ESSEC
BUSINESS SCHOOL

THÈSE PROFESSIONNELLE

L'immobilier face au risque climatique : Dynamique des marchés et outils d'évaluation immobilière

Présentée en vue de l'obtention du diplôme :

Mastère Spécialisé Management Urbain et Immobilier

Réalisé par : Chayma Oueslati

Sous la direction de : Pr. Jean-Frédéric Pezé

Novembre 2018

Table des matières

I. Introduction 3

II. Choix du sujet et problématique : L'immobilier et les risques naturels accentués ou induits par le changement climatique 4

III. Plan et méthodologie 7

Première partie :
La dynamique des marchés immobiliers face au risque naturel

I. Introduction 9

II. Les marchés immobiliers face au risque d'inondation par cours d'eau 10

A. De 1900 jusqu'à la première moitié des années 2000 : des marchés immobiliers non toujours expressifs en matière de risque d'inondations 11

1. 1er cas de figure : Champs-sur-Marne ; lorsque l'attrairait de la rivière l'emporte sur le risque 11

2. 2ème cas de figure : Orléans ; impacts mitigés des risques d'inondation 12

3. 3ème cas de figure : Montauban ; lorsque la mémoire du risque est bien là 14

B. Une meilleure prise en compte, quoique variable, des risques naturels dans les marchés immobiliers depuis l'entrée en vigueur de l'IAL 16

III. Les marchés immobiliers et fonciers et le risque de submersion marine 19

A. Dans l'estuaire de la Gironde : un marché foncier à sensibilité significative vis-à-vis du risque 20

B. Dans le Nord-Pas-de-Calais : la proximité du littoral toujours recherchée malgré une forte exposition au risque 24

IV. Conclusion 30

Deuxième partie :
Les méthodes d'évaluation des risques naturels dans les marchés immobiliers

I. Introduction 32

II. Les méthodes d'évaluation couramment utilisées en France : avantages et limites 33

III. Les méthodes d'évaluation alternatives 36

IV. Les méthodes d'évaluation prospectives 38

1. La probabilité du risque 40

2. La vulnérabilité 41

3. La valeur 42

4. La courbe des risques 43

5. Exemples d'applications pratiques 44

V. Conclusion 49

Conclusion générale 50

Bibliographie 51

I. Introduction

Novembre 2017, une jeune startup immobilière nommée “Orizon” voit le jour.
Partant de la question, à l’ordre du jour, des changements climatiques et leurs impacts futurs sur les villes et les territoires, Orizon propose un produit innovant : l'immobilier prédictif. Grâce à un algorithme permettant de simuler la montée des eaux marines, la startup identifie et met en vente les biens immobiliers qui seront rattrapés par le rivage et qui se retrouveront, d’ici quelques décennies, dans les régions littorales Françaises et Belges. Acheter aujourd’hui un bien immobilier à petit prix, pour pouvoir bénéficier d’une augmentation considérable de sa valeur d’ici quelques temps : quel meilleur investissement peut-on espérer ?



Fig. 1 : Extrait de la campagne publicitaire d’Orizon : Mise en vente des biens immobiliers qui seront rattrapés par le rivage).

Source : https://www.youtube.com/watch?time_continue=6&v=ypzomVrsqJI

Orizon, et son concept pour le moins intriguant, n’est heureusement qu’une fiction imaginée par Greenspace, un réseau d'organisations internationales agissant dans le domaine de la protection de l’environnement et de la biodiversité. Cette campagne a été lancée quelques jours après le démarrage de la COP13 tenue à Bonn en novembre 2017. Son objectif est de sensibiliser l’opinion publique aux risques imminents des changements climatiques, mais aussi et surtout de dénoncer une situation marquée par un manque de réactivité face aux menaces qui pèsent sur l’avenir de la planète.

Afin qu'elle soit la plus provocatrice possible, la campagne a misé sur un secteur économique aussi vital que stratégique : l'immobilier.

Qu'elle soit humoristique, exagérée o perturbante, cette campagne a, en tout cas, réussi à rappeler un enjeu majeur, à savoir l'immobilier face aux risques naturels qui seront amplifiés sous l'effet du changement climatique et de l'élévation du niveau marin annoncée. Un enjeu qui préoccupe et qui préoccupera de plus en plus les professionnels du secteur dans les années à venir. L'un des principes fondamentaux de l'industrie immobilière n'est-il pas, en plus de la création de valeur, d'œuvrer au maintien de cette dernière sur les court, moyen et long termes ?

II. Choix du sujet et problématique : L'immobilier et les risques naturels accentués ou induits par le changement climatique

La notion de risque a toujours été au cœur de la réflexion sur les questions d'évaluation et d'investissement dans l'industrie immobilière. Souvent abordée sous un angle économique et financier, elle a connu l'introduction d'une nouvelle dimension, à savoir celle des risques climatiques, surtout depuis les années 1990 suite au sommet de Kyoto sur le climat et du protocole qui en a découlé.

Ces risques, dont les effets se font de plus en plus ressentir sous l'effet du réchauffement de la planète, sont divers et varient d'un terrain à un autre : vagues de chaleur, tempêtes, inondations, sécheresses, érosion et submersion marine, etc. Ils seront par ailleurs, selon le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC[1]), de plus en plus fréquents et intenses dans les prochaines décennies. Leurs impacts toucheront plus d'un secteur économique dont celui de l'immobilier qui paraît comme l'un des plus sensibles, voire des plus vulnérables, surtout dans les terres basses et sur les rivages des mers et des océans. Les résultats, consultables, du dernier rapport (le sixième) de ce groupe confirment les précédents et annoncent une situation plus préoccupante2.

[1] Créé en 1988, le GIEC est un centre d'expertise international visant à synthétiser les recherches scientifiques à l'échelle mondiale afin de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques et techniques sur les causes et les répercussions potentielles des changements climatiques.

[2] https://www.liberation.fr/planete/2018/10/07/le-rapport-glacant-du-giec_1683840

http://www.ipcc.ch/report/sr15/

Ce travail est l'occasion d'aborder la problématique de l'impact des risques naturels sur les marchés immobiliers ainsi que les méthodes de leur évaluation. Bien que le sujet soit encore peu exploré d'un point de vue expertal, du moins en France, sans doute du fait de sa complexité et de son caractère nouveau et davantage basé sur l'hypothèse que sur des données directes et visibles aujourd'hui, il nous a paru opportun de l'aborder dans le cadre de ce mémoire de fin d'étude. Ceci doit permettre, d'une part, une meilleure connaissance de l'évolution des valeurs immobilières en zones à risques ; et d'autre part de mieux comprendre l'apport et les limites des outils d'évaluation immobilière actuellement utilisés et de déceler les pistes d'amélioration et d'innovation possibles pour une meilleure prise en compte des changements climatiques annoncés.

