



LFIS
CAPITAL



SESAMm

INVESTISSEMENT DURABLE

Article #3 :

L'Intelligence Artificielle et le Big Data au service de l'Investissement Durable

Arnaud Sarfati, Directeur Général, Luc Dumontier, Senior Advisor, et Damien Vergnaud, Gérant de Portefeuille

En collaboration avec SESAMm

L'actualité ESG a d'autant plus d'impact sur les prix des actions que les actifs intangibles sont devenus prédominants dans la valeur des entreprises

Dans le premier article de cette série dédiée à l'investissement durable¹, nous avons décrit le « zoo » des données ESG standards, et notamment les problèmes d'homogénéité, d'exhaustivité, d'opacité, de fiabilité et de réactivité. Les différences de méthodologie entre les principaux fournisseurs de données sont à l'origine d'une forte disparité des résultats des simulations historiques menées par les chercheurs académiques et les praticiens.

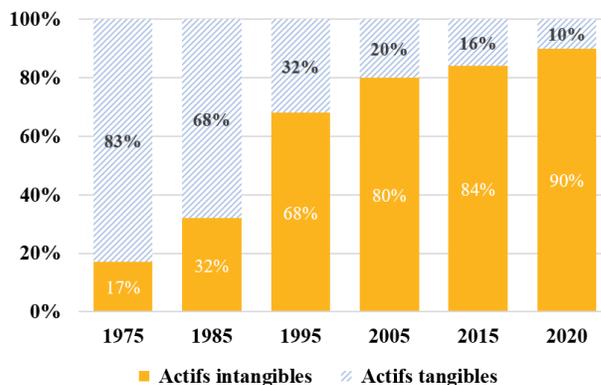
Dans le deuxième article², nous nous sommes attachés à évaluer le potentiel de performance des données ESG standards, non pas à l'aide de simulations historiques, mais en nous servant du cadre d'analyse prospectif que représente l'investissement factoriel. Cette étude a révélé que les décisions d'investissement liées aux données ESG standards ne génèrent pas d'exposition positive et structurelle à des facteurs éprouvés (i.e. *value, size, momentum, low risk*, etc.) ou à un nouveau facteur de risque « ESG ». Il n'y a donc pas de raison de penser que les rendements des portefeuilles basés sur les données ESG standards surperformeront leurs indices de référence à long terme.

Pourtant, le flux d'informations à connotation ESG a un impact significatif sur le prix des actions à court terme. Les récentes controverses – Volkswagen (scandale des émissions), Lafarge (financement de Daesh), Valeant (irrégularité comptable), Shell (corruption au Nigeria), Renault (allégations d'irrégularités financières à l'encontre de Carlos Ghosn), Bayer (scandale des pesticides) – ont systématiquement entraîné une chute rapide et conséquente du cours des titres, sous la menace d'une action en justice et/ou de boycotts des consommateurs. Ces épisodes illustrent l'importance croissante des actifs intangibles (i.e. la marque, la recherche, etc.) dans la valorisation des entreprises. La figure 1 montre que la part des actifs intangibles dans la valeur de marché des entreprises de l'indice S&P500 est passée de 17% en 1975 à 90% aujourd'hui.

Le big data et l'intelligence artificielle pour la construction de signaux ESG à court terme

LFIS Capital a conclu un partenariat avec la FinTech française SESAMm pour élaborer des scores ESG propriétaires, réactifs, homogènes, exhaustifs et fiables. Ces données sont issues d'une plateforme quantitative qui analyse en temps réel les informations publiées sur le web à partir d'une liste prédéfinie de mots-clés en rapport avec les thématiques ESG.

