



Returns to buying winners and selling losers

M2 Probabilité et Finance (Ex DEA El Karoui)

Réalisé par : Ameer Nadir, El Moubaraki Anass

Résumé : Notre rapport porte sur l'article « Returns to Buying Winners and Selling Losers : Implications for Stock Market Efficiency » de Jegadeesh et Titman (1993). Après avoir présenté et analysé leurs travaux, on implémente une stratégie momentum long-short appliquée aux 19 indices sectoriels de l'Euro Stoxx en utilisant les données historiques depuis 1992. On compare ensuite ses performances (rendement mensualisé, ratio de Sharpe, maximum drawdown) à celles de l'indice Euro Stoxx.

Mots clefs : Stock Returns, Momentum Strategy, Market Efficiency.

Table des matières

1	Présentation de l'article	2
1.1	Contexte	2
1.2	Description des stratégies	2
1.3	Résultats	2
2	Discussion de l'article	3
3	Implémentation des stratégies momentum	4
4	Résultats	5
4.1	Stratégie Long-Only	5
4.2	Stratégie Long-Short	7
5	Conclusion	9

1 Présentation de l'article

1.1 Contexte

L'article « Returns to Buying Winners and Selling Losers : Implications for Stock Market Efficiency » [5] s'inscrit dans une démarche visant à trancher entre deux visions opposées du comportement des marchés financiers. D'un côté, des travaux menés par des économistes et des psychologues ont montré que les individus tendent à surréagir aux informations. Partant de ce constat, De Bondt et Thaler [3, 4] suggèrent que les prix des actions reflètent également cette tendance, impliquant que des stratégies contrarian (buy losers and sell winners) pourraient générer des rendements excédentaires. De l'autre côté, les mutual funds et le Value Line Ranking connaissent un grand succès en se basant sur des stratégies momentum (sell losers and buy winners). L'enjeu principal de l'article est donc de trancher entre le succès des praticiens et la recherche académique en s'intéressant aux stratégies momentum sur une période de 3 à 12 mois.

1.2 Description des stratégies

Les auteurs examinent 16 stratégies en combinant :

1. Des périodes de formation des portefeuilles (J) allant de 1 à 4 trimestres.
2. Des périodes de détention des portefeuilles (H) allant de 1 à 4 trimestres.

Un second ensemble de 16 stratégies, appliquant un décalage d'une semaine entre la période de formation et la mise en place du portefeuille, est étudié afin d'éviter les biais liés aux spreads bid-ask et aux effets de lead-lag.

Par ailleurs, plutôt que de former un unique portefeuille à un moment donné, un nouveau portefeuille est initié chaque mois, tout en conservant les portefeuilles des mois précédents pour la durée H prévue. Ainsi, une stratégie 6 mois/6 mois (c'est-à-dire $J = 6$, $H = 6$) signifie que chaque mois, un nouveau portefeuille est ajouté et détenu pendant 6 mois avant d'être liquidé. Ainsi, au premier mois, un seul portefeuille est détenu ; au sixième mois, six portefeuilles sont en rotation ; au septième mois, le premier portefeuille est liquidé et un nouveau portefeuille vient se rajouter.

Concernant la formation des portefeuilles, à chaque mois t , les actions sont classées selon leur rendement passé sur une période J . Deux portefeuilles distincts sont alors constitués :

1. Le portefeuille winner : regroupant les 10% d'actions les plus performantes, pondérées de manière égale.
2. Le portefeuille loser : regroupant les 10% d'actions les moins performantes, pondérées de manière égale.

Un portefeuille long-short est ainsi construit en achetant le portefeuille winner et en vendant le portefeuille loser (stratégie à coût zéro). De plus, la pondération entre les portefeuilles est égale.

Ces stratégies momentum ont été évaluées sur les données fournies par la CRSP (Center for Research in Security Prices) pour la période allant de janvier 1965 à décembre 1989, soit environ 25 ans de données sur des actions américaines.

