

**LES INVESTISSEURS
INSTITUTIONNELS
DOIVENT-ILS REVENIR
VERS LE LOGEMENT ?**

AVRIL 2019





TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction > P.5
 2. Que dit la littérature ? > P.9
 3. Méthodologie > P.17
 4. Résultats > P.25
 5. Conclusion > P.37
- Annexe Méthodologique > P.39
- Références > P.43

RÉSUMÉ

L'immobilier, et notamment le logement, doit-il faire son retour dans le portefeuille des investisseurs institutionnels en France, après le désengagement massif amorcé dans les années 1990 ? Pour répondre à cette question, nous proposons d'élargir le cadre d'analyse usuel en incluant une dimension ALM « actif-passif » (capitale pour les institutionnels) et des indices immobiliers basés sur des transactions effectives (au lieu des traditionnels indices « à dire d'expert »). Nous montrons que, notamment dans le cas où l'aversion pour le risque n'est pas trop élevée ou lorsque la « durée » moyenne des actifs au passif est relativement faible, l'allocation optimale devrait comporter une part significative de logement, souvent supérieure à 30%, ce qui est très au-dessus des détentions actuelles. Cela milite pour une augmentation de la part de l'immobilier dans l'actif des investisseurs.

A PROPOS DES AUTEURS



Kevin Beaubrun-Diant, docteur en économie de l'Université Paris X – Nanterre, est maître de conférences à Paris Sciences et Lettres Research University et chercheur au Laboratoire d'Economie de Dauphine (LEDa-UMR CNRS 8007). Ses travaux de recherche se consacrent initialement à des questions de macroéconomie financière appliquée (fluctuations économiques, cycles financiers et immobiliers et évaluation d'actifs en équilibre général). Ses travaux récents portent, plus particulièrement sur l'analyse économique de détention d'actifs des investisseurs, la dynamique des marchés immobiliers locaux et l'évaluation des politiques du logement en France. Ils ont été publiés dans des revues académiques françaises et internationales telles que *Economie et Prévisions*, *Macroeconomic Dynamics*, *Economica*, *Journal of Housing Economics*. Responsable scientifique de la Chaire de recherche Ville et Immobilier entre 2009 et 2015, puis conseiller scientifique au Conseil d'Analyse Economique (CAE), il assure, depuis janvier 2019, la coordination scientifique du réseau recherche ReFiNE (Real Estate Finance and Economics Network), abrité par l'Institut Louis Bachelier.



Tristan-Pierre Maury est Professeur au pôle de recherche en économie de l'EDHEC. Ancien chercheur à la Banque de France et à l'ESSEC, il a obtenu son doctorat en 2001 à l'Université Paris X – Nanterre. Il a effectué des recherches en macroéconomie (théories de la croissance, politique monétaire) et en immobilier (marchés du logement et des bureaux) donnant suite à des publications dans des revues académiques françaises et internationales (*Revue d'Economie Politique*, *Journal of Economic Dynamics and Control*, *Economics Letters*, *Real Estate Economics*, *Journal of Regional Science*, *Annals of Economics and Statistics*, *Health Economics*).

The page features two large, overlapping geometric shapes. A large, bright yellow shape is positioned on the right side, extending from the top right towards the bottom left. A smaller, light yellow shape is positioned on the left side, overlapping the larger yellow shape. The text '1. INTRODUCTION' is centered within the larger yellow shape.

1. INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

La question de la composition du portefeuille des investisseurs institutionnels en France, et tout particulièrement de la place de l'immobilier résidentiel, est revenue dans l'actualité depuis peu. Sur les trente dernières années, les investisseurs institutionnels se sont massivement désengagés du secteur résidentiel : alors qu'ils détenaient plus d'un million de logements dans les années 1980, ils n'en détiennent plus qu'environ 200 000 aujourd'hui. Sur cette période, les valeurs immobilières ont été très volatiles avec une forte baisse dans la première moitié des années 1990 suivie par une longue phase de hausse interrompue par la crise de 2008. Cette incertitude est, pour partie, responsable de la baisse considérable de la part de l'immobilier résidentiel dans le portefeuille des institutionnels. D'autres actifs, financiers ceux-ci, offrent dans le même temps des perspectives plus intéressantes et notamment des couples rendement/risque plus avantageux que l'immobilier résidentiel.

Aujourd'hui, la décision d'investir ou non dans le logement en France est très complexe. D'un point de vue purement financier, les loyers sont très bas par rapport aux prix d'achat, ce qui implique des rendements locatifs très faibles. Cette situation, a priori peu avantageuse pour l'immobilier, n'est pas pour autant réhabilitée compte tenu de l'environnement de taux bas actuel et de la

rareté des opportunités d'investissement en obligations sur le marché primaire. Par ailleurs, le marché du logement, et notamment le marché parisien, est récemment reparti à la hausse. Les gains en capital obtenus par ceux qui ont récemment investi dans le résidentiel peuvent contribuer à refaire du logement un actif attractif pour les institutionnels.

De plus, dans la perspective d'une gestion actif-passif, capitale pour les investisseurs institutionnels, et notamment dans une situation de taux bas avec perspective de retournement des taux, les propriétés de « duration » de l'actif immobilier peuvent être particulièrement attractives. Ainsi, si les rentabilités au passif venaient à croître, comme beaucoup d'observateurs l'anticipent, la détention d'immobilier pourrait permettre un « cash-flow matching » intéressant, notamment pour le secteur de l'assurance-vie caractérisé par des durations longues au passif.

En plus de ces considérations financières viennent se greffer des éléments liés à la réglementation européenne des investissements des institutionnels et plus particulièrement des assureurs. « Solvabilité 2 », le dispositif de régulation prudentielle appliqué au secteur de l'assurance entré en vigueur au début de l'année 2016, constitue une profonde mutation par rapport au régime précédent. Ce dispositif distingue les différentes formes d'investissement et de

risques sous-jacents en termes de capital requis. Le capital requis au titre du risque immobilier est égal à la perte de fonds propres de base suite à une réduction instantanée de 25% de la valeur des biens immobiliers. Ce choc de 25% constitue un profond bouleversement pour le secteur de l'assurance qui va devoir s'adapter pour faire face à des besoins en capital beaucoup plus importants que ceux requis par le précédent dispositif de régulation.

L'objectif de cette étude est de prendre en compte l'ensemble des facteurs précédemment mentionnés et de les intégrer dans un cadre statistique unifié permettant de répondre à la question suivante : les investisseurs institutionnels doivent-ils revenir vers le marché immobilier et, si oui, dans quelles proportions et sous quelles conditions ?

Pour cela, nous construisons un modèle original d'allocation optimale de portefeuille incluant une dimension actif-passif. Il s'agit d'un modèle dynamique permettant d'évaluer l'optimalité des choix observés dans le passé ainsi que d'estimer les choix optimaux courants pour différents horizons de prévision. Il nous permet de combiner une logique « actif seul » classique avec étude des couples rendement/risque et une logique « actif-passif » avec comparaison des durations et des propriétés de « cash flow matching » des différents actifs composant le portefeuille.

Nous proposons un modèle statistique d'une grande souplesse paramétrique,

offrant ainsi la possibilité à son utilisateur de configurer ses spécificités (nature actuelle de son actif, durée du passif) et ses contraintes (internes, régulation). In fine, le modèle permet la calibration du degré d'aversion pour le risque, de la durée, des coûts de transaction et de liquidité et de l'horizon d'investissement. Le modèle permet aussi une comparaison de l'allocation optimale issue d'une gestion « actif seul » classique à celle issue d'une gestion actif-passif.

A notre connaissance, une telle approche est totalement nouvelle en France. La littérature sur ces questions s'est principalement concentrée sur le marché américain, et sur les marchés asiatiques dans une moindre mesure. A notre connaissance, cette étude est la première à proposer une analyse équivalente.

Nos résultats montrent très clairement que, dès lors que l'on adopte une approche de type gestion actif-passif, le logement devient un actif extrêmement intéressant pour les investisseurs institutionnels. Plus encore que l'immobilier non résidentiel, le logement présente une forte corrélation avec le passif des investisseurs institutionnels (de type obligataire avec des durations longues) ce qui peut leur permettre de lisser l'excès de rentabilité de l'actif par rapport à la dette. Si depuis un certain nombre d'années, les investisseurs institutionnels se sont pourtant détournés du logement, cela peut être lié à deux facteurs : (1) parce qu'ils ont adopté une approche d'allocation de portefeuille basée sur l'actif uniquement et (2)

parce qu'ils ont travaillé avec, comme référence, des indices immobiliers à dire d'expert (des indices de valorisation) et non des indices basés sur des transactions effectives. En effet, lorsqu'on se base sur l'actif uniquement, et donc que l'on ignore la corrélation entre actif et passif, la baisse des rendements du logement depuis plusieurs décennies en fait un actif moins attractif que d'autres (immobilier non résidentiel ou actifs obligataires). De plus, les indices de valorisation ont des propriétés de « duration matching » avec le passif moins intéressantes que celles des indices de transactions. Dès lors que l'on travaille dans un cadre ALM (Asset Liability Management) avec des indices de transaction, le logement retrouve une place dans l'allocation optimale de portefeuille des institutionnels. Ce résultat est notamment valable lorsque les durations du passif ne sont pas trop élevées ou que l'investisseur ne présente pas une aversion pour le risque trop forte. Nos résultats militent donc pour l'intégration de ces dimensions (ALM, indices de transaction) et pour un retour des investisseurs institutionnels vers le secteur résidentiel.

L'étude se décompose comme suit. Dans une première partie, nous effectuons une revue de la littérature sur le thème de la place de l'immobilier résidentiel dans le portefeuille des institutionnels. Nous proposons une revue critique de la littérature théorique sur les motifs de détention d'immobilier résidentiel, puis procédons à une présentation empirique

historique de l'évolution de la détention de logement par les investisseurs institutionnels en France.

Dans une seconde partie, nous expliquons la méthodologie retenue. Puis, nous présentons les sources de données (financières et immobilières) et effectuons une analyse historique de l'évolution des rendements des différents actifs considérés.

Dans une troisième partie, nous présentons nos résultats. Cette partie se décompose en trois : (1) nous commençons par donner l'organisation des résultats (avec une structure hiérarchique progressive) ; (2) nous présentons les allocations optimales obtenues dans le cadre d'un modèle avec une gestion de type « actif seul ». Ces résultats sont déclinés selon le degré d'aversion pour le risque de l'investisseur ; (3) nous présentons ensuite les allocations optimales obtenues dans le cadre d'un modèle avec une gestion de type « actif – passif ». Ces résultats sont déclinés selon le degré d'aversion pour le risque, la duration, l'horizon d'investissement et la date d'investissement.

Dans la quatrième et dernière partie, nous synthétisons les grands enseignements de cette étude et concluons sur le bien-fondé d'un retour des institutionnels vers le logement.

The page features two large, overlapping geometric shapes. A large, bright yellow shape is positioned on the right side, extending from the top right towards the bottom left. A smaller, light yellow shape is positioned on the left side, overlapping the larger yellow shape. The text is centered within the larger yellow shape.

2. QUE DIT LA LITTÉRATURE ?

2. QUE DIT LA LITTÉRATURE ?

LA THÉORIE MODERNE DE PORTEFEUILLE ACCORDE UNE LARGE PART À L'IMMOBILIER DANS L'ALLOCATION OPTIMALE SUR DONNÉES US

Le nombre d'études académiques sur les motifs de détention d'immobilier, et notamment de logement, pour les investisseurs institutionnels est extrêmement faible. Depuis l'article fondateur de Webb (1984) qui propose une revue exhaustive et basique des règles d'acquisition d'immobilier direct pour les compagnies d'assurance et les fonds de pension aux Etats-Unis, la dimension technique n'a guère progressé. Par ailleurs, les études portant spécifiquement sur les marchés immobiliers européens sont plus rares encore.

Dès le début des années 1980, les modèles d'allocation optimale de portefeuille (du type *Modern Portfolio Theory*, MPT dans la suite) commencent progressivement à intégrer l'immobilier direct comme actif à part entière. L'idée principale est alors la suivante : la détention d'immobilier offre de réels gains de diversification compte tenu de sa faible corrélation avec les actifs purement financiers. Ainsi, pour la plupart, sur la base de données américaines essentiellement, les études concluaient que l'allocation optimale d'immobilier devait être comprise entre 15 et 30% du total de l'actif. Par la suite (notamment dans les années 1990), plusieurs autres

études ont abouti à des résultats voisins [Fogler (1984), Firstenberg, Ross et Zisler (1988), Ennis et Burik (1991)].

