

## Optimisation d'un portefeuille d'actions marocaines à l'aide de la simulation de Monte Carlo et du ratio de Sharpe

Niama AMMISSA  
10 novembre 2025

**Note méthodologique importante :** Les analyses et projections présentées dans cette étude reposent sur les données de marché disponibles à la date du 7 novembre 2025. Les informations utilisées proviennent de sources publiques et fiables, notamment la Bourse de Casablanca et Bank Al-Maghrib (BAM).

Les estimations statistiques incluant les rendements espérés, les volatilités annualisées, les corrélations inter-actifs et la matrice de covariance ont été établies à partir des données historiques couvrant la période du 10 novembre 2022 au 7 novembre 2025, avec une sous-période d'estimation in-sample s'étendant jusqu'au 7 novembre 2024.

La modélisation des portefeuilles s'appuie sur une simulation de Monte Carlo, générant plusieurs milliers de combinaisons de pondérations aléatoires, et sur le ratio de Sharpe comme critère principal d'optimisation. Les indicateurs de performance et de risque (rendement attendu, volatilité, ratio de Sharpe) ont été calculés selon les standards de la théorie moderne du portefeuille.

Il convient de préciser que les résultats obtenus sont soumis à un ensemble d'hypothèses fondamentales, notamment la stabilité des conditions macroéconomiques, le maintien des taux d'intérêt directeurs à leurs niveaux observés, et l'absence de chocs exogènes majeurs susceptibles d'altérer les équilibres du marché financier marocain.

## Contexte :

Le marché boursier marocain connaît une évolution notable, marquée par une diversification des instruments mais toujours limitée par une faible liquidité et une forte concentration sectorielle. Dans ce contexte, l'objectif de ce rapport est de construire un portefeuille d'actions optimisé, capable de maximiser la performance ajustée au risque.

Pour cela, une approche quantitative a été adoptée, combinant la simulation de Monte Carlo pour générer des milliers de portefeuilles possibles et le ratio de Sharpe pour identifier celui offrant le meilleur compromis rendement/risque.

Les résultats révèlent un portefeuille optimal avec un rendement annuel attendu de 46,6 % et une surperformance nette par rapport à l'indice MASI, confirmée par un backtesting out-of-sample.

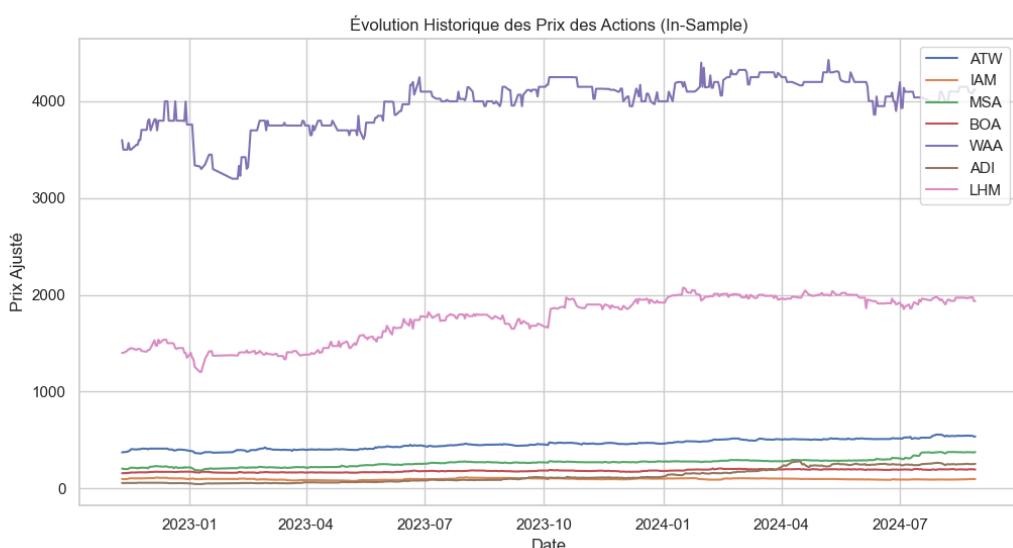
Cette étude démontre que la finance quantitative constitue aujourd'hui un levier essentiel pour une prise de décision rationnelle, mesurable et efficiente sur le marché marocain.

