

Mémoire présenté devant le CNAM pour l'obtention du Master

Droit Economie Gestion, mention Actuariat et l'admission à l'Institut des Actuares

le 22 novembre 2024

Par : Florian VILLATTE

Titre: Analyse de l'exposition à des foncières immobilières par un organisme d'assurance

Confidentialité : ☒ NON ☐ OUI (Durée : ☐ 1 an ☐ 2 ans)

Les signataires s'engagent à respecter la confidentialité indiquée ci-dessus

Président du Jury :
M. Stéphane LOISEL

signatures

Entreprise :
Nom : Banque de France / ACPR

*Membres présents du jury de
l'Institut des Actuares :*

M. Guillaume GORGE
Mme Florence PICARD

Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : Yves-Antoine ROGER

Signature :



Invité :

Nom :

Signature :

*Membres présents du jury du
Cnam :*

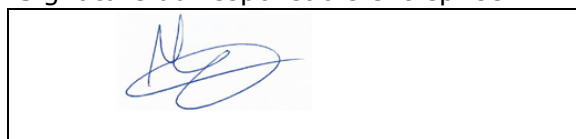
M. François WEISS

**Autorisation de publication et de mise en
ligne sur un site de diffusion de
documents actuariels (après expiration de
l'éventuel délai de confidentialité)**

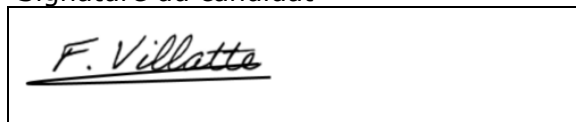
Secrétariat :

Bibliothèque :

Signature du responsable entreprise



Signature du candidat



OBJET

**ANALYSE DE L'EXPOSITION A DES FONCIERES
IMMOBILIERES PAR UN ORGANISME D'ASSURANCE**

VILLATTE FLORIAN

REMERCIEMENTS ET PRÉFACE

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers l'ensemble du corps professoral du CNAM, dont l'enseignement rigoureux et passionné a été une source d'inspiration tout au long de mon parcours académique en actuariat. Leur expertise et leur soutien m'ont permis d'acquérir des compétences essentielles qui ont enrichi la production de ce mémoire ;

Je voudrais de même remercier chaleureusement mes tuteurs, Yves-Antoine ROGER et Stéphane LOISEL, pour leur précieux accompagnement durant la recherche et la rédaction de ce travail de recherche actuarielle.

Le premier, par son expérience du métier d'actuaire et des pratiques du secteur, qui a su m'apporter des perspectives fonctionnelles qui ont grandement enrichi mon analyse, le second, en tant que tuteur académique, qui a su m'encourager et m'orienter avec bienveillance et rigueur tout au long du processus de rédaction d'un papier de recherche.

Leurs conseils avisés et leur disponibilité ont été inestimables, et je leur en suis parfaitement reconnaissant.

Je souhaitais également adresser un mot à mes collègues de la Banque de France, qui pour certains ont eu la double casquette d'être à la fois mes enseignants et mes supérieurs hiérarchiques directs. Mélange de professionnalisme, de rigueur et de collégialité, les relations de confiance et de transparence qui régissent l'institution m'ont permis de me développer et de construire le parcours d'apprentissage au service de l'intérêt général. Enfin, un mot affectueux à ma famille pour son soutien tout au long de ce périple qui m'aura été vital.

Je précise à toutes fins utiles que ce mémoire de recherche en actuariat n'engage en rien la position de mon employeur actuel (L'ACPR, Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution) et que ce dernier n'exprime pas d'autres positions que les miennes, à savoir celle de l'auteur mémorialiste.

RÉSUMÉ

Mots clés : risque immobilier, foncières, SIIC, SCPI, inflation, taux d'intérêt, Solvabilité 2, IFRS 13, marché actif, concurrence, valorisation prudentielle.

Depuis la financiarisation des actifs immobiliers dans les années 1980, les investisseurs institutionnels, notamment les organismes d'assurance, témoignent d'un intérêt grandissant pour les foncières cotées et non-cotées. Exacerbées par des politiques monétaires accommodantes et agissant comme valeurs refuges, leurs expositions n'a cessé de croître au sein des bilans des organismes d'assurances, sous de multiples formes. Cependant, la valorisation de ces actifs pose de sérieux défis, notamment en raison des exigences réglementaires imposées par le cadre réglementaire Solvabilité 2, qui vise à garantir leur solidité financière.

Vectrices préférentielles d'investissement dans l'immobilier tertiaire, ces dernières se sont ainsi retrouvées sous tension face au contexte inflationniste et à la normalisation de la politique monétaire, engendrant ainsi une volatilité entre les différentes métriques pour les foncières cotées et accentuant l'incertitude pesant sur les calculs de valeurs liquidatives et patrimoniales des foncières non-cotées.

Ce mémoire explore la problématique actuarielle de la valorisation économique de ces investissements à la lumière d'indicateurs antinomiques dans le bilan prudentiel des organismes d'assurance conduisant à évaluer la pertinence des règles actuelles de valorisation et soulevant la nécessité de développer des outils prudentiels adaptés permettant d'offrir une approche plus robuste dans la gestion des risques et le respect des exigences réglementaires.

SUMMARY

Key words : real estate risk, real estate companies, REIT, quoted, unquoted, inflation, interest rate, Solvency 2, IFRS 13, active market, supply & demand, prudential valuation.

Since the real estate asset securitization development in the 1980s, institutional investors, particularly insurance companies, have shown growing interest in both listed and unlisted real estate companies. Thanks to accommodative monetary policies and to their perception as safe havens, their exposures within re/insurers' balance sheets have hastened, taking various forms. However, the valuation of these assets presents considerable challenges, especially given the regulatory requirements imposed by Solvency 2, which aims to ensure the financial robustness of financial institutions.

Preferred investment vehicles when it comes to commercial real estate, the latter have been under pressure against the inflationary backdrop and the normalization of the monetary policy, leading to higher volatility among the different valuation methods for quoted real estate companies and exacerbating concerns with regards to net asset value calculations for unlisted real estate companies.

This paper explores the actuarial sciences topic of the economic value of such investments given oxymoron features within the re/insurers' regulatory balance sheet leading to assess the relevance of current appraisal methods and raising the need to develop better-fit regulatory tools, in order to have a more robust approach to risk management and a thinner compliant landscape.

SOMMAIRE

Introduction.....	8
1. Contexte.....	12
1.1 L'essor de l'immobilier et le début de la financiarisation de la classe d'actifs.....	12
1.2 Investissement de prédiction pour les investisseurs institutionnels.....	13
1.3 Une part de nouveau grandissante dans le bilan des assureurs (rentabilité, diversification.)	15
2. Cadre réglementaire	20
2.1 Rappel du contexte réglementaire en norme sociale.....	20
2.2 Rappel du contexte réglementaire en norme prudentielle.....	21
2.3 Application à notre cas d'espèce : Les parts de foncières immobilières.....	23
3. Analyse technique.....	26
3.1 Un écart de valorisation entre valeur de modèle et valeur de marché acceptable par le passé qui ne cesse de se creuser.....	27
3.2 Théorie économique et contradictions modernes sur la formation des prix.....	42
3.3 Études quantitatives et réglementaires des conditions de marché.....	44
3.4 La face immergée de l'iceberg : la valeur d'expertise des foncières non-cotées.....	49
4. Impact prudentiel.....	51
4.1 Qualification au sein du groupe d'assurance.....	51
4.2 Un apport de volatilité dans le bilan prudentiel : éléments de solvabilité et processus ORSA.....	52
4.3 Robustesse et sensibilité de l'approche multivariée appliquée.....	57
4.4 Contraintes de liquidation de la détention de parts pour un acteur en difficulté VS événement de marché.....	66
5. Limites de l'étude.....	72
Conclusion.....	74
Annexes.....	76
Bibliographie.....	92

INTRODUCTION

Ce mémoire s'inscrit dans le contexte en tension que connaissent les établissements financiers depuis le durcissement des politiques monétaires par les banques centrales dès 2022 et explorent leur exposition grandissante aux foncières, principales détentrices d'immobilier commercial.

En effet, le sauvetage in-extremis d'organismes systémiques (Crédit Suisse) et d'acteurs spécialisés (SVB, First Republic) a de nouveau mis en lumière la fragilité intrinsèque du secteur financier en matière de supervision et de solvabilité économique et le rôle de catalyseurs que peuvent jouer certains classes d'actifs à l'instar de l'immobilier en période de normalisation de politique monétaire accommodante et de changements structuraux (changement climatique, développement du télétravail, essor du commerce en ligne, etc.).

Ainsi, le Comité européen du risque systémique a très récemment attiré l'attention des autorités macro prudentielles nationales dans sa publication sur les vulnérabilités de l'immobilier commercial dans l'Espace Économique Européen (*Vulnerabilities in the EEA commercial real estate sector*, January 2023). En réponse à l'émission de cette recommandation, la Banque de France a entrepris le travail de surveillance de recherche et de quantification du niveau de risque de cette classe d'actifs « *constituant un canal de transmission et d'amplification importante des chocs affectant le système financier français* » comme décrit dans son *Évaluation annuelle des risques du système financier français* (juin 2023).

On y constate alors que le secteur bancaire apparaît moins exposé (3% du total de leur bilan) que le secteur assurantiel (8% de leur actif à fin 2023 contre 6% en 2011) à la classe d'actifs commerciaux, représentant les trois-quarts de l'exposition, et que cette dernière fait l'objet de préoccupations du fait de « *niveaux élevés de valorisation par rapport aux autres pays de la zone euro (qui) font de l'immobilier commercial une vulnérabilité structurelle.* »¹

Le ralentissement de secteurs majeurs de l'économie et la défaillance de nombreux acteurs, notamment dans le secteur de l'immobilier ou du BTP, ont des répercussions sur les acteurs bancaires et assurantiels du domaine et posent de sérieux défis pour ces mêmes institutions financières dans leur ensemble après plus d'une décennie de taux bas ayant déformé la recherche de rendement et la valorisation économique des actifs financiers, il apparaît ainsi pertinent de se pencher sur ces nouveaux développements dans le calcul de leur solvabilité ayant jusqu'alors fait l'objet de peu de recherches littéraires ou académiques.

La majorité des mémoires de recherche en actuariat porte sur des éléments de passif, tentant d'apporter une réponse, à tout le moins, un éclairage, quant aux problématiques bien connues de l'industrie de l'assurance, à savoir comment modéliser les risques assurantiels portés au bilan des organismes afin d'avoir une vision au plus juste de l'engagement à honorer.

¹ P.51 de l'*Évaluation annuelle des risques du système financier français* (2023)

Depuis peu, certaines problématiques émergent suite à la reconfiguration de politique monétaire² et porte sur l'autre pendant de l'industrie les éléments d'actifs mis en face de ces engagements techniques ou portés directement par les fonds propres des organismes d'assurance, dont le volume et la diversité ne cessent de croître, pour lesquels la lecture prudentielle de valeur économique peut revêtir de fortes disparités qu'il faut explorer d'un point de vue réglementaire, juridique et quantitatif afin de se forger une opinion de la juste valeur de l'actif présent au bilan des assureurs. C'est dans ce cadre de recherche que la proposition de mémoire s'inscrit.

Comme le veut la logique d'une gestion saine et équilibrée, le bilan des assureurs se décompose en majorité d'actifs obligataires, formant la colonne vertébrale en matière de sécurité et de liquidité nécessaires, auxquels viennent s'ajouter d'autres actifs (actions, immobilier, fonds et produits structurés...), censés apporter rentabilité et diversification. Dans une récente recherche publiée au sein de la revue *Risque* intitulée *L'investissement immobilier des assureurs depuis 1949 : L'impact des taux et de l'inflation*, José Bardaji et Pierre-Charles Pradier (Juin 2023) ont effectué un travail de fond permettant une description fine de l'évolution de la part de l'immobilier dans le bilan des assureurs sur la période et ont développé un premier modèle de régression historique dont nous nous sommes inspirés par la suite.

La modélisation du risque immobilier sous Solvabilité 2 ayant déjà fait l'objet d'un mémoire de recherche en actuariat assez exhaustif (*Intégration du risque immobilier dans l'univers Solvabilité 2*, François-Xavier de Lauzon, 2020), nous choisissons ici de ne pas reprendre les éléments abordés, tel que l'historique du choc immobilier ou les différentes méthodes d'évaluation et modèles théoriques, car nous les considérons suffisamment bien couverts. Il s'agit ainsi d'apporter un éclairage plus récent, en orientant le curseur vers la notion de valeur économique des investissements en immobilier, effectués à travers les foncières immobilières, cotées et non-cotées, réputés sûrs, fiables et avec des rendements constants et prévisibles sur la précédente décennie mais dont les fondamentaux ont été ébranlés suite aux évolutions d'inflation et de taux observés depuis 2022 et pour lesquelles des visions antinomiques commencent à émerger.

Si l'on se réfère à la vision prudentielle, décrite par la Directive 2009/138/CE (dite « Directive Solvabilité 2 ») transposée dans le Code des assurances et par le Règlement délégué (UE) n°2015/35 de la Commission européenne du 10 octobre 2014, publié au Journal officiel de l'Union européenne le 17 janvier 2015 (dit « Règlement délégué ») d'application directe, la valeur économique présente au bilan prudentiel correspond à celle observée « dans des conditions de concurrence normales » et par défaut « en utilisant un prix coté sur un marché actif »³.

Apparaissant cohérents au premier abord, ces extraits réglementaires ne permettent pas de capturer toute la complexité inhérente derrière ces termes descriptifs, comme l'introduisait François-Xavier de Lauzon dans son mémoire de recherche lorsque celui-ci critiquait la mise

² Mémoires d'actuariat récents portant sur l'allocation stratégique ou sur la sensibilité des actifs aux évolutions de taux. Cf. Bibliographie pour détails, encore confidentiels à la date d'écriture de ce mémoire.

³ Voir 2.2 pour références réglementaires précises et détaillées.

en place d'un univers risque neutre et des conditions de concurrence observables sur les marchés immobiliers, loin d'être normales. Nous nous placerons ainsi dans le même contexte qu'était le sien, à savoir de n'évoluer qu'avec des données publiques et explorerons ainsi au sein de ce mémoire d'actuariat, toute l'ambiguïté pratique émergeant derrière ce cadre théorique.

Comment doit-on considérer ces foncières immobilières, notamment lorsqu'elles font l'objet d'une cotation, s'agit-il d'une entreprise dont l'évaluation doit se faire dans les règles de l'art en vigueur pour les sociétés ou d'une somme de parties représentant son parc immobilier en transparence ? Comment s'appuyer sur un prix coté qui diverge nettement de l'actif net, indicateur phare des valorisations lors des transactions de marché ? Quel crédit lui donner lorsque moins de 10% des titres sont échangés sur le marché au cours d'une année et/ou que l'actionnariat est verrouillé par des acteurs institutionnels, investisseurs de long-terme par définition qui ne vendraient qu'en bloc, peut-on véritablement désigner ce marché de marché « actif » ? Comment doit-on qualifier ces dernières dans le groupe prudentiel, s'agit-il d'entreprises de services auxiliaires, d'entreprises de services liés ? Quelles leçons en tirer dans les calculs des éléments de solvabilité et des scénarios ORSA (Own Risk and Solvency Assessment) ?

L'état de l'art est ainsi assez peu développé en la matière et pourtant ces questions se révèlent dépasser le simple cadre intellectuel comme nous l'avons vu se matérialiser au cours de 2024, avec la concrétisation de deux opérations d'envergure menées par COVIVIO sur sa filiale (impliquant un assureur de premier plan) et par le réassureur SCOR sur la foncière cotée MRM s'appuyant toutes deux sur une valeur de modèle et ce en dépit de l'existence d'un prix coté (fort divergent), baromètre affiché de la valeur économique des foncières immobilières.

La problématique actuarielle pourrait ainsi se définir comme suit : **Comment se forge-t-on une opinion fidèle des foncières ainsi que de la sensibilité de leur valeur au bilan prudentiel lorsque nous disposons d'indicateurs antinomiques ?**

La proposition de mémoire se positionne sur l'introduction d'un cadre prudentiel approprié qui permettrait d'en capter plus finement les spécificités, particulièrement dans le cas de foncières faisant l'objet d'une cotation de marché.

Souhaitant apporter un éclairage global, la discussion est élargie à l'exposition des organismes d'assurance à toutes les foncières immobilières, notamment dans le contexte moderne de volatilité rencontré suite à l'évolution de l'inflation et des taux d'intérêts centraux, ayant ainsi provoqué un changement de paradigme au niveau des acteurs de marché, considérant jusqu'alors le cadre prudentiel existant (trop?)⁴ exigeant en matière de détention d'actifs immobiliers, de chocs divers et de sensibilité de valeurs dictant les capitaux de solvabilité requis à détenir.

Afin de s'adonner à l'exercice, le mémoire d'actuariat proposé a été décliné en quatre parties, une première qui revient sur le contexte historique de détention de l'immobilier et des foncières

⁴ Voir partie 4.4

au sein des organismes d'assurance, une seconde partie permettant de cadrer le périmètre réglementaire et prudentiel afférent à la problématique, suivie d'une troisième partie qui développe toute une étude technique reposant sur le développement d'un modèle multivarié pour tenter de comprendre les mécanismes sous-jacents, et enfin une quatrième partie qui analyse l'exposition aux foncières immobilières dans le bilan prudentiel des organismes d'assurance à la lumière des derniers éléments et dans le contexte moderne que nous connaissons.

Pour les besoins du présent mémoire d'actuariat, les conventions d'écriture suivantes ont été adoptées :

- L'expression « *Code des assurances* » fait référence à l'ensemble des lois et des règlements régissant les sociétés d'assurance en droit français.
- L'expression « *Directive Solvabilité 2* » fait référence à la directive 2009/138/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009;
- L'expression « *Règlement délégué* » fait référence au Règlement délégué (UE) n°2015/35 de la Commission européenne du 10 octobre 2014, publié au Journal officiel de l'Union européenne le 17 janvier 2015 ;
- L'expression « *règlement ANC* » fait référence au règlement N°2015-11 du 26 novembre 2015 de l'Autorité des Normes Comptables ; Elle est également synthétisée par « *ANC 2015-11* » ou « *ANC* » lors de certaines références par souci de concision.
- L'expression « *Code Monétaire et Financier* » fait référence au Code régissant les professions et organismes financiers issu de la loi n° 99-1071 du 16 décembre 1999, modifié par l'ordonnance n° 2000-1223 du 14 décembre 2000 (pour sa partie législative) et par le décret n° 2005-1007 du 2 août 2005 (pour sa partie réglementaire) ; Elle est également synthétisée par « *CMF* » lors de certaines références par souci de concision.
- L'expression « *IFRS 13* » fait référence à la norme comptable établie par l'IAIS (2011). IFRS 13 : Fair Value Measurement & Appendix A

CONTEXTE

1.1 L'ESSOR DE L'IMMOBILIER AU XX^e ET XXII^e SIÈCLE ET LE DÉBUT DE FINANCIARISATION DE LA CLASSE D'ACTIFS

L'immobilier a toujours été privilégié par les grands investisseurs comme un vecteur de richesse économique capable de distiller des revenus récurrents et stables tout en assurant une pérennité et une appréciation du capital dans le temps (Friedman, 2009).

Si comme aimait à le souligner Henri Ford, « New York n'est pas la création des hommes mais celle des assureurs » (Ford, 1931), il n'en reste pas moins indéniable que les XIX^e et XX^e siècles ont été les symboles du développement de la classe d'actifs immobiliers (Smith, 2010).

On se rappellera que face aux enjeux de la croissance démographique et de la paupérisation des centre-ville, Napoléon III et les pouvoirs publics de l'époque ont décidé d'orienter capitaux et forces entrepreneuriales vers de grands travaux de rénovation et d'urbanisation dès le milieu du 19^e siècle. Bénéficiant d'un cadre législatif favorable et d'un appui certain de la part des institutions financières, toutes disposées à financer et à assurer les grands travaux, Haussmann réussira à construire le Paris d'aujourd'hui, non pas sans laisser une ardoise conséquente qui s'étirera jusqu'en 1914 (Faure, 2004).

Les deux guerres mondiales successives n'ont fait qu'amplifier le phénomène d'urbanisation déjà amorcé par le développement économique, avec des destructions massives et des pénuries de logements qui ont conduit à un boom de la construction résidentielle, un fort développement de la banlieue et la construction de lotissements de maisons individuelles.

Dans les années 1970 et 1980, l'immobilier commercial a connu une croissance soutenue, avec la construction de centres commerciaux, d'immeubles de services (santé, logistique, etc.), de bureaux et d'infrastructures d'autoroutes, de ponts, de loisirs, etc. Les lignes de financement étaient alors nécessaires pour développer ce foncier d'envergure. C'est dans cette veine que les institutions financières, notamment les assureurs, ont accepté la prise de risque et joué un rôle clé et prépondérant dans le développement urbain (Geltner et al, 2018).

José Bardaji et Pierre-Charles Pradier (2023) ont effectué un travail de fond permettant une description fine de la contribution des assureurs sur la période, nous en retenons un extrait :

L'investissement immobilier des assureurs depuis 1949 : L'impact des taux et de l'inflation
Juin 2023 – Extrait de la Revue Risque

« (...) il est vraisemblable que le secteur (de l'assurance), dont une grande partie a été nationalisée en 1946, répond à la commande publique en participant à la reconstruction et à la haute croissance. Ses choix d'investissement sont guidés par les besoins de la puissance publique qui doit financer aussi bien la construction (notamment après 1949, quand le blocage des loyers décidé en août 1914 est abrogé) que les réseaux d'infrastructures (...) le secteur contribuant, souvent, à plus de 90% au financement (par souscription d'émission obligataire) des chemins de fer, de la production et de la distribution d'électricité comme de l'audiovisuel public. »

Au cours des dernières décennies du XXe siècle, le secteur immobilier a été propulsé par des facteurs tels que la mondialisation, l'émergence de nouvelles technologies de construction et de conception permettant des bâtiments plus grands et plus complexes, le développement économique de la société moderne requérant plus de moyens financiers et une meilleure rapidité d'exécution. C'est ainsi que la financiarisation de l'immobilier s'est développée à grands pas (Schwarcz, 1990 et Kravitt, 2005).

L'exemple le plus inopportunément célèbre restant à ce jour celui des prêts hypothécaires *subprime* ayant conduit à la crise financière et l'éclatement de la bulle immobilière en 2008 (Di Tella et al, 2017), il n'en demeure pas moins que la financiarisation de l'immobilier n'a pas été exclusivement associée à des conséquences négatives depuis les années 1980 et a permis à bien des égards d'accompagner le développement économique des sociétés modernes.

Les acteurs de l'immobilier et de la construction (grands bailleurs, promoteurs immobiliers privés, acteurs institutionnels publics, municipalités, gouvernements, etc..) ont commencé à s'introduire en bourse, à émettre des actions et des instruments obligataires afin de financer les projets d'envergure, mêlant ainsi sous-jacent immobilier et marchés financiers (McGreal, 2013 et Nappi-Choulet, 2013).

1.2 INVESTISSEMENT DE PRÉDILECTION POUR LES INVESTISSEURS INSTITUTIONNELS

Présenté comme un investissement préférentiel proposant le meilleur rapport historique risque/rendement, le foncier a toujours eu les faveurs des investisseurs de toutes natures. Les acteurs particuliers y ont ainsi vu un intérêt double, depuis l'accession à la propriété pour les foyers modestes, jusqu'à la possibilité de construire un patrimoine d'investissement locatif pour les foyers plus aisés, l'endettement et l'épargne y ont été inlassablement fléchés depuis 70 ans et nul autre vecteur d'investissement n'a connu meilleure croissance que celui de la pierre. En matière d'acteurs institutionnels, de véritables empires immobiliers se sont constitués à la faveur d'années d'abondance et de politiques monétaires accommodantes et des géants de la pierre ont émergé, professionnalisant le métier d'investisseurs et de gestionnaires d'actifs immobiliers tout en propulsant les valeurs des actifs immobiliers à des sommets inégalés.

En 2022, la valeur de l'immobilier mondial (résidentiel, tertiaire et terres agricoles) s'élèverait à environ 400 000 milliards de dollars, représentant quatre fois celle du PIB mondial et supplantant toutes les autres classes d'actifs, comme les marchés actions, de dettes (environ 100-120 000 milliards chacun) ou encore de l'ensemble de l'or jamais extrait qui, en proportion, représenterait 3% de la valeur de l'immobilier mondial (Savills, 2023).

Cette prépondérance n'a été permise qu'avec la bénédiction des acteurs institutionnels de financement et d'investissement. Que cela soit gravé dans les immeubles, titré dans les quotidiens comme en 1980 « *le magot immobilier des compagnies d'assurances* » (Le Monde, Cazenave F) ou cinquante ans plus tard, en avril 2023, « *jeux d'assureurs au 73 Haussmann qui reste dans le giron de compagnies d'assurance* » (CF News Immo, Gouot), on voit bien combien la richesse économique des grands investisseurs apparaît concentrée, notamment pour les assureurs français mutualistes, échappant aux règles des redistributions actionnariales propres au capitalisme à l'anglo-saxonne et en perpétuel recherche de vecteurs d'investissement. L'autre partie du spectre n'est pas non plus en reste, comme en témoigne

également le faste de la tour *First* à Paris ou de la *Gherkin Tower*, à Londres, symbole de la puissance financière de l'assureur AXA ou du réassureur Swiss Re, passés de sociétés d'envergure nationale à des multinationales d'assurance au rayonnement mondial au cours de la seconde moitié du XXe et du XXIe siècle.

La classe d'actifs n'a pas échappé au phénomène de financiarisation de l'économie qui a vu ainsi émerger un immobilier dit de papier. Ce dernier a permis des investissements de plus en plus nombreux et complexes et a apporté un élément de réponse à la contrainte majeure de la liquidité à laquelle sont exposés les organismes d'assurance. De façon plus générale, il s'agissait de créer des produits d'épargne et d'assurance-vie orientés vers l'immobilier permettant à travers l'achat de parts unitaires de fonds ou de sociétés, d'accéder à des immeubles ou à des ensembles immobiliers disposant de prix élevés et de contraintes d'entretien et de gestion administrative lourde (Canarelli, 1991, *mémoire d'actuariat*).

Le développement le plus connu reste celui des « *Real Estate Investment Trust* » (dits « REITs ») outre-Atlantique, qui a permis aux investisseurs d'accéder aisément au marché immobilier commercial tout en bénéficiant d'une diversification et d'une liquidité accrue. Produits de leurs ancêtres les « *Fiduciary Real Estate Syndicate* » qui étaient des syndicats de fiducie foncière, créés dans les années 1920, afin de permettre à des investisseurs de collecter des fonds pour acquérir et gérer des biens immobiliers, les REITs vont encore plus loin. Véhicule d'investissement spécifique en immobilier, ils sont institutionnalisés par le Congrès américain en 1960 à travers le « *Real Estate Investment Fund Act* » et le premier REIT coté en bourse voit le jour en 1961, ouvrant la voie à leur développement et à leur popularité croissante au fil des décennies.

Les REITs, sociétés d'investissement immobilier, bénéficiant d'avantages fiscaux en échange de la distribution de la majorité de ses revenus sous forme de dividendes aux actionnaires prennent part dans une variété de biens, tels que des immeubles de bureaux, des centres commerciaux, des appartements, des hôtels, des infrastructures, des entrepôts et centre logistiques. Au fil des années, les REITs ont évolué pour devenir un instrument financier majeur sur les marchés immobiliers mondiaux, il en existe de tous types et ils permettent d'offrir aux investisseurs une exposition diversifiée et liquide à l'immobilier à travers les marchés financiers. Ces sociétés d'investissement immobilier ont pris une telle ampleur, qu'on estime aujourd'hui qu'un américain sur deux vit et interagit dans des actifs détenus directement ou indirectement à travers des REITs. Représentant 13 milliards de dollars en 1991, elles atteignent désormais plus de 1 000 milliards de dollars en capitalisation boursière aujourd'hui. À un niveau mondial, plus de quarante pays ont adopté le modèle des REITs avec un essor fulgurant dans les pays émergents depuis 2015⁵.

En Europe, nous assistons au même constat, devant l'impossibilité d'acheter seuls les immeubles haussmanniens de bureaux en raison de prix trop élevés, la pierre-papier a également connu un engouement certain avec la naissance des **foncières dites « non cotées »** dès les années 60-70. Regroupant les Sociétés Civiles Immobilières (SCI), les Organismes de Placement Collectif en Immobilier (OPCI) ou encore les « SICAV de l'immobilier », les Sociétés Civiles de Placement Immobilier (SCPI), elles se sont vues propulsées par l'envolée des prix de l'immobilier ayant démarré au milieu des années 80 et connaîtront un succès fort

⁵ Source : National Association of Real Estate Investment Trusts

suivi d'épisodes de crise et de reprise dans les années 90 jusqu'à être considérées dans les années récentes comme des valeurs refuges pour contrer la baisse des taux d'intérêt et le maintien de rendements acceptables.

A l'aune des années 2000, se développe également le concept de **foncières dite « cotées »**, appelée Sociétés d'Investissement Immobilier Cotées (« SIIC ») en Europe et en Asie. Inspirées directement du modèle des REITs, il s'agit de véritables sociétés, au même titre que les sociétés anonymes composant le CAC 40 par exemple, dont les avantages fiscaux sont similaires et dont le mandat confié par les actionnaires à la direction générale relève des mêmes objectifs à savoir, acquérir, construire, gérer et valoriser un patrimoine immobilier, avec un cours de bourse comme baromètre ultime d'évaluation de la performance. Aujourd'hui, on en compte plus d'une centaine dans différents pays européens.

On estime que la capitalisation totale pour tous les véhicules immobiliers de pierre-papier en Europe, s'établit à environ 500 milliards d'euros et que celle-ci prend une place de plus en plus prépondérante dans le bilan des assureurs.

1.3 UNE PART DE NOUVEAU GRANDISSANTE DANS LE BILAN DES ASSUREURS (RENTABILITÉ, DIVERSIFICATION)

1.3.1 Part et rentabilité de l'immobilier dans le bilan des assureurs

En s'appuyant sur le travail de recherche précédemment introduit de Bardaji et Pradier (2023) grâce aux données historiques de France Assureurs, nous ne pouvons occulter le fait que l'immobilier occupait une place bien plus prépondérante dans le bilan des assureurs dans les années 60-80 qu'aujourd'hui (jusqu'à 15-20%) (cf. Annexe 1). Néanmoins ces derniers l'expliquent par un contexte très particulier et décrivent « *les évolutions de l'immédiate après-guerre paraissent déconnectées de la conjoncture* » comme un premier catalyseur, suivi d'un second catalyseur qui voit « *l'emballement de l'inflation après mai 1968, amplifié par les chocs pétroliers sur la période 1969-1979* » comme des raisons d'anormalité.

Ainsi, « *en fin de compte, une fois passée la période de reconstruction où le secteur est l'instrument de l'État pour le financement de la croissance, le moteur du placement immobilier est évidemment à chercher dans le rendement réel offert* ». Fort de constat, les auteurs se sont employés à démontrer les arbitrages historiques effectués au sein de l'allocation stratégique des portefeuilles d'actifs des assureurs en fonction de l'effet de l'inflation et des taux d'intérêt sur les rendements en développant un modèle de régression linéaire depuis les années 1980.

Modèle de régression historique développé par Bardaji et Pradier (2023) :

Les auteurs utilisent ainsi un premier modèle de régression historique afin de démontrer la variation des parts des placements de l'immobilier dans le total du bilan d'un assureur.

$$\Delta W_{\text{immo}} = \alpha \cdot \pi_t + \beta \cdot r_{\text{obl}(t)} + \gamma \cdot r_{\text{obl}(t-1)} + \delta \cdot r_{\text{act}(t-3)} + \theta \cdot r_{\text{immo}(t-2)}$$

Légende :

- π_t désigne l'inflation de l'année en cours
- $r_{\text{obl}(t)}$ le rendement des obligations durant l'année en cours
- $r_{\text{obl}(t-1)}$ le rendement des obligations durant l'année précédente
- $r_{\text{act}(t-3)}$ le rendement des actions trois ans auparavant
- $r_{\text{immo}(t-2)}$ le rendement d'un investissement immobilier deux ans auparavant

Les résultats du modèle ainsi obtenus permettent avant tout chose de mettre une nouvelle fois l'accent sur l'impact significatif de l'inflation sur la politique d'investissement des assureurs en immobilier : « *une inflation de 1% engendrerait une hausse de la part de l'investissement immobilier de 0,06 points de pourcentage (pp)* ».

Estimation de Δw_{immo} dans le total des placements des assureurs. $R^2 = 43\%$

Variable	Coefficient	Écart-Type	Significatif à 1%
Constante	-0,015	0,142	Non
π_t	0,064	0,023	Oui
$r_{\text{obl}(t)}$	-0,040	0,014	Oui
$r_{\text{obl}(t-1)}$	-0,020	0,006	Oui
$r_{\text{act}(t-3)}$	-0,015	0,004	Oui
$r_{\text{immo}(t-2)}$	0,020	0,006	Oui

Figure 1 : Extrait de la Revue Risque précédemment introduite

Ainsi, le modèle permet également d'offrir un état des lieux de « *l'environnement concurrentiel* » des autres classes d'actifs, avec sans surprise un rendement obligataire inversement corrélé qui impacterait à la baisse l'allocation du portefeuille en immobilier.

