

Or et diversification : effets de l'inclusion de l'or dans les portefeuilles boursiers algériens pour la période 2015-2019

Gold and diversification: effects of the inclusion of gold in Algerian stock portfolios for the period 2015-2019

Kezzar Ramdane*¹

¹ Université de Msila (Algérie), ramdane.kezzar@univ-msila.dz

Réception : 08/05/2022

Acceptation : 28/05/2022

Publication : 30/06/2022

Résumé

La présente étude a pour objectif d'établir dans quelle mesure l'incorporation de l'or aux portefeuilles de titres risqués détenus par les investisseurs algériens contribue à améliorer leur efficacité. Plus précisément, il s'agit de vérifier si la frontière efficiente des portefeuilles après l'inclusion de l'or domine celle des portefeuilles composés intégralement d'actions. Les résultats de l'étude indiquent qu'effectivement l'ajout d'une position longue sur l'or aux portefeuilles d'actions permet d'améliorer la relation rendement-risque et la performance des portefeuilles et que, par voie de conséquences, cet actif doit être considéré par les investisseurs algériens dans leur décisions de placement.

Mots clés : Or; Diversification de Portefeuille ; Frontière Efficiente; Performance de Portefeuille; Bourse d'Alger.

Classification JEL: G 110.

Abstract:

This study aims to establish to what extent the incorporation of gold into the portfolios of risky securities held by Algerian investors contributes to improve their efficiency. More precisely, it is about checking whether the efficient frontier of the portfolios after the inclusion of gold dominates that of the portfolios composed entirely of equities. The results of the study indicate that the addition of a long position on gold to equity portfolios improves the risk-return relationship and the performance of the portfolios and, consequently, this asset must be considered by Algerian investors in their investment decisions.

Keywords : Gold; Portfolio Diversification; Efficient Frontier; Portfolio performance ; Algiers Stock Exchange.

JEL Classification : G110.

Introduction

L'or est à la fois un actif de consommation et un actif d'investissement. Il est utilisé à travers les siècles dans la fabrication des bijoux et la frappe de monnaies, et, dans les temps modernes, comme intrant dans beaucoup d'industries. Comme instrument d'investissement, l'or ne suscite pas l'unanimité dans les milieux professionnels⁽¹⁾. Il est à la fois critiqué et recommandé. D'une part, sa détention présente certains inconvénients comme le fait de ne pas générer des revenus comme les actions et les obligations.

L'estimation de sa valeur n'est pas une tâche aisée car elle ne repose pas sur des métriques objectives (PER, Pay out...) mais principalement sur les perceptions qu'ont les autres investisseurs de cette valeur. Il est critiqué également parce que, sur le long terme, il est plus volatil et enregistre des performances pauvres comparativement avec les autres actifs comme les actions⁽²⁾.

D'autre part, il est prisé comme investissement pour d'autres raisons. Il est considéré comme un outil de couverture contre l'inflation, dans la mesure où ses cours augmentent proportionnellement avec celle-ci et il est notamment apprécié pour la nature de sa corrélation avec les autres actifs dans un portefeuille. Dans cette optique, et à la suite de Baur et Lucey (2010, p.219), on distingue trois cas de figure. L'or peut être un moyen de couverture (hedge) lorsqu'il n'est corrélé ou corrélé négativement en moyenne avec un autre actif ou portefeuille. Il est considéré comme valeur refuge (safe haven) quand il n'est pas corrélé ou négativement corrélé avec un autre actif ou portefeuille durant les périodes de crises, récessions et baisses boursières. Il contribue aussi à la diversification des portefeuilles (diversifier) lorsqu'il est corrélé positivement (mais imparfaitement) en moyenne avec un autre actif ou portefeuille. C'est ce dernier aspect que nous traitons d'explorer dans cette étude, en essayant d'analyser l'impact de l'agrégation l'or aux portefeuilles des titres cotés à la bourse sur l'efficience et la performance de ces derniers.