Mais, la question étant assez vaste et touchant à plus d'une échelle et à plus d'un acteur, il était tout d'abord nécessaire de cerner notre champ d'étude. Les risques naturels pesants sur les marchés immobiliers français sont divers et variés. Notre choix s'est donc principalement porté sur les risques d'inondation par cours d'eau et par submersion marine, pour différentes raisons :

- Il s'agit tout d'abord des risques naturels les plus abordés dans la littérature économique consacrée aux marchés de l'immobilier et ayant fait l'objet d'études qualitatives et quantitatives, permettant ainsi une meilleure appréhension du sujet ainsi qu'une comparaison de différents cas de figure.

- Il s'agit aussi des risques naturels des plus menaçants (avec 3,7M logements situés en zones inondables et 6,8M personnes exposées au risque d'inondation[3]) et des plus préoccupants aussi bien pour les populations concernées que pour les autorités publiques. En témoigne l'importante évolution du nombre de PPR (Plan de Prévention des Risques) élaborés durant les deux dernières décennies, même si le risque de submersion marine n'est pas toujours spécifié et serait intégré avec celui des inondations (fig. 2). Ceci nous permettra d'aborder le rôle de la réglementation de tels documents et leurs impacts sur les marchés immobiliers.

[3] www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs-indices/f/1832/1328/population-exposee-risques-dinondation-cours-deau.html

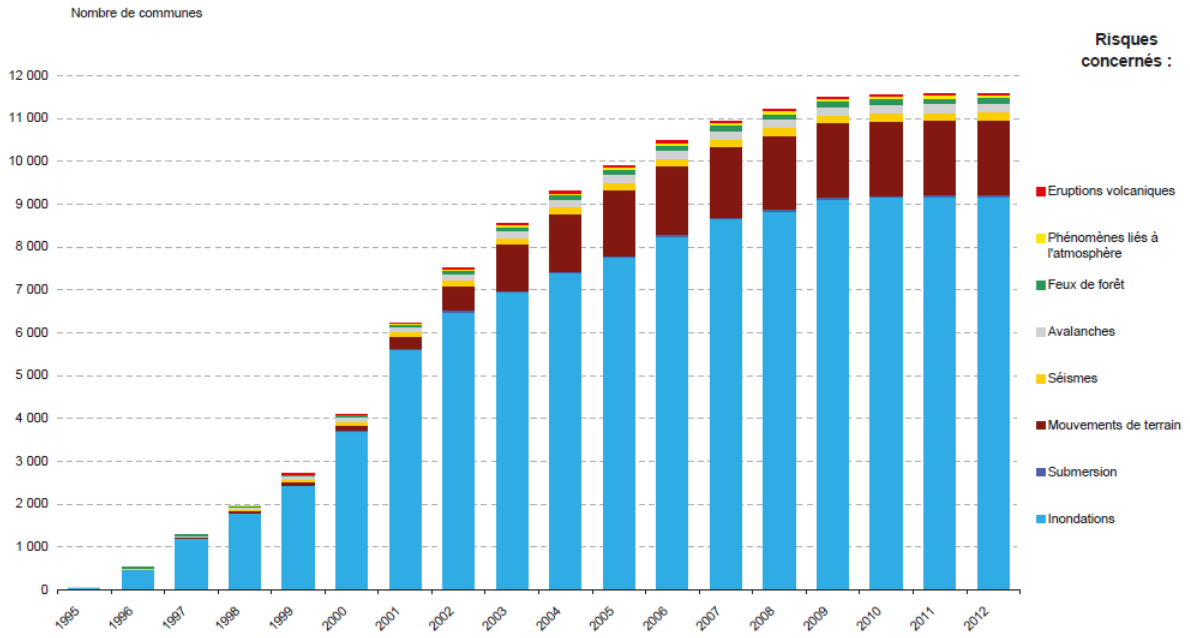


Fig. 2 : Evolution du nombre de communes couvertes par un PPRn (source : Soes, 2014 ; Données Medde, DGPR, base de données GASPAR, mars 2013).

- Il s'agit également, à la différence d'autres risques naturels, tels que les séismes, de risques relativement prévisibles et surtout pour lesquels une certaine amplification est pressentie du fait du réchauffement climatique. En effet, les dommages moyens annuels générés par les inondations fluviales, sous l'effet des changements climatiques annoncés, seraient estimés 11,5 Md € d'ici la fin du siècle. Les dégâts engendrés par la montée des eaux marines seraient estimés, à eux seuls, à 3,9 Md € et pourraient bien atteindre les 5 milliards € d'ici 2100[4] .

- Enfin, il s'agit de l'importante attraction que ne cessent d'exercer les cours d'eau et notamment les rivages de la mer, surtout ceux bas et à plages, sur les populations, comme le montre la carte ci-dessous (fig.3).

[4] Centre Européen de Prévention du risque d'inondation (CEPRI) : Changement climatique, vers une aggravation du risque d'inondation en France et en Europe ?

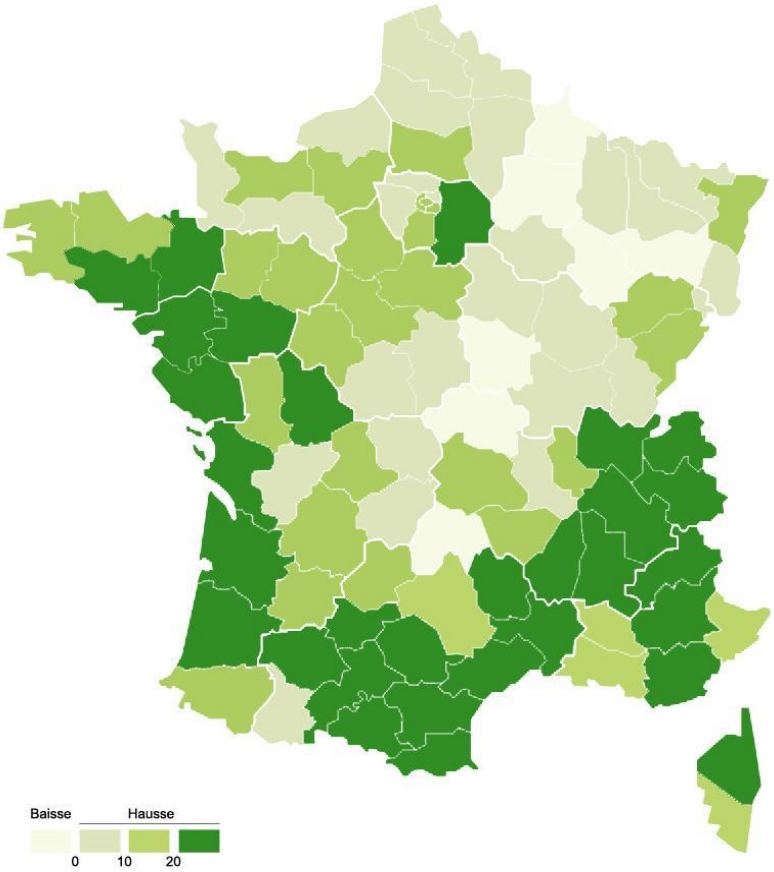


Fig. 3 : Evolution projetée de la population par département entre 2007 et 2040 (source : Datar, Démographie mondiale et vieillissement, “9 milliards d’habitants dans le monde en 2040 ? “, 2012 - Simmat B., 2016).