Ceci afin d'illustrer qu'historiquement, l'évolution de la politique monétaire a d'abord conduit à privilégier les placements obligataires en période de hausse des taux d'intérêt sur les placements immobiliers avant d'inverser la tendance depuis les années 2000 afin de répondre à une « *surabondance d'épargne mondiale* » et aux besoins de financement des États (ex : avantages fiscaux en lien avec l'assurance-vie afin de financer la dette souveraine française) pour leur donner la primeur depuis l'assouplissement monétaire conséquent observé post-2008 et post-crise de la dette souveraine au sein de la zone euro :

Assureurs IARD	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Poids de l'immobilier dans les actifs en VNC (Mds €)	7,3	8,1	9,5	10,1	9,7	10,1	10,8	11,5	12,2	12,0
Poids de l'immobilier dans les actifs totaux (mesurée par rapport à la VNC)	5,9%	6,2%	6,8%	6,9%	7,2%	7,2%	7,2%	7,7%	8%	7,8%
Niveau de la plus-value latentes sur les actifs immobiliers	51%	48%	44%	42%	41%	43%	44%	43%	47%	48%
Assureurs vie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Poids de l'immobilier dans les actifs en VNC (Mds €)	37,4	42,5	46,4	51,2	56,3	61,8	67,5	71,6	74,1	ND
Poids de l'immobilier dans les actifs totaux, hors UC (mesurée par rapport à la VNC)	2,7%	3,1%	3,4%	3,5%	3,7%	3,9%	4,3%	4,4%	4,4%	ND
Niveau de la plus-value latentes sur les actifs immobiliers	32%	28%	25%	24%	27%	29%	33%	35%	39%	ND
Volume d'UC de nature immobilière (Mds €)	ND	4,9	5,0	6,3	8,1	11,9	16,5	24,0	29,5	ND
Poids volume d'UC de nature immobilière / UC totales	ND	2,5%	2,1%	2,4%	2,8%	3,8%	4,6%	7%	7,4%	ND

Figure 2 : Extrait de la Tribune de l'Assurance « Poids de l'immobilier dans les actifs des assureurs » - décembre 2021

Tableau intitulé « La part croissante de la pierre dans le contexte de taux bas »

Source : Fact & Figures, données obtenues sur la base des comptes sociaux des compagnies

La situation à fin 2022 par nature juridique de véhicules d'investissement s'affiche ainsi :

Tableau 3.1: Expositions immobilières du secteur de l'assurance

Expositions au secteur de l'immobilier en milliards d'euros

En Mds €	T4 2020	T4 2021*	2021	T1 2022*	T2 2022*	T3 2022*	T4 2022*
Immobilier	205	210	221	216	218	218	208
dont immobilier commercial détenu en direct	35	33	37	34	35	25	24
dont immobilier résidentiel détenu en direct	11	9	11	9	9	7	7
dont actions (yc participations) immobilières	57	59	63	60	59	87	81
dont OPC Immobiliers	100	106	108	111	114	97	95
dont autres Immobiliers	2	2	2	2	2	2	2

Note : dates avec une étoile : base trimestrielle correspondant à environ 95 % de l'encours de la base annuelle

Source : ACPR

Figure 3 : Extrait de l'Évaluation des risques du système financier français - Juin 2023

On observe ainsi qu'en tendance, l'immobilier dans le bilan des assureurs est principalement composé d'actions immobilières (« **foncières cotées** »⁶) et d'OPC immobiliers (« **foncières non-cotées** ») dont les sous-jacents physiques sont majoritairement des immeubles ou des ensembles à forte dominante commerciale (bureaux prime QCA⁷ et couronnes parisiennes, centre commerciaux et actifs, murs de commerce *retail* & restaurants, entrepôts logistique, etc.)

1.3.2 Foncières cotées

Les foncières cotées, SIIC telles que précédemment introduites, ont alors enregistré une augmentation significative de la présence d'investisseurs institutionnels dans leur actionnariat, notamment d'organismes d'assurance.

En effet, le pourcentage de participation des investisseurs institutionnels dans ces sociétés est passé de 15% dans les années 2000 à près de 60% en 2020⁸. Cette tendance s'explique par l'intérêt croissant des fonds de pension, des compagnies d'assurance et des fonds d'investissement pour la stabilité des revenus locatifs qu'ils offrent mais également pour l'appréciation du capital à travers la cotation sur un marché financier de ces foncières. Ainsi, sur les dernières décennies, l'investissement dans les sociétés foncières cotées s'est avéré l'un des plus rentables comme le soulignait l'IEIF⁹ en 2016, avec des performances élevées et des taux de rentabilité interne compris entre 9% et 14% selon les périodes étudiées¹⁰.

L'exemple de COVIVIO (ex-Foncière des Régions) permet d'illustrer nos propos. Groupe créé en 1963, spécialisé dans l'immobilier de bureaux, d'hôtels et de commerces, ce dernier ne compte pas moins de six organismes d'assurance aux bilans des foncières du groupe¹¹ : COVEA (MAAF, GMF, MMA, etc.), ACM VIE, CREDIT AGRICOLE ASSURANCES,

⁶ Nous simplifions l'approche ainsi en catégorisant l'ensemble des actions immobilières contenues au bilan des organismes d'assurance comme appartenant à des actifs cotés bien qu'une partie décrite par « y compris participations » ne fasse pas l'objet d'une cotation du fait de la contribution minoritaire de cette dernière.

⁷ QCA : Quartier central des affaires.

⁸ Avec comme tangente la règle fiscale imposée de ne pas détenir plus de 60% de l'actionnariat pour un seul investisseur qui ne permettrait plus d'être exonéré du statut juridique fiscal favorable. BOI 01/07/2020

⁹ Institut de l'Épargne Immobilière et Foncière

¹⁰ Sur 5, 10, jusqu'à 40 ans, devant les placements monétaires, les placements mobiliers, l'or.

¹¹ En comptant l'épisode de *spin-off* de Covivio Hotels entre 2018 et 2024.

GENERALI, CARDIF ASSURANCE-VIE et SOGECAP, se répartissant entre 25% et 50% de l'actionnariat.

Un premier tableau de la répartition du capital des foncières cotées entre les organismes d'assurance permet d'observer un portrait global d'une tendance de fond propice à la consolidation (cf. Annexe 2).

1.3.3 Foncières non-cotées

Comme vu précédemment, afin de s'exposer à la classe d'actif immobilière, les organismes d'assurance disposent de différents moyens d'investissement au travers de foncières non cotées, tel que les fonds de placement collectif en immobilier, les sociétés civiles immobilières ou fonds diversifiés contenant de l'immobilier.

Composées majoritairement de SCPI, ces foncières non-cotées ne symbolisent pas à première vue un risque pour le bilan de l'assureur car bien souvent logées dans les supports en unités de compte des assureurs vie et épargne, dont l'assureur ne garantit que le nombre et pas la valeur, mais soulève un certain nombre de questionnements suite à leur croissance sans commune mesure et aux évolutions macroéconomiques récentes :

Croissance des SCPI en France (M€)

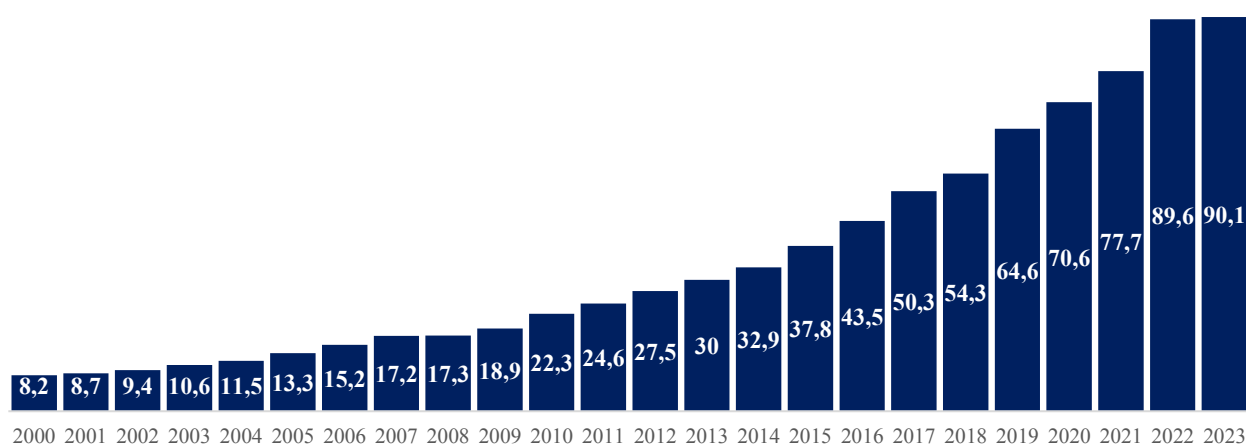


Figure 4 : Extrait de la revue de presse l'Actuariel, Juillet 2024

Tableau « La croissance exponentielle des SCPI, à l'arrêt depuis un an »

Source : ASPIM, mars 2024

En effet, outre la possibilité de les voir internalisées au sein de la filiale gestion d'actifs du bancassureur ou de l'organisme d'assurance, nous observons une implication grandissante dans l'actionnariat qui les compose.

Parmi les cinq plus grosses capitalisations, nous retrouvons ainsi SOGECAP dans l'actionnariat de PRIMONIAL REIM France (13% de parts de marché), CREDIT AGRICOLE ASSURANCES dans l'actionnariat d'AMUNDI IMMOBILIER (12% de parts de marché), ASSURANCES DU CREDIT MUTUEL derrière LA FRANCAISE REM (10% de parts de

marché), CNP, acteur assurantiel des groupes mutualistes CAISSE D'ÉPARGNE et BANQUE POPULAIRE, derrière AEW Patrimoine (8% de parts de marché). L'exemple de la sixième capitalisation, SOFIDY représentant 6% de parts de marché et dont plusieurs assureurs majeurs se partagent l'actionnariat de la société-mère de gestion d'actifs TIKEHAU CAPITAL est développé en partie 3.4.

Ainsi, comme analysé plus en détail dans l'étude par la suite, la valeur des parts de ces sociétés spécialisées dans le déploiement de l'épargne long-terme dans l'immobilier et occupant une portion croissante dans le bilan des organismes d'assurance (multiplication par six à huit des UC immobilières dans le bilan des assureurs-vie depuis 2011, Cf. Figure 2) repose sur la valorisation de ce même immobilier sous-jacent, ce qui nous amène donc à nous interroger également sur la valorisation de ces parts d'actionnariat de foncières qui ne font pas l'objet de cotation sur des marchés de capitaux dans le bilan prudentiel des organismes d'assurance.

CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1 RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE EN NORME SOCIALE

Pour rappel, en norme sociale, deux principales catégories d'actifs financiers sont définies par les articles R. 343-9 (titres amortissables de type obligation) et R. 343-10 (titres non-amortissables de type action) du Code des assurances¹². Le règlement ANC 2015-11¹³ dessine les règles de comptabilisation et d'évaluation applicables aux placements financiers présents dans les bilans des organismes d'assurance.

La comptabilisation des actions détenues par un organisme d'assurance diffère peu des règles de comptabilité générale. Les actions sont comptabilisées au coût d'acquisition, incluant les éventuels amortissements dans le cas de l'immobilier et leurs revenus (loyers, dividendes) sont comptabilisés lors de leur perception (ou de la décision de distribution).

C'est en matière d'évaluation et de dépréciation que les règles de provisionnement de ces titres constituent une dérogation aux règles du Plan Comptable Général, pour lequel une moins-value latente en date d'inventaire donne systématiquement lieu à une provision pour dépréciation au bilan comptable.

Pour les entreprises d'assurance, les règles de dépréciation de titres relevant de l'article R. 343-10 sont définies à partir de l'article 123-6 du règlement ANC 2015-11 qui leur permettent de tenir compte des spécificités d'investisseurs de long-terme, notamment en matière d'intention (article 123-8 ANC) et de capacité (article 123-9 ANC) de détention des titres, et leur octroient ainsi la faculté de se limiter aux cas de dépréciations dites significatives et durables.

Celles-ci sont présumées exister si le titre est en situation de moins-value significative durant une certaine période précédant l'arrêt¹⁴ et s'il existe des indices objectifs permettant de prévoir que l'entreprise ne pourra pas recouvrer tout ou partie de la valeur comptable du placement (détaillés dans l'article 123-10 ANC). L'organisme d'assurance est en charge de mener et documenter cette analyse (article 123-19 ANC) afin d'apprécier le caractère significatif et durable.

Dans ce cas, une provision de dépréciation durable (PDD) est à constituer. La réglementation d'assurance en norme sociale permet de s'affranchir de la valeur de marché en autorisant ainsi l'introduction d'une valeur recouvrable (article 123-11 ANC) dans le calcul de la PDD, valeur que le titre prendrait dès lors que l'assureur a la capacité de détention du titre jusqu'à cet horizon (cf. Annexe 3 détaillant les modalités du règlement ANC 2015-11). Nous ne conservons pour notre analyse que les éléments et enjeux de recherche suivants :

¹² Auxquels viennent également s'ajouter les règles applicables aux diverses unités de compte.

¹³ Détails dans le Livre I, titre II du règlement ANC 2015-11.

¹⁴ -20% pendant plus de 6 mois (marchés peu volatils), -30% pendant plus de 6 mois (marché volatils). AMF

Valeur recouvrable applicable aux placements immobiliers (extrait du règlement ANC)

- pour les placements devant être cédés à brève échéance, à la valeur vénale, telle qu'elle ressort de l'expertise obligatoire.
- pour les placements étant conservés, à la valeur d'usage déterminée en fonction des avantages économiques futurs attendus.

Valeur recouvrable applicable aux placements mobiliers non-amortissables (extrait du règlement ANC)

- pour les placements devant être cédés à brève échéance, à la valeur vénale, max(moyenne prix marché, dernier prix marché).
- pour les autres placements, approche multicritères combinant approche patrimoniale, par le résultat, par zone géographique, ou bien la détention d'une quantité importante de titres permettant de former un « bloc » dont la valeur serait supérieure à celle du titre au détail.

De même, si après ces dépréciations l'ensemble des titres en portefeuille est encore en moins-value latente (MVL), il faut doter la provision pour risque d'exigibilité (PRE), conformément aux dispositions de l'article R. 343-5 du Code des assurances. Un premier mécanisme d'étalement permet de doter par tiers. Un deuxième permet de n'impacter le résultat que par huitième, comme décrit dans l'article R. 343-6 du Code des assurances. Comme les MVL durables sont déjà couvertes par la PDD, la PRE couvre la survenance d'événements importants et proches de l'arrêté comptable avec comme référence la valeur de réalisation (article R. 343-11 du Code des assurances).

Cette dernière revêt ainsi une importance fondamentale. Pour les valeurs mobilières cotées et les titres cotés, la valeur retenue est un cours moyen¹⁵, pour les autres actifs, notamment immobilier, résultant d'une valeur d'expertise comme les immeubles et les parts ou actions des sociétés immobilières ou foncières¹⁶, la valeur vénale correspond au prix de vente qui en serait obtenu, au jour de l'inventaire, lors d'une transaction conclue dans des conditions normales de marché, net des coûts de sortie. Cette valeur d'expertise fait l'objet d'une actualisation annuelle et est évaluée sur la base d'une revue quinquennale approfondie.

2.2 RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE EN NORME PRUDENTIELLE

Le bilan Solvabilité 2 est fondé sur des valeurs économiques. Priorité est ainsi donnée à une valeur de marché pour valoriser les actifs détenus par les organismes d'assurance, avec un alignement souhaité dans la définition de valeur économique entre le référentiel prudentiel et le référentiel comptable de norme IFRS¹⁷.

Ainsi, tout actif détenu dans le bilan prudentiel doit être valorisé « *dans le cadre d'une transaction conclue, dans des conditions de concurrence normales, entre des parties informées et consentantes* » (art.75 Directive Solvabilité 2, L. 351-1 du Code des assurances) et, par

¹⁵ Calculé sur les trente derniers jours précédant l'inventaire ou, à défaut le dernier cours coté avant cette date.

¹⁶ Non-inscrites à la cote d'une bourse de valeurs d'un Etat de l'OCDE (R. 343-11 du Code des assurances).

¹⁷ La définition de la valorisation donnée dans l'article 75 de la Directive Solvabilité 2 est identique à celle de la juste valeur selon IFRS 13 et l'article 10 (4) du Règlement délégué (« L'utilisation, par les entreprises d'assurance et de réassurance, de prix cotés sur un marché respecte les critères du marché actif au sens des normes comptables internationales adoptées par la Commission en vertu du règlement (CE) n° 1606/2002 ») souligne explicitement le recours aux normes IFRS.

défaut, « *en utilisant un prix coté sur un marché actif* » (considérant 7 et article 10 (2) du Règlement délégué, et article R. 351- 1 du Code des assurances).

Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un prix coté sur un marché actif, les entreprises d'assurance peuvent utiliser d'autres approches. Le second niveau consiste à valoriser les actifs selon d'autres actifs comparables, en effectuant des ajustements, tandis que le troisième niveau consiste à utiliser des valeurs d'expertise ou de modèle (article 10 (3) à (7) du Règlement délégué).

Par la suite, nous définirons ces trois niveaux comme suit :

- Niveau 1 : marché actif
- Niveau 2 : actif similaire sur un marché actif
- Niveau 3 : méthodes alternatives s'appuyant sur des valeurs d'expertise ou de modèle

En ce qui concerne les différents prérequis en matière de capital de solvabilité requis (CSR), nous suivrons le cas général de la formule standard.

Pour rappel, le calcul repart des différents modules de risques auxquels sont exposés les organismes d'assurance. Pour chaque risque est calculé l'impact d'un choc sur le bilan prudentiel, dans l'objectif d'un risque global de ruine à un an plafonné à 0,5%. L'assureur doit calculer la perte subie en cas d'événement défavorable lié à une trentaine de facteurs de risque, avec le bénéfice de la diversification et des effets d'atténuation (transfert d'une partie des pertes aux assurés via les moindres participations aux bénéfices et l'imputation de la perte aux résultats fiscaux futurs).

Nous nous cantonnerons aux modules impactés, à savoir principalement ceux de l'article R.352-6 du Code des assurances en matière de « risque de marché » et dont les modalités sont décrites dans la section 5 du Règlement délégué en ce qui concerne les sous-modules « risque sur actions » et « risque sur actifs immobiliers » tels que décrits ci-dessous.

2.2.1 SOUS-MODULE « ACTIONS » (ARTICLES 168 À 173 DU RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ)

Le scénario utilisé dépend du type d'action (type 1, 2 ou infrastructure) et du type de placement

	Type 1	Type 2	Infra éligible
Placements en actions dans des entreprises liées et de nature stratégique	Choc de 22%	Choc de 22%	Choc de 22%
Autres placements en actions	Choc de 39% + AS ¹⁸	Choc de 49% + AS	Choc de 30% + 77%AS

Cas particulier de certains produits retraite (article 304 Directive Solvabilité 2) : Sous condition que les actifs et passifs qui leur sont liés soient cantonnés, application du choc de 22 %.

¹⁸ Ajustement Symétrique, mécanisme d'ajustement symétrique ne pouvant excéder $\pm 10\%$ et dont l'objectif est de réduire la procyclicité des exigences en fonds propres.

Calcul du risque action pour chaque type d'action :

$$\text{Risque}_{\text{action},j} = \max (\Delta \text{Fonds propres de base} \mid \text{choc action } i, 0), i \in \{1; 2; \text{infra}\}$$

Calcul du SCR risque action total :

$$\text{Risque}_{\text{action}} = \sqrt{\sum_{i,j} \text{corr}_{i,j} \cdot \text{Risque}_{\text{action},j} \cdot \text{Risque}_{\text{action},i}, i \in \{1; 2; \text{infra}\}}$$

Avec :

Corr i,j	Type 1	Type 2	Infra éligible
Type 1	1	0,75	0,75
Type 2	0,75	1	1
Infra éligible	0,75	1	1

2.2.2 DÉTAILS DE L'AJUSTEMENT SYMÉTRIQUE

Le sous-module « action » inclut également un mécanisme d'ajustement symétrique de l'exigence de capital pour actions fonctionnant sur le modèle d'un « amortisseur » (Article 172 du Règlement délégué).

Il comporte ainsi une formule d'accroissement ou de réduction de la charge en capital requise au titre du risque action en fonction des mouvements de marché symbolisé par un indice de référence¹⁹ (i.e. du positionnement dans le cycle économique) avec des limites quantitatives fixée à +/- 10 %.

Pour être parfaitement exhaustif, il faudrait également inclure le « risque de taux » et « le risque de contrepartie » afin de couvrir les impacts concernant les investissements immobiliers détenus en direct ainsi que les investissements sous forme hybride / de dettes (ex : TSDI, TSDD) permettant à des organismes d'assurance de financer le développement des foncières immobilières, néanmoins nous considérons que cela n'est pas la priorité de l'étude ici, centrée sur la valorisation des parts détenues dans les foncières immobilières par les organismes d'assurance.

2.3 APPLICATION À NOTRE CAS D'ESPÈCE : LES PARTS DE FONCIÈRES IMMOBILIÈRES

Comme introduit précédemment, il existe plusieurs formes de foncières immobilières, néanmoins les plus matérielles, intégrées dans l'indice SIIC présenté précédemment (et cotées), ont décidé de s'adjoindre d'un cadre normatif permettant ainsi une diffusion des bonnes pratiques en matière de communication financière et de valorisation économique. L'association européenne regroupant les professionnels de l'immobilier (European Public Real Estate Association, « EPRA ») publie ainsi les recommandations et bonnes pratiques auxquelles le secteur se confronte. Nous nous appuyons sur ce référentiel tout en soulignant qu'il relève d'autocontrôle et ne se veut pas contraignant.

¹⁹ Supposé être lui-même représentatif du portefeuille d'actions type des groupes d'assurance et de réassurance européens.

Ainsi, en matière de valorisation de parts de foncières immobilières, l'approche par une méthode patrimoniale de calcul d'actif net reste la plus plébiscitée et est largement utilisée par l'industrie de l'assurance pour calculer les différents indicateurs précédemment introduits en matière de valeur recouvrable, valeur de réalisation ou bien valeur de modèle (synthétisées dans le niveau 3).

2.3.1 L'ACTIF NET RÉÉVALUÉ (ANR)

Appartenant à la catégorie privilégiée des méthodes d'évaluation de sociétés lorsqu'il s'agit de valoriser des entreprises avec un actif important, à forte intensité capitalistique et faisant l'objet d'un endettement conséquent (foncières, industries, holdings, société de distribution) la méthode patrimoniale²⁰, dans laquelle s'inscrit l'ANR, part du principe que la valeur d'une entreprise résulte de la somme algébrique des éléments d'actif et de passifs portés à leurs valeurs de marché. Le but de l'ANR est ainsi d'identifier et de valoriser chaque actif le plus précisément possible.

Le point de départ de l'ANR est l'actif net comptable (ANC), calculé comme la différence entre les actifs réels et les dettes réelles, évalués à leur valeur comptable (en coût historique après amortissements). L'objectif recherché est de faire converger la valeur économique de l'actif net vers sa valeur de marché en tenant compte principalement des plus-values latentes et de l'horizon long de détention. L'ANR correspond ainsi à la différence entre la valeur économique des actifs réels et la valeur économique des dettes réelles.

En outre, les foncières ayant pour objet la détention et la gestion d'un parc immobilier dans le but d'en retirer des loyers et/ou d'en valoriser le capital, l'ANR repose sur l'intervention d'experts immobiliers indépendants pour valoriser le parc. Ces derniers vont s'appuyer sur de multiples paramètres tels que la comparaison des transactions effectuées sur des biens équivalents, en nature et en localisation, à des dates proches de l'expertise et l'analyse des caractéristiques propres aux foncières (taux de vacance, indexation des loyers, valeur de marché locative, travaux d'entretien et taux d'actualisation) afin de pouvoir permettre une réévaluation du patrimoine immobilier et in fine un calcul de l'actif net.

2.3.2 LES DIFFÉRENTS ANR

L'EPRA publie des recommandations en matière de pratique professionnelle ainsi que des guides dans lesquels les différents ANR (en anglais, Net Asset Value, NAV) sont définis :

ANR de « liquidation », ANR de « continuation » et ANR de « reconstitution »

Sur un modèle français, les foncières et autres acteurs du secteur de l'immobilier distinguent l'ANR dit « de liquidation »²¹ pour lequel la valeur des immeubles est appréciée hors droits de mutation (payés par l'acquéreur d'un bien immobilier) des ANR dits « de continuation »²² ou « de reconstitution »²³, pour lesquels, au contraire, la valeur des immeubles est appréciée droits inclus. Le premier étant généralement privilégié car correspondant implicitement à l'hypothèse de revente des immeubles.

²⁰ Parmi les méthodes des comparables, méthode prospective et enfin méthode patrimoniale.

²¹ EPRA *Net Disposal Value* ou EPRA NDV ou ANR de liquidation

²² EPRA *Net Tangible Asset* ou EPRA NTA / NAV ou ANR de continuation

²³ EPRA *Net Reinstatement Value* ou EPRA NRV ou ANR de reconstitution

ANR « simple net » et ANR « triple net »

Parallèlement, sur un modèle européen, L'EPRA distingue l'ANR simple net de l'ANR triple net, calculé après fiscalité sur les plus-values latentes et mise en valeur de marché des instruments de couverture et de la dette financière. Des tableaux de passage sont souvent communiqués.

ANR Triple Net (de liquidation)

- = Capitaux propres consolidés (part du groupe)
- + Retraitement passage à la Juste Valeur des immeubles de placements
- + Retraitements des capitaux propres du TSDI
- + Impact de la juste valeur du TSDI

ANR Simple Net (de continuation)

- = Capitaux propres consolidés (part du groupe)
- + Retraitement passage à la Juste Valeur des immeubles de placements
- + Retraitements des capitaux propres du TSDI
- + Retraitement de la juste valeur des instruments de couverture
- + Retraitement du montant des actifs et passifs d'impôts différés

Les valorisations obtenues à partir des ANR du modèle français et du modèle européen restent relativement proches, nous les considérons équivalentes ici par souci de concision.

ANALYSE TECHNIQUE

Les deux premières parties s'inscrivant dans une veine descriptive, les deux suivantes s'appuieront sur celles-ci pour se vouloir analytiques. Nous avons introduit les notions nécessaires que nous allons ainsi chiffrer et modéliser.

Afin de mener une analyse de la thématique actuarielle de la valeur des foncières immobilières dans le bilan des assureurs, nous choisissons de développer un modèle multivarié à partir de données observables et publiques permettant de répliquer les conditions de marchés supposés suffisamment efficaces en termes de reflet d'informations disponibles dans les prix.

Méthodologie :

La méthodologie employée pour l'analyse multivariée de la variable dépendante en fonction de multiples variables explicatives repose sur l'utilisation d'outils de régression.

Nous nous cantonnerons à l'utilisation de données et d'informations publiques uniquement afin de répliquer au plus proche les conditions des acteurs de marché. Pour cela nous choisissons de nous pencher sur les foncières immobilières cotées, appartenant à l'indice SIIC, et dont les données (existantes et accessibles) permettent une certaine homogénéité de comparaison et pour lesquelles la profondeur d'historique (7 ans) offre un premier éclairage de la problématique d'un point de vue quantitatif.

Tout d'abord, nous avons collecté un ensemble de données comprenant la variable cible, Y créée afin de répliquer l'écart entre valeur de marché (cours de bourse) et valeur de modèle (ANR) sur cette période et les variables explicatives X_i sélectionnées à partir de notre usage et de leur disponibilité dans les publications semestrielles.

Afin de garantir la qualité des données, une étape de prétraitement a été réalisée, incluant le traitement des valeurs manquantes, la détection et la gestion des valeurs aberrantes, ainsi qu'une normalisation / standardisation des variables si nécessaire.

Puis, pour modéliser la relation entre Y et les variables explicatives X_i nous avons d'abord appliqué une régression linéaire classique, excluant les valeurs aberrantes à partir d'un seuil fixé (tiré de l'expérience). Ce modèle, bien qu'efficace pour établir des relations peut être sensible aux valeurs extrêmes qui peuvent fausser les résultats, en affectant les coefficients estimés et en conduisant à des interprétations erronées. Cette première étape a néanmoins permis de poser un cadre de référence pour évaluer l'efficacité de modèles plus robustes.

Ainsi, d'un point de vue méthodologique, nous avons continué de supposer que les observations de Y suivent une distribution normale, mais qu'il existe une partie de valeurs aberrantes qui peut raisonnablement être attribuée à des erreurs de mesure ou des conditions très particulières.

Reconnaissant les limites de la régression linéaire classique, nous avons ensuite opté pour une approche de régression linéaire robuste, s'appuyant sur des méthodes de M-estimation, et plus spécifiquement sur la régression par minimisation de la fonction de perte de Tukey

dont la spécificité réside dans la réduction de l'influence des données aberrantes en attribuant un poids plus faible aux résidus élevés.

En effet, nous avons considéré qu'il était plus pertinent méthodologiquement d'équilibrer la flexibilité du modèle avec la robustesse nécessaire face aux valeurs extrêmes tout en ne négligeant pas la structure des données comme peut le faire une régression robuste à la médiane / au quantile. Une fois le modèle robustement ajusté, nous avons évalué sa performance à l'aide de critères tels que le coefficient de détermination (R^2) et la significativité observée des variables explicatives.

Parallèlement à cette approche, nous avons également mené une Analyse en Composantes Principales (ACP) pour réduire la dimensionnalité de l'ensemble des variables explicatives et permettre une confrontation des résultats obtenus à partir des régressions précédentes.

Enfin, nous avons réalisé des diagnostics de sensibilité et de robustesse de modèle afin de vérifier les hypothèses de linéarité, d'homoscédasticité et de normalité des résidus en s'appuyant sur des régressions pas à pas et sur des outils plus évolués tel que le test de Breusch-Pagan ou celui de la Variance Non-Constante (parfois appelé test de White).

3.1 UN ÉCART DE VALORISATION ENTRE VALEUR DE MODÈLE ET VALEUR DE MARCHÉ ACCEPTABLE PAR LE PASSÉ QUI NE CESSE DE SE CREUSER

Comme présenté précédemment, la valorisation des parts des foncières immobilières au sein des organismes d'assurance joue un rôle primordial dans la construction du bilan de l'organisme d'assurance, que ce dernier soit en norme sociale (comparaison d'une valeur d'acquisition à une valeur recouvrable pour la PDD ou à une valeur de réalisation pour la PRE) ou en norme prudentielle (avec les 3 niveaux hiérarchiques de valorisation).

Une hypothèse uniforme de modélisation, fondée sur les pratiques de marché, nous amène ainsi à considérer que les « valeurs de modèle / patrimoniale » seront représentées par l'ANR Triple Net tel que présenté précédemment et communiqué par les sociétés à chaque arrêté semestriel (niveau 3) et les « valeurs de marché » (niveau 1) seront représentées par les cours de bourse des foncières à cette même date d'arrêté. Sur le plan théorique, les valeurs observables, en valorisation de marché, devraient converger vers les valeurs économiques, en valeur de modèle, pour nos foncières cotées.

Par le passé, l'écart de valorisation entre valeur de modèle et valeur de marché restait acceptable avec des multiples de marché en ligne avec les statistiques historiques observées et une convergence relativement lisible tel que présenté dans le tableau ci-dessous extrait d'une liste de prix d'offres publiques de sociétés foncières relevés par un organisme d'assurance.

Date	Acquéreur	Cible	Prix offre EUR	ANR NDV EUR	Prix / ANR	Prime sur dernier cours	Prime sur 3 derniers mois	Sources
août-21	VONOVIA	DEUTSCHE WOHNEN	53,0	53,6	0,99x	18%	25%	(1)
juin-21	COLONIAL	SFL	96,7	96,7	1,00x	45%	47%	(2)
déc-20	SOFIDY	SELECTIRENTE	87,3	86,9	1,00x	10%	10%	(3)

déc-17	ICADE	ANF IMMOBILIER	23,0	21,8	1,05x	5%	11%	(4)
juin-17	GECINA	EUROSIC	51,0	48,6	1,05x	25%	27%	(5)
nov-15	NORTHWOOD	CEGEREAL	35,6	35,8	0,99x	30%	27%	(6)
févr-15	COVIVIO	COVIVIO HOTELS	23,0	22,7	1,01x	-8%	3%	(7)
					Moyenne	1,01x	18%	21%
					Médiane	1,00x	18%	25%

Sources :

- Group interim report de DEUTSCHE WOHNEN au 30/06/2021
- Note d'information en réponse à l'OPA COLONIAL / SFL déposée auprès de l'AMF le 8/07/2021
- Communiqué de presse de SELECTIRENTE en date du 9/12/2020
- Communiqué de presse d'ICADE en date du 18/07/2018
- Note d'information en réponse à l'OPA GECINA / EUROSIC déposée auprès de l'AMF le 30/08/2017
- Note d'information en réponse à l'OPA NORTHWOOD / CEGEREAL déposée auprès de l'AMF le 17/12/2015
- Rapport d'activité de COVIVIO au 31/12/2014

Nous constatons ainsi que les prix observés sur ces transactions étaient alors très proches de l'ANR oscillant ainsi dans un rapport à ce dernier compris entre 0,99 et 1,05x, amenant ainsi les primes de transaction offertes sur les cours de bourse dans des conditions de marché acceptables.

Aujourd'hui, cette tendance s'est inversée avec une vraie divergence structurelle pour certaines foncières et l'objet de notre étude actuarielle et de tenter d'en appréhender les contours et surtout d'en définir les sous-jacents.

Ainsi, nous décidons de fixer une variable Y qui représentera l'écart de valorisation entre les valeurs de niveau 1 et celles de niveau 3, représentées par l'ANR Triple Net, pour chaque arrêté semestriel entre fin 2016 et fin 2023²⁴ (15 périodes) :

$$Y = \frac{\text{valeur de modèle N}}{\text{valeur de marché N}} - 1$$

Cette variable devrait donc légèrement fluctuer et logiquement tendre vers zéro.

A l'échelle de notre échantillon de 23 foncières cotées, représentatif du marché²⁵, la distribution de notre variable Y apparaît comme suit :

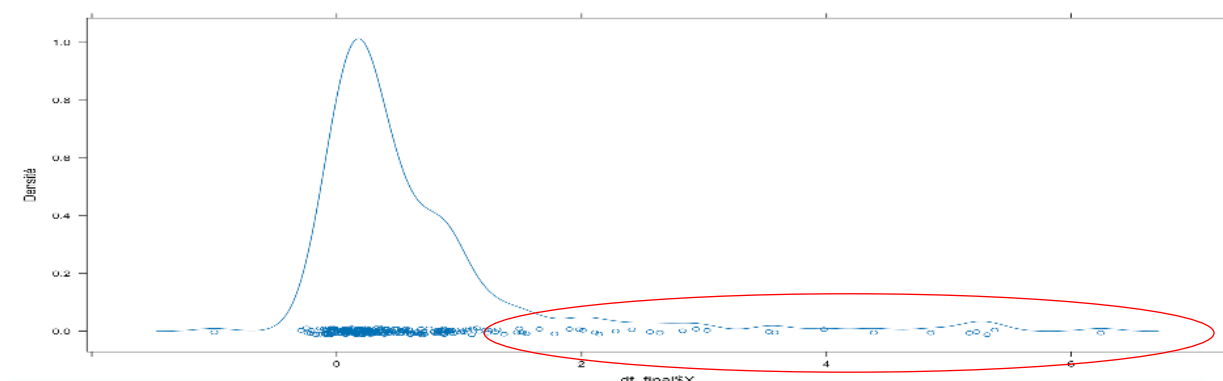


Figure 5 : Distribution de la variable Y

²⁴ Cf. Annexe 4 pour illustration

²⁵ Représentant près de 80% du marché des foncières immobilières en valeur

Nous observons que Y , l'écart de valorisation (moyen) sur notre échantillon, apparaît globalement cohérent avec la théorie, en suivant une distribution plutôt log-normale dans le voisinage de $0+$, néanmoins cet écart moyen tend à se creuser entre 2016 et 2023, passant ainsi de 0,48 à 0,72. Les variance / écart-type s'inscrivent plutôt dans une logique de diminution, indiquant ainsi possiblement une tendance de marché quant à l'accentuation de divergence entre valeur de marché et valeur de modèle (cf. Annexe 5 pour détail analyse univariée de Y).