En d'autres termes, il s'agit de répondre à notre question de recherche, qui est énoncée comme suit :

Dans quelle mesure l'agrégation de l'or aux portefeuilles des actions admises à cotation à la Bourse d'Alger contribue à améliorer leur efficience et performance ?

Pour cerner les contours de notre problématique et tester notre hypothèse de travail, nous tâcherons de réaliser ce qui suit :

- Calcul des rendements et risques des séries mensuelles des cours des titres de la bourse d'Alger et de l'once d'or spot.

- Calcul des différentes corrélations entre les paires des actifs conformant les portefeuilles
- Construction des frontières efficientes avant et après l'introduction de l'or
- Calibration de l'impact de l'introduction de l'or à travers la comparaison des frontières efficientes et la variation des performances des portefeuilles obtenus.

L'hypothèse de travail qui nous guidera tout au long de notre étude est formulée ainsi : **«L'introduction de l'or aux portefeuilles de titres de la bourse d'Alger contribue, sur le long terme, à mitiger leurs risques et améliorer leurs performances».**

Le reste de l'article est structuré comme suit. Dans la deuxième section, nous effectuons une révision de la littérature relative à la thématique étudiée. Dans la section 3 seront exposées les données et méthodologie utilisées dans le cadre de ce travail. La section 4 s'occupe de l'analyse et discussion des résultats les plus saillants de notre étude. En conclusion, nous offrons une synthèse des résultats et des limites du présent travail.

2- Revue de la littérature

Nombreux sont les articles et travaux académiques qui se sont occupés du rôle de l'or et son impact dans la gestion de portefeuilles d'actifs financiers. Dans cette section, nous allons passer en revue ces études et leurs résultats les plus significatifs.

Mc Donald et Solnik (1977) établissent, en étudiant la relation entre l'or physique et les actions des mines d'or et l'indice S&P 500, que l'inclusion des actions de mines d'or dans un portefeuille boursier augmente le rendement et réduit le risque pour la période allant de 1948 à 1975. (McDonald & Solnik, 1977, p. 31)

Sherman (1982) arrive aux mêmes résultats en étudiant la relation entre l'or physique et le portefeuille boursier. Maniant les données mensuelles de l'or physique et de l'indice S&P pour les actions de 1976 à 1981, l'étude montre une faible corrélation de l'or avec les actions, ce qui fait de cet actif un instrument approprié en matière de diversification de portefeuilles boursiers. (Sherman, 1982, pp. 25-26) Une autre étude qui a traité de calibrer l'impact de l'inclusion de l'or physique et l'or papier sur les portefeuilles boursiers est conduite par Jaffe (1989) avec les données mensuelles du marché de Londres pour la période allant de 1971 à 1987. L'étude a conclu que l'or physique présente une faible corrélation avec les actions et obligations, est positivement corrélé avec l'inflation et que son

inclusion dans un portefeuille permet à la fois de réduire le risque et d'augmenter le rendement. (Jaffe, 1989, pp. 56-57) .

Avec des données mensuelles de l'or physique coté en Belgique pour la période 1972-1988, Vindelloise et Vos de Wael (1990) analysent le rôle de l'or physique dans la diversification de portefeuilles. Les coefficients de corrélations obtenus par les auteurs entre le rendement de l'or et les rendements des actions et obligations sont ou bien proches de zéro ou négatifs. Ils concluent que l'agrégation de l'or physique aux portefeuilles d'actifs financiers dans des proportions allant de 3% à 20% permet aussi bien d'augmenter le rendement que de réduire le risque. (Vandeloise & Wael, 1990, pp. 34-35)

Dans le cadre d'une autre étude, Smith (2002) analyse la relation entre l'or physique et les indices d'actions de 17 pays européens et du Japon durant la période allant de 1991 à 2004. Les coefficients de corrélation obtenus sont majoritairement faibles, voire négatifs et dans certains cas non significatifs, ce qui renforce bien la qualité de l'or comme instrument favorable à la diversification de portefeuilles. (Smith, 2002, pp. 12-14)