Cependant, lorsque d'autres cadres théoriques que celui de la théorie moderne du portefeuille sont choisis, l'allocation préconisée pour l'immobilier baisse sensiblement. Ainsi, certains articles proposent une approche Actif – Passif (ALM, *Asset-Liability Management* par la suite) pour déterminer le choix optimal de détention d'immobilier par les institutionnels. Ciochetti, Sa-Aadu et Shilling (1999) mobilisent la méthode ALM et l'appliquent au cas de fonds de pension privés et publics américains. Chun, Ciochetti et Shilling (2000) adoptent la même approche ALM sur des données comparables. Ils supposent un cadre théorique dans lequel les gestionnaires des plans de retraites cherchent à garantir un actif net (des dettes) positif en permanence. Ils montrent alors que l'allocation optimale d'immobilier, loin des 15 ou 20% préconisés par la théorie moderne du portefeuille, avoisine les 10%. Chun, Sa-Aadu et Shilling (2004) arrivent à des conclusions similaires.

EN PRATIQUE, LA PART DE L'IMMOBILIER RESTE TRÈS FAIBLE

Contrairement aux préconisations de la littérature académique sur l'allocation optimale d'immobilier, la détention réelle

d'immobilier des compagnies d'assurance ou des fonds de pension aux Etats-Unis dans les années 80 et 90 est relativement faible.

Brown et Schuck (1996) montrent que la part de l'immobilier ne dépasse pas 4% du bilan des institutionnels aux USA. Au Royaume-Uni, cette part est un peu plus élevée et varie entre 4 et 15%. D'après Worzala et Bajtelsmit (1997), l'immobilier était initialement considéré comme une classe d'actif « alternative » par les fonds de pension américains. En effet, ces derniers investissaient traditionnellement dans des instruments financiers beaucoup plus liquides, des obligations souveraines ou privées notamment.

Dans le cas des fonds de pension, l'investissement immobilier a eu notamment tendance à être réservé à des plans de retraite de très grande envergure compte tenu des différentes inefficiences ou problèmes informationnels que pose la détention d'immobilier : l'illiquidité (délais et coûts requis pour l'acquisition ou la vente d'un bien), la faible divisibilité (la vente à la découpe n'est pas toujours possible), les asymétries d'information (notamment la connaissance imparfaite des caractéristiques du bien par l'acheteur).

POURQUOI UN TEL DÉCALAGE ENTRE THÉORIE ET PRATIQUE ?

Si les institutionnels ne détiennent que peu d'immobilier, c'est probablement parce qu'ils n'adoptent pas l'analyse

de frontière efficiente, de type CAPM (*Capital Asset Pricing Model*).

Webb (1984) constitue une contribution fondatrice sur ces questions. Au moyen d'un questionnaire, il cherche à déterminer les règles ayant gouverné les décisions d'achat de biens immobiliers par les compagnies d'assurance (principalement des compagnies d'assurance-vie) et les fonds de pension aux Etats-Unis. Les critères identifiés comme ayant gouverné ce choix sont souvent très basiques. En effet, il s'avère que les compagnies d'assurance ont majoritairement pris leur décision sur la base de la Valeur Actualisée Nette (VAN), du Taux de Rendement Interne (TRI) ou encore du revenu net rapporté au montant des fonds propres mobilisés.

Il apparaît, en outre, que les compagnies d'assurance-vie ont des stratégies de diversification de leur détention de biens immobiliers¹ par classes d'actifs (résidentiel ou non), par localisation géographique (US ou étranger). 30% des assureurs détiennent du logement (contre seulement 13% environ des fonds de pension). Ex post, les principales raisons données pour la détention d'immobilier sont la « sureté du principal », dans le cas d'une hypothèque, et la rentabilité (yield). Enfin, l'auteur insiste également sur le fait qu'assureurs ou fonds de pension prêtent au secteur de la construction, aspect généralement négligé de l'investissement immobilier des institutionnels.

1- Souvent cette détention se fait par l'intermédiaire d'une créance hypothécaire (mortgage).

Elebaset Christiansen (1989) s'intéressent précisément aux décisions d'acquisition de biens immobiliers de la part des gestionnaires de fonds de pension d'Etat. Sur la base de critères d'investissement voisins de ceux mis en exergue par Webb (1984), les auteurs concluent à une hausse future de la participation immobilière de ce type de fonds de pension. L'ensemble de ces résultats a été par la suite confirmé par d'autres études [Louargand (1992) ou Worzala et Bajtelsmit (1997)].

En résumé, la littérature met en évidence un décalage entre les implications des approches théoriques de type « théorie moderne du portefeuille » et les détentions observées dans la pratique. De nombreuses études avancent l'argument selon lequel les investisseurs institutionnels détiennent peu d'immobilier car ils ne recourent quasiment pas à aux outils de la théorie moderne du portefeuille.

LA SITUATION FRANÇAISE

La littérature académique, tant empirique que théorique, sur la détention d'actifs immobiliers par les investisseurs institutionnels français est, à notre connaissance, inexistante. En revanche, une importante littérature professionnelle a été consacrée à cette question.

La participation des institutionnels, assureurs en tête, au marché immobilier français a beaucoup varié historiquement. Cela est tout particulièrement vrai pour le résidentiel. Les institutionnels détenaient approximativement 1,2 million

de logements en France dans les années 1980 contre seulement environ 200 000 aujourd'hui. D'après les données de la Fédération Française des Sociétés d'Assurance (FFSA par la suite), le patrimoine locatif résidentiel des seuls assureurs comptait 100 603 logements en 1992 (dont 38 540 sur Paris intra-muros), 69 500 logements en 2000 (30 780 sur Paris) et seulement 29 454 en 2010 (17 271 sur Paris). En 2011, toujours selon la FFSA, le logement ne représentait plus que 28% du patrimoine immobilier des assureurs. D'autres grands investisseurs (SCPI, SIIC, OPCI, etc.) se sont également désengagés du résidentiel sur la période récente.

Le secteur de l'immobilier tertiaire a connu un recul moins prononcé des investissements des institutionnels. Cela est dû à un effet de report partiel des institutionnels du logement vers l'immobilier non résidentiel, et notamment le bureau. En effet, le marché de l'immobilier d'entreprise en France a connu de profondes mutations depuis les années 1970 et la nature des biens (bureaux, commerces, etc.) s'est largement standardisée. Ces actifs sont devenus plus faciles à valoriser et à gérer. Cela a permis de réduire sensiblement les coûts de gestion, alors que dans le même temps la qualité des actifs du parc résidentiel locatif a relativement peu évolué. De plus, le rendement locatif de l'immobilier résidentiel est, selon les données IPD, structurellement inférieur à celui des bureaux ou des commerces

depuis les années 1990. Sur l'ensemble de la période 1998-2011, la performance globale est de 10,1% en moyenne annuelle pour les bureaux, 14,4% pour les commerces contre seulement 8,8% pour le logement, d'après des chiffres IEIF basés sur données IPD².

Cependant, si l'on considère le marché immobilier dans son ensemble, résidentiel et non résidentiel réunis, le recul des engagements des assureurs y est incontestable sur période longue. Ainsi, d'après la FFSA, le part des actifs immobiliers en valeur de bilan des compagnies d'assurance-vie³ était de 10,6% en 1991, 3,6% en 2001 et de 2,8% en 2011. D'après l'IEIF, la part immobilière des placements des sociétés d'assurance (branches vie et dommages réunies) était de 3,4% en 2001 (rapporté à la taille du bilan) et de 2,9% en 2011. Depuis le début des années 2010, nous observons un redémarrage des investissements immobiliers sur lequel nous reviendrons plus loin.

La principale cause du recul historique de la participation immobilière est la baisse prolongée des rendements en France. Depuis 1980, la croissance de la valorisation (rendements locatifs inclus) de l'immobilier de bureau est de l'ordre de 400% en termes réels, légèrement inférieure à celle des obligations et nettement inférieure à celle des actions françaises ou américaines⁴.

Le rendement global de l'immobilier résidentiel est, comme nous l'avons dit plus haut, encore inférieur à celui de l'immobilier de bureau. De plus, compte tenu des fortes durées de détention d'actifs immobiliers, les assureurs sont beaucoup plus sensibles au rendement locatif qu'au rendement global. Si le rendement global de l'immobilier a bénéficié d'importants gains en capital dans les années 1980 et entre 1995 et 2007, le rendement locatif s'est lui effondré. Selon les données IPD, le rendement locatif sur l'ensemble des actifs immobiliers n'était que de 5,2% à la fin de l'année 2014 (5,4% pour les bureaux). Il n'est que de 2,8% pour le logement. Sur le marché parisien, d'après Gregoir et Maury (2014) à partir de données de l'Observatoire des Loyers de l'Agglomération Parisienne (OLAP), les rendements locatifs réels annualisés sont tombés de 5,14% en 1997 à 2,49% en 2004. Sur la même période, ils sont tombés 5,36% à 3,71% en première couronne. Ceci est le résultat d'une croissance des loyers (40% à Paris entre 1996 et 2007) très inférieure à celle des prix de vente (plus de 150% sur la même période).

D'autres motifs du désengagement des institutionnels ont également été avancés, même s'ils ne s'appliquent pas nécessairement aux assureurs : la faible divisibilité (qui concerne certains institutionnels, mais les assureurs investissent traditionnellement dans des immeubles entiers), le risque de liquidité (là encore, ce risque est moins important pour les assureurs dont les

2 - Cependant, l'écart-type du rendement global du logement (5.6%) est nettement inférieur à celui de l'immobilier non résidentiel (7.2% pour le bureau, 7.9% pour le commerce).

3 - D'après la FFSA, parmi les assureurs français, c'est la branche de l'assurance-vie qui détient l'essentiel des actifs immobiliers (82% en 2011, contre seulement 18% pour la branche de l'assurance dommages). Il est à noter que le poids relatif de la branche assurance-vie sur le marché immobilier n'a cessé d'augmenter depuis 20 ans (il n'était que de 69% en 1998).

4 - Ces résultats sont évidemment très sensibles à la date de référence. Si, au lieu de 1980, nous choisissons 1997 (et excluons donc la baisse des prix du milieu des années 1990), le rendement immobilier est au contraire supérieur à celui des actions et des obligations. Nous avons sélectionné une date de référence lointaine, car elle correspond à l'âge de détention du patrimoine immobilier par les assureurs.

durées de détention sont longues), les coûts de transaction et surtout le risque réglementaire, la législation évoluant fréquemment pour l'immobilier. Sur ce dernier point, il semble en effet que le coût en capital des actifs immobiliers, avec notamment la calibration du choc de *capital de solvabilité requis* (SCR) pour l'immobilier⁵ dans Solvabilité 2 (voir *infra*), soit un frein à l'investissement de la part des assureurs français.

Au total, la participation immobilière des institutionnels est faible en France. L'immobilier, essentiellement détenu de manière directe sous forme de bureaux en région Île-de-France, et le QCA de Paris en particulier, pèse moins de 4% du bilan des assureurs. Ce chiffre est très en-dessous des Etats-Unis et de la moyenne européenne.

Brossard (2014) propose une analyse du couple rendement/risque pour différents actifs (obligations, actions France, actions US, or et matières premières), dont l'immobilier. Les rendements et les écart-types annuels sont calculés sur période longue (1980-2012). Sur cette période, l'immobilier de bureau ne présente pas un couple rendement/risque particulièrement attractif : il est strictement dominé (rendement moyen inférieur, risque supérieur) par les obligations. Cependant, la faible corrélation de l'immobilier de bureau avec les actifs financiers, et notamment les actions, offre des possibilités de diversification. Sur données historiques,

un portefeuille optimal dont le risque est fixé à 6% comporte environ 10% d'immobilier, soit beaucoup plus que la détention effective des assureurs français. Comme aux Etats-Unis ou dans d'autres pays européens, en France, il existe un décalage entre théorie et pratique dans la détention d'immobilier par les institutionnels.

Depuis 2010, un début de retournement de tendance semble s'opérer. La FFSA note ainsi une hausse de l'encours des actifs immobiliers des compagnies d'assurance. Ainsi en 2009, cet encours était de 62,7 milliards d'euros (et était orienté à la baisse depuis 2 ans). Il est passé à 77,6 milliards d'euros en 2013, soit une hausse moyenne annuelle de l'ordre de 5%. L'immobilier représente à présent 3,3% de la valeur totale du bilan dans les sociétés d'assurance⁶ contre 2,6% en 2010.