Nous avons mené par la suite une série d'analyses préliminaires à l'aide de méthodes exploratoires afin de pouvoir au mieux appréhender les caractéristiques de notre échantillon, en nous appuyant sur des méthodes de classification et de modèles de mélange.

L'approche par classification non-supervisée / outils de partitionnement en k -moyennes a été retenue n'ayant pas ou peu d'informations préalables sur les classes d'observations et les représentations en quantiles et méthodes de *clustering k-mean* ont permis d'en illustrer les contours²⁶.

3.1.1 ANALYSE DE Y : APPARITION DE 3 CLASSES ET DE VALEURS ABERRANTES

Tout d'abord, en utilisant ces outils statistiques de classification, nous observons ainsi l'apparition de classes de données à l'aide de graphiques de densité.

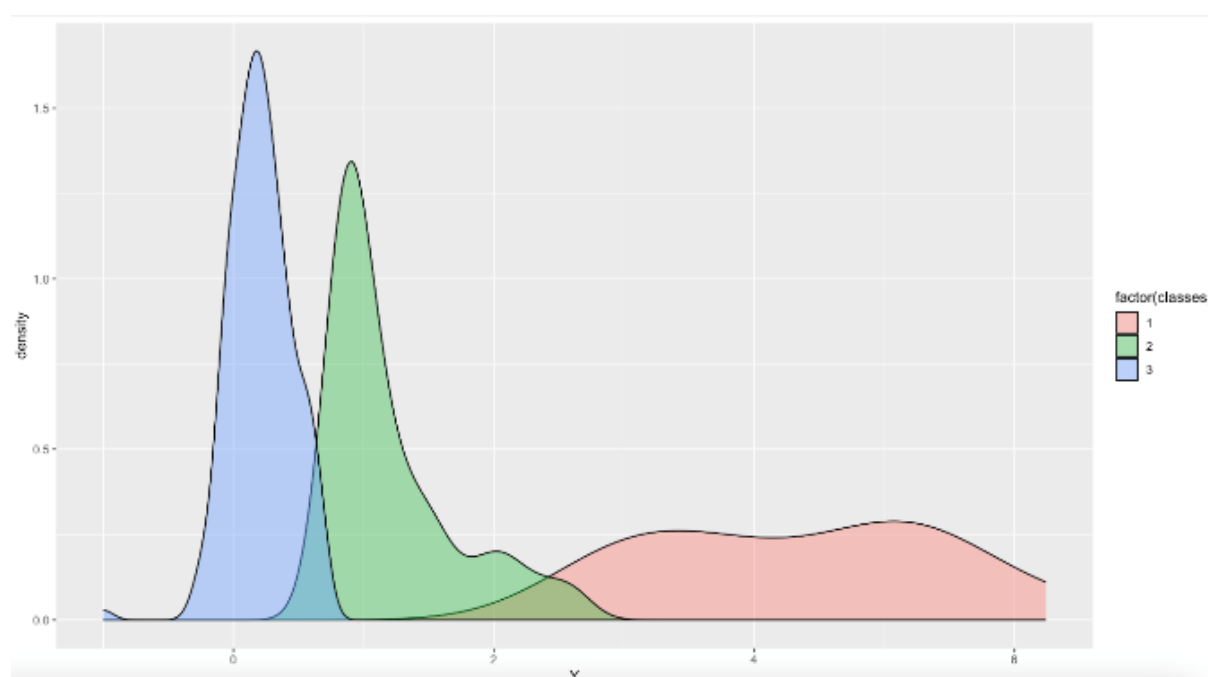


Figure 6 : Distribution de Y répartie en 3 classes à partir de graphiques de densité

La première classe apparaît cohérente avec la théorie, à savoir une distribution qui semblerait normale, centrée dans le voisinage de 0, indiquant ainsi une valeur de marché très proche de la valeur de modèle.

²⁶ Il s'agit de pouvoir visualiser rapidement les potentielles valeurs aberrantes à travers les différents groupes de données qui émergeraient. La méthode exploratoire des *k-mean* à travers une classification non-supervisée nous semble être un outil pertinent.

La seconde classe apparaît quant à elle également normalement distribuée, avec une queue plus épaisse à droite de la distribution et des valeurs de marché centrées dans le voisinage d'une fois la valeur de modèle.

Enfin, la dernière classe, présentant une forte asymétrie et un kurtosis élevé et permet de constater que la distribution de notre variable Y à expliquer comporte des outliers / valeurs aberrantes, que nous illustrons plus finement dans le graphique suivant par foncière.

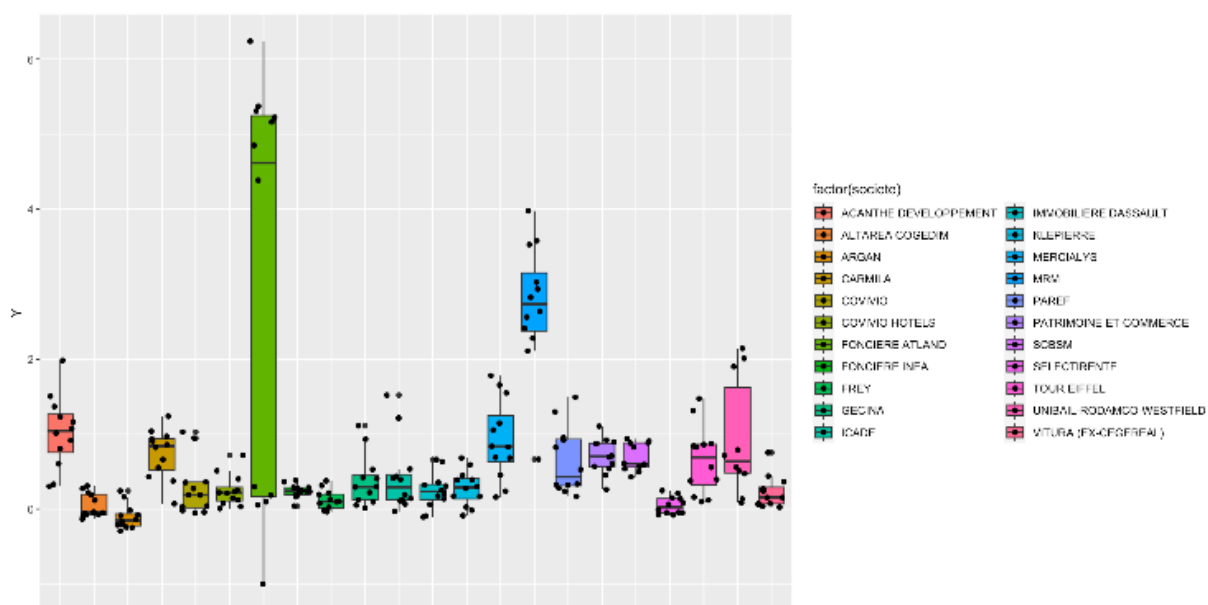


Figure 7: Distribution des écarts de valorisation entre 2016 et 2023

Par exemple, la foncière ATLAND, représentée par le diagramme vert clair ci-dessus, apparaît comme sujet à discussions par l'étendue de son écart en tendance dans le temps, tout comme la foncière MRM qui elle, fait l'objet d'un écart de valorisation moins disparate en tendance dans le temps mais bien plus élevé que ses pairs.

3.1.2 ANALYSE DE Y : CONSTRUCTION DE LA BASE DE DONNÉES

L'analyse précédente a permis de mettre en lumière l'existence de trois classes, dont deux à la distribution presque normale, permettant d'obtenir des éléments de certitude et également des éclairages sur la présence de valeurs aberrantes dans notre distribution.

Afin de construire une base de données homogènes, il nous a fallu nous interroger sur la pertinence de ces valeurs aberrantes venant déformer notre échantillon, ainsi que sur des thématiques propres à certaines sociétés comme la foncière BLEECKER qui dispose d'un mode de publication décalé par rapport aux autres individus de notre échantillon. La discussion émerge également pour UNIBAIL-RODAMCO-WESTFIELD qui est une société créée par acquisitions conséquentes successives et pour laquelle la profondeur et la stabilité d'informations pourraient être sujettes à discussion.

Dans cette même veine, nous constatons également que l'année 2016 dispose de peu de données, nous nous sommes ainsi interrogés sur la pertinence de conserver toutes ces observations amenant de l'hétérogénéité dans notre base de données.

Après avoir adapté différentes approches d'inclusion et d'exclusion, nous avons pu constater que seule l'exclusion de la foncière ATLAND²⁷ avait un impact matériel sur les différents résultats obtenus, nous faisons donc le choix de la retraiter en l'excluant de notre étude²⁸.

3.1.3 ANALYSE DE Y : INTRODUCTION DES 9 VARIABLES EXPLICATIVES

En revenant à notre problématique générale, nous constatons donc que les premiers éléments d'analyse laissent à penser que le phénomène d'écart de valorisation s'amplifie avec le temps.

S'inspirant du modèle de régression historique développé par Bardaji et Pradier (2023), tel que présenté en partie 1.3, nous avons choisi d'introduire notre propre modèle explicatif à partir de l'analyse multivariée pour essayer d'en comprendre le comportement.

Dans ce contexte, nous avons construit un jeu de données afin d'expliquer cet écart de valorisation de chaque société (Y) en s'appuyant sur des variables explicatives X_i ²⁹ (cf. Annexe 6). Les premières variables représentent ainsi l'évolution des caractéristiques propres à chaque société, par exemple pour $X_1 = \frac{\text{valeur du patrimoine immobilier } N}{\text{valeur du patrimoine immobilier } N-1} - 1$, tandis que les dernières décrivent les variables macroéconomiques jouant un rôle majeur sur le secteur.³⁰

Nos 16 variables explicatives retenues disposant de caractéristiques de corrélation évidentes et de redondance d'informations, nous avons opté alors pour une analyse univariée de chacune des variables explicatives afin de tenter d'en extraire le meilleur modèle de régression.

Pour cela nous avons tout d'abord mené des tests de multicollinéarité³¹ dont les résultats s'affichent ci-dessous :

²⁷ Décision de retraiter les écarts de valorisation > 4, provenant uniquement de la Foncière ATLAND.

²⁸ Valeurs non-disponibles : Par souci d'exhaustivité, nous disposons également de quelques « NA » dans nos données restantes mais nous considérons que nous pouvons ignorer ceux-ci car ces dernières représentent moins de 5% d'observations.

²⁹ La variable Y comportant plus de 300 observations et les variables explicatives comportant plus de 4000 observations sur la période de temps analysée.

³⁰ Taux d'inflation, taux directeur BCE, taux OAT 10 ans FR.

³¹ En utilisant la fonctionnalité *check_collinearity* ainsi que les modalités de *check_model* sous R.

```
> vif(modele_init)
```

`Croissance du patrimoine`	2.404139	`Croissance des revenus locatifs`	2.006330
`Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent`	2.027220	`Distribution de dividende`	1.335337
`Croissance du dividende`	1.792805	`Variation du taux d'endettement`	1.482511
`Variation du taux d'occupation`	1.230796	`Variation rémunération DG, jetons`	1.331054
`Liquidité du titre (taux de rotation)`	1.313415	`Actionnariat et flottant`	1.140002
`Taux de refinancement BCE`	27.065800	`Taux d'inflation`	72.768651
`Taux sans risque (10y FR)`	33.783647	`Variation taux de refinancement BCE`	69.078955
`Variation taux d'inflation`	22.251895		

Figure 8 : Résultats des tests de multicollinéarité

On constate que nos VIF (*Variance Inflation Factor*) sont acceptables pour les variables endogènes ($VIF < 5$), néanmoins les variables exogènes, macroéconomiques présentent bien évidemment de très fortes dépendances ($VIF > 20$).

Puis nous avons décidé d'effectuer une approche incrémentale afin de développer le modèle de régression le plus pertinent. Nous avons ainsi fait le choix d'appliquer une première méthode de régression pas à pas, en ajoutant et retirant progressivement des variables explicatives X_i du modèle pour évaluer leur impact sur la variable à expliquer Y .

En comparant les valeurs des indicateurs de précision du modèle avant et après l'ajout ou le retrait des variables explicatives qui nous apparaissaient pertinentes, nous avons pu déterminer si ces variables explicatives ajoutaient ou non de l'information significative au modèle.

```
# Modèle de regression à partir 16 variables explicatives

plot(density(merged_df$`Ecart de valorisation`, na.rm = T))

summary(lm(`Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` + `Variation du taux d'endettement` +
`Croissance du patrimoine`, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation`<4,] ))

summary(lm(`Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` + `Variation du taux d'endettement` +
`Croissance du patrimoine` + year, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation`<4,] ))

summary(lm(`Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` + `Variation du taux d'endettement` +
`Croissance du patrimoine` + factor(year), data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation`<4,] ))

summary(lm(`Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` + `Variation du taux d'endettement` +
`Croissance du patrimoine` + `Liquidité du titre (taux de rotation)` +
`Taux d'inflation` + factor(year), data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation`<4,] ))

summary(lm(`Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` + `Variation du taux d'endettement` +
`Croissance du patrimoine` + `Liquidité du titre (taux de rotation)` + `Distribution de dividende` * `Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent` +
`Taux d'inflation` + `Croissance du dividende` + `Variation taux de refinancement BCE` + `Actionnariat et flottant`, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation`<4,] ))
```

Figure 9: Approche incrémentale à partir de régressions pas à pas

Ce sont de fait **9 variables X_i qui ont été retenues** :

1 ^{ère} variable explicative retenue	X_1	Croissance du patrimoine
2 ^{ème} variable explicative retenue	X_4	Distribution de dividende

3 ^{ème} variable explicative retenue	X ₅	Croissance du dividende
4 ^{ème} variable explicative retenue	X ₆	Variation du taux d'endettement
5 ^{ème} variable explicative retenue	X ₉	Liquidité du titre (taux de rotation)
6 ^{ème} variable explicative retenue	X ₁₀	Actionnariat et flottant
7 ^{ème} variable explicative retenue	X ₁₂	Taux d'inflation
8 ^{ème} variable explicative retenue	X ₁₅	Variation du taux d'inflation
9 ^{ème} variable explicative retenue	X ₂ X ₄ = OUI	Croissance du résultat récurrent sachant que la société distribue un dividende

Cette 9^{ème} variable a émergé au cours des précédentes méthodes exploratoires pour diminuer les dépendances linéaires et améliorer l'apport d'information dans le modèle.

Nous avons ainsi pu dériver la première brique de notre modèle multivarié.

3.1.4 ANALYSE DE Y : MODÈLE DE RÉGRESSION LINÉAIRE SIMPLE DE Y EN FONCTION DES X_i

Le modèle de régression linéaire simple appliqué à notre variable Y en fonction des 9 variables explicatives X_i sélectionnées nous fournit une première source de résultats qui n'est malheureusement pas suffisante : les statistiques de modèle global apparaissant trop peu fiables, nous ne pouvons nous en contenter³².

En retraitant les données des valeurs aberrantes³³, comme présenté précédemment, nous obtenons un modèle de régression linéaire simple appliqué à notre variable Y beaucoup plus significatif dont les statistiques du modèle global, bien que perfectibles, apparaissent satisfaisantes.³⁴

```
Call:
lm(formula = 'Ecart de valorisation' ~ 'Distribution de dividende' +
  'Variation du taux d'endettement' + 'Croissance du patrimoine' +
  'Liquidité du titre (taux de rotation)' + 'Distribution de dividende' *
  'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' + 'Taux d'inflation' +
  'Croissance du dividende' + 'Variation taux d'inflation' +
  'Actionnariat et flottant', data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` <
  4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.81894 -0.22905 -0.03869  0.18550  1.15993

Coefficients:
(Intercept)                0.824623    0.102821    8.020 4.66e-13 ***
'Distribution de dividende'OUI -0.468769    0.096966   -4.834 3.61e-06 ***
'Variation du taux d'endettement' 0.136787    0.095566    1.431 0.15466
'Croissance du patrimoine'      -1.200841    0.228762   -5.249 5.83e-07 ***
'Liquidité du titre (taux de rotation)' 0.003035    0.002288    1.327 0.18691
'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' 1.046114    0.544772    1.920 0.05695 .
'Taux d'inflation'             5.031618    1.254796    4.010 0.00010 ***
'Croissance du dividende'       0.012324    0.004113    2.996 0.00326 **
'Variation taux d'inflation'    -0.095103    0.036541   -2.603 0.01029 *
'Actionnariat et flottant'      0.336089    0.162803    2.064 0.04091 *
'Distribution de dividende'OUI:'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' -1.184024    0.552737   -2.142 0.03399 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3683 on 134 degrees of freedom
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.4472,    Adjusted R-squared:  0.4059
F-statistic: 10.84 on 10 and 134 DF,  p-value: 2.373e-13
```

Figure 10 : Résultats modèle de régression linéaire simple

³² R² : 12% et R² ajusté : 5% avec une p-value : 0,04

³³ Incluant la condition de retraitement des écarts de valorisation >4

³⁴ R² : 45% et R² ajusté : 41% avec une p-value <<5%

Interprétation du modèle des moindres carrés ordinaires (OLS pour Ordinary Least Squares) (coefficients) :

- **Intercept**, estimé à 0,82 avec une significativité élevée ($p < 0,001$), suggère un niveau de base significatif de l'écart de valorisation sans prise en compte des variables explicatives.
- **Distribution de dividende OUI**, coefficient à -0.47 avec significativité élevée ($p < 0,001$), indique que la distribution de dividendes a un effet négatif significatif sur Y.
- **Variation du taux d'endettement**, Non significatif ($p > 0.1$), sur Y.
- **Croissance du patrimoine**, coefficient estimé à -1.20 avec une significativité élevée ($p < 0.001$), ce qui indique un effet négatif significatif sur l'écart de valorisation.
- **Liquidité du titre (taux de rotation)**, Non significatif ($p > 0.1$) sur Y
- **Taux d'inflation**, coefficient estimé à 5,03 avec une significativité élevée ($p < 0.001$), indiquant un effet positif très significatif sur l'écart de valorisation.
- **Croissance du dividende**, estimé à 0,01 avec une significativité élevée ($p < 0,01$), indiquant un effet positif significatif sur l'écart de valorisation.
- **Variation taux d'inflation**, estimé à -0,10 avec une significativité élevée ($p < 0,05$), indiquant un effet négatif significatif sur Y.
- **Actionnariat et flottant**, estimé à 0,33 avec une significativité élevée ($p < 0.05$), indiquant un effet positif significatif sur Y.

Ayant retenu la 9^e variable explicative, nous conservons X_2 dans nos différentes briques afin d'observer l'évolution de la variable seule (croissance du résultat EPRA / résultat récurrent) mais y prêtons une attention limitée.

De même, en ce qui concerne la variable explicative Distribution de dividendes (X_4), pour rappel de forme qualitative, nous avons fait le choix de la retenir sur le mode $X_4 = \text{OUI}$

Nous pouvons alors voir que la distribution de dividende tout comme la croissance du patrimoine font diminuer sensiblement l'écart de valorisation.

De même dans le cas d'une augmentation de résultat d'exploitation en présence d'une distribution de dividendes, un signal positif est envoyé aux marchés permettant de diminuer l'écart de valorisation.

À contrario, une inflation soutenue envoie un signal négatif aux marchés creusant **très sensiblement** notre écart de valorisation.

3.1.5 ANALYSE DE Y : MODÈLE DE RÉGRESSION ROBUSTE DE Y EN FONCTION DES X_i

Nous avons ensuite choisi d'affiner l'étude des valeurs aberrantes. Cette étape a été conclue à l'aide des méthodes des distances de Cook ainsi que de Mahalanobis³⁵ :

³⁵ Calculée en prenant en compte la covariance entre les différentes variables mesurées

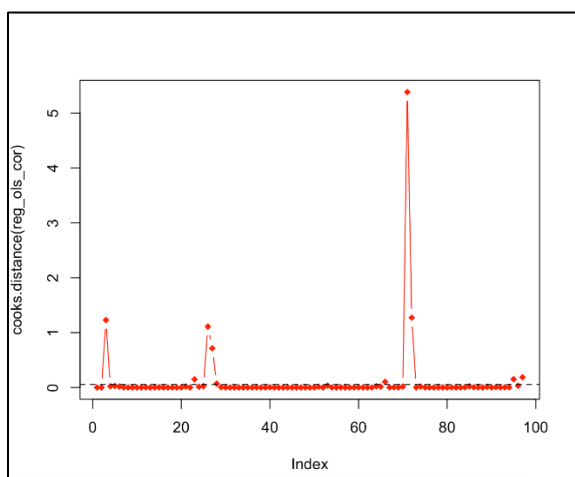
```

> check_outliers(reg_ols_cor,method = "cook")
4 outliers detected: cases 3, 26, 71, 72.
- Based on the following method and threshold: cook (0.925).
- For variable: (Whole model).
> check_outliers(reg_ols_cor,method = "mahalanobis")
4 outliers detected: cases 26, 27, 71, 72.
- Based on the following method and threshold: mahalanobis (30).
- For variable: (Whole model).

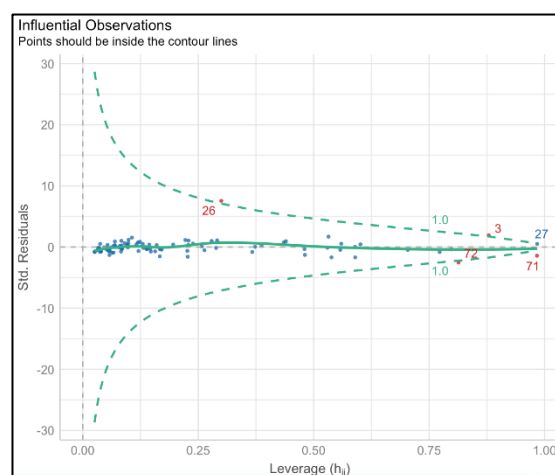
```

Figure 11 : Résultats des méthodes des distances

Méthode des distances de Cook



Méthode des distances de Mahalanobis



Ces dernières n'ont pas laissé foncièrement apparaître de mauvais points de levier ce qui nous a donc permis de dériver la seconde brique de notre modèle multivarié.

En déployant des méthodes de M-régression, considérées comme des méthodes plus robustes que les méthodes de régression linéaire simples lorsqu'on continue à supposer que les données ont une distribution raisonnable, mais qu'il existe une partie des valeurs aberrantes qui peut raisonnablement être attribuée à des erreurs de mesure et en s'appuyant notamment sur la méthode M-estimation de Tukey, notre modèle de régression a pu s'appliquer et les valeurs aberrantes considérées comme des erreurs de mesure ont pu être ajustées par pondération.

Synthèse des choix au sein de la régression robuste

- Les statistiques du modèle global sont restées également acceptables (R^2 dans le voisinage de 40%)
- L'analyse des valeurs aberrantes effectuées individuellement et statistiquement (Méthode de Cook et de Mahalanobis ci-dessous) a rendu également acceptable les hypothèses de distribution.
- Après réflexion, nous avons été amenés à déployer des méthodes de M-régression, à l'aide d'une approche d'essais, nous avons observé que les fonctions de perte définies par défaut avec l'aide de "lqq" pour la fonction de perte de Huber et « bisquare » pour celle de Tukey présentent des limitations. En effet, les valeurs aberrantes ont continué à influencer trop fortement le modèle de régression (qui apparaît ainsi en erreur). En appliquant, la méthode M-estimation de Tukey, notre modèle de régression a pu

tourner et les valeurs aberrantes considérées comme des erreurs de mesure ont pu être ajustées par pondération (réglant notre « problématique de convergence »).

- Les résultats obtenus sont de meilleure facture qu'avec une régression OLS standard et apparaissent en ligne avec ceux du modèle OLS standard excluant les écarts de valorisation >4.

```
lmrob(formula = 'Ecart de valorisation ~ Distribution de dividende + Variation du taux d'endettement' +
  'Croissance du patrimoine' + 'Liquidité du titre (taux de rotation)' +
  'Distribution de dividende' * 'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' +
  'Taux d'inflation' + 'Croissance du dividende' + 'Variation taux d'inflation' +
  'Actionnariat et flottant', data = merged_df, method = "MM")
\--> method = "MM"
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.7528694 -0.2116369  0.0009504  0.2338072  6.4081141

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      0.7514309   0.1058901    7.096 6.27e-11 ***
Distribution de dividende'OUI' -0.4233943   0.1089268   -3.911 0.000144 ***
Variation du taux d'endettement  0.1351691   0.0538049    2.422 0.016735 *
Croissance du patrimoine    -1.1327265   0.2705946   -4.186 5.05e-05 ***
Liquidité du titre (taux de rotation)  0.0028544   0.0011120    2.567 0.011335 *
Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent  0.8592813   0.4886037    1.759 0.080870 .
Taux d'inflation      5.3057318   1.6799782    3.158 0.001953 **
Croissance du dividende    0.0126622   0.0008758   14.458 < 2e-16 ***
Variation taux d'inflation -0.1032993   0.0376305   -2.745 0.006861 ***
Actionnariat et flottant   0.3168575   0.1195091    2.651 0.008963 **
Distribution de dividende'OUI':Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent -0.9591271   0.4945064   -1.940 0.054488 .

---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Robust residual standard error: 0.3545
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.4242, Adjusted R-squared:  0.3822
Convergence in 15 IRWLS iterations

Robustness weights:
3 observations c(54,55,56) are outliers with [weight] = 0 (< 0.00068);
14 weights are ~1. The remaining 131 ones are summarized as
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
0.1947  0.8666  0.9496  0.9069  0.9868  0.9990

Algorithmic parameters:
      tuning.chi1      bb      tuning.psi      refine.tol      rel.tol      scale.tol      solve.tol      eps.outlier      eps.x
1.548e+00      5.000e-01      4.685e+00      1.000e-07      1.000e-07      1.000e-10      1.000e-07      6.737e-04      3.143e-10

warn.limit.reject warn.limit.meanrw
5.000e-01      5.000e-01

nResample      max.it      best.r.s      k.fast.s      k.max      maxit.scale      trace.lev      mts      compute.rd      fast.s.large.n
500           50           2           1           200           200           0           1000           0           2000

psi      subsampling      cov      compute.outlier.stats
"bisquare"      "nonsingular"      ".vcov.avar1"      "SM"
```

Figure 12 : Résultats modèle de régression robuste

Interprétation du modèle de régression robuste (coefficients) :

- **Intercept**, estimé à 0,75 avec une significativité élevée ($p < 0,001$), suggère un niveau de base significatif de l'écart de valorisation sans prise en compte des variables explicatives.
- **Distribution de dividende OUI**, coefficient à -0.42 avec significativité élevée ($p < 0,001$), indique que la distribution de dividendes a un effet négatif significatif sur Y.
- **Variation du taux d'endettement**, plus significatif par rapport à OLS standard, sur Y.
- **Croissance du patrimoine**, coefficient estimé à -1.13 avec une significativité élevée ($p < 0.001$), ce qui indique un effet négatif significatif sur l'écart de valorisation.
- **Liquidité du titre (taux de rotation)**, plus significatif par rapport à OLS standard, sur Y.
- **Taux d'inflation**, coefficient estimé à 5,30 avec une significativité élevée ($p < 0.002$), indiquant un effet positif très significatif sur l'écart de valorisation.
- **Croissance du dividende**, estimé à 0,01 avec une significativité élevée ($p < 0,001$), indiquant un effet positif significatif sur l'écart de valorisation.
- **Variation taux d'inflation**, estimé à -0,10 avec une significativité élevée ($p < 0,01$), indiquant un effet négatif significatif sur Y.
- **Actionnariat et flottant**, estimé à 0,32 avec une significativité élevée ($p < 0.05$), indiquant un effet positif significatif sur Y.

- **Croissance du résultat récurrent sachant Distribution de dividende OUI**, estimé à -0,95 avec une significativité élevée ($p = 0,05$), indiquant un effet négatif significatif sur Y.

Nous réitérons nos remarques quant à la 9^e variable explicative, X_2 et $X_4 = \text{OUI}$

Les résultats obtenus sont bien meilleurs que ceux de la régression linéaire simple et confirment ceux obtenus à partir de cette même régression linéaire simple sous condition des retraitements issus des observations manuelles sur les valeurs aberrantes.

3.1.6 ANALYSE DE Y : ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES

Nous avons dans un second temps décidé de mener des analyses parallèles afin d'étudier plus en profondeur le degré intrinsèque de corrélation de nos variables et pour cela nous avons été amenés à nous appuyer sur des outils d'Analyse en Composantes Principales (ACP).

En reprenant nos 16 variables explicatives et après avoir converti l'unique variable explicative qualitative en variable quantitative (distribution de dividendes) nous avons ainsi obtenu l'ACP suivante :

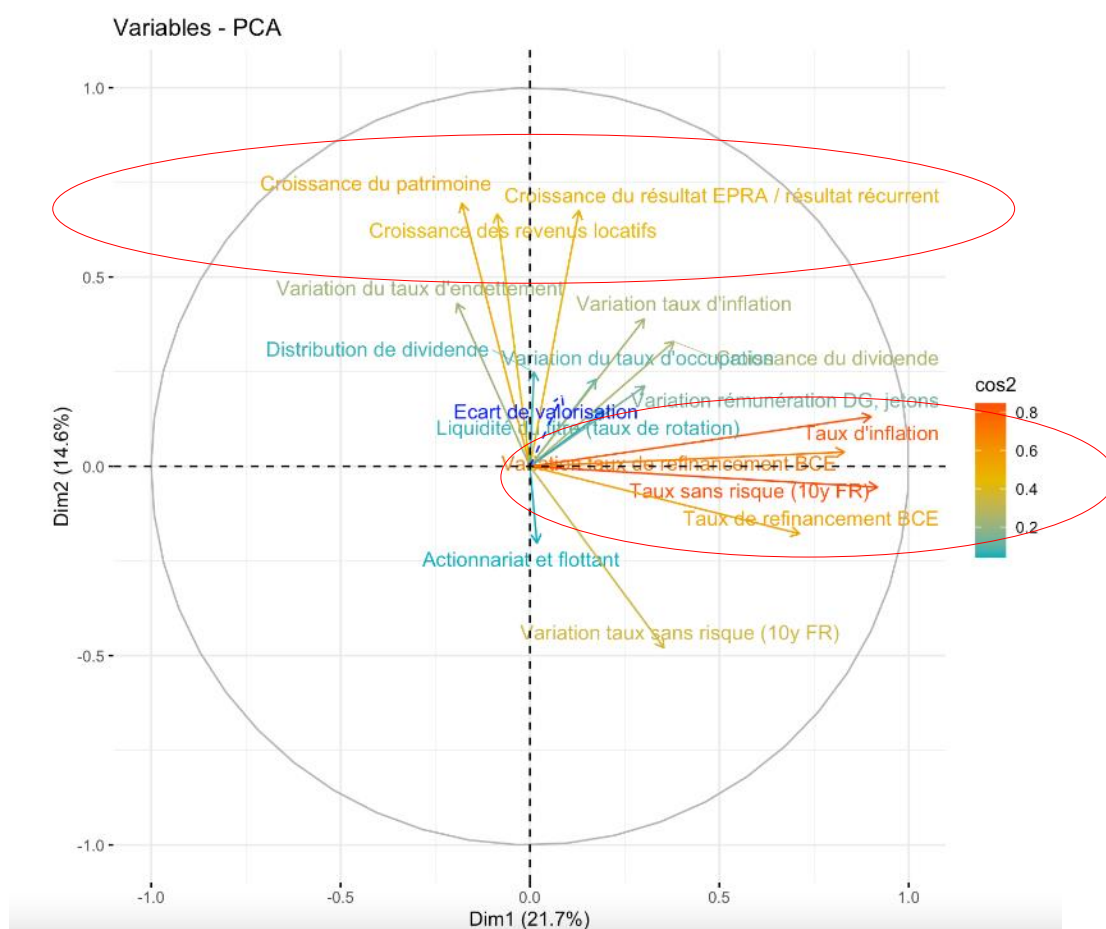


Figure 13 : Résultats de l'Analyse en Composantes Principales

Deux principaux groupes de variables aléatoires explicatives ont émergé à travers les premières dimensions disposant d'une inertie globale de 35% et tous deux disposant de variables très positivement corrélées. Un premier regroupant les variables explicatives macroéconomiques et un second regroupant les variables explicatives témoins de la performance et de la rentabilité de chaque foncière cotée.

Nous avons la confirmation que l'écart de valorisation est influencé par ces deux premières dimensions, néanmoins il apparaissait nécessaire pour notre étude d'augmenter la confiance dans l'ACP. En affichant chacune des contributions des dimensions nous obtenons les résultats suivants :

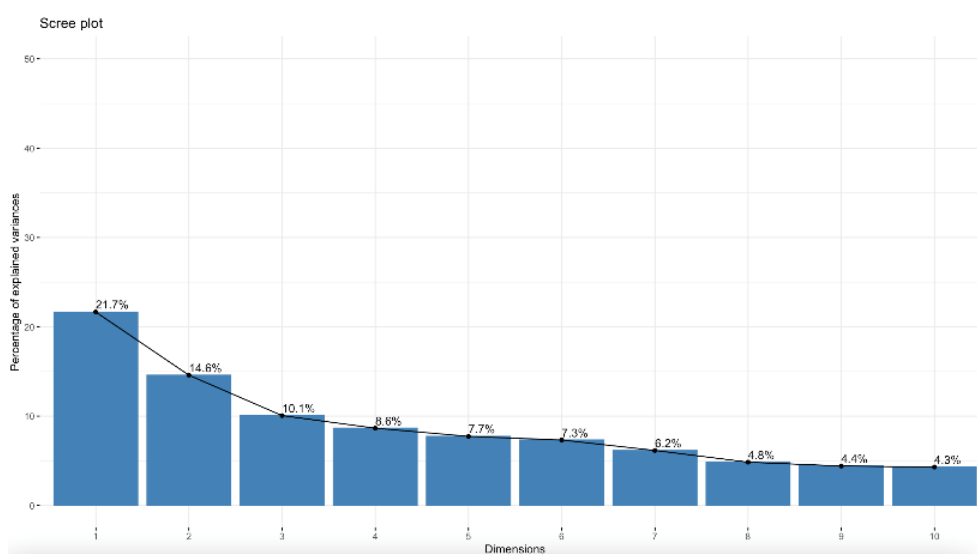


Figure 14 : Contributions des dimensions de l'ACP

	eigenvalue	variance.percent	cumulative.variance.percent
Dim.1	3.4647520461	21.654700288	21.65470
Dim.2	2.3330097737	14.581311086	36.23601
Dim.3	1.6087749003	10.054843127	46.29085
Dim.4	1.3837158249	8.648223906	54.93908
Dim.5	1.2365599656	7.728499785	62.66758
Dim.6	1.1722489636	7.326556022	69.99413
Dim.7	0.9847688654	6.154805408	76.14894
Dim.8	0.7747617071	4.842260669	80.99120
Dim.9	0.7056599141	4.410374463	85.40157
Dim.10	0.6878513561	4.299070975	89.70065
Dim.11	0.5885173934	3.678233709	93.37888
Dim.12	0.4858682514	3.036676571	96.41556
Dim.13	0.2767590830	1.729744269	98.14530
Dim.14	0.2555261145	1.597038216	99.74234
Dim.15	0.0407826044	0.254891277	99.99723
Dim.16	0.0004432364	0.002770227	100.00000

Figure 15 : Contribution des dimensions de l'ACP (2/2)

Ainsi, si les deux premières dimensions disposent d'informations intéressantes, nous pensons qu'il est essentiel d'inclure les quatre autres dimensions suivantes dont les valeurs propres sont supérieures à 1, permettant ainsi d'expliquer 70% de la variance totale et réduire les 16 variables explicatives initiales.