Figure 1 : Part des actifs tangibles et intangibles dans la valeur de marché des entreprises du S&P500³



Source : Ocean Tomo

Les données ESG standards n'étant mises à jour que quelques fois par an, elles n'intègrent les nouvelles qu'avec beaucoup de retard, souvent bien après l'ajustement des cours. Des données ESG plus réactives pourraient servir d'estimation « en temps réel » de l'évolution de la valeur des actifs intangibles et pourraient donc être utilisées pour prévoir l'évolution des cours. Les innovations technologiques des dernières années permettent justement d'exploiter le flux continu de données textuelles sur le web. Les communications positives de la part des entreprises (par exemple, les mesures d'égalité des sexes, les objectifs de neutralité carbone, etc.) améliorent leur *goodwill*, tandis que les surprises négatives (par exemple, les annonces de marée noire, de procès, etc.) le détériorent. Un large accès aux données textuelles permet justement d'analyser toutes les nouvelles, qu'elles soient positives (souvent communiquées par les entreprises) ou négatives (souvent révélées par les journalistes d'investigation et des lanceurs d'alerte).



du langage naturel (ou *Natural Language Processing*, « *NLP* ») permettent de séparer le bon grain de l'ivraie. Une première étape de « reconnaissance des entités désignées » (ou *Name Entity Recognition*) consiste à utiliser un modèle de réseaux de neurones pour identifier les informations spécifiquement liées aux sociétés, par exemple en conservant celles relatives à « Apple » le nom propre (c'est-à-dire la société) et en écartant celles relatives à « apple » le nom commun (c'est-à-dire le fruit). L'étape de « désambiguïsation de l'entité désignée » (ou *Named Entity Disambiguation*) va encore un cran plus loin en conservant parmi deux noms propres, celui relatif à la société étudiée. Ainsi, les informations relatives à « Orange » la société sont conservées, tandis que celles relatives à « Orange » la ville sont écartées de l'étude.

La deuxième étape consiste à analyser le contenu des articles sélectionnés lors de la première étape à partir de listes prédéfinies de mots-clés en lien avec les thèmes

étudiés : Environnement (« changement climatique », « carbone », «, etc.), Social (« diversité », « écart de rémunération », etc.), Gouvernance (« transparence », « évasion fiscale », etc.) et *Miscellaneous* ou « Divers » en français (« scandale », « réputation », etc.). Cette étape repose également sur des algorithmes de type NLP. Ainsi, chacun des articles se voit attribuer un score de pertinence selon la récurrence des thèmes ESG. Chaque article et chaque phrase mentionnant l'entité se voit par ailleurs attribuer un indicateur de sentiment « négatif », « neutre » ou « positif ». Le score quotidien de chaque titre pour chaque thème (E, S, G et M) est le reflet des indicateurs de sentiment des articles associés, pondéré par le degré de pertinence correspondant. Ces scores quotidiens sont moyennés sur 360 jours (en donnant plus de poids aux données récentes) pour obtenir un signal final pour chaque titre et chaque thème. Enfin, la moyenne équipondérée de ces signaux thématiques constitue le signal ESG global de chaque titre.