A ce stade, il semble que ce « retour » vers l'immobilier se fasse au détriment du résidentiel. La part du logement dans les actifs immobiliers des compagnies d'assurance était de 28% en 2011 (58% pour les bureaux, 9% pour les commerces) et est passée à 25,6% en 2013 (60% pour les bureaux et près de 10% pour les commerces⁷). Cependant, un certain nombre de professionnels se questionnent actuellement sur la probabilité et le bien-fondé d'un retour progressif vers le logement des institutionnels.

5 - Nous étudierons plus loin l'évolution de la réglementation européenne (Solvabilité 2).

6 - Il s'agit ici des branches assurance-vie et dommages. Les chiffres sur l'exposition de l'actif général des compagnies d'assurance oscillent entre 5 et 7%.

7 - L'IEIF souligne que, parmi les actifs commerciaux, « on note une progression de la part détenue par les compagnies d'assurance, souvent de manière indirecte (actions de foncières ou parts d'OPCI par exemple) ».

Les investisseurs institutionnels ont dorénavant une « approche beaucoup plus financière et sécurisée des investissements immobiliers qu'autrefois » (i.e., avant de se désengager massivement du résidentiel). Ceci peut leur permettre de mieux gérer les risques propres d'un actif qui reste nettement plus complexe que l'immobilier d'entreprise. Les institutionnels ont des besoins croissants en logement, notamment dans le parc locatif pour des ménages mobiles. On peut également souligner le taux relativement bas d'impayés, qui devrait contribuer à renforcer l'attractivité du résidentiel pour les institutionnels. Parmi les freins à l'acquisition de logements, les contraintes législatives et le manque de visibilité fiscale (législation, droits de mutation, législation du foncier, etc.) sont souvent cités.

Une note de Terra Nova (2013) met en exergue le rôle fondamental des investisseurs institutionnels pour que le gouvernement atteigne ses objectifs en matière de construction de logement, et notamment pour contribuer à reconstruire des logements intermédiaires (i.e., un « secteur tiers », accessible aux classes moyennes, situé entre le logement HLM et l'actuel parc locatif privé dont le coût est trop élevé). Sur ce secteur, les pertes de rentabilité locative sont relativement limitées (en comparaison du secteur « prime » parisien dont le rendement locatif net est à peine supérieur à 2%). Les auteurs recommandent donc, in fine, une réorientation incitative d'une partie des

actifs de l'assurance-vie⁸ vers le logement intermédiaire.

Par ailleurs, la pro-cyclicité du résidentiel a tendance à se réduire en période de crise. Le logement permet donc de se couvrir au moins partiellement contre le risque de marché, ce qui n'est pas le cas de l'immobilier tertiaire.

Lépine (2015) soutient également l'idée d'une période favorable au retour des investisseurs institutionnels vers le logement (notamment compte tenu des taux historiquement bas et de la faiblesse de l'offre), mais suggère que ce retour vers le logement ne pourra se faire que par un « rehaussement réglementaire », c'est-à-dire une garantie que devrait apporter l'Etat pour juguler le coût du capital que représente l'immobilier depuis la mise en place de Solvabilité 2.

8 - Ainsi que de l'épargne salariale ou des investissements des sociétés ou organismes fonciers (SIIC, SCPI ou OPCI).



3. MÉTHODOLOGIE

3. MÉTHODOLOGIE

LE MODÈLE

Notre objectif est de proposer un modèle d'allocation d'actifs cohérent avec les décisions stratégiques de détention d'actifs d'un institutionnel. L'ensemble des opportunités d'investissement et les principaux actifs typiquement détenus par les institutionnels doivent être modélisés. Une telle souplesse méthodologique implique de travailler avec un modèle très général.

Le modèle intégrera les contraintes de passif qui sont fondamentales dans l'activité d'un assureur. Cette composante est bien entendu soumise au risque de taux d'intérêt et d'inflation, ce que nous devons prendre en compte.

De nombreuses questions peuvent ainsi être abordées :

- Quelle place pour le logement dans le portefeuille des investisseurs institutionnels ?
- Comment couvrir les risques associés aux engagements de long terme d'un investisseur institutionnel ?
- Quels actifs jouent ce rôle de couverture de risque de manière satisfaisante ?

Comme expliqué précédemment, nous élaborons un modèle suffisamment général pour être décliné en deux versions:

- Actif seul (*Asset Only*, nous dirons AO par la suite),

- Actif–Passif (*Asset-Liability Management*, nous dirons ALM par la suite).

Ce modèle permet de contrôler un ensemble très large de paramètres. Ces derniers concernent à la fois le profil de l'investisseur, mais aussi les caractéristiques de l'investissement, en particulier son horizon. Plus précisément, il s'agit des paramètres suivants:

- le degré d'aversion pour le risque,
- la durée,
- l'horizon d'investissement,
- les coûts de transaction,
- les contraintes de liquidité.

Le principe de la modélisation est simple : nous supposons que l'objectif de l'investisseur sera de faire en sorte que le rendement de l'actif et celui du passif soient aussi corrélés que possible. Cette approche est voisine d'un « *cash flow matching* » plus couramment employé dans la littérature, mais présente l'avantage d'être beaucoup plus simple à manipuler d'un point de vue computationnel. L'investisseur doit donc faire en sorte que les rentabilités à l'actif et au passif soient fortement corrélées pour préserver une marge aussi peu volatile que possible. Cela implique, indirectement que la durée de l'actif et du passif soient proches. L'ensemble de la modélisation est résumé en Annexe.

LES DONNÉES

Concernant les indices immobiliers, nous disposons de deux types de séries différents :

- Les indices MSCI
- Les indices de transaction.

Les indices MSCI sont très connus et largement utilisés dans la profession. Nous savons par exemple que l'EIOPA a utilisé les indices IPD (*Investment Property Databank*) disponibles pour le Royaume-Uni, pour la calibration de Solvabilité II. Mais tous ces indices sont « à dire d'expert ». Ils ne sont pas construits sur la base de transactions effectives, mais à partir de valorisations. Les prix sous-jacents sont donc des estimations et non des prix de marché. Une très importante littérature, essentiellement américaine (cf. Geltner, 1993, ou Cho, Kawaguchi et Shilling, 2001) a détaillé les défauts des indices basés sur des évaluations : (a) ils sont généralement sur-lissés (*oversmoothing*) ce qui implique une sous-estimation de la volatilité réelle des rendements et (b) les points de retournement sont estimés avec retard (*turning points lag*). Certaines techniques ont été proposées pour délisser et « dé-lagger » ces indices (cf., Bond, Hwang et Marcato, 2012, par exemple), mais ont été appliquées essentiellement sur le marché américain et n'ont pas fait leurs preuves sur les indices européens.

Nous proposons donc, pour remédier à ce problème, d'utiliser en compléments des indices IPD, des indices basés sur

des transactions effectives. Là encore, ce choix se confronte à de nombreuses difficultés, la principale d'entre elles étant la disponibilité des sources. Très peu d'indices de prix de transaction sont disponibles sur le marché du logement : le plus connu étant l'indice INSEE – Notaires. Les sources sont encore plus rares concernant le marché locatif. Enfin, les rares indices basés sur des transactions effectives existant sur le marché du logement n'ont généralement pas d'équivalent pour l'immobilier non résidentiel, et notamment pour les bureaux.

Nous mobilisons des indices de transactions effectives provenant de la littérature académique. Le premier porte sur le marché du logement et est issu de l'article de Gregoir, Hutin, Maury et Prandi (2013). Dans cet article, les auteurs utilisent des données de transactions sur le marché locatif et sur le marché de la vente en Île-de-France. Les données utilisées pour le marché locatif libre (hors loi de 1948) sont issues d'une enquête réalisée par l'Observatoire des Loyers de l'Agglomération Parisienne (OLAP) sur un échantillon représentatif des logements locatifs de cette zone. Chaque année, plus de 12 000 enquêtes sont réalisées, ce qui correspond à un taux de sondage moyen de 1/80ème. Il s'agit d'une base de données de panel, chaque logement étant enquêté régulièrement (en moyenne tous les deux ans).

Le second indice de transactions effectives que nous exploitons porte sur le marché du bureau et est issu de l'article de Nappi-Choulet et Maury (2009). L'indice présenté dans cette contribution est un indice de prix de ventes de bureaux sur la période [1993-2005]. Il a été calculé à partir de données notariales individuelles et géo-localisées (de nouveau fournies par la CINP) sur Paris et sa première périphérie. L'indice est calculé via des méthodes hédoniques de contrôle de l'évolution de la qualité du parc des bureaux.

Ces deux indices de transactions effectives présentent le défaut d'être confinés géographiquement à Paris et à sa proche périphérie. Néanmoins, on sait que l'investissement immobilier de la part des assureurs français est largement ciblé sur la région parisienne (en 2014, 80% des actifs immobiliers des sociétés d'assurance se situaient en région parisienne selon l'IEIF). De plus, les coefficients de corrélation entre les indices franciliens et les indices pour la Province sont très élevés en France (91,15% selon les indices désaisonnalisés de prix INSEE pour le logement ancien sur la période 1996-2015), au moins pour le logement. Nous estimons donc que ces indices franciliens sont une bonne « proxy » pour l'ensemble du territoire français.

Nous pouvons à présent effectuer un bilan de l'ensemble des données mobilisées pour ce rapport :

Données immobilières

(sources : MSCI, IEIF, OLAP, INSEE-Notaires)

- Indices France, Europe,
- Bureaux, Logement et autres
- Indices de transactions

Données financières

(source : Bloomberg)

- Indices actions,
- Obligations « corporate » et gouvernementales (selon maturité, par notation),
- Reconstitution d'un proxy du taux sans risque (EURIBOR 3 mois)
- Données utilisées par l'EIOPA
- Indices commodities
- Taux de change

Données macroéconomiques

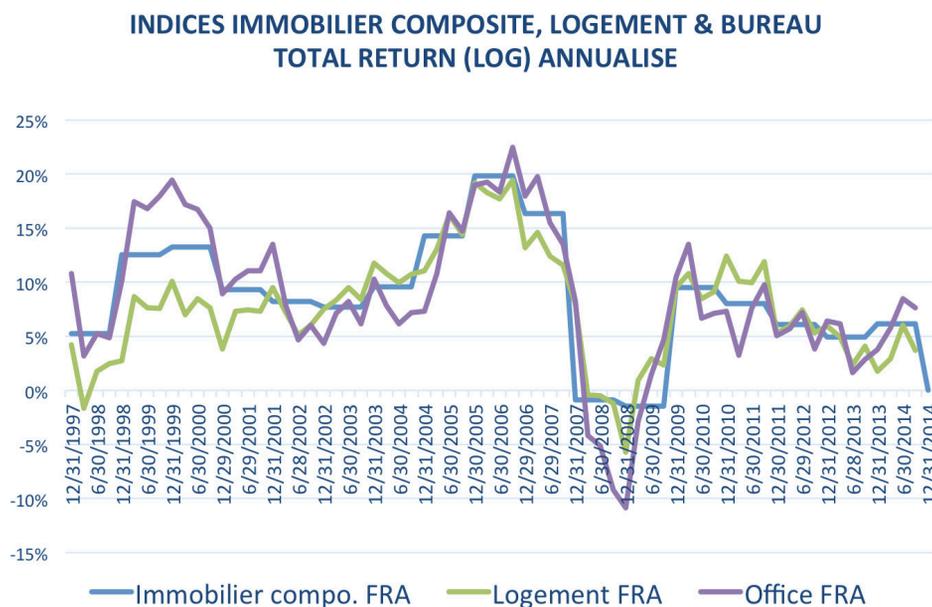
(source : INSEE)

- PIB, IPC, taux de chômage, volumes de construction

Les données immobilières combinent donc, comme expliqué, des indices à dire d'expert et des indices basés sur des transactions effectives. Les sources pour les données financières sont largement basées sur celles utilisées par l'EIOPA pour la calibration de Solvabilité II. Enfin, les données macroéconomiques ont été collectées pour mener à bien la procédure de trimestrialisation des indices immobilier MSCI.

ANALYSE DES DONNÉES

Figure 1. Source : MSCI, calculs des auteurs.



La figure 1 présente l'évolution des indices immobilier MSCI sur la période [1997-2015]. Trois indices sont proposés : l'indice immobilier composite (résidentiel et non résidentiel réunis) original MSCI (en rythme annuel ; *Immobilier compo. FRA*), un indice bureau trimestrialisé (à partir de l'indice MSCI annuel ; *OFFICE FRA*) et un indice logement également trimestrialisé (*LOGEMENT FRA*). Notons que l'effet « lissage » des indices à dire d'expert est nettement visible en comparant les deux indices basés sur des transactions avec l'indice composite annuel.

