

Bloomberg : Data retrieval & application

Price Momentum & Trading Volume

Charles M. C. LEE and Bhaskaran SWAMINATHAN

Meghna BHAUGEERUTTY, Caroline KIRCH

Université Paris Dauphine - PSL - Bloomberg API

Année académique 2023-2024

Table des matières

- 1 Introduction
- 2 Structure du projet
 - Architecture du code
 - Front-end
- 3 Backtest de la stratégie
 - Premiers résultats
 - Optimisation
- 4 Conclusion

Introduction

Introduction

Objectif : trouver une stratégie d'investissement en mettant en place une architecture de code claire, réutilisable et maintenable

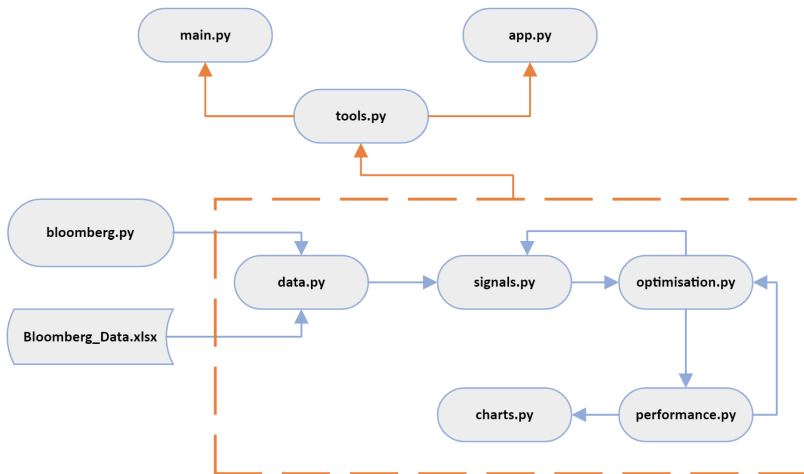
Article: "*Price Momentum and Trading Volume*" de Charles M. C. Lee et Bhaskaran Swaminathan, publié dans le *Journal of Finance* en octobre 2000. Etablit le lien entre le volume des transactions passées et les stratégies de momentum

Méthodologie:

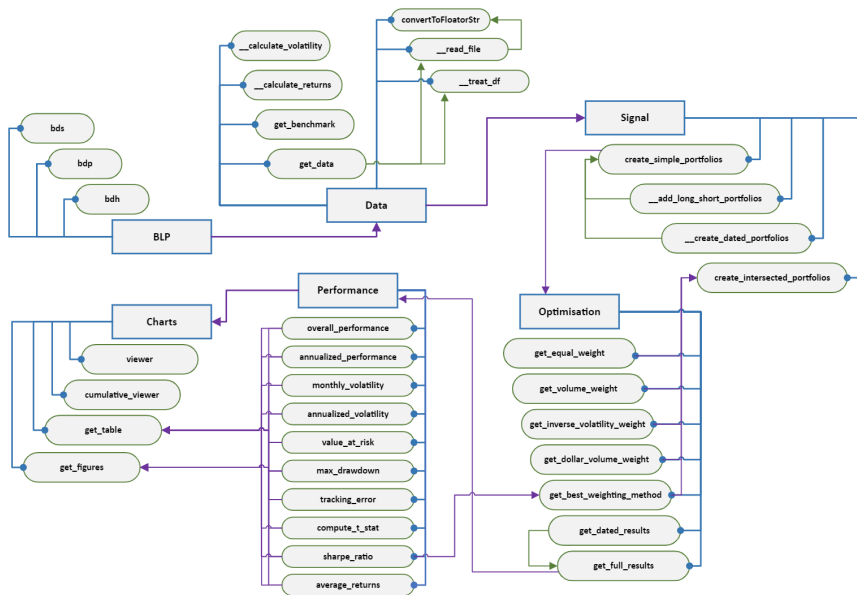
- tri sur les rendements des titres
- tri sur le volume des transactions
- création des portefeuilles "simples", soit n portefeuilles "rendements" et m portefeuilles "volume"
- création des stratégies long-short, e.g. R10-R1
- création des intersections, e.g. R1_V1

Structure du projet

Un code, 9 fichiers



Un code orienté objet



Une application

Bloomberg API - Master 272

Meghna BHARGEERUTTY, Caroline KIRCH

Select the index on which to apply the strategy

RIY Index

Choose the risk free rate

0.02

0.01

1.00

Choose the period of returns (in months)

3

1

+

Choose the holding period (in months)

3

1

+

Choose the number of returns portfolios

7

1

+

Choose the number of volume portfolios

5

—

+

Do you want to fetch the data from Bloomberg or our Excel extract?

