À propos de la réunion d'échanges du 18 juin 2016, voici de ma part deux premiers commentaires (d'autres pourraient suivre, plus tard).

1. *<u>Les rendements simples et composés</u>*

À mon avis, il n'y a pas de règlements que l'AMF peut proposer sans que ces derniers puissent inclure des paramètres quantifiables.

C'est le cas du mot risque, qui est associé au rendement. Les rendements, en fonction du temps, ont en pratique deux formes : arithmétique (*AMR = Arithmetic Mean Return*) et géométrique *(CAGR = Compound Annual Growth Rate*). Le premier est la somme des rendements sur plusieurs années divisé par le nombre d'années : on obtient un rendement moyen. C'est la version la plus populaire, bien que inexacte parce que elle ne tient pas compte de la volatilité des rendements, c'est-à-dire de comment les rendements varient d'une année à l'autre. Moins constants sont les rendements d'une année à l'autre et moins élevés sont les rendements réels pour l'investisseur. Voici un exemple :

> En début d'année on investit 100$. À la fin de l'année l'investissement a atteint 200$ (donc un rendement de 100%).
>
> Au début de la deuxième année on investit ces 200$ mais à la fin de l'année on a perdu 100$ (donc une perte de 50% sur le capital investi en début de la deuxième année). Il nous reste 100$.
>
> On constate qu'on a commencé deux ans avant avec 100 $ et deux ans après on est encore avec 100$: notre investissement n'a rien rapporté.
>
> Si on fait le calcul du rendement arithmétique sur deux ans, on peut dire qu'à la première année on a gagné 100% et, à la deuxième année, on a perdu 50%. Sur deux ans la moyenne simple dit que le rendement a été de 25% (= 100 – 50 = 50 divisé 2) : ce qui est évidemment faux, parce que ce calcul ne tient pas compte de la volatilité des rendements, qui dans notre exemple est évidemment très grand.
>
> Pour le vrai rendement on applique le calcul de la moyenne géométrique, dont on connait ici déjà, intuitivement, que le vrai rendement a été zéro. Mon article joint, publié dans Conseiller, montre comment le calcul de la moyenne géométrique est fait.

<u>Conclusion</u> : il faut que les rendements simples montrés à un investisseur soient accompagnés de la volatilité, ou écart-type, des rendements, ou encore la meilleure solution est celle de donner à l'investisseur le rendement appelé géométrique.

2. *<u>L'aversion au risque (A) et le degré d'utilité d'un investissement (U).</u>*

Académiquement on classe les investisseurs, par rapport à leur aversion au risque, avec la lettre A, dont la valeur numérique varie de un à cinq : un = faible aversion au risque ; cinq = forte aversion au risque.

En tenant compte de la volatilité des rendements, une simple formule nous dit si tel investissement est souhaitable ou non pour tel investisseur. SVP, voir mon article joint publié sur Conseiller pour le calcul.

Le profil de l'investisseur par rapport à son attitude (A) face au risque se fait avec des tests psychologiques : un document avec une série de questions. À titre d'exemple, c'est le cas de la méthode PASS (*Portfolio Allocation Scoring System*), de celle de Bailard-Biehl-Kaiser, de celle de Barnewall, de celle de Bonpian, etc.

Les réponses aux questionnaires feraient partie de la documentation sur le client investisseur.

____

25 juin 2016

Charles K. Langford

Président

Charles K. Langford Inc. [redacted]

FIN **STRATÈGE**

Charles K. Langford

Les rendements menacent-ils votre éthique ?

Chers collègues, je crois que nous avons un problème d'éthique avec nos clients. Voici. Dans des livres de finance, on retrouve l'exemple suivant : un investisseur place 100 $ en début d'année et à la fin de la même année, son 100 $ est devenu 200 $: un gain de 100 %.

Au début de la deuxième année, il investit ces 200 $; mais à la fin de celle-ci, les 200 $ en question sont réduits à 100 $. Dans cette deuxième année, l'investisseur a donc subi une perte de 50 % [= (100 $ - 200 $)/200 $] sur le capital investi. Si on calcule la moyenne des rendements de chaque année sur deux ans, on pourrait dire que le gain moyen annuel réalisé est de 25 % [= (100 % - 50 %)/2]. Ce qui, on le sait, ne reflète pas la réalité.