III. Plan et méthodologie

La première partie de ce travail sera consacrée à une étude de la dynamique des marchés immobiliers exposés aux risques d’inondation, par cours d’eau ou par submersion marine, dans différentes régions françaises. L’objectif est d’analyser l’impact de l’exposition à ces risques naturels sur les volumes de ventes et les prix des transactions.

A travers une analyse ciblée de différents cas de figure, nous essayerons de déceler les principales tendances des marchés immobiliers situés en zone à risque. Aussi, chercherons-nous à :

- savoir si les risques naturels sont capitalisés dans les marchés immobiliers,
- savoir si on observe une décote systématique (ou non) des biens situés en zone de risques,
- connaître les principaux facteurs conduisant à une intégration, lorsque c’est le cas, de tels risques dans la formation des prix.

Nous tenterons, par ailleurs, de comprendre l'impact du cadre réglementaire sur ces marchés et le rôle que peut jouer la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) ou encore d'une entrée en vigueur d'une mesure informative telle que l'IAL (Information Acquéreur-Locataire) sur les marchés immobiliers.

Dans la deuxième partie, nous aborderons les outils d'évaluation des biens immobiliers exposés aux risques naturels. Nous nous intéresserons, d'abord, aux méthodes expertales communément utilisées afin d'en comprendre les atouts et les limites, notamment dans le cadre de la conjoncture environnementale future. Puis, et à travers l'exploration de quelques expériences internationales, nous essaierons de déceler des pistes d'innovation pour une meilleure prise en compte des changements climatiques annoncés, dans les processus d'évaluation immobilière.

Première partie :
La dynamique des marchés immobiliers face au risque naturel

I. Introduction

En France, les études chiffrées concernant les risques naturels et leurs impacts sur les marchés immobiliers sont peu nombreuses. Celles disponibles traitent du risque de submersion marine et surtout des risques d'inondation, et ont essentiellement porté sur les marchés résidentiels.

Pour ce qui est du risque d'inondation, des études détaillées ont été consacrées aux villes de Champs-sur-Marne, d'Orléans et de Montauban[5] ainsi qu'aux vallées de la Canche[6] et de la Meuse[7]. Par leur appartenance à des cadres géographiques variés, ces sites représentent des cas de figure significatifs et offrent l'occasion pour des comparaisons utiles quant à l'analyse des tendances générales et des dynamiques des marchés immobiliers face au risque naturel. D'autre part, ces études ont été, pour la plupart, menées au cours des années 1990 et au début des années 2000. Il s'agit en fait d'une période cruciale et non sans signification, car elle coïncide avec la mise en place des premiers PPRI et des documents réglementaires relatifs aux risques d'inondations8. L'analyse de telles études permettra par ailleurs, de mesurer l'impact du cadre juridique, relatif aux risques naturels, sur les marchés immobiliers. Dans ce même cadre, nous aborderons, dans un deuxième temps, les conséquences de l'entrée en vigueur, en juin 2006, de l'obligation d'Information préalable des Acquéreurs et des Locataires (IAL) de l'état des risques de tout bien immobilier proposé à la vente ou à la location, sur ces marchés.

---

[5] Hubert G., Capblancq J. et Barroca B. (2003), « L'influence des inondations et des documents réglementaires sur le marché foncier en zone inondable », Annales des Ponts et Chaussées, n° 105,-p. 32-39.

[6] Longuépée J. et Zuindeau B. (2001), « L'impact du coût des inondations sur les valeurs immobilières : une application de la méthode des prix hédoniques à la Basse Vallée de la Canche », Cahiers du GRATICE, n° 21 (numéro spécial économie immobilière), p. 143-166.

[7] Deronzier P. et Terra S. (2006), « Les bénéfices économiques de la protection contre le risque d'inondation », Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, D4E, Série études, n° 06-E05.

[8] En 1995, la loi nº 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi Barnier, remplace les PSS (*Plans de Surfaces Submersibles*) (loi de 1935), les PER (*Plans d'exposition aux risques*) (loi de 1982) ainsi que les périmètres R111-3 (*périmètres établis pour la prévention d'un risque* en application d'un ancien article R111-3 du code de l'urbanisme) par les *plans de prévention des risques naturels prévisibles* (PPR) (wikipedia.org/wiki/Plan_de_pr%C3%A9vention_des_risques).

Pour ce qui est du risque de submersion marine, les études sont plus récentes. Notre analyse portera sur deux territoires parmi les plus concernés : Il s'agit d'une part de l'estuaire de la Gironde[9], touché en 2010 par la tempête Xynthia, et d'autre part du littoral du Nord-Pas-de-Calais[10]. Là aussi, notre analyse visera à mesurer l'impact du risque naturel et de la réglementation qui lui est associée (PPRn, IAL, etc.) sur les marchés fonciers et immobiliers.

II. Les marchés immobiliers face au risque d'inondation par cours d'eau

On a souvent tendance à associer le risque à une perte de valeur. Or, en matière d'immobilier la question est souvent complexe, car la valeur d'un bien dépend de plusieurs facteurs. Ces derniers peuvent être d'ordre général et relever de la dynamique économique ou de la stabilité politique de la région ou du secteur du bien en question. D'autres facteurs comme le contexte local, la qualité de l'environnement, le type du voisinage ainsi que les infrastructures de transports peuvent également entrer en jeu. A tout cela s'ajoutent, bien évidemment, les caractéristiques intrinsèques au bien, tels que la qualité de la construction, la superficie ou encore le niveau de confort.

Le caractère multicritère de la valeur immobilière est le premier obstacle quant à l'évaluation de l'impact monétaire du risque naturel. La difficulté vient aussi de la rareté des informations fiables sur les transactions effectuées, car souvent confidentielles et non accessibles. Enfin L'hétérogénéité et la variété des biens rend difficile toute forme de comparaison (Hubert G. et *al*.).

L'analyse des documents cités plus haut, sera donc réalisée tout en tenant compte des limites pouvant être induites par de telles contraintes. Ce qui doit permettre de dégager, au moins, les tendances générales liées aux impacts des événements naturels majeurs (crues, inondations, etc.) sur la formation des prix immobiliers.

[9] Dachary-Bernard J., Rambonilaza T. et Lemarié-Boutry M. (2014), « The Response of Land Markets to Flood Protection and Flood Experience: A Hedonic Price Modeling on the Gironde Estuary (France) », 88th Annual Conference of the Agricultural Economics Society, AgroParisTech, 9-11 avril.

[10] Caumont V. (2014), « Risque de submersion marine et marchés fonciers et immobiliers sur le littoral du Nord-Pas de Calais. Phase 2 : analyse quantitative des marchés fonciers et immobiliers », Cerema, www.nord-picardie.cerema.fr/IMG/pdf/Rapport_mep_v8_cle5dbf12.pdf.