Excel

C

Bloomberg

Choose the weighting scheme for the strategy

Equi-weighted

Select the graph you want

Performance

Select the metric

Overall Performance

Show results

Backtest de la stratégie

Résultats équi pondérés

	K = 3				K = 6				K = 9				K = 12				
J = 3	0,95	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,92	0,89	0,95	0,94	0,90	0,88	0,96	0,95	0,92	0,90	R1
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,00	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	R5
	1,06	1,09	1,13	1,16	1,07	1,09	1,14	1,18	1,06	1,09	1,12	1,15	1,08	1,11	1,16	1,20	R10
	1,09	1,12	1,17	1,26	1,10	1,13	1,19	1,27	1,08	1,12	1,17	1,25	1,10	1,14	1,20	1,29	R10-R1
J = 6	0,95	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,91	0,89	0,96	0,94	0,93	0,91	0,95	0,93	0,91	0,88	R1
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	R5
	1,06	1,08	1,13	1,16	1,06	1,08	1,11	1,15	1,08	1,09	1,16	1,20	1,05	1,08	1,09	1,12	R10
	1,09	1,12	1,17	1,25	1,08	1,11	1,16	1,24	1,10	1,12	1,20	1,28	1,08	1,11	1,14	1,22	R10-R1
J = 9	0,95	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,92	0,89	0,95	0,93	0,91	0,88	0,94	0,92	0,91	0,88	R1
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	R5
	1,06	1,08	1,13	1,16	1,07	1,09	1,14	1,17	1,06	1,08	1,11	1,14	1,06	1,08	1,12	1,15	R10
	1,09	1,12	1,17	1,25	1,09	1,13	1,18	1,27	1,09	1,12	1,15	1,24	1,09	1,12	1,17	1,26	R10-R1
J = 12	0,95	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,91	0,88	0,96	0,94	0,92	0,89	R1
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	R5
	1,06	1,08	1,13	1,16	1,06	1,08	1,11	1,15	1,05	1,08	1,12	1,15	1,06	1,08	1,13	1,17	R10
	1,09	1,12	1,17	1,25	1,08	1,11	1,16	1,24	1,08	1,12	1,17	1,25	1,08	1,11	1,18	1,25	R10-R1
	V1	V2	V3	V3-V1	V1	V2	V3	V3-V1	V1	V2	V3	V3-V1	V1	V2	V3	V3-V1	

Figure: Rendements moyens

Paramètres : $J, K \in \{3, 6, 9, 12\}$, $n = 10$, $m = 3$, méthode = équi pondérée

