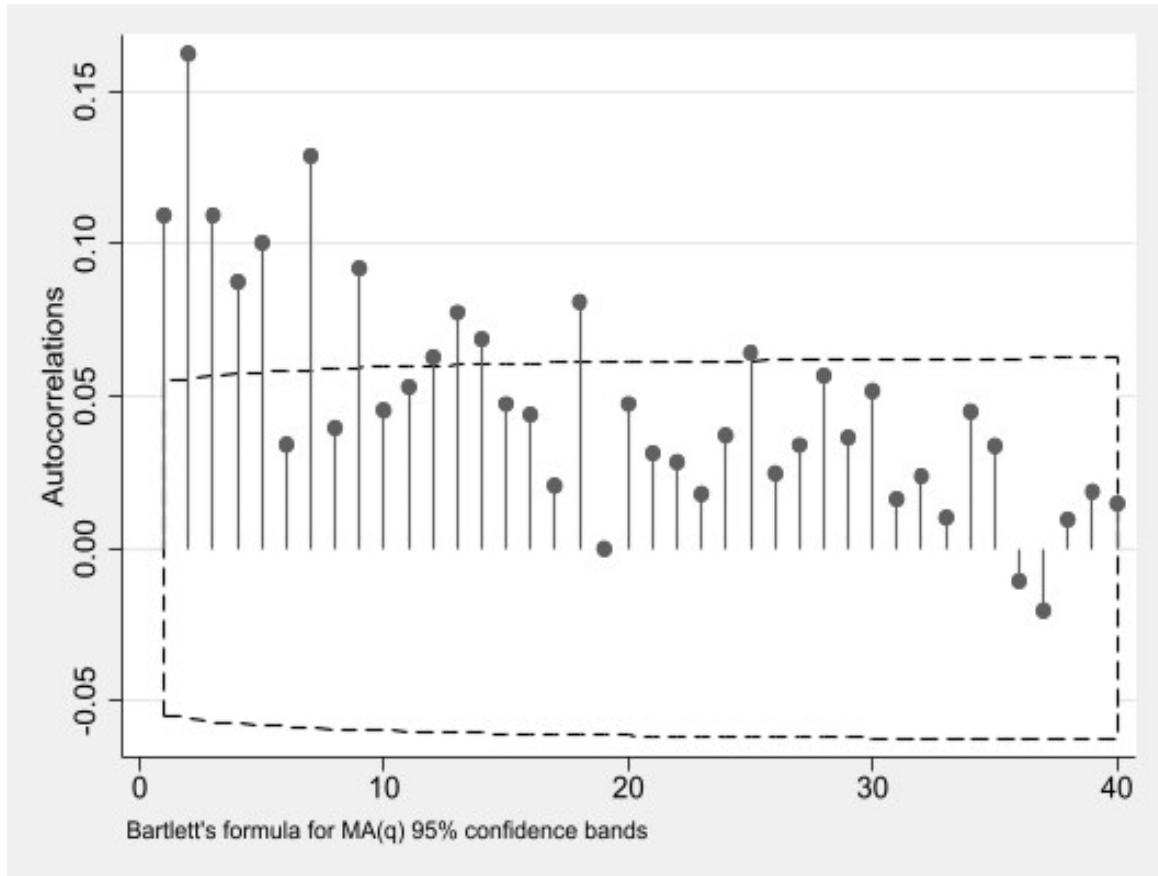


Figure 1.7 : ACF du rendement au carré de l'action Dassault Systèmes

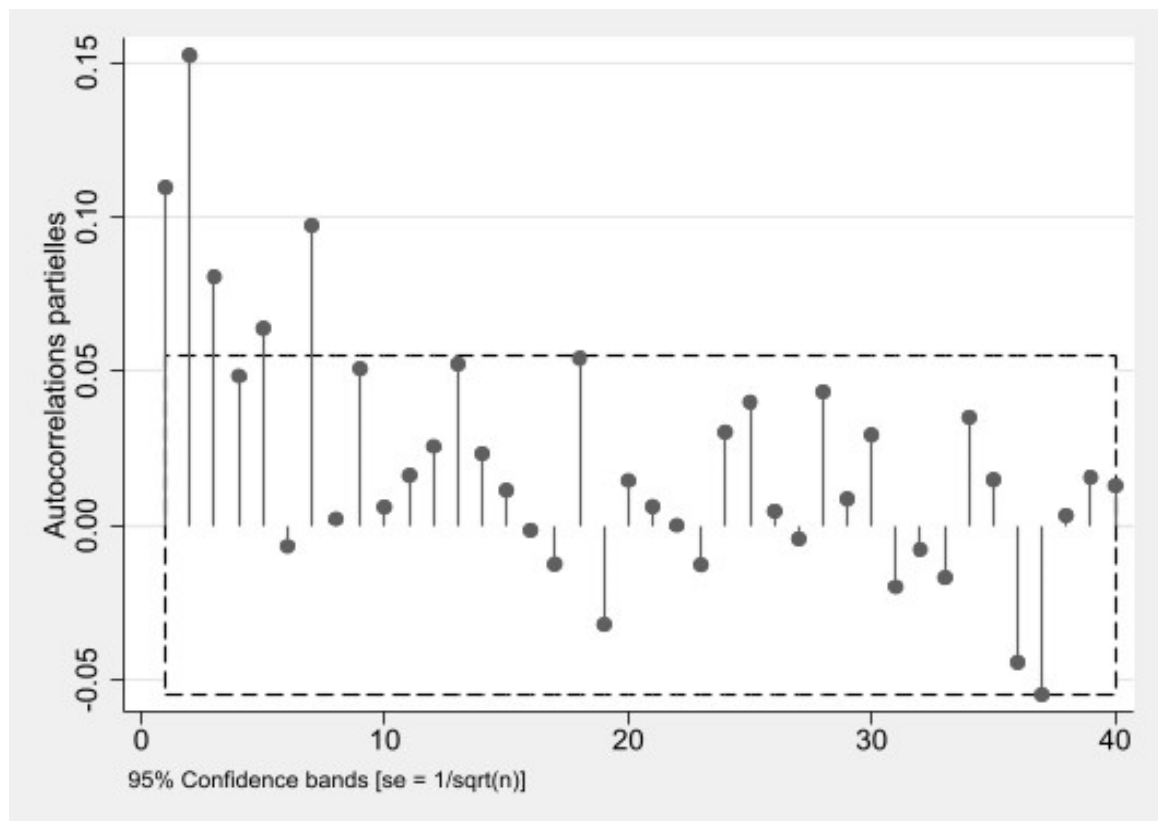


Figure 1.8 : PACF du rendement au carré de l'action Dassault Systèmes

3. L'application du test d'Engle et Ng (1993) a donné les résultats suivants :

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,279
				F(3, 1275)	=	12.29
Model	.000022253	3	7.4178e-06	Prob > F	=	0.0000
Residual	.000769683	1,275	6.0367e-07	R-squared	=	0.0281
				Adj R-squared	=	0.0258
Total	.000791936	1,278	6.1967e-07	Root MSE	=	.00078

residuals2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
SBT	-.0000773	.0000615	-1.26	0.209	-.0001978	.0000433
NSBT	-.0136081	.0023758	-5.73	0.000	-.018269	-.0089472
PSBT	.0045184	.0026116	1.73	0.084	-.0006052	.009642
_cons	.00023	.000043	5.35	0.000	.0001456	.0003144

Ce test a été réalisé sur la base des résidus issus de la régression $r_t = c + \phi_1 r_{t-1} + \phi_2 r_{t-2} + \varepsilon_t$.

Interpréter ces résultats.

4. Commenter les résultats du tableau ci-dessous.

Résultats des processus ARCH(1), GARCH(1,1) et APARCH(1,1)