Hillier et al. (2006) s'intéressent au marché des métaux précieux (or, argent et platine) et traitent de calibrer leur capacité dans la diversification des portefeuilles en utilisant les données quotidiennes de Londres de 1976 à 2004. Les coefficients de corrélation des métaux sont proches de zéro pour l'indice S&P 500 et 0.14 pour l'indice MSCI EAFE (Europe, Australasia and Far East). Les auteurs concluent que l'or favorise la diversification, est un instrument de couverture en période de haute volatilité et que les portefeuilles qui contiennent cet actif obtiennent de meilleures performances que ceux qui sont composés intégralement d'actifs financiers. (Hillier, Draper, & Faff, 2006, pp. 102-103)

Autres études qui confirment les résultats antérieures sont celles menées par Conover et al.(2009) sur le rôle des métaux précieux dans la diversification pour le marché américain pour la période 1973-2006 (Conover, Jensen, Johnson, & Mercer, 2009, pp. 77-78) et Ratner et Klein (2008) pour l'or physique coté à Londres (1975-2005). (Ratner & Klein, 2008, p. 81)

Hoang (2010) étudie le rôle de l'or (physique et papier) coté à dans la diversification des portefeuilles français pour la période 2004-2009. Les résultats de l'étude montrent que l'inclusion de l'or dans les portefeuilles boursiers permet d'améliorer les frontières efficientes et performances de ces portefeuilles et que l'or physique est plus efficace dans la diversification que l'or papier. (Hoang,2010, pp.18-22).

3- Données et méthodologie

3-1 Données

3-1-1 Description des variables de l'étude

Pour tester notre hypothèse de départ, à travers la comparaison des frontières efficientes obtenues avant et après l'inclusion de l'or, nous avons utilisé les cotations mensuelles, pour la période allant de janvier 2015 jusqu'à janvier 2020, des valeurs admises à cotation à la bourse d'Alger en date du premier janvier 2020. Après le calcul des rendements mensuels de la série des cotations et du rendement mensuel moyen pour la période d'étude, nous avons exclu de l'échantillon les titres d'Alliance Assurances et Biopharm pour rendements insuffisants (négatifs). Le titre NCA Rouiba ne fait pas non plus partie de l'étude parce qu'il est radié du marché boursier algérien, sur la demande de son conseil d'administration, à partir du mois de juillet 2020.

En ce qui concerne le prix spot de l'or, nous avons aussi utilisé les cotations mensuelles de l'once d'or fournies par le site et portail financier spécialisé dans les métaux précieux www.cours-or.ch. Comme cette valeur est cotée en dollars, il a fallu, pour éliminer le risque de change, convertir la série originale des cotations en dinars algériens, en multipliant le prix spot de l'or au début de chaque mois par le taux de change USD/DZD qui prévaut à cette date.

Tableau N° (01): variables de l'étude

Variable	Source
Cotations mensuelles des titres de la bourse d'Alger (AOM,AUR et SAI)	Site de la Bourse d'Alger www.sgbv.dz
-Cotations mensuelles spot de l'once d'or	Portail financier www.cours-or.ch
-Taux de change mensuels USD/DZD	Plateforme financière www.investing.com

Source : Recompilé par l'auteur.

3-1-2 Statistiques descriptives

Les résultats du traitement statistique des séries des rendements des titres de la bourse d'Alger et de l'or en dinars par le logiciel Excel 2010 sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau N° (02): Rendements et risques des actions et de l'or

	AOM	AUR	SAI	Or en dinars
Rendement mensuel moyen	0.03774	0.003854	0.000585	0.0085269
Variance des rendements	0.009532	0.00081	0.0006	0.0015113
Ecart type	0.09763	0.02846	0.0245	0.038875

Source : calculs effectués par l'auteur sur le logiciel Excel

Pour le calcul des rendements mensuels, nous avons utilisé la formule du rendement logarithmique. Ainsi, le rendement mensuel pour un mois quelconque t est estimé comme suit :

$R_t = \ln(P_t/P_{t-1})$ où P_t et P_{t-1} représentent respectivement les cours de l'actif en fin et début du mois t .