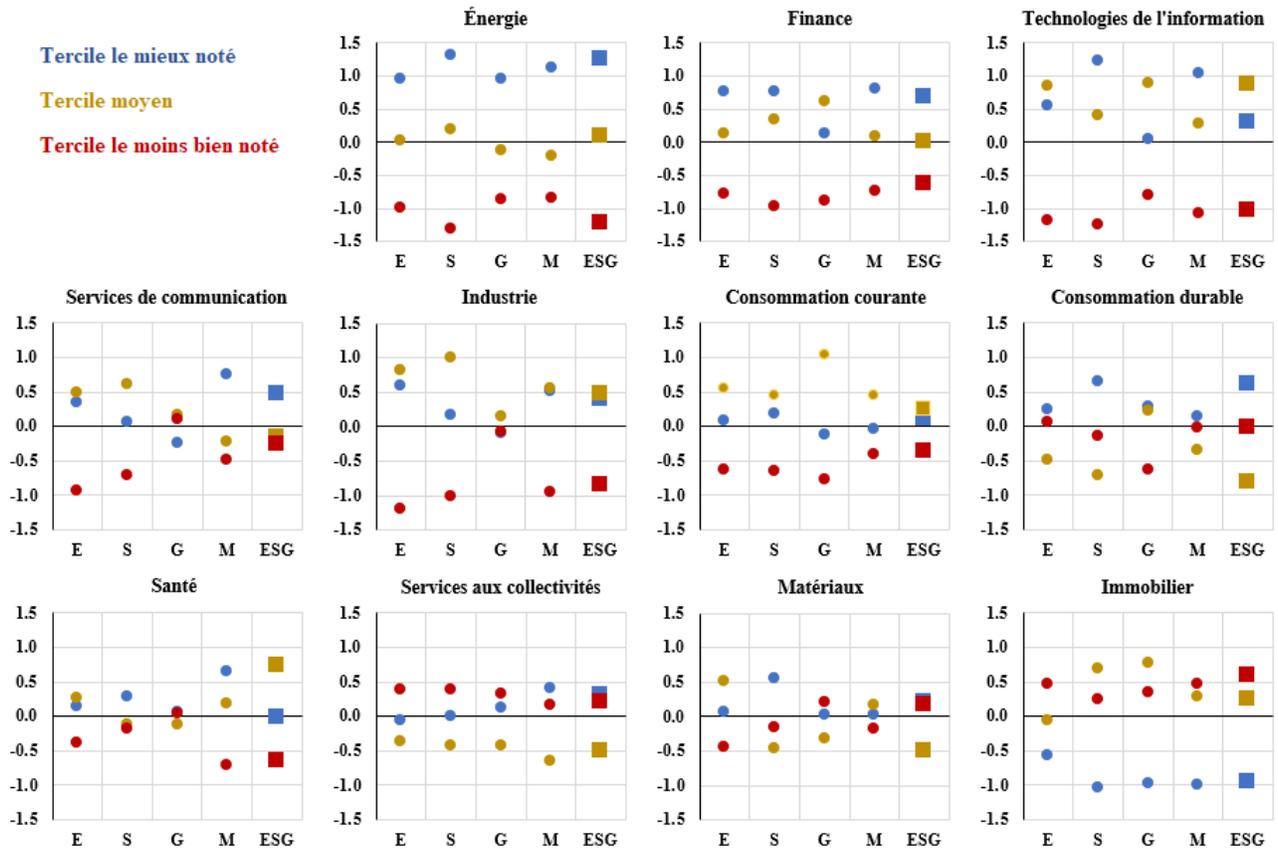
Les simulations sans contrainte affichent des résultats prometteurs

Afin d'évaluer le potentiel le plus pur de ces signaux à générer de la valeur, nous nous sommes tout d'abord placés dans un cadre d'investissement non contraint (c'est-à-dire sans indice de référence, avec un rebalancement quotidien de la stratégie, etc.). L'univers d'investissement est composé des titres appartenant à l'indice Stoxx600.

Nous avons commencé par évaluer le pouvoir prédictif de nos signaux à allouer au sein des secteurs (approche « best in class »). Pour chacun des 11 secteurs GICS et chacun des 5 signaux thématiques (E, S, G, M et ESG), nous avons quotidiennement créé trois portefeuilles équipondérés entre décembre 2014 et décembre 2020. Le premier portefeuille est constitué des titres dont les scores font partie du meilleur tercile, le deuxième des titres dont les scores font partie du tercile intermédiaire, et le troisième des titres dont les scores font partie du moins bon tercile. Nous avons ensuite calculé la performance de ces 165 portefeuilles (11 secteurs × 5 scores × 3 terciles) en considérant leur composition de la veille. À titre de comparaison, nous avons calculé les performances quotidiennes des 11 secteurs en moyennant les performances des titres qui les