Pourtant, ne sommes-nous pas en train de procéder de façon semblable avec nos clients quand nous leur soumettons, par exemple sur cinq ans, le rendement annuel moyen d'un fonds de placement ou d'un fonds négocié en Bourse ?

Les portefeuilles Y et Z (voir le tableau A) ont un égal rendement annuel moyen de 5 % sur 10 ans. Par contre, il y a une différence dans la valeur finale des deux portefeuilles de 18 $, soit environ 11 % d'écart. D'où vient cette différence ? Du fait que dans le portefeuille Z, le rendement au fil des années est en zigzag alors que dans le portefeuille Y, il est constamment le même. Constatation : plus le rendement évolue en zigzag, moins grand est le profit réalisé.

Dans le tableau A, le « zigzag » des rendements individuels est appelé volatilité ou écart-type. Quand on dit à un client que le rendement moyen par année est de 5 % au cours des 10 dernières années, on devrait aussi lui parler de la volatilité de ces rendements. C'est la façon la plus simple, à mon avis, d'informer l'investisseur correctement. Une façon peut-être plus simple encore consiste à lui fournir un indicateur qui tient compte à la fois du rendement et de la volatilité.

Le plus pratique selon moi est celui qu'on appelle ratio de Sharpe : plus il est élevé et plus l'investissement a un rendement élevé ou une faible volatilité ou les deux en même temps. Par exemple, si le ratio de Sharpe du marché en général est actuellement à 0,80 et celui du portefeuille à 1,10, cela signifie que le portefeuille a une meilleure performance : c'est donc un investissement plus intéressant que placer son argent dans un fonds passif qui simule l'indice d'un marché boursier en particulier.

TABLEAU A
L'EFFET DÉPRESSIF DE LA VOLATILITÉ SUR LES RENDEMENTS

PÉRIODE	RENDEMENT	PORTEFEUILLE Y	RENDEMENT	PORTEFEUILLE Z
		100		100
1	5	105	20	120
2	5	110	-7	112
3	5	116	12	125
4	5	122	-10	112
5	5	128	22	137
6	5	134	-23	106
7	5	141	28	135
8	5	148	-3	131
9	5	155	14	150
10	5	163	-3	145

VALEUR FINALE DE Y	163 $	**VALEUR FINALE DE Z**	145 $
RENDEMENT MOYEN DE Y	5 %	**RENDEMENT MOYEN DE Z**	5 %
ÉCART-TYPE DE Y	0 %	**ÉCART-TYPE DE Z**	17 %

Le calcul du ratio de Sharpe est simple : (Rendement du portefeuille – Rendement des bons du Trésor)/ Volatilité des rendements.

La question que vous voulez maintenant poser est : Pourquoi le profit d'un portefeuille baisse quand la volatilité des rendements est élevée ? Les manuels répondent : ceci est dû à l'asymétrie entre gains et pertes. Le tableau B montre le résultat de cette asymétrie. En effet, malgré un rendement annuel moyen de 0 % sur dix ans, le portefeuille, initialement à 100 $, a perdu 5 $, alors qu'il aurait dû, en apparence, conserver sa valeur intégrale.

TABLEAU B
L'ASYMÉTRIE DES RENDEMENTS

PÉRIODE	RENDEMENT	PORTEFEUILLE X
		100
1	10	110
2	-10	99
3	10	109
4	-10	98
5	10	108
6	-10	97
7	10	107
8	-10	96
9	10	106
10	-10	95

La volatilité des rendements annuels (en anglais « risk drag ») affecte le rendement effectif d'un portefeuille selon la formule suivante : $\mathbf{Rg \approx Ra - ½\, \partial^2}$.

Rg est le rendement réel (ou moyenne géométrique)

Ra est le rendement moyen annuel (ou moyenne arithmétique)

∂ est la volatilité (ou écart-type) des rendements.

Dans l'exemple du Tableau A, le véritable rendement du portefeuille Z est donc, en suivant cette formule :

$$0,05 - ½\, 0,17^2 = 0,05 - 0,0145 = 0,036$$

Soit 3,6 % au lieu de 5 %.

Lorsqu'on parle de rendement avec un client, on devrait mieux définir le terme, à défaut de quoi le problème éthique demeure entier.

Charles K. Langford, Ph. D., Fellow CSI, est président de Charles K. Langford Inc., gestion de portefeuilles, et enseigne la théorie financière et l'utilisation des dérivés dans la gestion d'actifs et passif à l'École des Sciences de la Gestion (UQÀM).

