

Appendices

Tableau3 : Tests sur les résidus de la modélisation ARMA-GARCH

Séries	Type	Skew	Kur	J-B	α	β	RMSE	MAPE
TOKYO ELECTRON LTD	o	0.32	2.97	8.58	-0.01	1.00	1242	19
	r ^c	0.28	2.98	6.89	0.04	0.88	0.05	100.8
	I ^c	0.40	3.17	13.9	0.03	0.96	996	18.9
	Ir ^c	0.31	3.13	8.43	0.04	0.88	0.05	98.55
SECOM CO LTD	o	0.18	4.37	41.6	0.07	0.89	1261	18.6
	r ^c	0.13	3.94	19.6	0.06	0.86	0.027	104
	I ^c	0.12	3.59	8.55	0.02	0.95	501	9.76
	Ir ^c	0.09	3.83	15.23	0.04	0.91	0.02	91.04
TDK CORPORATION	o	0.42	4.23	46.23	0.09	0.88	870	12.7
	r ^c	0.44	4.19	45.28	0.07	0.86	0.039	98.7
	I ^c	0.40	4.23	46.20	0.09	0.88	870	12.7
	Ir ^c	0.51	3.91	39.27	0.05	0.90	0.04	106.5
FANUC LTD	o	0.10	4.24	32.65	0.16	0.69	718	11.2
	r ^c	-0.08	3.43	4.42	0.03	0.91	0.036	110.7
	I ^c	-0.21	3.78	16.27	0.08	0.84	709	12.5
	Ir ^c	-0.06	3.48	5.17	0.05	0.76	0.03	97.9
HONDAMOTOR CO LTD	o	-0.16	3.76	14.31	0.06	0.89	615	12.4
	r ^c	-0.11	3.60	8.62	0.06	0.90	0.03	107.3
	I ^c	-0.004	3.40	3.38	0.005	-1.009	369	6.11
	Ir ^c	-0.15	3.38	4.92	0.06	0.90	0.02	93.6
TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES	o	0.25	4.68	63.5	0.09	0.75	795	13.3
	r ^c	0.22	4.53	52.55	0.04	0.83	0.025	113.5
	I ^c	-0.06	3.45	4.65	0.04	0.74	709	12.17
	Ir ^c	-0.05	3.33	2.54	0.03	0.82	0.02	98.5
ITO-YOKADO CO LTD	o	0.14	4.03	23.9	0.17	0.80	1573	27.2
	r ^c	-0.20	3.08	3.59	0.16	0.77	0.03	104.4
	I ^c	-0.19	3.06	3.27	0.15	0.80	1413	28.16
	Ir ^c	-0.20	2.97	6.26	0.17	0.68	0.02	106.7
MATSUSHITA COMMUNICATION IND	o	0.16	4.32	38.4	0.09	0.89	948	18.8
	r ^c	-0.02	3.98	20.01	0.06	0.90	0.04	102.8
	I ^c	0.18	4.20	36.6	0.09	0.89	918	18.4
	Ir ^c	0.25	3.12	5.87	0.07	0.90	0.04	402.7
SHIN-ETSU CHEMICAL CO LTD	o	-0.1	3.11	1.11	-0.02	1.00	733	14.2
	r ^c	0.02	2.95	0.09	0.02	0.93	0.03	99.2
	I ^c	0.1	2.90	0.91	0.16	-0.19	826	16.3
	Ir ^c	-0.004	2.79	0.82	0.14	-0.22	0.03	95.09
CANON INC	o	0.07	3.57	7.32	0.04	0.92	485	9.53
	r ^c	-0.12	3.55	7.54	0.06	0.89	0.03	96.6
	I ^c	-0.04	3.07	0.26	0.02	0.85	544	14.2
	Ir ^c	-0.21	3.48	8.71	0.06	0.88	0.04	93.4

