

Dossier : Évaluation des actifs financier
Master 1 ECAP

Analyse des performances financières et optimisation de
portefeuille : Cas des neuf fonds d'investissement

Dossier réalisé par :

Onno Lilou

Mocaër Rodolphe

Année universitaire 2023-2024

Sommaire

I - Introduction.....	1
II - Présentation détaillée des 9 fonds d'investissement et analyse descriptive de l'évolution de leurs cours.....	1
III- Calcul de rendements, statistiques usuelles et performance des titres.....	13
IV- Théorie moderne du portefeuille.....	28
V - Conclusion & Discussion.....	31
VI - Bibliographie.....	32
VII- Annexe.....	33
VIII - Table des matières.....	34

Analyse des performances financières et optimisation de portefeuille : Cas des neuf fonds d'investissement

Résumé :

L'évaluation des performances financières est cruciale pour optimiser les rendements dans le domaine financier. Dans cette étude, nous analysons neuf fonds d'investissement pour comprendre l'évolution de chaque actif et sélectionner les meilleurs. Nous examinons également les performances de chaque titre financier, puis approfondissons avec la théorie moderne du portefeuille, analysant différents portefeuilles pour déterminer le plus performant. Après une analyse détaillée incluant des mesures de performance, des analyses statistiques et des calculs de rendement, nous concluons que l'actif le plus performant est ANDE : The Anderson, et que le portefeuille tangent est le plus efficace dans notre contexte d'investissement.

Mots clés :

Financial Performance Analysis and Portfolio Optimization: Case of Nine Investment Funds

Abstract :

Financial performance evaluation is crucial for optimizing returns in the financial domain. In this study, we analyze nine investment funds to understand the evolution of each asset and select the best ones. We also examine the performance of each financial instrument, then delve into modern portfolio theory, analyzing different portfolios to determine the most effective. After a detailed analysis including performance measures, statistical analyses, and yield calculations, we conclude that the most performing asset is ANDE: The Anderson, and that the tangent portfolio is the most efficient in our investment context.

Keywords :

I - Introduction

L'évaluation des performances financières est un principe fondamental dans le domaine financier, visant à optimiser son portefeuille et à surpasser les objectifs afin d'améliorer les rendements.

Pour ce faire, dans notre étude, nous entamerons une analyse détaillée des neuf fonds d'investissement afin de comprendre l'évolution de chaque actif et ainsi sélectionner un ensemble optimal, tout en appréhendant les fluctuations potentielles pour chaque actif. Nous poursuivrons notre analyse en examinant les performances de chaque titre financier pour sélectionner le meilleur actif à travers diverses mesures de performance. Ensuite, nous approfondirons notre étude de cas avec la théorie moderne du portefeuille, en effectuant une pré-analyse d'un portefeuille équilibré constitué de nos neuf actifs financiers, puis en explorant d'autres portefeuilles spécifiques tels que le portefeuille à variance minimale, afin de déduire le portefeuille le plus performant. À travers toutes ces analyses, nous serons en mesure de déterminer le portefeuille le plus efficient et l'actif financier le plus performant.

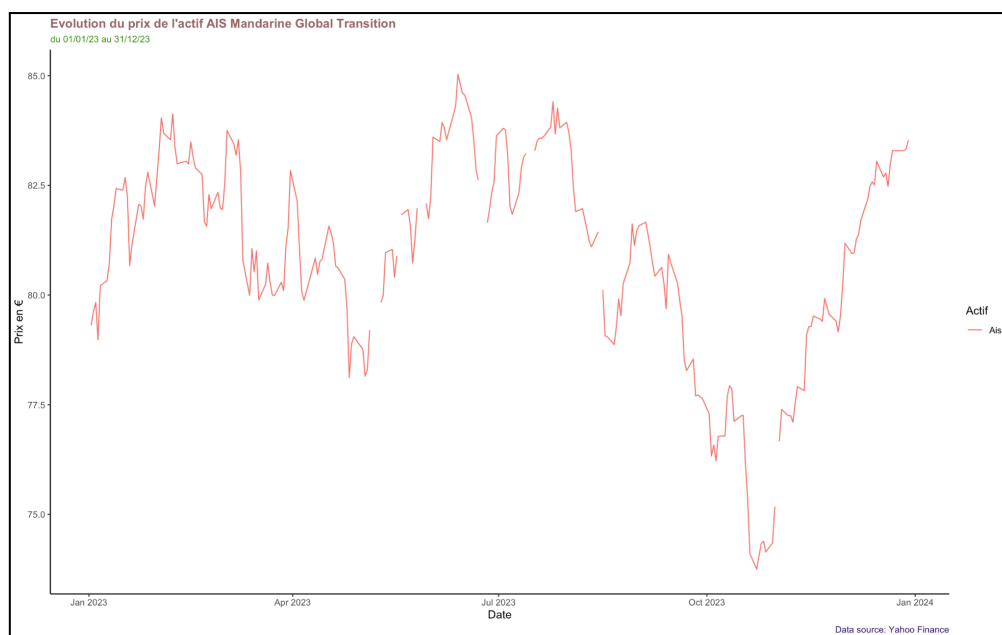
II - Présentation détaillée des 9 fonds d'investissement et analyse descriptive de l'évolution de leurs cours.

Dans cette section, nous examinerons individuellement les neuf fonds sur la période du 1er janvier 2023 à janvier 2024. Cependant, il est important de noter que certaines données sont indisponibles en raison des jours de fermeture des bourses. Nous commencerons par une analyse bibliographique (composition des fonds, secteurs d'activités, ...) des actifs financiers, puis nous procéderons à une analyse descriptive des cours de chaque titre financier.

1. AIS Mandarine Global Transition / AIS

L'actif financier AIS Mandarine Global Transition est un fonds international et multisectoriel, majoritairement composé d'actions. Ce fonds présente une répartition d'investissement étendue à plusieurs pays développés, tels que les États-Unis et le Japon. Sa diversification sectorielle se manifeste notamment dans l'industrie, la technologie et les services publics. Une caractéristique notable de ce fonds est son engagement envers des pratiques durables, notamment écologiques. En effet, l'intégralité des actions détenues par ce fonds se situe dans la catégorie "Morning Star", ce qui indique un positionnement dans le domaine écologique. Cette orientation confère une dimension durable et écologique à l'ensemble du portefeuille, reflétant ainsi une approche d'investissement axée sur des critères environnementaux¹.

¹ <https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/composition/0P0001O9P2/>



Graphique 1 : Evolution du prix de l'actif AIS (sources : auteurs)

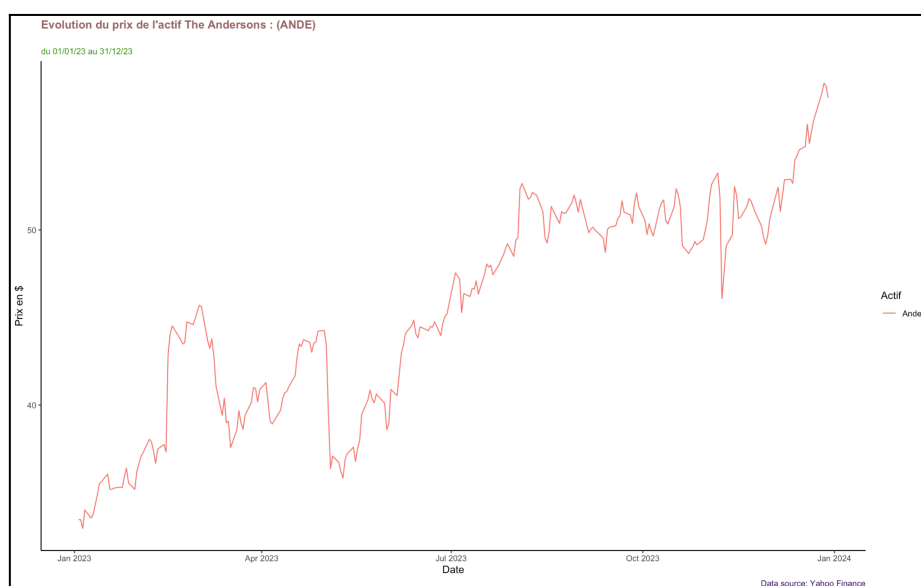
L'actif AIS, initialement évalué à un peu moins de 80 euros, a subi des variations marquées au cours des mois de 2023, caractérisées par des mouvements à la fois ascendants et descendants plutôt dynamiques. Après le mois d'octobre 2023, un choc significatif semble avoir impacté l'indice, le faisant chuter à une valeur de 72 euros. Cependant, par la suite, l'indice a connu une ascension notable, passant de 72 euros à 84 euros en l'espace de quelques mois. En clair, nous avons une trend plutôt stable de janvier 2023 à août 2023, et un déclin se voit apparaître à la suite de ce mois, et enfin un retour vers la moyenne initiale.

2. ANDE : The Andersons

The Andersons exerce ses activités à l'échelle internationale, couvrant divers secteurs. Elle se distingue particulièrement dans le domaine du commerce, effectuant la vente de marchandises telles que le maïs, le soja, le blé et l'avoine. De plus, la société opère dans le secteur des énergies renouvelables en s'engageant dans la production, l'achat et la vente d'éthanol ainsi que de co-produits. Elle est également présente dans le secteur des nutriments en distribuant et vendant des nutriments agricoles². Ces activités

² <https://www.zonebourse.com/cours/action/THE-ANDERSONS-INC-8374/societe/>

s'étendent aux États-Unis, au Canada et à l'échelle internationale. Ainsi, l'actif ANDE évolue principalement dans des secteurs liés aux consommations de base³.



Graphique 2 : Evolution du prix de l'actif The Andersons (sources : auteurs)

Lors de l'analyse de l'évolution du prix de l'actif, une tendance nettement ascendante est observée, passant de 31 euros en janvier 2023 à 59 euros en janvier 2024, soit en moins d'un an. Cependant, des creux notables sont également remarqués au cours des mois de février à mai 2023.

