

Dossier Evaluation des actifs financiers
MASTER 1 ECAP

Analyse des données journalières du 1er janvier 2023 au 31 décembre 2023
de 9 fonds d'investissement socialement responsable (ISR)

Dossier réalisé par :
Labre-Blanc Emma
Trillaud Valorys

**Analyse des données journalières du 1er janvier 2023 au 31 décembre
2023
de 9 fonds d'investissement socialement responsable (ISR)**

Résumé

Les fonds ISR (Investissement Socialement Responsable) sont désormais solidement établis sur le marché financier, offrant aux investisseurs des opportunités alignées avec des valeurs sociales et environnementales. Notre étude, portant sur 9 de ces fonds ISR parmi les plus performants, avait pour objectif de déterminer ceux offrant les meilleures perspectives d'investissement. Pour ce faire, nous avons utilisé une variété de statistiques descriptives, de mesures de performance et appliqué la théorie moderne du portefeuille de Markowitz. Il est apparu clairement qu'un des fonds étudiés (ANDE) se distinguait nettement des autres en raison de ses performances supérieures. Cependant, étant donné le niveau de risque accru associé à ce fonds, il pourrait être judicieux d'utiliser une stratégie de diversification, excluant l'équipondération et les fonds inefficients. Finalement, notre étude vise à guider les investisseurs dans leurs décisions, en tenant compte à la fois des performances des fonds ISR et de leurs objectifs d'investissement alignés avec les critères de responsabilité sociale et environnementale.

Mots-clés : Finance - Fonds ISR - Performance - Théorie de Markowitz - R

Analysis of daily data from 1 January 2023 to 31 December 2023 of 9 socially responsible investment (SRI) funds

Abstract

SRI (Socially Responsible Investment) funds are now firmly established on the financial market, offering investors opportunities aligned with social and environmental values. Our study of 9 of these top-performing SRI funds aimed to identify those offering the best investment prospects. To do this, we used a variety of descriptive statistics, performance measures and applied modern Markowitz portfolio theory. It became clear that one of the funds studied (ANDE) clearly stood out from the others due to its superior performance. However, given the increased level of risk associated with this fund, it may be wise to use a diversification strategy that excludes equipondation and inefficient funds. Finally, our study aims to guide investors in their decisions, taking into account both the performance of SRI funds and their investment objectives in line with social and environmental responsibility criteria.

Keywords : Finance - SRI funds - Performance - Markowitz theory - R

Liste des abréviations

Amundi CPR Climate Action I : **AMU**

MainFirst Global Equities X : **MF**

The Andersons : **ANDE**

Carmignac Emergents : **CAR**

Pluvalca Sustainable Opportunities : **PLU**

Fidelity Sustainable Water & Waste R Acc : **FID**

Epsens EdR Tricolore Rendement : **EPS**

Thematics Water R/A USD : **THE**

AIS Mandarine Global Transition : **AIS**

Sommaire

Introduction.....	2
I- Présentation des 9 fonds ISR.....	4
II- Rendements, performance et relations entre les fonds : Une analyse approfondie.....	14
III- Gestion de Portefeuille : Maximiser les Rendements, Minimiser les Risques.....	33
Conclusion.....	43
Annexes.....	44
Bibliographie.....	46
Table des matières.....	47

Introduction

L'évolution contemporaine des marchés financiers témoigne d'un changement dans les préférences des investisseurs, reflété par un intérêt croissant pour les placements socialement responsables (ISR). L'équilibre délicat entre rendements financiers et impact sociétal prend une place prépondérante dans les décisions d'investissement, reflétant une volonté de participer au financement d'entreprises et d'entités publiques engagées dans le développement durable, indépendamment de leur secteur d'activité. Cette convergence entre performance économique et impact social et environnemental constitue le pilier de l'investissement socialement responsable.

La tendance à l'investissement socialement responsable s'est concrétisée à travers des initiatives notables, notamment le label ISR créé en 2016¹. Cependant, cette approche éthique a récemment fait l'objet d'une refonte, entrée en vigueur le 1er mars 2024, imposant de nouvelles contraintes aux fonds désireux d'obtenir ou de conserver le label ISR. Cette réforme, annoncée en novembre 2023, met particulièrement l'accent sur la réduction des énergies fossiles en alignement avec l'Accord de Paris.

Il y a peu de temps, les fonds ISR étaient relativement méconnus, mais leur importance a été multipliée par 13 au cours des cinq dernières années². Cependant, les performances de ces fonds en 2023 et début 2024 ont suscité des réactions importantes sur le marché financier. Selon les statistiques de Quantalys, les fonds ISR actions et obligataires ont enregistré des rachats de 5 milliards d'euros, tandis que les fonds non ISR ont bénéficié de souscriptions totalisant 139 milliards d'euros. Les fonds ISR, qui avaient été favorisés les années précédentes, ont subi une décollecte notable de 40 milliards d'euros, comparée à une collecte de 82 milliards pour les fonds non ISR. Cette tendance a perduré en janvier 2024, avec des souscriptions de 19,4 milliards pour les fonds non ISR et des rachats de 16,9 milliards pour les fonds ISR³. Ces chiffres mettent

¹ [Label investissement socialement responsable \(ISR\) : comment ça marche ? | economie.gouv.fr](https://economie.gouv.fr/label-investissement-socialement-responsable-isr-comment-ca-marche)

² [Les chiffres clés de l'ISR : explosion des encours \(+1210 % en 5 ans\) - FranceTransactions.com](https://francetransactions.com/fr/actualites/les-chiffres-cles-de-l-isr-explosion-des-encours-1210-en-5-ans)

³ [Investissement responsable : six fonds qui sortent du lot et sur lesquels nous misons | Investir \(lesechos.fr\)](https://lesechos.fr/actualites/investissement-responsable-six-fonds-qui-sortent-du-lot-et-sur-lesquels-nous-misons)

en lumière une désaffection envers les fonds ISR, attribuée en grande partie à des performances décevantes ces deux dernières années.

Au cœur de cette dynamique en mutation, notre dossier propose une analyse approfondie de neuf fonds d'investissement socialement responsables, sélectionnés pour leur implication envers le développement durable et leurs performances puisque 8 d'entre eux sont considérés comme “les meilleurs fonds ISR du marché”⁴. Qu'ils soient labellisés ISR ou simplement engagés dans des pratiques responsables, nous nous intéresserons à ces fonds à travers l'étude de leurs rendements, de leurs performances et de leurs caractéristiques.

La première partie de notre dossier sera dédiée à la présentation détaillée des neuf fonds sélectionnés, exposant leurs profils, stratégies et engagements envers la responsabilité sociétale (I). Ensuite, nous réaliserons une analyse approfondie des rendements et de la performance de ces fonds, cherchant à comprendre les évolutions et les facteurs influençant leur succès ou leur défaillance (II). Enfin, nous aborderons la gestion de portefeuille, explorant les stratégies visant à maximiser les rendements tout en minimisant les risques (III).

Cette démarche analytique contribuera à la compréhension des implications pratiques de l'investissement socialement responsable dans le paysage financier contemporain.

⁴ [Les meilleurs fonds ISR du marché : notre sélection 2024 | Netinvestissement \(net-investissement.fr\)](https://www.net-investissement.fr/actualites/les-meilleurs-fonds-isr-du-marche-notre-selection-2024)

I- Présentation des 9 fonds ISR

Dans cette section, nous allons introduire les neuf fonds d'investissement socialement responsables qui feront l'objet de notre étude (*I-1 à I-9*). Les données journalières associées à ces fonds ont été extraites exclusivement du site Yahoo Finance, couvrant la période du cours d'ouverture au cours de clôture, du 1er janvier 2023 au 31 décembre 2023.

Nous tenons également à préciser que dans la représentation de l'évolution du prix des fonds financiers, nous avons choisi de ne pas conserver les valeurs manquantes pour assurer une continuité dans nos données. Cette décision vise à garantir l'exactitude et l'intégrité des données présentées, en reflétant fidèlement les jours de négociation réels. Sans les valeurs manquantes le prix des fonds est donné pour 233 à 251 jours sur les 252 jours ouvrés.

I.1 Amundi CPR Climate Action I

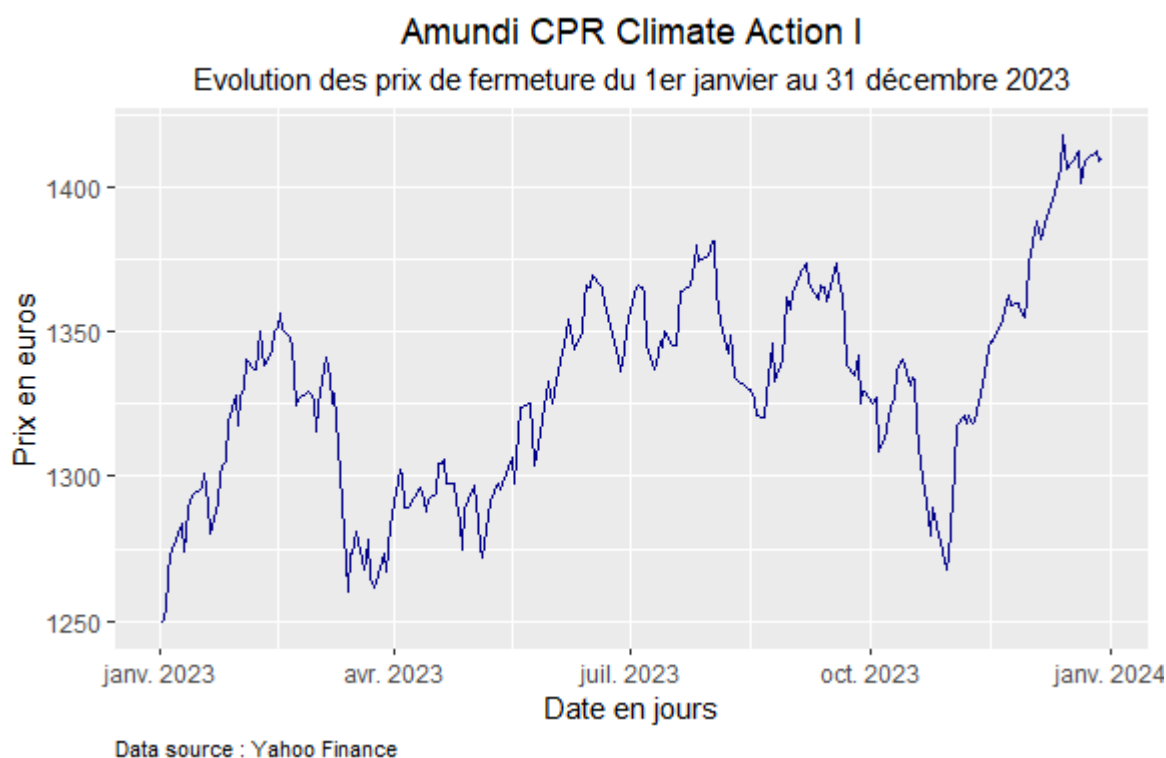
Le CPR Invest - Climate Action (ISIN : LU1902443420) est un fonds d'investissement géré par CPR Asset Management, filiale indépendante à 100 % d'Amundi, le plus grand gestionnaire d'actifs d'Europe.

Créé le 7 décembre 2018, ce fonds vise à surperformer les marchés d'actions mondiaux sur le long terme (au minimum cinq ans). Son objectif est d'investir dans des actions internationales de sociétés qui s'engagent à limiter leur impact sur le changement climatique, tout en intégrant des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) dans leur processus d'investissement.

Le CPR Invest - Climate Action privilégie une approche responsable en tenant compte des enjeux majeurs liés au climat et à la durabilité. Avec un actif net de 1 772,87 millions d'euros et une valeur liquidative de 166,47 euros (part C), ce fonds offre aux investisseurs une opportunité d'aligner leurs placements avec leurs convictions environnementales et sociales.

Si on s'intéresse à la fluctuation du prix de ce fonds, le graphique suivant nous permet de constater qu'en janvier 2023, le prix était de 1250 euros, mais il a presque atteint les 1425 euros fin 2023, soit une augmentation d'environ 200 euros. Cependant, cette tendance à la hausse n'a pas été constante. En effet, des périodes de baisse ont été observées en mars, août et octobre.

Figure 1 : Représentation de l'évolution de prix du fonds Amundi CPR Climate Action I

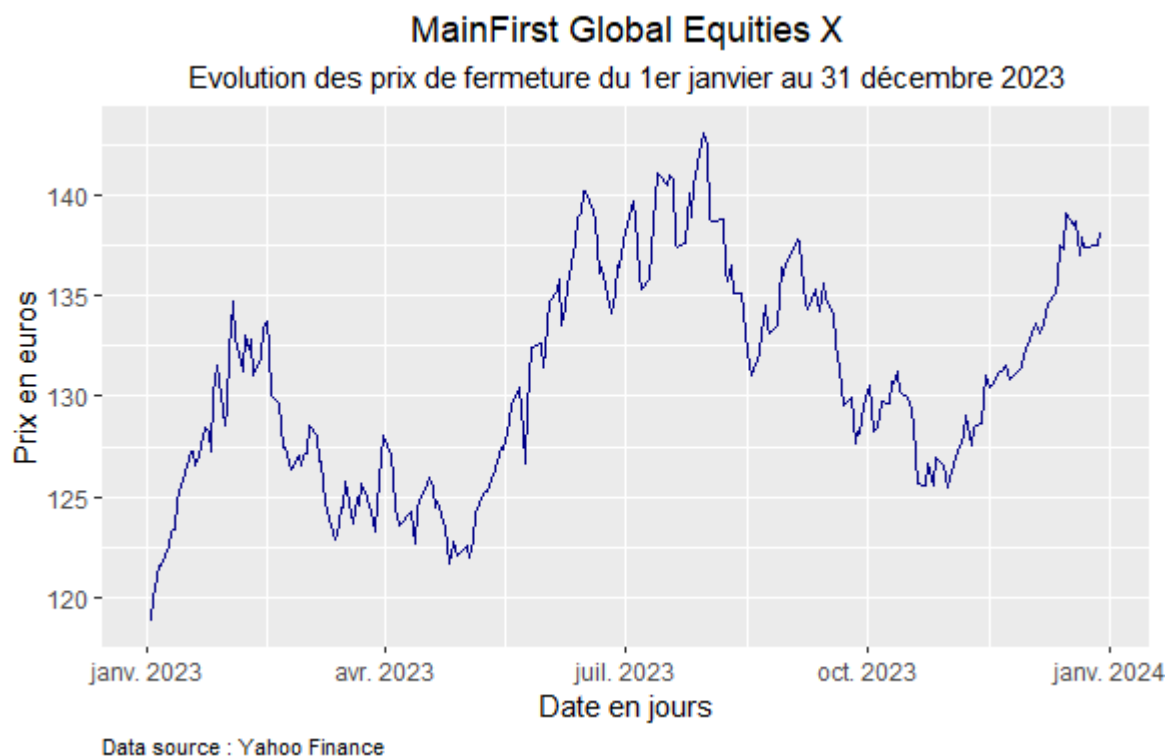


I.2 MainFirst Global Equities X

MainFirst Global Equities X (ISIN: LU1004824873) est un fonds d'actions lancé le 9 mai 2018 par Mainfirst Affiliated Fund Managers S.A. Enregistré au Luxembourg et autorisé à la commercialisation dans plusieurs pays européens, ce fonds mondial a pour objectif de surpasser l'indice MSCI World Net Total Return EUR. Géré par MainFirst Affiliated Fund Managers (Deutschland) GmbH et dirigé par Frank Schwarz, il adopte une approche ESG, excluant des secteurs tels que le pétrole, le gaz, et le charbon, tout en évaluant les entreprises selon des critères environnementaux, sociaux, et de gouvernance. Avec un encours de 269,54 millions d'euros au 5 mars 2024, le fonds applique également les principes ESG de MainFirst.

Le graphique suivant offre une vision de l'évolution du prix du fonds de MainFirst Global. Le prix du fonds est passé de 120 euros en janvier 2023 à 137 euros le 31 décembre 2023. En début d'année 2023, le prix du titre a connu une hausse, mais il est redescendu entre mars et mai. Par la suite, le titre a connu une augmentation de sa valeur, atteignant plus de 140 euros fin juillet. Cependant, son prix a de nouveau diminué par la suite, retombant à 120 euros en novembre avant de remonter.