1.3 Résultats

Tout d'abord, toutes les stratégies long-short ont généré en moyenne des rendements positifs et statistiquement significatifs sur des horizons de 3 à 12 mois, ce qui montre clairement que ce sont les praticiens qui avaient raison. Si l'on s'intéresse plus en détail, la stratégie la plus performante est celle

qui utilise une période de formation de 12 mois et une période de détention de 3 mois, affichant un rendement mensuel moyen de 1,31% sans décalage et de 1,49% avec un décalage d'une semaine.

À partir de là, les auteurs vont examiner les sources de ces rendements excédentaires afin de vérifier qu'ils résultent bien d'une inefficience du marché et non d'une compensation pour une exposition à d'autres facteurs de risque ou à un effet lead-lag. Pour ce faire, ils vont considérer un modèle unifactoriel classique et identifier trois sources de profits :

1. La variance transversale des rendements espérés (prime de risque). Ils vont alors regarder deux estimateurs classiques du risque systémique : les bêtas et la capitalisation moyenne des actions dans nos portefeuilles. Cependant, bien que les actions des portefeuilles momentum aient en moyenne un bêta plus élevé et une capitalisation plus faible que l'ensemble du marché, les winners affichent un bêta plus faible et une capitalisation plus élevée que les losers. Ce différentiel suggère donc que les rendements du momentum ne peuvent pas être entièrement attribués au risque systémique.
2. La persistance des tendances de marché : Si le facteur était la source de ces rendements, le marché devrait présenter une autocorrélation positive. Or, ils constatent que cette quantité est négative, ce qui est censé réduire le profit des stratégies momentum. On peut donc écarter cette option.
3. L'autocorrélation des erreurs idiosyncratiques : La covariance positive des résidus des actions laisse entrevoir deux hypothèses possibles : soit un effet lead-lag par rapport au facteur de marché, soit une sous-réaction aux nouvelles spécifiques aux entreprises (momentum). Pour ce qui est du premier point, les auteurs introduisent un modèle unifactoriel modifié qui intègre cet effet, formulé comme suit :

$$r_{it} = \alpha_i + b_{1i}f_t + b_{2i}f_{t-1} + e_{it},$$

où b_{2i} capture la sensibilité des actions aux retards dans la réaction au facteur de marché. Selon cette hypothèse, si l'effet lead-lag contribuait significativement aux profits, une relation positive serait attendue entre l'ampleur des rendements du facteur de la période précédente et les profits de la stratégie momentum. Cependant, en estimant une régression conditionnelle, les auteurs constatent que le coefficient associé est négatif et statistiquement significatif, ce qui indique que l'effet lead-lag ne joue pas un rôle déterminant dans la génération des rendements excédentaires. Ils concluent donc que la source principale de ces profits réside plutôt dans une sous-réaction aux informations spécifiques aux entreprises.

2 Discussion de l'article

Ainsi, les auteurs ont montré que les stratégies momentum génèrent des rendements positifs et statistiquement significatifs sur des horizons de 3 à 12 mois. Cependant, il convient de noter que l'article ne s'intéresse pas particulièrement à leur mise en œuvre pratique ni à l'analyse du risque de momentum crash, lequel se manifeste par des périodes de retournements brusques dans la dynamique des prix et peut engendrer des pertes importantes. Par ailleurs, ils auraient également pu utiliser, pour déterminer la source des rendements excédentaires, des modèles multifactoriels, comme ceux de Fama et French, qui intègrent d'autres sources de risque systémique telles que la taille, le ratio book-to-market, la rentabilité et l'investissement.