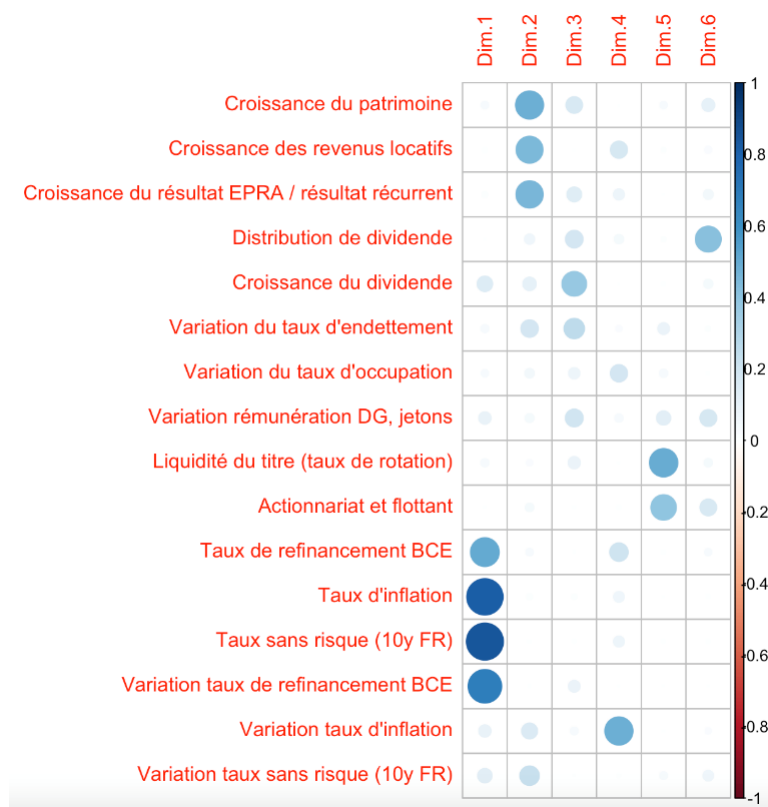


Figure 16 : Résultats détaillés des dimensions dans l'ACP

Nous observons alors que la troisième et la sixième dimension font la part belle à la politique de dividende comme vecteurs d'influence sur les cours de bourse des foncières cotées. La quatrième fait écho à la seconde en accordant une pondération conséquente à la variation de l'inflation, rappelant ainsi l'importance des indicateurs macroéconomiques. Enfin, nous constatons grâce à l'apport de la dimension 5, la significativité des variables explicatives en matière de caractéristiques actionnariales (taux de flottant du titre, taux de rotation du titre).

De fait, les variables explicatives en lien avec l'inflation et les dividendes apparaissent tellement importantes qu'elles suffisent pour représenter des axes en elles-mêmes lorsque nous cherchons à expliquer l'écart de valorisation, à l'instar de la différence entre les foncières distribuant un dividende et celles ne le faisant pas (quelques outliers persistent dans celles distribuant) :

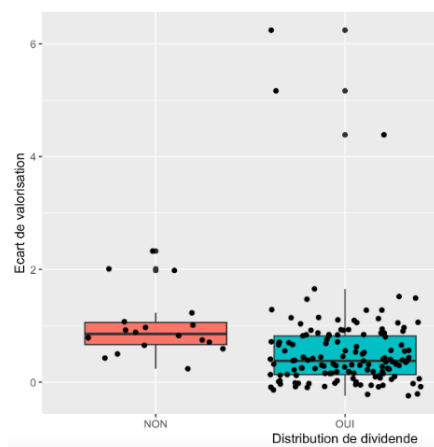


Figure 17 : Écart de valorisation et politique de dividende

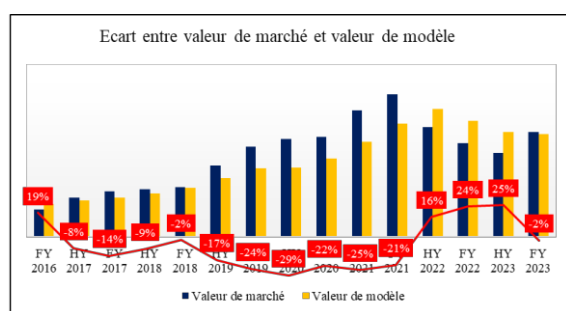
En résumé, nous avons logiquement vu émerger deux principaux groupes de variables aléatoires explicatives apparaissant corrélées (groupe macroéconomique et d'indicateurs financiers clés à chaque société) et ces derniers se sont ainsi retrouvés, entre autres, synthétisés dans nos deux premières dimensions³⁶, qui, couplées aux quatre suivantes dont les valeurs propres sont suffisantes, ont permis d'expliquer une part plus conséquente de la variance totale.

Confirmant la contribution du contexte macroéconomique et celui des performances individuelles de chacune des sociétés, l'analyse et la régression sur les six composantes principales a également mis en lumière l'importance de la distribution de dividende et a également permis de souligner le rôle joué par les caractéristiques actionnariales en matière de liquidité et de rotation des titres.

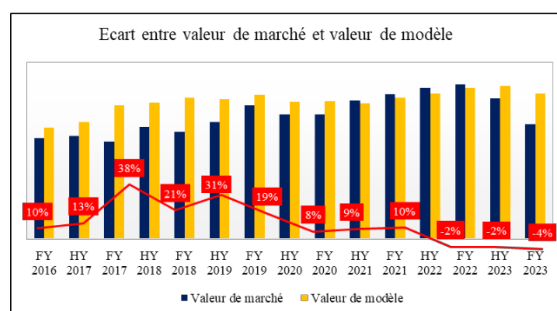
Ainsi, assez rationnellement, nous constatons qu'un contexte économique favorable, s'accompagnant de bons indicateurs financiers, suivis d'une politique de dividende avisée ne reposant pas sur un endettement trop élevé, tendent à diminuer notre écart de valorisation. À contrario un contexte macroéconomique défavorable, où des indicateurs financiers se dégradent, tend à accroître notre écart entre valeur de marché et valeur de modèle, soulevant ainsi la sous-problématique du décrochage de la valeur de marché pour un certain nombre de moins bons élèves qui ne se reflète pas forcément dans la valeur de modèle inscrite au bilan des organismes d'assurance, majoritairement assise sur la valeur du parc immobilier de la foncière.

3.1.7 ANALYSE DE Y : UNE TENDANCE DE FOND MODERNE TRÈS HÉTÉROGÈNE POUR Y

Nous pouvons considérer qu'en pratique la théorie fonctionne très bien pour certaines foncières cotées SIIC. Y apparaît ainsi faible sur la période observée.



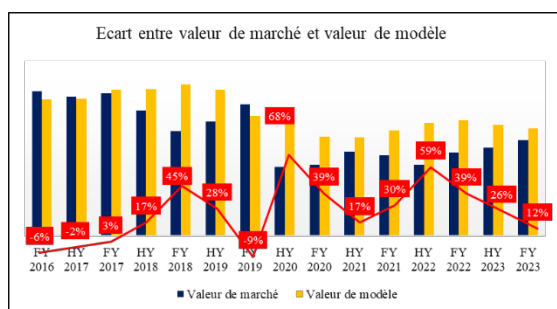
Foncière ARGAN



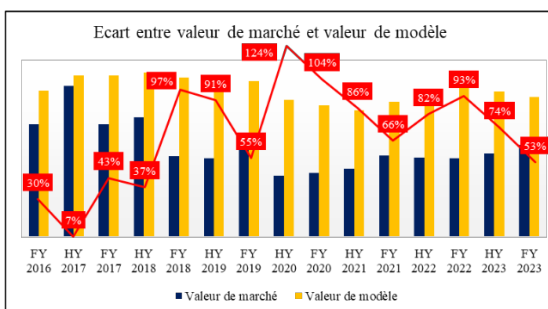
Foncière FREY

Pour d'autres, l'écart oscille, en étant d'abord accentué au gré du durcissement des politiques monétaires avant d'entamer une résorption à fin 2023. Y se rétablit sur la période observée.

³⁶ Résumant 35% de l'information permettant d'expliquer Y à partir de valeurs propres orthogonales.

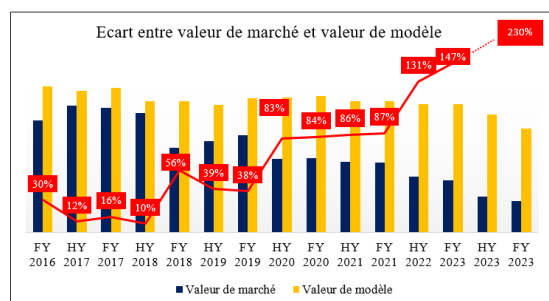


Foncière KLEPIERRE

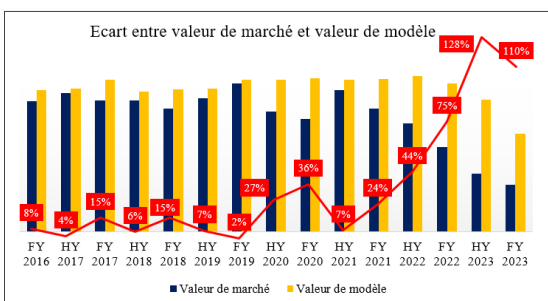


Foncière CARMILA

Enfin, pour certaines, la situation n'a fait qu'empirer entre 2016 et 2023 avec un écart qui continue de se creuser malgré les perspectives d'amélioration. Y s'inscrit sur une tendance en détérioration prononcée.



Foncière SOCIETE TOUR EIFFEL



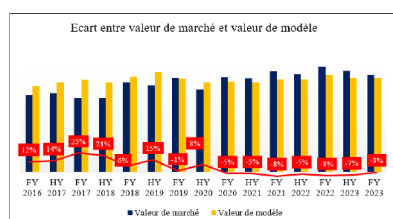
Foncière VITURA

Ce constat amène ainsi la seconde sous-problématique de s'interroger sur la valorisation de ces parts dans les bilans des organismes d'assurance faisant abstraction de réalités, supposées transitoires et devenues structurelles pour des foncières dont la tendance de fond est suffisamment hétérogène pour interroger. Autrement dit, est-il raisonnable de valoriser indifféremment des foncières dont l'écart de valorisation ne suit pas la même tendance ?

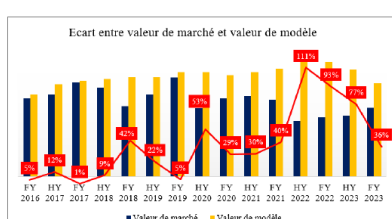
Ainsi, en valeurs agrégées, la valorisation des foncières cotées affiliées à l'indice SIIC se chiffre à 50 milliards d'euros en valeur de marché à la clôture de l'exercice 2023, contrastant nettement avec la somme de 150 milliards d'euros en valeur de modèle à la même période.

Cette dissemblance notable, dont nous avons illustré la variance interclasse, révèle des fluctuations significatives dans ce domaine comme cela peut se synthétiser ci-dessous.

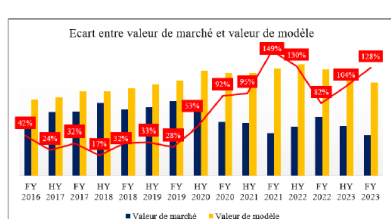
Foncière SELECTIRENTE



Foncière GECINA



Foncière PAREF



Il nous apparaîtrait impératif de demeurer attentif à l'évolution de la troisième classe de foncières cotées (dont l'écart est supérieur à 1,5 par exemple) pour laquelle il pourrait y avoir une discussion quant à l'inclusion d'une pondération valeur de modèle-valeur de marché dans

la valorisation des parts des foncières cotées en norme prudentielle afin de mieux refléter la valeur économique de ces dernières.

3.2 THÉORIE ÉCONOMIQUE ET CONTRADICTIONS MODERNES SUR LA FORMATION DES PRIX

Comme indiqué dans l'introduction, l'approche théorique de la formation du prix et les méthodes d'évaluation du risque immobilier sous Solvabilité 2 ayant déjà fait l'objet d'un mémoire de recherche en actuariat assez exhaustif (de Lauzon, 2020), nous choisissons volontairement ici de ne pas reprendre les éléments abordés mais plutôt d'en retenir les grandes tendances et de les confronter au contexte moderne.

Dans sa récente publication de la revue *Risque* (*Que comprenons-nous de la formation des prix de l'immobilier ?* Juin 2023), Gilles Saint-Paul fait une synthèse de la recherche économique en matière de formation des prix en immobilier que nous reprenons ici pour notre sujet d'étude.

Ce dernier souligne qu'« *il est raisonnable d'appliquer la théorie financière à la valorisation des actifs immobiliers* », cependant rappelle « *l'échec de celle-ci à expliquer les régularités empiriques des prix des actions, telles que niveau moyen et volatilité, (qui se retrouve) encore plus patent dans le cas de l'immobilier* ».

Ainsi, l'immobilier peut bel est bien être considéré comme un actif financier et son niveau de prix de marché doit coïncider avec sa valeur fondamentale (V), déterminée par le niveau des loyers présents et futurs (y)³⁷, leur anticipation de croissance (g) et par les taux auxquels ces flux de revenus sont actualisés (r) répondant ainsi à l'équation fondamentale de base :

$$V = \frac{y}{r - g}$$

Citant les déterminant économiques des prix immobiliers, ce dernier introduit le risque associé aux actifs immobiliers dans l'évaluation de la valeur fondamentale (V) en corrigeant le rendement utilisé pour actualiser les loyers (r) d'une prime de risque et rappelle que « *la théorie de la valorisation des actifs financiers peut potentiellement expliquer la volatilité élevée de leur prix sans faire appel à des comportements spéculatifs irrationnels* ». En effet, « *des fluctuations importantes des prix des actifs (ΔV) peuvent être engendrées, de manière complètement rationnelle, par des fluctuations relativement faibles des anticipations de croissance (Δg) et de taux d'intérêt (Δr).* » Ce que nous avons tenté d'appréhender dans notre modèle multivarié développé précédemment.

Dans son questionnement sur la capacité de la théorie à prédire correctement la volatilité des prix, ce dernier introduit ainsi une dichotomie au sein des fluctuations Δg et Δr entre chocs transitoires et permanents « *Les fluctuations importantes sont l'effet de chocs permanents sur les taux ou sur la croissance. Des chocs transitoires auront eux, un effet bien plus faibles (...) Les mouvements de taux d'intérêt réel induits par la politique monétaire sont supposés transitoires et devraient avoir peu d'effets sur les prix d'actifs* ».

³⁷ lui-même fixé par l'équilibre formé par l'offre et la demande sur le marché immobilier

Première contradiction moderne, lorsque nous confrontons le fruit de cette réflexion avec l'évolution récente observée du prix des actifs commerciaux suite à ce qui a été qualifié de choc d'inflation temporaire³⁸ au printemps 2021 ou de « bosse » a posteriori.

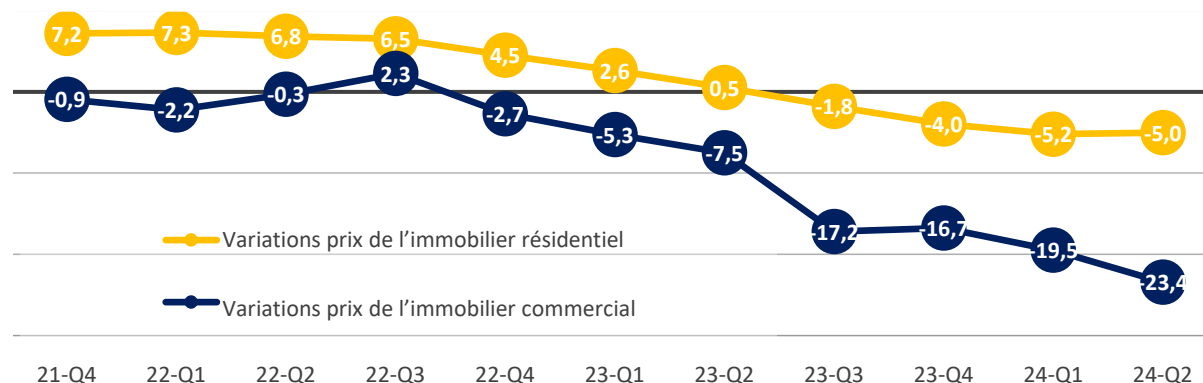


Figure 18 : Pourcentages de variations sur 12T des indices de prix immobilier résidentiel (INSEE) et commercial (Immostat)

Nous pouvons observer combien un choc transitoire a pu avoir des effets structurels sur les prix des actifs commerciaux avec des baisses observées qui s'accroissent en tendance, côtoyant un quart de la valeur à mi-2024 et expliquant la sévère et continue détérioration dans l'écart de valorisation de nos foncières cotées, notamment notre troisième classe, et ce en dépit d'un retour déjà acté de l'inflation à sa cible de 2% en 2025 instaurée par le Traité de Maastricht.

De même, en s'appuyant sur leur modèle introduit en partie 1.2, Bardaji et Pradier (2023) souligne « une inflation à 5% conjuguée à des taux à 3% aurait un impact, toutes choses égales par ailleurs, légèrement positif sur l'investissement immobilier (dans les portefeuilles des assureurs) », ce qui pourrait être l'objet d'une deuxième contradiction moderne

Les auteurs viennent modérer leur propos, soulignant les évolutions structurelles post-pandémie et liées au risque climatique. Néanmoins, nous restons persuadés que cette relation de la théorie économique devrait trouver à se vérifier une fois observée une nécessaire phase de correction, perçue comme un assainissement tel que constaté dans les années 1980 (cf. Annexe 1).

Rappelant que le prix des actifs répond essentiellement aux taux d'intérêt réel de long terme qui dépendent des déterminants structurels de l'épargne et de l'investissement et non de la politique monétaire, Gilles Saint-Paul présente les limites de tels modèles standards lorsqu'ils sont confrontés à la volatilité excessive observée dans les données immobilières.

Soulignant les tentatives de la théorie moderne d'éviter de « souscrire aux théories d'exubérance irrationnelle peu utiles pour comprendre les phénomènes empiriques », il rappelle que la recherche « semble s'orienter vers l'introduction de rationalité limitée dans la formation des anticipations. »

Ce que nous choisirons donc de retenir pour la suite de notre étude sur la valorisation des foncières immobilières et l'étude des conditions de marché dans lesquels elles évoluent.

³⁸ Extrait des interventions médiatiques du gouverneur de la Banque de France, François Villeroy de Galhau.

3.3 ETUDES QUANTITATIVES ET RÉGLEMENTAIRES DES CONDITIONS DE MARCHÉ

Pour rappel, en norme prudentielle, tout actif détenu dans le bilan prudentiel doit être valorisé « dans le cadre d'une transaction conclue, dans des conditions de concurrence normales (...) » et, par défaut, « en utilisant un prix coté sur un marché actif ».

En matière de conditions de marché, François-Xavier de Lauzon dans son mémoire de recherche a démontré combien « *la mise en place d'un modèle risque neutre pour l'immobilier est nécessaire bien que discutable* », rappelant que la notion de concurrence pure et parfaite n'est pas vérifiée dans le secteur et que bien des méthodes et modèles reposant sur de la répliquabilité par des produits dérivés s'avèrent peu pertinentes.

Se pose ainsi la question du caractère normal et actif d'un marché lorsqu'une grande partie de son actionnariat est verrouillé par des investisseurs institutionnels, à l'instar de la foncière SOCIETE DE LA TOUR EIFFEL ou de la foncière MRM dont plus de 75% du capital sont détenus par des acteurs assurantiels et des gestionnaires d'actifs.

En outre, les positions de contrôle dont disposent des groupes d'assurance ou de réassurance dans ces foncières respectives leur confèreraient une prime de contrôle qui ne s'évaluerait et ne se céderait que d'un seul bloc. Le cours de bourse représenterait ainsi une valeur de référence pour des transactions entre minoritaires, mais il ne serait pas représentatif d'un marché actif dont les intervenants agiraient de façon indépendante, bien informés et dans une logique de concurrence normale.

La question est également soulevée à la lumière des parutions réglementaires comptables de la Compagnie Nationale des Commissaires aux Comptes (CNCC), dans sa *Note relative à l'arrêté des comptes 2020*, qui indiquait : « *la valorisation des foncières cotées est directement observable sur le marché de cotation. En l'absence de circonstances particulières liées au marché de cotation, cette valeur représente une estimation fiable de leur valeur de marché* ».

En matière d'offre publique d'acquisition (OPA), notamment en présence d'actionnaires majoritaires et de vente en bloc, les exigences réglementaires de l'AMF³⁹ font force de loi. En dehors des applications standards imposées par l'article L. 621-8 CMF et les article 231 de son RG en matière d'OPA visant principalement l'obtention d'un visa impliquant la complétude et la cohérence de l'opération⁴⁰, il existe ainsi peu de cadre réglementaire à notre cas d'espèce.

Doit-on ainsi penser, en norme sociale, comme en norme prudentielle, que la prise en compte d'une faible part de flottant dans l'actionnariat ou du caractère majoritaire de la participation d'un investisseur institutionnel, comme un organisme d'assurance, constitue une « *circonstance particulière* » au sens de la note de la CNCC. Circonstance qui justifierait ainsi de s'affranchir du marché de cotation et des valeurs de marché, ne représentant pas d'estimation fiable, afin de retenir une valeur de modèle reposant sur des données internes spécifiques, ou à contrario doit-on plutôt se fier au marché, *a minima* considérer qu'il y a là une part d'information à retenir. Il s'agit ainsi de la troisième sous-problématique sur laquelle nous allons tenter d'apporter un éclairage quantitatif.

³⁹ Autorité des Marchés Financiers à travers Code Monétaire et Financier (CMF) et Règlement Général (RG)

⁴⁰ À travers les documents-type : projet d'Offre, le Projet de Note d'Information et Projet de Note en Réponse

Comme vu précédemment, les définitions de marché actif sont similaires selon les référentiels sociaux ou prudentiels. Il s'agit donc de nous appuyer sur les recherches effectuées dans le cadre d'IFRS 13 par l'IASB (2011), dont la littérature est bien plus fournie que pour Solvabilité 2.

Là encore, le référentiel prescrit une technique d'évaluation qui est « *appropriée aux circonstances* »⁴¹, pour laquelle les données sont disponibles en quantité suffisante, cependant il n'est fait aucune mention de seuils ou d'études techniques permettant d'apporter un éclairage quantitatif de la part de l'IASB sur le caractère fréquent et suffisant⁴² afin de fournir de façon continue de l'information sur le prix⁴³.

Sur le modèle des recherches effectuées dans le cadre de la théorie économique introduit précédemment en partie 3.2 ou encore dans le cadre de celles portant sur l'efficacité des marchés inspirée des travaux d'Eugène Fama (1970)⁴⁴, nous devrions ainsi observer un écart de valorisation important pour les foncières cotées SIIC dont le taux de flottant est faible, l'information disponible étant rare, peu pertinente et les conditions de concurrence distordues.

Dans cette optique, nous avons choisi de mener une nouvelle analyse au sein de notre échantillon existant d'observations, en avons décrit la méthodologie ainsi que les conclusions ci-après.

Méthodologie :

En reprenant l'échantillon d'observations, nous choisissons de construire une nouvelle base de données segmentée.

Cette segmentation s'effectue à partir des variables explicatives précédemment introduites, notamment le pourcentage d'actionnariat flottant ainsi que le taux de rotation des titres.

Une fois cette segmentation établie, nous considérons que nous sommes en capacité d'effectuer des analyses sur l'évolution de notre écart de valorisation au sein des populations segmentées.

3.3.1 ÉTUDE QUANTITATIVE DES CONDITIONS DE MARCHÉ : CONSTRUCTION DE LA BASE DE DONNÉES SEGMENTÉE

Nous choisissons de construire une nouvelle base de données segmentée dans notre échantillon. Pour rappel, les variables explicatives X_9 et X_{10} correspondent aux variations de la part de titres échangés au cours d'une période (« Liquidité du titre / Taux de rotation ») et aux variations du taux de flottant, donc d'actionnariat pas ou peu verrouillé par des investisseurs institutionnels (« Actionnariat et flottant »).

⁴¹ Extrait de la norme IFRS 13 - Paragraphe 61 – Technique d'évaluation

⁴² Extrait de la norme IFRS 13. Appendice A, définition d'un marché actif.

⁴³ A notre connaissance et selon les recherches publiques disponibles, seul un bilan d'application de la norme IFRS 13 publié par l'IASB en décembre 2018 a été trouvé où l'IASB s'attribuait un satisfecit global et concluait à l'absence de nécessité de poursuite de travaux sur la juste valeur.

⁴⁴ « La théorie des marchés efficients » Eugène Fama, Cf. Bibliographie

Nous pouvons noter que la distribution de X_9 , le pourcentage d'actions échangées au cours d'une année, est assez concentrée autour de 0 et difficilement exploitable pour segmenter notre écart de valorisation Y avec des taux d'échange observés s'affichant entre 0,1% et 0,5%.

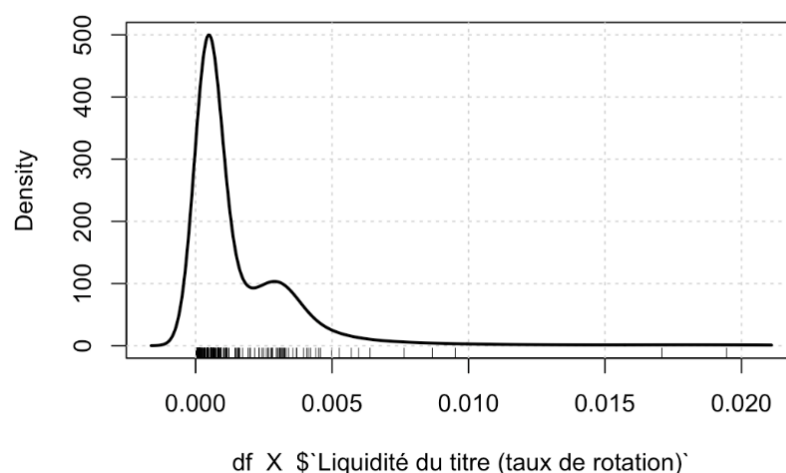


Figure 19 : Distribution de la variable explicative Liquidité du titre (taux de rotation)

Nous choisissons donc de ne segmenter qu'à partir de X_{10} , la distribution du taux de flottant.

Sachant qu'une majorité de contrôle est établie à 51% et que nous observons une moyenne empirique de la part de flottant dans notre échantillon s'établissant à 29%, nous faisons le choix d'une segmentation de nos foncières dont le taux de flottant s'avère $< 25\%$ afin de pouvoir mener nos analyses sur un nombre suffisant d'individus dont le flottant est jugé faible.

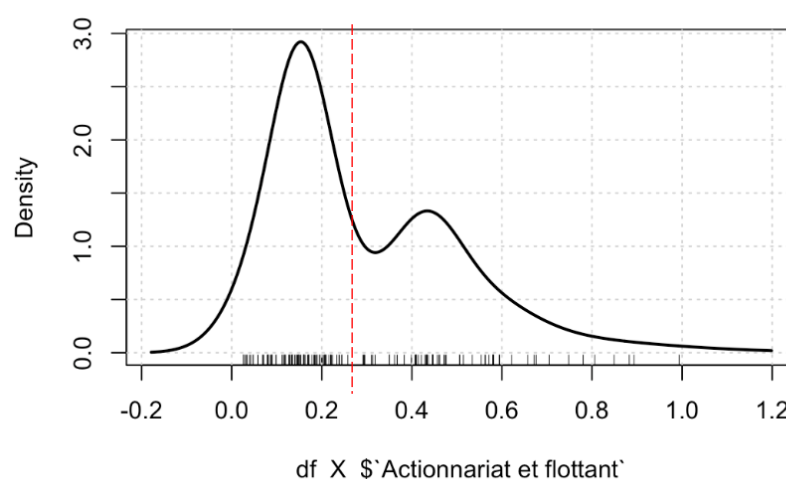


Figure 20 : Distribution de la variable explicative Actionnariat et flottant (avec segmentation)

Nous obtenons ainsi une segmentation de notre échantillon initial, pour lequel nous nous intéressons uniquement aux individus à gauche de notre distribution. Nous considérons que la taille du sous-groupe (91 individus) est suffisante au regard de la taille de la population (56% du

total) et que ses caractéristiques statistiques suffisamment exploitables pour mener des analyses de régression sur l'écart de valorisation présentant un niveau de confiance et de représentativité adéquats.