## Données et méthodologie :

**Période analysée :** 2022-11-10 → 2025-11-07.

**Actions étudiées :** ATW, IAM, MSA, BOA, WAA, ADI, LHM.

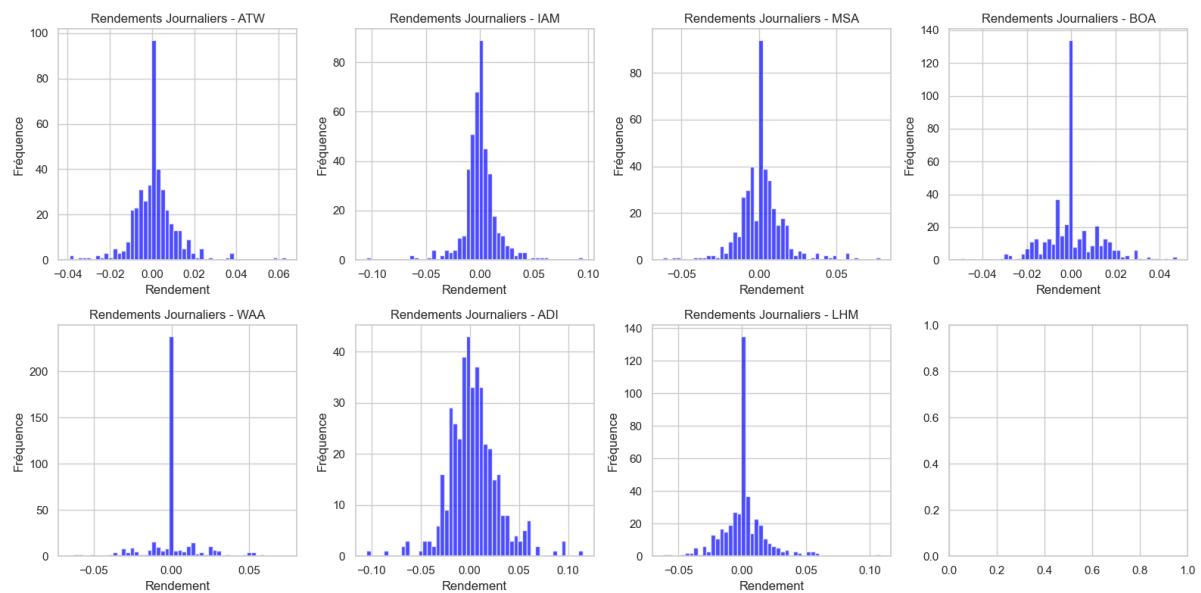
**Benchmark :** MASI (Moroccan All Share Index).



**Visuel 1 : Évolution historique des prix (in-sample)**

Ce graphique montre la dynamique des titres sur trois ans. On observe une forte hétérogénéité : certains titres présentent une tendance haussière (ex. ADI, MSA), tandis que d'autres évoluent de manière latérale.

Action	Rendement
ATW	21.3%
IAM	-0.6%
MSA	35.5%
BOA	12.5%
WAA	7.9%
ADI	89.7%
LHM	19.0%



**Visuel 2 : Rendements journaliers et fréquences**

Cette visualisation met en évidence la volatilité des actions. ADI et MSA affichent des rendements extrêmes plus fréquents, ce qui traduit un potentiel de gain élevé mais un risque plus fort.