Pour ce qui est de la littérature sur le sujet, l'étude de Chan, Jegadeesh et Lakonishok dans [2] confirme et approfondit les résultats obtenus initialement par Jegadeesh et Titman. Ces auteurs apportent une précision importante en reliant explicitement l'effet momentum aux annonces de

bénéfices trimestriels des entreprises. De leur côté, Asness, Moskowitz et Pedersen élargissent la portée de ces travaux en démontrant que l'effet momentum ne se limite pas aux actions américaines, mais s'étend à divers marchés internationaux et à d'autres classes d'actifs, telles que les obligations et les matières premières [1]. Enfin, Levy et Lopes [6] se sont intéressés à la mise en œuvre des stratégies momentum en intégrant des réseaux de neurones.

3 Implémentation des stratégies momentum

L'objectif de cette section est de mettre en place une stratégie long puis une stratégie long-short sur les indices sectoriels de l'Euro Stoxx, et de comparer leur performance avec celle de l'indice Euro Stoxx, en utilisant un historique de données remontant à 1992.

Afin d'y parvenir, on va ajuster plusieurs paramètres pour identifier la stratégie optimale, en nous inspirant des différentes idées présentées dans l'article de Jegadeesh et Titman. On peut modifier :

1. La période de formation des portefeuilles (J) allant de 1 à 4 trimestres.
2. La période de détention des portefeuilles (H) allant de 1 à 4 trimestres.
3. Un délai (Lag) entre ces deux périodes, pouvant être nul ou d'une semaine.
4. Le nombre maximal de secteurs (N) à sélectionner pour constituer les portefeuilles winners et losers, pouvant être 3, 4 ou 5.
5. Le type de stratégie. On va en considérer deux :
 - (a) Equally weighted (EW) : Tous les actifs sélectionnés dans chaque portefeuille sont pondérés de manière égale.
 - (b) Performance weighted : Tous les actifs sélectionnés dans chaque portefeuille sont pondérés proportionnellement à leur rendement relatif durant la période de formation J .

Plusieurs points importants concernant notre implémentation méritent d'être soulignés. Pour les deux types de stratégies, qu'il s'agisse des portefeuilles winners ou losers, seuls les actifs présentant un rendement passé respectivement positif ou négatif sont pris en compte pour la répartition, quitte à ne rien sélectionner. Cependant, dans le cas de la stratégie long-short, on force la sélection d'au moins un secteur afin de garantir la mise en place d'une stratégie zéro coût.

6. La présence ou non de chevauchement entre les portefeuilles. En mode chevauchement (OV), comme dans l'article, un nouveau portefeuille est créé chaque mois et plusieurs portefeuilles peuvent être actifs simultanément, avec une répartition égale entre eux. En l'absence de chevauchement, chaque portefeuille est liquidé avant la mise en place du suivant.

Afin de comparer ces différentes stratégies, on mensualise les rendements de la façon suivante : Soit Δt le nombre de jours de détention du portefeuille. On définit alors la durée de détention T en mois par :

$$T = \frac{\Delta t}{30.44},$$

et le rendement mensuel r_m par

$$r_m = (1 + r_p)^{\frac{1}{T}} - 1,$$

où r_p représente le rendement du portefeuille sur la période de détention T .

Une autre question qui se pose concerne le choix du critère pour comparer les différentes stratégies. En effet, le nombre de rendements obtenus varie considérablement d'une méthode à l'autre, ce qui peut biaiser nos estimateurs. Ainsi, on privilégiera le rendement mensualisé moyen plutôt que le ratio de Sharpe, car ce dernier peut être instable et sensible aux valeurs extrêmes.

4 Résultats

4.1 Stratégie Long-Only

Les meilleures stratégies long-only, évaluées selon le ratio de Sharpe (voir tableau 1) et le rendement mensuel moyen (voir tableau 2), sont présentées ci-dessous.