3.3.2 ÉTUDE QUANTITATIVE DES CONDITIONS DE MARCHÉ : INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS OBTENUS

Nous avons tenté de créer ainsi une variable « flottant faible », indicatrice de notre condition <25%, que nous croisons avec la liquidité du titre / taux de rotation afin d'essayer de ne pas exclure trop rapidement cette dernière variable explicative. Après plusieurs tentatives infructueuses de régressions linéaires simples, nous tentons une approche similaire à précédemment avec l'emploi d'une régression robuste.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      0.26351    0.07909   3.332  0.00108 **
I(Flottant_faible * 'Actionnariat et flottant')  0.81287    0.46534   1.747  0.08269 .
'Actionnariat et flottant'      0.52283    0.21284   2.456  0.01516 *
I(Flottant_faible * 'Liquidité du titre (taux de rotation)') 2.05563   19.06671   0.108  0.91429
'Liquidité du titre (taux de rotation)'      -6.05442   18.60531  -0.325  0.74532
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Robust residual standard error: 0.4559
(4 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.03446, Adjusted R-squared:  0.009053
Convergence in 12 IRWLS iterations

```

Figure 21 : Résultats régression linéaire simple

Nous voyons apparaitre plus de significativité dans nos variables explicatives néanmoins les statistiques du modèle global restent bien trop faibles (cf. R^2 et R^2 ajusté) pour pouvoir en confirmer ou infirmer nos hypothèses initiales sur Y.

Ainsi, nous pouvons en déduire quant à l'analyse menée qu'une information disponible rare et peu pertinente ainsi que des conditions de concurrence distordues n'entraînent pas nécessairement l'observation d'un écart de valorisation important. Autrement dit, l'application empirique à notre échantillon montre que la variable Y résiste à des hypothèses de marchés peu efficaces rendant ainsi inadaptée la notion de « circonstance particulière » précédemment énoncée.

3.3.3 ÉTUDE RÉGLEMENTAIRE DES CONDITIONS DE MARCHÉ : ANALYSE DU CORPUS RÉGLEMENTAIRE ET CAS PRATIQUES

L'annexe A de la norme IFRS 13 définit un marché actif comme un marché sur lequel ont lieu des transactions sur l'actif ou le passif selon une fréquence et un volume suffisants pour fournir de façon continue de l'information sur le prix. Le cours des foncières cotées SIIC étant disponible sur le compartiments secondaires d'Euronext, la cotation étant journalière et les écarts entre les ordres d'achat et de vente étant faibles, le marché de cotation des foncières cotées SIIC répond aux conditions d'un marché actif au sens de l'annexe A de la norme IFRS 13.

En reprenant ainsi la note relative à l'arrêté des comptes 2020 de la CNCC citée précédemment, aucune circonstance particulière liée au marché de cotation n'a été véritablement identifiée.

Ainsi, en dépit d'une position de l'EPRA sur IFRS 13, à l'époque de sa mise en application, donnant la primeur aux niveaux 2 et 3 dans la hiérarchie de valorisation pour le secteur immobilier⁴⁵, et d'une trop grande asymétrie entre actionnaires institutionnels et minoritaires, l'application empirique vient confirmer ce que le paragraphe 80 d'IFRS 13 conclut en matière de valorisation de niveau 1 :

*« Si l'entité détient une position sur un actif donné ou un passif donné (y compris une position constituée d'un grand nombre d'actifs ou de passifs identiques, **par exemple un bloc d'instruments financiers**) et que l'actif ou le passif est négocié sur un marché actif, **la juste valeur de l'actif ou du passif doit être évaluée au niveau 1** en multipliant son prix coté par la quantité détenue par l'entité. **C'est le cas même lorsque le volume normal négocié quotidiennement sur un marché ne suffit pas pour absorber la quantité détenue et que le fait de placer des ordres pour vendre la position au moyen d'une transaction unique pourrait affecter le prix coté.** »*

Exemple illustratif COVIVIO / COVIVIO HOTEL, Printemps 2024

Le cas récent en 2024 de COVIVIO, l'une des plus importantes foncières cotées, consolidant sa branche hôtelière COVIVIO HOTEL détenue à 44% par la maison-mère est un sujet illustratif intéressant pour souligner combien la valorisation par une approche alternative, s'affranchissant du cours de bourse reste la norme, notamment dans le cas de contrôle de groupe. En avril 2024, COVIVIO a d'abord soumis une offre d'apports en nature afin d'acquérir les 8 % de capital et de droits de vote détenus par un assureur de premier plan dans sa filiale, avant de déposer une offre publique d'échange (aux conditions identiques) pour les 48% du capital et des droits de vote théoriques restants.

De fait, cette offre a été calculée sur la base d'une action du groupe pour un peu plus de trois actions de la filiale (post-dividendes), et nous avons pu constater dans le rapport d'expert indépendant que les calculs de primes se sont principalement fondés sur la valeur de modèle (ANR) afin d'en dériver un rapport d'échange. La valeur de marché, laissant apparaître une décote sur la parité, est ainsi classée comme secondaire dans l'approche de valorisation, tout comme la liquidité du titre, jugée comme faible, et considérée comme peu représentative de la valeur économique des parts, allant à l'encontre de nos conclusions empiriques (cf. Annexe 7).

Exemple illustratif SCOR / MRM, Automne 2024

Dans la même veine, lors de la finalisation de l'écriture de ce mémoire en septembre 2024, une transaction capitale a été accomplie, matérialisant ainsi toute l'envergure de la problématique actuarielle avec l'Offre Publique d'Achat déposée par SCOR sur la foncière MRM pour laquelle des primes de plus de 130% par rapport aux métriques de cours de bourse retenues ont été observées comme le souligne le réassureur dans sa communication : *« Compte tenu de la perspective éventuelle d'un retrait obligatoire, **le prix envisagé pour l'offre serait égal à l'Actif Net Réévalué (« ANR »)** au 30 juin 2024, soit un prix d'offre estimé de 35,4€ par action MRM, extériorisant une prime importante sur le cours de bourse.* »⁴⁶

⁴⁵ https://www.epra.com/media/EPRA_Position_Paper_on_IFRS_13_February2013_1360061211090.pdf

⁴⁶ Communiqué de presse - 26 septembre 2024

On observe que les transactions réalisées sous forme d’offre publique depuis mi-2022 (à environnement de taux d’intérêts comparables) sont très restreintes, Les exemples étudiés de COVIVIO HOTEL et de MRM sont intéressants et démontrent également combien il est complexe de valoriser économiquement dans le référentiel prudentiel Solvabilité 2 une détention de parts de foncière cotée, notamment dans le cas d’un contrôle de groupe comme ce fut le cas pour SCOR : L’étude réglementaire nous amènerait à privilégier la valeur de marché tandis que les négociations de cession et d’acquisition se sont fondées plutôt sur la valeur de modèle, amenant ainsi à des écarts de valorisation en tendance reflétant des primes de contrôle et d’acquisition dépassant les fourchettes haute d’acceptabilité généralement situées dans le voisinage de 20 à 30%.

3.4 LA FACE IMMERGÉE DE L’ICEBERG : LA VALEUR D’EXPERTISE DES FONCIÈRES NON-COTÉES

Dans le premier ensemble de nos études, nous nous sommes intéressés aux parts détenues par les assureurs dans les foncières immobilières, notamment celles qui font l’objet d’une cotation s’écartant des valeurs de modèle afin d’y mener des études quantitatives. Lorsque ces dernières ne font pas l’objet de cotation, et de façon générale, lorsque les véhicules d’investissement ne disposent pas d’une valeur de marché (foncières non-cotées, SCPI, OPCI, SC en UC etc.), il ne reste ainsi que les méthodes patrimoniales pour calculer les valeurs des parts ou les valeurs liquidatives des fonds, reposant sur des valeurs d’expertise et dont les caractéristiques de faible liquidité sont source d’incertitudes.

Leur valorisation au sein d’un bilan d’un assureur repose entièrement sur le sous-jacent immobilier pour lequel le calcul des valeurs recouvrables / d’usage (cf. Annexe 3) et le calcul des valeurs liquidatives pour la pierre-papier concentrent des paramètres très difficilement appréciables. Bien qu’encadré par des revues quinquennales approfondies telles que préconisé par l’Article R 343-11 du Code des assurances ou des valeurs d’expertise immobilière fréquentes, les hypothèses de modèle sont très subjectives, à l’image de la latitude offerte dans l’appréciation des dépréciations durables s’appuyant sur l’intention et l’horizon de détention, ou de l’offre et de la demande observables sur des marchés immobiliers euphoriques. Cette déficience de visibilité combinée à une faible liquidité intrinsèque rend ainsi la valeur économique fort incertaine.

Pour illustrer notre propos, nous pouvons analyser le pic de stress récent : entre 2017 et 2022, ont notamment été acquis « *à prix d’or* (à crédit grâce aux décennies de taux zéro) *dans un marché effervescent*⁴⁷ » des bureaux en deuxième et troisième couronnes parisiennes, aujourd’hui très dépréciés par le resserrement monétaire, la mise en place de nouveaux mode de travail à distance et les lois de transition écologique. En 2023, 26 SCPI représentant la moitié de la capitalisation du marché, ont abaissé la valeur de leur part entraînant ainsi un mouvement de décollecte massive de la part des investisseurs, notamment institutionnels, comme les organismes d’assurances, qui par leur vente en bloc, agissent comme des catalyseurs. À l’été 2023, via les rachats conséquents d’assurance-vie, certains fonds immobiliers ont dû ainsi fournir des centaines de millions voire des milliards d’euros, entraînant mécaniquement la vente d’actifs les plus liquides pour faire face à leurs engagements et donc la détérioration des conditions de marché, de la qualité du portefeuille immobilier pour les investisseurs restants.

⁴⁷ LES ECHOS - Fonds immobiliers : les grands acteurs en difficulté, 12 mars 2024.

Ces derniers étant souvent eux-mêmes des institutionnels comme ces mêmes assureurs ayant ordonné la vente des supports immobiliers en unité de compte en amont, on ne peut que constater l'alimentation d'un cercle vicieux et d'une pression autoporteuse sur tous les acteurs et paramètres du système (l'exemple récent d'AMUNDI est développé en partie 4.4).

D'autres ont ainsi opté pour des mesures plus coercitives, à l'instar de SOFIDY, la filiale de la société de gestion TIKEHAU CAPITAL, dont les fonds immobiliers font partie des plus importants. Cette dernière a mis en place un mécanisme de barrières sur plusieurs de ses fonds ouverts aux investisseurs particuliers comme institutionnels (SCI Sofidy Convictions Immobilières, OPCI grand public Sofidy Pierre Europe et de OPPCI Sofimmo) et des pénalités de rachat appliquées directement aux assureurs.

Outre-Atlantique, où les phénomènes sont souvent plus visibles et plus violents, les REITs et foncières non-cotées n'échappent pas à la règle à l'instar de la mise en difficulté de deux des plus importants fonds immobiliers américains non-cotés⁴⁸ qui se sont vus contraints de céder de même certains actifs et d'activer massivement leurs lignes de crédit afin de faire face aux demandes de retrait des investisseurs en 2024.

Problématique mise en lumière à l'été 2023 avec des tensions sur la liquidité

Devant la contraction rapide et brutale observée en 2023, les problématiques soulevées sur la valorisation des foncières non-cotées ont été soudainement mises en lumière, comme le soulignait l'AGEFI⁴⁹ dans une tribune publiée à fin 2024 : « *L'actualisation de la valeur du patrimoine d'une SCPI n'intervient qu'une fois par an au 31 décembre à partir de transactions signées six mois plus tôt. Pour être présentée en assemblée générale des associés au printemps qui suit. Un cycle d'évaluation des immeubles peu compatible avec la rapidité de l'ajustement des valeurs vénales observée en 2023.* ».

C'est ainsi, que l'AMF a renforcé sa grille de lecture d'analyse des risques (*Cartographie des marchés et des risques 2024*) en matière de risque immobilier, notamment sur les SCPI de commerce, et a exigé par la même occasion un rapport d'expertise aux sociétés de gestion actualisé à l'instant de raison (été 2023) devant faire preuve de sincérité dans l'évaluation de la valeur de réalisation, c'est-à-dire devant « *s'assurer que les nouvelles souscriptions de parts de SCPI ne s'effectuent pas à des prix surestimés.* » (AGEFI)

Par souci d'exhaustivité, il est important de noter que les sociétés de gestion se montrent de plus en plus volontaires et force de proposition avec pour la plupart un souhait de « *s'imposer par exemple une valorisation par un expert indépendant suivant un rythme trimestriel pour refléter les fluctuations des valeurs de manière régulière.* » (AGEFI)

Accompagnés de tensions sur le secteur bancaire dans un contexte de liquidité tendue, lié aux situations plus précaires des banques surexposées à un retournement de cycle sur l'immobilier, nous voyons là également combien le secteur immobilier non-coté s'est retrouvé sous pression et dépendant d'une politique de taux accommodante pour alimenter les valeurs de modèle sur lequel ses fondations reposent.

⁴⁸ BLACKSTONE REIT et STARWOOD REIT, plusieurs dizaines de milliards de dollars d'actifs immobiliers.

⁴⁹ AGEFI 2024 - les fonds immobiliers n'ont pas dit leur dernier mot

IMPACT PRUDENTIEL

4.1 QUALIFICATION AU SEIN DU GROUPE D'ASSURANCE

La détention d'un seuil significatif de parts d'une ou plusieurs sociétés immobilières par un organisme d'assurance au sein d'un groupe au sens prudentiel, soulève des sujets en matière de définition du périmètre et de méthode de consolidation du groupe.

Dans le cas où l'assureur ne dispose pas d'une part majoritaire dans l'actionnariat de la foncière cotée, ce dernier se retrouve ainsi dans l'obligation de mettre en équivalence ses parts en valeur de marché, avec le dernier cours de bourse à la date d'arrêté. Ainsi, il est important de souligner la distinction dans le risque évalué, qui n'est plus traité comme un risque immobilier mais comme un risque action.

Pour rappel, le premier est soumis à un choc de 25% de la valeur des actifs immobiliers (Article 174 du Règlement délégué) tandis que le second, soumis à une classification par type (type 1, type 2, infrastructure)⁵⁰, initialement plus volatile et donc plus couteux en capital de solvabilité, peut faire l'objet d'un arbitrage réglementaire. En effet, depuis l'entrée en vigueur de l'article 171 bis du Règlement délégué à l'été 2019, il est possible pour un organisme d'assurance, sous certaines conditions, introduites et commentées précédemment, notamment d'intention et d'horizon de détention, de constituer un ou plusieurs sous-ensemble d'actions, entrant dans le champ des placements en actions dans des entreprises liées et de nature stratégique. Cette classification permet d'être soumis à un choc action réduit passant ainsi de 39% (+ AS⁵¹) à 22%, soit inférieur au choc initial portant sur le sous-jacent économique immobilier.

Dans le cas où l'assureur exerce *une influence dominante* sur la foncière immobilière, il apparaîtrait logique d'appliquer une méthode d'intégration⁵², et donc de voir apparaître une nouvelle fois un calcul d'actif net dans le bilan consolidé (se rapprochant de la valeur de modèle), néanmoins, nous allons voir que le sujet s'avère plus complexe dans le référentiel Solvabilité 2.

Ainsi, une première analyse s'impose quant à l'intégration dans le groupe prudentiel d'assurance (L. 356-1 du Code des assurances). Comme le prévoit le cadre réglementaire, il est nécessaire de définir le périmètre et qualifier la société afin de pouvoir ensuite mettre en application les modalités de consolidation et de calcul de la solvabilité groupe. Il est évident que les foncières immobilières ne peuvent postuler au titre d'entreprises d'assurance ou d'entreprises réglementées / non-réglementées des secteurs financiers, cependant, le débat d'idées s'installe entre entreprises de services auxiliaires (ESA) et autres entreprises liées. L'appartenance à la première catégorie permettant une intégration globale et donc une utilisation de l'actif net tel que présenté précédemment, l'appartenance à la seconde rendant la réflexion plus ouverte. L'article 1 du Règlement délégué introduit les ESA comme suit :

⁵⁰ Article 168 à 173 du Règlement délégué

⁵¹ AS : ajustement symétrique, mécanisme d'ajustement symétrique ne pouvant excéder +/- 10% et dont l'objectif est de réduire la pro cyclicité des exigences en fonds propres.

⁵² Comme c'est aussi le cas dans le référentiel comptable avec les méthodes globale ou proportionnelle, article L233-16 du Code du commerce, complété du règlement CRC 00-05 pour les assureurs, IP et mutuelles.

*« Une entreprise non réglementée dont l'activité principale consiste **en la détention ou la gestion d'immeubles**, en la gestion de services informatiques, en la prestation de services de soins ou de santé ou en toute autre activité similaire ayant **un caractère auxiliaire par rapport à l'activité principale** d'une ou de plusieurs entreprises d'assurance ou de réassurance. »*

L'objet des ESA peut consister en la détention d'immobilier, néanmoins, elles se doivent aussi, comme c'est le cas pour la gestion de services informatiques, de mettre en commun des moyens pour assurer une prestation au service du groupe d'assurance, dans le but d'effectuer des économies d'échelle. La foncière cotée n'a pas pour objet de détenir du patrimoine afin de fournir un service auxiliaire de soutien à l'activité d'assurance. Afin de préciser cette définition, l'EIOPA a introduit en outre la notion d'exclusivité de l'activité au profit de l'assureur⁵³, condition qui n'est pas, là non plus, réunie dans le cas d'une détention majoritaire mais non-exclusive de l'actionnariat, avec des actionnaires minoritaires qui bénéficieront sous forme de dividendes de la gestion de l'activité de la foncière.

Par défaut, les foncières immobilières sont ainsi qualifiées d'autres entreprises liées d'investissement immobilier au sens de l'article 335 (f) du Règlement délégué, entraînant ainsi conséquemment leur consolidation selon les principes de l'article 13 du Règlement délégué⁵⁴ renvoyant vers les hiérarchies de valorisation par niveaux précédemment introduites. L'enjeu sur les fonds propres économiques redevient alors la valeur à retenir dans les comptes, telle qu'analysée précédemment, avec en complément, un effet sur le capital de solvabilité requis à un niveau groupe.

4.2 UN APPORT DE VOLATILITÉ DANS LE BILAN PRUDENTIEL : ÉLÉMENTS DE SOLVABILITÉ ET PROCESSUS ORSA

Éléments de solvabilité

Ainsi, lorsque l'organisme d'assurance produit ses calculs prudentiels, ce dernier doit composer avec les éléments de solvabilité requis selon le niveau retenu dans la hiérarchie de valorisation.

La première option consiste à retenir le niveau 1 (valeur de marché) et devoir composer avec une volatilité de marché action dans les fonds propres S2, tandis que la seconde option, privilégiant les niveaux suivants, notamment le niveau 3 (valeur de modèle) serait rendue possible par de potentielles conditions particulières étudiées précédemment sur les caractéristiques actionnariales et de liquidité de marché.

Dans le cas d'un assureur non-vie, deux cas de figure d'actionnaires se profilent, les assureurs en branches courtes, dont la taille est suffisamment importante⁵⁵ pour être exposés à de telles foncières SIIC et ceux en branche longue type RC, prévoyance, construction, etc. dont l'intention et l'horizon de détention s'aligneraient, comme pour un assureur vie, avec les durations au passif. En règle général, un groupe d'assurance disposant d'une majorité de contrôle ou d'un droit de regard conséquent sur l'actionnariat d'une foncière SIIC aura tendance à distribuer ses parts au sein des différents organismes d'assurance qui le composent et

⁵³ Réponse au Q&A 213 et 649 à l'automne 2015.

⁵⁴ Article 13 - Méthodes de valorisation des entreprises liés.

⁵⁵ Voire systémique dans une échelle pan-européenne.

appliquera ainsi une approche uniforme pour le traitement des éléments de solvabilité requis à travers le groupe.

De fait, si la valorisation par modèle concentre une certaine opacité comme vu en partie 3.3 cette dernière repose notamment sur la valorisation des immeubles dérivée de valeurs d'expertise et vient donc alimenter le sous-module de Capital de Solvabilité Requis (CSR) immobilier, bénéficiant d'effets de diversification avec les autres sous-modules du CSR de marché des autres entités d'assurance d'un groupe.

Dans l'autre cas de figure, une valorisation en valeur de marché action aurait rationnellement comme conséquence une alimentation du risque de marché action en matière de CSR, et impacterait plutôt le calcul de CSR action et concentration selon les principes de la première méthode de calcul de solvabilité requis du groupe sur une base consolidée⁵⁶. En revanche, à la différence du CSR immobilier, cette approche ne bénéficierait plus d'effets de diversification des contributions du CSR marché des autres d'entités d'assurance.

Le premier effet logique d'une valorisation des parts de foncières cotées en valeur de marché sur le ratio de couverture du CSR par les fonds propres réside dans la diminution du numérateur influencé par des cours de bourse presque toujours inférieurs aux valeurs de modèles. Cependant, il est important de noter que cette diminution se retrouve pour partie compensée par une réduction également au dénominateur comme démontré avec l'arbitrage réglementaire possible en partie 4.1 et par les mécanismes d'absorption des pertes par les provisions techniques et par les impôts différés pour les organismes autorisés en cas de détérioration des conditions économiques, ce qui, toutes choses égales par ailleurs, entraînerait alors un impact limité.

Ainsi, l'effet le plus matériel observable ne réside pas forcément dans la détérioration immédiate du ratio de couverture mais plutôt dans l'apport de volatilité en provenance de la valorisation des parts détenues au sein du bilan prudentiel. Nous pouvons tout à fait concevoir à contrario, un cas extrême où la foncière cotée disposerait d'un cours de bourse disproportionnellement élevé par rapport à sa valeur de modèle et nous interroger sur la signification d'un tel impact au sein du bilan prudentiel.

Processus ORSA

Il est également intéressant de se pencher sur le processus ORSA dans le périmètre prudentiel. En effet, parmi les différentes étapes depuis l'identification et l'évaluation des risques s'accompagnant d'une détermination des besoins en capital jusqu'à l'analyse de résilience de l'organisme décrite dans le rapport ORSA suite aux différents scénarios, il apparaît pertinent d'intégrer la dimension précédemment mentionnée.

Méthodologie :

Ne disposant pas d'une profondeur suffisante de données pour mener des simulations stochastiques à mettre en face de scénarios adverses et de stress, afin d'en dériver des ratios de solvabilité, nous avons néanmoins imaginé travailler sur notre échantillon avec une approche prospective.

⁵⁶ (d) de l'article 336 du Règlement délégué.

Nous avons ainsi choisi de constituer une base de données sur la période historique entre 2016 et 2022 que nous avons appelé base TRAIN et dont les caractéristiques permettraient d'appréhender la lecture des facteurs influençant les années suivantes, en l'occurrence 2023 ici (mais possiblement les autres années à venir à la suite de ce mémoire), représentée par la base TEST.

PROCESSUS ORSA : CONSTRUCTION DE LA BASE TRAIN / TEST

Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les résultats obtenus suite à notre ACP en partie 3.1.6 permettant ainsi de réduire et de limiter l'impact des corrélations au sein de nos variables explicatives, afin d'en dériver des analyses prospectives. Les six Composantes Principales sont ainsi utilisées comme variables indépendantes dans la constitution d'une base de données historique et appelées CP_i par la suite.

Cette base de données a été segmentée entre une base TRAIN allant de 2016 à 2022 et une base TEST sur l'année 2023. Nous avons introduit une nouvelle variable année développé plus loin avec « *factor year (...)* », permettant d'observer la contribution de chacune des CP_i afin d'intégrer une approche par modèle prédictif entre Y et nos CP_i .

PROCESSUS ORSA : RÉGRESSION SUR COMPOSANTES PRINCIPALES DANS LA BASE

En repartant de ces résultats obtenus, nous avons ainsi choisi de mener un ensemble de méthodes de régressions linéaires multiples sur ces six CP_i afin d'éclairer les facteurs contributifs de notre écart de valorisation et de notre apport de volatilité dans une visée prospective, propre aux exercices de projection afférents aux organismes d'assurance.

Une première régression linéaire simple portant sur les dimensions prises individuellement n'a malheureusement pas donné plus de résultats probants et nous ne l'avons pas retenue ici.

La seconde nous a amené à croiser les composantes principales afin de les faire interagir (avec le coût à payer d'un retour de corrélation), ce qui a donné des résultats plus probants comme on peut l'observer ci-dessous :

```

Call:
lm(formula = Ecart_de_valorisation ~ (. - year)^2 - year, data = Train)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.9381 -0.2830 -0.0809  0.2424  4.2416

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.720020   0.087630   8.217 4.62e-12 ***
Dim.1        -0.035273   0.052296  -0.674 0.502073
Dim.2        -0.091487   0.096136  -0.952 0.344333
Dim.3        -0.088077   0.089802  -0.981 0.329852
Dim.4         0.071168   0.097664   0.729 0.468453
Dim.5         0.528381   0.194300   2.719 0.008122 **
Dim.6        -0.187825   0.121798  -1.542 0.127258
Dim.1:Dim.2   0.009496   0.048560   0.196 0.845487
Dim.1:Dim.3  -0.077120   0.045465  -1.696 0.093988 .
Dim.1:Dim.4  -0.239012   0.078295  -3.053 0.003137 **
Dim.1:Dim.5   0.066745   0.053697   1.243 0.217740
Dim.1:Dim.6  -0.067270   0.041144  -1.635 0.106242
Dim.2:Dim.3   0.086290   0.047286   1.825 0.072007 .
Dim.2:Dim.4   0.264954   0.065367   4.053 0.000122 ***
Dim.2:Dim.5  -0.331418   0.098566  -3.362 0.001219 **
Dim.2:Dim.6   0.301987   0.069368   4.353 4.18e-05 ***
Dim.3:Dim.4  -0.104904   0.092781  -1.131 0.261796
Dim.3:Dim.5   0.138419   0.090661   1.527 0.131022
Dim.3:Dim.6   0.065584   0.066394   0.988 0.326426
Dim.4:Dim.5   0.139991   0.132183   1.059 0.292967
Dim.4:Dim.6  -0.239056   0.070738  -3.379 0.001155 **
Dim.5:Dim.6  -0.208131   0.093819  -2.218 0.029552 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6712 on 75 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5412,    Adjusted R-squared:  0.4127
F-statistic: 4.213 on 21 and 75 DF,  p-value: 2.029e-06

```

Figure 22 : Résultats du modèle de régression sur composantes principales

Interprétation du modèle de régression sur composantes principales :

L'apprentissage historique par notre modèle de l'information présente entre 2016-2022 suivi d'une régression sur composantes principales appliquée à nos données sur l'écart de valorisation de l'exercice 2023 a permis de mettre en lumière l'importance de certains facteurs dans une approche prospective.

Ainsi, nous observons que l'aspect prédictif est grandement influencé par les composantes émergeant du contexte macroéconomique (dim 1 : dim 4). De même, l'évolution des indicateurs financiers clés de croissance et de rentabilité exerce une influence lorsqu'elle est croisée avec l'évolution de l'inflation (dim 2 : dim 4).

Remarque : Il est intéressant également d'observer que cette même 2^e dimension lorsque croisée avec la 5^e dimension (caractéristiques actionnariales) et la 6^e dimension (distribution de dividende) dispose d'une influence dans le modèle prédictif.

PROCESSUS ORSA : CONCLUSIONS DE RECHERCHES

Ainsi, dans le cadre du processus ORSA, la régression menée avec une visée prospective sur l'exercice 2023 montre qu'il serait pertinent d'accorder une importance particulière à l'incertitude en provenance de la détention de parts dans des foncières dans les scénarios

impliquant une inflation soutenue et une réponse par les politiques monétaires sur un horizon de temps étendu.

De même, dans le cas de scénarios de stress sur le marché immobilier, une inversion des anticipations économiques dans un contexte actionnarial verrouillé par de faibles niveaux de flottant et de rotation serait aussi à prendre en considération dans les valorisations projetées au sein du bilan prudentiel.

De tels scénarios nourrissent de l'incertitude sur la détention de parts dans des foncières qu'il serait pertinent de mieux capturer dans les projections de bilan prudentiel en matière de valorisations projetées.

Ainsi, nous pouvons voir que l'ANR tel que construit est un outil de valorisation performant mais disposant d'une latence certaine sur un horizon de temps conséquent qui ne répond pas pleinement aux enjeux économiques affichés dans le référentiel Solvabilité 2.

Comme le souligne Xavier Lépine dans son article de la Revue Risque, « *le marché des foncières cotées n'est d'ailleurs par dupe. Les foncières sont les seules catégories d'actifs dont la notion d'actif net réalisable a un sens... et elles décotent fortement* » en juin 2023, en prenant l'exemple comparatif d'actifs commerciaux occupés ou vides d'occupation, il s'interroge sur leur véritable valeur « *Si une tour à la Défense (...) est louée 300-400€/m² avec des baux long terme) à 8 000-10 000€/m², combien vaut la même tour si elle est vide, obsolète et s'il n'y a pas forcément une demande de bureaux à ce prix-là ? La réponse est 5 000-7 000€/m² dans les livres de son propriétaire actuel...mais en réalité ce sera le prix que sera prêt à payer un investisseur (...) proposera un prix pour l'existant qui sera peut-être inférieur à 1 000€/m²* »

En effet, sur le modèle des limites de la vision comptable, il s'agirait de construire un ANR prudentiel qui capterait ainsi plus rapidement et avec une meilleure adéquation l'incertitude et la volatilité inhérentes aux facteurs prospectifs.

Cet ANR prudentiel, pourrait soit combiner une pondération ANR standard et cours de bourse, soit inclure dans l'approche par valorisation d'expertise immobilière une composante prospective, notamment dans un contexte économique inflationniste, qui permettrait de mieux capter l'incertitude.

Avec les effets attendus sur le numérateur et le dénominateur, l'assureur ne voit ainsi pas nécessairement son ratio de couverture en vision Solvabilité 2 matériellement diminuer mais néanmoins, se retrouve alors avec un apport de volatilité, s'accompagnant de peu d'effet compensateur.

4.3 ROBUSTESSE ET SENSIBILITÉ DE L'APPROCHE MULTIVARIÉE APPLIQUÉE

Afin de tester la sensibilité et la robustesse du modèle d'analyse multivariée appliqué, nous avons mené une série d'analyses à partir de nos modèles de régression précédemment développés.

TEST DE STABILITÉ DES COEFFICIENTS PAR INCLUSION SUCCESSIVES DE VARIABLES EXPLICATIVES

Nous avons repris l'approche décrite en 3.1 concernant l'affinage de nos variables explicatives et avons analysé les résultats obtenus de nos coefficients explicatifs. Nous avons ainsi conclu que la distribution de dividendes et la croissance du patrimoine étaient les éléments les plus significatifs contribuant à diminuer notre écart de valorisation. L'analyse en composantes principales avait confirmé cette première lecture, incluant en outre le rôle joué par les caractéristiques actionnariales, finalement discuté en partie 3.2, et la régression robuste effectuée sur les dimensions en 4.3 avait permis d'appuyer et d'identifier certains éléments prospectifs dans le cadre d'exercice d'ORSA.

En repartant donc des résultats d'une régression OLS standard incluant les coefficients propres aux variables majeures identifiées, nous faisons le choix de conserver la variation du taux d'endettement comme variable neutre et néanmoins intéressante de notre point de vue⁵⁷. Nous prenons le parti d'y ajouter la contribution globale des années et obtenons les résultats présenté ci-dessous :

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  year, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` <
  4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.80106 -0.25895 -0.07597  0.25127  1.11971

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -132.41772    34.88130   -3.796 0.000215 ***
`Distribution de dividende`OUI    -0.43284     0.10020   -4.320 2.87e-05 ***
`Variation du taux d'endettement`  0.09690     0.09920    0.977 0.330258
`Croissance du patrimoine`    -0.91915     0.22871   -4.019 9.34e-05 ***
year              0.06603     0.01726    3.825 0.000193 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3928 on 146 degrees of freedom
(7 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3323,    Adjusted R-squared:  0.314
F-statistic: 18.16 on 4 and 146 DF,  p-value: 3.968e-12
```

Figure 23 : Régression OLS standard à partir des principales variables explicatives et de la contribution globale des années

Nous avons ainsi mené une succession de régression OLS standard sur le modèle de ce qui avait été développé en partie 3.1 en incluant les 6 variables explicatives suivantes retenues progressivement de manière individuelle.

⁵⁷ Sélectionnée à dire d'experts, la variable ne ressortant pas du modèle initial comme étant significative.

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  year + `Liquidité du titre (taux de rotation)`, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` <
  4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.80055 -0.25786 -0.06907  0.25445  1.12408

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      -1.257e+02  3.588e+01  -3.504 0.000614 ***
`Distribution de dividende`OUI      -4.345e-01  1.008e-01  -4.312 3.01e-05 ***
`Variation du taux d'endettement`    9.933e-02  1.009e-01   0.984 0.326573
`Croissance du patrimoine`      -1.004e+00  2.414e-01  -4.158 5.52e-05 ***
year                6.272e-02  1.776e-02   3.532 0.000557 ***
`Liquidité du titre (taux de rotation)` 2.617e-03  2.374e-03   1.102 0.272236
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3949 on 142 degrees of freedom
(10 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3321,    Adjusted R-squared:  0.3086
F-statistic: 14.12 on 5 and 142 DF,  p-value: 3.31e-11
```

Figure 24 : Insertion de la variable explicative "Liquidité du titre (taux de rotation)"

Nous constatons ainsi que les coefficients des deux variables explicatives ciblées évoluent légèrement mais conservent une certaine stabilité avec l'ajout de la variable explicative « Liquidité du titre (taux de rotation) ». Nous notons que la variable explicative « variation de l'endettement » reste non significative.

Nous avons fait de même ci-dessous avec l'inclusion de la variable explicative suivante « taux d'inflation » et constatons que nos coefficients explicatifs affichent la même stabilité pour les variables explicatives de notre écart de valorisation.

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  year + `Liquidité du titre (taux de rotation)` + `Taux d'inflation`,
  data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` < 4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.7499 -0.2603 -0.0546  0.2141  1.1782

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      -88.717058  44.559886  -1.991  0.0484 *
`Distribution de dividende`OUI      -0.430051  0.100481  -4.280 3.43e-05 ***
`Variation du taux d'endettement`    0.113746  0.101094   1.125  0.2624
`Croissance du patrimoine`      -1.056913  0.243634  -4.338 2.72e-05 ***
year                0.044366  0.022067   2.011  0.0463 *
`Liquidité du titre (taux de rotation)` 0.002295  0.002378   0.965  0.3360
`Taux d'inflation`    1.894303  1.359952   1.393  0.1658
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3936 on 141 degrees of freedom
(10 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3411,    Adjusted R-squared:  0.3131
F-statistic: 12.17 on 6 and 141 DF,  p-value: 5.339e-11
```

Figure 25 : Insertion de la variable explicative "Liquidité du titre (taux de rotation)" et "taux d'inflation"

Nous avons continué dans cette voie avec l'inclusion successive des dernières variables explicatives manquantes, « Croissance du dividende », « Variation du taux d'inflation », « croissance du résultat d'exploitation sachant une distribution dividende » et constatons la même tendance de stabilité dans nos coefficients initiaux pour le modèle de regression imaginé. Nous avons inclus les résultats des différents modèles en Annexe 8.

Nous avons également imaginé l'insertion d'une dimension temporelle avec nos variables explicatives retenues afin d'observer la sensibilité du modèle et l'influence des années prises sur une base individuelle sur la significativité et la stabilité des coefficients. Cela s'est matérialisé avec l'inclusion de nouvelles variables « *factor (year)* ».

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  factor(year), data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` <
  4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.78911 -0.24626 -0.06785  0.27368  1.09626

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      0.77902    0.12541   6.212 5.54e-09 ***
`Distribution de dividende`OUI -0.46339    0.09809  -4.724 5.53e-06 ***
`Variation du taux d'endettement` 0.13785    0.09849   1.400  0.16380
`Croissance du patrimoine` -0.91525    0.22698  -4.032 9.01e-05 ***
factor(year)2018      0.26088    0.11598   2.249  0.02604 *
factor(year)2019     -0.05356    0.11804  -0.454  0.65071
factor(year)2020      0.18601    0.11717   1.588  0.11462
factor(year)2021      0.17131    0.11572   1.480  0.14099
factor(year)2022      0.47481    0.11718   4.052 8.35e-05 ***
factor(year)2023      0.39550    0.12768   3.098  0.00235 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3797 on 141 degrees of freedom
(7 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3976,    Adjusted R-squared:  0.3591
F-statistic: 10.34 on 9 and 141 DF,  p-value: 3.67e-12
```

Figure 26 : Insertion de nouvelles variables "contribution de l'année ciblée"

Outre le renforcement des premières conclusions, nous observons également combien les années 2022 et 2023, témoins de la normalisation du contexte monétaire, jouent un rôle bien plus prépondérant que les autres années dans l'explication de l'écart de valorisation en termes de coefficients comme en termes de significativité.

ÉQUILIBRE DES MODÈLES DE RÉGRESSION ET TESTS DE ROBUSTESSE

Afin d'éprouver la robustesse de notre modèle, nous avons entrepris d'analyser le comportement de nos résidus, notamment via des tests d'homogénéité de ces derniers.

En reprenant les résultats de notre modèle de régression OLS standard et ceux du modèle de régression robuste développés tous deux en partie 3.1 :

Modèle de régression simple :

```
Call:
lm(formula = "Ecart de valorisation ~ 'Distribution de dividende' +
'Variation du taux d'endettement' + 'Croissance du patrimoine' +
'Liquidité du titre (taux de rotation)' + 'Distribution de dividende' *
'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' + 'Taux d'inflation' +
'Croissance du dividende' + 'Variation taux d'inflation' +
'Actionnariat et flottant', data = merged_df$Ecart de valorisation <
4, )

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.81894 -0.22905 -0.03869  0.18550  1.15993

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    0.824623   0.102821   8.020 4.66e-13 ***
'Distribution de dividende'OUI
'Variation du taux d'endettement'
'Croissance du patrimoine'
'Liquidité du titre (taux de rotation)'
'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent'
'Taux d'inflation'
'Croissance du dividende'
'Variation taux d'inflation'
'Actionnariat et flottant'
'Distribution de dividende'OUI:'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent'
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3683 on 134 degrees of freedom
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.4472,    Adjusted R-squared:  0.4059
F-statistic: 10.84 on 10 and 134 DF,  p-value: 2.373e-13
```

Modèle de régression robuste :

```
lmrob(formula = "Ecart de valorisation ~ 'Distribution de dividende' +
'Variation du taux d'endettement' +
'Croissance du patrimoine' + 'Liquidité du titre (taux de rotation)' +
'Distribution de dividende' * 'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' +
'Taux d'inflation' + 'Croissance du dividende' + 'Variation taux d'inflation' +
'Actionnariat et flottant', data = merged_df, method = "MM")
\--> method = "MM"

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.7528694 -0.2116369  0.0009504  0.2338072  6.4081141

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    0.7514309   0.1058901   7.096 6.27e-11 ***
'Distribution de dividende'OUI
'Variation du taux d'endettement'
'Croissance du patrimoine'
'Liquidité du titre (taux de rotation)'
'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent'
'Taux d'inflation'
'Croissance du dividende'
'Variation taux d'inflation'
'Actionnariat et flottant'
'Distribution de dividende'OUI:'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent'
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Robust residual standard error: 0.3545
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.4242,    Adjusted R-squared:  0.3822
Convergence in 15 IRWLS iterations

Robustness weights:
3 observations c(54,55,56) are outliers with |weight| = 0 (< 0.00068);
14 weights are ~ 1. The remaining 131 ones are summarized as
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.1947  0.8666  0.9496  0.9069  0.9868  0.9990

Algorithmic parameters:
      tuning.chi      bb      tuning.psi      refine.tol      rel.tol      scale.tol      solve.tol      eps.outlier      eps.x
1.548e+00      5.000e-01      4.685e+00      1.000e-07      1.000e-07      1.000e-10      1.000e-07      6.757e-04      3.143e-10
warn.limit.reject warn.limit.meanrw
5.000e-01      5.000e-01
nResample      max.it      best.r.s      k.fast.s      k.max      maxit.scale      trace.lev      mts      compute.rd      fast.s.large.n
500          50          2          1          200          200          0          1000          0          2000
psi      subsampling      cov      compute.outlier.stats
"bisquare"      "nonsingular"      ".vcov.avar1"      "SM"
seed : int(0)
```

Nous constatons de même une certaine stabilité dans les coefficients de nos variables explicatives entre les modèles avec de légères variations, acceptables au vu de la qualité des données. Nous rappelons également que le modèle robuste accentue la significativité des variables explicative a) « *Croissance du dividende* », peu matérielle en termes de coefficient et

b) « *taux d'inflation* » qui joue un rôle de catalyseur dans la détérioration de notre écart de valorisation.

Variables explicatives	Δ observé entre OLS / robuste		
Croissance du patrimoine		6%	
Distribution du dividende (OUI)		9%	
Croissance du dividende		3%	
Taux d'inflation		5%	

Retrait / Ajout de variables explicatives significatives

Dans l'optique de mettre à l'épreuve la robustesse du modèle à travers la stabilité des coefficients, nous avons vu précédemment l'ajout successif de différentes variables explicatives, nous nous proposons par symétrie de retenir une approche graduelle de retrait des variables significatives du modèle de regression global retenu. Nous choisissons de retirer les variables concernant les dividendes, l'inflation et le patrimoine car identifiées à dires d'experts comme étant les plus influentes sur notre écart de valorisation.

Premier retrait : la variable « Croissance du dividende » est retirée.