A ce stade, notre échantillon n'inclut pas le retournement des valeurs immobilières de la première moitié des années 1990. Cette période fera l'objet d'une analyse complémentaire dans la prochaine partie.

Plusieurs pics sont visibles sur la Figure 1, notamment en 1999 et en 2006, suite à de fortes hausses des prix des logements et des bureaux. La crise des subprimes a fortement impacté les valeurs immobilières européennes avec des rendements annuels totaux qui ont plongé jusqu'à -10%. Depuis cette crise, les rendements immobiliers oscillent entre 0% et 10%. Enfin, nous notons une très forte corrélation entre les indices bureaux et les indices logement.

La figure 2 montre l'évolution des rendements de l'immobilier avec les indices de transaction. Elle présente l'évolution d'un indice de transactions pour le logement (sur Paris et sa première couronne suivant la méthodologie de Gregoir, Hutin, Maury et Prandi, 2013) et celle d'un indice de transactions de bureau

Figure 2. Source : MSCI, calculs des auteurs.

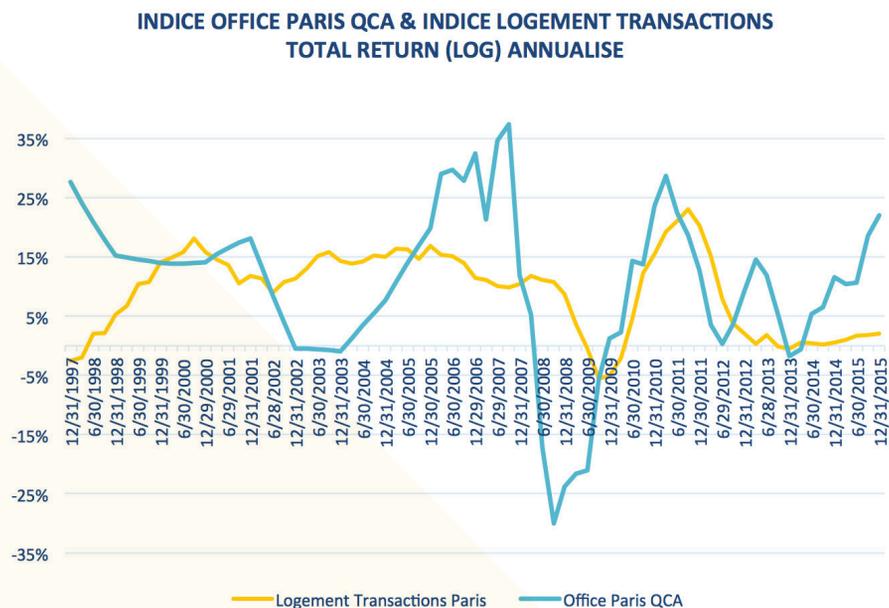


Tableau 1. Source : MSCI, calculs des auteurs.

	moyenne	écart-type
Actions EUROSTOXX	1,55	24,13
Indice logement MSCI FRA	5,54	4,58
Indice logement Transactions Paris	7,77	6,10
Indice office MSCI FRA	6,63	5,80
Indice office Paris QCA	8,25	13,11
Obligations corp. (BBB, 1-3)	2,26	3,91
Obligations corp. (BBB, 7-10)	4,16	10,60
Obligations gov. (AAA 1-3)	0,85	1,95
Obligations gov. (AAA, 7-10)	3,65	5,27
EURIBOR 3 mois*	2,29	1,54
IPC*	1,40	0,81

(sur Paris QCA suivant la méthodologie de Nappi-Choulet et Maury, 2009).

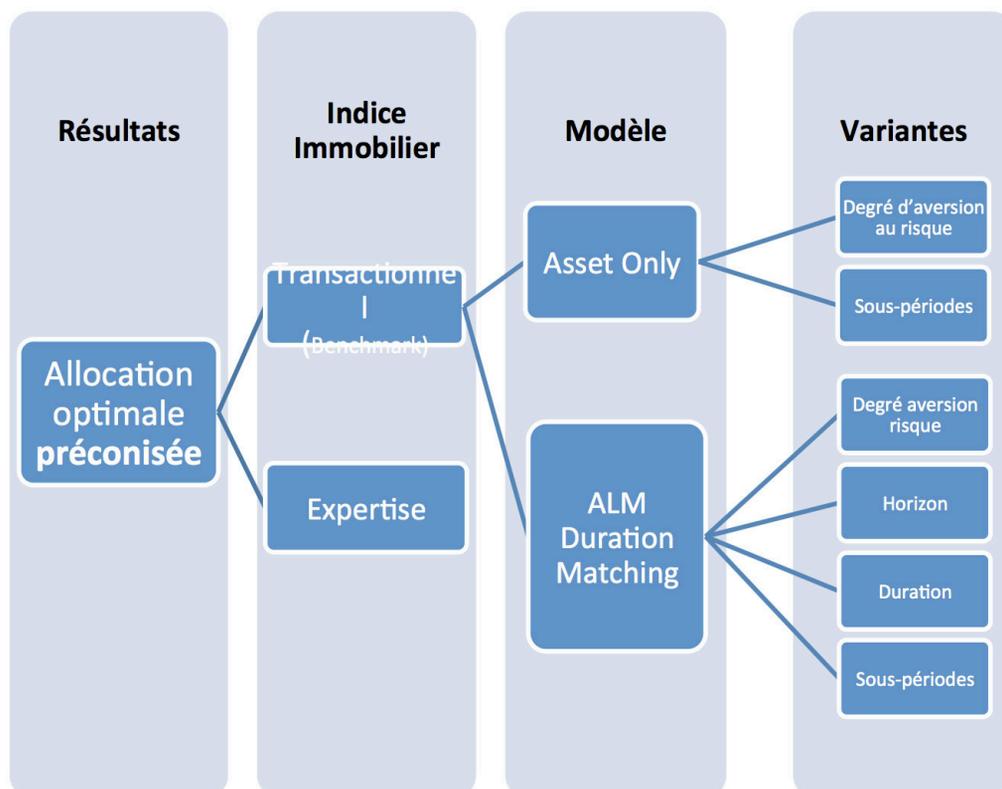
Si nous ne constatons pas de différence très marquée entre les indices de logement MSCI et de transaction (les deux oscillent entre -5% et +20% avec des pics – certes d’amplitudes parfois différentes – autour de 1999/2000, 2005/2006 et 2011), en

revanche, les indices bureaux sont très différents. L’indice de transactions de bureaux est beaucoup plus volatil que l’indice de valorisation : le rendement varie entre -35% et +30%. Il semble donc bien que les indices MSCI sous-estiment nettement la volatilité des rendements de bureaux.

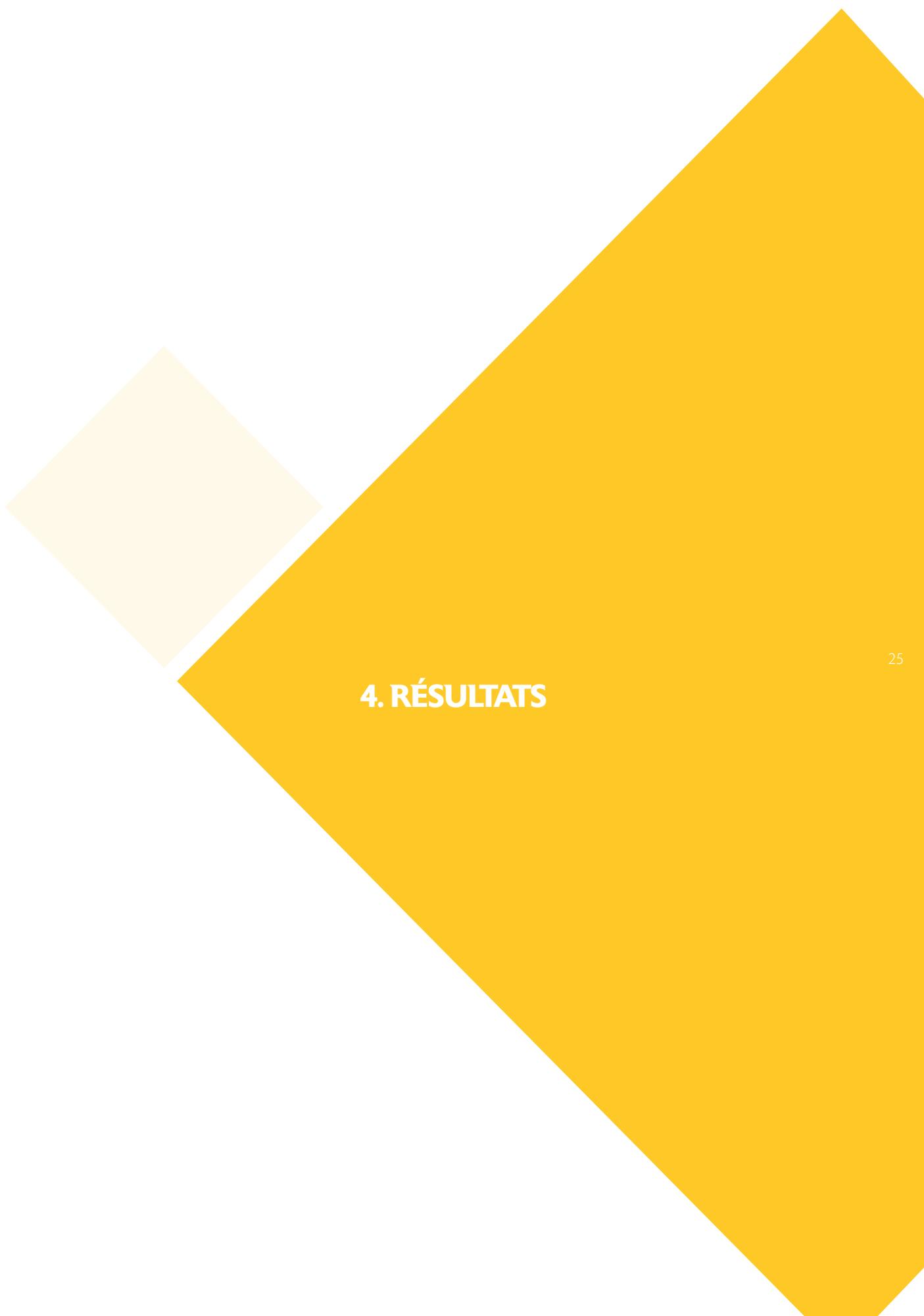
Par ailleurs, il apparaît également que les points de retournement sont un peu plus précoces avec l'indice de transactions. Par exemple, suite à la crise des subprimes de 2007, le point bas de rendements de bureaux est atteint au troisième trimestre 2008 selon l'indice de transactions, et seulement au deuxième trimestre 2009 selon l'indice MSCI. Nos résultats confirment donc ce que la littérature américaine avait établi, les indices MSCI sont décalés dans le temps et détectent les retournements de cycle avec retard.

rendements en action sont beaucoup plus volatils que les autres rendements (avec par ailleurs un rendement moyen faible) ; les rendements obligataires ont des moyennes et des écart-types bas (et notamment les obligations souveraines AAA, toutes particulièrement les obligations courtes) ; les rendements immobiliers offrent des combinaisons rendement/risque intermédiaires. Dans les deux cas (logement comme bureau), les indices de transaction sont plus volatils que les indices de valorisation. Nous utiliserons les indices de transaction comme benchmark.

Le tableau 1 montre les moyennes et écart-types de l'ensemble des données utilisées. Comme exposé dans les figures 1 à 4, les



Enfin, nous utilisons un taux swap EURIBOR comme proxy de taux sans risque (il s'agit d'un choix très courant dans la littérature).



4. RÉSULTATS

4. RÉSULTATS

Dans cette partie, deux périodes seront analysées successivement. Nous commencerons par l'étude de la période 1998-2015. Ensuite, afin de tester la robustesse des enseignements de cette période caractérisée par un cycle immobilier incomplet, nous étendrons ensuite la période d'étude et la faisant débiter au début des années 1980.

ORGANISATION DES RÉSULTATS

Les résultats présentés dans cette section concernent la période 1998-2015. La diversité des résultats nous impose une certaine organisation, afin de garantir leur lisibilité. Ils fournissent, pour différentes spécifications, les allocations optimales préconisées par le modèle, présenté à la section précédente.

Pour une période d'observation donnée, l'allocation préconisée peut donc varier en fonction de plusieurs éléments :

- le type de modèle utilisée : Asset Only (AO) ou ALM (Asset Liability Management),
- le degré d'aversion à l'égard du risque,
- le type d'indice immobilier utilisé pour valoriser l'actif immobilier (logement ou bureau).