Configuration	J=12, H=12, N=3, EW=False, OV=False, Lag=7
Mean Return	0.007101
Sharpe Ratio	0.450456
T-Stat	2.42578
Max Drawdown	-0.0597

TABLE 1 – Meilleure configuration selon le ratio de Sharpe pour la stratégie long-only

Configuration	J=6, H=9, N=3, EW=True, OV=False, Lag=7
Mean Return	0.008759
Sharpe Ratio	0.369746
T-Stat	2.309064
Max Drawdown	-0.06435

TABLE 2 – Meilleure configuration selon le rendement mensualisé moyen pour la stratégie long-only

Comme on pouvait s'y attendre, les stratégies reposant sur un nombre limité de rendements tendent à bénéficier d'un ratio de Sharpe biaisé. Parmi les autres observations, les stratégies avec chevauchement sous-performent car elles diluent le signal de momentum. À l'inverse, l'introduction d'un délai améliore légèrement les performances. Par ailleurs, les deux types de stratégies (equally weighted et performance weighted) affichent, comme indiqué dans l'article, des rendements très proches. Dans tous les cas, on a une t-statistique élevée, indiquant que nos résultats sont significatifs.

On compare à présent notre stratégie long-only (J=6, H=9, N=3, EW=True, OV=False, Lag=7) avec l'indice, sur la base de leurs rendements cumulés sur nos données.

Metrics	Long-Only Strategy	Market Index
Mean Return	0.008759	0.007583
Sharpe Ratio	0.369746	0.148683
T-Stat	2.309064	2.871549
Max Drawdown	-0.064350	-0.578270