FIN **STRATÈGE**

Charles K. Langford

Le coefficient d'aversion au risque

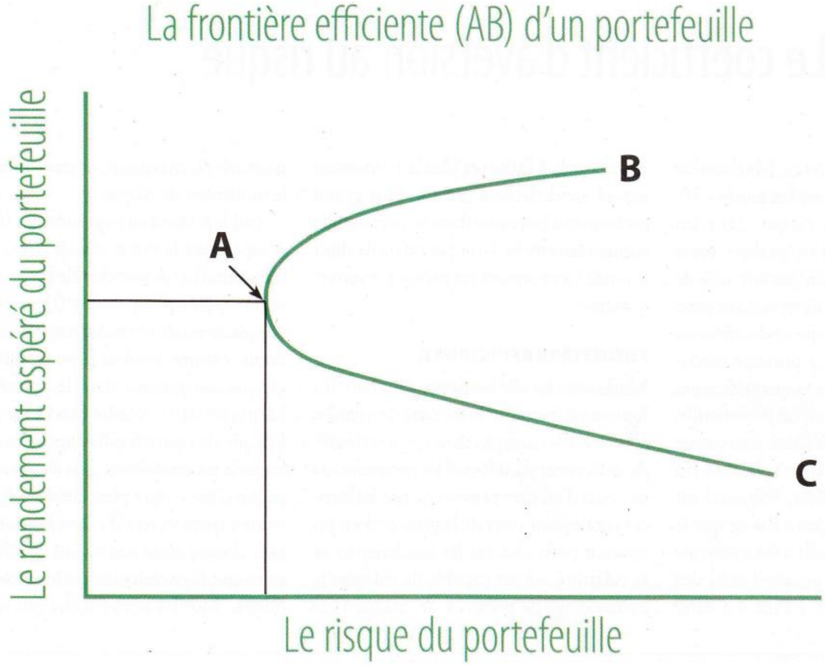
Quand Harry Max Markowitz introduisit, dans les années 50, le concept de risque dans un portefeuille, il inventa en quelque sorte la gestion moderne d'un portefeuille de titres. Son apport a été déterminant pour le développement subséquent des théories modernes de gestion. Le principe fondamental qu'il a établi est la quantification du risque de rendement d'un portefeuille.

Le risque s'appelle aussi écart-type du rendement, ou encore volatilité du rendement. En définitive, l'objectif est de répondre à la question : Est-ce que le rendement du portefeuille a été uniforme au cours des années, ou a-t-il subi des variations importantes ? Plus il a varié d'une année à l'autre et plus le rendement espéré est difficile à prévoir, plus grand est le niveau de risque dans ce portefeuille comparativement à un portefeuille dont le rendement annuel est presque toujours le même.

FRONTIÈRE EFFICIENTE

Markowitz est allé beaucoup plus loin. Il a également introduit le concept de *frontière efficiente*. Par exemple, dans un portefeuille de deux titres dans lequel les mouvements de cours d'un titre peuvent ne pas influencer totalement ceux de l'autre, et dont on connaît pour chacun les rendements et la volatilité, on est capable de calculer le pourcentage de présence de chaque titre pour avoir le maximum de rendement avec le minimum de risque.

Sur le schéma en page suivante, le point A représente le minimum de risque (l'axe horizontal) d'un portefeuille et son rendement espéré correspondant (l'axe vertical). L'application de formules mathématiques donne comme résultat le pourcentage de chaque composante dans le portefeuille. La partie de la courbe qui va de A à B indique des portefeuilles optimaux dans lesquels un rendement plus élevé s'accompagne d'un risque plus élevé au fur et à mesure qu'on va vers B : donc l'investisseur peut choisir, selon son niveau de tolérance au risque, le portefeuille qui lui convient le mieux. Tous les portefeuilles qui vont de



A à B sont optimaux. À l'intérieur de la surface ABC, les portefeuilles indiquent un risque proportionnellement plus élevé sans un rendement optimal. Par exemple, au point C, on aura un grand risque avec un rendement très bas.

D'un point de vue objectif et rationnel, tout investisseur peut choisir la composition en pourcentage de A à B avec un portefeuille idéal : le minimum de risque pour le niveau de rendement choisi.