En outre, nous déclinerons systématiquement les résultats selon qu'il s'agit d'un indice transactionnel ou à dire d'experts.

Lorsque les allocations préconisées sont issues du modèle ALM, elles pourront être déclinées également :

- selon l'horizon d'investissement (les cas retenus étant 1, 2 et 3 ans),
- selon la durée du passif de l'investisseur institutionnel.

LES RÉSULTATS ASSET ONLY (AO)

Dans cette partie, les résultats prennent la forme d'allocations optimales préconisées sans intégrer de contraintes de durée de passif. L'exercice revient simplement à calculer le maximum du ratio de Sharpe, i.e. une allocation de la richesse de l'investisseur, maximisant la rentabilité espérée du portefeuille, sous contrainte de risque.

Nous postulons tout d'abord une aversion à l'égard du risque forte et des indices immobiliers transactionnels pour le bureau (Paris-QCA) et le logement (INSEE notaire). L'enseignement principal (Figure 3), compte tenu des performances relatives des actifs présents dans la configuration d'investissement retenue, est que les actions et les obligations gouvernementales de court terme (horizon compris entre 1 an et 3 ans) ne sont pas sélectionnées dans l'allocation optimale. En revanche, les titres publics AAA et longs (dont la maturité est comprise entre 7 et 10 ans), ainsi que les Corporate BBB (toutes maturités

confondues) représentent respectivement entre 8 et 25% de l'allocation optimale de l'investisseur.

S'agissant de l'immobilier, il représente près de 45% de l'allocation d'actifs. Cette surreprésentation de l'immobilier physique dans l'allocation optimale est un résultat bien connu dans la littérature académique. De plus, le logement semble devoir être préféré au non résidentiel: 38% de la richesse devrait être détenue sous forme de logement. Cette proportion importante repose sur les bonnes performances en termes de volatilité du marché du logement sur la période considérée. Ce phénomène est d'autant plus important que les évolutions de marché sont ici mesurées par un indice transactionnel. Compte tenu de la médiocrité relative du marché actions sur la même période, et de la crise des dettes souveraines en fin d'échantillon, le logement apparaît comme un actif refuge. Tous ces éléments sont de nature à favoriser la détention de logements.

La déclinaison des résultats pour une aversion faible à l'égard du risque, montre que l'estimation précédente n'est qu'une estimation basse. En effet, dans ce cas, la part optimale de l'immobilier passe à 95% avec près de 80% de l'allocation pour l'immobilier résidentiel. Le couple rendement risque offert par l'immobilier physique, le logement en particulier, entre 1995 et 2015, induit une forte présence de cet actif dans l'allocation optimale.

En pratique, les institutionnels ne s'appuient pas réellement sur les indices transactionnels pour leurs analyses de marché et la construction de leur stratégie d'investissement. Ils se fondent davantage sur les indices immobiliers d'expertises censés mieux refléter les segments de marchés sur lesquels ils interviennent régulièrement. Nous proposons donc reproduire notre exercice mesurant les performances des marchés immobiliers (logement et bureau) à partir des indices MSCI (Figure 4).

Figure 3. Source : calculs des auteurs.

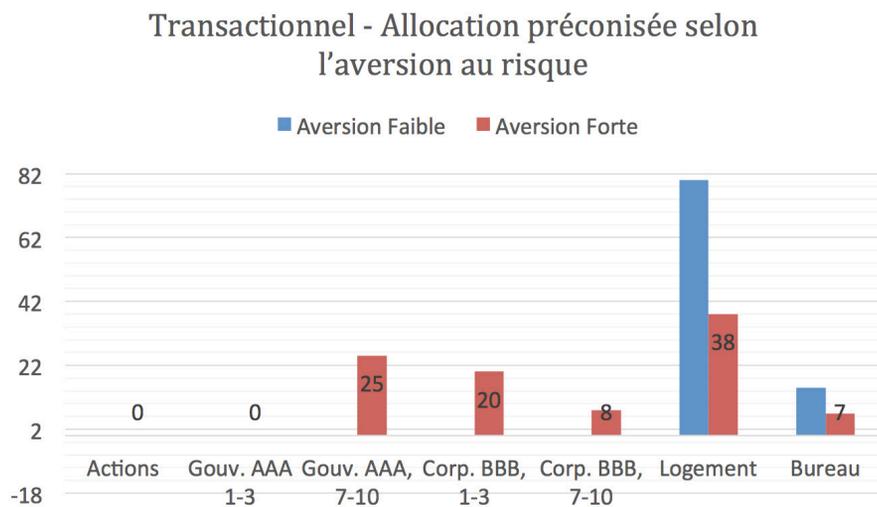
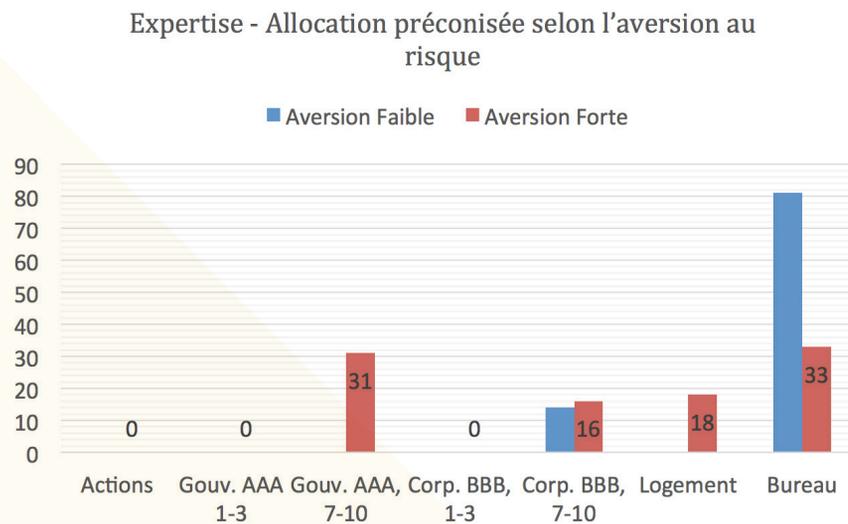


Figure 4. Source : calculs des auteurs.



Dans l'hypothèse d'une aversion à l'égard du risque forte, l'allocation optimale préconisée est très proche de celle obtenue avec du transactionnel : les actions et les obligations gouvernementales courtes ne sont pas sélectionnées, tandis que les titres long (publics et privés BBB) représentent près de la moitié des actifs détenus (47%).

De plus, la part de la richesse allouée à l'immobilier reste très importante, plus de 50%. La composition de l'allocation immobilière est toutefois radicalement différente, car l'essentiel de l'allocation est cette fois attribué au bureau au détriment du logement (33% contre 18%). A nouveau, ce résultat n'est pas surprenant et est bien documenté. Les performances relatives de l'immobilier de bureau, lorsque celui-ci est mesuré par un indice d'expertise, offrent un couple rendement risque beaucoup plus élevés que celui de l'immobilier résidentiel. L'analyse des résultats obtenus pour une

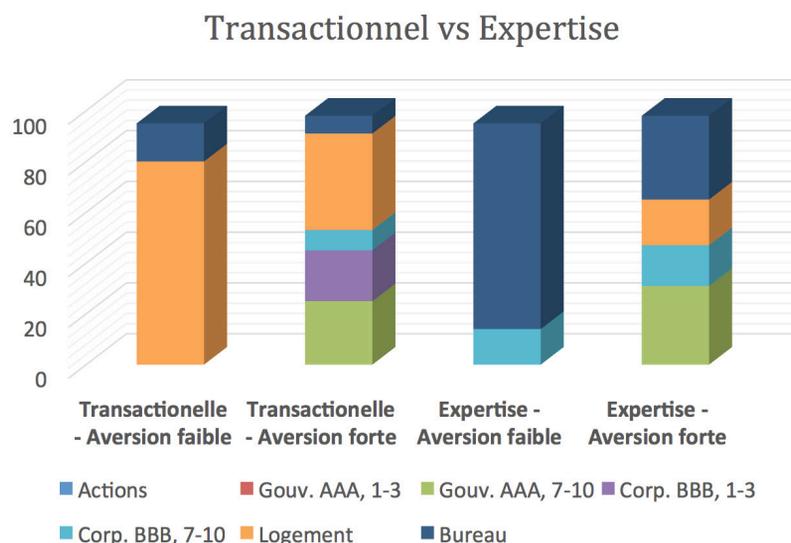
aversion faible (cf. Figure 4 de nouveau) conforte ce résultat

En conclusion, l'approche AO préconise une allocation optimale dans laquelle les actifs immobiliers sont très présents. En effet, elle varie de 45 à 95% de la richesse totale de l'investisseur (cf. figure 5). Toutes choses égales par ailleurs, cette proportion est d'autant plus forte que l'on base sur des indices transactionnels. De même, au sein d'une famille donnée d'indices, la part de l'immobilier est d'autant plus importante que l'on postule une faible aversion à l'égard du risque. En outre, au sein de l'allocation immobilière, la présence renforcée du bureau dans l'allocation est d'autant plus forte que l'on se base sur les indices d'expertise.

LES RÉSULTATS ASSET LIABILITY MANAGEMENT (ALM)

Nous procédons maintenant à la présentation des résultats obtenus lorsque

Figure 5. Source : calculs des auteurs.



les contraintes de « matching duration » sont actives dans la procédure d'estimation de l'allocation optimale. Les allocations sont ici fonction du degré d'aversion à l'égard du risque, bien évidemment, mais aussi de la durée du passif et également de l'horizon d'investissement.

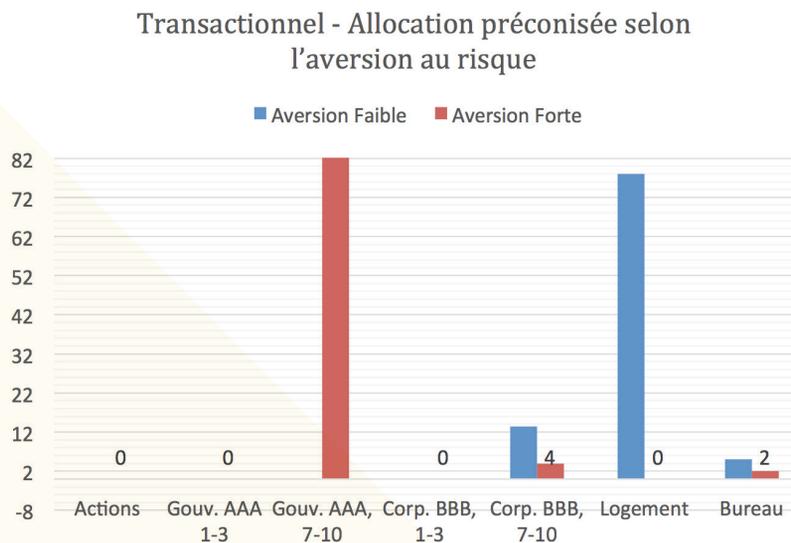
Nous commentons dans la suite des résultats de référence (benchmark). Ils sont dérivés pour la période 1998-2015, en calculant les performances à partir des indices transactionnels. La durée est ici calibrée de manière à approcher la durée moyenne des investisseurs institutionnels français, soit 11 années.

Comme le montre la figure 6, l'allocation basée sur un modèle ALM, est très différente de la préconisation de l'approche AO. Lorsque l'investisseur est supposé fortement averse au risque, et que les performances immobilières sont calculées sur la base d'indices transactionnels, plus de 90% de l'allocation est placée

en obligations souveraines AAA de long terme (7 à 10 ans). Le reliquat se répartit entre obligations corporate BBB longues (4%) et bureau (pour 2%). Ce résultat est particulièrement robuste. En effet, un exercice similaire mené avec une calibration identique avec des indices d'expertise conduit à une allocation voisine : 95% pour les obligations publiques longues, 5% pour les corporate longues et 0 ailleurs.

Ainsi, en intégrant des contraintes de passif dans l'estimation de l'allocation optimale, la part allouée à l'immobilier (bureau ou logement) est significativement réduite, et même parfois nulle, pour des degrés d'aversion pour le risque élevés. Les contraintes de durée imposées par la structure du passif (le passif étant modélisé comme une obligation générique de durée moyenne de 11 années) semblent contraindre fortement l'allocation optimale. Ainsi, l'actif immobilier résidentiel ne semble pas offrir les propriétés de couverture suffisantes

Figure 6. Source : calcul des auteurs.



garantissant à l'investisseur de respecter ses contraintes de passif si celui est fortement averse au risque et a un passif dont la durée est voisine de 11 années. Dans ce cas, l'institutionnel préfère se protéger en investissant en obligations, ce qui couvre beaucoup mieux son risque de passif. Cependant, nous allons voir que ce résultat n'est pas robuste et que des changements de paramètres (durée, aversion) peuvent redonner une place à l'immobilier et notamment au logement.