Distribution de Student

Variable	ARCHSTU	GARCHSTU	APARCHSTU
r_t			
_cons	.00125086	.00156454	.00117377
	.00041477	.00038456	.00038737
	3.02	4.07	3.03
	0.0026	0.0000	0.0024
ARMA			
ar			
L1.	.10091299	.07354494	.06909296
	.02997103	.02814245	.0267073
	3.37	2.61	2.59
	0.0008	0.0090	0.0097
L2.	-.04268088	-.04349945	-.02626673
	.0219754	.02793022	.02684738
	-1.94	-1.56	-0.98
	0.0521	0.1194	0.3279
ARCH			
arch			
L1.	.35662217	.14087492	
	.08264142	.03142187	
	4.32	4.48	

	0.0000	0.0000	
garch			
L1.		.82638665	
		.03400812	
		24.30	
		0.0000	
aparch			
L1.		.09448444	
		.02172714	
		4.35	
		0.0000	
aparch_e			
L1.		-.61918264	
		.18806432	
		-3.29	
		0.0010	
pgarch			
L1.		.88679524	
		.02323621	
		38.16	
		0.0000	
_cons	.00022951	.0000157	.00067274
	.00002534	5.457e-06	.00085046
	9.06	2.88	0.79
	0.0000	0.0040	0.4289

Indfm2			
_cons	.60368154	.77206569	.86331805
	.25247549	.26117645	.26314237
	2.39	2.96	3.28
	0.0168	0.0031	0.0010

POWER			
power		1.024002	
		.28833192	
		3.55	
		0.0004	

Statistics			
aic	-6975.7148	-7029.7199	-7051.7326

legend: b/se/t/p