A. De 1900 jusqu'à la première moitié des années 2000 : des marchés immobiliers non toujours expressifs en matière de risque d'inondations

1. 1er cas de figure : Champs-sur-Marne ; lorsque l'attrait de la rivière l'emporte sur le risque

Le premier cas de figure concerne les quartiers pavillonnaires situés sur la rive sud de la Marne, dans la commune Champs-sur-Marne. Ce secteur, situé à moitié en zone inondable, est constitué principalement de constructions datant des années 1930 et réalisées sur des parcelles de tailles plus ou moins équivalentes (Ouaknine E. et Godinot M., 2000 ; Hubert G et *al*., 2003). Entre 1991 et 1999, 150 DIA (Déclaration d'Intention d'Aliéner) ont été réalisées dans ces quartiers. Leur analyse a permis de déterminer les prix moyens du m² dans et hors zone inondable. On en apprend que les biens exposés au risque présentent des prix plus élevés que ceux situés à l'abri (fig. 4).

Contrairement à ce qu'on pouvait s'attendre, le caractère inondable des bords de la Marne n'a pas constitué un facteur de dépréciation des prix. Au contraire, la proximité de la rivière a continué à être considérée comme un avantage et vue comme source de plus-value malgré le fait qu'un risque d'inondation exceptionnelle ne soit pas totalement exclu même en présence des ouvrages de protections mis en place par la Ville. On notera par ailleurs, que le Plan de Surface Submersible (PSS), mis en place en référence à la crue de 1995 (fig. 4), n'a pas engendré de baisse des prix immobiliers. Son impact s'est essentiellement résumé en l'interdiction de la réalisation de sous-sols dans les futures constructions situées en zone inondable.

Le différentiel de prix en faveur des biens situés à proximité du cours d'eau pourrait être expliqué par le fait que la ville n'avait pas connu de crues majeures dans les années précédant l'étude. Il semble aussi qu'un sentiment de sécurité se serait installé chez la population grâce notamment aux ouvrages de protection cités plus haut. La mémoire du risque se serait donc estompée et l'avantage de la proximité du cours d'eau aurait pris le dessus.



Fig. 4 : Analyse des valeurs des transactions immobilières dans le quartier des bords de Marne à Champs-sur-Marne (77) entre 1991 et 1999 (source : Ouaknine E. et Godinot M., 2000).

2. 2ème cas de figure : Orléans ; impacts mitigés des risques d'inondation

Située à 135 km au Sud de Paris, la ville d'Orléans a connu, depuis les années 1970, une forte croissance démographique qui s'est traduite par une importante urbanisation des bords de la Loire et du Loiret. Anciennement destiné à l'agriculture, ce territoire, connu pour son caractère inondable, a fait l'objet de nombreux projets de développement afin de répondre à la forte demande en matière d'espaces bâtis. En l'absence d'événements majeurs récents, de nombreux projets ont été approuvés par les autorités locales.

L'impact du PSS (Plan de Surfaces Submersibles), mis en place en 1949 et révisé 20 ans plus tard, n'a pas été significatif tant sur les prix de l'immobilier neuf que sur le marché de l'ancien. L'établissement d'un PIG (Projet d'Intérêt Général), en 1994, dont le but était de maîtriser l'urbanisation de la ville, ainsi que la mise en place d'un PPRI vont par contre mettre le risque

d’inondation au centre des débats. La nouvelle réglementation inquiète donc les propriétaires de biens situés en aval de la Loire et ayant longtemps fait l’objet de spéculation foncière : une baisse des prix a même été observée juste avant la mise en place du PIG de crainte que ces biens soient gelés.

Le nouveau cadre juridique a donc indirectement contribué à une correction des prix en zone inondable. Mais son impact n’a pas, pour autant, nui à l’essor des opérations de développement qui y étaient prévues. Car les dispositions du PIG n’étaient pas applicables aux Zones d'Aménagement Concertées (ZAC), ni aux lotissements acquis avant la publication du document.

Afin d'étudier le comportement du marché immobilier face à la remise du risque d’inondation sur le devant de la scène avec l’adoption du PIG et du PPRI, une étude a été menée, en 2003, par Hubert G. et al. sur une période de 3 ans (1998-2000) sur quatre quartiers résidentiels présentant, deux à deux, des caractéristiques comparables (fig. 5).

Les deux premiers quartiers, comparés, sont situés au centre d’Orléans. L’un d’eux, le quartier de Bourgogne, est composé d’immeubles bourgeois et de maisons de ville situés entièrement à l’abri du risque d’inondation. Le deuxième est celui de Dauphine, présentant un tissu urbain similaire tout en étant entièrement situé en zone inondable à moyen et fort aléa.

Une analyse des prix moyens par m² révèle un différentiel de 55% en faveur du quartier situé hors zone inondable. Mais cet écart sensible serait plutôt, selon les auteurs, en grande partie justifié par la qualité urbaine du quartier Bourgogne plus qu’une absence de risque d’inondation. Car, la comparaison de deux quartiers périphériques, Saint-Marc et Bois Girault, situés respectivement hors et en zone inondable, permet d’observer un écart des prix de l’ordre de 50% en faveur du secteur exposé aux risques. L’explication, dans ce cas, résiderait également dans la qualité urbaine d’un tel secteur ainsi que ses nombreuses surfaces commerciales, sa bonne desserte routière et son accessibilité par les transports en communs.

Ainsi, l’impact du cadre réglementaire instauré par le PIG et le PPRI, bien qu’il ait contribué à une baisse des prix des biens situés en zone à risque, s’est clairement estompé avec le temps. D’autres facteurs de valorisation immobilière ont pris le dessus et ont été plus influents sur les prix.