Figure 2 : Représentation de l'évolution de prix du fonds MainFirst Global Equities X



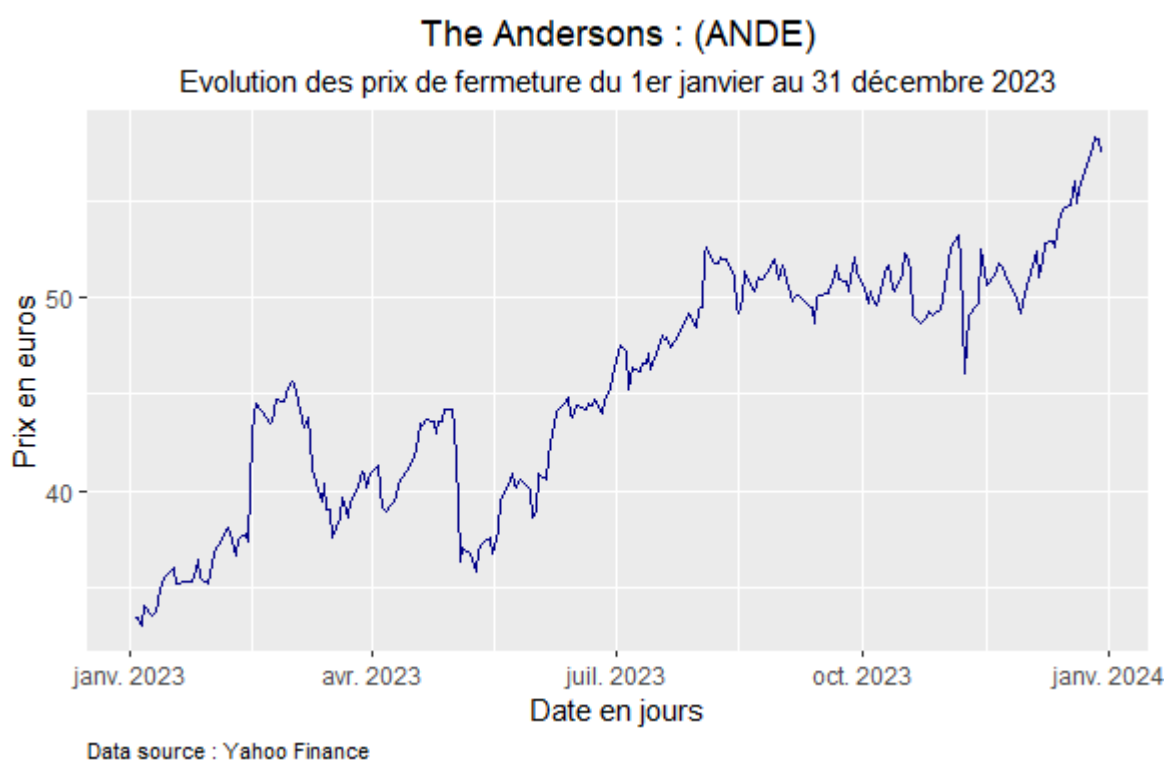
I.3 The Andersons : (ANDE)

The Andersons est une entreprise diversifiée, principalement active dans les secteurs de l'agriculture (activités céréalières) et de l'agro-industrie. Fondée en 1947, elle se distingue par ses activités commerciales, son engagement dans les énergies renouvelables et sa production de nutriments. En 2022, le chiffre d'affaires de The Andersons s'élevait à 17,325 milliards de dollars américains, mais il a connu une légère baisse en 2023, atteignant 14,750 milliards de dollars. Cette diminution du chiffre

d'affaires a été accompagnée d'une baisse du bénéfice de base par action, passant de 3,53 USD en 2022 à 3 USD en 2023.

L'évolution du prix du titre The Andersons, représentée ci-dessous, démontre une augmentation significative, passant de 35 euros à 58 euros entre le 1er janvier et le 31 décembre 2023. Cette tendance haussière s'est maintenue tout au long de l'année. Deux pics peuvent être observés par rapport à la tendance générale : un pic positif en mars, où le prix est monté à 45 euros, et un pic négatif en mai, où le prix est descendu à 35 euros.

Figure 3 : Représentation de l'évolution de prix du titre The Andersons (ANDE)



I.4 Carmignac Emergents

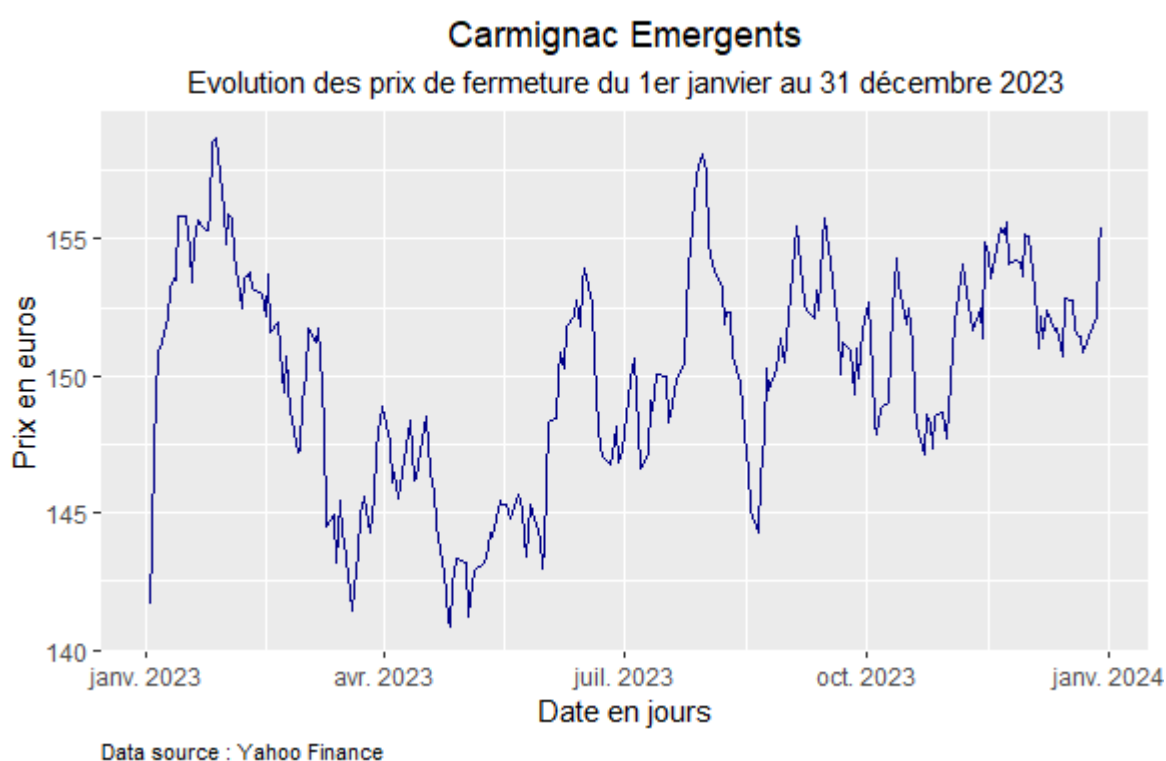
Le fonds Carmignac Emergents A EUR Acc (ISIN FR0010149302), créé le 3 février 1997, se positionne comme un portefeuille concentré et à forte conviction, cherchant à générer un alpha élevé dans l'univers des marchés émergents. Géré par Carmignac Gestion et dirigé par les gérants Haiyan Li-Labbé et Xavier Hovasse, il vise à surperformer son indicateur de référence sur un horizon de placement recommandé de

5 ans. Le fonds met en œuvre une approche d'investissement socialement responsable, privilégiant les opportunités à fort potentiel au sein des marchés émergents tout en respectant des critères environnementaux, sociaux, et de gouvernance (ESG).

Avec un actif net de 820,15 millions d'euros au 31 janvier 2024, le fonds a reçu une notation Morningstar de 5 étoiles sur une période de 5 ans, soulignant sa performance et son engagement envers l'investissement responsable.

Nous observons une hausse du prix du titre Carmignac Emergents en janvier, passant de 145 euros à 160 euros, suivi d'un retour à 145 euros en avril. Le reste de l'année 2023 est marqué par une série de fluctuations de la valeur de l'actif, avec des hausses et des diminutions successives. En décembre 2023, le prix de l'actif était de 155 euros.

Figure 4 : Représentation de l'évolution de prix du fonds Carmignac Emergents

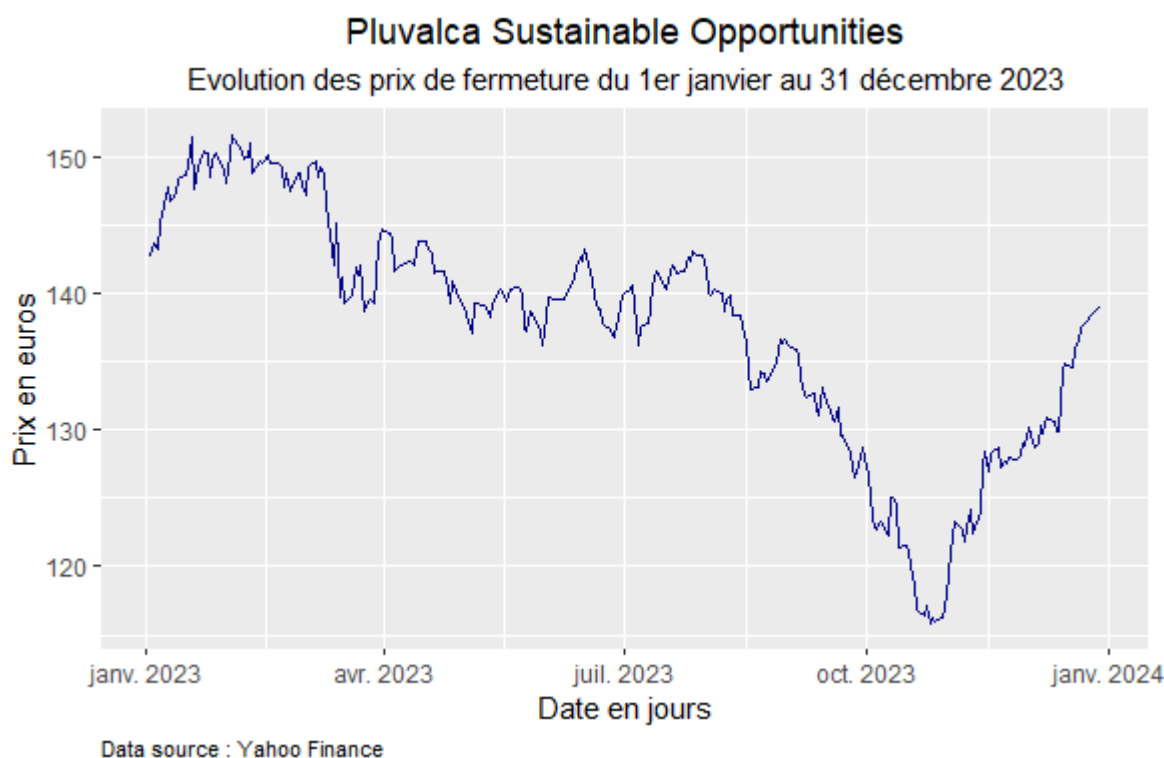


I.5 Pluvalca Sustainable Opportunities

Le fonds Pluvalca Sustainable Opportunities (ISIN FR0013383825), a été officiellement lancé le 3 janvier 2019 sous la gestion de la société de gestion financière Arbevel. Son objectif principal est de surpasser l'indice de référence Bloomberg Europe DM ex-UK SmallCap, sur une période de placement recommandée de plus de 5 ans. Le fonds adopte une stratégie de sélection de titres "stock picking" en mettant l'accent sur les entreprises dont les perspectives de croissance sont étroitement liées à des solutions de développement durable. Le fonds détient également le label ISR (Investissement Socialement Responsable) et affiche un encours de 27 740,29 milliers d'euros au 31 janvier 2024.

Le prix de l'actif Pluvalca est resté stable de janvier à août 2023, malgré une légère baisse en mars. Cependant, une forte diminution a pu être observée en août, avant de remonter en novembre. La différence de prix entre le début et la fin de l'année est donc minime, passant de 142 euros à 138 euros.

Figure 5 : Représentation de l'évolution de prix du fonds Pluvalca Sustainable Opportunities

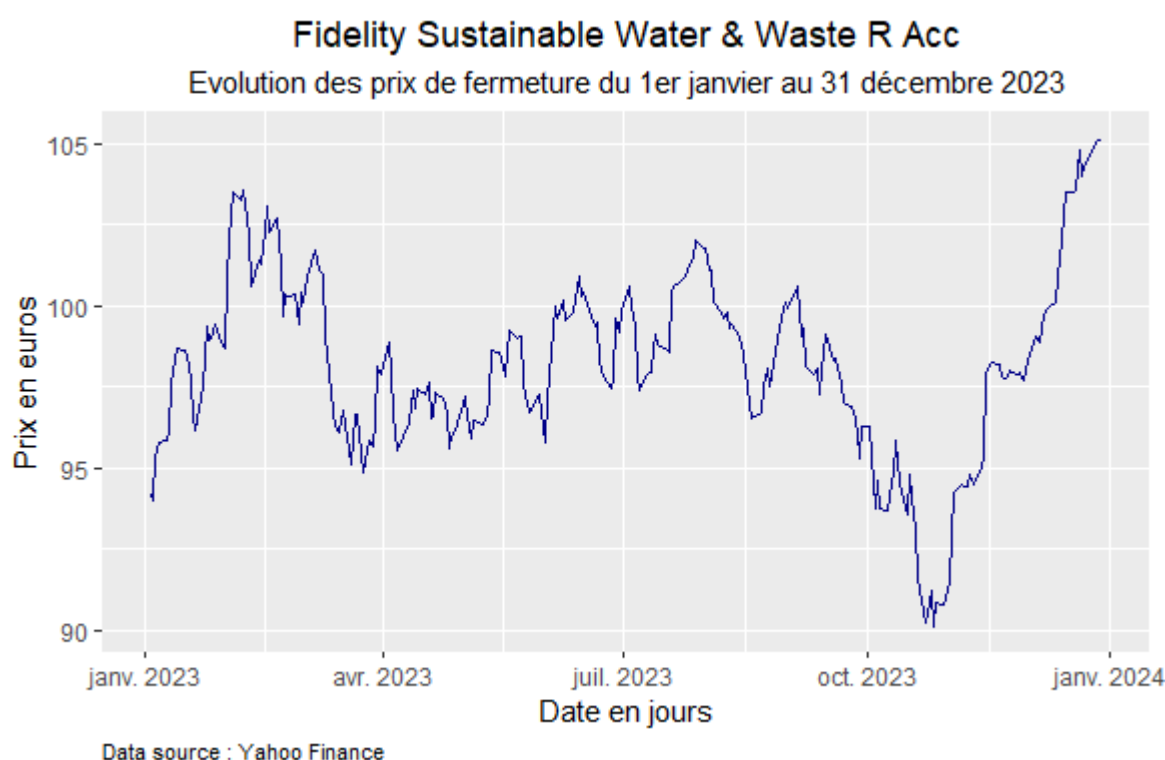


I.6 Fidelity Sustainable Water & Waste R Acc

Le Fonds Fidelity Sustainable Water & Waste A Acc EUR (ISIN LU1892829828) a été officiellement lancé le 7 novembre 2018. En tant que propriété de Fidelity International, une société de gestion d'actifs de renommée mondiale, ce fonds s'engage à promouvoir la croissance à long terme. Il se concentre principalement sur des titres de participation émanant d'entreprises mondiales impliquées dans la conception, la fabrication, ou la vente de produits et services liés aux secteurs de la gestion de l'eau et des déchets. La sélection de ces entreprises repose sur leur gouvernance efficace et leur gestion environnementale et sociale, surpassant les normes du marché. Actuellement, le fonds affiche un encours significatif de 1 262 millions d'euros.

La valeur du titre Fidelity Sustainable a augmenté en 2023, passant de moins de 95 euros en janvier à plus de 105 euros en décembre. Cependant, cette hausse n'a pas été constante. Jusqu'en octobre, la valeur du titre a subi des fluctuations régulières, mais en octobre, nous pouvons constater une baisse importante du prix avant qu'il ne remonte pour atteindre un prix jamais atteint en 2023.

