

Scores de Compatibilité Sentiment / Marché par Corrélation Croisée Limitée

Dell TEAM

SG Market & Sentiment Dashboard

October 17, 2025

Problématique

Évaluer dans quelle mesure le **score de sentiment** b_t **anticipe** ou **réagit** à la **variation du marché** a_t en fonction d'un décalage temporel (lag).

$a = (\Delta P_1, \dots, \Delta P_N)$ (variation journalière du marché)

$b = (\text{sentiment}_1, \dots, \text{sentiment}_N)$ (score de sentiment agrégé)

- $\ell > 0$: le sentiment b **prédit** le marché a
- $\ell < 0$: le sentiment b **réagit** au marché a
- Fenêtre de recherche : $[-L, L]$, avec $L = 7$ jours (modifiable)

Formulation mathématique

$$\text{corr}(\ell) = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \tilde{a}_t \tilde{b}_{t-\ell} \quad \text{où} \quad \tilde{a}_t = \frac{a_t - \mu_a}{\sigma_a}, \quad \tilde{b}_t = \frac{b_t - \mu_b}{\sigma_b}$$

- Cette mesure compare les signaux a_t et b_t pour chaque décalage ℓ .
- **Corrélation croisée** = corrélation de Pearson appliquée à des signaux décalés.
- Si le maximum de $\text{corr}(\ell)$ est atteint pour $\ell > 0$, alors le sentiment **précède** le marché.

$$S_{\text{pred}} = \max_{\ell \in [0, L]} (\text{corr}(\ell) \times 100), \quad S_{\text{react}} = \max_{\ell \in [-L, 0]} (\text{corr}(\ell) \times 100)$$

Implémentation NumPy et interprétation

Calcul pratique en Python

$$\text{corr}(\ell) = \frac{\text{np.correlate}(a, b, \text{mode}='full')}{N}$$

`np.correlate(..., mode='full')` calcule la **corrélation croisée complète** :

- compare toutes les positions possibles de a et b ,
- retourne les valeurs pour $-N + 1 \leq \ell \leq N - 1$,
- on conserve ensuite seulement la fenêtre $[-L, L]$ (ex. ± 7 jours).

Interprétation des scores

- +100 : corrélation parfaite positive
- 0 : absence de corrélation (neutre)
- -100 : corrélation parfaite négative