TABLE 3 – Comparaison entre la stratégie long-only et l'indice

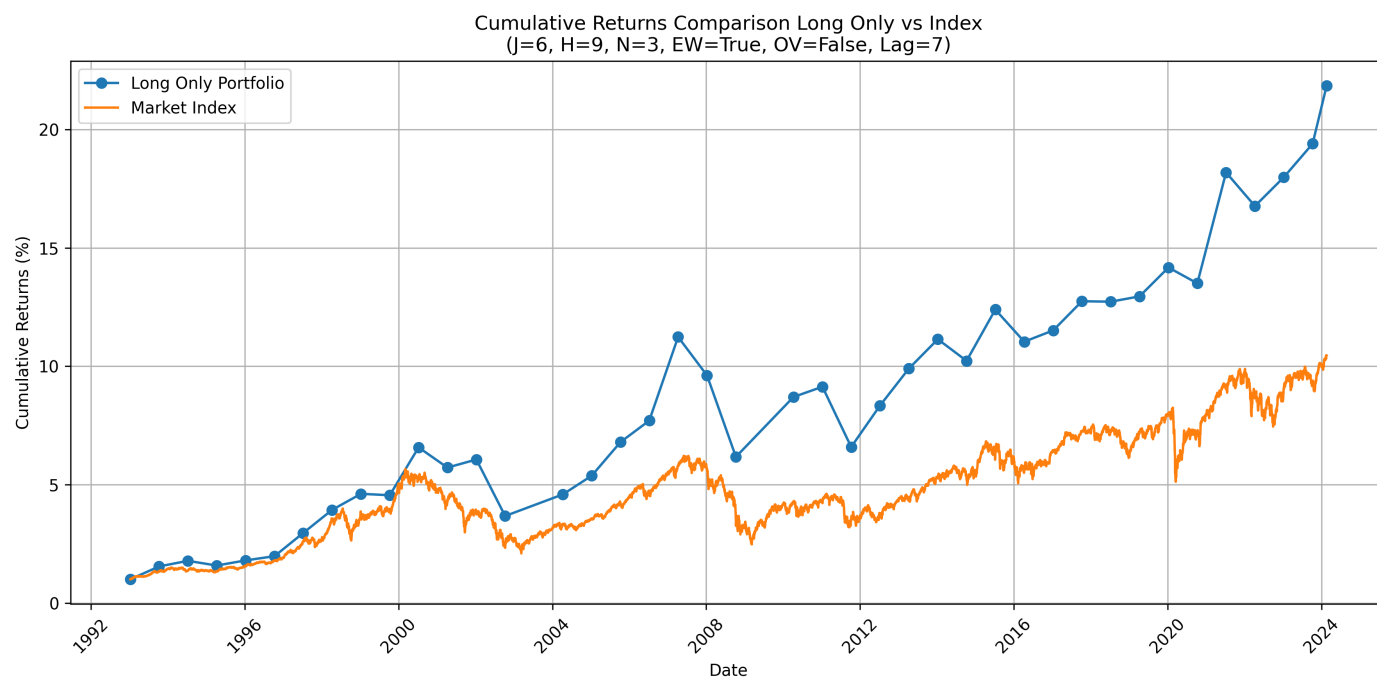


FIGURE 1 – Comparaison des rendements cumulés entre la stratégie long-only et l'indice