Figure 6 : Représentation de l'évolution de prix du fonds Fidelity Sustainable

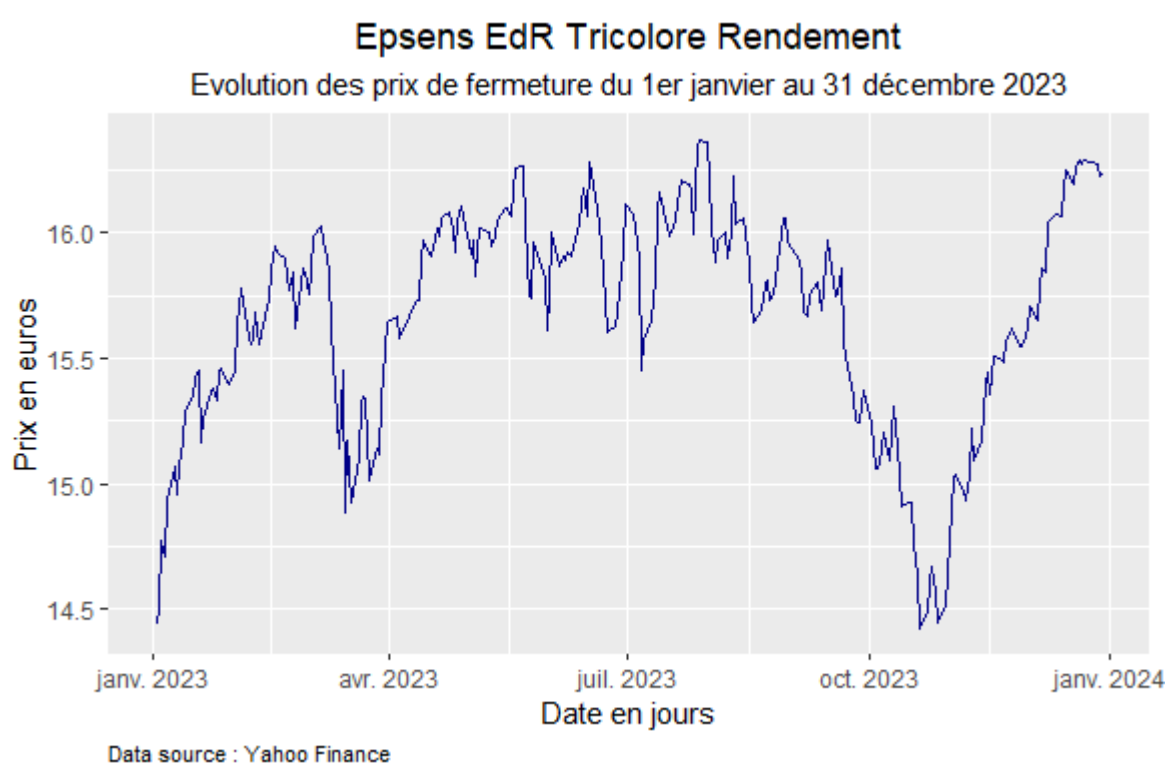


I.7 Epsens EdR Tricolore Rendement

Le fonds Epsens EdR Tricolore Rendement a été lancé le 8 octobre 2010. Son objectif principal est d'investir dans des actions d'entreprises françaises ainsi que de la zone euro. Tout comme les autres fonds présents dans notre analyse, il intègre les critères ISR en sélectionnant des entreprises qui prennent en compte les enjeux environnementaux, sociaux et de gouvernance. Actuellement, l'actif net du fonds s'élève à 7,33 millions d'euros.

Au vu du graphique suivant, nous pouvons constater que le prix de ce fonds a globalement augmenté en passant de 14,5 euros en janvier 2023 à 16,5 euros fin 2023. Cependant, il a connu deux baisses importantes avant d'augmenter à nouveau. La première a eu lieu en mars 2023 et la suivante, plus longue à partir d'août 2023.

Figure 7 : Représentation de l'évolution de prix du fonds Epsens EdR Tricolor Rendement

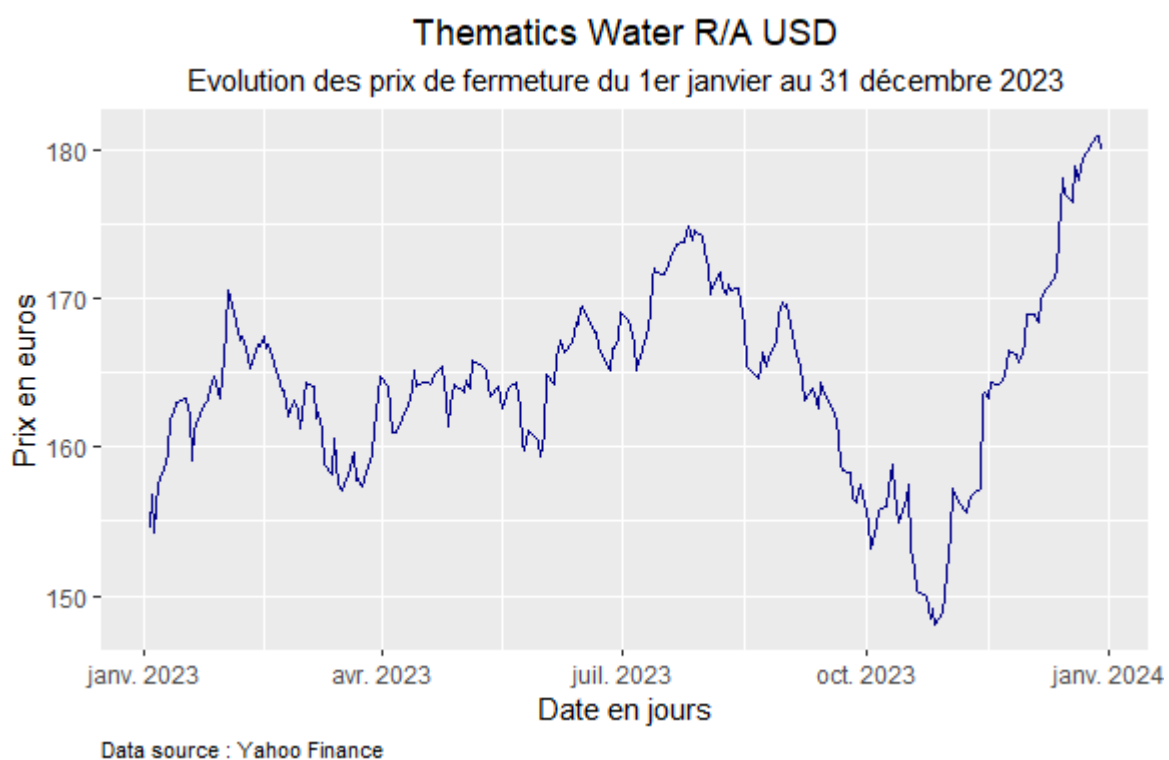


I.8 Thematics Water R/A USD

La société de gestion Thematics AM a introduit le fonds Thematics Water pour répondre à un besoin essentiel, vital à la fois pour la survie humaine et le progrès économique. Ce fonds vise à soutenir les entreprises engagées dans l'amélioration de l'accès à l'eau, contribuant ainsi au développement de solutions cruciales dans ce domaine. Labellisé ISR en 2020, il s'inscrit dans une démarche d'investissement responsable visant à promouvoir des initiatives ayant un impact positif sur la gestion et la disponibilité de cette ressource précieuse.

Le prix du fonds Thematics Water est passé de 155 euros début janvier 2023 à 180 euros fin 2023. Ce fonds a globalement connu les mêmes fluctuations que le fonds Fidelity Sustainable.

Figure 8 : Représentation de l'évolution de prix du fonds Thematics Water R/A USD



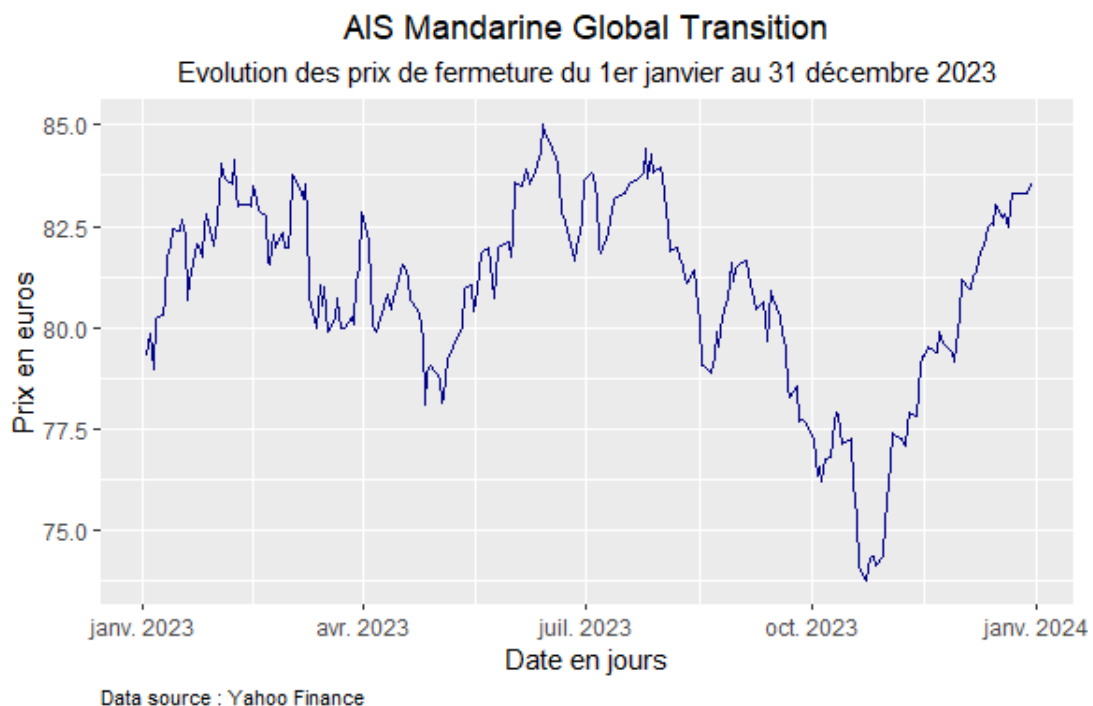
I.9 AIS Mandarin Global Transition

La société de gestion Mandarine, reconnue pour son engagement envers l'Investissement Socialement Responsable (ISR), a lancé en 2020 le fonds Mandarine Global Transition. Avec plus de 3 milliards d'euros d'encours sous gestion, principalement investis dans des actions européennes, Mandarine se distingue par son expérience depuis sa création en 2008.

Le fonds Mandarine Global Transition vise à investir exclusivement dans des entreprises engagées dans la transition énergétique et écologique, conformément aux accords de Paris. Il se compose d'actions mondiales de sociétés impliquées dans des activités éco-responsables, fournissant ainsi aux investisseurs une opportunité de participer à la lutte contre le changement climatique. Labellisé Greenfin, ce fonds se démarque par sa transparence et son engagement environnemental.

Concernant son prix au cours de l'année 2023, ce fonds a subi les mêmes variations de prix que les fonds fidelity et thematic mais dans une moindre mesure puisque l'étendue de ses variations est de 10 euros là où celle des deux autres fonds été respectivement de 15 et 25 euros.

Figure 9 : Représentation de l'évolution de prix du fonds AIS Mandarine Global Transition



II- Rendements, performance et relations entre les fonds : Une analyse approfondie

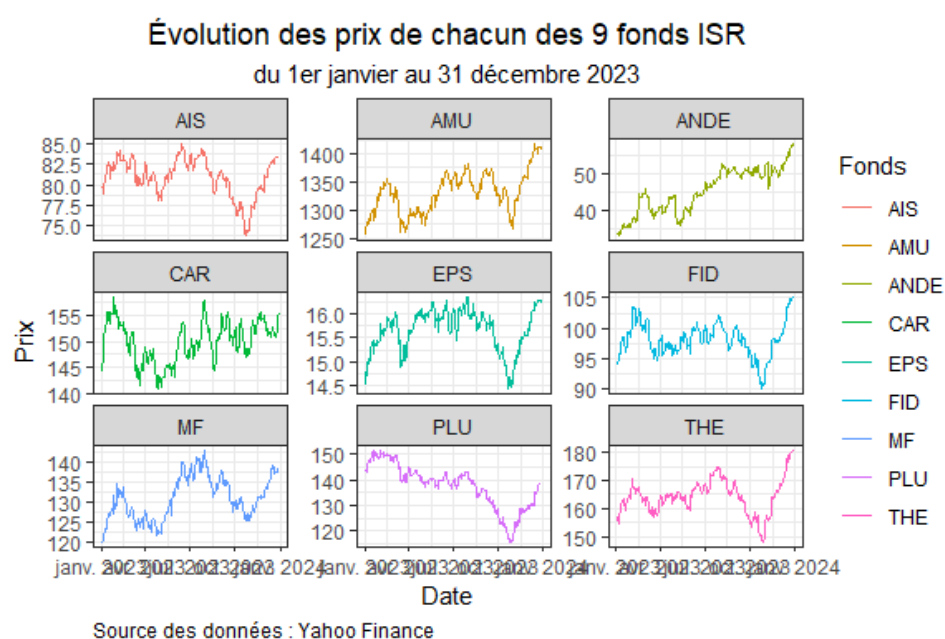
Dans cette section dédiée à l'analyse approfondie des fonds ISR, nous explorerons les variations de prix et de rendements des neuf fonds sélectionnés (**II-1**), ainsi que leurs statistiques descriptives (**II-2**) puis nous examinerons les liens entre ces fonds (**II-3**). Enfin, nous évaluerons la performance globale de ces fonds (**II-4**), offrant une perspective complète sur leur comportement et leurs relations.

II.1 Etude du prix et du rendement des 9 fonds ISR

II.1.1 Etude de l'évolution du prix des fonds

Maintenant que nous avons examiné individuellement les évolutions des prix et des rendements de différents titres au cours de l'année 2023, nous pouvons mettre en perspective ces données et analyser les similitudes et les différences entre leurs performances. Cette comparaison nous permettra de mieux comprendre les tendances du marché et les facteurs qui ont influencé la valeur des actifs financiers au cours de cette période.

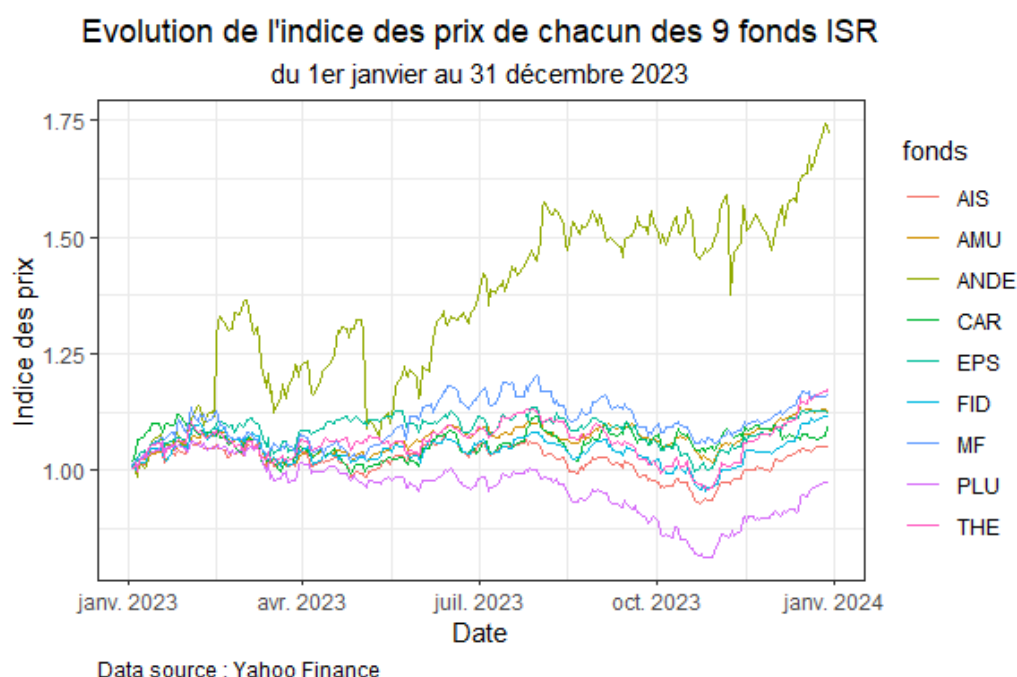
Figure 10 : Comparaison de l'évolution des prix des 9 fonds ISR



Nous observons une tendance à la baisse généralisée des prix des actifs en février 2023. Cette diminution des prix pourrait en partie être attribuée au séisme survenu en Turquie, qui a tragiquement coûté la vie à plus de 56 000 personnes. En réaction à cet événement, les investisseurs pourraient avoir ajusté leur comportement, notamment en ce qui concerne les fonds ISR (Investissement Socialement Responsable). La perception des investisseurs à l'égard de ces fonds ISR peut avoir été affectée négativement, ce qui a conduit à une baisse de leur prix. Il est intéressant de noter que le fonds Andersons, entité américaine, semble avoir été moins impacté. Cela suggère que les investisseurs ont peut-être considéré ce fonds comme moins exposé aux conséquences du séisme, ce qui a limité son impact sur son prix.