Ainsi, l'allocation optimale se modifie significativement si l'on suppose une faible aversion à l'égard du risque (cf. figure 6). En effet, un investisseur, moins averse au risque, voit se réduire l'incitation à détenir les obligations publiques longues. Il se porte davantage sur des obligations privées de maturité longue (13,5%). De plus, une forte bascule s'opère en direction de l'immobilier, et plus particulièrement du logement dont la durée est très

proche de celle d'une obligation longue, mais avec une rentabilité et une variance plus élevées. Ainsi, la part du logement atteint 78%. La part du bureau reste stable, voisine de 2%.

La durée a été calibrée à 11 ans pour les résultats obtenus précédemment. Quel est l'effet de cette hypothèse sur la détermination de l'allocation optimale ? Les figures 7 et 8 illustrent la déformation de l'allocation en fonction de la durée que nous faisons varier de 1 à 20 années. Dans le cas d'une aversion forte, on voit très clairement que l'allongement de la durée du passif s'accompagne de la progression de la part des obligations longues d'Etat dans l'allocation optimale. Toujours dans ce contexte d'aversion forte, la dynamique du logement est strictement opposée. Au-delà de 10 années de durée calibrée pour le passif de l'investisseur, la part du logement devient nulle, mais elle est strictement positive en deçà de ce

Figure 7. Source : calculs des auteurs.

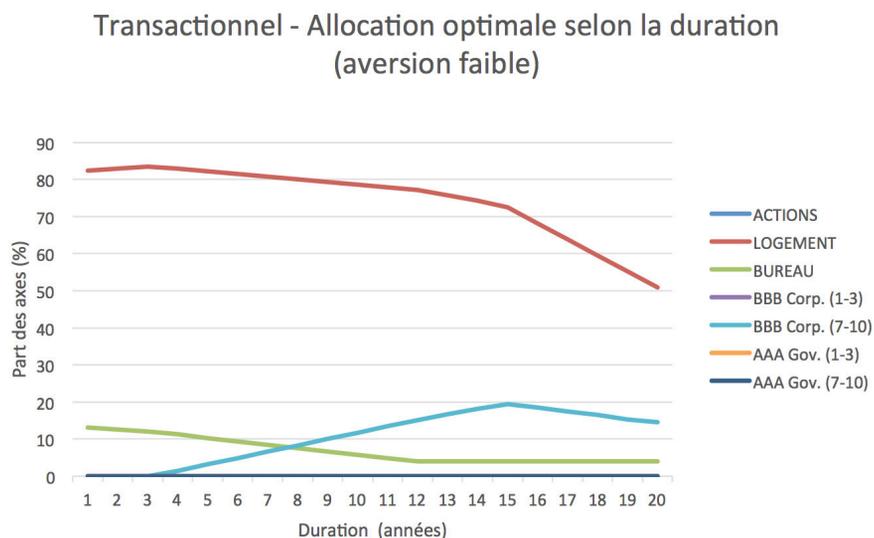
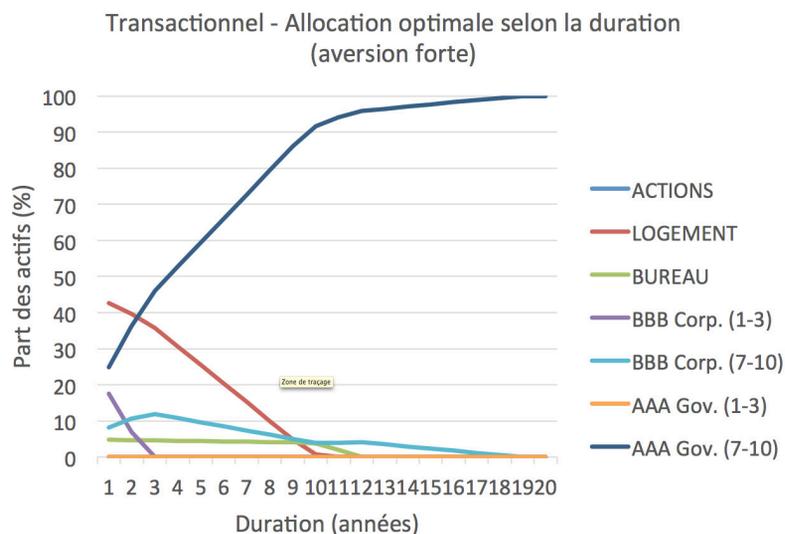


Figure 8. Source : calculs des auteurs.



seuil. La part du bureau est relativement stable et faible entre 1 et 9 années de durée, décroît puis s'annule au-delà de 12 années.

Si l'on suppose une aversion faible, on voit clairement la prépondérance du logement dans l'allocation optimale. La part du logement est clairement

décroissante avec l'allongement de la durée du passif. Mais l'attractivité relative du couple rendement-risque offert par le logement sur cette période, pour un investisseur risquophile, fait que son allocation optimale reste supérieure à 50%, même pour des durées de l'ordre de 20 années.

CONTRAINTES ALM ET HORIZON D'INVESTISSEMENT

Nous décrivons dans la suite les résultats pour des horizons d'investissement supérieurs à une année. Il aurait été souhaitable de reproduire un exercice avec des périodes de détention proches de celles des investisseurs institutionnels en France. Cela est techniquement réalisable avec notre modèle, mais impossible compte tenu de la faible profondeur historique de

notre base de données. Pour cette raison, nous nous limitons à une simulation avec un horizon d'investissement allant jusqu'à trois ans.

L'allongement de la durée de l'horizon d'investissement de 1 à 3 ans n'a qu'un effet marginal sur l'allocation préconisée (Figure 9). La part des obligations gouvernementales longues (7 à 10 ans) reste prépondérante (89% contre 94%)

Figure 9. Source : calculs des auteurs.

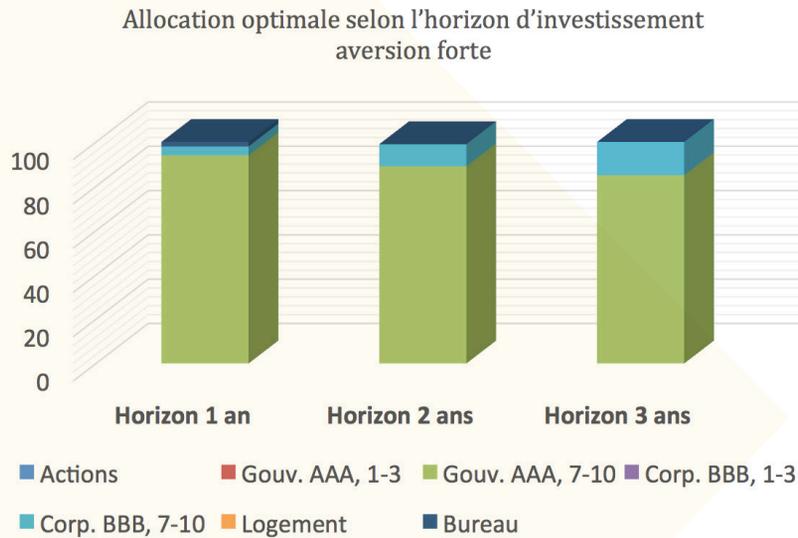
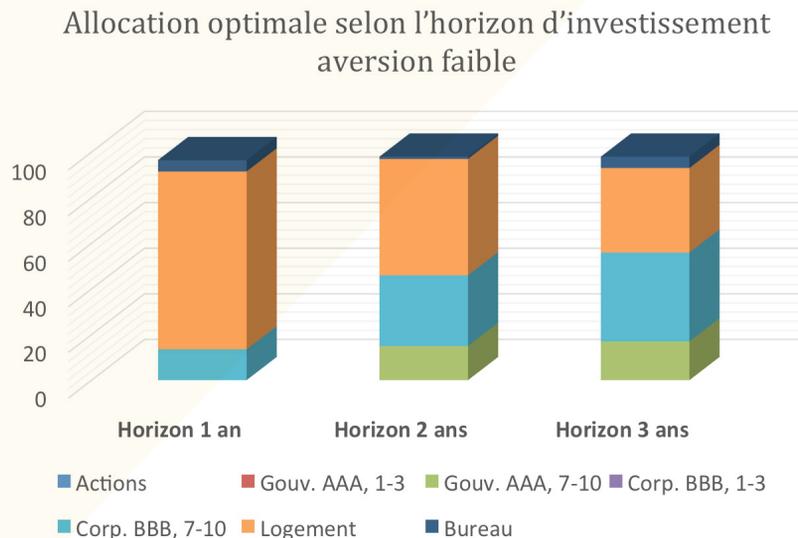


Figure 10. Source : calculs des auteurs.

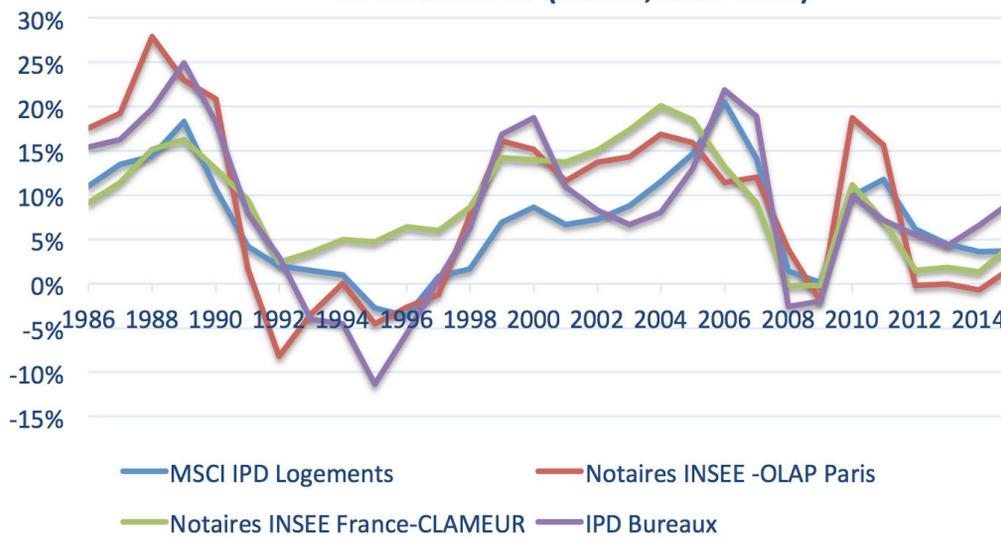


lorsque l'aversion pour le risque est élevée, suivi dans une moindre mesure des obligations corporate (10% contre 4%). La proportion allouée à l'immobilier physique reste faible.

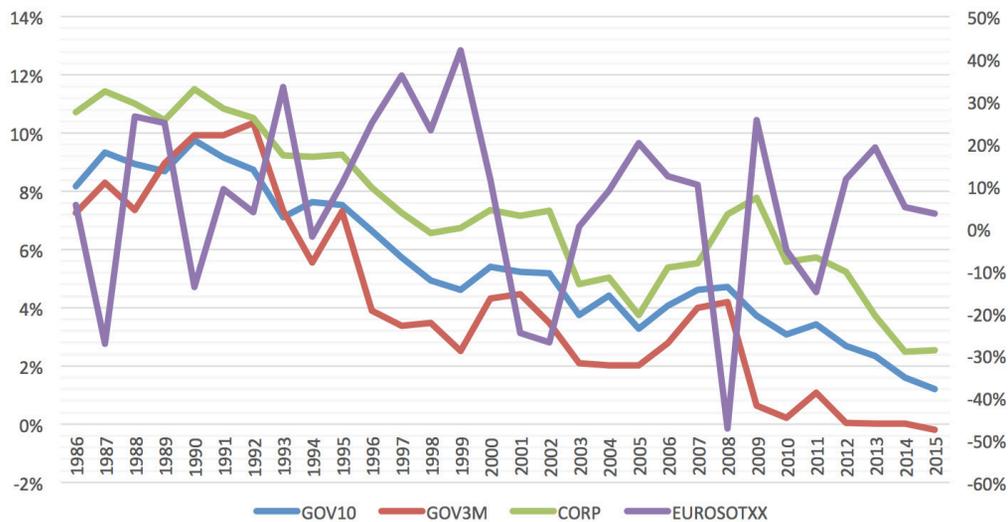
Lorsque nous considérons, une aversion à l'égard du risque plus faible, la part allouée à l'immobilier et au logement en particulier, décroît mais reste significative. Elle est supérieure à 30% pour un horizon d'investissement de 3 ans.