FUJI PHOTO FILM CO LTD	o	0.02	3.41	3.56	0.16	0.75	450	9.54
	r ^c	-0.06	3.45	4.52	0.13	0.74	0.02	166.4
	I ^c	0.12	2.83	1.81	0.14	0.7	465	11.3
	Ir ^c	0.1	2.89	1.19	0.14	0.71	0.03	106.6
SEVEN - ELEVEN JAPAN	o	0.3	3.97	27.09	0.10	0.87	1460	27.6
	r ^c	0.16	3.39	5.38	0.16	0.74	0.03	129
	I ^c	0.22	3.7	15.6	0.05	0.92	1413	26.7
	Ir ^c	0.17	3.55	8.88	0.15	0.75	0.03	95.8
KYOCERA CORPORATION	o	0.1	3.69	10.9	0.07	0.86	1528	15.14
	r ^c	0.05	3.23	1.41	0.01	0.36	0.03	107
	I ^c	0.17	2.95	2.62	-0.01	1.003	1572	14
	Ir ^c	0.09	3.28	2.37	0.08	0.4	0.03	99.6
SONY CORPORATION	o	-7.4	119.9	284660	3.26	-0.004	5113	28.7
	r ^c	0.03	3.28	1.79	0.06	0.91	0.03	101.8
	I ^c	0.11	3.3	3.01	0.06	0.92	1613	28.2
	Ir ^c	0.005	3.24	1.2	0.06	0.91	0.03	100
NTT DATA CORPORATION	o	-0.02	4.27	33.6	0.04	0.93	154131	28.7
	r ^c	0.3	3.86	23.23	0.04	0.92	0.03	101.8
	I ^c	0.31	3.79	21.38	0.02	0.95	204279	28.2
	Ir ^c	0.32	3.88	24.86	0.06	0.88	0.03	100
TOYOTA MOTOR CORPORATION	o	0.24	4.72	66.34	0.14	0.82	454	14.1
	r ^c	0.21	3.53	9.62	0.04	0.94	0.016	122.12
	I ^c	0.08	4.31	36.2	0.07	0.9	392	11.8
	Ir ^c	0.17	4.13	28.9	0.07	0.9	0.02	107.7
YAMANOUCHI PHARMACEUTICAL	o	-0.03	4.07	23.8	0.11	0.87	523	13.6
	r ^c	-0.05	3.31	2.26	0.04	0.88	0.02	20.9
	I ^c	0.05	3.32	2.37	-0.008	1.001	541	10.9
	Ir ^c	0.06	3.25	1.66	-0.01	1.001	0.02	98.9

Tableau4 : tests sur les résidus de la modélisation ARMA-FIGARCH(1,d,1)

Séries	Type	Skew	Kur	J-B	α	β	d	RMSE	MAPE
TOKYO ELECTRON LTD	o	0.29	2.99	7.38	0.23	0.34	0.32	634	14
	r ^c	0.22	2.99	5.69	0.25	0.61	0.34	0.48	93.8
	l ^c	0.32	3.12	12.7	0.15	0.33	0.43	12.9	12.9
	lr ^c	0.21	3.10	7.23	0.12	0.62	0.41	0.38	42.51
SECOM CO LTD	o	0.12	4.03	40.4	0.16	0.77	0.45	324	15.6
	r ^c	0.10	3.83	18.4	0.20	0.53	0.46	0.005	77.4
	l ^c	0.09	3.46	7.55	0.08	0.82	0.38	46.7	6.77
	lr ^c	0.05	3.73	14.23	0.13	0.66	0.48	0.002	12.7
TDK CORPORATION	o	0.40	4.16	41.13	0.24	0.44	0.23	42.8	10.7
	r ^c	0.41	4.12	43.18	0.19	0.73	0.39	0.01	66.7
	l ^c	0.38	4.18	43.20	0.25	0.62	0.41	42.8	9.7
	lr ^c	0.36	3.76	35.17	0.14	0.82	0.34	0.008	25.5
FANUC LTD	o	0.11	4.22	30.64	0.32	0.34	0.45	35.8	6.2
	r ^c	-0.12	3.34	3.31	0.14	0.76	0.47	0.02	33.7
	l ^c	-0.16	3.66	15.16	0.21	0.81	0.34	33.7	9.5
	lr ^c	-0.04	3.23	4.06	0.12	0.52	0.33	0.01	22.2
HONDAMOTOR CO LTD	o	-0.09	3.56	13.20	0.31	0.34	0.43	24.2	11.2
	r ^c	-0.08	3.40	6.51	0.14	0.55	0.35	0.02	88.3
	l ^c	-0.044	3.20	2.27	0.10	0.22	0.39	18.3	2.14
	lr ^c	-0.12	3.18	3.81	0.23	0.72	0.29	0.01	3.61
TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES	o	0.23	4.58	52.41	0.21	0.63	0.51	52.7	15.31
	r ^c	0.21	4.43	41.44	0.13	0.73	0.66	0.022	98.52
	l ^c	-0.05	3.33	3.54	0.15	0.81	0.56	62.7	9.173
	lr ^c	-0.05	3.23	1.43	0.03	0.82	0.46	0.002	45.54
ITO-YOKADO CO LTD	o	0.12	3.13	18.9	0.31	0.56	0.21	79.7	16.23
	r ^c	-0.20	3.02	2.05	0.22	0.65	0.35	0.01	81.42
	l ^c	-0.13	3.03	3.06	0.15	0.70	0.27	82.5	18.16
	lr ^c	-0.18	2.99	5.12	0.23	0.73	0.22	0.01	15.71
MATSUSHITA COMMUNICATION IND	o	0.13	4.12	33.4	0.12	0.65	0.32	45.3	9.81
	r ^c	-0.01	3.77	15.01	0.15	0.61	0.33	0.03	61.8
	l ^c	0.15	4.05	31.6	0.18	0.67	0.43	33.9	8.4
	lr ^c	0.22	3.06	2.87	0.19	0.71	0.39	0.03	6.7
SHIN-ETSU CHEMICAL CO LTD	o	-0.10	3.01	0.11	-0.02	-0.34	0.53	73.3	8.21
	r ^c	0.01	2.55	0.03	0.22	0.63	0.67	0.01	33.2
	l ^c	0.06	2.70	0.88	0.26	-0.39	0.42	82.6	11.3
	lr ^c	-0.01	2.39	0.23	0.24	-0.52	0.32	0.01	26.3
CANON INC	o	0.03	3.47	4.31	0.14	0.72	0.43	85.4	2.53
	r ^c	-0.10	3.45	4.53	0.16	0.59	0.49	0.02	12.6
	l ^c	-0.03	3.01	0.12	0.12	0.65	0.29	44.5	5.25
	lr ^c	-0.12	3.34	5.70	0.26	0.48	0.44	0.03	3.41
FUJI PHOTO FILM CO LTD	o	0.01	3.33	3.45	0.22	0.53	0.27	46.3	8.54
	r ^c	-0.03	3.29	4.41	0.32	0.62	0.18	0.01	145.4
	l ^c	0.10	2.93	1.70	0.23	0.45	0.38	46.5	10.2
	lr ^c	0.06	2.95	1.08	0.42	0.31	0.22	0.02	99.6
SEVEN - ELEVEN JAPAN	o	0.20	3.84	17.08	0.12	0.77	0.62	76.5	14.6
	r ^c	0.15	3.26	2.37	0.22	0.55	0.51	0.03	79
	l ^c	0.18	3.53	10.5	0.15	0.87	0.39	24.6	26.7