De plus, la plupart des titres ont subi une baisse de la valeur de leurs actifs en octobre 2023, suivie d'une forte hausse. Cette fluctuation pourrait s'expliquer par la situation critique entre la Palestine et Israël, marquée par de nombreuses attaques et des bombardements en octobre 2023. Dans ce contexte de conflit majeur, les investisseurs auraient tendance à adopter une approche prudente. Une fois la situation clarifiée, le marché retrouve généralement son état habituel.

Figure 11 : Comparaison de l'évolution de l'indice des prix de chacun des 9 fonds ISR



En outre, en examinant l'indice des prix des 9 fonds ISR (calculé sur la base du 3 janvier 2023) sur un même graphique, il est possible de remarquer que 8 des fonds affichent une évolution presque similaire. En effet, les hausses et les baisses de prix se produisent aux mêmes dates. Par exemple, en janvier, la valeur de tous les titres a augmenté, tandis qu'en octobre, elle a diminué. Cependant, le fonds Andersons se démarque nettement avec une progression tout au long de l'année.

Finalement, nous pouvons également relever que le fonds Amundi se distingue par son prix élevé, variant entre 1250 et plus de 1400 euros, alors que les autres fonds sont généralement moins onéreux, avec des prix oscillant autour de 100 à 200 euros. D'autre part, les fonds Epsens et Andersons se démarquent comme étant les moins coûteux parmi les neuf fonds comparés, avec des prix respectivement situés entre 14 et 16 euros pour Epsens, et entre environ 35 et 60 euros pour Andersons (Figure 10).

II.1.2 Etude de l'évolution du rendement des fonds

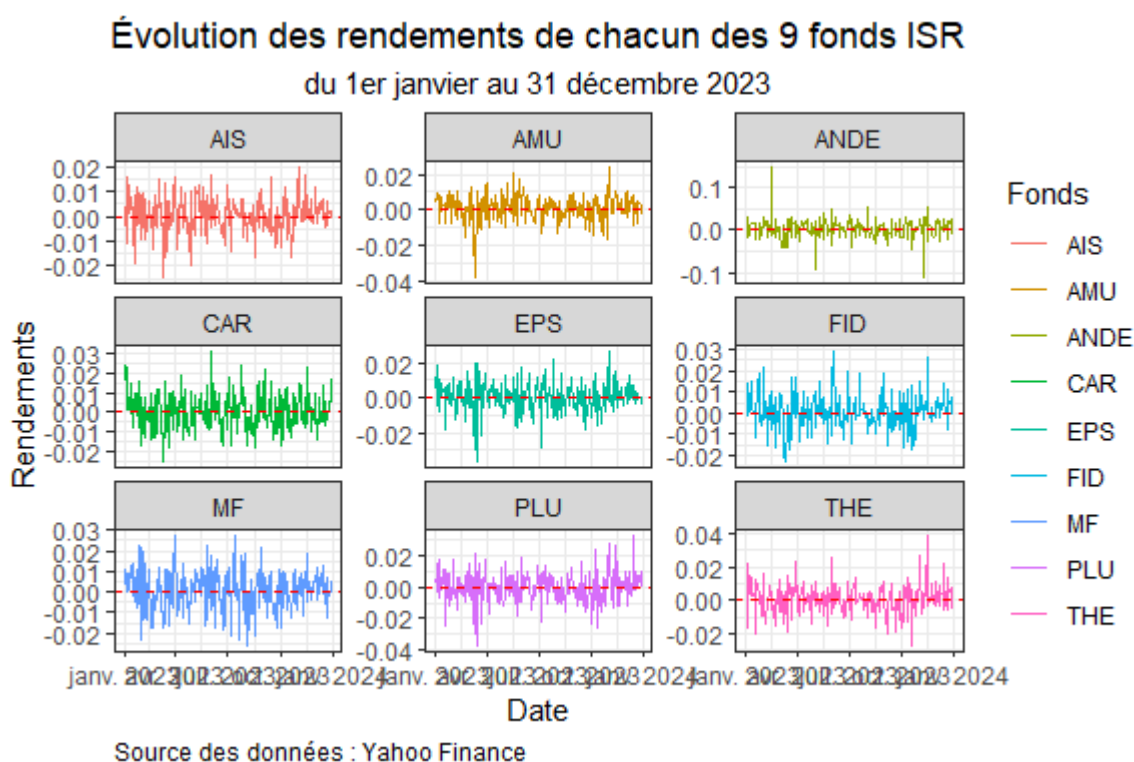
Nous avons choisi de calculer les rendements des fonds à partir de leur prix ajusté en clôture (Adjusted Close Price). Cela permet d'utiliser le prix d'une action ou d'un titre financier où les ajustements, tels que les dividendes, les distributions ou les regroupements d'actions, sont pris en compte, afin d'obtenir une représentation plus précise des rendements réels du titre, car ces ajustements peuvent avoir un impact significatif sur la valeur de l'investissement au fil du temps.

En ce qui concerne le rendement des neuf fonds ISR, nous remarquons que la plupart d'entre eux affichent des variations comprises entre -0,02 et 0,02, comme c'est le cas pour Mainfirst, par exemple. De plus, quelques pics dans les rendements sont notablement observables, notamment pour Andersons, qui affiche un pic de rendement positif à 0,15 et deux pics de rendements négatifs à 0,1. Pour Epsens, Mandarine et Pluvalca, les rendements semblent être assez similaires, avec un pic négatif autour de mars 2023.

En outre, il est intéressant de noter que pour les fonds Epsens, Mandarine, Pluvalca, Thematics, Fidelity et Mainfirst, les rendements à la fin de l'année 2023

semblent être majoritairement du côté positif. En effet, davantage de pics de rendements positifs sont observables, ce qui indique une tendance favorable à la clôture de l'année 2023. Cette évolution positive des rendements à la fin de la période est un signe encourageant pour ces fonds ISR.

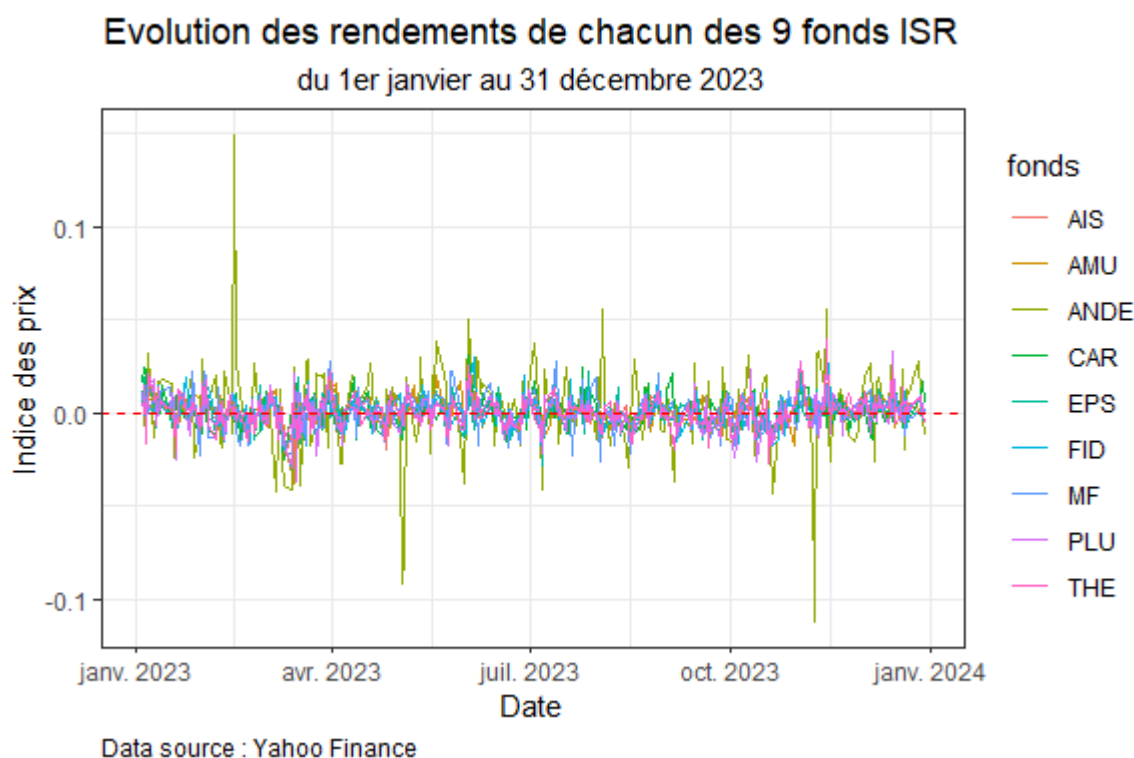
Figure 12 : Représentation de l'évolution des rendements des 9 fonds ISR



En superposant les rendements de nos neuf actifs ISR, il est clair qu'Andersons est le fonds le plus volatile. Ses fluctuations dépassent souvent celles des autres fonds, en particulier entre février et mars avec un pic positif, ainsi qu'en mai et septembre avec deux pics négatifs. Cette volatilité accrue indique que ce fonds peut offrir des rendements potentiellement plus élevés, mais il comporte également un niveau de risque plus élevé que les autres.

En revanche, pour les autres fonds, leurs rendements semblent relativement stables et proches de zéro. Cette proximité avec zéro signifie que ces fonds ont des variations de rendement relativement faibles, ce qui peut indiquer une stabilité relative dans leurs performances et un niveau de risque potentiellement plus faible par rapport à Andersons.

Figure 13 : Représentation de l'évolution des rendements sur la même échelle



Finalement, nous pouvons aborder le concept de retour à la moyenne qui peut concerner les rendements ou les prix des fonds. Ce phénomène reflète la tendance des prix ou des rendements d'un actif à converger vers leur moyenne historique après des périodes de performances anormales (surperformance ou sous-performance). Il se manifeste généralement sur le long terme et peut être déclenché par des événements soudains ou des fluctuations erratiques sur le marché. Cependant, étant donné que nos données ne couvrent que l'année 2023, il est possible que cette période soit trop courte pour observer pleinement ce phénomène. Les variations observées dans les rendements ou les prix pourraient être davantage influencées par des facteurs à court terme, tels que des événements ponctuels ou des fluctuations du marché, plutôt que par des tendances à long terme.

Néanmoins, une analyse des prix révèle une divergence dans le comportement du fonds Andersons par rapport aux autres fonds (Figure 11). En effet, contrairement aux autres fonds qui semblent converger progressivement vers leur moyenne après une légère baisse observée entre septembre 2023 et novembre 2023, notamment pour le

fonds pluvalca par exemple, suggérant peut-être un retour à la normale, le prix du fonds Andersons s'en éloigne progressivement au fil du temps. Cela pourrait être dû à une sous évaluation persistante, à une surperformance persistante ou encore à une tendance haussière soutenue de ce fonds.

Cette dynamique pourrait également être attribuée à la guerre en Ukraine. Depuis le 24 février 2022, le conflit entre l'Ukraine et la Russie a exercé une influence majeure sur le cours du blé, qui n'a cessé d'augmenter étant donné que la Russie est le premier exportateur mondial de blé et l'Ukraine le cinquième. Par conséquent, en tant qu'entreprise agroalimentaire américaine active dans l'industrie céréalière, Andersons a pu bénéficier de cette augmentation des cours du blé. Cette tendance pourrait donc expliquer la trajectoire positive observée dans l'évolution de son prix au fil du temps.

Finalement, il semble que le fonds Andersons se démarque nettement des autres fonds par l'évolution de son prix et les fluctuations de son rendement. La stabilité relative des prix et rendements des fonds ISR peut s'expliquer par leur concentration sur des entreprises ou des secteurs résilients aux fluctuations du marché, axés sur des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) et à une sélection d'actifs plus stables et moins soumis aux variations extrêmes.

En revanche, Andersons, en tant qu'entreprise agroalimentaire, peut être influencée par des facteurs spécifiques à son secteur, tels que les fluctuations des prix des matières premières agricoles qui ont nettement augmenté depuis le début de la guerre en Ukraine, les conditions météorologiques, la demande des consommateurs...

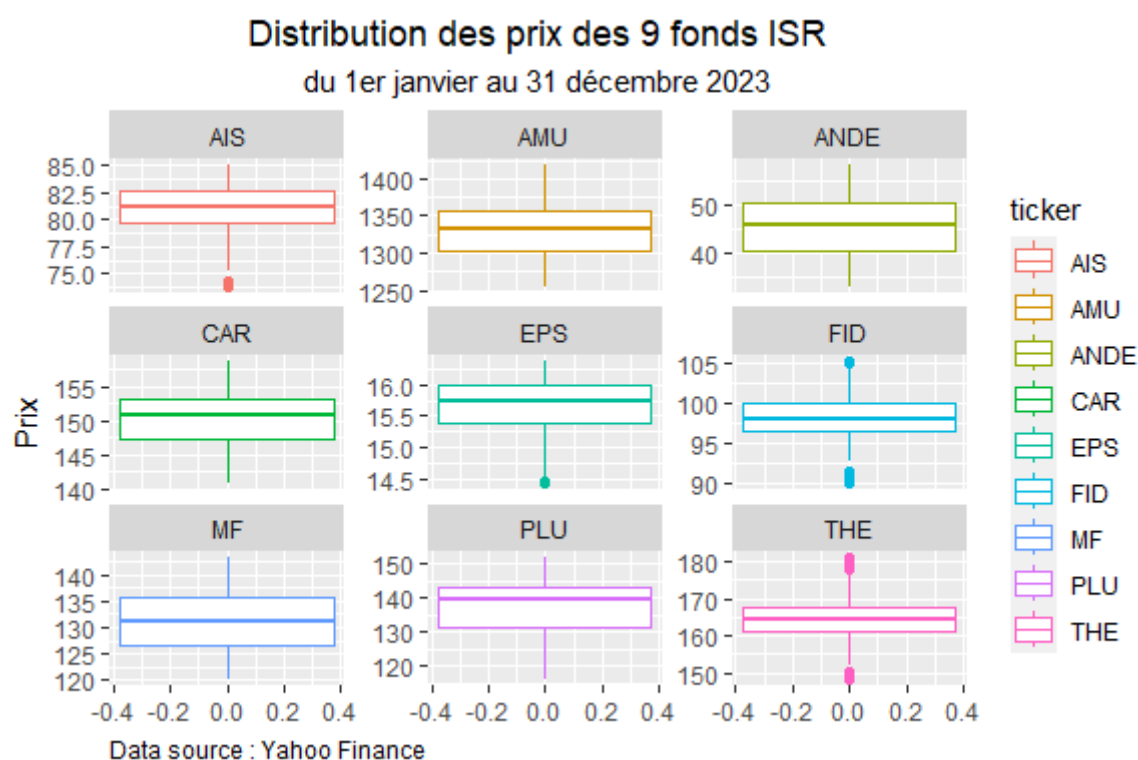
II.2 Statistiques descriptives des 9 fonds ISR

Après avoir examiné les évolutions temporelles des prix et des rendements des fonds, nous pouvons maintenant nous pencher sur la distribution de ces variables pour ces mêmes fonds.