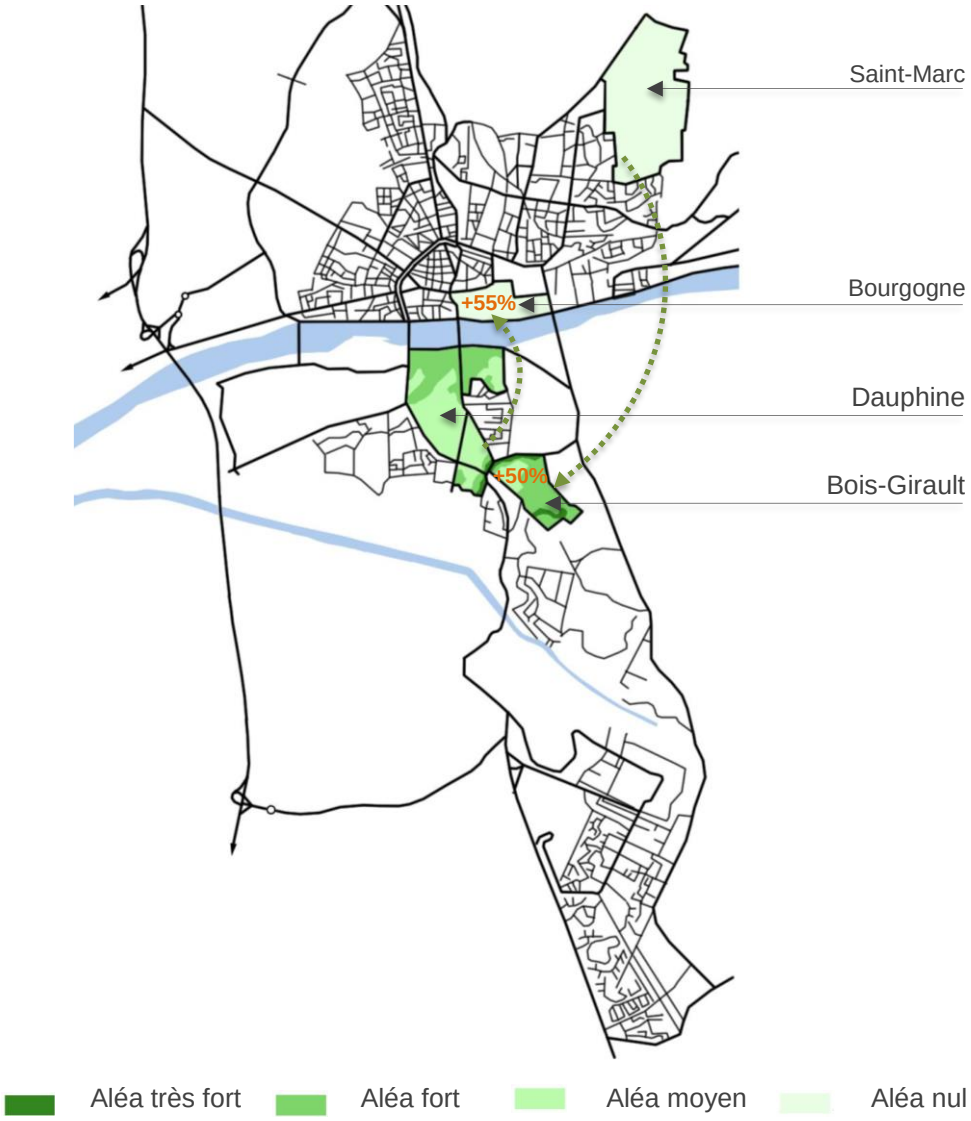


Fig. 5 : Les 4 quartiers étudiés à Orléans (source : Hubert G et *al*., 2003).

3. 3ème cas de figure : Montauban ; lorsque la mémoire du risque est bien là

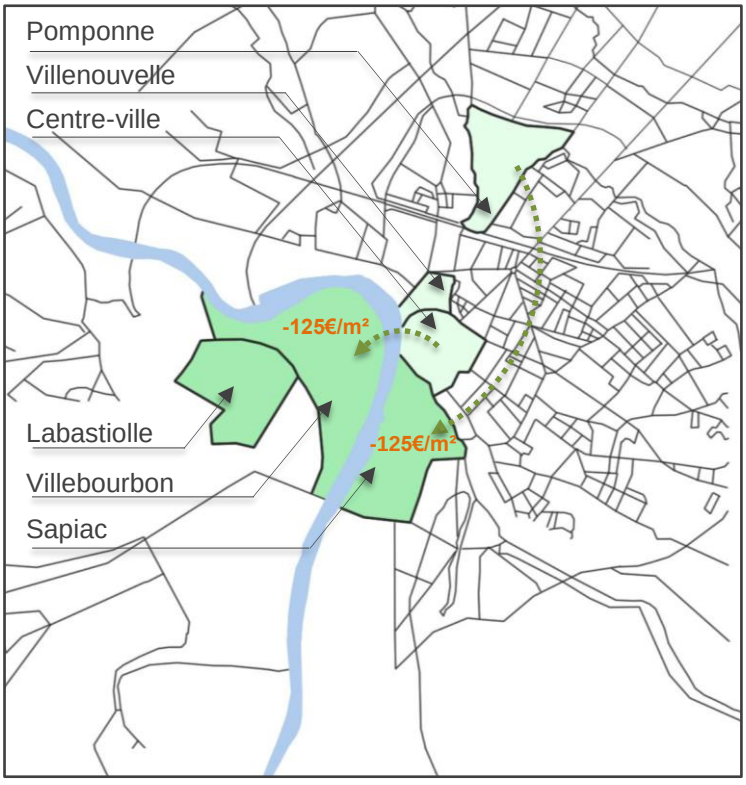
D'une superficie de 135km², la commune de Montauban se trouve dans la banlieue nord de Toulouse. Elle se trouve au bord du Tarn et a connu, au cours du vingtième siècle, 15 crues majeures. De plus, son territoire est considéré, pour près du quart de sa superficie, comme à risque d'inondation. Un PPRI, datant de 1999, a même été approuvé en vue de maîtriser l'occupation du sol en zone inondable. Ceci n'a pourtant pas empêché une forte croissance de son marché immobilier au cours deux dernières décennies.

Deux secteurs, comparables sur le plan urbain, mais qui diffèrent au niveau de leur exposition au risque, ont fait l'objet d'une étude des prix moyens par m² (*Hubert G. et al.*, 2003) à travers

une analyse factorielle à composantes multiples[11] (fig. 6). Les résultats obtenus mettent en évidence la primauté des facteurs autres que le risque d'inondation dans la détermination des prix. Cependant et contrairement aux deux cas précédents, l'emplacement en zone inondable n'est pas sans impact sur les prix.

Dans les quartiers Sapiac et Villebourdon situés en zone à moyen et fort aléa, les prix sont de 110 à 125 €/m² inférieurs aux secteurs comparables situés à l'abri des inondations. Ceci pourrait être expliqué par la destruction quasi-totale de ces quartiers suite à la crue de 1930, un événement qui semble encore marquer la mémoire des Montalbanais. La crue de 1996 a, à son tour, engendré une baisse des prix sur l'ensemble des secteurs étudiés et ce, pendant 3 ans. L'entrée en vigueur du PPRI a également provoqué une dévaluation des biens situés en zone de fort aléa.

Ces constats statistiques ont par ailleurs été confirmés par les acteurs locaux, qui s'accordent sur le fait que les événements majeurs ont souvent un impact de 2 à 3 ans seulement sur les biens situés en zone à risque. Il en est de même lorsqu'il s'agit d'une entrée en vigueur d'une nouvelle réglementation mettant les risques d'inondation sur le devant de la scène ; ce fut le cas à Orléans cité plus haut.



[11] Année de mutation, type du bien, superficie, prix au m², situation vis-à-vis du risque

Secteurs	Quartiers	Situation face au risque inscrit au PPR
Secteur 1	Villebourbon	En zone inondable : aléa moyen et aléa fort
	Centre-ville	Hors zone inondable
Secteur 2	Sapiac	en zone inondable : aléa fort
	Villenouvelle	Hors zone inondable

Fig. 6 : Les secteurs étudiés à Montauban (source : Hubert G et *al*., 2003).