Figures 11 et 12. Source : calculs des auteurs.

TOTAL RETURN INDICES DE PRIX DE LOGEMENTS ET DE BUREAU (France, 1986-2015)



INDICES ACTIONS EUROSTOXX, et OBLIGATAIRES CORPORATE & GOUVERNEMENTALES EUROPE, TOTAL RETURN



RÉSULTATS FRANCE SUR LONGUE PÉRIODE

Dans cette sous-section, nous présentons une série de résultats produits à partir d'une base de données d'une profondeur historique plus grande. L'intérêt de cette déclinaison est de tester la robustesse des enseignements obtenus, en reproduisant l'exercice sur une période offrant des cycles plus longs et donc capter des dynamiques complètes.

Cet exercice revêt toutefois une limite liée aux importants changements structurels intervenus sur la période. Cette observation vaut pour les taux d'intérêt (de court et de long terme), pour l'inflation, mais aussi pour les structures institutionnelles (déréglementation des marchés financiers, déspecialisation des établissements bancaires, ouverture croissante des économies au commerce international). En outre, la conduite de la politique monétaire, en France, puis en Europe et les interdépendances entre les banques centrales dans le monde nous invitent à faire preuve de prudence : les conditions économiques et monétaires ont évolué depuis les années 1980.

Enfin, la base de données structurée pour conduire cet exercice est différente de celle utilisée précédemment et contient des variables annuelles. La disponibilité des données sur une période d'observation aussi longue, ne permet pas de conserver la différenciation entre les obligations courtes et longues en fonction de la qualité de la notation. Ainsi, nous gardons dans la

suite la distinction obligations publiques/privée et ne retenons que des horizons longs (10 ans). Plusieurs configurations, intégrant différents indices immobiliers, ont été testées.

Ainsi, lorsque l'aversion au risque est supposée forte, et que les actifs immobiliers sont valorisés par des indices transactionnels (INSEE OLAP Paris pour le logement et Paris QCA prime pour le bureau), l'allocation optimale préconisée n'intègre pas d'immobilier. En revanche 11% de la richesse est affectée aux actions, et 88% aux obligations privées. Le changement est imperceptible si les rentabilités du logement sont construites à partir de l'indice INSEE – Clameur (89% pour les obligations corporate et 11% pour les actions).

Sur longue période, les couples rendement/risque offerts par l'immobilier sont moins intéressants que sur la période courte analysée précédemment. En effet, la période 1986-2015 inclut la forte baisse des valeurs immobilières de la première moitié des années 1990. Cette baisse a nettement impacté les rendements immobiliers moyens qui oscillaient entre -5 et -10% entre 1992 et 1996 (figure 11). Dans le même temps, les indices obligataires et les indices actions n'ont pas connu de baisse comparable (figure 12). Il est donc logique que, sur cette période, l'immobilier (bureau comme logement) soit totalement écarté de l'allocation optimale de portefeuille. Comme précisé plus haut, ce résultat particulièrement

négalif pour l'immobilier doit être relativisé. En effet, la crise du début des années 1990 pour les logements et les bureaux est apparue dans un contexte très différent d'aujourd'hui. Les taux d'intérêt et d'inflation étaient beaucoup plus élevés qu'ils ne le sont actuellement.

Les rythmes de construction et les taux de vacance (en particulier pour les bureaux) étaient très différents également. Il est donc discutable de considérer que la crise des années 1990 est un scénario plausible pour les années à venir. Nous sommes aujourd'hui dans un contexte de taux bas, d'inflation assez faible (malgré quelques tensions) et de hausse de la demande de logement qui n'a rien à voir avec celle du début des années 1990. En conséquence, les résultats obtenus sur la période courte (1995-2015) restent à notre sens les plus fiables.

The page features a large, vibrant yellow geometric shape on the right side, which is a right-angled triangle pointing towards the top-right corner. To its left, there is a smaller, light yellow diamond shape. The text '5. CONCLUSION' is centered within the large yellow shape.

5. CONCLUSION

CONCLUSION

Cette étude a permis d'extraire plusieurs résultats robustes concernant l'allocation optimale de portefeuille, et tout particulièrement la place de l'immobilier.

Premièrement, le modèle AO (actif seul) a tendance à induire en erreur quant à la part du résidentiel dans l'allocation optimale de l'investisseur. L'approche ALM aboutit à des résultats nettement différents. En ALM, les préconisations obtenues sont sensibles à la définition des données utilisées (indices transactionnels vs indices « à dire d'experts »). Ces résultats sont tout à fait similaires à ceux de la littérature sur données américaines et montrent sans ambiguïté que l'approche ALM doit, autant que possible techniquement, toujours être privilégiée. L'approche AO, peu intéressante pour les investisseurs institutionnels, devrait être écartée.

Deuxièmement, avec les valeurs transactionnelles, pour une durée type de 11 ans, la part du résidentiel est d'autant plus forte que l'aversion au risque est faible. De ce point de vue l'arbitrage s'effectue entre les obligations souveraines longues et le logement. Les autres actifs (obligations d'entreprise, actions et bureaux) sont écartés de l'allocation optimale. Plus généralement, et pour une aversion forte, la durée fait décroître la part du logement qui devient nulle au-delà de 10 années. En effet, plus la durée est élevée et plus les obligations

souveraines longues, qui permettent un meilleur « cash flow matching » que l'immobilier, sont privilégiées.

Enfin, sur données françaises longues (depuis le milieu des années 1980), l'immobilier (logement comme bureau) est exclu de l'allocation optimale. Ce résultat est essentiellement dû à la crise de la première moitié des années 1990.



**ANNEXE
MÉTHODOLOGIQUE**

ANNEXE MÉTHODOLOGIQUE

Nous commençons par la présentation du modèle dans sa version ALM. Il sera ensuite plus facile de montrer que la version AO n'en est qu'un cas particulier. L'approche de gestion actif-passif que nous retenons ici est basée sur la perspective de « funding ratio » développée par Leibowitz et al. (1994) et reprise par Hoevenaars et al. (2008). Le funding ratio F est défini comme le ratio des actifs (A) sur les dettes (L). Nous supposons que l'objectif de l'investisseur sera de faire en sorte que le rendement de l'actif et celui du passif soient aussi corrélés que possible. Cette approche est voisine d'un « cash flow matching » plus couramment employé dans la littérature, mais présente l'avantage d'être beaucoup plus simple à manipuler d'un point de vue computationnel.

Nous nous intéressons donc à l'écart entre la log-rentabilité de l'actif à une date t donnée et la log-rentabilité du passif à cette même date :

$$r_{F,t} = r_{A,t} - r_{L,t}$$

Si ces deux log-rentabilités sont fortement et positivement corrélées, cela signifie que l'investisseur parvient à « matcher » ses rentabilités à l'actif et au passif. Notons ici que nous utilisons ici les rendements totaux : loyers (ou dividendes ou coupons) réinvestis.

Nous construisons les mêmes rentabilités (ou log-rentabilités) pour chacun des

actifs qui composent le portefeuille de l'investisseur institutionnel. $r_{i,t}$ désigne le rendement total de l'actif i à la date t . Nous définissons alors l'excès de rentabilité de chaque composante i de l'actif de la façon suivante :

$$x_{i,t} = r_{i,t} - r_{tb,t}$$

où $r_{tb,t}$ est le rendement total d'un actif sans risque (ou faiblement risqué, l'équivalent d'un T-bill américain) à la date t . Cet actif sera défini précisément dans la prochaine sous-partie. L'excès de rendement d'un actif i est donc défini par rapport au rendement de l'actif sans risque.

De manière similaire, l'excès de rentabilité du passif s'écrit :

$$x_{L,t} = r_{L,t} - r_{tb,t}$$

Tous ces excès de rendement (à l'actif comme au passif) sont ensuite collectés dans un vecteur :

$$x_t = \begin{pmatrix} x_{A,t} \\ x_{L,t} \end{pmatrix}$$

Notons que l'ensemble de ces excès de rendement sont annualisés. Nous pouvons ainsi déterminer la moyenne (dynamique) du vecteur des excès de rendement :

$$\mu_t^\tau = E_t[x_{t+\tau}^\tau] = \begin{pmatrix} \mu_{A,t}^\tau \\ \mu_{L,t}^\tau \end{pmatrix}$$

où τ correspond à l'horizon d'investissement (exprimé en années). t correspond à la date d'investissement. Sachant que nous travaillons avec des log-rentabilités, la moyenne des rendements

pour un horizon donné correspond tout simplement au cumul des rendements annuels jusqu'à cet horizon.

Nous définissons également la variance des excès de log-rentabilités collectés dans x_t :

$$\Sigma^\tau = \frac{1}{\tau} \text{Var}_t[x_{t+\tau}^\tau] = \begin{pmatrix} \Sigma_{AA}^\tau & \sigma_{AL}^{(\tau)} \\ \sigma_{AL}^{(\tau)'} & \sigma_{L,t}^{(\tau)2} \end{pmatrix}$$

où la matrice ci-dessus comporte la matrice de variance-covariance de l'actif, la variance du passif (éléments diagonaux) et la covariance actif-passif (éléments hors de la diagonale). L'estimation de cette matrice constitue un élément clé de la construction du modèle.

En particulier, cette matrice inclut ce que Campbell et Viceira (2005) ont nommé la structure par terme du risque (*term structure of risk*) et qui correspond au vecteur $\sigma_{AL}^{(\tau)}$. Cette structure par terme synthétise le potentiel de couverture des différentes classes d'actifs selon l'horizon de prévision. Ce terme est propre à la gestion ALM et n'est pas estimé dans le cas d'un modèle en AO classique.

Après avoir présenté les différentes variables du modèle, nous résolvons maintenant formellement le problème d'un investisseur institutionnel. Nous recherchons la part optimale de chaque actif dans le portefeuille de l'investisseur. Nous appelons α la part de la richesse investie dans les actifs risqués (pris dans leur ensemble). Le reste $1 - \alpha$ est investi dans l'actif sans risque.

La structure des préférences de l'investisseur institutionnel est supposée iso-élastique

$$V_t^\tau = \max_{\{\alpha_t, \dots, \alpha_{T-1}\}} E_t \left(\frac{F_T^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right)$$

avec F , le «*funding ratio*» déjà présenté et γ le coefficient qui contrôle le degré d'aversion à l'égard du risque. Plus ce coefficient est élevé et plus l'investisseur institutionnel est averse au risque, c'est-à-dire plus il est sensible à la volatilité propre à chacun des actifs qui compose son portefeuille. Au contraire, si γ est faible, cela signifie que l'investisseur institutionnel s'occupe peu du risque propre à l'actif et qu'il n'a donc pas peur de s'orienter vers des actifs avec des niveaux de risque élevés (et donc potentiellement des rendements élevés également). Le cas où le paramètre est nul correspond à une situation de neutralité complète à l'égard du risque.

L'objectif de l'investisseur sera donc de maximiser V_t^τ à la date t pour un horizon d'investissement τ qu'il s'est choisi. Nous supposons ici que l'investisseur à la possibilité de recomposer son portefeuille à un rythme annuel. Cela signifie qu'il procède aujourd'hui (donc à la date t) à une allocation optimale de son portefeuille, compte tenu de son horizon d'investissement, en sachant qu'il aura la possibilité de modifier cette allocation l'an prochain, puis l'année suivante, etc. jusqu'à l'horizon initialement fixé.

Résoudre ce programme de maximisation **revient donc à déterminer** :

- la part optimale, α , de chaque actif dans le portefeuille,
- la part $(1-\alpha)$ allouée à l'actif sans risque (tb).

Nous supposons une distribution normale des excès de rentabilité. Cette hypothèse (peu réaliste empiriquement) est couramment faite dans la littérature, car elle permet de simplifier considérablement les calculs. En conséquence, la moyenne et la variance du « Funding Ratio » peuvent être déterminées analytiquement :

$$\begin{aligned} E_t[r_{F,t+\tau}^{(\tau)}] &= \tau(\alpha_t^{(\tau)'}) (\mu_{A,t}^{(\tau)} + \frac{1}{2}\sigma_A^2) - \frac{1}{2}\alpha_t^{(\tau)'}) \Sigma_{AA}\alpha_t^{(\tau)} - \mu_{L,t}^{(\tau)}, \\ \text{Var}_t[r_{F,t+\tau}^{(\tau)}] &= \tau(\sigma_L^2 - 2\alpha_t^{(\tau)'}) \sigma_{AL}^{(\tau)} + \alpha_t^{(\tau)'}) \Sigma_{AA}\alpha_t^{(\tau)}. \end{aligned}$$

Nous obtenons donc l'expression de l'espérance et de la variance conditionnelles (à l'information disponible à la date t) du rendement du *funding ratio* pour chaque valeur de l'horizon d'investissement τ .