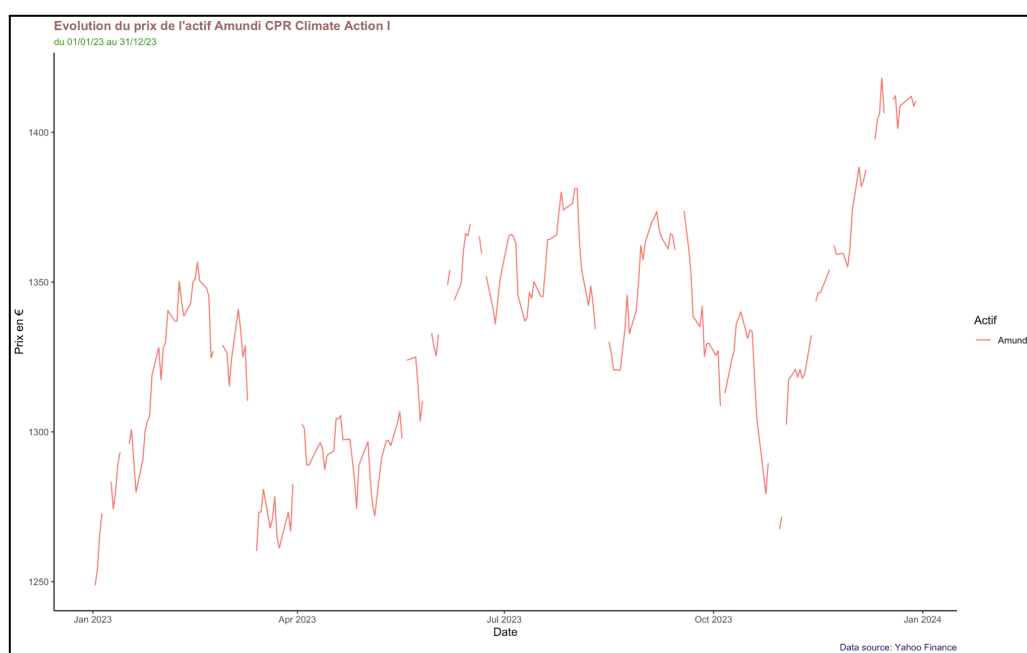
3. Amundi CPR Climate Action I / AMUNDI

L'actif financier CPR Climate Action I présente des similitudes avec le premier actif financier décrit. En effet, CPR Climate Action I est un fonds financier international qui opère principalement dans les pays développés, adoptant une approche multisectorielle. Ses investissements sont principalement orientés vers des secteurs tels que la technologie, la santé et l'industrie. De plus, CPR Climate Action I est également ancré dans le domaine de l'écologie, démontrant ainsi une dimension environnementale⁴. Cependant, une particularité notable de CPR Climate Action I réside dans son orientation spécifique. En effet, ce fonds se distingue par ses investissements

³ <https://rendementbourse.com/ande-the-andersons-inc/finances>

⁴ <https://finance.yahoo.com/quote/0P0001IYTY.F/sustainability>

axés principalement sur des entreprises engagées dans la limitation du changement climatique. Cette orientation particulière est rendue possible grâce à des critères ESG (environnementaux, sociaux et de gouvernance)⁵, permettant ainsi de différencier ses choix d'investissement et de mettre l'accent sur des entreprises qui adoptent des pratiques respectueuses de l'environnement et socialement responsables⁶.



Graphique 3 : Evolution de l'actif Amundi CPR Climate Action (sources : auteurs)

Nous avons une tendance dans la globalité qui évolue de manière positive au fil des mois avec un prix d'actif qui commence à 1250 euros et qui arrive à 1400 euros au bout d'un an, et nous apercevons un accroissement plutôt important en novembre 2023, avec un prix d'actif qui passe en moins d'un mois de 1275 euros environs à 1410 environs.

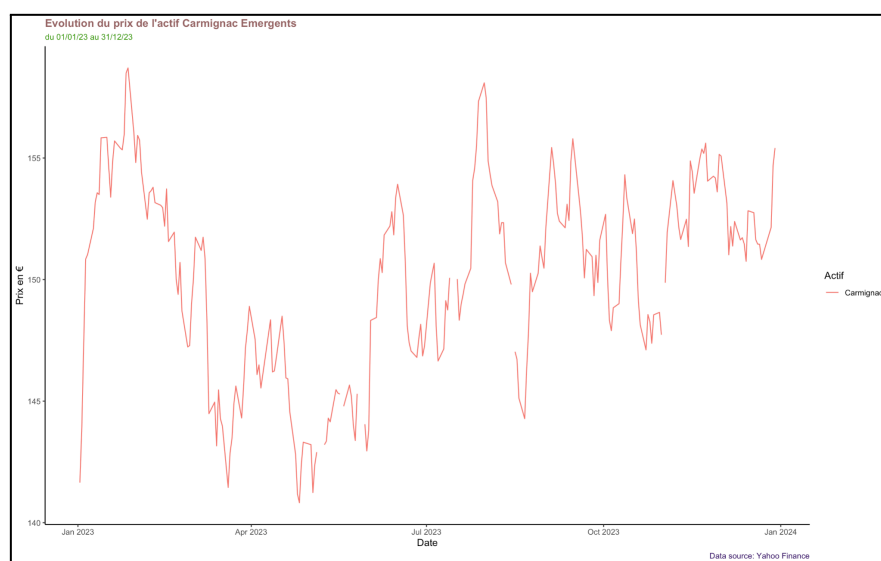
4. Carmignac Emergents / CARMIGNAC

Cet actif financier, Carmignac Emergents, peut être rapprochée au préalable de l'actif financier Amundi CPR Climate Action I, car en effet, c'est un fonds international et multisectoriel. Il opère ainsi dans les secteurs des services financiers, de la

⁵ https://www.amundi.fr/fr_part/product/view/LU1902443420

⁶ <https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/composition/0P0001FLNU/>

consommation cyclique (par exemple, l'industrie automobile) et enfin la technologie. Cependant, la distinction majeure réside dans le domaine d'activité spécifique de Carmignac Emergents. En effet, ce fonds est classé dans la catégorie "Actions Marchés Émergents", indiquant une focalisation principale sur les marchés émergents. Malgré cette orientation particulière, le fonds maintient une perspective durable et écologique en intégrant des investissements durables et en adoptant une approche d'investissement socialement responsable. Ainsi, bien que l'accent soit mis sur les marchés émergents, la dimension durable reste au cœur de la stratégie d'investissement de Carmignac Emergents⁷.



Graphique 4 : Evolution de l'actif Carmignac Emergents (sources : auteurs)

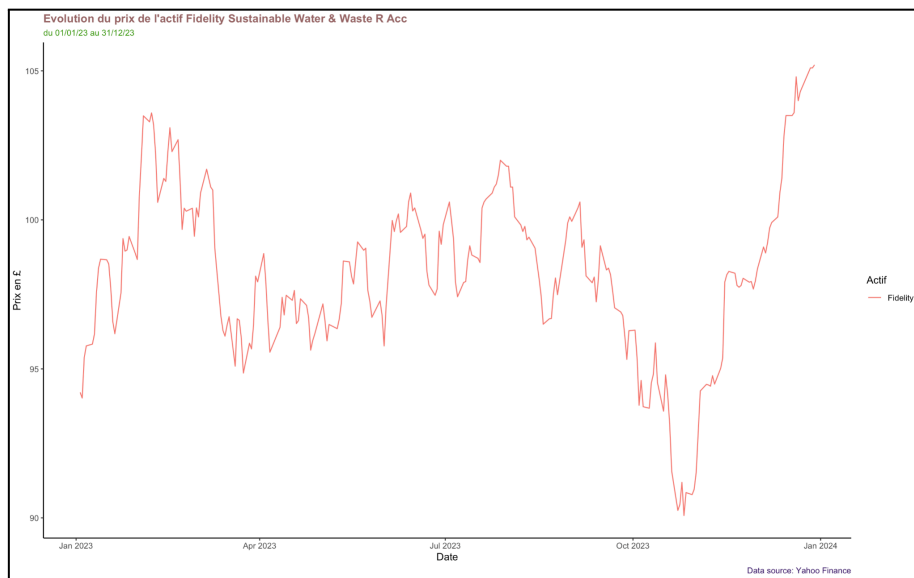
Nous identifions sur ce graphique, un pic positif en janvier 2023, qui représente le point le plus culminant avec environ une valeur de 160 euros de l'actif. Par la suite, une ascension se poursuit jusqu'en juillet 2023, suivie d'une période de stabilisation de la tendance jusqu'en janvier 2024.

5. Fidelity Sustainable Water & Waste R acc / FIDELITY

Cet actif financier représente un fonds international principalement investi dans des pays développés tels que les États-Unis, le Japon, et d'autres. Sa composition prédominante est constituée d'actions du secteur de l'industrie, avec des participations

⁷ <https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/MP-802603/>

notables dans des entreprises telles que Services Corps International, Steris PLC, etc. Par ailleurs, ce fonds s'engage résolument dans une approche durable en intégrant des critères ESG (environnementaux, sociaux et de gouvernance) dans sa gestion. Ainsi, le portefeuille s'inscrit dans une perspective durable, démontrant son engagement envers des pratiques d'investissement responsables.⁸



Graphique 5 : Evolution de l'actif Fidelity Sustainable Water & Waste R acc (sources : auteurs)

Nous apercevons sur ce graphique une trend plutôt stable jusqu'à septembre 2023, jusqu'à un décroissement faible mais présente après octobre 2023, et par la suite un accroissement important qui permet de passer d'une valeur d'actif de 90 jusqu'à 105 euros.

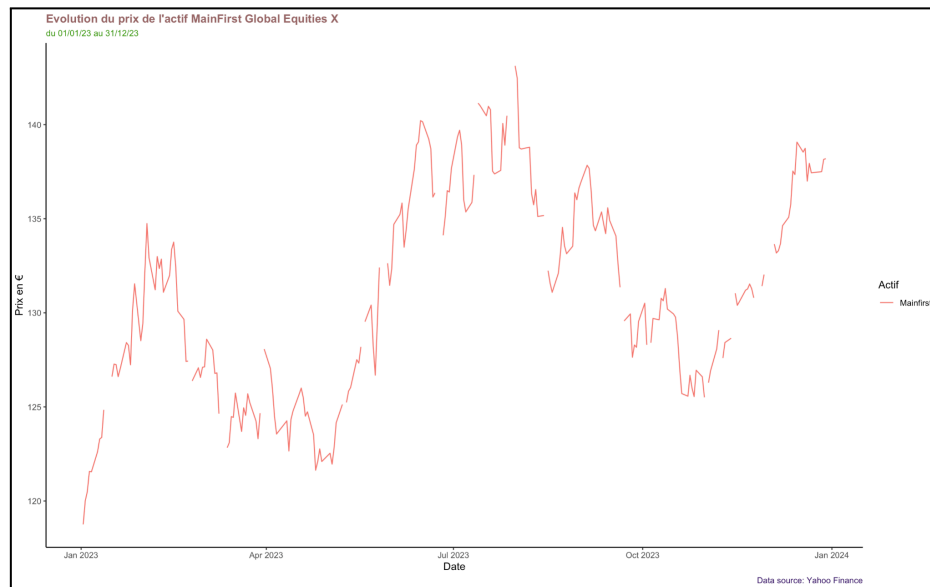
6. MainFirst Global Equities X / MAINFIRST

Le MainFirst Global Equities X est un fonds d'investissement international qui se concentre principalement sur les marchés développés, en mettant notamment l'accent sur les États-Unis. Il adopte une approche multisectorielle, avec ses principaux secteurs d'investissement comprenant la technologie, la consommation cyclique et les matériaux de base⁹. De plus, Il est également important de souligner que ce fonds est classé dans

⁸ <https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/0P0001EVSZ/>

⁹ <https://fr.finance.yahoo.com/quote/0P0001H2APF/profile>

une catégorie spécifique, à savoir les "Actions Internationales Gdes Cap. Croissance", ce qui reflète son orientation vers les grandes capitalisations et la croissance. Effectivement, cela nous confirme par ses investissements dans des entreprises de premier plan telles que Microsoft et Apple¹⁰.