II.2.1 Etude de la distribution du prix des fonds

En ce qui concerne la distribution des prix de chaque fonds, nous observons des valeurs atypiques basses pour les fonds EPS et AIS, ainsi que pour THE et FID qui présentent également des valeurs atypiques hautes. Cette observation suggère que ces fonds ont connu quelques fluctuations importantes par rapport à la tendance générale des prix.

Figure 14 : Représentation de la distribution des prix de chacun des 9 fonds ISR



Par ailleurs, les boxplots suggèrent que la distribution des fonds EPS, AIS et PLU présente une légère asymétrie. Cette observation est corroborée par la valeur de leur skewness, qui est inférieure à -0,5. Cela signifie que la majorité des prix ont des valeurs plus élevées que ce qu'on pourrait attendre si leur distribution suivait une loi normale, avec quelques valeurs de prix qui sont faibles. En revanche, selon la valeur de la skewness des fonds AMU, MF et THE, on observe une légère asymétrie positive. Par conséquent, la majorité des prix sont plus faibles que s'ils suivaient une loi normale, avec quelques prix élevés.

En outre, la répartition des prix des fonds FID, AIS et THE est légèrement pointue au regard de leurs coefficients de kurtosis qui sont positifs. Cela indique une

concentration plus forte des valeurs autour de la moyenne et moins de valeurs extrêmes. En revanche, pour les autres fonds, la distribution est légèrement plus aplatie, c'est-à-dire moins centrée autour d'une valeur moyenne typique et présentant plus de valeurs extrêmes que dans une distribution normale, comme le suggèrent leurs kurtosis négatives. Le fonds ANDE présente d'ailleurs la distribution de prix la plus aplatie. Concernant les prix du fonds EPS, il semble davantage se rapprocher de la forme de la loi normale.

Figure 14 : Statistiques descriptives sur les prix des fonds ISR

Fonds	Moyenne	Médiane	Variance	Ecart-type	Kurtosis	Skewness
AIS	80.9	81.2	5.60	2.37	0.391	-0.825
AMU	1331	1333	1320	36.3	-0.469	0.0275
ANDE	45.5	46	37.3	6.11	-1.03	-0.229
CAR	150	151	15.5	3.94	-0.677	-0.310
EPS	15.7	15.8	0.196	0.443	0.0483	-0.809
FID	98.2	98.1	7.99	2.83	0.505	-0.219
MF	131	131	29.7	5.45	-0.983	0.0743
PLU	138	139	75.8	8.71	-0.305	-0.558
THE	164	164	39.5	6.29	0.318	0.00901

II.2.2 Etude de la distribution du rendement des fonds

Concernant la distribution des rendements de chacun des 9 fonds, globalement, les boxplots montrent que la médiane des rendements se situe près de zéro, ce qui signifie que la moitié des rendements sont positifs et l'autre moitié sont négatifs sauf pour le fonds ANDE qui semble avoir une médiane légèrement au dessus de 0 suggérant que plus de la moitié de ses rendements sont positifs.

Le fonds ANDE est par ailleurs le fonds avec la plus grande volatilité de rendement puisque sa variance et son écart-type sont nettement supérieurs à ceux des autres fonds. Cela indique que ce fonds est considérablement plus risqué que les autres pouvant générer des pertes plus importantes, bien qu'il puisse potentiellement générer des gains plus élevés puisqu'il affiche un rendement moyen plus élevé. Le fonds ANDE pourrait alors attirer les investisseurs ayant une tolérance élevée au risque.

Le deuxième fonds affichant un rendement moyen élevé est Epsens, avec une volatilité moindre, ce qui pourrait séduire les investisseurs plus prudents.

Concernant la distribution des rendements des autres fonds, ils semblent présenter une volatilité assez proche. Cependant les fonds PLU, MF et CAR semblent présenter une variance légèrement plus importante que les autres. Cette observation est appuyée par des valeurs de variance et d'écart-type plus élevées pour ces trois fonds, ce qui suggère une volatilité plus prononcée des rendements contrairement au fonds Amundi qui présente la volatilité la plus faible.

Il convient également de noter que PLU est le seul fonds à présenter un rendement moyen négatif. Cela peut indiquer que les investissements réalisés par le fonds PLU ont globalement entraîné des pertes plutôt que des gains pour les investisseurs sur la période du 1er janvier au 31 décembre 2023.

Figure 15 : Représentation de la distribution des rendements des 9 fonds ISR

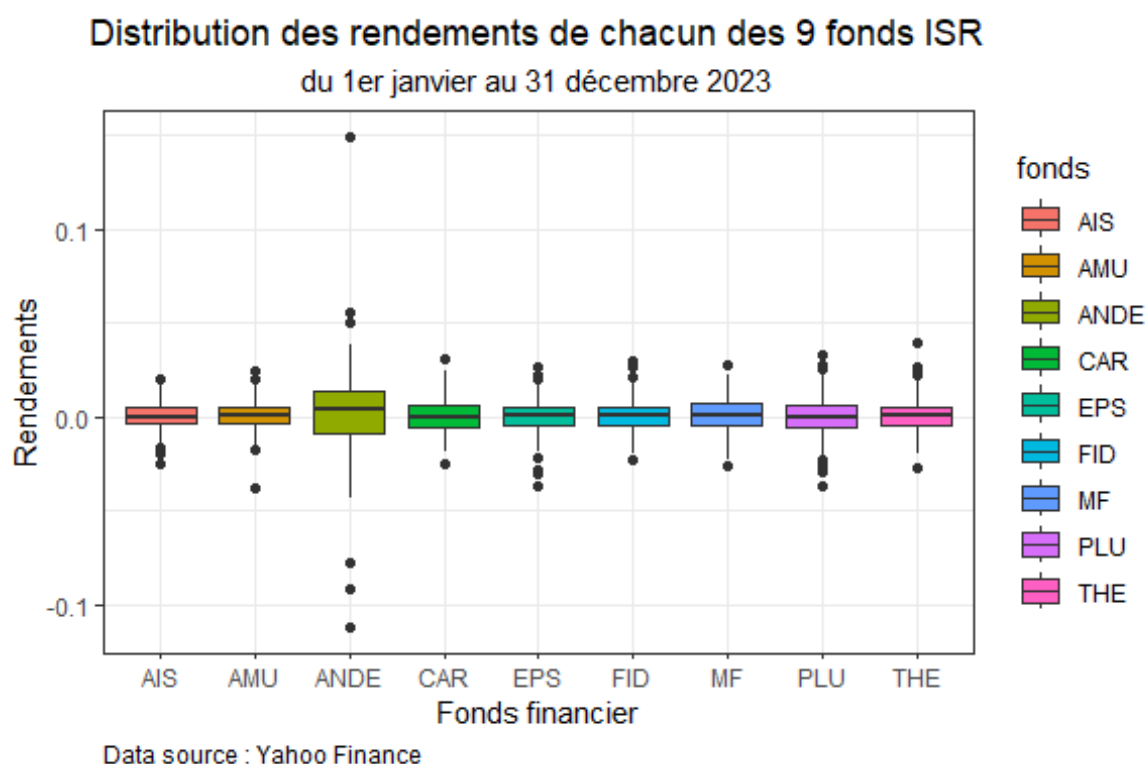


Figure 16 : Statistiques descriptives sur les rendements des 9 fonds ISR

Fonds	Moyenne	Médiane	Variance	Ecart-type	Kurtosis	Skewness
AIS	0.000236	0.0000651	0.0000507	0.00712	0.488	-0.188
AMU	0.000549	0.00104	0.0000495	0.00704	3.65	-0.635
ANDE	0.00243	0.00425	0.000502	0.0224	10.6	0.100
CAR	0.000417	-0.000304	0.0000861	0.00928	0.0285	0.258
EPS	0.000512	0.00109	0.0000778	0.00882	1.58	-0.496
FID	0.000475	0.000355	0.0000682	0.00826	0.588	0.222
MF	0.000693	0.000901	0.0000958	0.00979	0.0671	-0.0985
PLU	-0.0000605	0.000142	0.0000953	0.00976	1.30	-0.159
THE	0.000682	0.000828	0.0000794	0.00891	1.44	0.306

En ce qui concerne la symétrie de la distribution des rendements, les fonds AMU, EPS, AIS ou encore PLU affichent une skewness négative. Cela signifie que la majorité des valeurs des rendements sont plus élevées que s'ils suivaient une loi normale. Tandis que, les fonds THE, CAR, FID et ANDE ont une asymétrie positive signifiant que les rendements sont en majorité plus faibles que ce qu'on attendrait d'une distribution suivant la loi normale. Le fonds MF est celui qui s'approche le plus de la symétrie de la loi normale.

Concernant la forme de la distribution des rendements, le fonds ANDE se démarque par une kurtosis positive particulièrement élevée (10.6), suggérant une distribution plus pointue que celle de la loi normale donc des rendements davantage concentrés autour de la moyenne. Les fonds AMU, EPS, PLU, THE présentent également cette tendance mais dans une bien moindre mesure. Enfin, les fonds CAR et MF semblent suivre une distribution plus proche de celle de la loi normale, car ni leur kurtosis ni leur skewness ne présentent de valeurs très élevées. Nous notons qu'aucune distribution de rendements présente une distribution aplatie.

II.3 Analyse des liens entre les 9 fonds ISR

Enfin, suite à nos analyses individuelles sur chaque fonds, nous nous interrogeons sur d'éventuels liens entre eux. Cette réflexion s'inscrit dans notre objectif ultérieur de déterminer si ces fonds pourraient être regroupés dans un portefeuille

d'investissement socialement responsable (ISR) pour réduire le risque grâce à une diversification potentielle.

A cette fin, nous allons examiner les liens potentiels entre les différents fonds à l'aide de la matrice de variance-covariance et de la matrice de corrélation.

Tout d'abord, la diagonale de la matrice de variance-covariance nous renseigne sur la variance de chaque actif financier. Une variance élevée indique un risque accru associé à cet actif. Ici, les valeurs sont assez faibles indiquant un risque peu élevé. Cependant, le fonds ANDE a la variance la plus élevée, on retrouve alors le constat que nous avons effectué dans la partie précédente.

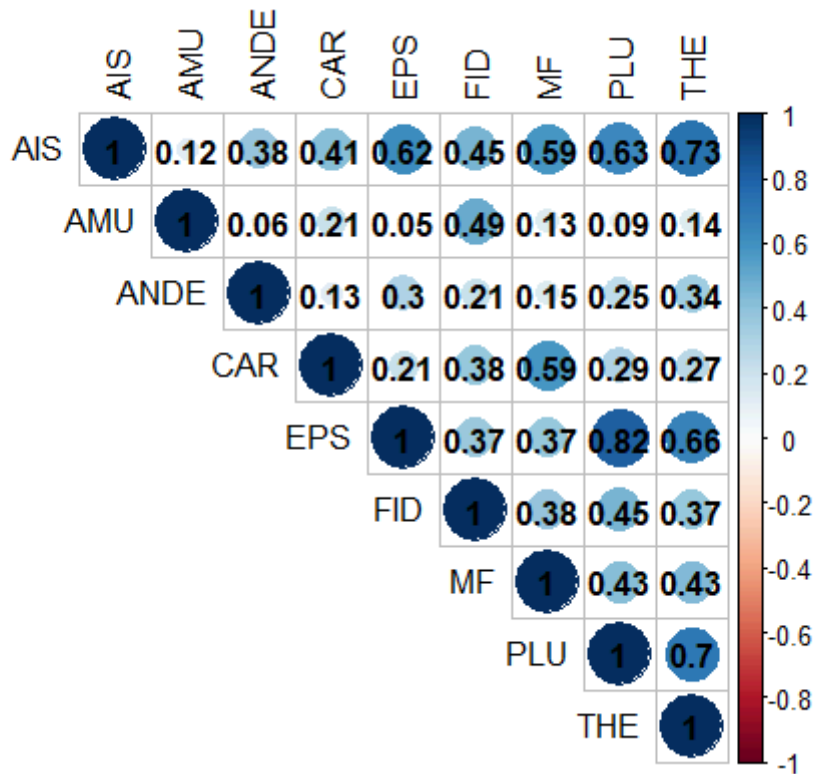
Ensuite, les éléments situés en dehors de la diagonale représentent les covariances entre les paires d'actifs financiers. Bien que les covariances entre les paires d'actifs soient positives, elles demeurent très faibles. Cela suggère que les rendements des actifs évoluent dans la même direction, mais que la relation entre ces rendements reste faible. De plus, le fonds AMU présente une des plus faibles covariances avec le fonds ANDE, ce qui signifie que la relation entre leurs rendements est la plus faible.

Figure 17: Matrice des variances-covariances (échelle 10 puissance 5)

x10 ⁵	AIS	AMU	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
AIS	4.86	0.58	5.81	2.70	3.62	2.54	4.07	4.27	4.35
AMU	0.58	4.97	0.95	1.42	0.31	2.81	0.91	0.62	0.84
ANDE	5.81	0.95	46.97	2.54	5.40	3.68	3.16	5.18	6.33
CAR	2.70	1.42	2.54	8.77	1.66	2.86	5.49	2.67	2.12
EPS	3.62	0.31	5.40	1.66	7.12	2.50	3.11	6.69	4.70
FID	2.54	2.81	3.68	2.86	2.50	6.50	3.06	3.53	2.55
MF	4.07	0.91	3.16	5.49	3.11	3.06	9.88	4.13	3.64
PLU	4.27	0.62	5.18	2.67	6.69	3.53	4.13	9.38	5.77
THE	4.35	0.84	6.33	2.12	4.70	2.55	3.64	5.77	7.20

En complément, nous pouvons utiliser la matrice de corrélation, qui offre une mesure plus standardisée de la relation entre les rendements des fonds.

Figure 18 : Matrice des corrélations



Toutes les corrélations entre les fonds sont positives, indiquant une évolution des rendements dans la même direction. Cependant, les relations entre les fonds AIS et THE, PLU, EPS et MF sont notablement fortes, avec des coefficients de corrélation supérieur à 0,5. En revanche, la relation entre AMU et les fonds EPS et ANDE est faible, étant donné que leur coefficient de corrélation est très proche de 0. La corrélation la plus élevée des rendements est observée entre le fonds EPS et PLU, tandis que la corrélation la plus faible concerne les fonds AMU et EPS.

Aucune corrélation négative n'est observée entre les actifs, ce qui signifie que la combinaison de ces fonds ne contribuera pas à réduire le risque global du portefeuille. L'absence de corrélation négative entre nos fonds indique que l'ensemble des rendements évoluent dans la même direction. En d'autres termes, lorsque le rendement d'un fonds augmente, les autres ont tendance à augmenter également, et vice versa. Il est crucial de noter que pour une diversification efficace visant à réduire le risque, telle que préconisée par la théorie moderne du portefeuille de Markowitz, les actifs doivent avoir des rendements qui ne sont pas parfaitement corrélés, voire négativement corrélés dans certains cas. Cela permet de compenser les pertes potentielles d'un actif par les gains d'un autre, réduisant ainsi le risque global du portefeuille. Dans notre cas,

bien que certains fonds présentent une faible corrélation entre eux, aucun n'est négativement corrélé, ce qui limite la réduction du risque.

II.4 Performances individuelles des 9 fonds ISR

Maintenant que nous avons effectué une analyse approfondie des prix et des rendements des fonds ainsi que des relations entre eux à l'aide de la matrice de variance-covariance et de corrélation, nous allons nous concentrer sur l'évaluation des performances des fonds. Pour ce faire, nous utiliserons plusieurs mesures de performance bien établies telles que le ratio de Sharpe ou le ratio de Roy par exemple. Ces mesures nous permettront d'évaluer la rentabilité des fonds par rapport à leur niveau de risque.

Avant d'entamer l'évaluation des diverses mesures de performance, il convient de noter que pour obtenir un taux sans risque quotidien, nous avons ajusté le taux annuel sans risque de 6,2% en le divisant par 252, en tenant compte du nombre approximatif de jours de trading dans une année, soit 252. Cette démarche s'inscrit dans une pratique courante en finance, où l'utilisation de taux quotidiens facilite une analyse précise des rendements et des ratios de performance sur une base journalière. De plus, elle respecte les conventions du marché financier qui préconisent cette méthode pour convertir les taux d'intérêt annuels en taux quotidiens, assurant ainsi la cohérence et la comparabilité des analyses financières.