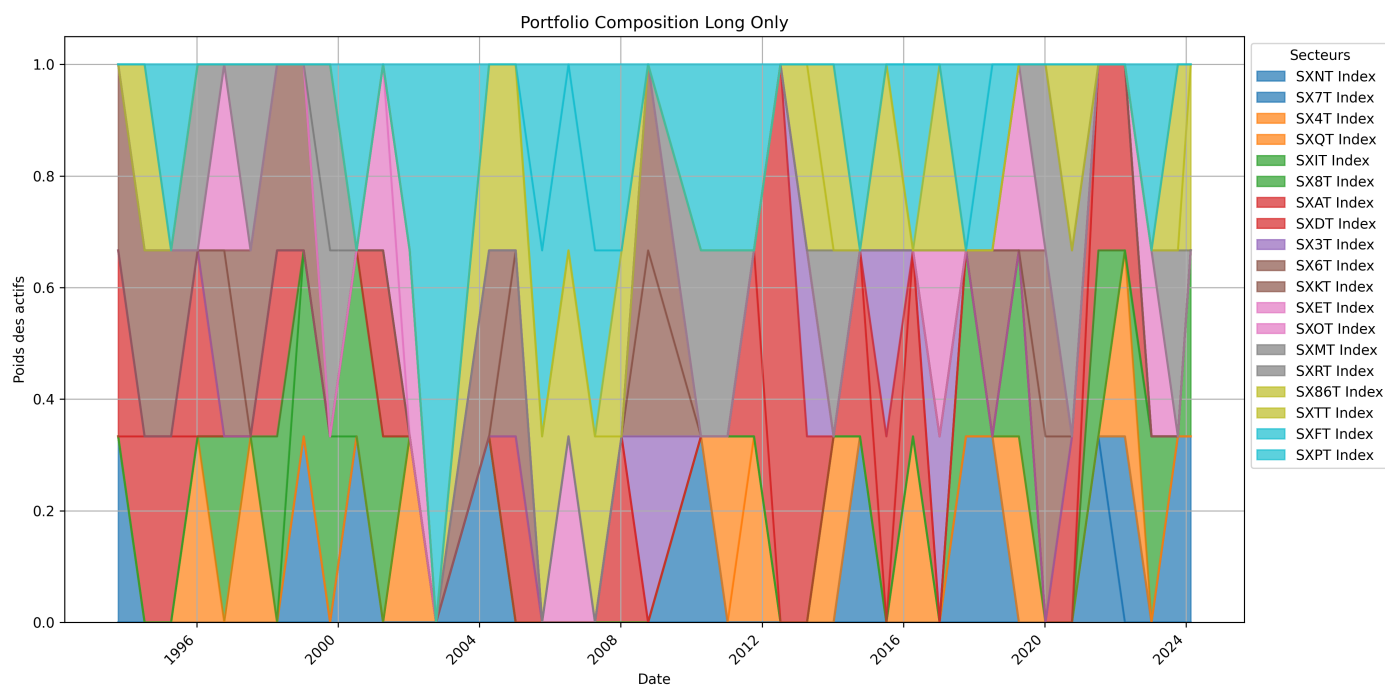


FIGURE 2 – Évolution de la composition du portefeuille long-only

On constate dans le tableau 3 que notre stratégie long-only surpasse nettement l'investissement passif dans l'indice, tant en termes de rendement mensualisé moyen que de ratio de Sharpe ou de maximum drawdown. Comme l'illustre la figure 1, hormis quelques périodes de crise que l'on distingue très nettement (éclatement de la bulle internet au début des années 2000, crise des subprimes en 2008-2009, crise de la dette souveraine en 2011-2012 et crise du COVID-19 en 2020), le marché suit une tendance globalement haussière. Cette dynamique favorise logiquement les stratégies long et pénalise les stratégies short. Enfin, en examinant la composition de notre portefeuille (voir Figure 2), on observe quels secteurs ont le mieux performé. Par ailleurs, lors des périodes de crise, certains secteurs affichent des rendements négatifs, ce qui se traduit par une sélection d'actifs inférieure à la valeur maximale N .

4.2 Stratégie Long-Short

Les meilleures stratégies long-short, évaluées selon le ratio de Sharpe (voir tableau 4) et le rendement mensualisé moyen (voir tableau 5), sont présentées ci-dessous.

Configuration	J=3, H=12, N=4, EW=True, OV=False, Lag=7
Mean Return	0.005831
Sharpe Ratio	0.539624
T-Stat	3.004502
Max Drawdown	-0.027499

TABLE 4 – Meilleure configuration selon le ratio de Sharpe pour la stratégie long-short

Configuration	J=6, H=9, N=3, EW=True, OV=False, Lag=7
Mean Return	0.007817
Sharpe Ratio	0.424080
T-Stat	2.715437
Max Drawdown	-0.055439

TABLE 5 – Meilleure configuration selon le rendement mensualisé moyen pour la stratégie long-short

On a conservé les mêmes meilleures configurations que lorsqu'on était long, mais le rendement mensualisé moyen a chuté. Cela n'a rien de surprenant puisque, dans un marché globalement haussier, la composante short engendre en moyenne des pertes. L'avantage réside dans le fait que cette stratégie est "zéro coût", ce qui la rend particulièrement facile à mettre en œuvre.

On compare cette fois notre stratégie long-short (J=6, H=9, N=3, EW=True, OV=False, Lag=7) avec l'indice, sur la base de leurs rendements cumulés sur nos données.

Metrics	Long Short Strategy	Market Index
Mean Return	0.007817	0.007583
Sharpe Ratio	0.424080	0.148683
T-Stat	2.715437	2.871549
Max Drawdown	-0.055439	-0.578270