Graphique 6 : Evolution de l'Actif MainFirst Global Equities X (sources : auteurs)

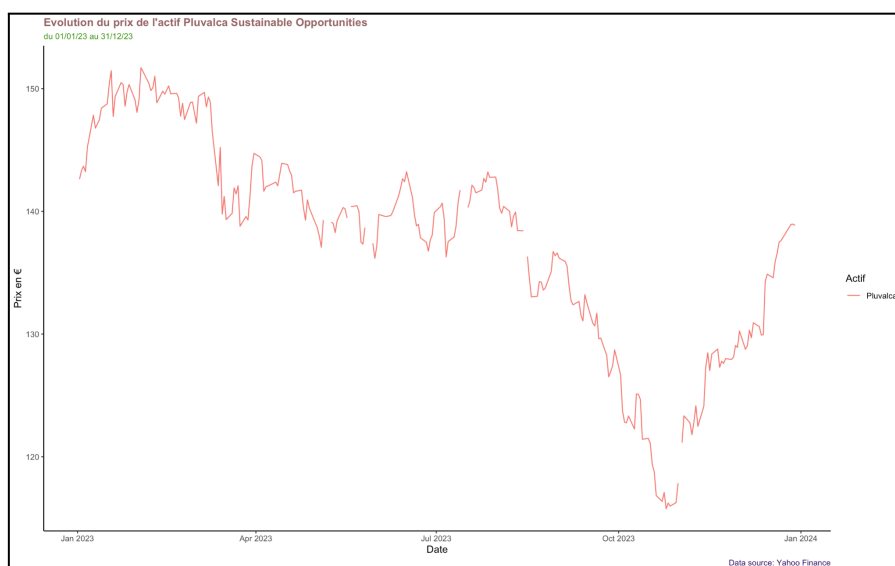
Sur le graphique, nous observons une évolution significative du prix de l'actif MainFirst, passant de moins de 120 euros à plus de 135 euros en l'espace d'un an. Cependant, deux chocs négatifs marquent cette progression. Le premier survient au mois d'avril 2023, pouvant être attribué à des incertitudes économiques. Le deuxième choc, intervenant en novembre 2023, pourrait être provoqué par des facteurs que l'on explicitera plus en détail dans la partie suivante.

7. Pluvalca Sustainable Opportunities / PLUVALCA

Le fonds Pluvalca Sustainable Opportunities est un fonds d'investissement international et multifactoriel qui se concentre principalement sur les pays européens tels que la France, l'Allemagne et l'Italie, avec des secteurs d'investissement privilégiés tels que l'industrie, la santé et la technologie. Il est catégorisé comme "Actions Europe hors UK Petites & Moy. Cap.", ce qui signifie qu'il se concentre sur les actions de petites

¹⁰ <https://www.morningstar.fr/fr/funds/snapshot/snapshot.aspx?id=F000013C00>

et moyennes capitalisations en Europe, à l'exclusion du Royaume-Uni. Cependant, cette classification n'empêche pas le fonds de prendre en compte les considérations environnementales et durables dans ses investissements. En effet, le fonds privilégie une sélection de titres dont les perspectives de croissance sont liées à leur contribution aux solutions de développement durable¹¹.



Graphique 7 : Evolution de l'Actif Pluvalca Sustainable Opportunities (sources : auteurs)

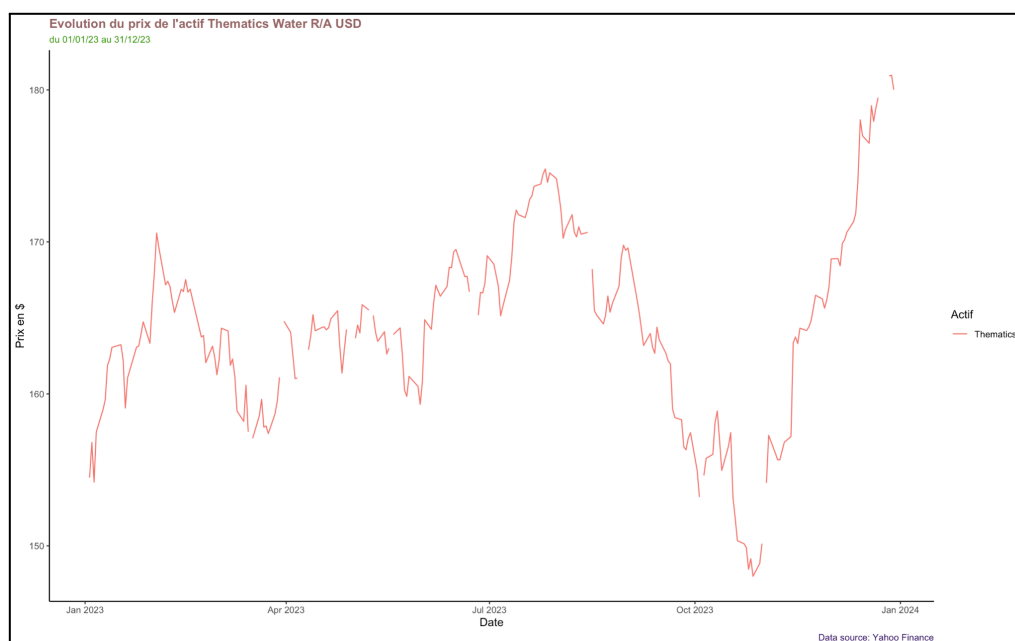
Nous observons une tendance défavorable dans l'évolution de l'actif Pluvalca, débutant à 142 euros en janvier 2023 et chutant à 130 euros en octobre de la même année. Cette tendance s'aggrave avec un impact négatif conduisant à une dépréciation rapide à 120 euros en l'espace d'un mois. Cependant, une reprise se dessine par la suite, aboutissant à une valeur de l'actif de 140 euros en janvier 2024.

8. Thematics Water R/A USD / THEMATICS

Le fonds Thematics Water R/A USD se spécialise dans les actions liées au secteur de l'eau, comme son nom l'indique. Il est classé comme un fonds international, avec un accent particulier sur les pays en développement, notamment les États-Unis. De plus, il

¹¹ <https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/0P0001FG1E/>

adopte une approche multifactorielle en investissant dans divers secteurs tels que l'industrie, les services publics et la santé¹².



Graphique 8 : Evolution de l'Actif Thematics Weter R/A USD (sources : auteurs)

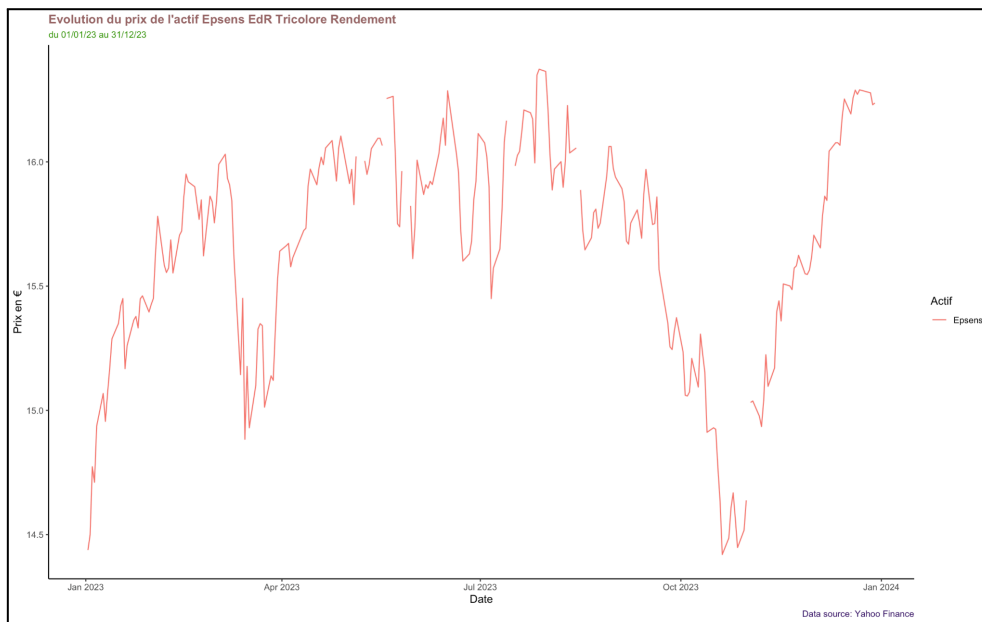
L'évolution de l'actif Thematics se manifeste par une tendance généralement stable, ponctuée toutefois par un choc négatif intervenant après octobre 2023, entraînant une chute de la valeur de l'actif à moins de 150 dollars. Cependant, une reprise significative se profile par la suite, conduisant à une augmentation marquée qui ramène la valeur de l'actif à 180 dollars en l'espace de 2 à 3 mois.

9. Epsens EdR Tricolore Rendement / EPSSENS

Cet actif financier est principalement composé d'actions européennes, mais reste un fonds international malgré sa catégorisation en "Actions de la zone Euro". De plus, il adopte une approche multisectorielle en investissant principalement dans les secteurs de l'industrie, des biens de consommation et de la technologie. Son objectif est d'investir dans des sociétés principalement françaises dont les caractéristiques de valorisation suggèrent qu'elles sont susceptibles de réaliser de bonnes performances¹³.