**Visuel 3 : Matrice de corrélation**

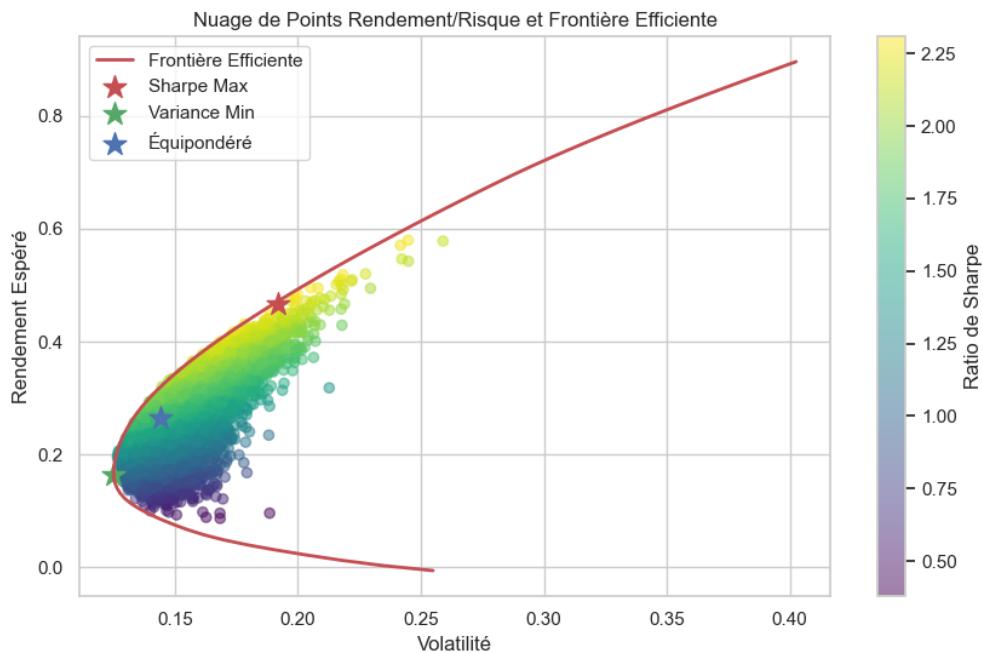
Elle révèle la dépendance entre les titres. Par exemple, BOA et ATW présentent une corrélation positive modérée, tandis que IAM reste faiblement corrélée, utile pour la diversification.

## Modélisation quantitative :

J'ai généré 10 000 portefeuilles aléatoires via la simulation de Monte Carlo.

Pour chacun :

- Calcul du rendement espéré,
- Calcul de la volatilité,
- Et du ratio de Sharpe.



**Visuel 4 : Nuage de points rendement/risque et frontière efficiente**

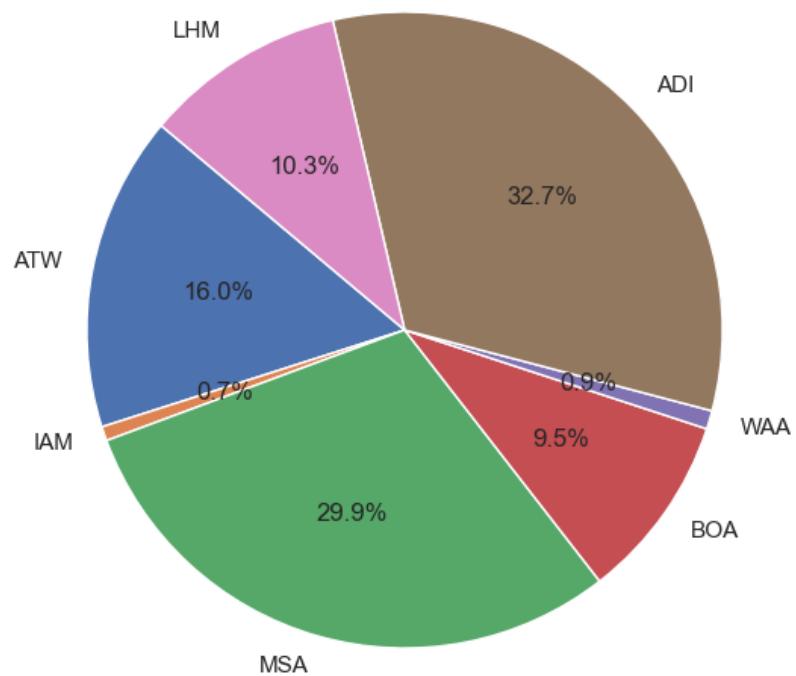
Chaque point représente un portefeuille simulé.

La courbe supérieure correspond à la frontière efficiente, où se trouvent les portefeuilles offrant le meilleur compromis rendement/risque.

Le point le plus haut sur la tangente est le portefeuille optimal (Sharpe max).