TABLE 6 – Comparaison entre la stratégie long-short et l'indice

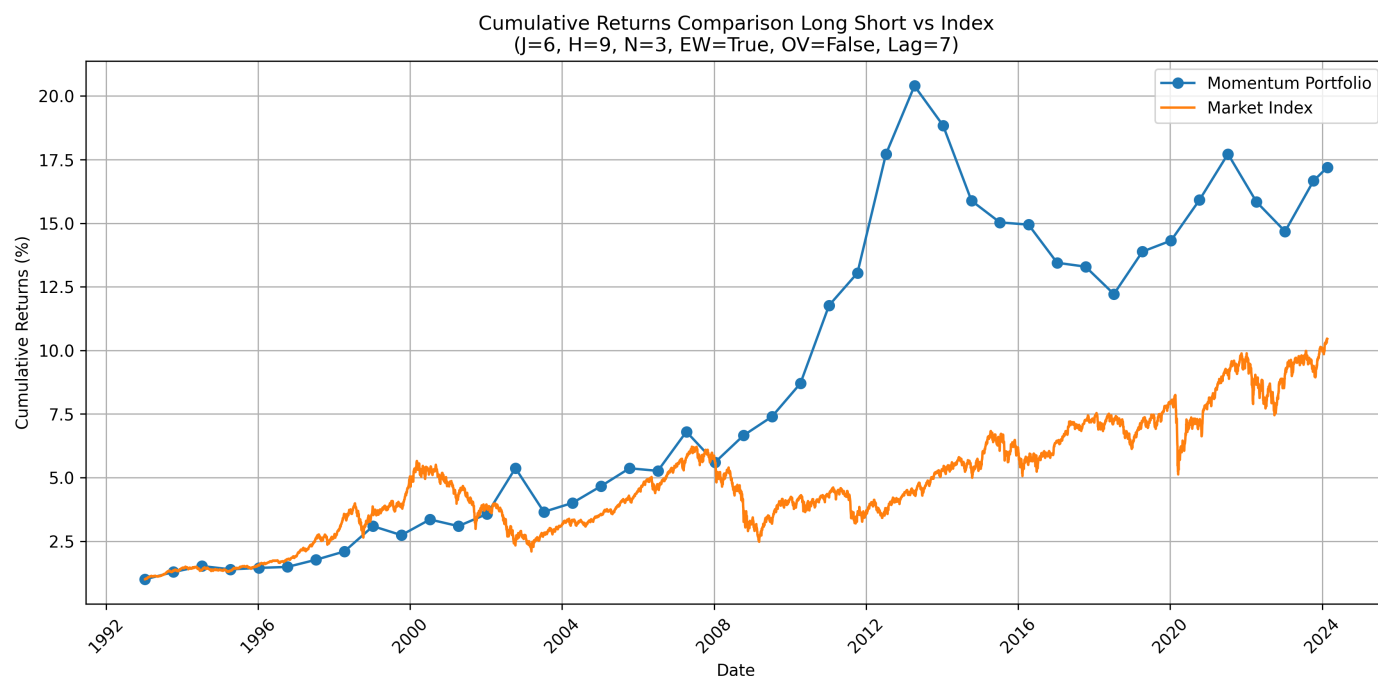


FIGURE 3 – Comparaison des rendements cumulés entre la stratégie long-short et l'indice