¹² <https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/composition/0P0001GZ18/>

¹³ <https://www.sicavonline.fr/index.cfm?action=fiche&code=0000X019326&onglet=2>



Graphique 9 : Evolution de l'Actif Epsens EdR Tricolore Rendement (sources : auteurs)

Nous observons un actif présentant des fluctuations importantes, mais il est crucial de tenir compte de l'échelle précise, s'étendant de 14,5 à 16. Cette précision d'échelle facilite l'identification des tendances ascendantes et descendantes. Ainsi, nous constatons une dynamique marquée par des mouvements à la hausse et à la baisse, notamment en avril 2023 et octobre 2023, entraînant une diminution de la valeur de l'actif. Cependant, malgré l'amplitude du choc, la baisse de la valeur reste relative, passant de 16 euros en septembre 2023 à 14,5 euros en octobre 2023.

10. Récapitulatif des actifs financier

En utilisant les informations recueillies dans la documentation sur nos actifs financiers, nous sommes en mesure de dresser un tableau récapitulatif présentant les allocations géographiques nettes majoritaires ainsi que les allocations sectorielles principales pour chaque fonds financier.

Nom Actifs	Devise	Pays majoritaire en %	secteur majoritaire en %
AIS	€ (euro)	USA (44,76)	Industrie (42,34)
AMUNDI	\$ (dollar)	USA (59,69)	Technologie (32,53)
ANDE	\$ (dollar)	USA (66,3)	marchandises physiques dans le secteur agro-alimentaire(70,7)
CARMIGNAC	€ (euro)	Chine (25,8)	Technologie (26,13)
EPSEN	€ (euro)	Eurozone (99,10)	Technologie (28,74)
FIDELITY	£ (livre sterling)	USA (52,3)	Industrie (52,72)
MAINFIRST	€ (euro)	USA(34,82)	Technologie (38,77)
PLUVALCA	€ (euro)	France (18,44)	Industrie (41,45)
THEMATICS	\$ (dollar)	USA (60,33)	Industrie (63,17)

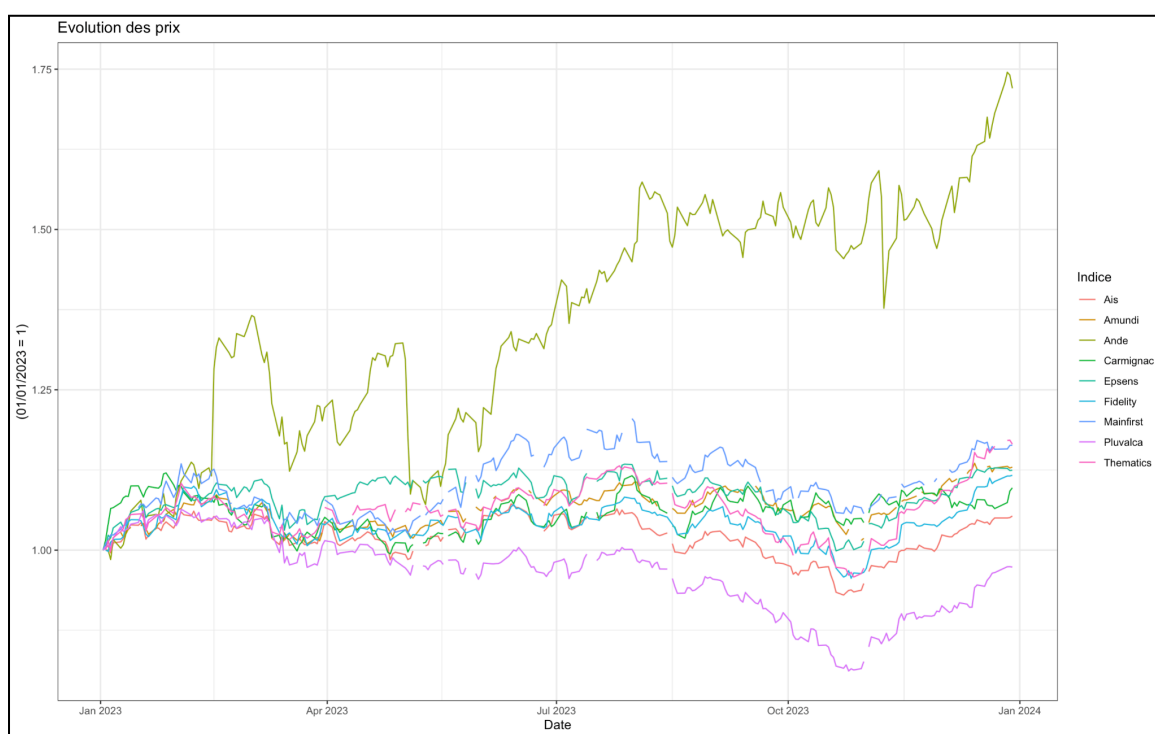
Tableau 1 : Tableau récapitulatifs des actifs financiers de leurs principaux caractéristiques (sources : bibliographie)

Ce tableau nous offre un aperçu des actifs financiers qui pourraient être les plus vulnérables en cas de crise ou de volatilité. En effet, étant donné que tous les actifs financiers sont des fonds internationaux, une forte allocation dans un seul pays, comme dans le cas d'EPSEN qui alloue 99,10 % de ses investissements à la zone euro, pourrait les rendre particulièrement sensibles aux fluctuations et aux éventuelles crises dans cette région. Si la zone euro connaît des difficultés, l'indice du fonds EPSEN risque de chuter également. C'est pourquoi une répartition plus diversifiée, comme celle du fonds Pluvalca, est préférable pour éviter d'être trop dépendant des fluctuations des marchés. Cette même logique peut également être appliquée aux secteurs majoritaires.

III- Calcul de rendements, statistiques usuelles et performance des titres

A) Evolution du prix des rendements

Après avoir présenté de manière globale les neuf fonds indiciels, l'analyse comparative de l'évolution de leurs prix sur une période d'un an, de janvier 2023 à janvier 2024, suscite désormais un intérêt particulier. Il est essentiel de souligner que le prix d'un fonds indiciel est positivement influencé par la performance des actifs sous-jacents et négativement par le nombre de parts en circulation. De plus, au cours de cette période, il peut être soumis aux fluctuations de l'offre et de la demande sur le marché, ainsi qu'à d'éventuels chocs tels que ceux pouvant survenir en période de forte inflation ou autres perturbations.



Graphique 10 : Evolution des prix de l'ensemble de nos actifs (sources : auteurs)

Grâce à ce graphique, nous pouvons observer visuellement l'évolution des prix de l'ensemble de nos actifs entre le 1er janvier 2023 et janvier 2024. Un actif se distingue particulièrement des autres, à savoir l'actif Ande. En effet, nous remarquons une évolution de son prix similaire aux autres titres jusqu'en février 2023, puis une

évolution de ce trend qui va amener en janvier 2024 à un écart important entre les autres actifs et lui. Cette situation peut être expliquée par le contexte économique, les tendances du marché agricole, ainsi que par des facteurs macroéconomiques généraux, tels que les politiques monétaires, les taux d'intérêt et l'inflation. De plus, nous constatons que cet actif a subi deux chocs négatifs majeurs, le premier en mai et le second en novembre. Ces baisses significatives peuvent être expliquées en grande partie par les raisons mentionnées précédemment. Enfin, nous remarquons également un pic notable survenant courant mars.