composaient le jour précédent. Les ratios d'information des 165 portefeuilles par rapport à leurs secteurs respectifs montrent des résultats prometteurs pour la plupart des secteurs au cours des 6 dernières années (cf. figure 2). Le secteur de l'énergie (en haut à gauche) est celui qui affiche les résultats les plus attractifs. Les ratios d'information des portefeuilles qui correspondent aux terciles les mieux notés (en bleu) sont en effet compris entre 1 (pour les thèmes E et G) et 1,3 (S). Ces résultats sont uniformément meilleurs que ceux des portefeuilles qui correspondent aux terciles moyens (en jaune), pour lesquels les ratios d'information varient de -0,2 (M) à 0,2 (S). Ces résultats sont eux-mêmes uniformément meilleurs que ceux des portefeuilles qui correspondent aux terciles les moins bien notés (en rouge), pour lesquels les ratios d'information sont compris entre -0,8 (M) et -1,2 (S). Si l'on considère uniquement le score ESG global, le portefeuille qui correspond au meilleur tercile affiche un ratio d'information plus élevé que celui du portefeuille qui correspond au moins bon tercile pour 8 des 11 secteurs. Les ratios d'information sont comparables pour 2 secteurs (services aux collectivités et matériaux). Le secteur de l'immobilier est le seul à afficher un résultat décevant.

Figure 2 : Ratios d'information des portefeuilles intra-secteurs non-contraints



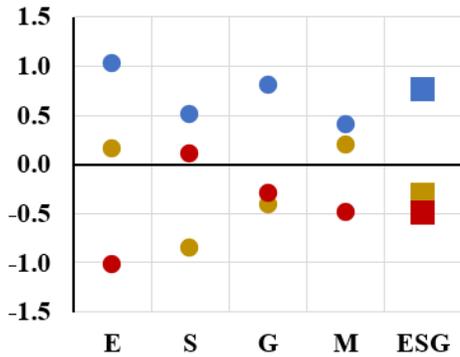
Sources : Bloomberg, LFIS, SESAMm. Les performances passées ne préjugent pas des résultats futurs.

Nous avons ensuite testé le pouvoir prédictif de nos signaux à allouer entre les secteurs. Nous avons tout d'abord calculé les 5 signaux thématiques (E, S, G, M et ESG) de chacun des 11 secteurs GICS en moyennant les signaux des titres composant les différents secteurs, chaque jour entre décembre 2014 et décembre 2020. Nous avons ensuite appliqué la même méthodologie que pour la construction des portefeuilles intra-secteurs, mais en remplaçant les titres par les secteurs. Nous avons ainsi créé trois portefeuilles équipondérés et rebalancés quotidiennement. Le premier comprend les trois secteurs dont les signaux agrégés sont les plus élevés, le deuxième les cinq suivants et le troisième les trois derniers. Nous avons ensuite calculé la performance quotidienne de ces 15 portefeuilles (5 scores \times 3 groupes) en considérant leur composition de la veille. À titre de comparaison, nous avons considéré la performance moyenne équipondérée des 11 secteurs. Les ratios d'information des 15 portefeuilles par rapport à l'univers global (sur les 6 dernières années) montrent

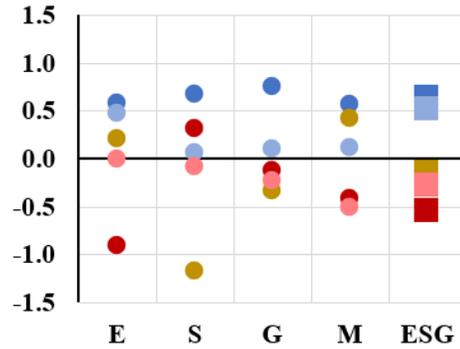
des résultats prometteurs (cf. graphique de gauche de la figure 3). Pour chaque thème, le groupe des trois secteurs les mieux notés présente un ratio d'information nettement plus élevé que celui du groupe des trois secteurs les moins bien notés. Pour le score ESG global, le groupe des secteurs les mieux notés affiche un ratio d'information de 0,6 contre -0,5 pour le groupe des secteurs les moins bien notés. La même étude a été réalisée en considérant cinq groupes au lieu de trois pour vérifier la robustesse des résultats. Le premier groupe se compose des deux secteurs les mieux notés, le deuxième des secteurs classés 3^{ème} et 4^{ème}, le troisième des secteurs classés 5^{ème} à 7^{ème}, le quatrième des secteurs classés 8^{ème} et 9^{ème}, et le cinquième des deux secteurs les moins bien notés. Le graphique de droite de la figure 3 présente des résultats tout aussi prometteurs : les ratios d'information des 5 groupes sont classés dans le même ordre que leurs signaux ESG moyens.