```
Call:
lmrob(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` + `Variation du taux d'endettement` +
  `Croissance du patrimoine` + `Liquidité du titre (taux de rotation)` +
  `Distribution de dividende` * `Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent` +
  `Taux d'inflation` + `Variation taux d'inflation` + `Actionnariat et flottant`,
  data = merged_df, method = "MM")
\--> method = "MM"
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.743185 -0.245322  0.002762  0.301726  6.397568

Coefficients:
(Intercept)                                0.749978    0.099448    7.541 5.33e-12 ***
`Distribution de dividende`OUI              -0.402267    0.100436   -4.005 0.00010 ***
`Variation du taux d'endettement`           0.128709    0.058275    2.209 0.02883 *
`Croissance du patrimoine`                 -1.121991    0.265623   -4.224 4.30e-05 ***
`Liquidité du titre (taux de rotation)`      0.002957    0.001141    2.591 0.01058 *
`Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent` 0.852623    0.465064    1.833 0.06887 .
`Taux d'inflation`                         5.172609    1.650441    3.134 0.00210 **
`Variation taux d'inflation`                -0.087904    0.038035   -2.311 0.02229 *
`Actionnariat et flottant`                  0.412330    0.147894    2.788 0.00604 **
`Distribution de dividende`OUI:`Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent` -0.964735    0.472105   -2.043 0.04288 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Robust residual standard error: 0.3782
(11 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3863,    Adjusted R-squared:  0.3469
Convergence in 13 IRWLS iterations
```

Nous constatons que le modèle perd peu en significativité au global (R^2 dans le voisinage de 0,40), les autres variables explicatives restent significatives avec des coefficients démontrant là aussi d'une certaine stabilité.

Variables explicatives	Δ observé avant / après retrait		
Distribution du dividende (OUI)		5%	
Croissance du patrimoine		1%	
Taux d'inflation		2%	

Second retrait : la variable « Distribution du dividende (OUI) » est retirée du modèle.

```
Call:
lmrob(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Variation du taux d'endettement` +
`Croissance du patrimoine` + `Liquidité du titre (taux de rotation)` +
`Taux d'inflation` + `Croissance du dividende` + `Variation taux d'inflation` +
`Actionnariat et flottant`, data = merged_df, method = "MM")
\--> method = "MM"
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.766042 -0.227720  0.001118  0.331412  6.338311

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      0.3506821   0.0576154    6.087 1.01e-08 ***
`Variation du taux d'endettement`
      0.1530052   0.0831032    1.841  0.06767 .
`Croissance du patrimoine`
     -1.1486367   0.2455726   -4.677 6.66e-06 ***
`Liquidité du titre (taux de rotation)`
      0.0027527   0.0009967    2.762  0.00650 **
`Taux d'inflation`
      5.3379318   1.6478887    3.239  0.00149 **
`Croissance du dividende`
      0.0122348   0.0008432   14.510 < 2e-16 ***
`Variation taux d'inflation`
     -0.1022259   0.0393917   -2.595  0.01044 *
`Actionnariat et flottant`
      0.2894181   0.1118972    2.586  0.01070 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Robust residual standard error: 0.3881
(10 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3069,    Adjusted R-squared:  0.273
Convergence in 11 IRWLS iterations
```

Nous observons que le modèle perd légèrement plus en significativité au global (R^2 dans le voisinage de 0,30), néanmoins les autres variables explicatives restent significatives avec des coefficients caractéristiques d'un modèle robuste :

Variables explicatives	Δ observé avant / après retrait		
Croissance du patrimoine		1%	
Croissance du dividende		3%	
Taux d'inflation		1%	

Troisième retrait : la variable « Taux d'inflation » est retirée.

```
Call:
lmrob(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` + `Variation du taux d'endettement` +
`Croissance du patrimoine` + `Liquidité du titre (taux de rotation)` +
`Distribution de dividende` * `Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent` +
`Croissance du dividende` + `Variation taux d'inflation` + `Actionnariat et flottant`,
data = merged_df, method = "MM")
\--> method = "MM"
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4.8627 -0.2613 -0.0353  0.3092  6.4274

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      0.9650020   0.1174153    8.219 1.34e-13 ***
`Distribution de dividende`OUI
     -0.4692581   0.1228248   -3.821 0.000201 ***
`Variation du taux d'endettement`
      0.1309623   0.0570176    2.297  0.023131 *
`Croissance du patrimoine`
     -1.2682254   0.2856043   -4.440 1.82e-05 ***
`Liquidité du titre (taux de rotation)`
      0.0049535   0.0008827    5.612 1.06e-07 ***
`Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent`
      1.2503060   0.6809138    1.836  0.068478 .
`Croissance du dividende`
      0.0713164   0.1170617    0.609  0.543380
`Variation taux d'inflation`
     -0.0215197   0.0317610   -0.678  0.499189
`Actionnariat et flottant`
      0.3320195   0.1623946    2.045  0.042803 *
`Distribution de dividende`OUI:`Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent`
     -1.3679762   0.6661639   -2.054  0.041911 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Robust residual standard error: 0.3887
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3214,    Adjusted R-squared:  0.2772
Convergence in 15 IRWLS iterations
```

Nous notons que le modèle perd là aussi assez peu en significativité au global (R^2 dans le voisinage de 0,30) et que les autres variables explicatives demeurent stables et significatives à l'exception de la croissance du dividende, déjà peu matérielle en entrée de test mais qui perd de sa significativité ici :

Variables explicatives	Δ observé avant / après retrait
Croissance du patrimoine	12%
Croissance du dividende	463%
Distribution du dividende (OUI)	11%

Nous constatons également l'apparition de la variable « liquidité du titre » en matière de significativité, bien que son coefficient ne soit lui non plus, pas matériel sur l'écart de valorisation.

Quatrième retrait : la variable « Croissance du patrimoine » est retirée.

```
Call:
lmrob(formula = "Ecart de valorisation" ~ "Distribution de dividende" + "Variation du taux d'endettement" +
  "Liquidité du titre (taux de rotation)" + "Distribution de dividende" *
  "Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent" + "Taux d'inflation" +
  "Croissance du dividende" + "Variation taux d'inflation" + "Actionnariat et flottant",
  data = merged_df, method = "MM")
\--> method = "MM"
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.84121 -0.26950 -0.01125  0.26639  5.97931

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    0.7268770   0.1231063   5.904 2.62e-08 ***
'Distribution de dividende'OUI -0.5015979   0.1264995  -3.965 0.000117 ***
'Variation du taux d'endettement' -0.0080466   0.0546525  -0.147 0.883164
'Liquidité du titre (taux de rotation)' -0.0004406   0.0008146  -0.541 0.589457
'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' 0.2665876   0.6441816   0.414 0.679634
'Taux d'inflation' 6.4319710   1.8921461   3.399 0.000884 ***
'Croissance du dividende' 0.1048423   0.1206670   0.869 0.386434
'Variation taux d'inflation' -0.1342141   0.0442145  -3.036 0.002871 **
'Actionnariat et flottant' 0.3104511   0.1197364   2.593 0.010546 *
'Distribution de dividende'OUI:'Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent' -0.4709763   0.6338131  -0.743 0.458694
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Robust residual standard error: 0.3892
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.2969,    Adjusted R-squared:  0.251
Convergence in 17 IRWLS iterations
```

Nous observons que la significativité du modèle global suit la tendance précédente, tout comme les autres variables explicatives qui voient cependant leur coefficient évoluer de façon plus soutenue (mais encore acceptable). Nous constatons à nouveau que la variable « croissance du dividende » subit les mêmes effets que précédemment et ce, toujours en raison de sa faible valeur dans le modèle initial.

Variables explicatives	Δ observé avant / après retrait
Distribution du dividende (OUI)	18%
Croissance du dividende	727%
Taux d'inflation	21%

Une fois ces interactions accomplies, nous pouvons nous intéresser à l'analyse des résidus ressortant de nos modèles de régression pour lequel nous rappelons la théorie générale.

Test d'homogénéité des résidus

$$Y = \beta X + \varepsilon$$

Avec β , X et ε les matrices de coefficients β_i , de variables explicatives X_i et de résidus ε_i

Les hypothèses de tests sur la variance des résidus sont ainsi rappelées ci-dessous et testées sous R à partir des fonctions usuelles.

$$\begin{array}{ll} H_0 : V(\varepsilon_i) = \sigma^2 & \forall i \in \mathcal{D}[X_i] \\ H_1 : \exists i, j \text{ tel que } V(\varepsilon_i) \neq V(\varepsilon_j) & \text{avec } i \neq j \text{ dans } \mathcal{D}[X_i] \end{array}$$

Parmi l'ensemble des tests d'homogénéité des résidus souvent utilisés en statistiques et en économétrie, nous avons fait le choix d'en retenir deux : Test de Breusch-Pagan et test de NCV (Non-Constant Variance).

En effet, dans un premier temps, le test de Breusch-Pagan est suffisamment large et spécifiquement conçu pour détecter l'hétéroscédasticité en examinant la relation entre les résidus et les variables explicatives, ce qui permet d'identifier rapidement des tendances spécifiques d'invariance ou de variance non constante dans les erreurs du modèle.

Dans un second temps, l'utilisation d'un test de NCV (Non-Constant Variance) pour évaluer l'homogénéité des résidus dans un modèle de régression présente l'avantage d'être plus fin et bien adapté pour des modèles où la variance des erreurs peut varier selon les niveaux de prédiction, offrant ainsi une approche plus flexible.

En comparaison, des autres tests, comme par exemple, celui de Goldfeld-Quandt, bien que fiables, peuvent être moins sensibles à des formes spécifiques d'hétéroscédasticité et nécessitent souvent des hypothèses plus strictes.

Test de Breusch-Pagan

```
studentized Breusch-Pagan test

data: modele_final
BP = 15.467, df = 10, p-value = 0.1159
```

Les résultats du test de Breusch-Pagan laissent apparaître une p-value supérieure à 5%, ce qui ne nous permet donc pas de rejeter l'hypothèse nulle H_0 portant sur les propriétés d'homoscédasticité du modèle.

Nous pouvons donc encore penser que les variances des résidus sont constantes. Nous savons que ce test est un bon début mais nécessite un affinage supplémentaire d'où la tenue du second test de robustesse.

Test de NCV