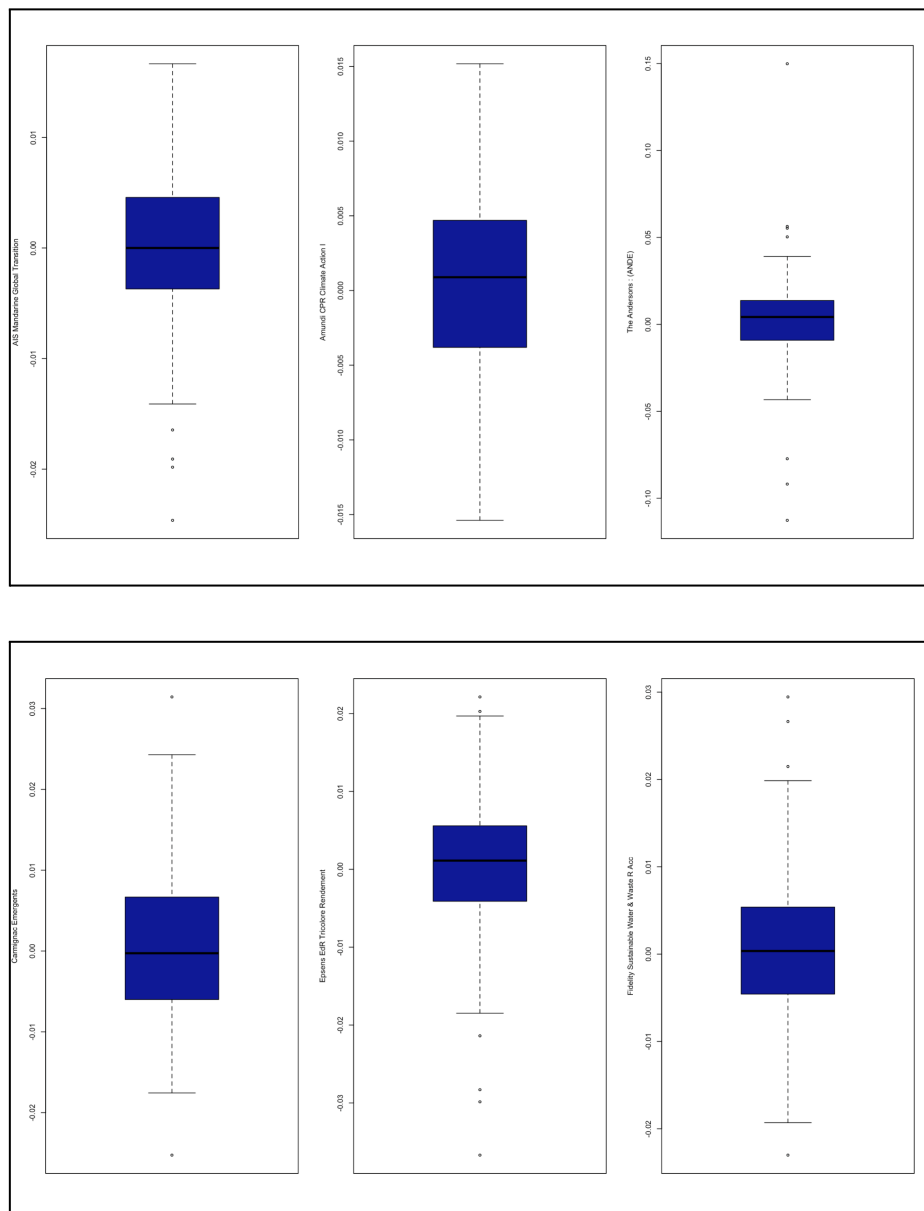


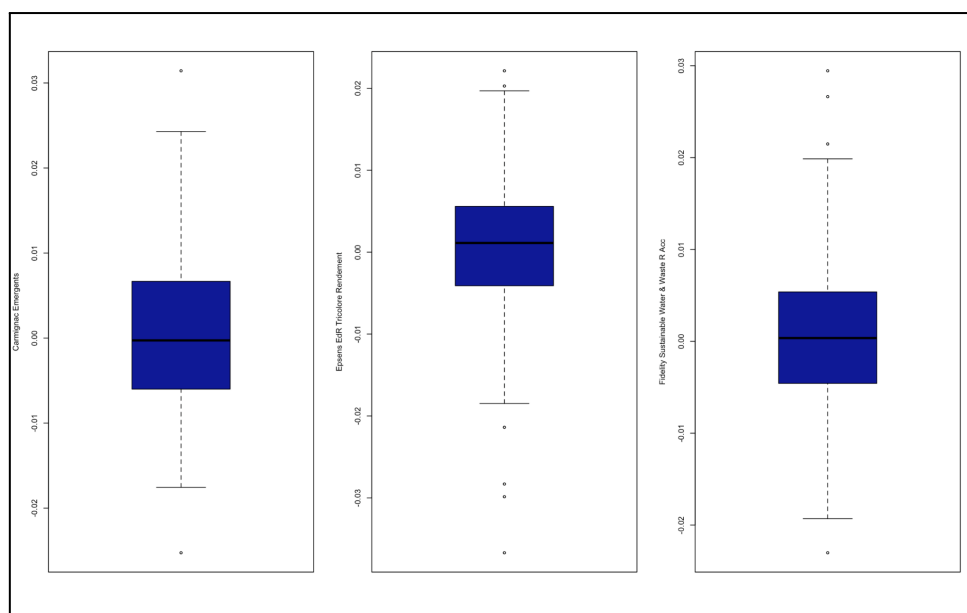
Graphique 11 : Evolution des rendements de l'ensemble de nos actifs

Cette représentation graphique des rendements de nos différents actifs offre des indications sur leur volatilité. Plus les fluctuations des rendements sont prononcées, plus nous pouvons parler d'une forte volatilité. Cela est particulièrement notable pour l'actif ANDE, où l'on observe trois pics significatifs. Le premier, en février 2023, témoigne d'une surperformance de l'actif par rapport à d'autres, tandis que pour les pics de mai 2023 et novembre 2023, le rendement a considérablement diminué. En revanche, tous les autres actifs présentent des rendements proches de zéro, indiquant des retours à la moyenne au cours de l'année 2023 suggérant une faible volatilité pour ces actifs.

B) Statistique usuelle

Nous allons à présent analyser les boîtes à moustaches (boxplots) des 9 actifs financiers pour comprendre la répartition des rendements. Cette visualisation fournira des indications sur la médiane, les quartiles, les valeurs minimales et maximales, ainsi que la présence potentielle de valeurs aberrantes ou de points extrêmes qui pourraient expliquer les chocs ou les pics observés précédemment.





Graphique 12 : Boxplots de la distributions de l'ensemble des actifs

Nous pouvons voir que les boîtes à moustache ont une médian qui se rapproche pour l'ensemble des actifs de 0, ce qui peut représenter des rendements autant positifs que négatifs.

Il semble que l'observation des boîtes à moustaches révèle la présence de valeurs aberrantes sur l'ensemble des actifs financiers, à l'exception de l'actif Amundi. En prenant l'exemple de l'actif Epsens, on constate une majorité de valeurs situées en dehors de la plage minimale recommandée. Ceci suggère la possibilité de pics plutôt négatifs, pouvant potentiellement se refléter dans les graphiques de série temporelle. Une situation similaire se présente avec l'actif Andersons, qui semble être l'actif avec le plus grand nombre de valeurs aberrantes, suggérant ainsi la possibilité de chocs significatifs tant positif que négatif. L'observation de l'actif AIS indique principalement la présence de valeurs négatives, suggérant ainsi une propension aux chocs essentiellement négatifs au cours de l'année 2023.

Nous allons pouvoir à présent aborder les statistiques descriptives univariées pour chaque fonds et les analysées

Titre	Moyenne	Variance	Ecart_type	Asymétrie	Kurtosis	Shapiro_P_Value
Ais	0.0001869	0.0000481	0.0069322	-0.2274243	0.4850026	0.1213149
Amundi	0.0002982	0.0000362	0.0060177	-0.2797460	-0.3364826	0.1576720
Ande	0.0024303	0.0005017	0.0223989	0.0993938	10.4502577	0.0000000
Carmignac	0.0004858	0.0000856	0.0092502	0.2678366	0.0139394	0.3438211
Epsens	0.0004962	0.0000748	0.0086501	-0.6323697	1.6253130	0.0002116
Fidelity	0.0004753	0.0000682	0.0082557	0.2204708	0.5589102	0.1786268
Mainfirst	0.0004841	0.0000852	0.0092301	-0.2368968	0.0153969	0.0978567
Pluvalca	-0.0000580	0.0000925	0.0096195	-0.2500104	1.3009494	0.0121216
Thematics	0.0004858	0.0000753	0.0086801	0.2349114	1.5483120	0.0104498

Tableau 2 : Tableau statistiques descriptives de l'ensemble des actifs financiers

Nous disposons d'une vue d'ensemble de chaque actif. En examinant les moyennes, nous constatons que seul l'actif Pluvalca affiche un rendement négatif, ce qui indique un rendement relativement faible pour cet actif. L'actif Ande présente la variance la plus élevée, signalant ainsi une volatilité importante, mais en contrepartie, il affiche le rendement le plus élevé parmi les actifs étudiés.

Les coefficients d'asymétrie et de kurtosis nous fournissent des informations sur la forme de la distribution des rendements de chaque actif et sur sa normalité. Un coefficient d'asymétrie proche de zéro suggère une distribution symétrique, tandis qu'un éloignement de zéro vers le positif ou le négatif indique une asymétrie vers la droite ou la gauche de la distribution. Le coefficient de kurtosis renseigne sur l'aplatissement de la distribution : un coefficient positif indique un pic prononcé, tandis qu'un coefficient négatif tend vers une distribution plus aplatie. Par exemple, l'actif Ande présente un pic marqué, tandis que l'actif Amundi affiche une distribution plus aplatie et l'actif Carmignac une distribution considérée comme "normale".

Nous avons inclus le test de Shapiro pour analyser plus précisément la distribution de chaque actif. Si la p-value du test est inférieure à un seuil de signification de 0.05, cela indique que le ratio de Sharpe est significativement différent de zéro et donc considéré comme significatif. Cette p-value nous informe sur la probabilité que le résultat soit dû au hasard. Par exemple, pour l'actif Carmignac, la p-value dépasse 0.05, ce qui signifie qu'il n'y a pas suffisamment de preuves pour rejeter l'hypothèse nulle, à savoir que la performance n'excède pas le rendement sans risque. En revanche, pour l'actif Ande, nous observons une p-value du ratio de Sharpe de 0, ce qui pourrait être dû à une volatilité très élevée, un aspect que nous approfondirons ultérieurement.

Le ratio de Sharpe est calculé en prenant la différence entre le rendement de l'investissement et le taux d'intérêt sans risque, puis en divisant cette différence par la volatilité de l'investissement. Un ratio de Sharpe plus élevé suggère un rendement plus important par rapport au risque pris. Dans ce contexte, nous utilisons un taux sans risque mensuel de 0,5%, soit 0,005 en format décimal. Nous allons donc dans cette partie étudier les performances des actifs avec le ratio de sharpe

	Ratio de sharpe
Ais	-0.6943084
Amundi	-0.7813199
Ande	-0.1147237
Carmignac	-0.4880118
Epsens	-0.5206631
Fidelity	-0.5480730
Mainfirst	-0.4892566
Pluvalca	-0.5258042
Thematics	-0.5200661

Tableau 3 : Tableau du ratio de sharpe qui représente l'ensemble des actifs financiers

Nous observons que tous les actifs présentent des ratios de Sharpe négatifs, suggérant que leurs rendements sont inférieurs à ceux d'un actif sans risque. Ces ratios négatifs peuvent résulter de rendements relativement faibles, de pertes significatives, ou d'une volatilité élevée dans le portefeuille. Malgré ces ratios négatifs, l'actif Ande se démarque en étant le plus performant parmi eux. Cela indique que, malgré un rendement global inférieur aux attentes compte tenu du risque pris, l'actif Ande semble avoir obtenu un rendement relatif supérieur par rapport aux autres actifs du portefeuille.

Nous pouvons à présent déterminer la matrice de variances-covariances des rendements de vos neuf actifs :

	Ais	Amundi	Ande	Carmignac	Epsens	Fidelity	Mainfirst	Pluvalca	Thematics
Ais	4.66e-05	5.70e-06	5.49e-05	2.65e-05	3.27e-05	2.75e-05	4.21e-05	3.98e-05	4.19e-05
Amundi	5.70e-06	3.47e-05	8.60e-06	1.38e-05	4.70e-06	2.52e-05	5.10e-06	8.90e-06	7.70e-06
Ande	5.49e-05	8.60e-06	4.93e-04	2.99e-05	4.83e-05	4.10e-05	3.55e-05	4.75e-05	6.06e-05
Carmignac	2.65e-05	1.38e-05	2.99e-05	8.55e-05	1.56e-05	2.85e-05	5.68e-05	2.46e-05	1.90e-05
Epsens	3.27e-05	4.70e-06	4.83e-05	1.56e-05	6.77e-05	2.71e-05	3.26e-05	6.28e-05	4.43e-05
Fidelity	2.75e-05	2.52e-05	4.10e-05	2.85e-05	2.71e-05	6.68e-05	3.07e-05	3.82e-05	2.67e-05
Mainfirst	4.21e-05	5.10e-06	3.55e-05	5.68e-05	3.26e-05	3.07e-05	9.73e-05	4.26e-05	3.64e-05
Pluvalca	3.98e-05	8.90e-06	4.75e-05	2.46e-05	6.28e-05	3.82e-05	4.26e-05	9.11e-05	5.53e-05
Thematics	4.19e-05	7.70e-06	6.06e-05	1.90e-05	4.43e-05	2.67e-05	3.64e-05	5.53e-05	7.24e-05

Tableau 4 : matrice de variance-covariances des rendements de nos neuf actifs

Dans cette matrice, la ligne diagonale représente les variances de chaque actif, reflétant ainsi leur niveau de volatilité et de risque. Une variance élevée indique une plus grande volatilité et donc un risque plus élevé pour cet actif. En dehors de la diagonale, nous observons les covariances entre chaque paire d'actifs. Ces valeurs nous renseignent sur la corrélation entre les rendements de ces actifs. Un coefficient de covariance positif suggère que les rendements des deux actifs évoluent dans le même sens, ce qui indique une corrélation positive entre eux. Cela signifie qu'ils ont tendance à augmenter ou diminuer simultanément sur le marché. En revanche, un coefficient négatif indiquerait une relation inverse entre les rendements des deux actifs, mais dans notre cas, aucun coefficient négatif n'est observé dans la matrice.