Figure 3 : Ratios d'information des portefeuilles intersectoriels non-contraints



Trois secteurs les mieux notés (rangs 1 à 3)
 Secteurs ayant des notes moyennes (rangs 4 à 8)
 Trois secteurs les moins bien notés (rangs 9 à 11)



Deux secteurs les mieux notés (rangs 1 et 2)
 Secteurs classés aux 3^{ème} et 4^{ème} rangs
 Secteurs ayant des notes moyennes (rangs 5 à 7)
 Secteurs classés aux 8^{ème} et 9^{ème} rangs
 Deux secteurs les moins bien notés (rangs 10 et 11)

Sources : Bloomberg, LFIS, SESAMM. Les performances passées ne préjugent pas des résultats futurs.

Les signaux ESG LFIS/SESAMM aident à concevoir des stratégies *long-only* et *long/short* attractives

Nos signaux semblent donc utiles pour prévoir la performance *cross-section* des titres dans un cadre non contraint. Nous les avons donc utilisés pour construire des stratégies d'investissement contraintes. Nous avons successivement considéré des portefeuilles *long-only*, *long-short* et « 130/30 ». Les portefeuilles simulés ont été rebalancés quotidiennement entre décembre 2015 et décembre 2020, sur la base du seul signal global ESG de chacun des titres. Les résultats incluent les coûts de transaction. Nous avons imposé une neutralité sectorielle (GICS) par souci de pureté des stratégies.

La stratégie ESG *long-only* a des poids sectoriels similaires à ceux de l'indice Stoxx600 ESG X. Au sein de chacun des 11 secteurs GICS, nous avons (i) classé les titres par ordre décroissant de signal ESG, (ii) sélectionné les titres les mieux notés jusqu'à atteindre 20% de la capitalisation boursière du secteur, et (iii) pondéré les titres retenus en fonction de leurs capitalisations boursières relatives. Les résultats, présentés sur la figure 4, montrent que la stratégie ESG *long-only* a enregistré une performance annualisée de 7,9%, soit 2,9 % de plus que celle de l'indice de référence, pour une volatilité annualisée similaire (17,3% contre 17,1%). Avec une *tracking-error* de 2,8 %, le ratio d'information de la stratégie est supérieur à 1. Les résultats des trois dernières années sont particulièrement convaincants, ce qui témoigne de l'intérêt croissant porté à la thématique ESG.

Figure 4 : Résultats simulés de la stratégie ESG *long-only*



Sources : Bloomberg, LFIS, SESAMM. Les performances passées ne préjugent pas des résultats futurs.

Nous avons également conçu une stratégie ESG *long/short*, à nouveau neutre sectoriellement. L'univers d'investissement est composé de tous les titres de l'indice Stoxx600 ESG-X dont la capitalisation boursière est supérieure à 7,5 milliards d'euros. Ce filtre permet d'éviter autant que possible les phénomènes de *short squeeze*, et permet également d'être confiant sur le fait que les titres que le portefeuille simulé voulait

historiquement vendre pouvaient effectivement être empruntés sur le marché.

