

INFLATION ET COMPOSITION...

Données historiques retenues : CPI & MSCI World

Pour les besoins de nos études, nous avons retenu les valeurs mensuelles de deux indices présentant une série homogène longue (31/12/1969 - 31/03/2023) dans une devise unique, le dollar US :

Le **CPI** (*Consumer Price Index*) est publié mensuellement par le « *Bureau of Labour Statistics* » mesurant des prix payés par les consommateurs américains en USD pour un panier de biens et services. Son taux de croissance représente le taux d'inflation pour les consommateurs américains.

Sur la période d'étude, qui reprend des phases inflationnistes de l'après-guerre et des années 80, le CPI a été multiplié par 8,01 ce qui correspond à un taux d'inflation annualisée de 3,984% : avec ce taux moyen d'inflation annuelle, il faut disposer de \$104.209 pour égaler le pouvoir d'achat de \$10.000 60 années auparavant...

Le **MSCI World Net Total Return USD Index** est l'indice très large publié par Morgan Stanley Capital International Equity représentant l'évolution de la valeur (exprimée en dollar US) des actions. Le calcul des dividendes réinvestis tient compte du crédit d'impôt, en soustrayant les retenues à la source pour les étrangers qui ne bénéficient pas d'une convention de double imposition.

Sur la période d'étude, qui intègre de nombreuses crises telles, récemment, celles des DotComs, des *Subprimes*, du Covid, de l'invasion de l'Ukraine, la valeur de l'indice est multipliée par 86, ce qui correspond à un taux annualisé de 8,73% : la capitalisation sur 60 ans d'un investissement de \$10.000 sur cet l'indice "vaut" donc \$1.513.213.

Autocorrélations des rendements et bloc-bootstrap conservateur

Un investissement de \$10.000 sur cet indice capitalise \$1.513.213 après 60 ans en dollars courants, soit \$145.210 en dollars constants (i.e. corrigés d'une l'inflation annuelle moyenne de 3,984%, celle du CPI).

Ce raisonnement est « en moyenne », sans refléter d'aléas, de fluctuations. Il nous faut affiner pour intégrer les incertitudes et risques associés à ces mesures "moyennes". Afin de conserver d'éventuelles dépendances des variations mensuelles de nos séries de données lors de l'estimation des incertitudes sans nécessiter d'hypothèses sur une paramétrisation de la loi jointe (MSCI, CPI), nous avons choisi de procéder par des méthodes de "bootstrap par blocs" sur le couple MSCI-CPI, telles que développées par Kunsch en 1989.

* les calculs à 65 ans sont présentés en synthèse page suivante

** à 65 ans : 39 blocs de 20 mois

... SUR 60 ANNÉES*

Pour nos lecteurs épris de statistiques, nous précisons que :
(i) l'autocorrélogramme court terme (inférieur à 1 an) est majoritairement positif ; parmi des *bootstraps* utilisant des blocs « court terme », les résultats les plus faibles pour les fractiles à 1% ou 5% sont ceux des blocs les plus longs.
(ii) l'autocorrélogramme long terme est majoritairement négatif ; parmi des *bootstraps* utilisant des blocs « long terme », les résultats les plus faibles sont ceux des blocs les plus courts.

Après simulation (par *bootstraps* par bloc) d'un million de trajectoires de 60 années d'un investissement de \$10.000 sur l'indice *MSCI World Net Return*, nous évaluons les percentiles 1%, 5% et 25% du capital final corrigé de l'inflation (i.e. ramené en dollars constants au moment de l'investissement) en fonction de la taille des blocs. Le résultat le plus prudent correspond aux **blocs de 18 mois****.

Lors d'un million de simulations avec 40 blocs de 18 mois**, un investissement initial de \$10.000 sur le *MSCI World Net Return* pendant 60 ans a :

- **97%** de chance d'être protégé de l'inflation,
- **50%** de chance de procurer à l'échéance un capital supérieur à \$148.967 (*T0*) constants soit \$1.553.222 (*Tfinal*) contemporains,
- **95%** de chance de procurer à échéance un capital supérieur à \$15.365 constants soit \$172.880 (*Tfinal*) contemporains.

=> un investissement pendant 60 ans* sur le *MSCI World Net return* a **97%** de chances d'être protégé de l'inflation et **50%** de chances de procurer un capital corrigé de l'inflation de **14,87** fois l'investissement.

En remplaçant l'investissement unique initial par 60 années de mensualités de \$100 en dollar constant.

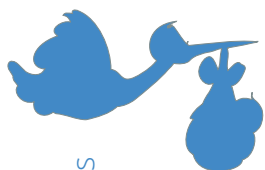
... cet investissement a 97% de chances d'être protégé de l'inflation, et, à dollar constant, 50% de chance de procurer à échéance un capital supérieur à \$400.893, 95% de chances de procurer à échéance un capital supérieur à \$84.998.

... avec les mêmes mensualités cet investissement a, en dollars courants, 50% de chance de procurer à échéance un capital supérieur à \$4.204.145, 95% de chance de procurer à échéance un capital supérieur à \$931.966.

=> un investissement par mensualités sur 60 ans a **97%** de chances d'être protégé de l'inflation et **50%** de chance de procurer, à échéance, un capital corrigé de l'inflation représentant **5,57** fois la somme des mensualités.

SYNTHÈSE

CAPITAL DISPONIBLE À 60 ANS OU À 65 ANS POUR UN INVESTISSEMENT À LA NAISSANCE OU DE L'ÉPARGNE MENSUELLE RÉGULIÈRE



\$10.000 investis à la naissance...

60 ans

97% de chance d'être protégé de l'inflation

Dollar constant

Dollar contemporain

Capital corrigé de l'inflation

50% de chance à échéance

capital >\$ 148.967

capital >\$1.553.222

14,87 fois le versement initial

95% de chance à échéance

capital >\$ 15.365

capital >\$172.880

\$100 mensuels épargnés : 720 mensualités (corrigées de l'inflation)

97% de chance d'être protégé de l'inflation

Dollar constant

Dollar contemporain

Capital corrigé de l'inflation

50% de chance à échéance

capital >\$ 400.893

capital >\$4.204.145

5,57 fois la somme des versements

95% de chance à échéance

capital >\$ 84.998

capital >\$931.966



\$10.000 investis à la naissance...

65 ans

98% de chance d'être protégé de l'inflation

Dollar constant

Dollar contemporain

Capital corrigé de l'inflation

50% de chance à échéance

capital >\$ 181.608

capital >\$2.353.103

18,17 fois le versement initial

95% de chance à échéance

capital >\$ 17.552

capital >\$241.821

\$100 mensuels épargnés : 780 mensualités (corrigées de l'inflation)

97% de chance d'être protégé de l'inflation

Dollar constant

Dollar contemporain

Capital corrigé de l'inflation

50% de chance à échéance

capital >\$ 511.484

capital >\$6.527.167

6,73 fois la somme des versements

95% de chance à échéance

capital >\$ 98.999

capital >\$1.324.580

un million de simulations avec 40 blocs de 18 mois

un million de simulations avec 39 blocs de 20 mois