B. Une meilleure prise en compte, quoique variable, des risques naturels dans les marchés immobiliers depuis l'entrée en vigueur de l'IAL

La présentation de cas, faite plus haut, a permis de montrer différentes attitudes par rapport au risque naturel et ce suite à :

- une sous-estimation de ce risque au profit de la proximité d'un environnement attractif (le cas de Champs-sur-Marne),
- une prise en compte temporaire de ce risque suite à la mise en place d'un cadre juridique remettant les dangers à courir sur le devant de la scène (le cas d'Orléans),
- une considération plus durable, dans le temps, de ce risque du fait d'une mémoire collective plus marquée par des événements majeurs (le cas de Montauban).

La variabilité des prix immobiliers ne constitue donc pas toujours le meilleur reflet de l'état des risques d'un territoire. Ceci pourrait s'expliquer, en plus des éléments cités plus haut, par le fait qu'un potentiel acquéreur ne soit pas toujours au courant de la présence d'un risque et de ses potentielles répercussions en cas d'événements majeurs ou exceptionnels. Ce qui serait notamment le cas des villes ou des territoires à forts mouvements démographiques, surtout migratoires.

Mais depuis l'entrée en vigueur de l'IAL, en juin 2006, un changement de pratique s'est installé. Car les vendeurs de tout bien immobilier sont devenus redevables d'informer les potentiels acquéreurs ou locataires de la situation du bien par rapport aux plans de prévention des risques et les mesures qui s'y appliquent. Cette mesure s'inscrit dans une politique menée par l'Etat Français et visant une meilleure prévention et adaptation aux risques naturels.

L’objectif de cette information préventive est avant tout d'accroître la vigilance des citoyens quant aux risques auxquels peuvent être exposés leurs biens. Elle vise également à favoriser la transparence des marchés immobiliers et à éviter toute forme d’asymétrie d'information ayant dans le passé conduit à un manque d’anticipation et d'adaptation en cas d’événement majeur. Avec l’application de cette mesure, on devrait théoriquement s’attendre à un ajustement des prix des biens situés en zone à risque.

Afin de vérifier cette hypothèse nous avons fait recours à des études récentes menées dans 450 communes françaises sous PPRI[12] (Mauroux, 2015) (Fig. 7). Les analyses concernent les risques d’inondation et ont été menées dans le but d’analyser la dynamique des marchés immobiliers avant et après l’entrée en vigueur de l’IAL.

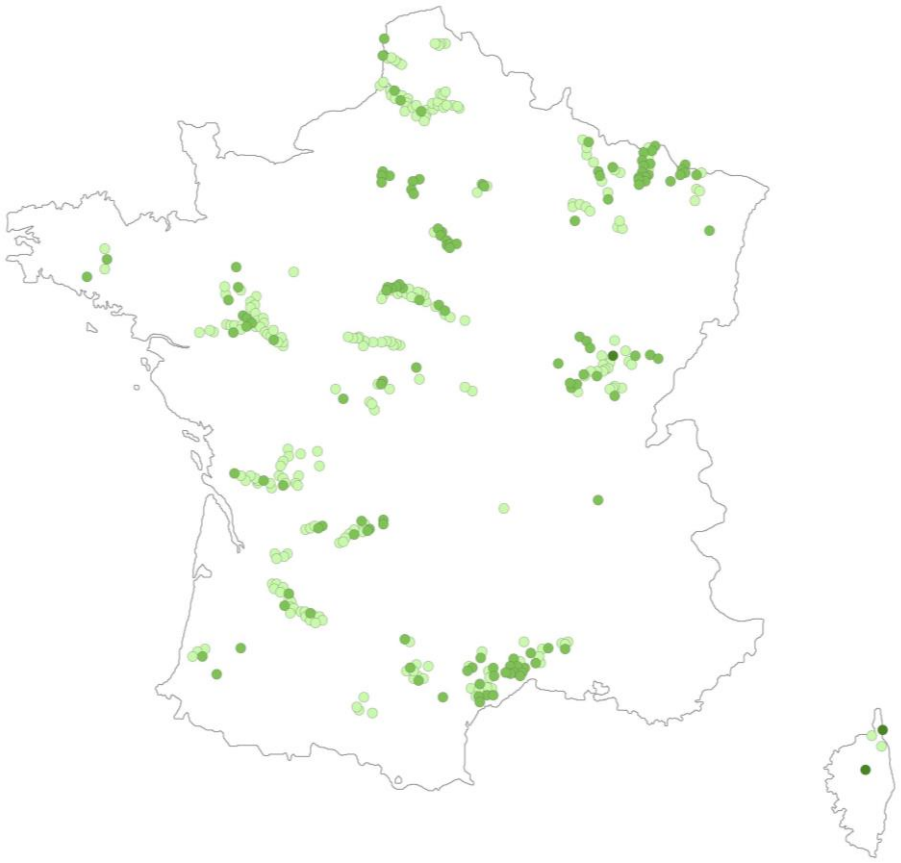


Fig. 7 : Communes soumises à l’IAL en 2006 et incluses dans le périmètre de l’étude (Mauroux, 2015/MEDDE, 2015 - Preval,Bien, Cartorisque,Georef).

[12] Mauroux A. (2015), L’information préventive améliore-t-elle la perception des risques ? Impact de l’Information Acquéreur-Locataire sur les prix des logements, Commissariat général au développement durable, ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie ; université Paris-Dauphine ; CREST (Centre de recherche en économie et statistiques), 43 pages.

Les résultats des études révèlent que l'information préventive a effectivement eu un impact sur les prix des biens exposés aux risques. Cet impact est cependant hétérogène ; une hétérogénéité qui peut être expliquée par les facteurs suivants :

- **L'étage du bien** : Pour les biens situés en RdC et en zone inondable, le prix moyen du m² a baissé de 8% par rapport aux biens similaires situés en RdC hors zone à risque. D'autre part, le prix du m² des biens situés en RdC en zone à risque est de 3% inférieur aux biens similaires situés à l'étage et dans le même type de zone.

- **La sinistralité de la commune :** Dans les communes ayant connu des événements majeurs en 2005, l'entrée en vigueur de l'IAL a engendré une baisse de 6% des biens exposés aux risques par rapport aux biens situés à l'abri. Par contre, pour les communes n'ayant pas connu de catastrophes naturelles dans les 5 ans précédant la mise en application de l'IAL aucune baisse significative n'a été observée. Ceci confirme ce qui a été dit plus haut concernant la dépréciation des prix suite à des événements majeurs.

- **L'origine géographique de l'acquéreur :** L'IAL a également contribué à une baisse des volumes des ventes des biens exposés aux risques et acquis par des personnes ne résidant pas dans la commune ou dans le département. Une baisse des prix de l'ordre de 6% a été également enregistrée pour ce type de biens et pour la même catégorie d'acquéreurs. Ce qui traduirait une aversion au risque plus élevée par les nouveaux arrivants dans un territoire soumis à risque.