Les pondérations par secteur (des pattes acheteuses et vendeuses) dépendent du nombre de titres qui les composent. Pour chaque secteur, la partie acheteuse (respectivement vendeuse) est composée des 20% des titres ayant les meilleurs (respectivement moins bons) signaux ESG. Les titres sélectionnés sont équipondérés. Les résultats, présentés sur la figure 5, montrent que la stratégie ESG *long/short* a généré un ratio de Sharpe de l'ordre de 1 au cours des 5 dernières années, avec une performance annualisée de 6,1% pour une volatilité annualisée de 5,9%. Tout comme la stratégie ESG *long-only*, les performances sont particulièrement solides au cours des 3 dernières années : +6,0% en 2018, +7,3% en 2019 et +11,3% en 2020.

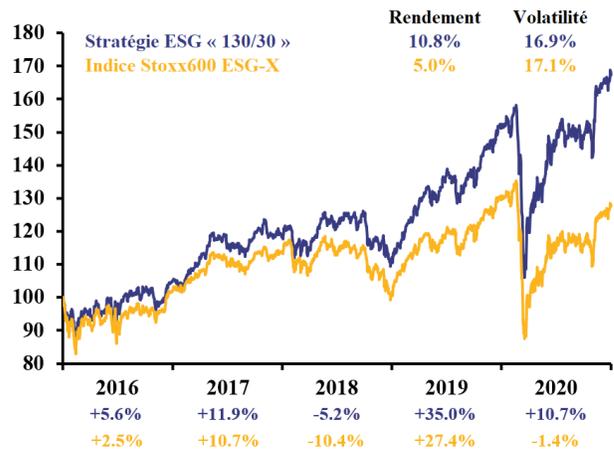
Figure 5 : Résultats simulés de la stratégie ESG *long/short*



Sources : Bloomberg, LFIS, SESAMm. Les performances passées ne préjugent pas des résultats futurs.

Enfin, nous avons créé une stratégie ESG « 130/30 » en combinant simplement 100% de la stratégie ESG *long-only* et 30% de la stratégie ESG *long/short*. La figure 6 montre que cette stratégie a généré une performance annualisée de 10,8%, soit 5,8% de plus que celle de l'indice Stoxx600 ESG-X, avec une volatilité annualisée similaire (16,9% contre 17,1%). Avec une *tracking-error* de 3,8%, le ratio d'information de cette stratégie est supérieur à 1,5, avec une surperformance régulière chaque année.

Figure 6 : Résultats simulés de la stratégie ESG « 130/30 »



Sources : Bloomberg, LFIS, SESAMm. Les performances passées ne préjugent pas des résultats futurs.

La collaboration entre LFIS et SESAMm a donc permis de construire des signaux ESG capables de capter les tendances à court terme. Les résultats que nous avons montré dans cet article indiquent que nos données ESG alternatives permettent de construire des stratégies d'investissement attractives.

¹ « Les enjeux de la mise en œuvre d'une approche ESG » par Arnaud Sarfati, Luc Dumontier et Giselle Comissiong, 2021

² « Rendement espéré des investissements basés sur les données ESG standards » par Arnaud Sarfati, Luc Dumontier et Damien Vergnaud, 2021

³ « Intangible Asset Market Value Study » d'Ocean Tomo, 2021

AVIS IMPORTANT

Cette publication de recherche spéciale est le fruit de l'expérience et du savoir-faire des professionnels de la gestion d'investissement travaillant pour LFIS Capital (« LFIS »). Il est donc important de souligner que : (I) cette publication est réservée aux conseillers professionnels/investisseurs et ne doit pas être considérée par les investisseurs de détail ; (II) cette publication n'est pas destinée à être distribuée ou utilisée par toute personne ou entité dans toute juridiction ou tout pays où une telle distribution ou utilisation serait contraire à la législation et à la réglementation locales ; (III) les analyses contenues dans cette publication reflètent les opinions de ses auteurs à la date de celle-ci sur la base de leurs recherches et analyses, sont susceptibles de changer et ne peuvent en aucun cas être considérées comme relevant de la responsabilité de LFIS ; et (iv) les conclusions illustrées dans cette analyse n'auront aucune incidence sur la prise de décision opérationnelle et ne lieront en aucun cas LFIS ou l'un de ses affiliés à des positions qu'il a adoptées ou qu'il pourrait adopter à l'avenir.