En résumé, cette matrice de variance-covariance nous donne des indications sur la volatilité individuelle de chaque actif ainsi que sur les relations de corrélation entre les différents actifs du portefeuille. Une corrélation positive suggère que les actifs évoluent ensemble, tandis qu'une corrélation négative suggérerait une évolution opposée.

Nous allons étudier les liens qu'ils peuvent potentiellement avoir entre nos variables, et les analyser à l'aide d'une matrice de corrélation.



Graphique 13 : Matrice de corrélation de nos 9 actifs financiers

Le coefficient de corrélation est défini comme la covariance entre deux variables divisée par le produit de leurs écarts-types respectifs. Sa valeur varie de -1 à 1. Un coefficient de -1 indique une relation inverse entre les variables, tandis qu'un coefficient proche de 1 indique une corrélation positive, signifiant que les variables évoluent dans le même sens, il est cependant important d'indiquer que des coefficients trop proches de 1 peuvent causer des problèmes d'analyse. Nous avons ici des coefficients qui sont tous positifs, ce qui n'indique pas de corrélation négative entre les variables. Nous avons aussi aucun coefficient "trop proche" de 1, le plus fort coefficient que nous avons est de l'ordre de 0.72 entre l'actif Thematics et l'actif Ais. Cela suggère que, en cas de mouvement de marché, ces deux titres réagiront de manière similaire. Il est cependant important de noter que le fait que les actifs réagissent de manière similaire aux mouvements de marché, peut induire une diversification du coup moins efficace. En revanche les autres coefficients de corrélation n'étant pas trop proches de 1 n'indiquent donc pas une corrélation trop forte, cela suggère une diversité présente dans les comportements des actifs et donc être bénéfique pour la réduction de risque.

C) Performances des titres

Nous entreprenons maintenant l'analyse de nos neuf actifs financiers à partir de divers mesures de performance, dans le but d'identifier celui affichant les meilleures performances.

a) Ratio de Sharpe

Le ratio de Sharpe est calculé en prenant la différence entre le rendement de l'investissement et le taux d'intérêt sans risque, puis en divisant cette différence par la volatilité de l'investissement. Un ratio de Sharpe plus élevé suggère un rendement plus important par rapport au risque pris. Dans ce contexte, nous utilisons un taux sans risque mensuel de 0,5%, soit 0,005 en format décimal. Nous allons donc dans cette partie étudier les performances des actifs avec le ratio de Sharpe

	Ratio de sharpe
Ais	-0.6943084
Amundi	-0.7813199
Ande	-0.1147237
Carmignac	-0.4880118
Epsens	-0.5206631
Fidelity	-0.5480730
Mainfirst	-0.4892566
Pluvalca	-0.5258042
Thematics	-0.5200661

Tableau 5 : Ratio de Sharpe de nos 9 actifs financiers (sources : auteurs)

Malgré ces ratios négatifs, l'actif Ande se démarque en étant le plus performant parmi eux.

b) Ratio de Sharpe ajustée

Le ratio de Sharpe ajusté nous permet de calculer plusieurs mesures dérivées, notamment la volatilité (StdDev), la Value at Risk (VaR) - qui représente le risque de perte extrême et l'Expected Shortfall, mesurant le rendement moyen des pertes excédant un certain seuil. Ces trois mesures, issues du ratio de Sharpe ajusté, élargissent nos perspectives pour évaluer et comparer les différents actifs financiers. Dans notre contexte, nous avons choisi un taux sans risque mensuel de 0,5%, soit 0,005, pour respecter les critères que nous avons fixés, plutôt pour le ratio de Sharpe classique.

	StdDev Sharpe	VaR Sharpe	ES Sharpe
Ais	0.0269685	0.0161680	0.0120446
Amundi	0.0495590	0.0295686	0.0238876
Ande	0.1085017	0.0839906	0.0811027
Carmignac	0.0525169	0.0347716	0.0284326
Epsens	0.0573640	0.0332835	0.0220503
Fidelity	0.0575699	0.0381684	0.0299757
Mainfirst	0.0524518	0.0317060	0.0246293
Pluvalca	-0.0060268	-0.0035646	-0.0024871
Thematics	0.0559619	0.0376808	0.0283922

Tableau 6 : Ratio de Sharpe ajustée avec biais de série temporelle de nos 9 actifs financiers

Après avoir examiné les données, nous visons des ratios de Sharpe (StdDev Sharpe) élevés et des niveaux bas de Value at Risk (VaR) et d'Expected Shortfall (ES). En se fondant sur ces critères, "Ais" émerge comme le meilleur choix, avec le ratio de

Sharpe le plus élevé et les valeurs les plus basses de VaR et d'ES parmi toutes les options. Ainsi, il présente un rendement ajusté au risque plus favorable.

c) Ratio de Treynor

Le ratio de Treynor est calculé en prenant le rendement excédentaire d'un actif (la différence entre le rendement de l'actif et le rendement sans risque) et en le divisant par le coefficient bêta de l'actif. Le coefficient bêta mesure la sensibilité de l'actif aux fluctuations du marché. En d'autres termes, le ratio de Treynor évalue la performance d'un actif en fonction de sa sensibilité aux mouvements du marché.

Names	Treynor
Ais	0.18562
Amundi	0.07315
Ande	3.55665
Carmignac	0.26642
Epsens	0.64239
Fidelity	0.15378
Mainfirst	0.6275
Pluvalca	-0.08518
Thematics	0.44036

Tableau 7 : Ratio de Treynor de nos 9 actifs financiers (sources : auteurs)

L'actif Ande représente le ratio le plus élevé comparé aux autres actifs, avec un ratio à 3.55665, ce qui correspond donc au plus rentable comparé aux 9 autres actifs financiers.

d) Ratio de Sterling

Nous avons désormais recours au ratio de Sterling, une mesure de performance utilisée pour évaluer la performance ajustée au risque d'un actif financier. Ce ratio est calculé en prenant le rendement moyen de l'actif financier et en le divisant par l'écart-type des rendements négatifs, en tenant compte du niveau de risque associé. Dans notre contexte, ce risque associé correspond au taux sans risque mensuel déterminé au niveau du ratio de Sharpe, qui est établi à 0,5%.

Names	Sterling
Ais	0.342396720418531
Amundi	0.835570923454807
Ande	3.31185234939974
Carmignac	1.0039715007792
Epsens	1.06640218471233
Fidelity	0.868587407908587
Mainfirst	1.00907835212868
Pluvalca	-0.118048797044943
Thematics	0.776623755495369

Tableau 8 : Ratio de sterling de nos 9 actifs financiers (sources : auteurs)

Nous pouvons observer que Ande est l'actif financier le plus performant, avec un ratio de Sterling le plus élevé, à savoir 3,31. Ce chiffre indique que pour chaque unité de risque assumée, l'investissement a généré un rendement excédentaire de 3,31 unités au-dessus du taux sans risque de 0,5 %.

e) Ratio de Jensen

Ce ratio est calculé en prenant la différence entre le rendement du portefeuille ou du fonds et le rendement de l'indice de référence, puis en divisant ce résultat par la volatilité du portefeuille ou du fonds. Nous avons décidé de prendre l'actif Amundi comme actif de référence puisqu'il s'agissait de l'actif avec la variance la plus faible et donc qu'il pourrait conclure à des analyses beaucoup plus pertinentes.

Names	Jensen
Ais	0.0254
Amundi	0
Ande	0.71635
Carmignac	0.08571
Epsens	0.10859
Fidelity	0.06167
Mainfirst	0.10399
Pluvalca	-0.04815
Thematics	0.09971

Tableau 9 : Ratio de Jensen (sources : auteurs)

Nous avons ici, l'actif de Ande qui ressort encore comme le plus performant, avec un ratio de Jensen de 0.71

f) Ratio de Sortino

Le ratio de Sortino est calculé en divisant le rendement excédentaire par l'écart-type de la volatilité négative du portefeuille. Contrairement au ratio de Sharpe, le ratio de Sortino se concentre exclusivement sur la volatilité des rendements négatifs du portefeuille. En d'autres termes, le ratio de Sortino évalue la performance d'un portefeuille en tenant compte de sa sensibilité aux pertes.

Names	Sortino
Ais	0.03821
Amundi	0.06976
Ande	0.16036
Carmignac	0.0809
Epsens	0.07905
Fidelity	0.08759
Mainfirst	0.07448
Pluvalca	-0.00826
Thematics	0.08384

Tableau 10 : Ratio de Sortino (sources : auteurs)

Nous avons ici, l'actif de Ande qui ressort encore comme le plus performant, avec un ratio de Sortino de 0.16

g) L'Oméga ratio

L'Oméga Ratio est une mesure de risque ajustée qui va au-delà de la simple volatilité des prix en tenant compte également des variations extrêmes des rendements. Son calcul vise à évaluer la probabilité pondérée des rendements indésirables par rapport aux rendements souhaitables, en se basant sur un seuil préalablement défini. Dans notre cas, nous avons choisi de fixer ce seuil à zéro (MAR = 0%), ce qui équivaut généralement à placer ses fonds dans un investissement considéré comme dépourvu de risque.

Names	Omega_ratio
Ais	0.0721325775382375
Amundi	0.130991520869929
Ande	0.369890146194599
Carmignac	0.13979044878464
Epsens	0.164388967396841
Fidelity	0.162906295357615
Mainfirst	0.141345298621479
Pluvalca	-0.0158921733153003
Thematics	0.157152813952828

Tableau 11 : L'oméga ratio de nos 9 actifs financier (sources : auteurs)

Dans notre contexte, le choix optimal d'actif financier serait Ande, car il affiche le plus haut Oméga Ratio, évalué à 0,369. Cette valeur signifie que pour chaque unité de risque assumée, Ande a généré un rendement équivalent à environ 0,369 fois l'écart-type des rendements.

h) Ratio de l'information

Le ratio d'information est obtenu en déduisant le rendement d'un actif sans risque du rendement de l'investissement envisagé, puis en divisant le résultat par la volatilité de cet investissement.