- **L'intermédiaire de négociation :** Les études démontrent que lorsqu'un bien est vendu par l'intermédiaire d'une agence, les prix en zone inondable sont, toutes choses égales par ailleurs, 6% inférieurs aux biens hors zone PPRI. Dans le cas contraire, lorsque la vente est effectuée de particulier à particulier, les prix des biens soumis aux risques peuvent être de 8% supérieurs à ceux situés hors zonage du PPRI. Ce biais pourrait s'expliquer par le fait que les agences sont sélectives et accordent une attention particulière au potentiel de vente des biens pour lesquels elles sont mandatées et donc, elles évitent ou tiennent compte du risque au moment des négociations. La deuxième explication est que lorsqu'une vente est effectuée entre particuliers, il peut s'agir de biens plus recherchés de par leur emplacement à proximité d'un cours d'eau ou d'un littoral par exemple. De ce fait, le PPRI et l'IAL n'impactent pas réellement les prix des biens considérés comme rares ou répondant à une demande spécifique.

III. Les marchés immobiliers et fonciers et le risque de submersion marine

Parmi les questions développées en rapport avec le réchauffement climatique figure l'élévation du niveau marin. Celle-ci n'a en fait cessé, à cause des conséquences qu'elle peut engendrer, de retenir l'attention des chercheures travaillant sur les milieux côtiers et des instances chargées de la gestion et de l'aménagement des littoraux. Parmi de telles conséquences figurent notamment l'accentuation de l'érosion des rivages et la salinisation des terres et des nappes phréatiques (Paskoff, 2001 ; Nicholls R.J., 2010). L'accord est également mis sur le fait que les terrains bas et faits de matériaux géologiques tendres et meubles seront les plus vulnérables et, surtout, les plus concernés par le phénomène qui nous retiendra dans cette partie travail, à savoir le risque de submersion marine.

Ainsi et même avec les scénarios climatiques considérés comme optimistes, une augmentation des dommages causée par la montée des eaux est fortement prévue et accompagnera les changements socio-économiques futurs. Les mesures de protection et d'adaptation au risque sont déjà nombreuses. Mais le sujet revient avec force au centre des préoccupations des autorités publiques à la suite de certains événements majeurs. Ceci fut le cas suite à la tempête Xynthia survenue en février 2010 et ayant sévèrement endommagé les littoraux de la Vendée, de la Charente-Maritime et de la Gironde.

Ce chapitre s'intéresse à l'impact des risques de submersion marine ainsi que les mesures réglementaires le visant, sur les marchés immobiliers et fonciers, dans deux territoires littoraux parmi les plus exposés en France. Il s'agit, d'une part de l'estuaire de la Gironde, et d'autre part, aux des communes littorales de la région Nord-Pas-de-Calais, qui seront, selon les estimations scientifiques, parmi les plus menacées dans les prochaines décennies (fig. 8). Il s'agit aussi de milieux favorisant déjà une pénétration de l'influence des eaux marines assez loin à l'intérieur des terres, donne par ailleurs l'occasion de suivre le risque dans des terres relativement variées et non trop limitées au seul front de mer ou à une frange côtière étroite.



Fig. 8 : Les terres qui seraient submergées par la mer d'ici la fin du siècle, en France (Flood.map.2015 /Simmat, 2016).

A. Dans l'estuaire de la Gironde : un marché foncier à sensibilité significative vis-à-vis du risque

Dans la nuit du 27 au 28 février 2010, la tempête Xynthia frappe la façade ouest de la France. Associés à des marées de forte amplitude, les rafales de vent, atteignant des vitesses de l'ordre de 160 km/h, ont provoqué des vagues hautes de plusieurs mètres submergeant les côtes de la Vendée (notamment les communes de la Tranche-sur-Mer, l'Aiguillon-sur-Mer, et de la Faute-sur-Mer), de la Charente-Maritime (au niveau des communes de Aytré, Fouras, Châtelaillon-Plage, Boyardville, La Rochelle) et de la Gironde (aux alentours du bassin d'Arcachon à Andernos-les-Bains et Cap Ferret)[13].

[13] www.sudouest.fr/2015/02/28/il-y-a-cinq-ans-le-traumatisme-de-la-tempete-xynthia-1836164-1292.php

Cet événement traumatisant a révélé la vulnérabilité de ces territoires et, surtout, les limites des politiques de prévention des risques instituées par la loi Barnier (n°95-101) du 2 février 1995. Une actualisation du cadre réglementaire relatif aux risques naturels sur les côtes françaises s'est donc imposée.

Suite à la tempête, un plan national de submersions rapides a été mis en place, en 2011, dans le but d'accélérer l'élaboration des plans de préventions des risques littoraux (DTNP, 2014). Une politique de prévention spécifique aux risques de submersion marine a été également engagée avec comme objectif l'interdiction les implantations humaines dans les zones à fort aléa. Cette politique vise aussi la prescription de mesures de réduction de vulnérabilité des constructions existantes et futures ainsi que la préservation des champs d'expansion des crues. Elle considère également la sensibilisation citoyenne et le développement d'une véritable culture du risque qui constituera, à terme, le meilleur garant d'une protection durable des territoires (Dachary-Bernartd J., et *al*., 2014).

Rappelons aussi qu'à l'échelle de l'estuaire de la Gironde, 100 communes, sur 185, sont à risque de submersion fluviomaritime et que ce territoire a déjà été touché par d'autres tempêtes dont notamment celle du 27 décembre 1999. Une telle situation a amené le Syndicat Mixte pour le Développement de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST), en collaboration avec l'Etat et les collectivités locales, à élaborer un Référentiel d'Inondation de la Gironde (RIG), afin d'appuyer le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) dont l'objectif est la mise en cohérence des PPRn des différentes communes concernées par le risque de submersion marine[14].