Les covariances des rendements de chaque titre avec le reste des titres sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau N° (03): Matrice des variances-covariances

	OR	AOM	AUR	SAI
OR	0.0015113	0.000255	0.0000005	0.0000692
AOM	0.000255	0.009532	0.0002219	-0.00082
AUR	0.0000005	0.0002219	0.00081	0.0002692
SAI	0.0000692	-0.00082	0.0002692	0.0006

Source : calculs effectués par l'auteur sur le logiciel Excel

Pour calibrer l'intensité des co-mouvements, on a procédé au calcul des coefficients de corrélation, en effectuant la transformation suivante pour chaque paire de titres : $\sigma_{i,j} = (COV_{i,j}) / \sigma_i * \sigma_j$. Il en résulte :

Tableau N° (04) : Coefficients de corrélation des rendements pour chaque paire d'actifs

	OR	AOM	AUR	SAI
OR	1			
AOM	0.0671	1		
AUR	0.00045	0.08	1	
SAI	0.0726	-0.34	0.386	1

Source : calculés par l'auteur

3-2 Méthodologie

Comme il a été signalé antérieurement, la vérification de notre hypothèse de travail passe par la construction et la comparaison entre deux frontières efficientes d'actifs. La première englobe les titres du marché boursier algérien retenus dans le cadre de cette étude, à savoir les actions d'AOM, de l'AURASSI et de la pharmaceutique SAIDAL. La deuxième contient, en plus des titres référencés, une position longue sur l'or.

Le calcul des frontières efficientes s'effectuera par le biais du complément Solver du logiciel Excel 2010. Rappelons qu'une frontière efficiente n'est que l'ensemble des portefeuilles qui maximisent le rendement pour un niveau de risque donné ou, inversement, l'ensemble des portefeuilles qui minimisent le risque pour un niveau de rendement donné. (Markowitz, 1952_a, p.87)

Pour construire ces frontières, on commence dans chaque cas, par calculer le rendement et risque du portefeuille efficient de variance minimale, qui représente le point le plus bas de la courbe dans le plan

**Or et diversification : effets de l'inclusion de l'or dans les portefeuilles
boursiers algériens pour la période 2015-2019**

rendement-risque. A partir de ce point, on procède par réitérations sur des intervalles de rendement de 0.25% jusqu'au rendement de l'actif avec le plus haut rendement⁽³⁾, en l'occurrence AOM avec un rendement de 0.03774. Le Solver effectuée, pour chaque niveau de rendement, la tâche d'optimisation et nous fournira le niveau minimal de risque correspondant à ce rendement ainsi que la structure du portefeuille. Les portefeuilles, ainsi obtenus, nous permettront de tracer les frontières efficaces en joignant les points correspondants à ces portefeuilles dans le plan rendement-risque.

Les caractéristiques des portefeuilles efficaces identifiés avant et après l'inclusion de l'or en s'appuyant sur la technique d'optimisation décrite ci-dessus sont reportées dans les tableaux suivants :

Tableau N° (05) : Portefeuilles efficaces d'actions

Portefeuille	Rendement	Risque (Ecart type)	Proportions (Or, AOM,AUR,SAI)	Ratio de Sharpe
1	0.005	0.0207	(0.1206 ;0 ;0.8793)	0.130434783
2	0.01	0.0252	(0.2533 ;0 ;0.7466)	0.305555556
3	0.0125	0.0299	(0.3206 ;0 ;0.6793)	0.341137124
4	0.015	0.0356	(0.3879 ;0 ;0.612)	0.356741573
5	0.0175	0.0418	(0.4552 ;0 ;0.5447)	0.363636364
6	0.02	0.0482	(0.5225 ;0 ;0.4774)	0.367219917
7	0.0225	0.0549	(0.5898 ;0 ;0.4101)	0.367941712
8	0.025	0.0617	(0.6571 ;0 ;0.3428)	0.367909238
9	0.0275	0.0687	(0.7243 ;0 ;0.2756)	0.366812227
10	0.03	0.0756	(0.7916 ;0 ;0.2083)	0.366402116
11	0.0325	0.0827	(0.8558 ;0 ;0.141)	0.365175333
12	0.035	0.0898	(0.9262 ;0 ;0.0737)	0.364142539
13	0.0375	0.0969	(0.9935 ;0 ;0.0064)	0.363261094
14	0.03774	0.0976	(1 ;0 ;0)	0.363114754