```
Non-constant Variance Score Test
Variance formula: ~ fitted.values
Chisquare = 9.606396, Df = 1, p = 0.001939
```

Les résultats du test de NCV sont quant eux sans équivoque, avec une p-value très inférieure à 5%, entraînant le rejet de l'hypothèse nulle H_0 . Le caractère constant des variances des résidus apparaît alors incertain suggérant la présence d'une hétéroscédasticité dans les résidus et confirmant ainsi notre approche initiale d'adopter une régression robuste pour ajuster le modèle.

Ainsi, dans le cadre de notre analyse de régression, nous avons porté une attention particulière à la robustesse de notre modèle en fonction des variables explicatives retenues. En effectuant des ajustements par ajout global ou retrait individuel de certaines variables, nous avons constaté que les coefficients associés aux variables principales demeuraient relativement stables. Par exemple, nous avons montré que l'inclusion d'une variable supplémentaire, bien qu'apportant une légère amélioration du coefficient de détermination dans certains cas, n'affecte pas significativement les estimations des autres coefficients. A l'inverse, la suppression d'une variable secondaire ne modifie pas substantiellement les résultats, ce qui indique que notre modèle est peu sensible aux variations dans la sélection des variables explicatives.

Cette stabilité renforce notre confiance dans les conclusions tirées de notre analyse, suggérant que les relations observées font preuve de robustesse et ne sont pas simplement le résultat de choix arbitraires de variables nous amenant alors à penser qu'une configuration alternative n'entraînerait pas de perturbation majeure sur la structure de notre modèle, cohérente et pertinente pour la problématique soulevée.

Les premiers tests de sensibilité et de robustesse, bien que limités dans leur approche, se sont révélés satisfaisants dans notre analyse, car ils ont permis de vérifier la bonne tenue de résultats face à des variations potentielles des hypothèses et des spécifications du modèle.

Néanmoins, nous gardons à l'esprit que le modèle développé ainsi que les tests effectués, bien que présentant un premier degré de satisfaction intéressant, ne représentent clairement pas une fin en soi, ni l'aboutissement d'une réflexion suffisante pour en déduire des conclusions quantitatives fermes et définitives. Un premier élément de réponse plus poussée serait d'étendre les observations afin d'apporter une plus grande profondeur d'historique. Nous abordons plus en détails ces problématiques dans la dernière partie.

4.4 CONTRAINTES DE LIQUIDATION DE LA DÉTENTION DE PARTS POUR UN ACTEUR EN DIFFICULTÉ VS ÉVÈNEMENT DE MARCHÉ

Jusqu’alors développé et dans les situations de marché observées, il s’agissait surtout d’analyser la mise en difficulté d’un acteur isolé, que cela soit au niveau de l’organisme d’assurance, devant faire face à un afflux de demande de rachats concernant des fonds immobiliers, ou bien au niveau des sociétés de gestion / des foncières elles-mêmes, soumises à une pression sur la valorisation de leurs parts. Il s’agit désormais d’élargir le prisme et de ne plus uniquement s’interroger à la lumière d’une secousse isolée, mais bien dans un contexte de plus grande ampleur dans son intensité et sa durée.

En reprenant les exemples des deux plus importants fonds immobiliers américains non-cotés cités en partie 3.4, nous pouvons facilement concevoir à quel point le secteur s’est affaîssi en deux ans à l’image du REIT STARWOOD ayant été contraint de limiter les rachats de son fonds immobilier et d’activer pour 1,3 milliards de dollars de lignes de crédit afin de faire face à ses demandes de rachat, soit 80% de sa capacité théorique totale négociée avec ses créanciers pour ce qui a été qualifié de choc d’inflation temporaire⁵⁸ ou de « bosse ». Qu’en eut-il été si le risque d’inflation avait été plus durable avec une inflation qualifiée économiquement de persistante ?

De même, lorsque nous nous intéressons à la construction du référentiel réglementaire prudentiel Solvabilité 2 [voir encadré-ci-dessous], nous pouvons également nous interroger sur la pertinence de la formule standard, telle que présenté en partie 4.1, à savoir si un choc instantané appliqué à l’immobilier de 25% est toujours d’actualité aujourd’hui en 2024.

À titre illustratif, nous avons vu en partie 3.2 que la variation des prix de l’immobilier commercial affiche une tendance assez marquée entre 2022 et 2024 et l’inflexion de politique monétaire annoncée peine à se retrouver dans les anticipations des agents économiques comme le synthétise Christian de Kerangal, directeur général de l’Institut de l’Épargne Immobilière et Foncière, « *L’ajustement des prix lié à la hausse des taux est déjà bien avancé sur les meilleurs actifs de l’immobilier de bureau, avec des baisses de 25 à 30% consenties, mais pour les actifs moins bien placés et moins bien positionnés sur le plan énergétique, la décote doit continuer pour atteindre 50 à 60%* » revue *L’Actuariel*, Juillet 2024.

En analysant à nouveau les dernières évolutions outre-Atlantique, nous avons observé lors de la dernière phase de durcissement de la politique monétaire que 76 milliards d’euros de valorisation se sont évaporés dans les récentes transactions de marché concernant New York, le plus grand marché immobilier commercial, soit la moitié de la valeur totale du marché des SCPI en France. En reprenant l’exemple du REIT BLACKSTONE, ce dernier s’est vu dans l’obligation de céder un actif pour 1 milliard d’euros en 2023, acquis 1,6 milliards d’euros en 2017, soit près de 60% de perte de valeur immobilière. L’Europe et la France n’échappent pas non plus à ce phénomène, témoins des dépréciations de valeur moins violentes mais s’inscrivant néanmoins dans la fourchette haute avec des décotes s’étalant de 20 à 44% pour les SCPI et

⁵⁸ Comme vu en partie 3.2

foncières cotées les plus significatives du marché, à l'instar de PRIMONIAL REIM France⁵⁹ ou des indices EPRA de l'Eurozone post-COVID et post-inflation (cf. Annexe 9 et Annexe 10).

À l'été 2024, pour faire face aux plus de 12 milliards d'euros réclamés à travers les rachats de parts aux sociétés de gestion immobilière (9-10% des encours), le géant AMUNDI n'ayant pas réussi à trouver preneur pour son lot d'actifs de bureaux européens Project Blue, mis en vente depuis le printemps 2023 et valorisé à 2,5 milliards d'euros, a dû se résoudre à des cessions unitaires dans ses actifs immobiliers dits « prime » (entre 250 et 300 millions d'euros par transaction⁶⁰) soulevant le questionnement légitime de la qualité, de la liquidité et du prix de marché des portefeuilles dans leur ensemble. Préférant elles-aussi négocier des lignes de crédit supplémentaires plutôt que de vendre avec une décote nécessaire qui forcerait une revue de valorisation du portefeuille, nous observons combien la situation peut s'avérer fragile, notamment si les créanciers et acteurs bancaires resserrent les conditions de financement.

Discussions autour du cadre réglementaire Solvabilité 2 sur le risque immobilier

Pour rappel, le cadre réglementaire a été constitué à partir de réflexions et de calibrages effectués et synthétisés par l'EIOPA, l'Autorité européenne des assurances et des pensions professionnelles dans son document *Solvency II Calibration Paper* publié en avril 2010 et reposant principalement sur les données du Royaume-Uni d'avant crise financière. L'historique de calibrage a été repris et analysé de façon exhaustive par François-Xavier de Lauzon (2020) dans son mémoire de recherche.

De même, l'effort de synthèse des différentes méthodes d'évaluation de l'immobilier à l'actif des assureurs et de leur pertinence (à partir de scénarios de générateurs économiques) ayant été suffisamment bien illustrées et analysées dans le mémoire de recherche en actuariat, nous faisons le choix volontairement de ne pas les aborder pour apporter un éclairage plus récent sur l'évolution des positions des différents acteurs au sujet de la prise en compte du risque immobilier dans la période récente.

2016 – 2023 : Des exigences en capital jugées jusqu'alors démesurées...

À la suite de la mise en œuvre de Solvabilité en 2016 (et en pleine phase d'assouplissement monétaire), des voix se sont élevées sur le frein potentiel que représentaient de tels niveaux d'exigences en capital pour le risque immobilier. Dans une étude de 2017 intitulée *l'impact de la réglementation prudentielle Solvabilité 2 sur le financement de l'immobilier par le secteur de l'assurance*, des chercheurs de l'EDHEC montrent ainsi qu'une correction des biais systématiques identifiés dans les estimations de VaRs et de coefficients de corrélation engendrerait une réduction significative des besoins en capital (entre 10% et 20% en fonction de la part de l'immobilier dans le portefeuille) et estimaient que la charge en capital fixée à

⁵⁹ Dont la capitalisation atteint 10 milliards d'euros et qui a dû déprécier sa valeur de 20% sur l'exercice 2023.

⁶⁰ <https://www.businessimmo.com/actualites/article/228178706/amundi-dans-lincapacite-de-ceder-un-megaportefeuille-tertiaire>

25% pour les placements immobiliers est « *surestimée* » et peut « *constituer un frein au retour des assureurs vers les marchés immobiliers* ».

Depuis 2023 : ...par des acteurs de marché dont la sérénité s'est depuis ébranlée

Depuis la phase de durcissement et du retournement de marché, de nombreux acteurs ont, a contrario, signalé leur vigilance quant au cadre Solvabilité 2 en matière de risque immobilier qui nécessiterait un renforcement et un affinage de ses exigences règlementaires.

Prolongeant la méthodologie historique de calcul appliquée à des données actualisées à 2016, François-Xavier de Lauzon (2020) illustre déjà les potentielles limites en matière de choc instantanée sur le risque immobilier parlant d'« *un choc (qui) serait donc de 30 à 35%* »⁶¹.

D'une part, les organes indépendants de surveillance, à l'instar du Comité Européen du Risque Systémique⁶², ou de la Commission Européenne, qui soulèvent les limites du cadre prudentiel tel qu'énoncé par le Principe de la Personne Prudente⁶³, et se montrent circonspects sur son application à l'immobilier. Comme en témoigne la réflexion du Comité tirée de son rapport 2023 sur *les vulnérabilités de l'immobilier commercial dans la zone Économique Européenne*, affichant son soutien à la position de la Commission Européenne qui souhaiterait ainsi qu'une analyse exhaustive des évolutions financières, macroéconomiques et macro prudentielles du secteur immobilier commercial soit entreprise dans les stratégies d'investissement des assureurs et se positionnant même sur la présence dans le corpus règlementaire Solvabilité 2 de l'existence d'un véritable cadre formel au risque immobilier⁶⁴.

D'autre part, du point de vue des sachants opérationnels dans le secteur, qui font désormais preuve de plus de retenue à l'image de Cédric Olivier pour GENERALI « *Nous avons déjà été confrontés à une baisse du marché immobilier dans les années 1990, mais c'est la première fois que nous y faisons face dans le contexte de Solvabilité II : nous devons affiner nos modèles de calcul (...)* » et se montrent même critiques à l'égard du manque de transparence des méthodologies pour effectuer les évaluations de valeur comme le souligne Antonio Roman dans la revue *L'Actuariel* de juillet 2024 : « *Solvabilité II exige une évaluation indépendante des actifs immobiliers à la "fair value" tous les trois ans, et plus fréquemment en période de forte volatilité. Mais les méthodologies pour ces évaluations de marché sont peu transparentes. Elles mélangent la méthode des comparables et celle des cashflows, c'est-à-dire l'actualisation des loyers futurs. La première est toutefois rendue actuellement difficile par le très faible nombre de transactions sur le marché.* »

Ainsi, on voit toute l'ambiguïté et la difficulté d'obtenir un cadre harmonisé favorisant l'investissement des assureurs sur le marché immobilier tout en permettant d'en capturer suffisamment le risque.

⁶¹ Extrait du mémoire d'actuariat, p.30

⁶² Créé au lendemain de 2008 et chargé de la surveillance macro prudentielle du système financier au sein de l'Union Européenne.

⁶³ Article 132 de la Directive Solvabilité 2.

⁶⁴ Lettre du CERS adressée à la Commission Européenne sur la revue Solvabilité 2, mise à jour 2024

ACTEURS PUBLICS : ÉMERGENCE D'UNE PRISE DE CONSCIENCE AU NIVEAU DES INSTITUTIONS SUPRANATIONALES

À un niveau européen, le rapport conjoint d'automne 2024 regroupant les autorités européennes de régulation des marchés financiers, des banques et des assurances et fonds de pension (ESMA, EBA, EIOPA) met en garde qu'« *une détérioration de la qualité du crédit et des dégradations sur le marché de l'immobilier pourraient déclencher des rachats massifs* » dans les fonds immobiliers. Un phénomène qui « *aggraverait les problèmes de liquidité* »⁶⁵ des fonds immobiliers, plus particulièrement ceux dont les rachats peuvent s'effectuer sur une base quotidienne ou hebdomadaire et dont la liquidité a déjà atteint un bas niveau, citant ainsi le cas du REIT STARWOOD introduit précédemment.

Comme discuté, bien que la majeure partie du risque soit porté par l'assuré à travers le fonctionnement des unités de compte, il n'en apparaît pas moins que l'assureur proposant à ses clients ces supports d'investissement ayant été artificiellement survitaminés s'expose à un risque de perte de confiance et d'une réorientation massive et structurelle de l'épargne.

Face à une vague de rachats de parts de SCPI, les sociétés de gestion n'ayant aucune obligation de se porter acquéreurs, les mécanismes d'offre et de demande peuvent violemment s'inverser et des sujets de liquidité peuvent tout de même venir peser comme introduits précédemment en partie 3.4. En effet, la décrue des prix de l'immobilier pourrait pousser des assurés à racheter leurs UC immobilières ou à arbitrer vers des UC non immobilières, ce qui pourrait accentuer la baisse de la valorisation des fonds immobiliers correspondants. La faible liquidité de ces fonds, du fait des délais des transactions immobilières notamment, peut conduire les gérants à suspendre les demandes de rachats, hors, les assureurs ont l'obligation d'honorer les demandes de rachat sous deux mois (L.132-12 du Code des assurances) ce qui les expose in fine au risque de liquidité de ces fonds⁶⁶. Certains assureurs tentent de mettre des limites d'investissement sur ces supports (voir Graphique C ci-dessous) et imposent aux sociétés de gestion, pour les référencer, de disposer de poches de liquidités pouvant aller jusqu'à 10% afin de faire face aux éventuelles demandes de rachat, mesures pertinentes mais pas obligatoires.

De même, souvenons-nous que ces derniers étant bien souvent présents à l'actionnariat de ces mêmes structures d'investissement dédiées à l'immobilier⁶⁷, car bien souvent incités à la recherche de rendements supplémentaires par des fonds d'investissement dont l'empreinte sur l'actionnariat des assureurs eux-mêmes se fait sentir (voir Graphique B), nous pouvons voir à quel point la situation peut prendre un fort caractère concentrique et systémique pour tous les acteurs.

À fin 2023, le trio de superviseurs faisait état d'une surveillance rapprochée des expositions croissantes des assureurs et fonds de pension européens aux classes d'actifs alternatifs, représentant 16% du total de leur investissement avec une exposition conséquente à

⁶⁵ P.15 - *JC_Report_on_Risks_and_Vulnerabilities_2024*

⁶⁶ Sauf réplcation des suspensions ou plafonnement des rachats très difficiles à mettre en place en pratique.

⁶⁷ A l'instar de TIKEHAU CAPITAL, en reprenant l'exemple de SOFIDY, dont pas moins de 5 assureurs se partagent environ 20% de l'actionnariat à fin 2023.

l'immobilier (6%) à travers des fonds immobiliers, des prêts et des actifs détenus en direct. Chiffres qui dissimulent une forte disparité au sein des différents pays occidentaux avec des pays comme la Belgique ou les Pays-Bas pour lesquels l'actif des assureurs totalise presque 20% et 30% respectivement d'exposition directe ou indirecte à l'immobilier (Graphique A).

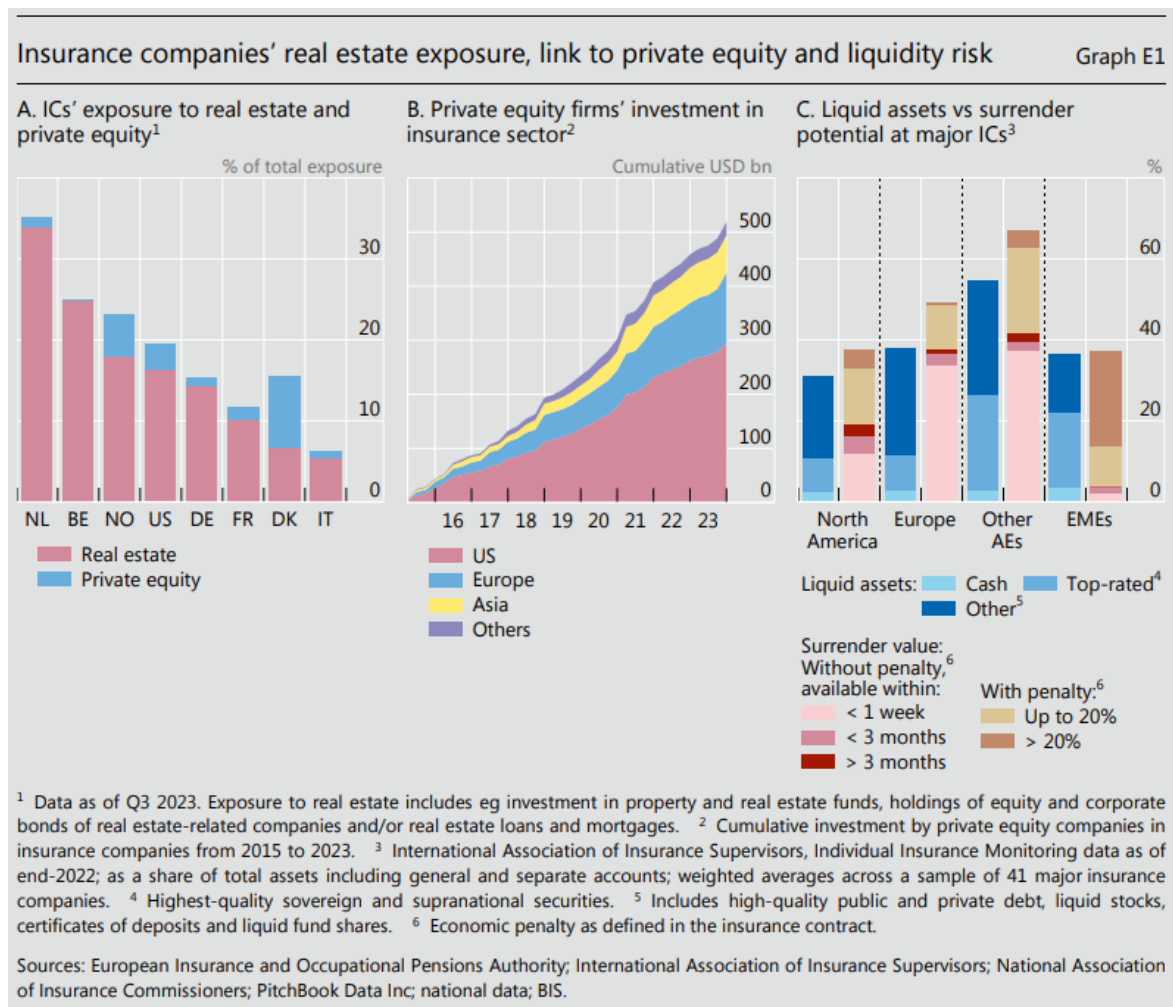
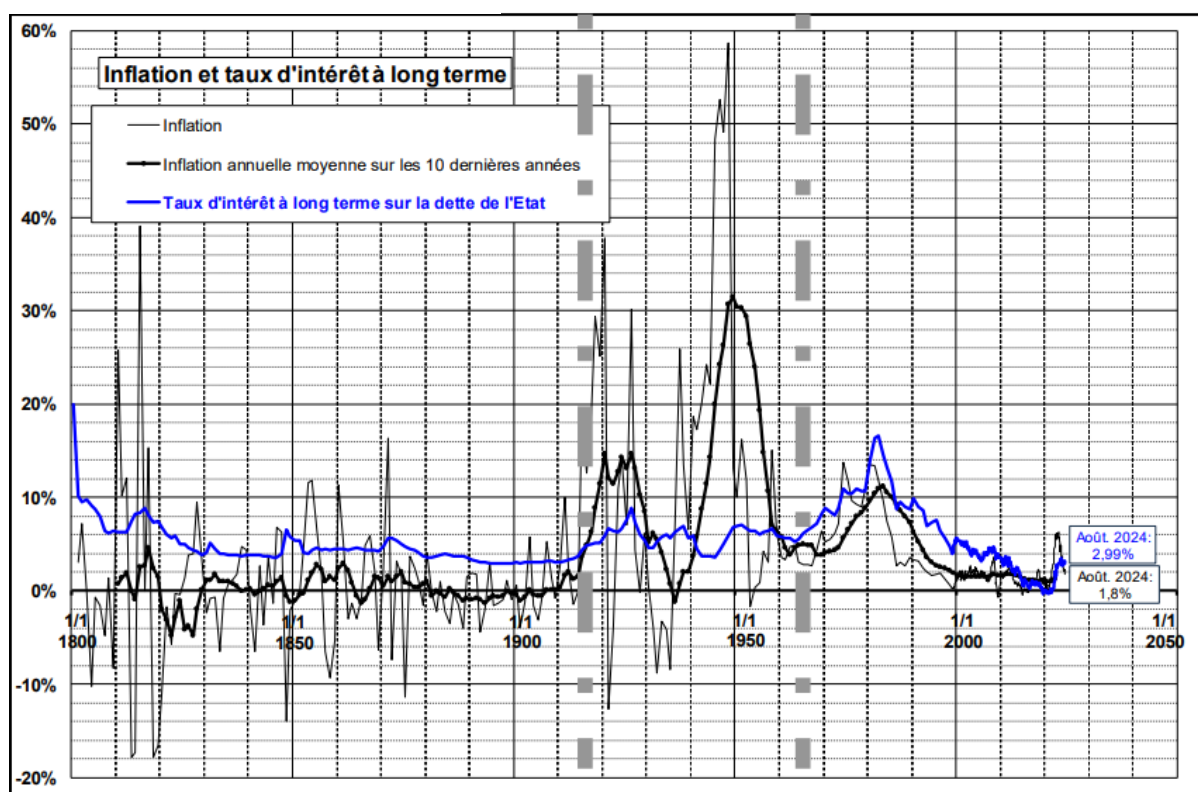


Figure 27 : Extrait du rapport annuel BIS 2024

En termes d'ordre de grandeur, la Banque Internationale des Règlements a récemment évoqué le contexte historique en rappelant qu'une contraction observée du crédit et de la croissance du PIB de 12% et 4% respectivement dans les années 1990 avait alors entraîné une correction dans la valeur de l'immobilier commercial de plus de 40% en valeurs réelles⁶⁸.

Ainsi, si un épisode de courte intensité a poussé le référentiel réglementaire prudentiel à tester ses limites il nous apparaît cohérent de penser qu'un événement de marché plus long et plus profond aurait sans nul doute eu raison de ce dernier à l'instar des périodes d'inflation persistante observées au XX^e siècle ou comme le souligne Philippe Trainar à l'été 2024 « *C'est probablement la première grande crise immobilière mondiale de cette ampleur, à ceci près qu'elle est un orage qui menace mais n'a pas encore éclaté* ».

⁶⁸ P. 16 <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2024e.pdf>



Source : [IGEDD](#) d'après Vaslin, Loutchitch, Banque de France (TMO puis TME), Chabert, Lévy-Leboyer et INSEE.

Figure 28 : CGDD (Conseil Général de l'Environnement du Développement Durable)

Doit-on alors en déduire que le système est en surchauffe et nécessite un refroidissement ou à contrario, doit-on imaginer qu'il faut repenser le cadre réglementaire prudentiel afin que ce dernier tienne compte d'une décennie de politique monétaire accommodante ayant engendré des conditions euphorisantes sur les valeurs de l'immobilier présentes directement ou indirectement à l'actif des bilans des organismes d'assurance.

D'un point de vue prudentiel, il est alors crucial de mettre l'accent sur l'incertitude grandissante en provenance de ces actifs jugés pourtant prudents et à tout épreuve, notamment dans le cadre d'un événement de marché.

Qu'elles soient limitées à des politiques de diversification exposant les fonds propres⁶⁹ ou pondérées dans le fonds euro / au sein de supports UC des organismes d'assurance-vie, les expositions directes ou indirectes aux foncières par les organismes d'assurance sont un enjeu pour l'actuariat et la réglementation prudentielle de demain. Il est primordial que la gestion d'actifs des organismes d'assurance n'ait pas de velléité d'exposition trop ambitieuse dans un marché où l'effet d'une décennie euphorique de taux bas combinée à des transformations structurelles et conjuguée fréquemment à l'évolution d'un nouvel actionnariat plus agressif ont ainsi mis en lumière le degré de volatilité non-négligeable en provenance de la détention de parts de foncières immobilières, notamment exposées à l'immobilier commercial.

⁶⁹ Qui n'ont par définition pas de durée d'extinction

LIMITES DE L'ÉTUDE

Les limites de conception des maquettes de modèles multivariés s'appuyant sur les données des foncières cotées appartenant à l'indice SIIC depuis 2016 sont visibles sur plusieurs plans statistiques.

Une profondeur insuffisante en matière d'historique de données

Tout d'abord, l'absence de profondeur d'historique pose un sérieux problème pour l'estimation des paramètres du modèle ; la période d'observation relativement courte limite la puissance statistique et la validité des tests, entravant ainsi notre capacité à détecter des relations significatives entre les variables explicatives et dépendantes. Il aurait été préférable de pouvoir remonter à minima jusqu'au début des années 2000, néanmoins les référentiels de publications et les communications financières ne sont pas disponibles et homogènes dans le temps.

La faible profondeur historique réduit également les possibilités d'analyse de la stabilité des séries temporelles, ce qui est essentiel pour garantir des résultats fiables. L'application de modèles de séries chronologiques tels que les modèles ARMA (*Autoregressive Moving Average*) est complexe, car ces modèles nécessitent une quantité suffisante de données pour capturer les structures d'autocorrélation et de dépendance dans le temps. Sans le respect des hypothèses de stationnarité et de l'existence de relations temporelles significatives, les estimations du modèle peuvent être biaisées. Nous avons néanmoins tenté de mener des simulations présentées pour se plier à l'exercice intellectuel sans y accorder un crédit conséquent (cf. Annexe 11).

En outre, le manque de périodes d'incertitudes témoignant d'une inflation persistante par exemple ou d'un stress soutenu et propagé dans le marché empêche l'évaluation des effets de la volatilité économique sur la valeur des foncières, limitant notre capacité à modéliser des scénarios réalistes de stress financier dans le cadre des réflexions autour des exercices ORSA imposés aux organismes d'assurance. L'absence de ces « chocs » économiques nuit à l'identification et à la quantification des relations entre les variables, comme la dynamique des taux d'intérêt ou l'impact des variations de prix sur le capital de solvabilité requis en immobilier (*backtesting* rendu très difficile).

Simplification de la variable Y

La variable Y, concernant l'écart de valorisation, peut être sujet à discussions, car elle est en réalité à deux dimensions, nous avons considéré que la valeur de modèle était assez stable sur la période observée alors qu'elle devrait elle-même être identifiée comme variable aléatoire et avons appliqué le postulat de dire que lorsque l'écart s'accroissait, ce dernier était toujours influencé par la détérioration du cours de bourse. Cette hypothèse peut difficilement tenir sur une plus longue période d'observations et nécessiterait une analyse plus approfondie de chaque dimension.

Limites dans le périmètre des variables explicatives

Le choix des variables explicatives pourrait être également être affiné avec le temps. Certaines variables, notamment endogènes, disposent de caractéristiques très proches mais leur homogénéité doit être appréciée sur plus longue période. L'existence de biais dus aux différences de communication financière ou aux choix de l'auteur mémorialiste n'est pas à négliger dans l'exercice de collecte des données qui aurait pu amener à faire évoluer la sélection ou la pondération des variables explicatives dans le modèle retenu de façon différente.

En outre, une limite bien établie lors de l'analyse financière ou statistique de sociétés réside dans la comparabilité de l'échantillon qui se doit d'être représentatif et harmonisé. Pour cela, nous faisons alors le choix de réduire la structure d'une société à certains indicateurs financiers et cela au détriment de leur spécificité respective. Ainsi, certaines décisions stratégiques, héritées d'un contexte culturel ou inhérent à la foncière cotée, peuvent avoir un impact sur la structure du capital (ex : faire augmenter l'endettement ou diminuer le dividende), ce qui à court-terme émettrait une pression sur l'écart de valorisation, néanmoins bénéfique à moyen/long terme. Cette initiative propre ne serait pas ou peu captée par le modèle développé avec un certain retard, voire même pénalisé dans une approche trop restrictive. Évaluer et assurer la comparabilité des indicateurs utilisés est une condition préalable nécessaire pour obtenir des résultats de recherche fiables.

Limites dans l'analyse de la sensibilité et de la robustesse

De même, les exercices de sensibilité et de robustesse affichés apparaissent comme une étape primaire initiale. Une fois la profondeur historique suffisante et l'ANR prudentiel développé, de véritables tests de sensibilité et de robustesse permettraient idéalement de comparer les observations aux prédictions de modèles. L'approche empirique aurait ainsi un caractère plus global.

CONCLUSION

Nous avons pu constater l'intérêt grandissant des investisseurs institutionnels, notamment les organismes d'assurance, dans le financement et la détention de parts d'acteurs immobiliers depuis la seconde partie du XXe siècle, avec une accélération certaine sur la dernière décennie. Cet essor a été permis grâce à de multiples facteurs liés au développement économique et social des grands ensembles urbains au sein des sociétés modernes comme nous l'avons illustré.

Financiarisée depuis les années 80, la classe d'actifs immobiliers, notamment commerciaux, de services (santé, logistique, etc.) et de bureaux, a fait l'objet d'un appétit particulièrement développé de la part des foncières et sociétés de gestion proposant des fonds immobiliers, qui a nécessité l'appel aux marchés de capitaux. Ces acteurs ont alors été soumis à la loi des marchés financiers avec un actionnariat fragmenté disposant de parts et réclamant une liquidité quasi-instantanée, des mécanismes de cotation provoquant de la volatilité, des directions générales soumises à un devoir de performance au travers de publications financières fréquentes. Poussés à leur paroxysme, les qualités d'appréciation de capital et de stabilité de revenus liés à la pierre, perçue comme une valeur refuge, n'ont cessé d'attirer les investissements de particuliers et d'institutionnels.

Logées directement dans les bilans des organismes d'assurance, la détention et la valorisation de ces parts de foncières, ou indirectement de créances sur acteurs immobiliers tels que les fonds immobiliers en supports d'assurance-vie par exemple, se révèlent être un véritable défi qui a longtemps été minoré et commence à interpeller. Bien qu'ayant un rôle d'investisseur long-terme, comme le prône le référentiel comptable avec les notions d'intention, d'horizon de détention et de recouvrabilité ou le référentiel prudentiel avec la notion d'investissement stratégique de long-terme, on ne peut complètement éluder l'incertitude grandissante en provenance de ces placements dans leur valorisation économique. La solution la plus simple, tel que démontré dans ce mémoire, serait d'appliquer une lecture dure de la réglementation⁷⁰ en qualifiant les foncières d'entreprises liées et en mesurant la valeur économique à partir du cours de bourse, nous pensons néanmoins qu'un juste milieu pourrait être trouvé.

L'écart de valorisation structurel analysé entre valeur de marché et valeur de modèle, amplifié par le contexte inflationniste, dont souffre la majorité des foncières cotées de l'indice SIIC est symptomatique de cette volatilité. Les arguments de liquidité contrainte, de faible taux de rotation et d'actionnariat verrouillé par de grands acteurs institutionnels n'ont pas été démontrés par les analyses quantitatives menées, et ouvre ainsi la voie à un questionnement plus profond sur la véritable valeur économique de ces parts dans les bilans des organismes d'assurance. Sans remettre complètement en cause les fondamentaux de valorisation immobilière tel que l'approche patrimoniale, ou par actif net réévalué, il serait néanmoins pertinent de les nuancer, notamment en fonction du contexte macroéconomique. Le sujet est d'autant plus d'actualité pour les foncières non-cotées (fonds immobiliers, SCPI, OPCI, etc.), qui loin d'apparaître

⁷⁰ Cf. partie 3.3 – Valeur de marché et IFRS 13

prémunies d'une volatilité intrinsèque, se retrouvent tardivement exposées dans le cycle de contraction et impuissantes devant l'accumulation de demandes de rachat de parts.

La valorisation de ces acteurs reposant sur celle de l'immobilier sous-jacent apparaît comme un colosse aux pieds d'argile, notamment lorsque cette croissance et cette richesse sont construites sur un endettement démesuré. En témoignent les difficultés récentes observées à l'international de groupes réputés solides financièrement, à l'instar de la défaillance du poids lourd autrichien de l'immobilier commercial SIGMA ayant laissé une fourchette de créances estimée entre 15 et 20 milliards d'euros⁷¹ en Europe, ou de la faillite des géants asiatiques de la promotion résidentielle⁷² tel qu'EVERGRANDE et COUNTRY GARDEN en Chine, qui, pendant des années de politiques monétaires accommodantes, ont pu aisément lever des fonds pour de nouveaux projets en empruntant et émettant auprès des institutions financières et des marchés de capitaux et dont la dépendance aux ventes contractuelles futures de logements neufs sur plan a permis au système de s'auto-entretenir⁷³. Dans les économies modernes du XXI^e siècle, il y a assez peu de place à un ralentissement de la croissance économique, notamment en immobilier, et bien que les ondes de chocs semblent avoir été contenues dans ces cas de figure, on ne peut s'empêcher de repenser au contexte post-crise financière de 2008 et se demander si, dans le cas d'un événement majeur de marché, cette dimension apparaît bien capturée dans le cadre réglementaire actuel devant l'appétit grandissant des acteurs assurantiels pour la classe d'actifs.

La Banque Centrale Européenne (BCE) a ainsi émis ses premières inquiétudes au printemps 2024, avec la parution de son baromètre de la stabilité financière qui laissait apparaître une certaine appréhension quant à l'impact sur la qualité des actifs des institutions financières d'une détérioration de l'immobilier commercial. « *La situation pourrait conduire à des pertes sur ces expositions et peser sur la rentabilité des assureurs* », avec comme toile de fond, les multiples interconnexions entre les différents acteurs. Comme le synthétise l'économiste Mohamed El-Erian pour le compte du groupe Allianz : « *une décennie de taux au plancher et d'injections de liquidités a conduit le système financier à accumuler trop de risques. Lorsqu'un événement important survient, ces risques sont exposés.* »

Devenues l'alpha et l'oméga de l'unité de compte, partiellement incluses dans le fonds euro ou relativement circonscrites aux fonds propres, nous notons que les foncières occupent une place de prédilection toujours plus conséquente dans le bilan de assureurs, notamment avec l'apparition et l'intensification de fonds d'investissement au capital de ces derniers. Il apparaît alors cohérent de s'interroger sur l'introduction d'outils prudentiels appropriés afin de mieux capturer la volatilité et l'incertitude précédemment décrites, particulièrement dans les processus ORSA. Nous avons cité les exemples de pondération valeur de bourse-valeur de modèle pour les foncières cotées dont l'écart de valorisation deviendrait structurellement trop conséquent, nous avons également apporté quelques critiques à l'ANR tel que présentement calculé pour le cas des foncières non-cotées et avons émis l'idée d'introduire une forme d'ANR prudentiel, qui permettrait d'apporter plus de poids à la dimension prospective.

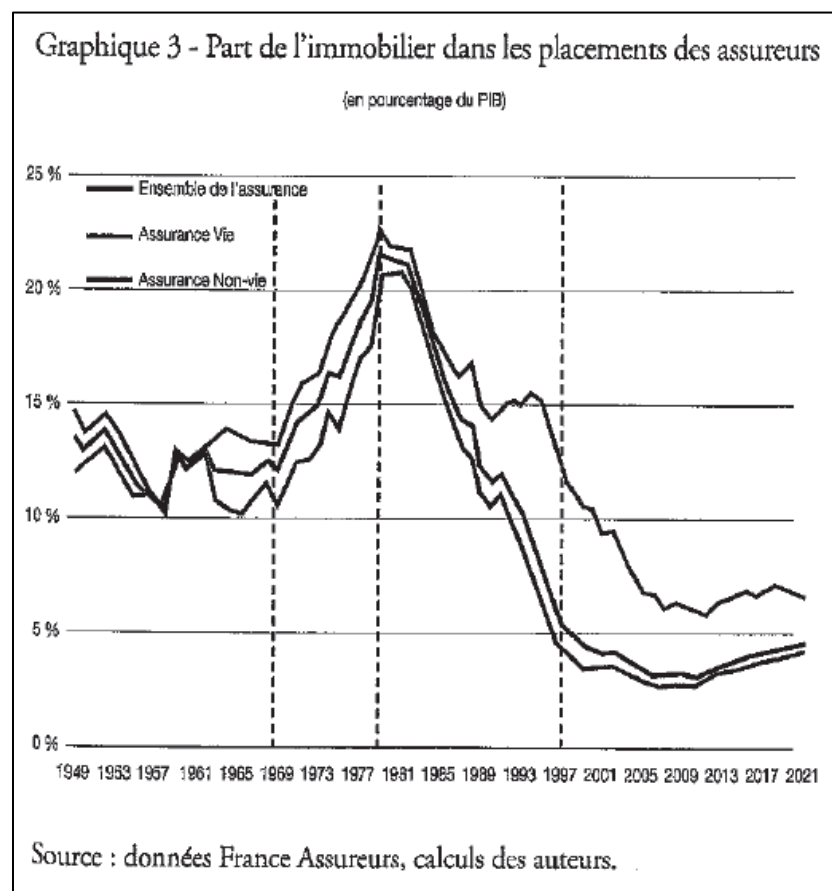
⁷¹ Dont l'impact le plus matériel a été rapporté à la banque privée suisse Julius Baer pour environ 630 millions €

⁷² A un niveau mondial, le résidentiel représente près de 80% de la valeur de l'immobilier total, notamment surpondéré par le marché chinois qui compte près d'1,5 milliard d'individus et dont les acteurs de promotion immobilière se sont lancées dans une course effrénée au développement.

⁷³ Shi C. *Mémoire actuariat* (2014) Les dettes estimées s'élevaient à plus de 500 milliards € à fin 2023.

ANNEXES

ANNEXE 1 : PART DE L'IMMOBILIER DANS LES PLACEMENTS DES ASSUREURS DEPUIS 1949



L'investissement immobilier des assureurs depuis 1949 : l'impact des taux et de l'inflation Juin – 2023 - Extrait de la Revue Risque

« A la fin des années 1960, les décisions d'investissement des assureurs répondent à la complexité d'un environnement macroéconomique secoué par une série de chocs de grande ampleur, avec le passage de la haute croissance à la stagflation. L'emballement de l'inflation après mai 1968, amplifié par les chocs pétroliers, trouve dans l'immobilier une couverture naturelle, que les assureurs surpondèrent dans leur portefeuille à ce moment-là (...) puisqu'entre 1969 et 1979, la part de l'immobilier dans le portefeuille des assureurs passe de 12% à 22%.

A partir de 1979, la politique monétaire américaine, menée par Paul Volcker dans une inspiration monétariste, se traduit par une montée rapide des taux d'intérêt. En conséquence, le taux des obligations augmente considérablement, les taux réels deviennent positifs et l'attractivité des placements obligataires se trouve donc renforcée. La demande immobilière des ménages, en revanche, est freinée par la hausse des taux, et la désinflation à partir du milieu des années 1980 va entraîner une crise immobilière qui démarre en Europe du Nord (Tonung-Hagberg 2005). Il faut alors attendre la fin de cette crise pour voir la part des placements immobiliers des assureurs se stabiliser et leur valeur repartir à la hausse, dans un contexte de taux bas voire négatifs à partir de 2015. »

ANNEXE 2 : LES ASSUREURS, INVESTISSEURS INSTITUTIONNELS PRÉFÉRÉS DES FONCIÈRES SIIC

Foncières de l'indice SIIC France 31 décembre 2023		Actionnaires	% du capital
ACANTHE DEVELOPPEMENT			
ALTAREA COGEDIM			
ARGAN			
BLEECKER			
CARMILA	CARDIF ASSURANCE VIE		9,08%
	PREDICA		9,89%
	SOGECAP		6,1%
CEGEREAL			
COVIVIO	COVEA		7,29%
	ACM VIE		8,08%
	GROUPE CA ASSURANCE		8,26%
COVIVIO HOTELS	GROUPE CA ASSURANCE		16,30%
	GROUPE GENERALI		8,31%
	CARDIF ASSURANCE VIE		10,60%
	ACM VIE		7,74%
	SOGECAP		5,16%
FONCIERE ATLAND			
FONCIERE INEA	MACIF		10,60%
	ALLIANZ		7,60%
	SURAVENIR		5,10%
FONCIERE PARIS NORD			

Foncières de l'indice SIIC France		Actionnaires	% du capital
FREY	SOGECAP		11,41%
	CARDIF ASSURANCE VIE		11,41%
	FONCIERE AG / AG INSURANCE		11,18%
	PREDICA		19,78%
GEICINA	PREDICA		13,72%
ICADE	GROUPE CA ASSURANCE		18,85%
IMMOBILIERE DASSAULT KLEPIERRE			
MERCIALYS	AXA IM		5,04%
MRM	SCOR SE		56,59%
PAREF			
PATRIMOINE & COMMERCE	PREDICA		20,47%
	SURAVENIR		3,66%
	BP VAL DE France		10,26%
SCBSM			
SELECTIRENTE	SOGECAP		13,80%
TOUR EIFFEL	GROUPE SMA BTP		52,33%
	SURAVENIR		6,89%
	LA MUTUELLE GENERALE		5,66%
UNIBAIL-RODAMCO-WESTFIELD			

ANNEXE 3 : DÉPRÉCIATION DURABLE ET VALEUR RECOUVRABLE – DÉTAILS RÈGLEMENT ANC 2015-11 (26 NOVEMBRE 2015)

CONTEXTE DE DÉPRÉCIATION DURABLE

Lorsque la dépréciation d'un placement considéré non-amortissable (R. 343-10 du Code des assurances) est présumée durable, un calcul de dépréciation durable doit être réalisé (cf. 123-10 du règlement ANC 2015-11) :

$\text{Provision pour Dépréciation Durable (PDD)} = \max (0 ; \text{valeur comptable} - \text{valeur recouvrable})$

CALCUL DE LA VALEUR RECOUVRABLE : PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le règlement ANC 2015-11 ne fournit pas de définition de la valeur recouvrable d'un placement, mais prévoit des modalités d'application particulières par classe d'actifs.

- Lorsqu'une entité utilise des instruments dérivés dans le cadre de stratégies de couverture, les résultats latents sur ces instruments sont pris en compte dans le calcul de la dépréciation à caractère durable (cf. 123-17 du règlement ANC 2015-11) ;
- Sauf cas exceptionnels, la valeur recouvrable ne peut être inférieure à la valeur de marché (cf. 123-12 du règlement ANC 2015-11) ;
- Dans le cas particulier de placements détenus et affectés à plusieurs portefeuilles avec des horizons de détention différents (ex. canton), le calcul de la valeur recouvrable doit s'effectuer portefeuille par portefeuille.

CALCUL DE LA VALEUR RECOUVRABLE : PRINCIPES PROPRES À CHAQUE TYPE DE PLACEMENTS

La valeur recouvrable est déterminée conformément aux règles suivantes :

(a) Placements mobiliers amortissables

(i) Placements devant être cédés à brève échéance

La valeur recouvrable correspond à la valeur vénale, i.e. le plus haut des 2 valeurs suivantes (cf. 123-11 et 123-15 du règlement ANC 2015-11) :

- prix de marché moyen du dernier moyen précédent l'arrêté ;
- dernier cours coté à la date d'arrêté.

(ii) Placements amortissables détenus à un horizon déterminé

La valeur recouvrable est déterminée sur la base de la valeur actuelle des flux futurs estimés, en tenant compte de l'horizon de détention considéré. S'il existe un risque de crédit avéré, la dépréciation ne peut être inférieure au montant déterminé d'après les règles applicables aux valeurs amortissables réglementées (cf. 123-15 du règlement ANC 2015-11).

(iii) Placements amortissables détenus jusqu'à maturité

En cas de risque de crédit avéré, la dépréciation est déterminée d'après les règles applicables aux valeurs amortissables réglementées (cf. 123-7 du règlement ANC 2015-11).

(b) Placements mobiliers non amortissables

(i) Placements devant être cédés à brève échéance

Idem III.B.2.b.ii.a.i (cf. 123-11 et 123-14 du règlement ANC 2015-11)

(ii) Autres placements

La valeur recouvrable est déterminée en tenant compte de l'horizon de détention, selon une approche multicritères (approche patrimoniale, valeur actuelle des flux futurs estimés, analyse, etc.) (cf. 123-14 du règlement ANC 2015-11).

Remarque : Dans le cas exceptionnel où il ne dispose pas d'informations suffisantes pour déterminer la valeur recouvrable selon l'approche multicritères (ex. certains OPCVM), l'organisme peut retenir, comme valeur recouvrable, la valeur de marché (moyenne du dernier mois considéré) du titre, capitalisée sur la durée de détention probable du cumul du taux sans risque et d'une prime de risque prudemment estimée (123-16 du règlement ANC 2015-11).

(c) Placements immobiliers

(i) Placements devant être cédés à brève échéance

La valeur recouvrable correspond à la valeur vénale, i.e. la valeur d'expertise (cf. 123-13 du règlement ANC 2015-11).

(ii) Placements destinés à être conservés

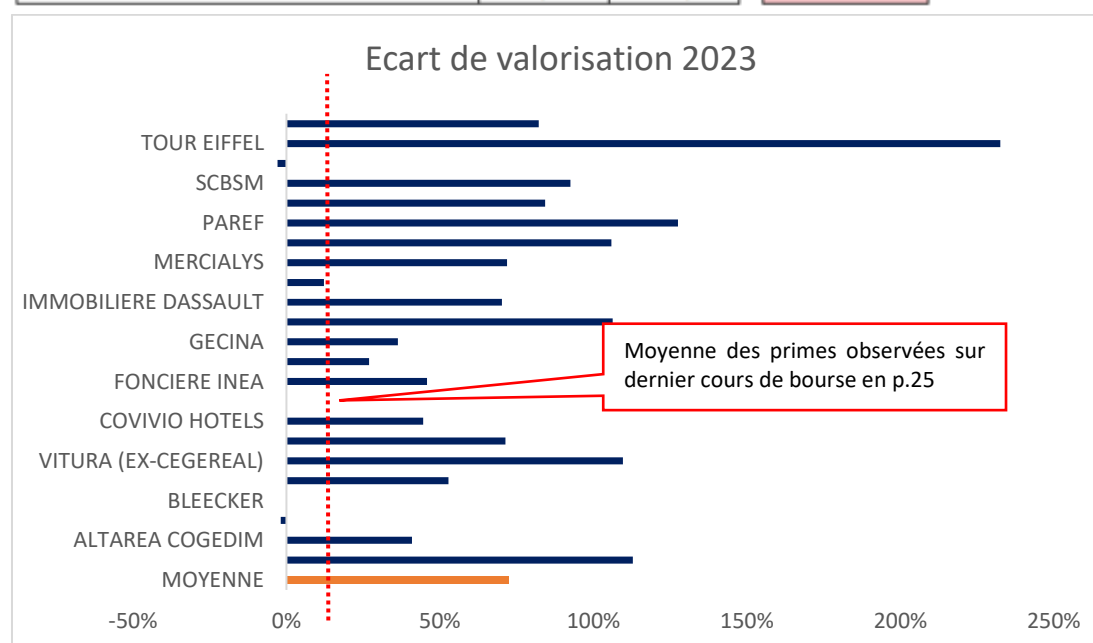
La valeur recouvrable correspond à la valeur d'usage, déterminée en fonction des avantages économiques futurs attendus (cf. 123-13 du règlement ANC 2015-11).

DOCUMENTATION DES ANALYSES DE DÉPRÉCIATION DURABLE

Les analyses de dépréciation des placements R. 343-10 du Code des assurances font l'objet d'une documentation, ainsi que d'une synthèse remise à l'organe de gouvernance chargé de la gestion financière ou de l'arrêté des comptes. En particulier, toute cession de placement intervenant avant l'horizon de détention qui avait été fixé est dûment documentée. L'insuffisance de cette documentation doit conduire à considérer la valeur recouvrable comme étant égale à la valeur vénale (cf. 123-19 du règlement ANC 2015-11).

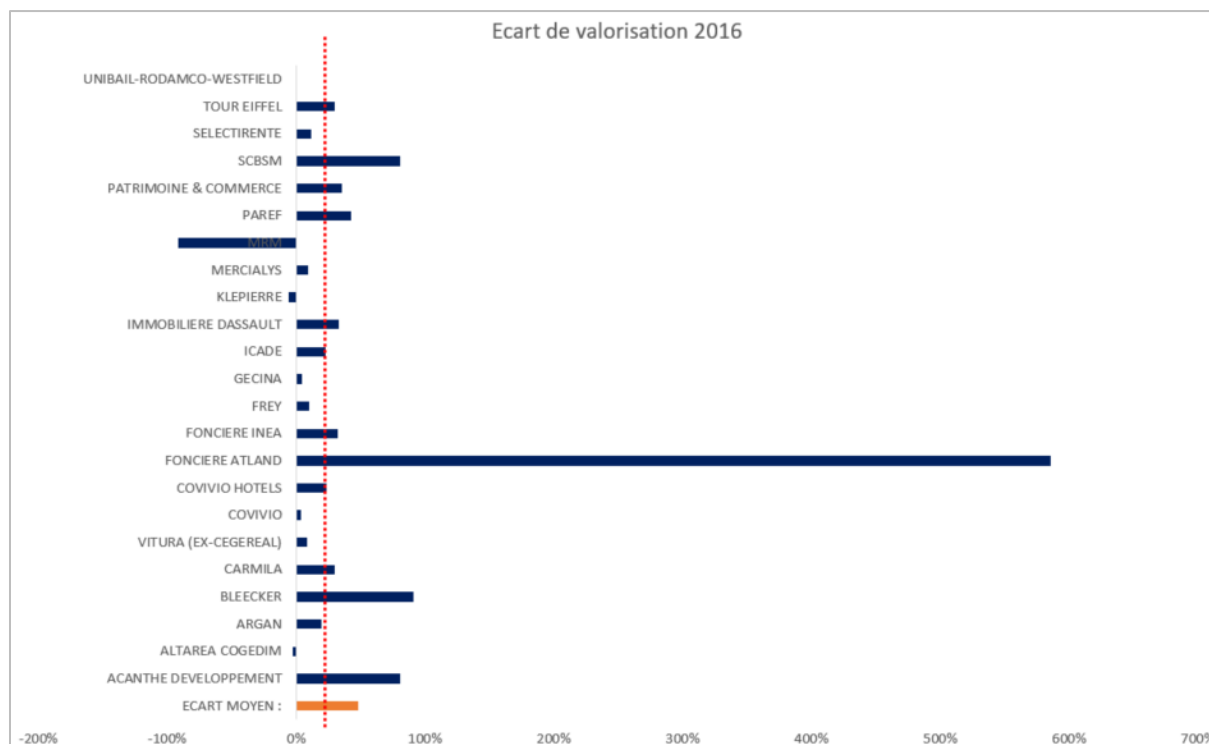
ANNEXE 4 : ÉCART DE VALORISATION (VARIABLE Y) SUR UN AN

	Valeur de marché	Valeur de modèle	Ecart de valorisation	Variance	Ecart- type
MOYENNE			72%	0,27	0,52
ACANTHE DEVELOPPEMENT	0,38	0,8087	113%		
ALTAREA COGEDIM	80	112,7	41%		
ARGAN	85,2	83,6	-2%		
BLEECKER	165	NA	-		
CARMILA	15,58	23,8	53%		
VITURA (EX-CEGEREAL)	13,5	28,3	110%		
COVIVIO	48,68	83,4	71%		
COVIVIO HOTELS	16,4	23,7	45%		
FONCIERE ATLAND	40,6	NA	-		
FONCIERE INEA	38	55,4	46%		
FREY	26	33	27%		
GECINA	110,1	150,1	36%		
ICADE	35,54	73,3	106%		
IMMOBILIERE DASSAULT	50	85,1	70%		
KLEPIERRE	24,68	27,7	12%		
MERCIALYS	9,95	17,1	72%		
MRM	18,7	38,5	106%		
PAREF	46,4	105,6	128%		
PATRIMOINE & COMMERCE	17,7	32,62	84%		
SCBSM	9,2	17,71	93%		
SELECTIRENTE	93	90,31	-3%		
TOUR EIFFEL	12,6	41,9	233%		
UNIBAIL-RODAMCO-WESTFIELD	66,92	121,9	82%		



ANNEXE 5 : ANALYSE UNIVARIÉE DE Y SUR 2016 - 2023

On observe que l'écart de valorisation (moyen) sur notre échantillon augmente entre 2016 et 2023. En reprenant l'illustration de l'ANNEXE 3 et en comparant avec la situation en 2016, l'image est parlante.



En dehors de la Foncière ATLANT souffrant d'un déséquilibre chronique sur l'année 2016, qui se maintiendra jusqu'en 2020 avec un écart de valorisation moyen sur la période > 4 , nous observons que les autres écarts de valorisation évoluent dans une fourchette assez réduite. Ainsi, en dehors de cette dernière, jugée comme un cas particulier⁷⁴, en 2016, il n'y avait aucune foncière dont l'écart de valorisation était > 1 tandis qu'en 2023, nous constatons que 6 foncières ont une valeur de modèle une fois plus élevée que leur valeur de marché.

On observe que l'écart de valorisation (moyen) sur notre échantillon augmente entre 2016 et 2022, néanmoins la variance / écart-type tend à se réduire, indiquant une tendance de marché accentuant le phénomène de divergence entre valeur de marché et valeur de modèle mais se resserrant entre nos sociétés avec le temps à quelques exceptions.

Évolution des statistiques descriptives élémentaires :

E(Y) 2016 : 0,48	σ (Y) 2016 : 1,23
E(Y) 2019 : 0,39	σ (Y) 2019 : 1,06
E(Y) 2023 : 0,72	σ (Y) 2023 : 0,52

⁷⁴ A partir de 2020, des opérations de capitaux ont permis de ramener l'écart dans des fourchettes acceptables, néanmoins la foncière n'ayant plus qu'un rôle de gestionnaire pour compte de tiers, son retrait de l'indice SIIC a été acté en 2022, permettant ainsi d'exclure cette valeur jugée aberrante dans notre modèle.

Valeurs aberrantes entre 2016 et 2023 :

Certaines foncières cristallisent la majorité de l'écart de valorisation sur la période. Nous avons analysé le cas d'ATLAND précédemment, nous pouvons également citer ACANTHE, MERCIALYS, SOCIETE DE LA TOUR EIFFEL ou UNIBAIL-RODAMCO WESTIFELD comme étant les principaux vecteurs de valeurs aberrantes dans notre échantillon de données.

A contrario, d'autres foncières comme FREY, ALTAREA ou SELECTIRENTE voient leur écart de valorisation osciller dans une zone de proximité, y compris $Y < 0$ pour la dernière foncière sur 2019-23.

ANNEXE 6 : BASE DE DONNÉES DE X1, X2, ... À X16

Variable	Formule et valeur pour exemple ACANTHE	Excel « DONNEES »
X1	Rapport de variation de la valeur du patrimoine. $\frac{\text{Valeur Patrimoine } N}{\text{Valeur Patrimoine } N-1} - 1 = \frac{112,4 \text{ Mds } \text{€}}{117,1 \text{ Mds } \text{€}} - 1 = -4\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 31
X2	Rapport de variation dans la valeur des revenus locatifs. $\frac{\text{Valeur CA en } N}{\text{Valeur CA en } N-1} - 1 = \frac{3,362 \text{ Millions } \text{€}}{3,259 \text{ Millions } \text{€}} - 1 = 3,2\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 32
X3	Rapport de variation de la valeur du résultat récurrent. $\frac{\text{Valeur Résultat récurrent } N}{\text{Valeur Résultat récurrent } N-1} - 1 = 3,2\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 33
X4	La société distribue-t-elle un dividende. La variable est de la forme OUI ou NON.	Onglet : Acanthe Cellule : J 34
X5	Croissance du dividende distribué (taux de variation*) *0 si absence de dividendes et 100% si nouvelle distribution décidée	Onglet : Acanthe Cellule : J 35
X6	Rapport de variation du taux d'endettement. $\frac{\text{Valeur Résultat récurrent } N}{\text{Valeur Résultat récurrent } N-1} - 1 = 3,2\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 36
X7	Variation du taux d'occupation. $\frac{\text{Taux occupation } N}{\text{Taux occupation } N-1} - 1 = \frac{78\%}{78,1\%} - 1 = -0,1\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 37
X8	Variation de la rémunération des organes de direction. $\frac{\text{Rémunération dirigeants } N}{\text{Rémunération dirigeants } N-1} - 1 = \frac{574\,328 \text{ €}}{593\,783 \text{ €}} - 1 = -3,3\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 38
X9	Variation de la Liquidité du titre (taux de rotation) ⁷⁵ . $\frac{\text{Taux de rotation } N}{\text{Taux de rotation } N-1} - 1 = \frac{0,06\%}{0,07\%} - 1 = -10,2\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 39
X10	Variation de la part flottante dans l'actionnariat ⁷⁶ . $\frac{\text{Taux de flottant } N}{\text{Taux de flottant } N-1} = \frac{18,55\%}{18,42\%} - 1 = 0,7\%$	Onglet : Acanthe Cellule : J 40
X11	Taux d'intérêt directeur de la BCE (taux de refinancement) Ex : 4,50% au 31 décembre 2023	Onglet : Acanthe Cellule : J 41
X12	Taux d'inflation en France (au sens de l'INSEE) Ex : 2,90% au 31 décembre 2023	Onglet : Acanthe Cellule : J 42
X13	Taux sans risque (rendement 10 ans Français) Ex : 2,60% au 31 décembre 2023	Onglet : Acanthe Cellule : J 43
X14, X15 X16	Variation du taux de refinancement de la BCE ; Variation du taux d'inflation en France ; Variation du taux sans risque	Onglet : Acanthe Cellule : J 44, 45, 46

⁷⁵ Rapport entre la part d'actions échangées sur la période, ramenée au nombre d'actions en circulation.

⁷⁶ Flottant dans la part de l'actionnariat de chaque société, excluant donc les investisseurs institutionnels.

ANNEXE 7 : ANALYSE DE LA TRANSACTION COVIVIO / COVIVIO HOTEL IMPLIQUANT GENERALI

CONTEXTE

On observe que les transactions réalisées sous forme d'offres publiques depuis mi-2022 (à environnement de taux d'intérêts comparables) sont très restreintes. Le cas récent de COVIVIO, l'une des plus importantes, consolidant sa branche hôtelière COVIVIO HOTEL détenue à 43,9% par la maison-mère est un cas illustratif intéressant. Pour rappel, l'actionnariat de COVIVIO et de sa filiale se répartit entre investisseurs institutionnels, majoritairement composés d'assureurs (CA Assurances, Generali, BNP Cardif, ACM Vie, Sogecap, etc.). A la suite d'initiatives stratégiques, COVIVIO a décidé de reprendre le contrôle sur sa filiale avec comme volonté d'intégrer pleinement son portefeuille de murs d'établissements hôteliers au sein du groupe. Ainsi, il s'agit de la première opération d'envergure dans le contexte que nous décrivons dans l'étude et dont le déroulement s'est effectué en deux étapes.

En avril 2024, COVIVIO a d'abord soumis une offre d'apports en nature afin d'acquérir les 8 % de capital et de droits de vote détenus par l'assureur GENERALI dans sa filiale, lui permettant ainsi de devenir majoritaire à 52 %. Puis dans un second temps, en mai 2024, COVIVIO a soumis une seconde offre publique d'échange simplifiée, afin d'acquérir les 48 % du capital et des droits de vote théoriques restants de COVIVIO HOTEL par voie d'échange d'actions entre la maison-mère et sa filiale.

ANALYSE DE LA TRANSACTION

Extraits du projet de note d'information AMF établie par COVIVIO HOTELS en réponse au projet d'OPE simplifiée visant les actions de COVIVIO HOTELS initiée par la maison-mère COVIVIO.

Les loyers évoluent dans un marché à deux vitesses avec des loyers Prime parisiens qui continuent d'être orientés à la hausse face à la rareté des biens et au besoin de centralité de certaines entreprises, combinés à une inflation élevée et des loyers qui sont stables ou en baisse dans la plupart des autres marchés où l'offre est abondante et en hausse.

Les foncières du panel affichent une hausse de leurs revenus locatifs, signe qui confirme la capacité à répercuter en partie l'indexation sur les locataires, mais une baisse de leur patrimoine à périmètre constant, qui illustre un repricing sévère en particulier dans le bureau :

	Altarea	Argan	Carmila	Covivio	Gecina	Icade	Kleppierre	Mercialys	SFL	URW
JV du patrimoine (Mds €)	3,6	3,7	5,9	23,1	17,6	6,5	19,3	2,9	7,3	49,6
Evolution à périmètre constant	NC	NC	-2,3%	-10,2%	-10,1%	-17,5%	NC	-7,0%	-10,5%	-4,3%
RNR EPRA (M€) ou équivalent	101,2	125,6	228,2	435	444,2	213,9	NC	109	109,9	1408,9
Evolution RNR EPRA	-63,0%	5,0%	1,5%	1,0%	8,4%	9,4%	NC	3,3%	1,7%	5,0%
EPRA NRV / action (€)	NC	90,6	NC	92,6	158,1	71,8	NC	18,3	97,3	146,7
EPRA NTA / action (€)	NC	79,1	24,2	84,1	143,6	67,2	30,1	16,3	87,5	112,3
EPRA NDV / action (€)	NC	83,6	NC	83,4	150,1	73,3	NC	17,1	85,7	121,9
Cours de bourse de clôture 2023	80	85,2	15,6	48,7	110,1	35,5	24,7	10	67	66,9
Evolution du cours de bourse sur 2023	-36,6%	12,4%	17,1%	-12,3%	15,7%	-11,6%	14,8%	1,5%	-20,6%	37,7%
Décote / Surcote du cours de bourse vs ANR	8%	-36%	-42%	-23%	-47%	-18%	-39%	-23%	-40%	

L'expert financier indépendant nommé pour superviser la transaction rappelle le contexte avec un resserrement des politiques monétaires des banques centrales en réponse à l'inflation ayant provoqué une hausse brutale des taux directeurs ainsi qu'une baisse de la valeur de l'immobilier dans son ensemble. Cette diminution a évolué de manière plus ou moins marquée selon la typologie d'actifs sous-jacents avec une baisse prononcée sur les actifs de bureaux et mixtes (entre -10% et -17%). A l'inverse, les foncières de commerce ont mieux résisté. L'expert dressant la même conclusion que la nôtre à savoir 9 foncières cotées sur 10 présentaient ainsi une décote du cours de bourse par rapport à l'ANR.

Extrait 1 : Contexte de l'étude du mémoire d'actuariat (p.13)

- L'Initiateur a conclu le 21 février 2024 un contrat d'apports en nature avec Generali Vie, Generali LARD, L'Equité S.A et Generali Retraite portant sur l'apport d'un nombre total de 12.316.445 actions de la Société, représentant 8,31% du capital et des droits de vote de la Société rémunérées par l'attribution d'actions Covivio nouvelles, selon la parité d'échange de 31 actions Covivio pour 100 actions de la Société (les « Apports en Nature ») ;

L'offre ainsi négociée avec GENERALI, révélatrice des conditions de marché à avril 2024, faisait état d'un rapport d'1 action du groupe pour un peu plus de 3 actions de la filiale (post-dividendes)

Extrait 2 : Échange et prix fixé entre les parties (p.11)

M. Munoz donne lecture au Conseil de Surveillance des conclusions de son rapport :

- « Le tableau ci-après récapitule les parités d'échange auxquelles nous parvenons, ainsi que les primes et décotes extérieures par une parité d'échange de 31 actions Covivio pour 100 actions Covivio Hotels proposée dans le cadre de l'Offre :

Méthodes de référence	Parité induite	Prime (+) / Décote (-) induite par le rapport d'échange de 31%	Niveau de pondération des approches considérées
Apport titres Cov Hôtels par Generali	31%	0%	A titre principal
EPRA NTA au 31/12/2023	29% / 29%	7,0% - 8,1%	A titre principal
EPRA NDV au 31/12/2023	29% / 29%	7,4% - 8,5%	A titre principal
EPRA NRV au 31/12/2023	29% / 29%	6,5% - 7,6%	A titre principal
CMVPV 20 jours	38%	-18,2%	A titre secondaire
CMVPV 3 mois	36%	-13,3%	A titre secondaire
CMVPV 6 mois	38%	-18,7%	A titre secondaire

- Afin d'apprécier la parité d'échange proposée par l'Offre, nous avons mis en œuvre une approche multicritères qui a reposé principalement sur la parité d'échange entre les deux sociétés parties à l'opération, extériorisée par les ANR

Les conditions de l'offre précédemment émise ont été conservées pour effectuer la seconde offre publique d'échange simplifiée en mai 2024 portant sur le reliquat de capital de COVIVIO HOTELS.

On constate ainsi que **les calculs de primes se sont principalement fondés sur la valeur de modèle (ANR)** afin d'en dériver un rapport d'échange. La valeur de marché (cours de bourse), laissant apparaître une décote sur la parité, est ainsi classée comme secondaire dans l'approche de valorisation.

ANALYSE DU FLOTTANT ET TAUX DE ROTATION

Suite de l'extrait – Analyse des « circonstances particulières » pour COVIVIO et COVIVIO HOTEL.

4.2.2 Cours de bourse (approche secondaire)

4.2.2.1 Analyse de la liquidité

Pour des sociétés dont les titres sont largement répartis dans le public et qui font l'objet de transactions suffisantes et non spéculatives, le cours de bourse est un indicateur à privilégier.

A contrario, ce critère n'est pas approprié lorsque le flottant est limité et/ou lorsque les volumes d'échanges sont insuffisants.

Pour éliminer l'incidence des variations spéculatives, il est prudent de raisonner sur des périodes différentes et suffisamment longues.

En ce qui concerne le cours de référence, il est possible de prendre en compte le cours spot de clôture ou de tenir compte de moyennes (1 mois, 3 mois, 6 mois).

Dans le cadre d'opérations de marché, la référence aux 20 derniers cours de bourse est généralement privilégiée.

Commentaires d'analyse

Dans la description et la justification de chacune des approches de valorisation possibles pour évaluer la valeur de parts d'une foncière cotée, l'expert indépendant indique que le cours de bourse est un indicateur à privilégier « en l'absence de circonstances particulières », pour reprendre les termes de la CNCC introduits en partie 3.2, en mettant en avant les caractéristiques de liquidité (actionnariat flottant et volumes d'échanges).

Le capital flottant représentait à la date de l'opération environ 41% du capital.

Une analyse de la liquidité du titre, résumée ci-dessous, a été effectuée :

	Cloture	CMPV	Volume échangé (k)	% capital échangé	% flottant échangé	Vol moyen échangé par jrs
Spot 21/02/2024	42,0	41,9	145	0,1%	0,4%	145
20 jours	43,0	43,1	2 959	2,9%	7,2%	148
3 mois	45,5	45,5	9 189	9,1%	22,2%	144
6 mois	43,6	43,6	18 626	18,4%	45,1%	143
12 mois	46,3	46,3	37 700	37,3%	91,2%	147

Source : Refinitiv et analyses Abergel & Associés

En cumul sur un an, le nombre de titres échangés s'établit à 37 700 mille titres, représentant 37,3% de la totalité des titres et 91,2% du flottant.

Au regard de ces données, nous pouvons considérer le titre Covivio comme liquide.

Commentaires d'analyse

Une fois la théorie rappelée, nous constatons qu'une étude empirique des conditions de marché est menée sur les titres COVIVIO et COVIVIO HOTEL.

Pour le premier, le cas de figure présenté est assez simple, le degré de flottaison de l'actionnariat et de rotation indique le titre est suffisamment liquide, nous pouvons donc retenir le cours de bourse comme indicateur à privilégier.

Pour le second, les caractéristiques de liquidité ressortant comme faibles, l'expert souligne ainsi indirectement la présence de circonstances particulières conduisant à ne retenir le cours de bourse qu'à titre secondaire. Lorsque nous recroisons avec les analyses réglementaires et empiriques que nous avons menées, nous n'observons pas un comportement particulier de COVIVIO HOTEL, qui s'inscrit plutôt dans tendance générale de marché en matière de détérioration du cours de bourse.

Nous pouvons alors en déduire que les pratiques de marché conduisent fréquemment à écarter / minorer le cours de bourse, ce qui soulève le questionnement de la valeur économique à retenir dans le référentiel Solvabilité 2 et la contradiction avec le paragraphe 80 de la norme IFRS 13.

Le capital flottant représentait à la date de l'opération 2,6 % du capital, soit une liquidité réduite.

Une analyse de la liquidité du titre, résumée ci-dessous, a été effectuée :

	Cloture	CMPV	Volume échangé	% capital échangé	% flottant échangé	Vol moyen échangé par jrs
Spot 21/02/2024	16,3	16,3	648	0,0%	0,0%	648,0
20 jours	16,4	16,4	36 615	0,0%	0,9%	1 830,8
3 mois	16,4	16,4	106 415	0,1%	2,7%	1 663
6 mois	16,7	16,7	197 156	0,1%	5,1%	1 516,6
12 mois	17,0	17,0	437 497	0,3%	11,2%	1 709,0

Source : Refinitiv

En cumul sur un an, le nombre de titres échangés s'établit à 437 497 titres, représentant 0,3% de la totalité des titres et 11,2% du flottant.

L'analyse de ces données met en exergue la faible liquidité du titre Covivio Hotels.

Néanmoins, nous considérons que le cours de bourse de la Société est une référence incontournable pour les actionnaires minoritaires et doit donc être retenue à titre secondaire pour l'appréciation des conditions financières de l'Offre.

CONCLUSION

Ce cas de figure est intéressant pour illustrer les sujets émanant de la divergence des différentes méthodes, néanmoins, les deux foncières disposant d'une fourchette d'écart de valorisation acceptable, il n'est pas encore révélateur des problématiques structurelles que pourraient rencontrer des parties dont la cible disposerait d'un écart de valorisation bien plus conséquent.

ANNEXE 8 : TESTS DE SENSIBILITÉ À PARTIR D'AJOUT DE VARIABLES EXPLICATIVES

Nous avons testé la sensibilité de notre modèle, notamment des principales variables explicatives par ajout des autres variables explicatives pour témoigner de la stabilité des coefficients associés dans le modèle de régression imaginé.

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  year + `Liquidité du titre (taux de rotation)` + `Taux d'inflation` +
  `Croissance du dividende`, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` <
  4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.75246 -0.25305 -0.03843  0.22566  1.16016

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -95.137492   43.798701  -2.172  0.03155 *
`Distribution de dividende`OUI
  -0.459712    0.100180   -4.589 9.91e-06 ***
`Variation du taux d'endettement`
  0.129613    0.098568    1.315  0.19071
`Croissance du patrimoine`
 -1.119901    0.237830   -4.709 6.00e-06 ***
year           0.047556    0.021691    2.192  0.03003 *
`Liquidité du titre (taux de rotation)`
  0.002591    0.002313    1.120  0.26458
`Taux d'inflation`
  1.703070    1.330901    1.280  0.20282
`Croissance du dividende`
  0.013509    0.004191    3.224  0.00158 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3826 on 138 degrees of freedom
(12 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.3857,    Adjusted R-squared:  0.3545
F-statistic: 12.38 on 7 and 138 DF,  p-value: 3.098e-12
```