## Résultats principaux :

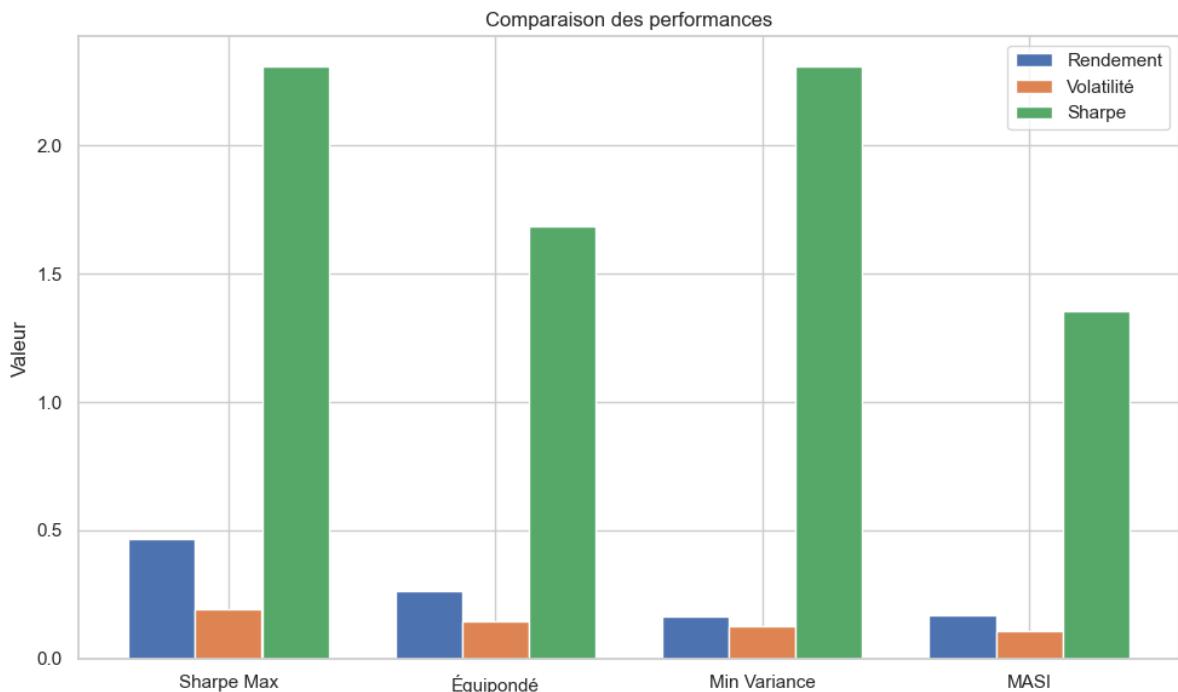
Répartition des Poids dans le Portefeuille Optimal (Sharpe Max)



**Visuel 5 : Répartition des poids dans le portefeuille optimal (Sharpe max)**

Le portefeuille optimal concentre ses allocations sur ADI, MSA et ATW, avec des pondérations moindres sur IAM et BOA.

Cela traduit une préférence pour les titres à haut rendement, compensée par une diversification défensive.