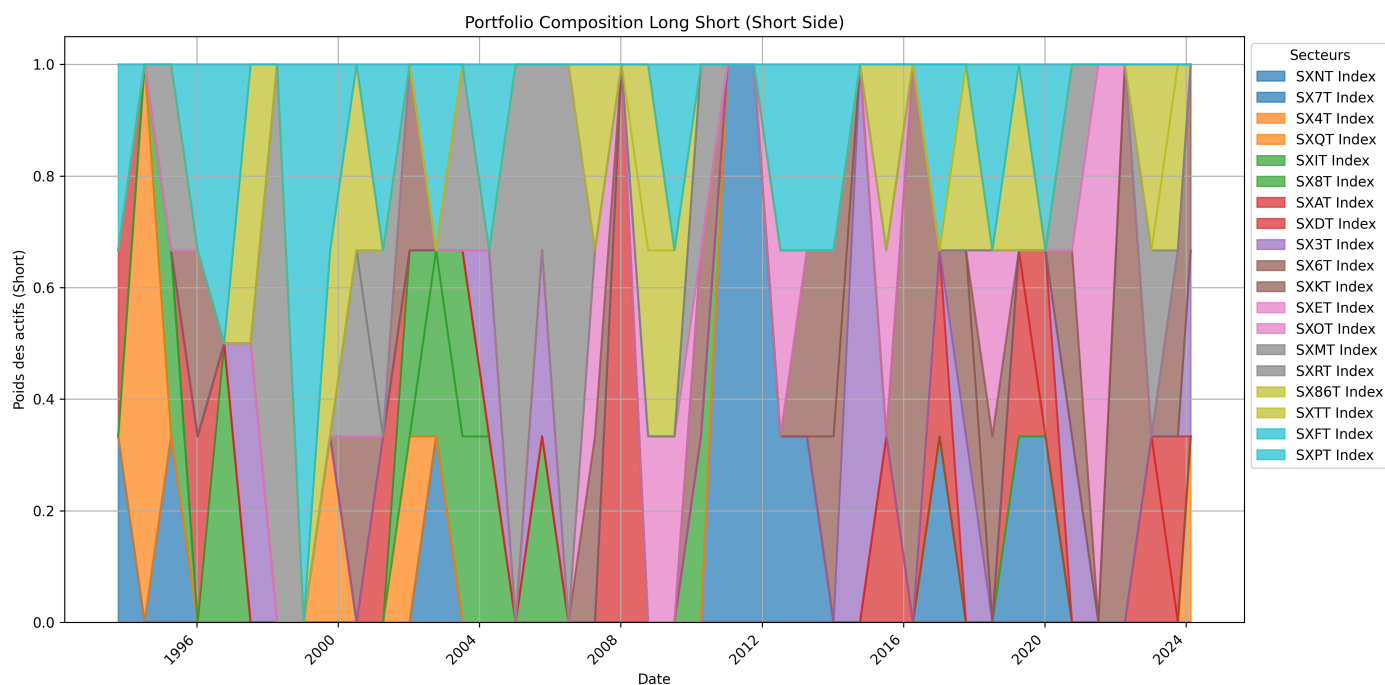


FIGURE 4 – Évolution de la composition du portefeuille long-short (partie short)

Avec la stratégie long-short, comme le montre la Figure 3, on profite moins des phases haussières du marché, mais on exploite pleinement la possibilité de shorter lors des crises. Cela explique pourquoi le rendement moyen est plus faible, tandis que le ratio de Sharpe est plus élevé. D'autre part, on observe en 2013 un momentum crash à la sortie de la crise de la dette souveraine, illustrant la vulnérabilité de ce type de stratégie dans un environnement changeant. Enfin, en ce qui concerne la composition du portefeuille, la partie long reste identique à celle observée précédemment, tandis que la partie short (voir Figure 4) permet d'identifier les périodes de fortes hausses et les secteurs qui ont le moins biens performés.

5 Conclusion

Pour conclure, nous avons mis en œuvre une stratégie long-only, puis une stratégie long-short sur les secteurs de l'Eurostoxx qui ont largement surperformé l'indice, démontrant ainsi toute l'efficacité des stratégies momentum et confirmant les résultats expérimentaux de Jegadeesh et Titman [5]. Leur article montre également que la source de ces rendements est due à une inefficience du marché, et non à une compensation pour l'exposition à un facteur de risque ou à un effet lead-lag.

Cependant, plusieurs pistes d'amélioration pourraient être explorées. Par exemple, affiner la sélection des secteurs en intégrant des signaux macroéconomiques ou des indicateurs de risque ou encore ajuster dynamiquement les pondérations en fonction de la volatilité ou d'autres mesures de risque.

Bibliographie

- [1] Clifford S Asness, Tobias J Moskowitz, and Lasse Heje Pedersen. Value and momentum everywhere. *The journal of finance*, 68(3) :929–985, 2013.
- [2] Louis KC Chan, Narasimhan Jegadeesh, and Josef Lakonishok. Momentum strategies. *The journal of Finance*, 51(5) :1681–1713, 1996.
- [3] Werner F. M. De Bondt and Richard Thaler. Does the stock market overreact? *Journal of Finance*, 40(3) :793–805, 1985.
- [4] Werner F. M. De Bondt and Richard Thaler. Further evidence of investor overreaction and stock market seasonality. *Journal of Finance*, 42(3) :557–581, 1987.
- [5] Narasimhan Jegadeesh and Sheridan Titman. Returns to buying winners and selling losers : Implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, 48(1) :65–91, 1993.
- [6] Bruno PC Levy and Hedibert F Lopes. Trend-following strategies via dynamic momentum learning. *arXiv preprint arXiv :2106.08420*, 2021.