

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
Mathématiques et Statistiques

REVUE LITTÉRATURE

HMM

Gabriel LEMYRE

Sous la supervision de
Maciej AUGUSTYNIAK

Table des matières

	Page
1 Stylized facts of daily return series and the hidden Markov model	1
1.1 Contributions	1
1.2 Technical details	2
1.3 Interesting topics	2
1.4 Difficulties	2
1.5 Conclusions	2

1 Stylized facts of daily return series and the hidden Markov model

Rydén, Teräsvirta, and Åsbrink [1998]

Key Terms — Faits stylisés, HMM

Construit sur le travail de Granger and Ding [1995], adopte les propriétés temporelles :

- TP1** Returns ϵ_t are not autocorrelated (except possibly at lag one)
- TP2** The autocorrelation functions of $\{|\epsilon_t|\}$ and $\{\epsilon_t^2\}$ decay slowly starting from the first auto-correlation, and $\text{Corr}[\epsilon_t^2, \epsilon_{t+h}^2] < \text{Corr}[|\epsilon_t|, |\epsilon_{t+h}|]$. The decay is much slower than the exponential rate of a stationary AR(1) or ARMA(1, q) model. The autocorrelations remain positive for very long lags,
- TP3** Autocorrelations of powers of absolute return are highest at power one. This effect is called the Taylor effect,
- TP4** Les autocorrélation du signe des rendements sont non-significatives.

The distributional properties are as follows:

- DP1** $|r_t|$ et $\text{sign}(r_t)$ sont indépendants,
- DP2** $|r_t|$ a une moyenne et un écart-type égaux,
- DP3** La distribution marginale de $|r_t|$ est exponentielle.

1.1 Contributions

The present paper shows that a mixture of normal variables with zero mean can generate series with most of the properties Granger and Ding singled out. Alorsque GD proposait d'utiliser une distribution double-exponentielle, les auteurs proposent plutôt d'utiliser une mixture de loi normale dans un contexte de modèle à changement de régimes.

Ils présentent seulement le HMM univarié et de premier ordre à d états. Ils présentent le modèle comme étant

$$r_t = \sum_{i=1}^d \mathbb{1}_{\{S_t=i\}} X_{it} \quad (1)$$

1.2 Technical details

1.3 Interesting topics

1.4 Difficulties

1.5 Conclusions

Bibliographie

Granger, Clive and Zhuanxin Ding (1995). “Some Properties of Absolute Return: An Alternative Measure of Risk”. In: *Annals of Economics and Statistics* 40, pp. 67–91. URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:adr:anecst:y:1995:i:40:p:67-91>.

Rydén, Tobias, Timo Teräsvirta, and Stefan Åsbrink (1998). “Stylized Facts of Daily Return Series and the Hidden Markov Model”. In: *Journal of Applied Econometrics* 13.3, pp. 217–244. ISSN: 08837252, 10991255. URL: <http://www.jstor.org/stable/223228>.