**Source : calculs effectués par le biais du complément Solver du logiciel
Excel**

Tableau N° (06) : Portefeuilles efficaces d'actions +or

Portf.	Rendement	Risque	Proportions (Or, AOM,AUR,SAI)	Ratio de Sharpe
1	0.00562	0.019	(0.192 ;0.094 ;0 ;0.713)	0.174736842
2	0.01	0.0228	(0.251 ;0.199 ;0 ;0.549)	0.337719298
3	0.0125	0.0274	(0.284 ;0.259 ;0 ;0.455)	0.372262774
4	0.015	0.0329	(0.318 ;0.319 ;0 ;0.361))	0.386018237
5	0.0175	0.0328	(0.6928 ;0.3071 ;0 ;0)	0.463414634
6	0.02	0.0453	(0.385 ;0.440 ;0 ;0.174)	0.390728477
7	0.0225	0.0519	(0.418 ;0.500 ;0 ;0.080)	0.389210019
8	0.025	0.0586	(0.4360 ;0.5639 ;0 ;0)	0.387372014

9	0.0275	0.0657	(0.3505 ;0.6494 ;0 ;0)	0.383561644
10	0.03	0.0731	(0.2649 ;0.7350 ;0 ;0)	0.378932969
11	0.0325	0.0808	(0.1793 ;0.8206 ;0 ;0)	0.373762376
12	0.035	0.0887	(0.0937 ;0.9062 ;0 ;0)	0.368658399
13	0.0375	0.0968	(0.0082 ;0.9917 ;0 ;0)	0.363636364
14	0.03774	0.0976	(0 ;1 ;0 ;0)	0.363114754

Source : calculs effectués par le biais du complément Solver du logiciel Excel

Le deuxième pilier sur lequel se repose la confirmation de notre hypothèse est de vérifier si la performance des portefeuilles efficients a expérimenté ou non une amélioration après l'inclusion de l'or dans leur composition comparativement avec la performance des portefeuilles efficients composés intégralement d'actions. La mesure de performance que nous avons utilisée est le ratio classique de Sharpe. Ce ratio mesure l'excédent de rendement sur l'actif sans risque(4) par unité de risque. Il est calculé comme suit :

$$Sh = (R_p - R_f) / \sigma_p, \text{ Avec}$$

Sh: le ratio de Sharpe,

R_p: le rendement du portefeuille,

R_f: le rendement de l'actif sans risque,

σ_p: l'écart-type des rendements du portefeuille.

Pour un portefeuille quelconque, plus son ratio de Sharpe est élevé, plus sa performance est supérieure.

4- Analyse et discussion des résultats

La construction et postérieure comparaison des frontières efficientes avant et après l'introduction de l'or confirment notre hypothèse de départ. En effet, aussi bien la comparaison des frontières efficientes (Fig. 1) ainsi que l'analyse de leur performance (Tableau 7), plaident dans le sens d'une amélioration de la relation rendement-risque suite à l'introduction de l'or dans les portefeuilles composés initialement d'actions cotées à la bourse d'Alger

Une analyse préliminaire qui nous permet de soutenir une telle affirmation découle de l'examen des coefficients de corrélation de l'or avec les titres qui composent les portefeuilles d'actions. En effet, ces valeurs se situent dans la plage 0.00045-0.0726 (0.0045%-7.26%), résultats qui sont en ligne avec ceux des autres études, qui situent cette métrique dans l'intervalle (-0.10 ;0.20) et qui cadre bien avec la définition d'un actif diversifié de Baur et al. (2010).