De plus, pour certains ratios, le choix d'un fonds de référence était requis. À cet effet, nous avons opté pour le fonds Amundi, caractérisé par la plus faible volatilité. Cette sélection présente plusieurs avantages. Premièrement, l'utilisation d'un fonds moins volatile comme référence offre une base de comparaison plus prudente pour évaluer la performance de nos fonds. Deuxièmement, elle garantit des résultats plus stables dans le temps, en évitant que les périodes de volatilité extrême sur le marché ne biaisent la comparaison de la performance, comme cela pourrait être le cas avec l'utilisation d'un indice de référence très volatile.

II.4.1 Ratio de Sharpe

Tout d'abord, le ratio de Sharpe permet de connaître la rentabilité en excès par unité de risque. Il permet de comparer différents investissements ou portefeuilles en tenant compte du niveau de risque pris pour générer des rendements. Les investisseurs peuvent alors utiliser le ratio de Sharpe pour prendre des décisions d'investissement informées. Un investissement dans un fonds présentant un ratio de Sharpe plus élevé peut être considéré comme plus attrayant, car il offre un meilleur rendement par unité de risque.

Le ratio de sharpe est calculé en rapportant la rentabilité en excès du risque sur l'écart type de la rentabilité tel que :

$$\text{Ratio de Sharpe} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Figure 19 : Ratio de Sharpe

Fonds :	AIS	AMU	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Ratio de Sharpe :	-0.00100	0.04352	0.09765	0.01870	0.03054	0.02812	0.04593	-0.03110	0.04924

Selon le ratio de Sharpe, le fonds le plus performant est Andersons, car il a la valeur la plus haute. A l'inverse, les fonds AIS et PLU ont un ratio négatif, cela indique que leur rendement n'a pas été suffisant pour compenser le niveau de risque associé à ces investissements.

II.4.2 Ratio de Treynor

Le Ratio de Treynor est utilisé pour évaluer la rentabilité en excès par unité de risque de marché. Contrairement au Ratio de Sharpe qui utilise la volatilité totale comme mesure du risque, le Ratio de Treynor se concentre sur le risque systématique, également appelé bêta. Il se calcule de la façon suivante :

$$Ratio\ de\ Treynor = \frac{R_p - R_f}{\beta_p}$$

Figure 20 : Ratio de Treynor

Fonds :	AIS	AMU	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Ratio de Treynor :	-0.26177	0.03526	4.02179	0.12596	1.3571	0.08606	0.37305	-0.94951	0.28447

Au vu des résultats, le fonds Andersons (ANDE) se distingue là encore en affichant le ratio de Treynor le plus élevé parmi les neuf ratios considérés, ce qui témoigne de sa performance supérieure. En revanche, tout comme pour le ratio de Sharpe, des valeurs négatives sont observées pour AIS Mandarin et Pluvalca, ce qui indique que le rendement obtenu par rapport au risque pris est inférieur à celui d'un investissement sans risque.

II.4.3 Ratio de Sortino

En remplaçant l'écart type de la rentabilité du ratio de Sharpe par l'écart type de la semi variance de la rentabilité nous obtenons le ratio de Sortino :

$$Ratio\ de\ Sortino = \frac{R_p - R_f}{\sqrt{SV(R_p)}}$$

Un ratio de Sortino élevé indique un rendement plus élevé par unité de risque à la baisse, ce qui est souvent préférable pour les investisseurs cherchant à minimiser les pertes.

Figure 21 : Ratio de Sortino

Fonds :	AIS	AMU	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Ratio de Sortino :	0.02965	0.08136	0.2002	0.07094	0.10151	0.08952	0.08063	-0.02889	0.0803

Le fonds ANDE se démarque comme étant le plus performant, suivi par le fonds EPS selon le ratio de Sortino. Ces deux fonds seront privilégiés par les investisseurs en

raison de leurs performances solides. En revanche, PLU affiche le moins bon ratio, c'est aussi le seul à présenter une valeur négative.

II.4.4 Ratio de Roy

Le ratio de Roy indique la rentabilité en excès par unité de risque. Un ratio de Roy plus élevé suggère une meilleure performance relative par rapport au risque encouru.

$$\text{Ratio de Roy} = \frac{R_p - R_L}{\sigma_p}$$

En se basant sur ce ratio, le fonds ANDE semble afficher la performance la plus favorable avec un ratio de 0.11512, indiquant qu'il génère un rendement excédentaire par rapport au niveau de risque et aux autres fonds. En revanche, les fonds AIS et Pluvalca présentant des ratios négatifs, cela suggèrent qu'ils génèrent des rendements inférieurs par rapport au risque encouru.

Figure 22 : Ratio de Roy

Fonds :	AIS	AMU	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Ratio de Roy :	-0.01431	0.02302	0.11512	0.01959	0.04245	0.02737	0.03138	-0.04640	0.02609

II.4.5 L'alpha de Jensen

L'alpha de Jensen permet d'évaluer la performance d'un fonds par rapport à son rendement attendu en fonction du risque encouru. Un alpha positif signifie que le fonds surperforme, le rendement effectif étant supérieur au rendement attendu. L'alpha de Jensen est calculé tels que :

$$\alpha_p = E(R_p) - [R_f + \beta_p(E(R_m) - R_f)]$$

Figure 23 : Alpha de Jensen

Fonds :	AIS	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Alpha de Jensen :	0.01908	0.86122	0.07305	0.1475	0.05825	0.11793	-0.07384	0.0976

AMU est utilisé comme fonds de référence pour calculer l'Alpha de Jensen, ce qui explique son absence dans le tableau. PLU est le seul fonds à présenter un Alpha inférieur, signalant ainsi une performance inférieure à celle des autres fonds. En revanche, ANDE se démarque comme le fonds affichant la meilleure performance selon l'Alpha de Jensen, son rendement dépassant celui attendu compte tenu du risque associé.

II.4.6 Ratio d'information

Le ratio d'information est un indicateur clé pour évaluer la performance d'un fonds par rapport à un benchmark. Il mesure la rentabilité excédentaire du benchmark ajustée sur l'erreur de tracking.

$$\text{Ratio d'information} = \frac{er}{\sigma_p}$$

En analysant ce ratio, nous constatons que le fonds ANDE affiche le ratio d'information le plus élevé, suggérant ainsi qu'il est le plus performant selon cet indicateur. En revanche, les fonds AIS et PLU présentent des ratios négatifs, ce qui indique une sous-performance par rapport au benchmark.

Figure 24 : Ratio d'information

Fonds :	AIS	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Ratio de l'information :	-0.47521	2.19454	0.00406	0.30938	0.11699	0.19472	-0.89384	0.08247

II.4.7 Ratios de Calmar et de Sterling

Le ratio Calmar et le ratio Sterling sont tous deux des mesures utilisées pour évaluer la performance des investissements en tenant compte à la fois du rendement et du risque de baisse. Le ratio Calmar exprime le rapport entre le rendement annualisé et la valeur

absolue de la baisse maximale de l'investissement. Le ratio Sterling, quant à lui, incorpore une mesure d'excès de risque à la réduction maximale, généralement fixée par défaut à 10 %⁵. Selon ces mesures, le fonds ANDE semble afficher la meilleure performance, tandis que le fonds PLU présente la moins bonne.

Figure 25 : Ratio de Calmar

Fonds :	AIS	AMU	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Ratio de Calmar :	0.27737	1.31294	4.94441	1.08932	1.44616	0.90096	1.09346	-0.31119	0.79321

Figure 26 : Ratio de Sterling

Fonds :	AIS	AMU	ANDE	CAR	EPS	FID	MF	PLU	THE
Ratio de Sterling :	0.14689	0.57233	3.16674	0.52712	0.74596	0.50647	0.6076	-0.20613	0.46922

II.4.8 Récapitulatif

Finalement, selon l'ensemble des ratios de performance que nous avons étudiés, il semble que le fonds ANDE se démarque des autres en offrant de meilleures performances, là où le fonds PLU semble en offrir de moins bonnes.

Figure 27 : Tableau récapitulatif du meilleur et moins bon fonds selon les différents ratios

Ratio :	Sharpe	Treynor	Sortino	Roy	Jensen	Information	Calmar	Sterling
Meilleur fonds :	ANDE	ANDE	ANDE	ANDE	ANDE	ANDE	ANDE	ANDE

Ratio :	Sharpe	Treynor	Sortino	Roy	Jensen	Information	Calmar	Sterling
Moins bon fonds :	PLU	PLU	PLU	PLU	PLU	PLU	PLU	PLU

⁵ [CalmarRatio function - RDocumentation](#)

Finalement, grâce à cette première analyse, nous avons pu constater que le fonds ANDE présentait une volatilité et un rendement moyen assez éloignés de ceux des autres. Cela semble lui conférer un avantage en termes de performance sur la période allant du 1er janvier 2023 au 31 décembre 2023 comparativement aux autres fonds étudiés. Par ailleurs, le fonds PLU semble être le moins performant et présente même des rendements moyens négatifs. Enfin, nous avons également pu constater que des corrélations positives plus ou moins fortes existaient entre les différents fonds, cela pose alors la question de la diversification du portefeuille que nous allons aborder dans la section suivante.

III- Gestion de Portefeuille : Maximiser les Rendements, Minimiser les Risques

Dans cette section dédiée à la gestion de portefeuille, nous aborderons la Théorie moderne du portefeuille de Markowitz (**III.1**), explorant les principes fondamentaux de cette approche. Ensuite, nous examinerons en détail le Portefeuille équilibré composé des 9 fonds ISR (**III.2**), analysant ses propriétés et implications financières. Enfin, nous tracerons la Frontière d'efficience à partir de 3 des fonds ISR (**III.3**), examinant les combinaisons optimales de ces fonds pour maximiser les rendements tout en minimisant les risques.

III.1 Théorie moderne du portefeuille de Markowitz

La théorie moderne du portefeuille, élaborée par Markowitz en 1952, vise à optimiser le rendement par rapport au risque d'un portefeuille, en utilisant le concept de la frontière efficiente. Selon cette théorie, la diversification des actifs est cruciale, mais il ne suffit pas de simplement diversifier : il faut le faire de manière optimale. Les actifs sont sélectionnés en tenant compte de leurs corrélations, avec pour objectif de minimiser le risque pour un niveau de rendement donné. Markowitz part de l'hypothèse que les marchés sont efficients et que les acteurs sont rationnels, ce qui implique que les cours reflètent toutes les informations disponibles. De plus, il considère l'aversion au risque des investisseurs, affirmant que ces derniers accepteront un risque supplémentaire uniquement s'il est accompagné d'un rendement supplémentaire. Cependant, chaque investisseur aura un ratio rendement/risque différent en fonction de son profil et de son aversion au risque.

C'est donc en considération de cette théorie que nous allons traiter le cas d'un portefeuille équilibré à 9 fonds ISR et celui de la recherche optimale d'un portefeuille constitué de 3 de ces fonds.

III.2 Portefeuille équipondéré à 9 fonds

Tout d'abord, en considérant un portefeuille équipondéré composé de nos 9 fonds ISR, nous obtenons les indicateurs de performance suivants associés à ce portefeuille :

Figure 28 : Rendement et risque du portefeuille équipondéré

Indicateur	Valeur
Rendement du portefeuille :	0.0006
Ecart-type du portefeuille :	0.0111

Le rendement moyen du portefeuille équipondéré pour la période du 1er janvier au 31 décembre 2023 s'élève à 0.06%. Cette moyenne relativement faible suggère qu'avec la diversification des fonds, la performance globale du portefeuille se révèle modeste. Cette constatation pourrait être attribuée au constat préalable selon lequel, à l'exception du fonds ANDE, les rendements des fonds individuels sont assez faibles. Par conséquent, il semble que la diversification n'ait pas conduit à des résultats exceptionnels en termes de rendement.

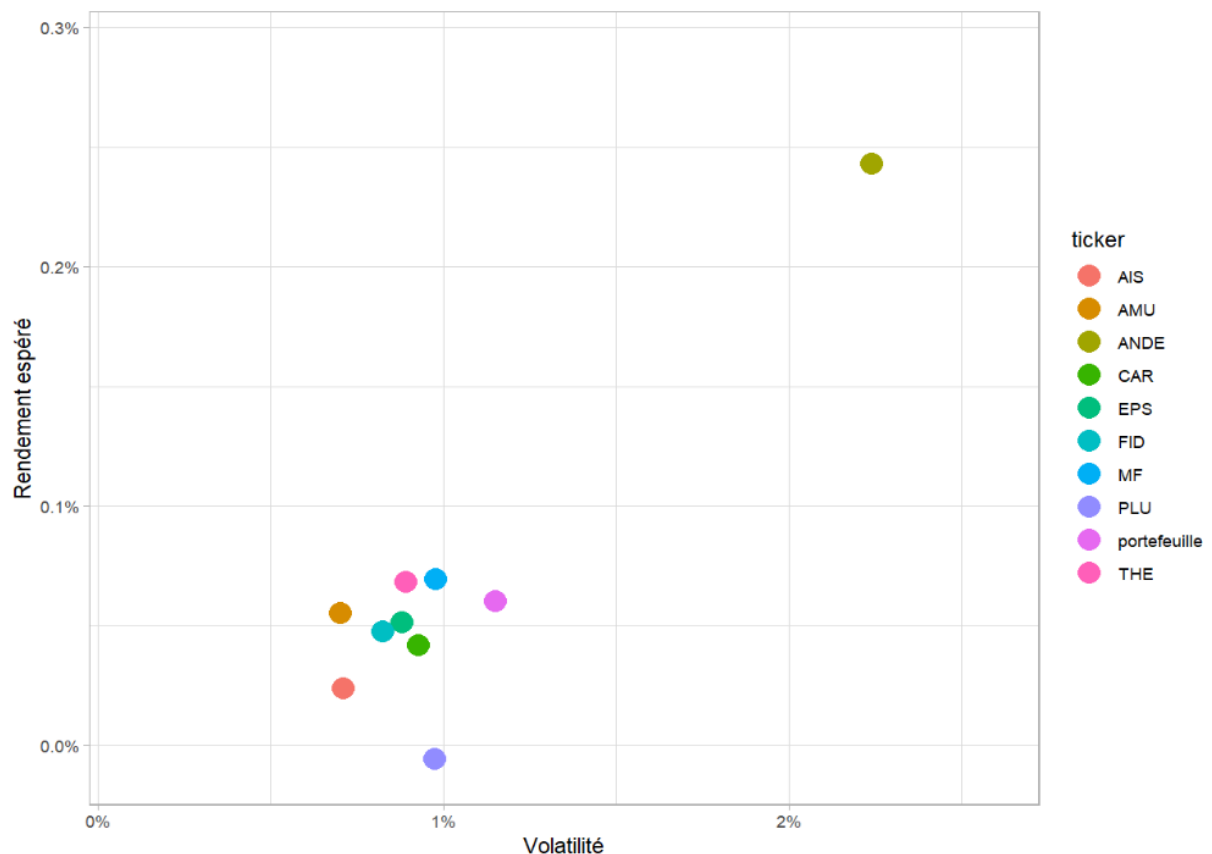
Parallèlement, l'écart-type du portefeuille équipondéré, mesurant la volatilité des rendements, atteint 1,11%. Cette valeur indique une certaine instabilité dans les rendements du portefeuille au cours de la période puisque cela signifie qu'ils varient d'environ 1,11% autour du rendement moyen. Bien que la volatilité ne soit pas excessive, elle souligne la sensibilité du portefeuille aux variations de marché, nécessitant une attention particulière à la gestion du risque.

En résumé, le portefeuille équipondéré présente une volatilité modérée et des rendements positifs, mais modestes. Une analyse approfondie des composants individuels du portefeuille s'avère nécessaire pour mieux comprendre les fonds influençant sa performance et sa volatilité.

Pour se faire, nous avons représenté dans un plan espérance-variance la position des différents fonds du portefeuille ainsi que le portefeuille lui-même. Cela va nous permettre d'identifier les fonds efficients correspondants aux fonds offrant le meilleur

rendement pour un niveau donné de volatilité, ou le niveau de volatilité le plus faible pour un rendement donné (la frontière efficiente est constituée de ces fonds qui maximisent le ratio rendement/risque).