L'hypothèse de normalité permet de simplifier encore la nature du programme d'optimisation à résoudre

$$\max_{\alpha_t^{(\tau)}} E_t[r_{F,t+\tau}^{(\tau)}] + \frac{1}{2}(1 - \gamma)\text{Var}_t[r_{F,t+\tau}^{(\tau)}]$$

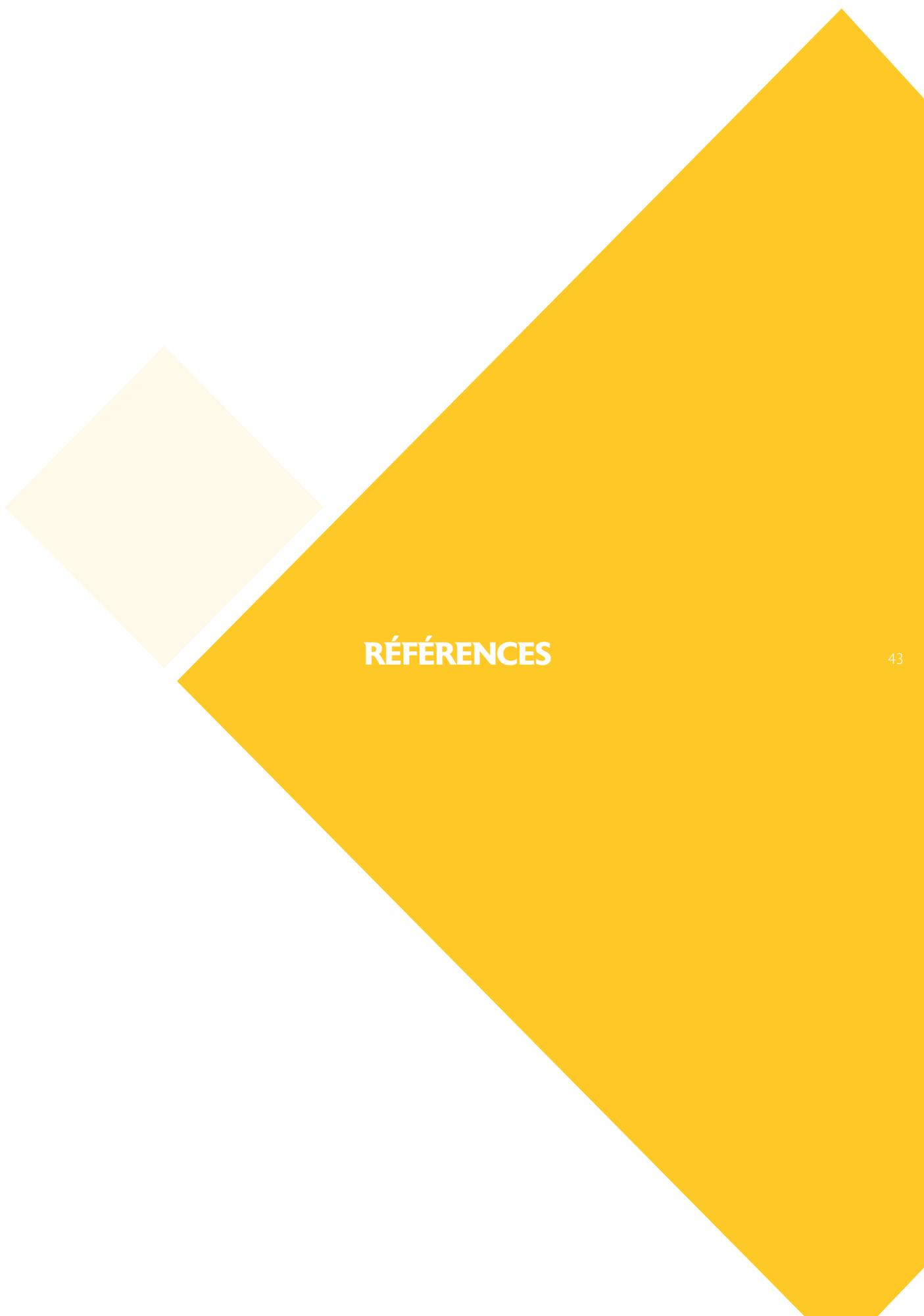
Cette résolution prend ainsi la forme d'un programme quadratique classique où l'investisseur arbitre entre le rendement (le premier terme, l'espérance ci-dessus) et le risque (le second terme, la variance). Le paramètre d'aversion pour le risque permet de pondérer l'importance accordée à chacun de ces deux termes.

Plus précisément, cela implique une approche espérance-variance avec contrainte ALM du comportement de l'investisseur. En effet, dans une approche espérance-variance standard, ce sont l'espérance et la variance de l'actif seul (AO) qui sont arguments de la procédure de maximisation. Ici, ce sont l'espérance et la variance du *funding ratio* qui gouvernent les choix d'allocation de l'investisseur. Celui-ci souhaite a priori maximiser l'espérance du rendement du *funding ratio* (il veut un actif plus rentable en moyenne que ses dettes) et minimiser la variance du rendement du *funding ratio* (il veut un rendement du *funding ratio* aussi stable que possible, autrement dit que l'écart entre rentabilité de l'actif et du passif soit aussi peu volatil que possible).

En calculant les conditions du premier ordre du programme d'optimisation ci-dessus, nous aboutissons à une solution analytique :

$$\alpha_t^{(\tau)} = \frac{1}{\gamma} \left(\left(\left(1 - \frac{1}{\gamma} \right) \Sigma_{AA}^{(\tau)} + \frac{1}{\gamma} \Sigma_{AA} \right)^{-1} \left(\mu_t^{(\tau)} + \frac{1}{2}\sigma_A^2 - (1 - \gamma)\sigma_{AL}^{(\tau)} \right) \right).$$

Nous avons ainsi déterminé l'allocation optimale de portefeuille de l'investisseur dans une logique ALM. Comme montré par Hoevenaars et al. (2008), cette solution peut ensuite facilement être décomposée pour retrouver le résultat classique d'une gestion AO. Il suffit pour cela d'annuler le dernier terme de l'expression ci-dessus $\sigma_{AL}^{(\tau)}$. Il est donc facile d'effectuer une comparaison AO vs ALM et d'isoler la contribution spécifique à la dimension actif-passif dans l'allocation optimale de portefeuille.



RÉFÉRENCES

RÉFÉRENCES

- Brounen, D., Prado M., & Verbeek M. (2010). Real Estate in an ALM Framework: The Case of Fair Value Accounting, *Real Estate Economics*, vol. 38, n°4, pp. 775-804.
- Brown. G.R., E.J. Schuck. 1996. Optimal portfolio allocations to real estate. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, vol. 2, n°1 , pp. XXX
- Chun, G.H, Ciochetti B.A. & Shilling J.D., (2000). Pension-Plan Real Estate Investment in an Asset-Liability Framework, *Real Estate Economics*, vol. 28, n° 3, pp.467-491.
- Chun, G.H, J., Sa-Aadu, & Shilling J.D., (2004). The role of real estate in an institutional investor's portfolio revisited. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol.29 n°3, pp.295-320.
- Ciochetti, B. J., Sa-Aadu, J. & Shilling J.D., (1999). Determinants of Real Estate Asset Allocations in Private and Public Pension Plans. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 19 n°3, pp.193-210.
- Elebash, C., Christiansen, W. (1989). State pension funds: What is their future in real estate? *Journal of Real Estate Research*, vol. 4 n°2, pp. 71-79.
- Ennis, R.M; & Burik, P. (1991). Pension Fund Real estate Investment under a simple equilibrium pricing model. *Financial Analysts Journal*, vol. 47 n°3, pp.20-30
- Firstenberg, P.M., S.A. Ross, and C.R. Zisler. (1988) Real Estate:The Whole Story. *The Journal of Portfolio Management*, Spring 1988, pp. 22-32.
- Fogler, H. R. (1984). 20% in real estate: Can theory justify it ? *Journal of Portfolio Management*. Winter 84, vol. 10 Issue 2, pp 6-13.
- Gatzert N., Kosub T. (2014). Insurers' Investment in Infrastructure: Overview and Treatment under Solvency II. *The Geneva Papers*, vol. 39, pp. 351–372.
- Giliberto, M.S. (1990). Equity Real Estate Investment Trusts and Real Estate Returns. *Journal of Real Estate Research*, vol. 5 Issue 2, pp. 259-263.
- Gregoir S., Maury, T-P., (2014). Les dysfonctionnements du marché locatif privé et le rôle de la régulation, Position Paper EDHEC Business School.
- Hamelink, F., Hoesli, M. (2004). What Factors Determine International Real Estate Security Returns? *Real Estate Economics*, vol. 32, n°3, pp. 437-462.
- Hartzell, D., J.S. Heckman, & M.E. Miles (1987) Real estate returns and inflation. *Real Estate Economics*, vol. 15 n°1, 617-637.
- Hoesli, M., Lekander, J. (2007). Real Estate Portfolio Strategy and Product Innovation in Europe, UNIGE working papers series.

- Hoesli, M., Lekander, J. (2005). Suggested vs. Actual Institutional Allocations to Real Estate in Europe: A Matter of Size? UNIGE working papers series.
- Hoesli, M., Lekander, J., & Witkiewicz, W. (2003). Real estate in the institutional portfolio: a comparison of suggested and actual weights. *Journal of Alternative Investments*, vol. 6, pp. 53-59.
- Webb J.R. (1984). Real estate investment acquisition rules for life insurance companies and Pensions Funds : A survey. *AREUEA Journal*, vol. 12, n°4, pp.495-520.
- Kallberg, J. G., Liu, C. H., & Greig, D. W. (1995). The role of real estate investment in insurance company portfolios. In E. I. Altman & I. T. Vanderhoof (Eds.), *The financial dynamics of the insurance industry*, pp. 379-397.
- Kallberg, J. G., Liu, C. H., & Greig, D. W. (1996). The role of real estate in the portfolio allocation process, from Cornell University, School of Hospitality Administration site: <http://scholarship.sha.cornell.edu/articles/287>.
- Lepine X. (2015). Investisseurs institutionnels : Retour vers le logement par le rehaussement réglementaire, *Réflexions Immobilières* n°73, pp.7-9.
- Louargand M. (1992) A Survey of Pension Fund Real Estate Portfolio Risk Management Practices. *Journal of Real Estate Research*, vol. 7, n°4, pp. 361-373.
- Tarnaud N. (2015). Le retour des institutionnels dans le résidentiel. L'observateur de l'immobilier du crédit Foncier, n°90.
- Schoeffler P. (2012). Modèle d'explication des prix et des loyers des logements anciens ordinaires en France sur les 25 dernières années. Etudes IEIF.
- Worzala, E. M., & Bajtelsmit, V. L. (1997). Real estate asset allocation and the decisionmaking framework used by pension fund managers. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, vol. 3 n°1, pp. 47-56.
- Webb J.R., Curcio R.J., & and J.H. Rubens. (1988). Diversification gains from including real estate in mixed-asset portfolios. *Decision Sciences*, vol. 19, pp. 434-45.

LILLE

24 avenue Gustave Delory - CS 50411
59057 Roubaix Cedex 1 - France
Tél. : + 33 (0)3 20 15 45 00
Fax : + 33 (0)3 20 15 45 01

NICE

393 promenade des Anglais - BP 3116
06202 Nice Cedex 3 - France
Tél. : + 33 (0)4 93 18 99 66
Fax : + 33 (0)4 93 83 08 10

PARIS

16-18 rue du 4 septembre
75002 Paris - France
Tél. : + 33 (0)1 53 32 76 30
Fax : + 33 (0)1 53 32 76 31

LONDRES

10 Fleet Place, Ludgate
London EC4M 7RB - United Kingdom
Tél. : + 44 (0)20 7332 5600
Fax : + 44 (0)207 248 2209

SINGAPOUR

One George Street
#15-02 Singapore 049145
Tél. : + 65 (0)6438 0030
Fax : + 65 (0)6438 9891

L'EDHEC fait partie des cinquante Business Schools mondiales titulaires de la triple couronne EQUIS, AACSB, AMBA. Trois accréditations internationales qui reconnaissent l'excellence académique des programmes, la qualité du corps professoral, les liens étroits avec les entreprises, ainsi que l'implication du Groupe EDHEC dans son environnement local et économique.

www.edhec.edu