	Ratio de l'information
Ais	0.0269685
Amundi	0.0495590
Ande	0.1085017
Carmignac	0.0525169
Epsens	0.0573640
Fidelity	0.0575699
Mainfirst	0.0524518
Pluvalca	-0.0060268
Thematics	0.0559619

Tableau 12 : Ratio de l'information de nos 9 actifs financier (sources : auteurs)

Nous avons ici, l'actif de Ande qui ressort encore comme le plus performant, avec un ratio de l'information de 0.10

i) Le upside potential ratio (UPR)

Nous pouvons donc examiner le ratio du potentiel haussier, également appelé Upside Potential Ratio. Ce ratio est employé pour évaluer le potentiel de gain d'un actif financier par rapport à son risque de baisse. Il est calculé en divisant la moyenne des rendements positifs par la moyenne des rendements négatifs.

Names	UPR
Ais	0.804881276687591
Amundi	0.714979508795922
Ande	0.648283656874092
Carmignac	0.964404393729958
Epsens	0.666043656274995
Fidelity	0.828993323148028
Mainfirst	0.747026055915829
Pluvalca	0.705778838847593
Thematics	0.771122516512663

Tableau 13 : UPR de nos 9 actifs financier (sources : auteurs)

En analysant le tableau 13, il est clair que l'actif financier le plus prometteur est Carmignac, en raison de son fort Upside Potential Ratio. Cela suggère un potentiel de gain relativement élevé par rapport à son risque de baisse et par rapport aux autres actifs financier.

j) Le downside potential ratio (DPR)

En dernier lieu, nous pouvons examiner le Downside Potential Ratio (DPR), également appelé ratio de potentiel à la baisse, une mesure de performance représentant l'inverse du UPR (Upside Potential Ratio). Pour le calculer, nous divisons le rendement moyen négatif de l'actif financier par son rendement moyen positif sur une période déterminée.

Names	DPR
Ais	0.0025917531202813
Amundi	0.00227672886840979
Ande	0.00657037471523809
Carmignac	0.00347514407532575
Epsens	0.00301848019497056
Fidelity	0.00291750156954828
Mainfirst	0.00342518111324104
Pluvalca	0.00364801874346806
Thematics	0.00309098304269875

Tableau 14 : DPR de nos 9 actifs financier (sources : auteurs)

Grâce à nos données, nous constatons que l'actif présentant le plus faible potentiel à la baisse est Amundi, ce qui illustre son profil de risque à la baisse le plus favorable parmi les actifs financiers étudiés.

k) Récapitulatifs des performances des titres

Nous pouvons dès lors récapituler l'actif financier le plus performant pour chaque mesure de performance dans le but de déterminer le meilleur. En effet, il est crucial de prendre en considération plusieurs mesures de performance afin d'obtenir une vision globale et plus précise pour choisir l'actif optimal. En effet, une seule mesure de performance ne peut être utilisée isolément.

	Le meilleur titre
Ratio de sharpe	Ande
Ratio de sharpe ajustée	Ais
Ratio de Treynor	Ande
Ratio de Sterling	Ande
Ratio de Jensen	Ande
Ratio de Sortino	Ande
Oméga Ratio	Ande

Ratio de l'information	Ande
UPR	Carmignac
DPR	Amundi

Tableau 15 : Récapitulatif des meilleurs performances des titres financiers (sources : auteurs)

Nous pouvons observer que la majorité de nos mesures de performances désigne l'actif financier : ANDE The Andersons comme étant le plus performant. Néanmoins il est important de mentionner qu'une personne avec des risques d'appétence différente pourrait sélectionner un autre actif financier comme plus optimale pour lui en cause sont aversion au risque.

IV- Théorie moderne du portefeuille

A) Analyse du portefeuille équipondéré composé de 9 actifs financier

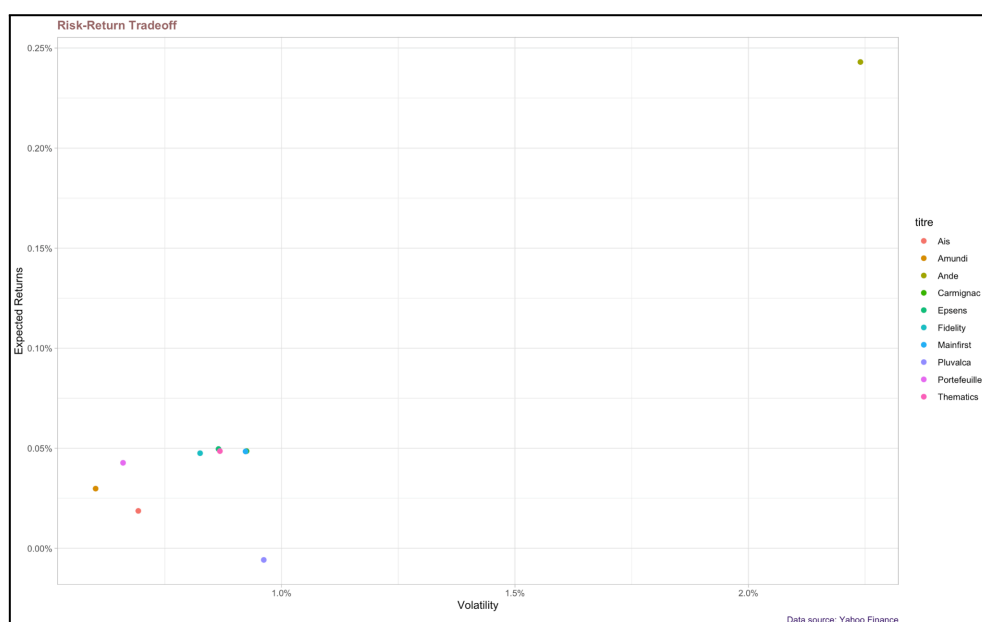
Nous allons maintenant aborder la partie de la théorie moderne du portefeuille qui nous permettra de rationaliser la composition de notre portefeuille d'investissements en tenant compte de la tolérance au risque de l'investisseur ainsi que de ses objectifs de rendement.

	Espérance de rentabilité	Risque
Portefeuille à 9 actifs	0.0004272763	0.006605396

Tableau 18 : Coordonnées du portefeuille à 9 actifs (source : auteurs)

Nous disposons de la moyenne représentant le rendement attendu et de l'écart-type qui reflète la volatilité. Cela nous donne une moyenne relativement modeste, avec un rendement moyen de 0,04%. Quant à la volatilité, elle est évaluée à 0,006, indiquant ainsi une variation des rendements autour de la moyenne calculée de 0,6%

Nous avons à présent un graphique représentant la moyenne-variance sur nos 10 séries

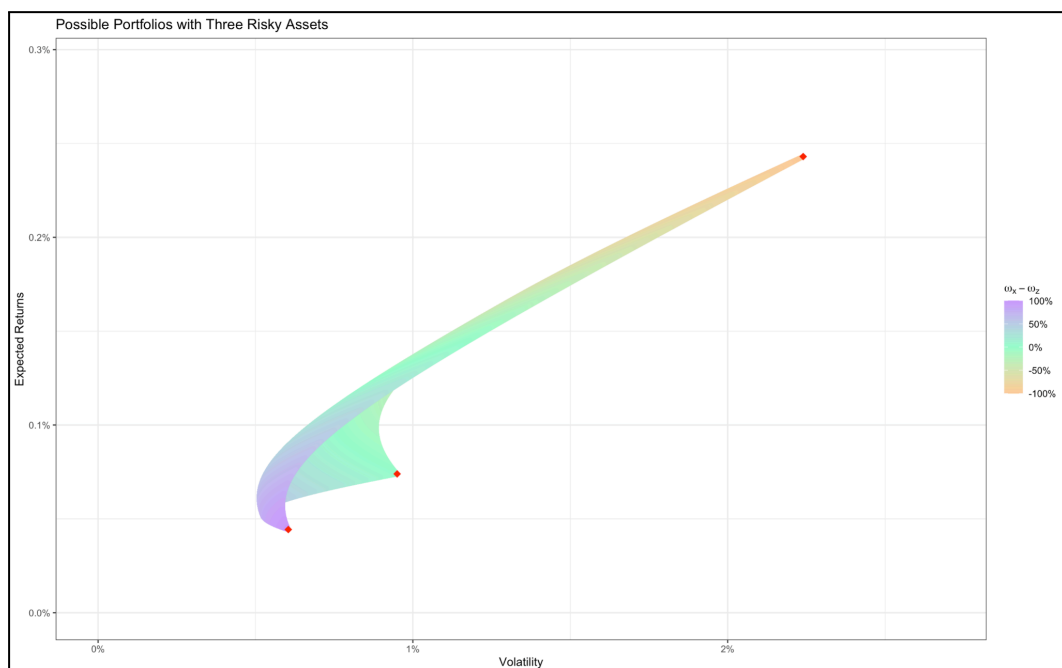


Graphique 14 : Représentation général des 10 actifs

Ainsi, à travers ce graphique, nous pouvons observer la relation entre le rendement, représenté sur l'axe des ordonnées, et la volatilité, représentée sur l'axe des abscisses, des différents titres qui composent le portefeuille. Cette observation confirme nos analyses antérieures : le rendement et la volatilité attendus pour l'ensemble de nos actifs sont relativement faibles (9). Cependant, il est notable qu'Ande présente une volatilité environ deux fois plus élevée que les autres actifs. Malgré cette volatilité élevée, Ande demeure un actif attrayant en raison de son rendement significativement supérieur à celui des autres actifs.

B) Analyse du portefeuille composé de 3 actifs financier

Nous pouvons nous intéresser maintenant à un portefeuille composé uniquement des actifs financiers : Amundi CPR Climate Action I, MainFirst Global Equities X et ANDE: The Andersons. Nous nous intéresserons dans un premier temps à la frontière efficiente, une courbe obtenue en considérant toutes les combinaisons possibles de titres qui composent le portefeuille et en sélectionnant celles qui offrent le meilleur compromis entre rendement attendu et risque.



Graphique 15 : Frontière d'efficience du portefeuille composé des séries fidelity, ais, amundi
(sources : auteurs)

Ce graphique d'efficience nous offre une représentation visuelle de la frontière efficiente des portefeuilles optimaux, mettant en lumière les multiples combinaisons de portefeuilles d'actifs en fonction de leur rendement et de leur risque. Il est essentiel de souligner que seuls les portefeuilles situés sur la frontière efficiente sont considérés comme optimaux, tandis que ceux en dessous sont jugés sous-optimaux. Il est impossible de trouver un portefeuille au-dessus de la frontière efficiente avec les trois actifs dont nous disposons. Par ailleurs, les points de contact entre les différents portefeuilles nous permettent d'identifier le portefeuille optimal. Enfin, les différentes

couleurs utilisées mettent en évidence les différentes pondérations entre les actifs financiers constituant chaque portefeuille. La zone violette indiquant une pondération plus importante pour l'actif X (Amundi CPR Climate Action I) face à l'actif Z (ANDE: The Andersons).