Figure 29 : Représentation des 9 actifs et du portefeuille équipondéré dans un plan espérance-variance



Ce graphique nous permet donc de mieux appréhender la contribution de chaque fonds au portefeuille global, facilitant ainsi l'analyse de leur impact sur la performance et la volatilité du portefeuille dans son ensemble.

Tout d'abord, le premier constat que nous pouvons effectuer est que la majorité des fonds présentent des niveaux de rendement et de volatilité assez similaires, généralement autour de 1% de volatilité et 0.05% de rendement. Cette similitude explique en grande partie la performance modeste du portefeuille équipondéré, puisque la plupart des fonds qui le composent affichent des performances proches de ces

valeurs. Cependant, le fonds ANDE se démarque nettement des autres par sa volatilité et son rendement plus élevés, tandis que le fonds PLU présente un rendement espéré négatif comme nous avons pu le relever précédemment, influençant ainsi les performances du portefeuille dans des directions opposées.

A la suite de cette analyse descriptive, nous pouvons également constater que certains fonds semblent inefficients comparativement à d'autres. En effet, pour un même niveau de volatilité, le fonds MF offre de biens meilleurs rendements que le fonds PLU qui offre des rendements moyens négatifs. Ensuite, le fonds AMU semble offrir un rendement moyen meilleur que les fonds CAR, EPS et FID pour une volatilité moins élevée rendant ces fonds inefficients. Le fonds AIS semble également inefficent puisqu'il présente un rendement plus faible que le fonds AMU pour un niveau de volatilité plus élevé.

Les fonds inefficients du portefeuille semblent donc être PLU, AIS, CAR, EPS et FID tandis que les fonds efficients semblent être ANDE qui offre certes une volatilité très élevé mais pour un rendement nettement plus important que les autres, et les fonds MF ,THE et AMU.

Nous pourrions également nous questionner sur l'efficience du fonds MF en le comparant au fonds THE mais il semble quand même offrir un rendement moyen légèrement plus important malgré une volatilité plus élevée.

Finalement, nous pouvons nous interroger sur la position du portefeuille. Il présente donc une volatilité plus élevée que la grande majorité des fonds (sauf ANDE) avec un rendement moyen positif mais pourtant plus faible que certains fonds moins risqués. Par exemple, opter pour le fonds THE seul offre la perspective d'un rendement plus élevé avec un risque moindre que celui de ce portefeuille.

Ces constats révèlent que la diversification dans ce contexte n'a pas permis de réduire le risque en maximisant le rendement donc ce portefeuille comprenant ces 9 fonds de façon équipondéré n'est pas optimal. Cela peut être lié au fait que les 9 fonds sont positivement corrélés. Cela implique que si la valeur des rendements d'un fonds

chute, tous les autres rendements chutent également ne permettant pas de diminuer le risque.

De plus, la stratégie de l'équipondération a ici été utilisée, mais une autre stratégie pourrait permettre d'obtenir de meilleurs résultats afin de combiner rendements moyens élevés liés par exemple aux résultats du fonds ANDE et volatilité faible grâce par exemple au fonds AMU.

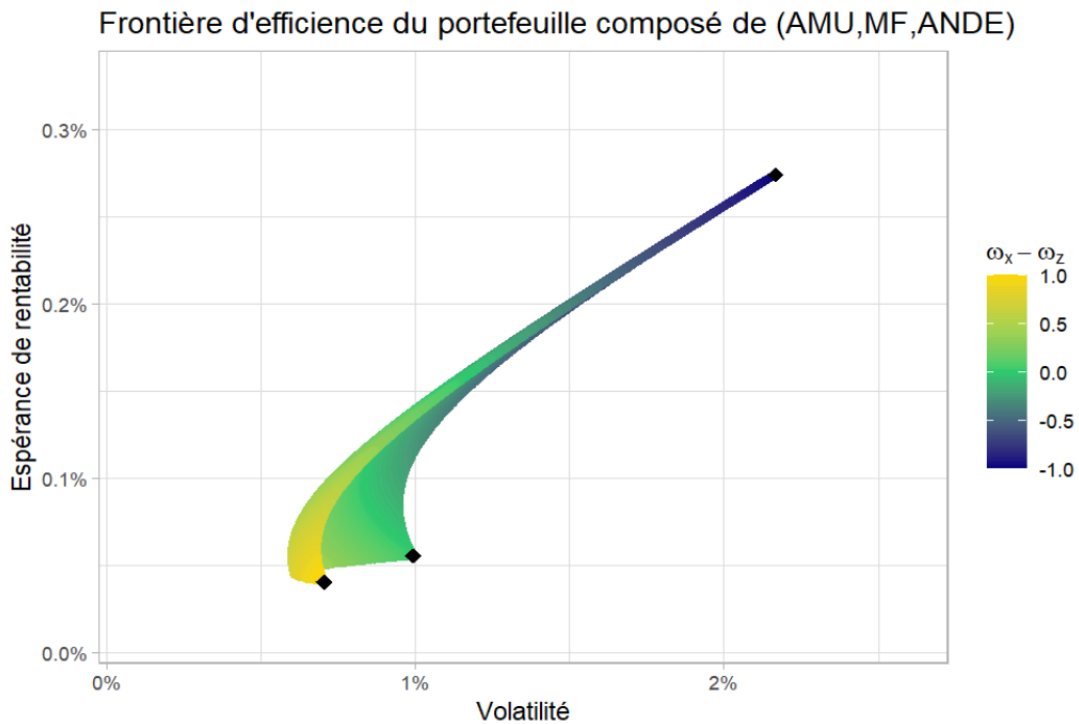
La diversification, en répartissant les investissements sur différents fonds, est une stratégie clé pour atténuer le risque. Cependant, dans notre cas, le fait de n'avoir que des fonds corrélés positivement ne permet pas de diminuer le risque. Au contraire, le risque du portefeuille est supérieur à la plupart des risques individuels des fonds.

Il est également important de prendre en considération l'horizon d'investissement de l'individu. Certains ajustements de portefeuille peuvent engendrer des impacts à court terme, mais ces effets peuvent être atténués sur un horizon plus étendu. De plus, le choix des pondérations des fonds dans le portefeuille dépendra du compromis souhaité par l'investisseur entre rendement et risque. L'utilisation de techniques d'optimisation de portefeuille peut offrir une approche systématique pour trouver les pondérations optimales en fonction des objectifs spécifiques de chaque investisseur. Nous allons d'ailleurs nous intéresser à cela en considérant un portefeuille constitué de 3 fonds ISR identifiés comme efficaces dans notre prochaine section.

III.3 Frontière d'efficience à partir de 3 fonds ISR

Après avoir examiné le portefeuille équipondéré et les fonds qui le composent, notre attention se porte désormais sur trois des fonds ISR identifiés comme efficaces précédemment (AMU, MF, ANDE). L'objectif est de tracer la frontière d'efficience entre ces trois fonds, permettant ainsi d'identifier le portefeuille optimal en termes de rendement et de risque. Cette démarche vise à affiner davantage la compréhension des opportunités d'investissement au sein de ces fonds ISR sélectionnés.

Figure 30 : Frontière d'efficiency du portefeuille composé des fonds AMU, MF et ANDE



La frontière d'efficiency du portefeuille composé de nos trois fonds est représentée ci-dessus. Il est important de noter que l'ensemble des portefeuilles sur la frontière d'efficiency sont efficients mais sont constitués avec des poids différents pour chacun des fonds. Le choix d'un portefeuille par un investisseur dépend de son attitude face au risque. Un portefeuille ayant une espérance de rentabilité plus élevée est également plus risqué. Ainsi, le portefeuille optimal pour un investisseur spécifique est celui qui est tangent à la courbe d'utilité la plus élevée, prenant en compte ses préférences et son aversion au risque.

Nous allons dans les parties suivantes nous intéresser à deux situations : une pour laquelle l'investisseur chercherait un portefeuille à variance minimale et une autre pour laquelle il chercherait le portefeuille tangent pour un rendement de l'actif sans risque $r_f = 2,5\%$.

III.3.1 Portefeuille à variance minimale

Supposons qu'un investisseur soit riscophobe, cherchant à minimiser le risque. Dans ce cas, il privilégiera un portefeuille à variance minimale, qui comme son nom l'indique il permet de minimiser la variance du portefeuille et donc de minimiser le risque. Les caractéristiques de ce portefeuille sont reportées ci-dessous :

Figure 31 : Caractéristiques du portefeuille à variance minimale

Fonds	AMU	MF	ANDE
Poids	0.66553	0.29047	0.044

Rendement	Risque
0.00055	0.00601

Dans notre analyse, le portefeuille à variance minimale se compose principalement du fonds Amundi, avec un poids de 0,666, suivi du fonds Mainfirst avec un poids de 0,29 et enfin du fonds Andersons avec un poids de 0,044. Cette composition reflète la recherche d'un équilibre entre le rendement souhaité et le niveau de risque minimal, avec une prédominance du fonds Amundi en raison de sa variance plus faible par rapport aux autres fonds et un poids faible pour le fonds ANDE en raison de sa forte volatilité.

Ce portefeuille permet d'espérer un rendement faible de 0,00055 pour un risque relativement modéré de 0,06%.

La composition du portefeuille à variance minimale que nous avons déterminé se distingue par l'absence de pondérations négatives. Cette caractéristique revêt une importance particulière, signalant que l'investisseur n'a recours ni à l'emprunt ni à la vente à découvert pour sa construction. En d'autres termes, aucune dette n'est contractée, et aucun actif n'est vendu sans être préalablement détenu. Chacun des fonds inclus dans ce portefeuille est affecté d'une pondération positive, simplifiant ainsi considérablement la mise en œuvre pratique de cette stratégie et éliminant les situations délicates liées à des pondérations négatives. Cette approche directe rend la

gestion et la concrétisation du portefeuille moins complexes et moins exposées à des risques financiers potentiels.

III.3.2 Portefeuille tangent pour $r_f = 2,5\%$,

Nous allons maintenant examiner le portefeuille tangent qui permet d'obtenir le meilleur rendement possible pour un risque donné. Pour obtenir ce portefeuille (dont les caractéristiques sont reportées ci-dessous) nous avons pris pour rendement de l'actif sans risque $r_f = 2,5\%$, que nous avons divisé par 252 pour qu'il soit journalier.

Figure 32 : Caractéristiques du portefeuille tangent

Fonds	AMU	MF	ANDE
Poids	0.37626	0.19796	0.42579

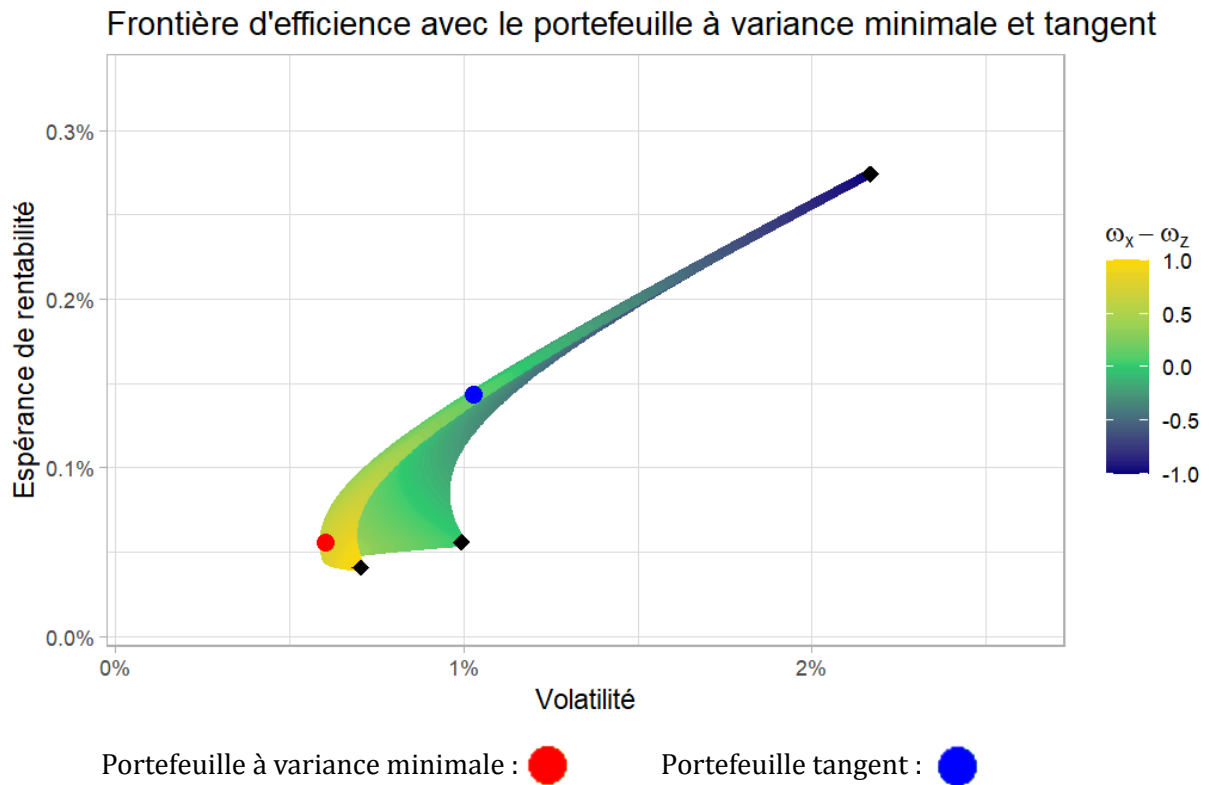
Rendement	Risque
0.00143	0.01029

Ce portefeuille se compose en majorité du fonds ANDE : 42,6% qui permet de maximiser le rendement en raison de ses meilleures performances, puis des fonds AMU à 37,6% et MF à 19,8% qui permettent pour leur part de réduire la volatilité élevée du fonds ANDE.

Le rendement de ce portefeuille s'élève à 0,00143, surpassant ainsi celui du portefeuille à variance minimale. Cependant, le niveau de risque est évalué à 1,03 %, dépassant aussi celui du portefeuille à variance minimale. Cette comparaison met en évidence le rôle du portefeuille tangent dans la maximisation du rendement par rapport à un niveau de risque donné, tandis que le portefeuille à variance minimale vise à réduire au minimum le risque associé.

Le graphique suivant illustre clairement la relation entre le risque et le rendement, le portefeuille tangent (en bleu) est plus risqué que le portefeuille à variance minimale (en rouge) mais il offre des rendements bien supérieurs.

Figure 33 : Représentation de la frontière d'efficacité et des différents portefeuilles



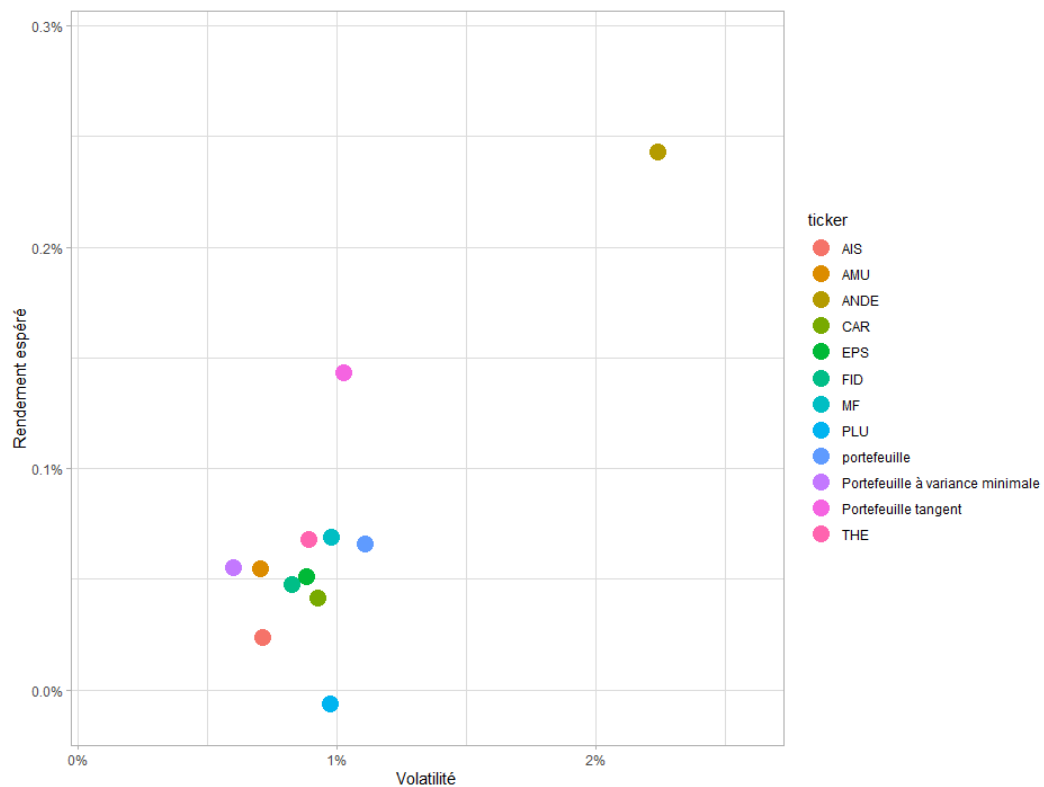
Finalement, la comparaison des positions des portefeuilles à variance minimale et tangent avec celles des 9 fonds initiaux ainsi que du portefeuille équipondéré (Figure 34) révèle l'efficacité de la conservation des fonds les plus efficaces et de la pondération en fonction des préférences de l'investisseur. Cette approche a permis d'identifier des portefeuilles optimaux capables de minimiser le risque tout en générant un rendement attrayant, ou de maximiser le rendement pour un niveau de risque donné.