D'après les enseignements de la théorie moderne de portefeuille (Markowitz, 1959, p.126) un actif est favorable à la diversification d'un portefeuille s'il est peu corrélé avec les actifs composant ce portefeuille. En

incorporant des actifs avec ces caractéristiques au portefeuille, le risque de celui-ci, mesuré par la variance des rendements, se trouvera réduit. En effet, pour un portefeuille composé de n actifs, la variance des rendements est donnée par :

$$V(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i^2 V(R_i) + \sum_{i,j=1}^n 2w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j.$$

Avec $V(R_p)$ la variance des rendements du portefeuille, w_i la proportion du titre i dans le portefeuille, n le nombre de titres composant le portefeuille, ρ_{ij} la corrélation entre les rendements des deux titres i et j ($-1 \leq \rho_{ij} \leq 1$), σ_i , σ_j l'écart-type des rendements des titres i et j .

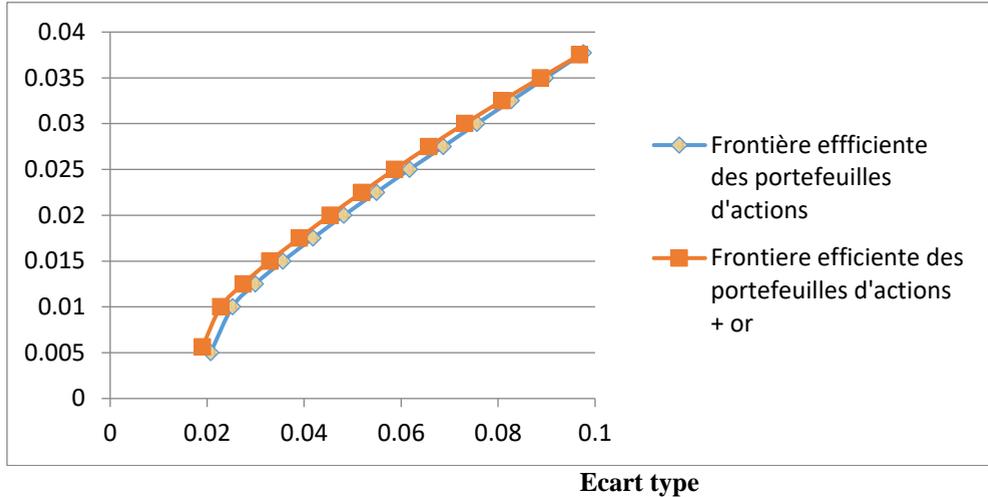
De l'équation précédente, il est évident que plus la corrélation entre les rendements des titres i et j est faible, plus le risque du portefeuille est moins important. Dans les cas extrêmes où $\rho=1$ et $\rho=-1$, le risque du portefeuille est éliminé et maximal respectivement. (Markowitz H. , 1952)

Une fois établi que l'or peut contribuer, compte tenu de sa faible corrélation avec les actions de la bourse d'Alger, à une meilleure diversification des portefeuilles pour les investisseurs algériens, passons maintenant à analyser cet effet à travers la comparaison des frontières efficientes avant et après l'incorporation de l'or. Le pouvoir de diversification de l'or est évident en examinant les caractéristiques des portefeuilles efficientes qui contiennent cet actif. En premier lieu, l'or a contribué à améliorer le rendement et à réduire le risque. C'est bien le cas du portefeuille efficient de variance minimale. Comparé avec son analogue lorsque le portefeuille ne contient pas de l'or, on constate qu'il offre un meilleur rendement (0.00562 contre 0.005) et supporte un risque inférieur (0.019 contre 0.0207). Pour le reste des portefeuilles (portefeuilles de 2 à 13), on constate qu'à rendement égal, les portefeuilles efficientes contenant de l'or subissent un niveau de risque inférieur comparativement avec les portefeuilles composés intégralement d'actions.

L'analyse antérieure est plus nette en examinant le graphique des frontières efficientes (Fig.1). La frontière efficiente après l'introduction de l'or (courbe en rouge) se situe au-dessus de celle des portefeuilles d'actions (courbe en bleu). En d'autres termes, les portefeuilles contenant de l'or dominent les portefeuilles composés uniquement d'action. Ceci traduit la capacité de l'or, lorsqu'il est combiné avec les titres de la bourse d'Alger, à générer des portefeuilles plus efficientes, présentant des niveaux de risque inférieurs pour les mêmes niveaux de rendement.