	lr ^c	0.14	3.41	3.87	0.42	0.23	0.45	0.02	24.8
KYOCERA CORPORATION	o	0.05	3.45	7.55	0.17	0.76	0.44	76.5	8.52
	r ^c	0.03	3.19	1.32	0.23	0.36	0.54	0.02	33.8
	l ^c	0.14	2.98	2.14	-0.25	0.95	0.35	48.8	6.24
	lr ^c	0.03	3.18	2.21	0.27	0.44	0.29	0.01	22.6
SONY CORPORATION	o	-12.4	11.77	78.84	8.33	-0.024	1.69	1221	78.7
	r ^c	0.43	3.13	1.64	0.23	0.62	0.25	0.02	188.3
	l ^c	0.35	3.22	2.04	0.22	0.60	0.34	95.2	72.2
	lr ^c	0.032	3.12	0.66	0.22	0.61	0.32	0.02	83.8
NTT DATA CORPORATION	o	-0.01	4.13	21.6	0.04	0.93	0.28	750	27.7
	r ^c	0.22	3.67	20.23	0.04	0.92	0.27	0.03	72.8
	l ^c	0.29	3.65	18.38	0.02	0.95	0.35	234	19.2
	lr ^c	0.23	3.35	16.86	0.06	0.88	0.23	0.02	66.9
TOYOTA MOTOR CORPORATION	o	0.21	4.63	42.21	0.14	0.82	0.44	32.5	24.1
	r ^c	0.17	3.43	6.62	0.04	0.94	0.41	0.01	99.5
	l ^c	0.04	4.21	2.29	0.07	0.9	0.35	22.6	18.8
	lr ^c	0.13	3.39	2.91	0.07	0.9	0.29	0.02	11.7
YAMANOUCHI PHARMACEUTICAL	o	-0.01	3.87	21.8	0.11	0.87	0.48	34.6	12.6
	r ^c	-0.03	3.21	2.13	0.04	0.88	0.36	0.02	23.2
	l ^c	0.03	3.22	2.78	-0.008	1.001	0.52	31.3	8.9
	lr ^c	0.02	3.15	1.12	-0.01	1.001	0.41	0.02	16.9

d : est le coefficient de différenciation fractionnaire du processus de la volatilité.

RMSE : l'écart type des écarts (Root Mean Squared Error)

MAPE: la moyenne des écarts absolus(Mean Absolute Error)

RMSE : est une mesure de la déviation de la variable estimée par rapport aux vraies observations. Il s'interprète comme l'écart type estimé des chocs aléatoires.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T-k} \sum_{t=k+1}^T \hat{\varepsilon}_t^2}$$