La question qui se pose ici est celle du niveau de risque que l'investisseur est capable d'assumer. C'est la plus difficile parce que la réponse est subjective. En effet, le portefeuille idéal, même celui au point A, pourrait représenter un risque plus grand que celui que l'investisseur est capable d'endosser.

Comment mesurer l'aversion au risque d'un investisseur ? Plusieurs méthodes qualitatives, faisant appel à la psychologie, suggèrent de déterminer le niveau de risque le plus approprié pour un investisseur : combien investir en actions, en obligations et dans le marché monétaire. Il y a des tests qui aident à déterminer le profil psychologique de l'investisseur, comme le PASS de W.G. Droms, ou celui de Baillard, Biehl, Kaiser (qui classe les investisseurs entre confiants et anxieux, prudents et impétueux), celui de Barnewal (entre investisseurs passifs et actifs), celui de Bonpian (avec ses huit types d'investisseur), etc. La plus ancienne règle est basée sur l'équation suivante : 100 – mon âge = % à investir en actions (lesquelles représentent un investissement plus risqué que celui en obligations).

Il existe une autre méthode, quantitative cette fois, fort pratique. On attribue à un investisseur un chiffre, allant de 1 à 5 : cinq représente l'aversion maximale au risque alors que 1 représente le minimum d'aversion. On l'identifie avec la lettre A et il représente ce qu'on appelle le coefficient d'aversion au risque.

On utilise la formule suivante :

$$U = E(r) - 0,5 \times A \times \sigma^2$$

Dans cette formule, U représente l'utilité, c'est-à-dire le score à donner à cet investissement dans un portefeuille donné en le comparant à un investissement sans risque, comme celui en bons du Trésor.

E(r) est le rendement espéré du portefeuille et σ^2 (sigma au carré) est le carré de la volatilité (le carré du risque du portefeuille comme défini plus haut).

La partie de l'équation à la droite du signe « moins » indique le risque de la stratégie en soi en tenant compte aussi de l'aversion au risque de l'investisseur. Donc la formule dans son ensemble nous donne la différence entre le rendement global espéré d'un portefeuille et le risque. En effet, en soustrayant au rendement espéré E(r) le risque, il nous reste le rendement d'un investissement sans risque.

Voici deux exemples :

Exemple 1 :

Taux d'intérêt sans risque (investissement en bons du Trésor) : 3 %

Rendement espéré du portefeuille : 6 %

Coefficient d'aversion au risque : 2

Volatilité du rendement du portefeuille : 16 %

En appliquant la formule on obtient :

Score de l'utilité de l'investissement = 0,06 – 0,5 x 2 x $0{,}16^2$ = 3,44 %.

Ce résultat signifie qu'en enlevant le risque du portefeuille (adapté à l'aversion au risque de l'investisseur) au rendement espéré, il reste un rendement sans risque (3,44 %) supérieur à celui des bons du Trésor (3 %) : donc l'investissement dans ce portefeuille est meilleur que l'investissement équivalent dans des bons du Trésor, à parité de risque. On peut aussi dire que le U le plus élevé parmi différents portefeuilles en compétition identifie le meilleur portefeuille.

Exemple 2 :

Taux d'intérêt sans risque (investissement en bons du Trésor) : 3 %

Rendement espéré du portefeuille : 6 %

Coefficient d'aversion au risque : 3

Volatilité du rendement du portefeuille : 16 %

En appliquant la formule on obtient :

Score de l'utilité de l'investissement = 0,06 – 0,5 x 3 x $0{,}16^2$ = 2,16 %.

Ce résultat signifie qu'en enlevant le risque du portefeuille (adapté à l'aversion au risque de l'investisseur) au rendement espéré, il reste un rendement sans risque (2,16 %) inférieur à celui des bons du Trésor (3 %) : donc l'investissement dans ce portefeuille est moins intéressant que l'investissement équivalent dans des bons du Trésor, à parité de risque.

Naturellement, reste toujours le problème de la réponse à la question : Quelle valeur A doit-on attribuer à un investisseur ? Souvent, les investisseurs sont neutres face au risque : ils regardent surtout le rendement, alors que d'autres aiment le risque. Mais dans le doute, les tests de profil psychologique peuvent aider au classement.

Charles K. Langford, Ph. D., Fellow CSI, est président de Charles K. Langford Inc., gestion de portefeuilles, et enseigne la théorie financière et l'utilisation des dérivés dans la gestion d'actifs et passif à l'École des sciences de la gestion (UQÀM).