Schéma N° (01) : Frontières efficaces avant et après l'inclusion de l'or

Rendement



Source : élaboré à partir des données des tableaux 5 et 6.

Les réductions de risque induites par l'introduction de l'or sont plus importantes pour les niveaux de rendement proches du rendement du portefeuille de variance minimale (Portefeuille 1 du tableau 6) et s'amenuisent progressivement à mesure que nous nous rapprochons de la limite supérieure de la frontière efficace (portefeuille14). Si nous examinons de près la structure de ces portefeuilles, nous constatons que plus les proportions allouées à l'or augmentent avec le rendement des portefeuilles, atteignent leur maximum au portefeuille 5 (69.28%) pour ensuite décroître et devenir nulles au portefeuille 14 qui est investi à 100% dans le titre AOM.

S'agissant du volet relatif à la performance des portefeuilles après l'introduction de l'or, les calculs effectués (dernières colonnes des tableaux 5 et 6) en utilisant le classique ratio de Sharpe indiquent que les valeurs de cette métrique sont supérieures pour les portefeuilles efficaces dont un pourcentage est investi dans l'or. Ces résultats sont tout à fait logiques dans la mesure où, pour ce type de portefeuilles, à rendement égal, on divise toujours par un écart type (risque)inférieure, ce qui se traduira finalement par des ratios de Sharpe supérieures, comme on peut le constater en examinant les résultats reportés ci-dessous.

Tableau N° (07) : Ratios de Sharpe des portefeuilles efficaces avant et après l'introduction de l'or

Ratio de Sharpe sans or	Ratio de Sharpe avec or	Variation(%)
0.130434783	0.174736842	33.96491228
0.305555556	0.337719298	10.52631579
0.341137124	0.372262774	9.124087591
0.356741573	0.386018237	8.20668693
0.363636364	0.463414634	27.43902439
0.367219917	0.390728477	6.401766004
0.367941712	0.389210019	5.780346821
0.367909238	0.387372014	5.290102389
0.366812227	0.383561644	4.566210046
0.366402116	0.378932969	3.41997264
0.365175333	0.373762376	2.351485149
0.364142539	0.368658399	1.240135287
0.363261094	0.363636364	0.103305785
0.363114754	0.363114754	0

Source: Calculé par l'auteur.

Une lecture minutieuse des résultats du tableau antérieur met en évidence le rôle de l'or en matière d'amélioration de la performance. Le portefeuille efficace dont le ratio de Sharpe est maximal (portefeuille 5 du tableau 6) est investi à la hauteur de 69.28% dans l'or. C'est le portefeuille optimal ou tous les investisseurs doivent investir, conjointement avec l'actif sans risque, indépendamment de leurs attitudes envers le risque (Principe de séparation de Tobin). (Tobin, 1958, p. 84)

Conclusion

Dans cette étude, nous avons essayé d'analyser l'effet de l'agrégation de l'or aux portefeuilles d'actions détenus par les investisseurs algériens sur la période 2015-2019. Les résultats de l'étude montrent que l'inclusion de cet actif dans les portefeuilles boursiers s'est traduite par une amélioration de la relation rendement-risque et de la performance pour ces portefeuilles. Plus spécifiquement :

- étant faiblement corrélé avec les titres d'entreprises retenues dans le cadre de cette étude, l'or favorise une diversification à la Markowitz des portefeuilles, en permettant de réduire le risque (écart type) de ces derniers.
- l'agrégation de l'or aux portefeuilles d'actions a permis d'obtenir une nouvelle frontière efficace qui domine la frontière des portefeuilles composés exclusivement d'actions.

Finalement et comme corollaire au point précédent, la performance des portefeuilles se trouve améliorée comparativement avec celles des portefeuilles ne contenant pas de l'or.