À la suite de notre analyse de la frontière efficiente, nous pouvons maintenant examiner différentes options pour optimiser un portefeuille. Nous commencerons par analyser le portefeuille à variance minimale, visant à réduire au maximum le risque, puis nous étudierons le portefeuille tangent, cherchant à maximiser le rendement pour un niveau donné de risque. Cette démarche nous permettra de les distinguer en vue de sélectionner le portefeuille optimal.

1) Le portefeuille à variance minimale

Nous pouvons maintenant examiner le portefeuille à variance minimale, dont l'objectif déclaré est de minimiser le risque autant que possible.

Actifs	Poids
Amundi	0.6917144
Mainfirst	0.2630394
Ande	0.04524626

Tableau 17 : Répartition du poids des actifs du portefeuille à variance minimale (source : auteurs)

L'analyse des pondérations de notre portefeuille nous offre un aperçu précieux de sa composition, de sa diversification, ainsi que de l'impact relatif de chaque actif sur son niveau de risque. Nous notons une répartition relativement équilibrée des actifs, ce qui évite une concentration excessive au sein d'un seul d'entre eux (plus de 50 %). Une telle concentration pourrait rendre le portefeuille plus vulnérable aux fluctuations de cet actif en particulier. Actuellement, nous observons une répartition non optimale avec une pondération disproportionnée : l'actif financier "Amundi CPR Climate Action I" représente seul 69,2 % du poids du portefeuille, suivi par "MainFirst Global Equities X" à 26,3 % et enfin "ANDE: The Andersons" à seulement 4,5 %. Cette asymétrie pose

problème car elle expose le portefeuille à des risques accrus, à la fois en termes de volatilité liée à l'actif prédominant et de risque spécifique. Par conséquent, un rééquilibrage s'impose afin de ramener chaque actif à une pondération égale de 33 %, ce qui renforcerait la robustesse et la sécurité de notre portefeuille. Néanmoins il est important de noter que nous ne possédons pas de pondération négative.

	Espérance de rentabilité	Risque
Portefeuille à Var minimal	0.0006110482	0.005118915

Tableau 18 : Coordonnées du portefeuille à variance minimale (source : auteurs)

Cette pondération spécifique au sein de notre portefeuille nous offre la possibilité d'évaluer le compromis entre le risque et le rendement moyen. En effet, le rendement moyen prévu sur une période déterminée pour ce portefeuille est de 0,061 %, tandis que son niveau de risque, ou d'incertitude, est évalué à 0,51 %. Ainsi, il est observé que la sélection de ces 3 actifs financiers, en privilégiant une variance minimale, a permis d'augmenter le rendement moyen de 43,07 % tout en réduisant le risque de 22,5 % par rapport à un portefeuille équipondéré de 9 actifs. Par conséquent, il serait plus avantageux de se positionner sur ce portefeuille, car il maximise le rendement moyen tout en minimisant le risque.

2) Le portefeuille tangent

Nous pouvons maintenant examiner le portefeuille tangent en considérant un actif sans risque équivalent à 2,5 %. Il est essentiel de souligner que l'objectif principal de ce portefeuille est de maximiser son rendement pour un niveau de risque donné.

Actifs	Poids
Amundi	0.4371055
Mainfirst	0.3315524
Ande	0.2313421

Tableau 19 : Répartition du poids des actifs du portefeuille tangent (source : auteurs)

Grâce à l'analyse du tableau 19, il est notable que la répartition dans ce portefeuille semble beaucoup plus équilibrée par rapport au portefeuille à variance

minimale. En effet, avec des pondérations de 43,7 %, 33,2 % et 23,1 %, ce portefeuille se rapproche davantage d'une répartition égale de 33 % pour chaque actif, ce qui renforce sa robustesse et sa diversification. Cette répartition équilibrée réduit les risques liés à une sensibilité excessive aux fluctuations d'un actif particulier, notamment ceux associés à la concentration excessive dans un seul actif, dépassant les 50 %.

	Espérance de rentabilité	Risque
Portefeuille tangent	0.001001141	0.006795125

Tableau 20 : Coordonnées du portefeuille tangent (source : auteurs)

À présent, nous pouvons examiner la relation entre le risque et le rendement anticipé. Il est observé que ce portefeuille affiche un rendement moyen projeté sur une période donnée de 0,1 % et un niveau de risque, ou volatilité, évalué à 0,67 %. Cette conclusion rejoint celle du portefeuille à variance minimale, car en effet, il surpasse le portefeuille à 9 actifs en offrant un rendement supérieur de 134,2 %, tout en maintenant un niveau de risque presque équivalent, supérieur de seulement 2,87 %. Par conséquent, il serait plus avantageux de privilégier ce portefeuille par rapport au portefeuille à 9 actifs financiers.

Nous avons réussi à obtenir nos deux nouveaux portefeuilles (le portefeuille tangent et le portefeuille à variance minimale) et à conclure qu'ils sont plus optimaux que le portefeuille à 9 actifs. Néanmoins, il serait intéressant de comparer nos deux nouveaux portefeuilles entre eux.

3) Comparaison et choix du portefeuille optimal

	Espérance de rentabilité	Risque
Portefeuille à 9 actifs	0.0004272763	0.006605396
Portefeuille à Var minimale	0.0006110482	0.005118915
Portefeuille tangent	0.001001141	0.006795125

Tableau 21 : Comparaison de portefeuille (sources : auteurs)

Nous pouvons désormais comparer nos deux approches de sélection de portefeuille. Nous notons que le portefeuille tangent affiche un rendement moyen de 0,1 %, démontrant ainsi une rentabilité supérieure de 63,8 %. Cependant, le portefeuille à variance minimale demeure le portefeuille présentant la plus faible variance, avec un risque de seulement 0,5 %, soit environ 0,25 fois moins élevé que celui du portefeuille tangent. Par conséquent, le choix du portefeuille optimal semble délicat, car il dépendra de notre appétence au risque, en effet un agent sensible au risque choisirait le portefeuille de variance minimale en opposition à d'autres agents. Néanmoins, nous pouvons avancer comme dernier argument la différence élevée d'espérance de rentabilité entre le portefeuille tangent et le portefeuille à variance minimale, par rapport à une différence plus faible de risque entre ces deux portefeuilles. En effet, l'espérance de rendement augmente d'environ 0,64 fois, tandis que le risque n'augmente que d'environ 0,25 fois. Ainsi, cela pourrait nous inciter à opter pour le portefeuille tangent comme portefeuille optimal et alors de choisir une portefeuille composé à 43,7% de l'actif "Amundi CPR Climate Action I", 33,2% de l'actif "MainFirst Global Equities X" et enfin de 23,1% de l'actif "ANDE: The Andersons".

V - Conclusion

À la lumière de ces analyses approfondies, comprenant les mesures de performance détaillées, les analyses statistiques courantes, les calculs de rendement exhaustifs et une évaluation minutieuse des portefeuilles, nous aboutissons à la conclusion que l'actif le plus performant est sans conteste ANDE : The Anderson. De même, après avoir examiné divers portefeuilles et leurs caractéristiques, nous identifions le portefeuille tangent comme étant le plus efficace dans notre contexte d'investissement spécifique.

VI - Bibliographie

<https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/composition/0P000109P2/>

<https://www.zonebourse.com/cours/action/THE-ANDERSONS-INC-8374/societe/>

<https://www.zonebourse.com/cours/action/THE-ANDERSONS-INC-8374/societe/>

<https://finance.yahoo.com/quote/0P0001IYTY.F/sustainability>

<https://rendementbourse.com/ande-the-andersons-inc/finances>

https://www.amundi.fr/fr_part/product/view/LU1902443420

<https://finance.yahoo.com/quote/0P0001IYTY.F/sustainability>

<https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/MP-802603/>

<https://fr.finance.yahoo.com/quote/0P0001H2AP.F/profile>

<https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/0P0001EVSZ/>

<https://www.morningstar.fr/fr/funds/snapshot/snapshot.aspx?id=F000013C00>

<https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/0P0001FG1E/>

<https://www.sicavonline.fr/index.cfm?action=fiche&code=0000X019326&onglet=2>

<https://www.boursorama.com/bourse/opcvm/cours/composition/0P0001GZ18/>

VIII - Table des matières

I - Introduction.....	1
II - Présentation détaillée des 9 fonds d'investissement et analyse descriptive de l'évolution de leurs cours.....	1
1. AIS Mandarine Global Transition / AIS.....	3
2. ANDE : The Andersons / ANDE.....	4
3. Amundi CPR Climate Action I / AMUNDI.....	5
4. Carmignac Emergents / CARMIGNAC.....	6
5. Fidelity Sustainable Water & Waste R acc / FIDELITY.....	7
6. MainFirst Global Equities X / MAINFIRST.....	8
7. Pluvalca Sustainable Opportunities / PLUVALCA.....	9
8. Thematics Water R/A USD / THEMATICS.....	10
9. Epsens EdR Tricolore Rendement / EPSSENS.....	11
10. Récapitulatif des actifs financier.....	12
III- Calcul de rendements, statistiques usuelles et performance des titres.....	14
A) Evolution du prix des rendements.....	14
B) Statistique usuelle.....	16
C) Performances des titres.....	22
a) Ratio de Sharpe.....	22
b) Ratio de Sharpe ajustée.....	22
c) Ratio de Treynor.....	23
d) Ratio de Sterling.....	24
e) Ratio de Jensen.....	24
f) Ratio de Sortino.....	25
g) L'Oméga ratio.....	26
h) Ratio de l'information.....	26
i) Le upside potential ratio (UPR).....	27
j) Le downside potential ratio (DPR).....	28
k) Récapitulatifs des performances des titres.....	28
IV- Théorie moderne du portefeuille.....	30
A) Analyse du portefeuille équilibré composé de 9 actifs financier.....	30
B) Analyse du portefeuille composé de 3 actifs financier.....	32
1) Le portefeuille à variance minimale.....	33
2) Le portefeuille tangent.....	34
3) Choix du portefeuille optimal.....	35
V - Conclusion & Discussion.....	36
VI - Bibliographie.....	37
VII- Annexe.....	38
VIII - Table des matières.....	39