Cette publication a été préparée et n'est fournie qu'à titre d'information uniquement. Cette publication ne doit pas être considérée comme une offre, une sollicitation, une invitation ou une recommandation de souscrire un service ou un produit de LFIS. Toute mention d'une stratégie n'a pas vocation à être promotionnelle et n'indique pas la disponibilité d'un véhicule d'investissement.

Cette publication a été établie sur la base d'informations, projections, estimations, anticipations et hypothèses subjectives ou hypothétiques, ne reflétant pas les investissements réels et ne constituant pas une garantie des résultats futurs. Les données et analyses historiques ne sauraient être considérées comme une indication ou une garantie de toute analyse, prévision ou prédiction des performances futures. Les performances passées ne préjugent pas des performances futures. Investir comporte des risques, y compris une possible perte du principal. La valeur des investissements et le revenu en découlant peuvent fluctuer et les investisseurs peuvent ne pas récupérer le montant initialement investi. L'analyse et les conclusions contenues dans cette publication sont l'expression d'une opinion, fondée sur les données disponibles à une date donnée. En raison du caractère subjectif et indicatif de cette analyse, l'évolution effective des variables économiques et des valeurs des marchés financiers pourrait s'écarter significativement des indications (projections, estimations, anticipations et hypothèses) contenues dans cette publication. En outre, compte tenu du caractère subjectif de ces analyses et opinions, les données, projections, estimations, anticipations et/ou hypothèses contenues dans le présent document ne sont pas nécessairement utilisées ou suivies par les équipes de gestion de LFIS ou de ses affiliés qui peuvent agir en fonction de leurs propres convictions et en qualité de services indépendants au sein de LFIS. Cette publication peut être modifiée sans préavis et LFIS n'est pas tenu de la mettre à jour ou de la réviser de toute autre manière. Toutes les informations contenues dans cette publication sont basées sur des données fournies ou rendues publiques par les fournisseurs officiels de statistiques économiques et de marché. LFIS, chacune de ses sociétés affiliées et toute autre personne impliquée dans ou associée à la composition, au calcul ou à la création de la présente publication décline toute responsabilité, directe ou indirecte, relative à une décision fondée sur cette publication ou relative au recours à cette publication.

En acceptant ces informations, les destinataires de cette publication s'engagent à ce que cette publication leur soit communiquée à titre confidentiel, à ce qu'ils n'utilisent ces informations que pour évaluer leur intérêt potentiel pour les stratégies décrites dans la présente publication et à aucune autre fin et à ce qu'elles ne divulguent aucune information à une autre partie. Toute reproduction, modification ou distribution totale ou partielle de ces informations est interdite, sauf autorisation contraire du LFIS. Cette publication contient des informations générales et ne vise pas à être exhaustive ni à fournir des conseils ou services financiers, d'investissement, juridiques, fiscaux ou autres à des professionnels. Cette publication ne saurait remplacer ces conseils ou services professionnels et ne saurait servir de base à une quelconque décision d'investissement ou autre. Avant de prendre une telle décision, les destinataires doivent consulter un conseiller professionnel qualifié. Bien que des efforts raisonnables aient été faits pour garantir l'exactitude, la fiabilité ou l'exhaustivité des informations contenues dans cette publication, cela ne peut être garanti et ni LFIS ni ses sociétés affiliées ne sauraient être tenus responsables, expressément ou implicitement, envers toute personne ou entité qui se fonde sur les informations contenues dans cette publication, y compris les dommages accessoires ou consécutifs résultant d'erreurs ou d'omissions. Une telle dépendance est uniquement au risque de l'utilisateur.