A la lumière de ce qui précède, les investisseurs algériens doivent considérer cet actif dans leurs décisions de placement. Ils doivent le faire pour deux raisons : parce que, d'une part, le marché boursier algérien est très sous diversifié et, pour une bonne raison, parce qu'étant faiblement corrélé avec les actions, il contribue à une diversification efficiente de leurs portefeuilles, d'autre part.

Pour conclure, nous ne manquerons pas de signaler les limites de la présente étude. En premier lieu, la taille réduite du marché boursier algérien ne permet pas de faire jouer pleinement la diversification. Autrement dit, une réduction plus conséquente du risque aurait été possible avec un nombre de titres se situant entre 20 et 30 titres. Un autre aspect limitant tient aux restrictions et contrôle de change pour les opérations d'achat de vente de devises (le dollar américain) relatives à l'acquisition et la liquidation des positions sur l'or.

Notes

(1) C'est notamment l'avis de l'investisseur américain Warren Buffet qui se montre, dans ses écrits et déclarations publiques, contraire à investir dans l'or. Ces critiques s'adressent principalement à la détention de l'or physique (lingots + pièces).

(2) Dans l'étude menée par Johnson et al. (2015), l'or offre un rendement inférieur comparativement avec les actions sur la période 1972-2013. (Johnson, Jensen, & Feijoo, 2015, pp. 132-135), Concrètement, son rendement est de 4.86% dans un environnement de taux haussiers, 7.85% dans un environnement baissier et 8.61% dans un environnement de taux plats contre respectivement 7.95%, 16.17% et 9.67% pour les actions. Par ailleurs, le risque de l'or mesuré par l'écart type des rendements s'élève à 19.71% contre seulement 15.44% pour les actions.

(3) La frontière efficiente est limitée par le haut par le rendement de l'actif avec le rendement le plus élevé parce que la pratique des ventes à découvert n'est pas autorisée au niveau de la bourse d'Alger.

(4) Comme taux libre de risque, nous avons utilisé le rendement moyen des obligations du Trésor à une année sur la période de l'étude. Les calculs effectués font ressortir un taux moyen annuel de l'ordre de 2.79%, ce qui représente un taux de 0.23% en termes mensuels.

Bibliographie

- Beur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. *Financial Review* , 45 (2), 217-229.
- Conover, C. M., Jensen, G. R., Johnson, R. R., & Mercer, J. M. (2009). Can precious metals make your portfolio shine? *The Journal of Investing* , 18 (1), 75-86.
- Hillier, D., Draper, P., & Faff, R. (2006). Do precious metals shine? An investment perspective. *Financial Analysts Journal* , 62 (2), 98-106.
- Hoang, T. H. (2010). L'or coté à Paris et la diversification des portefeuilles français de 2004 à 2009. (4), 1-10.
- Jaffe, J. F. (1989). Gold and gold stocks as investments for institutional portfolios. *Financial Analysts Journal* , 45 (2), 53-59.
- Johnson, R. R., Jensen, G. R., & Feijoo, L. G. (2015). *Investing with the Fed: Maximizing Portfolio Performance by Following Federal Reserve policy*. New York: McGraw Hill.
- Markowitz, H. (1952_a). Portfolio Selection. *The journal of finance* , 7 (1), 77-91.
- Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. Cowles Foundation Monograph.
- McDonald, J. G., & Solnik, B. H. (1977). Valuation and Strategy for Gold Stocks. *The Journal of Portfolio Management* , 3 (3), 29-33.
- Ratner, M., & Klein, S. (2008). The portfolio implications of gold investment. *The Journal of Investing* , 17 (1), 77-87.
- Sherman, E. J. (1982). Gold: A conservative, prudent diversifier. *The Journal of Portfolio Management* , 8 (3), 21-27.
- Smith, G. (2002). London gold prices and stock price indices in Europe and Japan. *World Gold Council* , 9 (2), 1-30.
- Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The review of economic studies* , 25 (2), 65-86.
- Vandeloise, S., & Wael, M. (1990). Gold and portfolio diversification. *Tsjsdchriftvoor Economie en Management* , 35 (1), 29-38.