Figure 29 : Insertion de la variable explicative "Croissance du dividende"

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  year + `Liquidité du titre (taux de rotation)` + `Taux d'inflation` +
  `Croissance du dividende` + `Variation taux d'inflation`,
  data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` < 4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.73687 -0.23791 -0.06339  0.23297  1.18708

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -63.690697   45.249659  -1.408  0.161532
`Distribution de dividende`OUI
  -0.458733    0.098660   -4.650 7.74e-06 ***
`Variation du taux d'endettement`
  0.126442    0.097082    1.302  0.194955
`Croissance du patrimoine`
 -1.073165    0.235099   -4.565 1.10e-05 ***
year           0.031946    0.022415    1.425  0.156360
`Liquidité du titre (taux de rotation)`
  0.002017    0.002292    0.880  0.380336
`Taux d'inflation`
  3.938289    1.631799    2.413  0.017123 *
`Croissance du dividende`
  0.014039    0.004133    3.396  0.000894 ***
`Variation taux d'inflation`
 -0.089136    0.038763   -2.300  0.022987 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3768 on 137 degrees of freedom
(12 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.4085,    Adjusted R-squared:  0.374
F-statistic: 11.83 on 8 and 137 DF,  p-value: 1.011e-12
```

Figure 30 : Insertion de la variable explicative "variation du taux d'inflation"

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  year + `Liquidité du titre (taux de rotation)` + `Taux d'inflation` +
  `Croissance du dividende` + `Variation taux d'inflation` +
  `Actionnariat et flottant`, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` <
4, ])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.72773 -0.24217 -0.04675  0.19415  1.16866

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    -72.273586   44.679442  -1.618  0.10808
`Distribution de dividende`OUI
               -0.471532    0.097179  -4.852 3.32e-06 ***
`Variation du taux d'endettement`
               0.129411    0.095682   1.353  0.17847
`Croissance du patrimoine`
              -1.071973    0.234063  -4.580 1.05e-05 ***
year              0.036198    0.022132   1.636  0.10427
`Liquidité du titre (taux de rotation)`
               0.002919    0.002282   1.279  0.20303
`Taux d'inflation`
               3.789538    1.605945   2.360  0.01972 *
`Croissance du dividende`
               0.012397    0.004138   2.996 0.00325 **
`Variation taux d'inflation`
              -0.089265    0.038127  -2.341  0.02068 *
`Actionnariat et flottant`
               0.378584    0.163473   2.316  0.02207 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3706 on 135 degrees of freedom
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.4359,    Adjusted R-squared:  0.3983
F-statistic: 11.59 on 9 and 135 DF,  p-value: 2.352e-13
```

Figure 31 : Insertion de la variable explicative "Actionnariat et flottant"

```
Call:
lm(formula = `Ecart de valorisation` ~ `Distribution de dividende` +
  `Variation du taux d'endettement` + `Croissance du patrimoine` +
  year + `Liquidité du titre (taux de rotation)` + `Taux d'inflation` +
  `Croissance du dividende` + `Variation taux d'inflation` +
  `Actionnariat et flottant` + `Distribution de dividende` *
  `Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent`, data = merged_df[merged_df$`Ecart de valorisation` <
4, ])

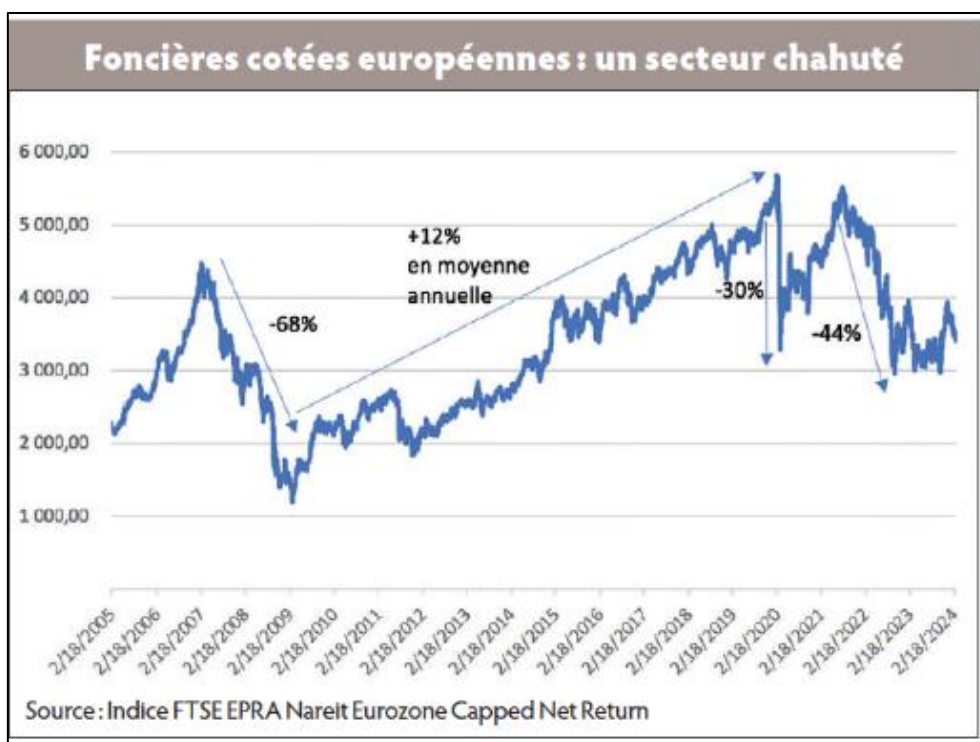
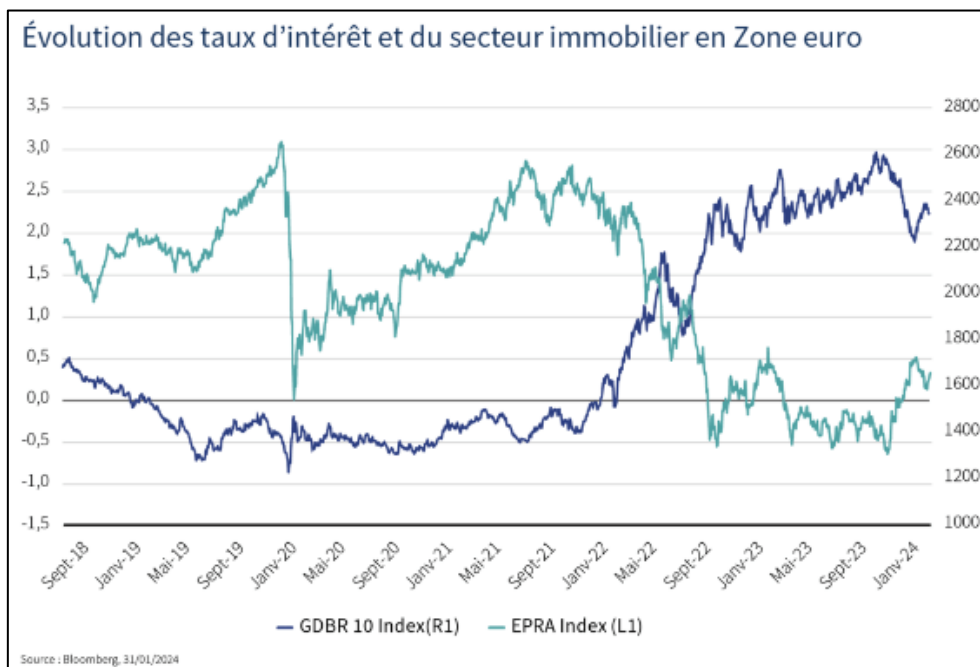
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.78475 -0.23323 -0.05706  0.21171  1.06215

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    -76.478400   44.092816  -1.734  0.08515 .
`Distribution de dividende`OUI
               -0.464595    0.096254  -4.827 3.75e-06 ***
`Variation du taux d'endettement`
               0.121820    0.095218   1.279  0.20299
`Croissance du patrimoine`
              -1.095514    0.234828  -4.665 7.42e-06 ***
year              0.038293    0.021842   1.753  0.08187 .
`Liquidité du titre (taux de rotation)`
               0.002994    0.002270   1.318  0.18961
`Taux d'inflation`
               3.241063    1.610464   2.013  0.04619 *
`Croissance du dividende`
               0.012323    0.004081   3.019  0.00304 **
`Variation taux d'inflation`
              -0.074792    0.038067  -1.965  0.05153 .
`Actionnariat et flottant`
               0.348193    0.161705   2.153  0.03310 *
`Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent`
               1.070115    0.540779   1.979  0.04990 *
`Distribution de dividende`OUI:`Croissance du résultat EPRA / résultat récurrent`
              -1.214087    0.548777  -2.212  0.02865 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

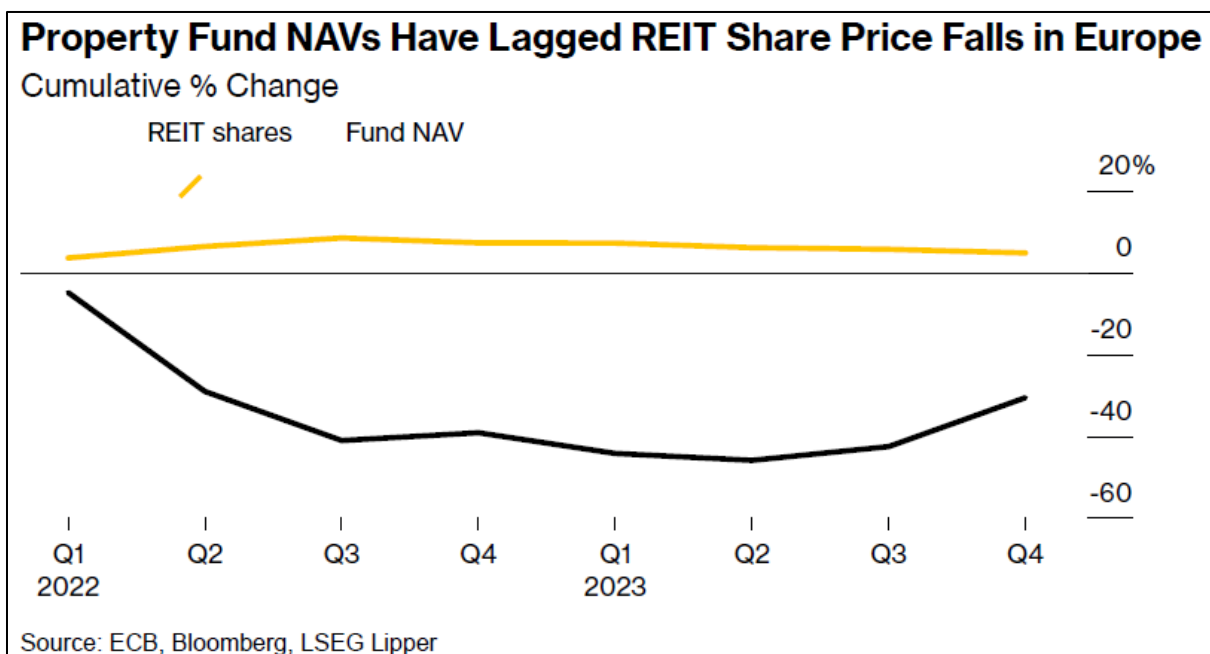
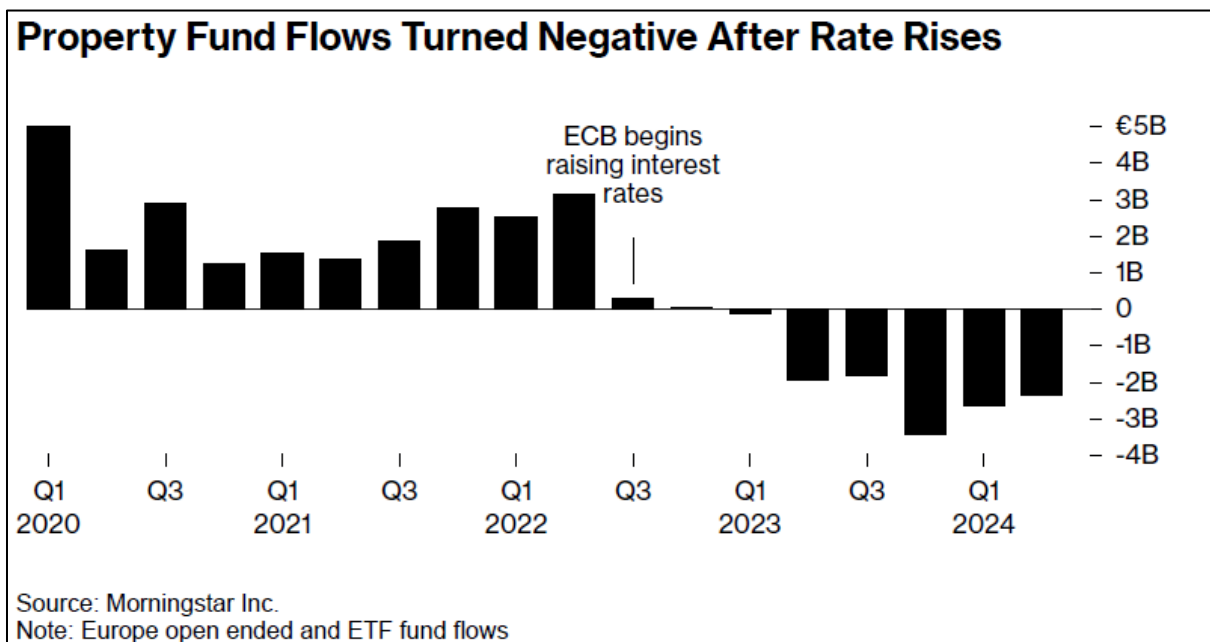
Residual standard error: 0.3654 on 133 degrees of freedom
(13 observations effacées parce que manquantes)
Multiple R-squared:  0.4597,    Adjusted R-squared:  0.415
F-statistic: 10.29 on 11 and 133 DF,  p-value: 2e-13
```

Figure 32 : Insertion des variables explicatives concernant l'évolution du résultat d'exploitation seul et avec distribution de dividendes

ANNEXE 9 : TENSIONS SUR SECTEUR DES FONCIÈRES COTÉES DEPUIS LE RESSERREMENT MONÉTAIRE



ANNEXE 10 : TENSIONS SUR SECTEUR DES FONCIÈRES NON-COTÉES DEPUIS LE RESSERREMENT MONÉTAIRE



ANNEXE 11 : RÉSULTAT DES APPLICATIONS DE SÉRIES CHRONOLOGIQUES DE TYPE ARMA

Malgré le faible volume de données d'apprentissage caractérisant nos séries chronologiques, nous avons tenté d'étudier un modèle Dynamic Panel VAR (Vector Autoregression) qui est une extension des modèles VAR appliquée aux données de panel, variant à la fois dans le temps et entre individus. L'application de la méthode des moments généralisés à deux étapes (GMM) permet d'obtenir des estimations robustes, même en présence d'hétérogénéité indétectable et d'autocorrélation des erreurs. Pour rappel, le modèle, couramment utilisé répond à l'équation fondamentale suivante :

$$y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1. y_{i,t-1} + \beta_2. X_{1\ i,t} + \dots + \beta_n. X_{n-1\ i,t} + \varepsilon_i$$

```
-----
Dynamic Panel VAR estimation, two-step GMM
-----
Transformation: First-differences
Group variable: firm
Time variable: year
Number of observations = 108
Number of groups = 23
Obs per group: min = 3
               avg = 4.695652
               max = 5
Number of instruments = 22

=====
                                Ecart.de.valorisation
-----
lag1_Ecart.de.valorisation      0.3811 ***
                                (0.0586)
Croissance.du.dividende         0.0144 **
                                (0.0054)
Variation.du.taux.d.endettement 0.2789
                                (0.3121)
Croissance.du.patrimoine        0.0198
                                (0.2123)
Liquidité.du.titre..taux.de.rotation -0.0013
                                (0.0023)
Taux.d.inflation               3.3021
                                (1.9043)
Variation.taux.d.inflation      -0.1213 ***
                                (0.0305)
Croissance.du.résultat.EPRA...résultat.récurrent 0.3207
                                (0.3829)

=====
*** p < 0.001; ** p < 0.01; * p < 0.05

-----
Instruments for equation
Standard
FD.(Croissance.du.dividende Variation.du.taux.d.endettement Croissance.d
on.taux.d.inflation Croissance.du.résultat.EPRA...résultat.récurrent)
GMM-type
Dependent vars: L(2, 5)
Collapse = FALSE

-----
Hansen test of overid. restrictions: chi2(14) = 15.01 Prob > chi2 = 0.378
(Robust, but weakened by many instruments.)
```

Par l'approche d'insertion pas à pas des variables aléatoires dans la régression, nous ne retenons que les variables explicatives les plus significatives pour le modèle.

Nous observons ainsi de façon globale que les résultats obtenus ne sont pas tout à fait satisfaisants, sans être toutefois foncièrement mauvais en matière de p-value (>0,05) et test d'Hansen qualifié d'acceptable.

Nous observons ainsi que le modèle accorde une certaine importance à la partie autorégressive à une période, soulignant ainsi que l'écart de valorisation tend à s'accroître dans le temps s'il est déjà matérialisé au semestre précédent.

Nous constatons ensuite que le modèle ne permet pas de conclure plus sur les variables explicatives X_i et apporte même des résultats potentiellement antithétiques, à l'instar de la variation du taux d'inflation qui diminuerait l'écart de valorisation dans le temps.

Nous y accorderons peu de crédit.

Figure 33 : Résultats du modèle d'auto-régression vectorielle (VAR)

BIBLIOGRAPHIE

- ESRB (2023). *Vulnerabilities in the EEA commercial real estate sector*
- Banque de France (2023). *Évaluation annuelle des risques du système financier français*
- Revue Risque (2023). Dossier. *Les assureurs investisseurs dans l'immobilier*
- Pradier P. et Bardaji J. (2023). *L'investissement immobilier des assureurs depuis 1949 : l'impact des taux et de l'inflation*
- De Lauzon F. (2016). *Intégration du risque immobilier dans l'univers Solvabilité 2.*
- Friedman, A. (2009). *Real Estate Investing: Market Analysis, Valuation Techniques, and Risk Management*. New York: Wiley.
- Ford, H. (1931). *My Life and Work*, Garden City, NY : Doubleday
- Smith, J (2010). *The rise of Real Estate: An Economic History*. Cambridge University Press
- Faure, A. (2004). *Spéculation et société : Les grands travaux à Paris au 19^e siècle*. Histoire, Economie et Société, n°3, 2004, p. 433-448
- Geltner et al. (2018). *Riskiness of real estate development: A perspective from urban economics and option value theory.* " Real Estate Economics 48.2 (2020): 406-445.
- Schwarcz S. (1990). *Structured Finance, asset securitization*. Practicing Law Institute.
- Kravitt, J. (2007). *Securitization of Financial Assets*. New York, 2005
- Di Tella et al (2017). *The subprime Crisis the run on Lehman & the shadow banks and the decision to bail out Wall Street* Harvard Business School Case 718-022, October 2017.
- McGreal S. (2013). *Real Estate Investment Trusts in Europe: Evolution, regulation and opportunities for Growth*. Springer.
- Nappi-Choulet, I. (2013). *La financiarisation du marché immobilier français : de la crise des années 1990 à la crise des subprimes de 2008*. Revue d'économie financière, n°110, juin 2013, p. 189-206.
- Canarelli et al (1991). *Mémoire d'actuariat: Pierre papier et assurance-vie à capital variable immobilier, la mesure des performances et les risques pour l'assureur*. CEA
- Saint-Paul G. (2023). *Que comprenons-nous de la formation des prix de l'immobilier ?*
- CNCC (2020). *Note relative à l'arrêté des comptes des organismes d'assurance pour l'exercice 2020*
- IAIS (2018). *Post-implementation Review of IFRS 13 Fair Value Measurement*
- Fama E. (1970). *Efficient Capital Markets : a Review of Theory and Empirical Works*
- AMF (2024) *Cartographie des marchés et des risques 2024*
- Lépine X. (2023). *Les assureurs investisseurs de l'immobilier : de la raison d'être à la raison d'agir.*
- L'Actuariel (2024) *Crise immobilière, des conséquences en rafales*
- EIOPA (2010). *Solvency II Calibration Paper*
- EDHEC (2017). *L'impact de la réglementation prudentielle Solvabilité 2 sur le financement de l'immobilier par le secteur de l'assurance*

- European Systemic Risk Board (2021), *“Commercial real estate – liquidity and leverage risks in investment funds”*, *EU Non-bank Financial Intermediation Monitor*, Special feature 1, Frankfurt am Main, August.
- ESMA (2024). *Joint Committee Report on Risks and Vulnerabilities in the EU Financial*
- BIS (2024). *Annual Economic Report*
- IGEDD (2023). *Prix de l’immobilier évolution à long-terme*
- ECB (2022). *“Keeping a close eye on real estate risk”*, *Supervision Newsletter*, February
- ECB (2023). *“Financial Stability Review”*, Frankfurt am Main, May.
- ECB (2024). *“Financial Stability Review”*, Frankfurt am Main, May.
- Shi C. (2014). *Etude sur le risque des projets de construction des entreprises immobilières chinoises*

Mémoires d’actuariat (confidentiels à la date du mémoire)

- Drevot V. (2022). *Étude de la sensibilité des actifs immobiliers aux taux d'intérêt.*
- De Stephano L. (2023). *Quantification du montant de fonds propres nécessaires pour couvrir les risques relatifs à des biens immobiliers locatifs résidentiels.*