Ces stratégies de diversification se révèlent plus avantageuses que l'équipondération. En effet, le portefeuille tangent offre un niveau de risque inférieur pour un rendement nettement supérieur, tandis que le portefeuille à variance minimale permet de minimiser le risque avec un écart type inférieur à celui de tous les autres fonds, tout en maintenant un rendement élevé.

De plus concernant le portefeuille à variance minimale, il est remarquable que la diversification avec les fonds AMU, MF et ANDE ait permis de conserver le niveau de

rendement du fonds AMU, tout en réduisant le niveau de risque par rapport à ce dernier, qui était pourtant le moins risqué parmi les fonds du portefeuille à 3 fonds.

Figure 34 : Représentation des fonds et des portefeuilles dans le plan espérance-variance



Conclusion

En conclusion, notre analyse approfondie des fonds ISR a fourni des informations essentielles pour les investisseurs désireux d'allier performance financière et responsabilité sociale. À travers l'examen de neuf fonds ISR, nous avons observé des variations significatives des prix et des rendements en lien avec des événements d'actualité tels que la guerre en Ukraine et les chocs climatiques, ainsi que des niveaux de volatilité et de contribution au risque global propres à chaque fonds.

Parmi ces fonds, nous avons identifié des caractéristiques distinctives. Le fonds AMU a émergé comme le plus cher, tandis que le fonds ANDE s'est distingué par sa volatilité et ses performances supérieures par rapport aux autres, et le fonds PLU a affiché le rendement moyen le plus faible, présentant même un rendement moyen négatif.

L'application de la théorie moderne du portefeuille de Markowitz a souligné l'importance cruciale d'une diversification efficace dans la construction d'un portefeuille optimisé. En tenant compte des rendements attendus et des niveaux de risque associés à chaque fonds, nous avons identifié les fonds ANDE, AMU, MF et THE comme les plus efficaces parmi les neuf fonds ISR étudiés. En revanche, l'équipondération des neuf fonds n'a pas permis d'atteindre des résultats aussi satisfaisants que les stratégies de pondération visant à obtenir le portefeuille tangent et le portefeuille à variance minimale, composés respectivement de trois des fonds les plus efficaces.

Il ressort également que le fonds ANDE, bien qu'offrant des performances supérieures, présente un niveau de risque plus élevé, mettant en évidence l'importance de l'adaptation de la stratégie d'investissement aux préférences individuelles en matière de risque. En envisageant l'intégration d'autres fonds corrélés négativement avec celui-ci, il serait possible d'optimiser davantage la stratégie de diversification en réduisant le risque global du portefeuille.

En définitive, notre étude fournit une base solide pour orienter les investisseurs dans leurs décisions, en mettant en lumière les opportunités et les défis associés aux investissements ISR.

Annexes

Annexe 1 : Statistiques descriptives des prix

```
+ skewness =skewness(price, na.rm=TRUE)
+ )
# A tibble: 9 × 7
  ticker moyenne médiane variance écart_type kurtosis skewness
  <chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>      <dbl>      <dbl>      <dbl>
1 AIS      80.9      81.2      5.60      2.37      0.391    -0.825
2 AMU     1331.     1333.     1320.     36.3     -0.469     0.0275
3 ANDE      45.5      46.0      37.3      6.11     -1.03     -0.229
4 CAR      150.      151.      15.5      3.94     -0.677     -0.310
5 EPS       15.7      15.8      0.196     0.443     0.0483    -0.809
6 FID       98.2      98.1      7.99      2.83      0.505     -0.219
7 MF       131.      131.      29.7      5.45     -0.983     0.0743
8 PLU       138.      139.      75.8      8.71     -0.305     -0.558
9 THE       164.      164.      39.5      6.29      0.318     0.00901
```

Annexe 2 : Statistiques descriptives des rendements

```
+ skewness =skewness(rendement, na.rm=TRUE)
+ )
# A tibble: 9 × 7
  ticker moyenne médiane variance écart_type kurtosis skewness
  <chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>      <dbl>      <dbl>      <dbl>
1 AIS      0.000236  0.0000651  0.0000507  0.00712  0.488    -0.188
2 AMU      0.000549  0.00104    0.0000495  0.00704  3.65    -0.635
3 ANDE      0.00243    0.00425    0.000502    0.0224  10.6     0.100
4 CAR      0.000417  -0.000304  0.0000861  0.00928  0.0285   0.258
5 EPS      0.000512  0.00109    0.0000778  0.00882  1.58    -0.496
6 FID      0.000475  0.000355  0.0000682  0.00826  0.588    0.222
7 MF      0.000693  0.000901  0.0000958  0.00979  0.0671  -0.0985
8 PLU     -0.0000605  0.000142  0.0000953  0.00976  1.30    -0.159
9 THE      0.000682  0.000828  0.0000794  0.00891  1.44     0.306
```

Annexe 3 : Matrice variance-covariance des fonds

```
> stargazer(cov_var, type = "text", title = "Matrice de Variance-Covariance", header = TRUE, digits = 7)
```

Matrice de Variance-Covariance

```
=====
      AIS      AMU      ANDE      CAR      EPS      FID      MF      PLU      THE
-----
AIS  0.0000486  0.0000058  0.0000581  0.0000270  0.0000362  0.0000254  0.0000407  0.0000427  0.0000435
AMU  0.0000058  0.0000497  0.0000095  0.0000142  0.0000031  0.0000281  0.0000091  0.0000062  0.0000084
ANDE 0.0000581  0.0000095  0.0004697  0.0000254  0.0000540  0.0000368  0.0000316  0.0000518  0.0000633
CAR  0.0000270  0.0000142  0.0000254  0.0000877  0.0000166  0.0000286  0.0000549  0.0000267  0.0000212
EPS  0.0000362  0.0000031  0.0000540  0.0000166  0.0000712  0.0000250  0.0000311  0.0000669  0.0000470
FID  0.0000254  0.0000281  0.0000368  0.0000286  0.0000250  0.0000650  0.0000306  0.0000353  0.0000255
MF   0.0000407  0.0000091  0.0000316  0.0000549  0.0000311  0.0000306  0.0000988  0.0000413  0.0000364
PLU  0.0000427  0.0000062  0.0000518  0.0000267  0.0000669  0.0000353  0.0000413  0.0000938  0.0000577
THE  0.0000435  0.0000084  0.0000633  0.0000212  0.0000470  0.0000255  0.0000364  0.0000577  0.0000720
=====
```

Annexe 4 : Ratio de Sharpe

```
> ratio_sharpe
      AIS      AMU      ANDE      CAR      EPS      FID      MF      PLU      THE
-0.00140  0.04311  0.09752  0.01839  0.03021  0.02777  0.04563 -0.03139  0.04892
```

Annexe 5 : Ratio de Treynor

```
> round(TreynorRatio(dataxts[,drop=FALSE],dataxts[, "AMU",drop=FALSE],rf=0.062/252),5)
      AIS      AMU      ANDE      CAR      EPS      FID      MF      PLU      THE
Treynor Ratio: AMU -0.26177 0.03526 4.02179 0.12596 1.3571 0.08606 0.37305 -0.94951 0.28447
```


Annexe 6 : Alpha de Jensen

```
> round(SFM.jensenAlpha(dataxts[,drop=FALSE],dataxts$AMU[,drop=FALSE],Rf=0.062/252),5)
Jensen's Alpha (Risk free = 0.000246031746031746)
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF
0.01908 0 0.86122 0.07305 0.1475 0.05825 0.11793
Jensen's Alpha (Risk free = 0.000246031746031746)
      PLU THE
-0.07384 0.0976
```

Annexe 7 : Ratio de Sortino

```
> round(SortinoRatio(dataxts, Rf = 0.062/252),5)
Sortino Ratio (MAR = 0%)
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF PLU THE
0.02965 0.08136 0.2002 0.07094 0.10151 0.08952 0.08063 -0.02889 0.0803
```

Annexe 8 : Ratio d'information

```
> round(InformationRatio(dataxts[,drop=FALSE],dataxts$AMU[,drop=FALSE]),5)
Information Ratio: AMU
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF PLU THE
-0.47521 NaN 2.19454 0.00406 0.30938 0.11699 0.19472 -0.89384 0.08247
```

Annexe 9 : Ratio de Roy

```
> round(SharpeRatio(dataxts,moy,Rf=0.062/252),5)
StdDev Sharpe (Rf=0%, p=0%):
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF PLU THE
-0.01431 0.02302 0.11512 0.01959 0.04245 0.02737 0.03138 -0.04640 0.02609
VaR Sharpe (Rf=0%, p=0%):
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF PLU THE
-0.00387 0.00280 0.00848 0.00797 0.00706 0.00976 0.00919 -0.00914 0.00671
ES Sharpe (Rf=0%, p=0%):
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF PLU THE
-0.00387 0.00280 0.00848 0.00797 0.00706 0.00976 0.00743 -0.00914 0.00671
```

Annexe 10 : Ratio de Calmar

```
> round(CalmarRatio(dataxts, scale = 252),5)
Calmar Ratio
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF PLU THE
0.27737 1.31294 4.94441 1.08932 1.44616 0.90096 1.09346 -0.31119 0.79321
```

Annexe 11 : Ratio de Sterling

```
> round(SterlingRatio(dataxts, scale = 252),5)
Sterling Ratio (Excess = 10%)
      AIS AMU ANDE CAR EPS FID MF PLU THE
0.14689 0.57233 3.16674 0.52712 0.74596 0.50647 0.6076 -0.20613 0.46922
```

Annexe 12 : Portefeuille à variance minimale

```
> portefeuille_variance_min
      WX      WY      WZ      Ep      Sdp
1: 0.6652361 0.2904149 0.04434907 0.0005552455 0.006013032
```

Annexe 13 : Portefeuille tangent

```
> Portefeuille_Tangent
$weights
      AMU      MF      ANDE
0.3762551 0.1979566 0.4257883

$ExpReturn
[1] 0.001431172

$Risk
[1] 0.01028551
```

Bibliographie

AIS Mandarine Global Transition : [AIS Mandarine Global Transition - FR0014006PZ6 - Federal Finance Gestion - Federal Finance Gestion \(federal-finance-gestion.fr\)](#)

Amundi, "Fiche produit détaillée CPR INVEST - CLIMATE ACTION - A EUR - ACC": [CPR Invest - Climate Action - A EUR - Acc | LU1902443420 | Amundi France | Particuliers](#)

Arbevel, "Pluvalca Sustainable Opportunities": [Part A – Pluvalca Sustainable Opportunities – ARBEVEL](#)

Bercy Infos, Economie.gouv (22/12/2023), "Label investissement socialement responsable (ISR) : comment ça marche ?": [Label investissement socialement responsable \(ISR\) : comment ça marche ? | economie.gouv.fr](#)

Carmignac, "Stratégies actions - Carmignac Emergents": [Caractéristiques Carmignac Emergents A EUR Acc](#)

Epsens EdR Tricolore Rendement : [EPSENS EDR TRICOLORE CONVICTIONS \(105189\) | Epsens](#)

Esteve Pascal, Les Echos (21/02/2024), "Investissement responsable : six fonds qui sortent du lot et sur lesquels nous misons" : [Investissement responsable : six fonds qui sortent du lot et sur lesquels nous misons | Investir \(lesechos.fr\)](#)

Fidelity International, "Fidelity Funds - Sustainable Water & Waste Fund A-ACC-EUR": [Sustainable Water & Waste Fund A-ACC-EUR | LU1892829828 | Fonds actions \(fidelity.fr\)](#)

Franceinfo, "Guerre en Ukraine : le prix du blé a explosé depuis le début du conflit armé : [Guerre en Ukraine : le prix du blé a explosé depuis le début du conflit armé \(francetvinfo.fr\)](#)

Lapalus Denis, France Transactions (01/03/2024), "Les chiffres clés de l'ISR : explosion des encours (+1210%) en 5 ans": [Les chiffres clés de l'ISR : explosion des encours \(+1210 % en 5 ans\) - FranceTransactions.com](#)

Mainfirst, "Mainfirst - Global equities funds" : [MainFirst – Global Equities Fund](#)

Thematics, "Thematics Water": [Thematics Water - LU1923621483 - Thematics AM \(thematics-am.com\)](#)

Van Huffel Stéphane, Net Investissement, "Les 10 meilleurs fonds ISR du marché": [Les meilleurs fonds ISR du marché : notre sélection 2024 | Netinvestissement \(net-investissement.fr\)](#)

Wikipédia, "The Andersons": [Les Anderson — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

Yahoo Finance : [Yahoo Finance - Bourse en direct, cotations, actualités économiques et financières](#)

Zonebourse, "The Andersons, INC": [Action The Andersons, Inc. | Cours ANDE Bourse Nasdaq - Zonebourse](#)

Table des matières

Introduction.....	2
I- Présentation des 9 fonds ISR.....	4
I.1 Amundi CPR Climate Action I.....	4
I.2 MainFirst Global Equities X.....	5
I.3 The Andersons : (ANDE).....	6
I.4 Carmignac Emergents.....	7
I.5 Pluvalca Sustainable Opportunities.....	9
I.6 Fidelity Sustainable Water & Waste R Acc.....	10
I.7 Epsens EdR Tricolore Rendement.....	11
I.8 Thematics Water R/A USD.....	12
I.9 AIS Mandarine Global Transition.....	13
II- Rendements, performance et relations entre les fonds : Une analyse approfondie.....	14
II.1 Etude du prix et du rendement des 9 fonds ISR.....	14
II.1.1 Etude de l'évolution du prix des fonds.....	14
II.1.2 Etude de l'évolution du rendement des fonds.....	16
II.2 Statistiques descriptives des 9 fonds ISR.....	19
II.2.1 Etude de la distribution du prix des fonds.....	19
II.2.2 Etude de la distribution du rendement des fonds.....	21
II.3 Analyse des liens entre les 9 fonds ISR.....	23
II.4 Performances individuelles des 9 fonds ISR.....	26
II.4.1 Ratio de Sharpe.....	27
II.4.2 Ratio de Treynor.....	27
II.4.3 Ratio de Sortino.....	28
II.4.4 Ratio de Roy.....	29
II.4.5 L'alpha de Jensen.....	29
II.4.6 Ratio d'information.....	30
II.4.7 Ratios de Calmar et de Sterling.....	30
II.4.8 Récapitulatif.....	31
III- Gestion de Portefeuille : Maximiser les Rendements, Minimiser les Risques.....	33
III.1 Théorie moderne du portefeuille de Markowitz.....	33
III.2 Portefeuille équipondéré à 9 fonds.....	34
III.3 Frontière d'efficience à partir de 3 fonds ISR.....	37
III.3.1 Portefeuille à variance minimale.....	39
III.3.2 Portefeuille tangent pour $r_f = 2,5\%$	40
Conclusion.....	43
Annexes.....	44
Bibliographie.....	46
Table des matières.....	47