Comparaison avec Bloomberg - PORT

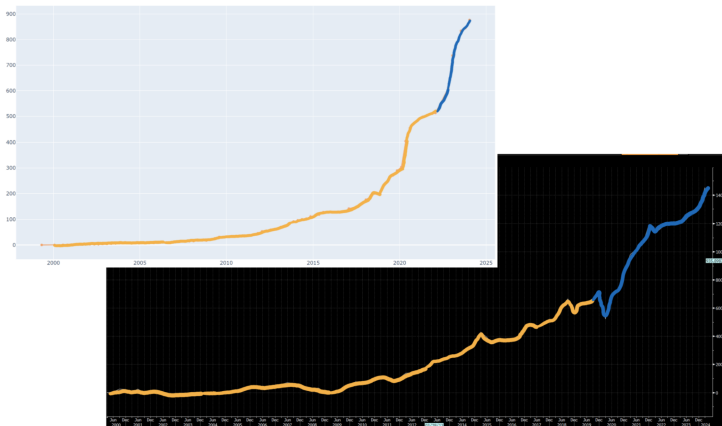


Figure: Rendements cumulés, portefeuille *R2_V2*

Paramètres : $J = 3$, $K = 3$, $n = 2$, $m = 2$, méthode = equipondérée

Comparaison avec l'article

	V1	V2	V3	V3-V1	V1	V2	V3	V3-V1
R1	0,95	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,92	0,89
R5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,00	1,01
R10	1,06	1,09	1,13	1,16	1,07	1,09	1,14	1,18
R10-R1	1,09	1,12	1,17	1,26	1,10	1,13	1,19	1,27
R1	0,95	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,91	0,89
R5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R10	1,06	1,08	1,13	1,16	1,06	1,08	1,11	1,15
R10-R1	1,09	1,12	1,17	1,25	1,08	1,11	1,16	1,24
Réplication								
	V1	V2	V3	V3-V1	V1	V2	V3	V3-V1
R1	1,24	0,96	0,19	-1,05	1,19	0,87	0,25	-0,93
R5	1,41	1,45	1,20	-0,20	1,42	1,38	1,23	-0,19
R10	1,25	1,61	1,45	0,20	1,43	1,59	1,36	-0,07
R10-R1	0,01	0,66	1,26	1,26	0,25	0,73	1,11	0,86
R1	1,16	0,77	0,03	-1,14	1,12	0,67	0,09	-1,04
R5	1,37	1,34	1,19	-0,18	1,36	1,34	1,15	-0,21
R10	1,63	1,82	1,57	-0,06	1,67	1,78	1,55	-0,12
R10-R1	0,47	1,05	1,55	1,07	0,54	1,11	1,46	0,91
Benchmark								

Figure: Rendements moyens (Benchmark vs Réplication)

Paramètres : $J, K \in \{3, 6\}$, $n=10$, $m=3$, méthode = équipondérée

Méthodes de pondération

Equipondéré				1/Volatilité			
0,96	0,95	0,92	0,90	0,97	0,96	0,94	0,92
1,01	1,01	1,01	1,02	1,01	1,01	1,01	1,02
1,08	1,11	1,16	1,20	1,06	1,09	1,11	1,16
1,10	1,14	1,20	1,29	1,09	1,11	1,16	1,24

Volume				Volume x Price			
0,99	0,98	0,86	0,87	0,98	0,97	0,89	0,89
1,01	1,01	1,03	1,03	1,01	1,01	1,03	1,02
1,02	1,06	1,30	1,29	1,04	1,07	1,25	1,24
1,02	1,06	1,40	1,40	1,04	1,08	1,33	1,34

Figure: Rendements moyens selon la méthode de pondération

Paramètres : $J = 3$, $K = 12$, $n = 10$, $m = 3$, méthode $\in \{\text{equipondérée, } 1/\text{vol, volume, volume} \times \text{price}\}$

Méthode d'optimisation

Logique d'un *Grid-Search* comme en Machine Learning : c'est une technique de réglage des hyperparamètres utilisée en ML pour trouver la meilleure combinaison d'hyperparamètres pour un modèle donné. Ici, nos paramètres J , K , m , n peuvent être considérés comme des hyperparamètres à optimiser.

Ainsi, dans notre cas, nous cherchons les valeurs optimales pour :

- J , le nombre de périodes que l'on considère
- K , l'intervalle de rebalancement
- n , le nombre de portefeuilles "returns"
- m , le nombre de portefeuilles "volume"
- la méthode de pondération, qui est parmi : equi-weighted, 1/vol, volume, volume * price

qui nous permettront d'avoir le ratio de Sharpe le plus élevé parmi toutes les combinaisons des hyperparamètres possibles.

Résultats

Après avoir fait tourner notre Grid Search, nous avons eu les résultats suivants :

- J : 4
- K : 12
- m : 10
- n : 3
- méthode de pondération : volume * price
- **Meilleur ratio de Sharpe: 3.28 pour le portefeuille R10-R1_V3**

Overall performance	28.62
Monthly volatility	0.07
Maximum drawdown	0.39
Tracking error	0.08
t-stat*	13.50

Table: Métriques pour le portefeuille R10-R1_V3

* résultat significatif au seuil de 5%

Conclusion

Conclusion

Objectif : trouver une stratégie d'investissement en mettant en place une architecture de code **claire**, **réutilisable** et **maintenable**

Stratégie d'investissement : "Price Momentum and Trading Volume"

Utilisation du volume des transactions passées pour anticiper les rendements futurs.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Simplicité• Adaptabilité	<ul style="list-style-type: none">• Suivi Régulier• Coûts de Transaction

Conclusion

Merci pour votre écoute !

A vos questions !