Présentation de l’échantillon (1)

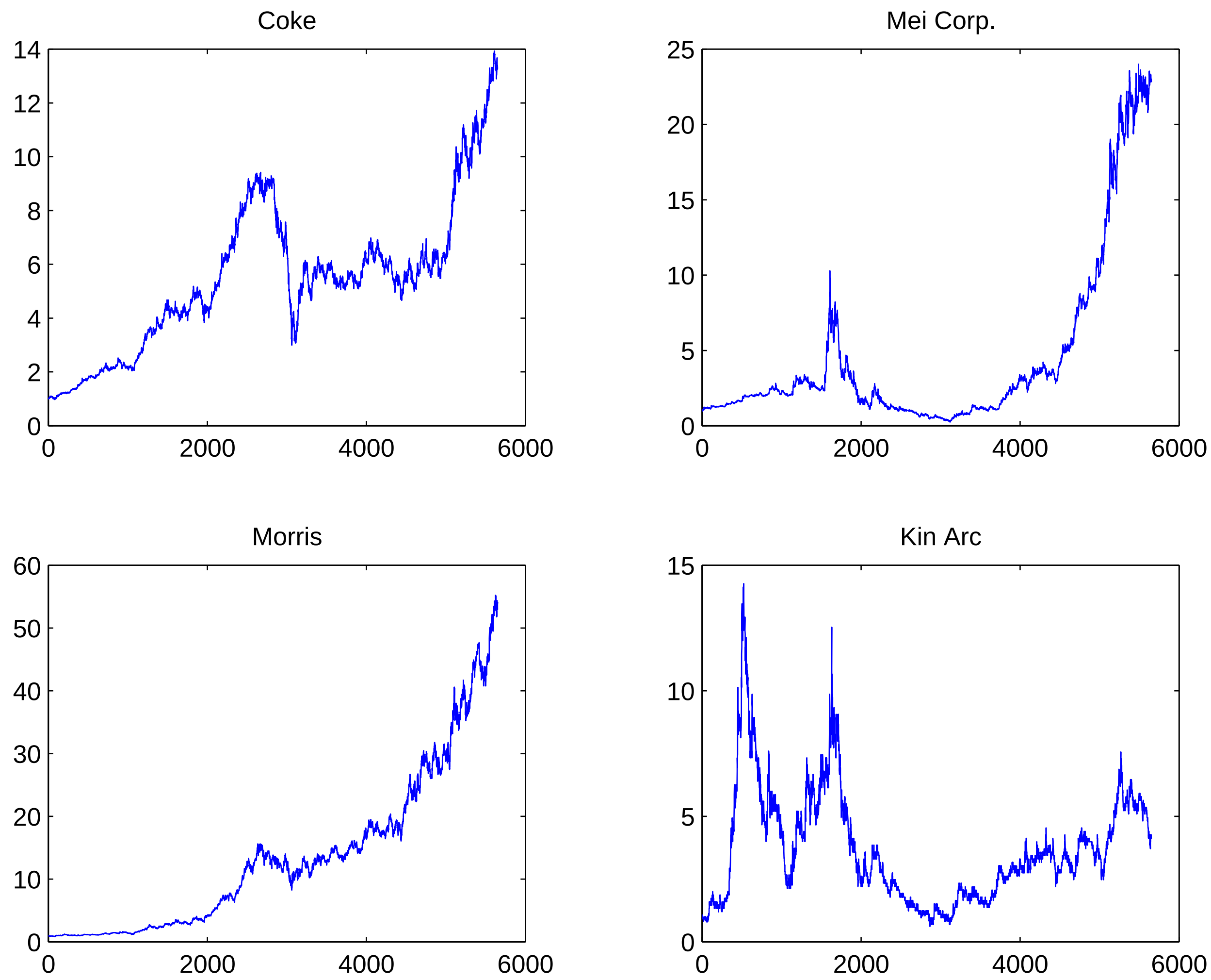
Pendant 22 ans, de 1962 à 1984, on a relevé les évolutions de 36 valeurs boursières de la bourse de New-York, formant ainsi un échantillon de données considéré notamment par Cover (’91), Cover et Ordentlich (’96), Blum et Kalai (’97), Helmbold et al. (’98), Borodin, El-Yaniv et Gogan (’01).

Sauf qu’il y a un biais, dont il vaut mieux être conscient dès le départ : nous ne considérons que de bonnes valeurs boursières, suffisamment fortes et porteuses de croissance pour avoir survécu durant ces 22 années. De plus, une bonne partie de ces années correspond à une période de croissance forte.

On a groupé ces données tantôt par journée, tantôt par mois.

Le transparent suivant montre les comportements de quatre valeurs boursières particulières.

Présentation de l'échantillon (2)



Algorithmes en présence (1)

L'algorithme principal de l'exposé, celui obtenu par majoration linéaire, est appelé B1EXP. Pour l'implémenter, on suppose que les évolutions sont bornées, $m < x_{i,t} < M$, avec m/M mesuré à 0.3 sur notre échantillon (pour des évolutions mensuelles).

Alors, la majoration linéaire suffit (pas besoin d'introduire les $\tilde{\mathbf{x}}_t$ ni de considérer un sous-algorithme). Le choix crucial est celui des η_t : $\eta_t = (m/M)\sqrt{4 \ln N/t}$.

L'algorithme EG, sous l'hypothèse de bornitude, demande quant à lui $\eta_t = (m/M)\sqrt{8 \ln N/t}$. EG est universel, mais peut subir un grand regret interne.

On note GBH l'algorithme qui minimisait le regret interne par rapport aux $N(N-1)$ modifications linéaires extrémales.

Algorithmes en présence (2)

On considère aussi un équivalent de B1EXP : en remplaçant la fonction exponentielle par une fonction polynôme, on obtient B1POL.

On considère également le portefeuille universel [PU] de Cover. Cet algorithme, compliqué à calculer exactement, est approximé par une méthode de Monte-Carlo.

Enfin, pour comparaison, on donne les résultats du meilleur PCP [PCP*], ainsi que la moyenne des résultats des valeurs boursières sur l'ensemble de valeurs choisies ["buy-and-hold", B&H].

On teste ces algorithmes sur des sous-ensembles de m valeurs boursières choisies au hasard parmi les 36 en présence. On sélectionne 100 tels ensembles pour chaque m, et on calcule les moyennes arithmétiques en fonction de m.

Algorithmes en présence (3)

m	EG	B1EXP	B1POL	GBH	PU	B&H	PCP*
2	16.2	16.2	12.4	13.6	15.5	13.6	21.0
3	19.3	19.4	15.6	16.1	18.4	14.9	30.2
5	20.0	20.3	16.6	18.0	19.6	14.9	39.6
8	21.3	21.7	20.9	20.2	21.2	15.4	53.9
10	21.2	21.7	19.3	20.6	21.3	15.2	61.2
12	20.9	21.5	18.1	20.5	21.1	14.6	62.4
15	21.9	22.5	20.4	21.8	22.2	15.3	72.3
18	21.0	21.6	17.8	21.1	21.4	15.0	76.3
20	21.3	21.9	19.7	21.5	21.8	15.2	80.3
25	21.4	22.0	20.5	21.6	21.9	15.2	85.9

Réinvestissment mensuel sans frais d'opérations