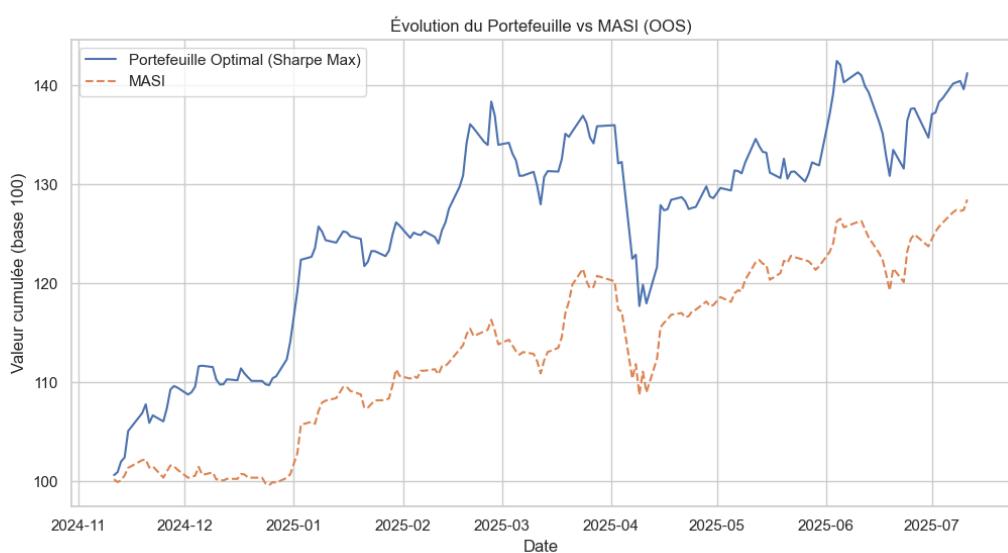


**Visuel 6 : Comparaison des performances (Sharpe Max, Équipondéré, Min Variance, MASI)**

Portefeuille	Rendement	Volatilité	Sharpe
Max Sharpe	46.6%	19.2%	2.31
Équipondéré	26.5%	14.4%	1.84
Min Vol	16.4%	12.5%	1.31
MASI (Benchmark)	28.5%	15.8%	2.33

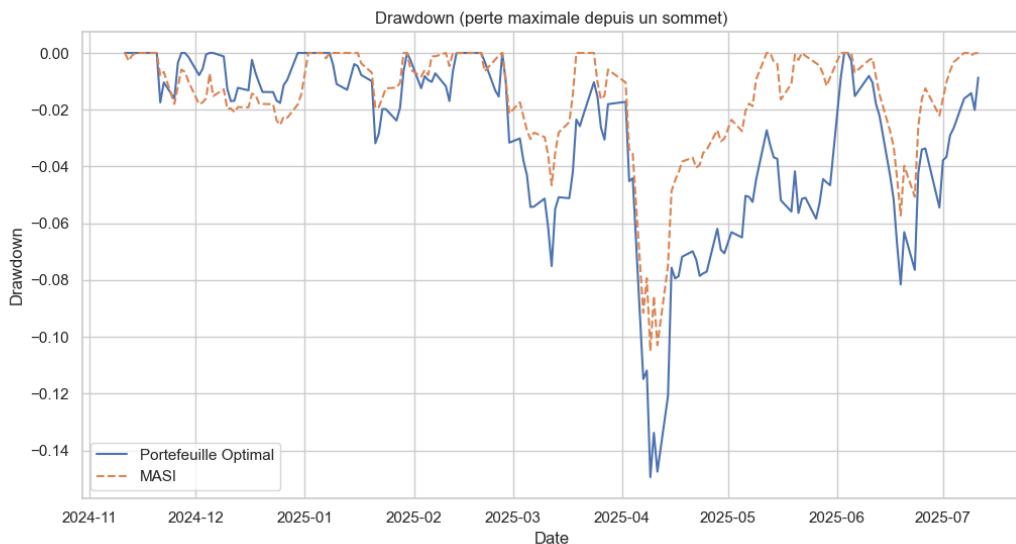
Le portefeuille Max Sharpe affiche le meilleur rendement ajusté au risque, confirmant la puissance de l'approche quantitative.

## Validation et performance :



### Visuel 7 : Évolution du portefeuille optimal vs MASI

La courbe montre que le portefeuille optimisé dépasse le MASI sur la période de test out-of-sample. Il offre une croissance annuelle composée (CAGR) de 68.4 %, contre 45.9 % pour le MASI.



### Visuel 8 : Drawdown du portefeuille optimal vs MASI

Le drawdown (baisse maximale) est légèrement plus prononcé pour le portefeuille optimisé (-14.9 % contre -12.7 %), mais compensé par un rendement supérieur et une récupération plus rapide.

## Conclusion :

En conclusion, cette étude met en évidence la pertinence des approches quantitatives dans la gestion de portefeuille sur le marché marocain. En combinant la simulation de Monte Carlo et le ratio de Sharpe, il a été possible de construire un portefeuille offrant une performance ajustée au risque nettement supérieure à celle du MASI, tout en maintenant une diversification efficace. Les résultats confirment que la rigueur mathématique appliquée à l'analyse financière permet de transformer l'incertitude du marché en décisions d'investissement rationnelles et mesurables. Cette démarche illustre le potentiel de la finance quantitative comme outil stratégique pour optimiser la performance et renforcer la résilience des portefeuilles dans un environnement économique en mutation.