[14] http://www.smiddest.fr/-le-risque-d-inondation.html

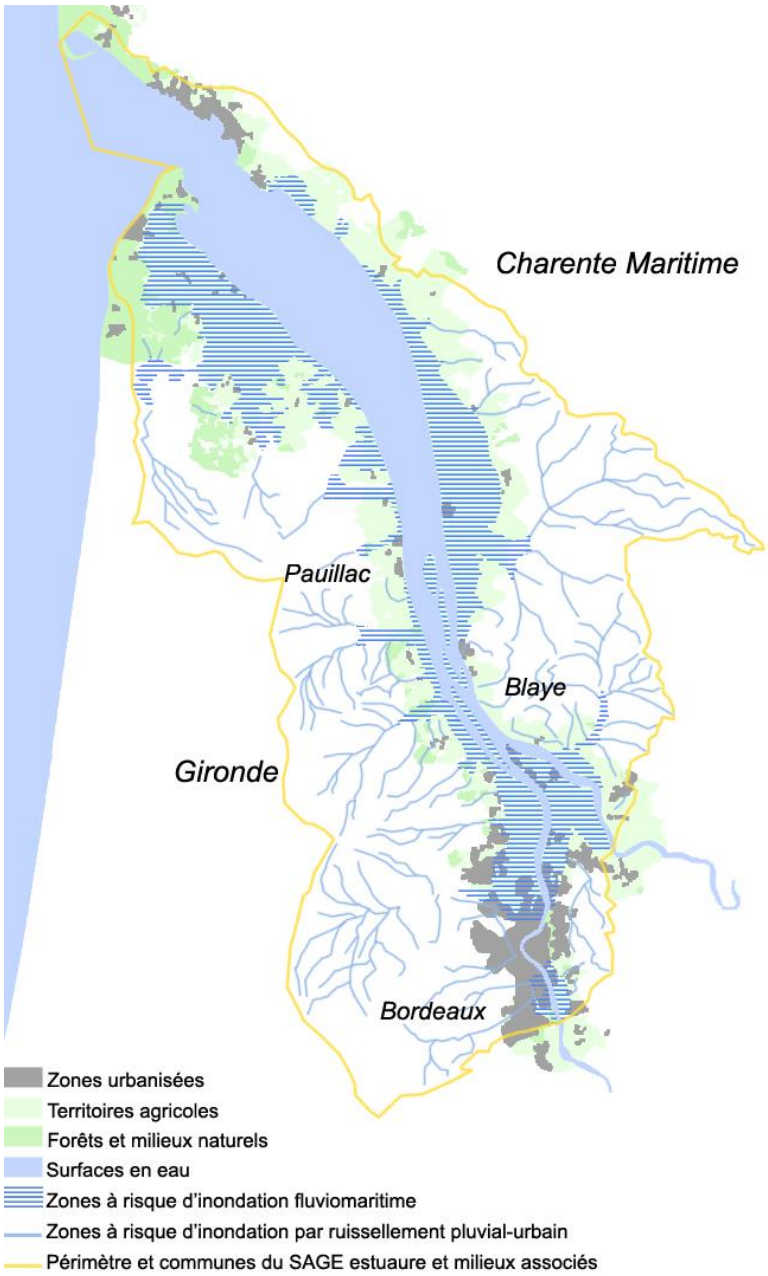


Fig. 9 : Référentiel d'inondation en Gironde et périmètre du SAGE (www.smiddest.fr/ constitution de l'auteur).

Afin de mesurer l'impact de l'événement le plus récent, celui de la tempête Xynthia, et ses répercussions réglementaires sur les marchés fonciers, nous nous sommes référés à des études récentes (Dachary-Bernartd J., et *al*, 2014) touchant 122 communes réparties entre les deux territoires du Pays Médoc et de la Haute Gironde. Le premier est situé sur la rive gauche et se caractérise par ses plaines viticoles étendues entre dunes de sables et forêts ainsi que par son histoire fortement influencée par la ville de bordeaux. Le second est connu pour ses coteaux de vignes surplombant le fleuve.

Les études recensent 11 258 ventes effectuées entre 2002 et 2010 et réparties en 3 sous-marchés : résidentiel, agricole et viticole. L'analyse des transactions a permis d'identifier les principaux facteurs influençant les prix et qu'on peut répartir dans les deux grandes catégories suivantes :

- **Les tendances générales du marché :**

- **L'influence urbaine et la proximité du centre** : au sein des marchés résidentiel et agricole, toutes choses égales par ailleurs, les prix sont positivement influencés par la proximité de bordeaux et ce, notamment du côté de la rive gauche du fleuve. Ceci traduirait une forte tendance d'urbanisation ou encore de reconversions foncières potentielles. Ce facteur n'a cependant pas d'impact sur les terrains viticoles.

- **La proximité du cours d'eau** : vue comme une source d'aménité, la proximité de l'eau est, pour les terrains résidentiels et agricoles, considérée comme une plus-value et justifie le différentiel des prix en faveur des terrains situés au voisinage de l'estuaire.

- **La vulnérabilité des terrains face au risque de submersion marine :**

- **Le zonage des risques** : le PPRI a un impact négatif sur les prix des terrains exposés au risque sur les deux berges du fleuve. Cet impact est toutefois relativement faible pour le marché des terrains viticoles avec des coefficients de -0.4 sur la rive droite et de -0.56 sur la rive gauche. Dans le reste des terrains agricoles, il est évalué à des coefficients de -0.3 sur la rive droite et de -1.4 sur la rive gauche. L'écart des prix devient, au contraire, plus significatif au niveau du marché résidentiel. Les terrains situés en zones inondables subissent des coefficients de décote de -0.9 sur la rive droite et de -1 sur la rive gauche.

- **La réponse institutionnelle** : ce facteur, bien qu'il n'annule pas le risque d'inondation, participe à la réduction de sa perception ou de ses répercussions d'un point de vue financier. La perception négative du risque est davantage atténuée lorsque les administrateurs (municipalités, agences d'assurances, etc.) sont réactifs vis-à-vis des remboursements en cas de sinistre.

L'analyse des transactions permet ainsi de constater une certaine intégration du risque naturel dans la formation des prix. Mais il apparait aussi qu'une exposition plus élevée au risque ne

se traduit pas systématiquement par une forte dépréciation de la valeur d'un bien. D'autres facteurs compensateurs peuvent influencer les prix. Il s'agit notamment de la qualité de l'environnement, de la proximité du centre-ville et la rapidité des procédures d'indemnisation. Selon la même analyse, le seul facteur qui pourrait diminuer la valeur d'un bien, serait l'incapacité institutionnelle à fournir une compensation financière en cas de dégâts. Les ouvrages de protection peuvent également jouer un rôle d'atténuation de la perception du risque même dans les zones ayant été dans le passé touchées par plusieurs submersions.

B. Dans le Nord-Pas-de-Calais : la proximité du littoral toujours recherchée malgré une forte exposition au risque

Bien qu'il n'ait pas connu d'événements récents d'une ampleur comparable à celle de Xynthia, le littoral du Nord-Pas-de-Calais apparaît comme l'un des plus menacés par la montée des eaux marines annoncée pour les prochaines décennies. L'étude de l'impact d'un tel risque, sur les marché immobiliers et notamment fonciers de ce territoire, nous permettra des éléments de comparaisons avec le cas de la Gironde, où la mémoire du risque, encore bien présente, s'est généralement traduite par une baisse des prix des biens situés en zone submersible.

Pour ce faire, nous nous sommes basés sur des études qualitatives et quantitatives, réalisées, par la Direction Départementale des Territoires de la Mer du Pas-de-Calais (DDTM, 2014), sur 28 communes concernées par le risque de submersion marine et comptant plus de 15 000 biens situés en zone d'aléa.

Ces études nous ont permis d'analyser la dynamique du marché résidentiel (maisons, appartements, terrains à urbaniser) 21 mois avant et après l'élaboration d'une nouvelle carte des aléas, tenant compte des changements climatiques potentiels, et l'intégration de ses prescriptions, en octobre 2011, à la procédure d'information Acquéreur Locataires (IAL). Ceci permettra d'apprécier, encore une fois, le poids de la réglementation sur le marché immobilier.

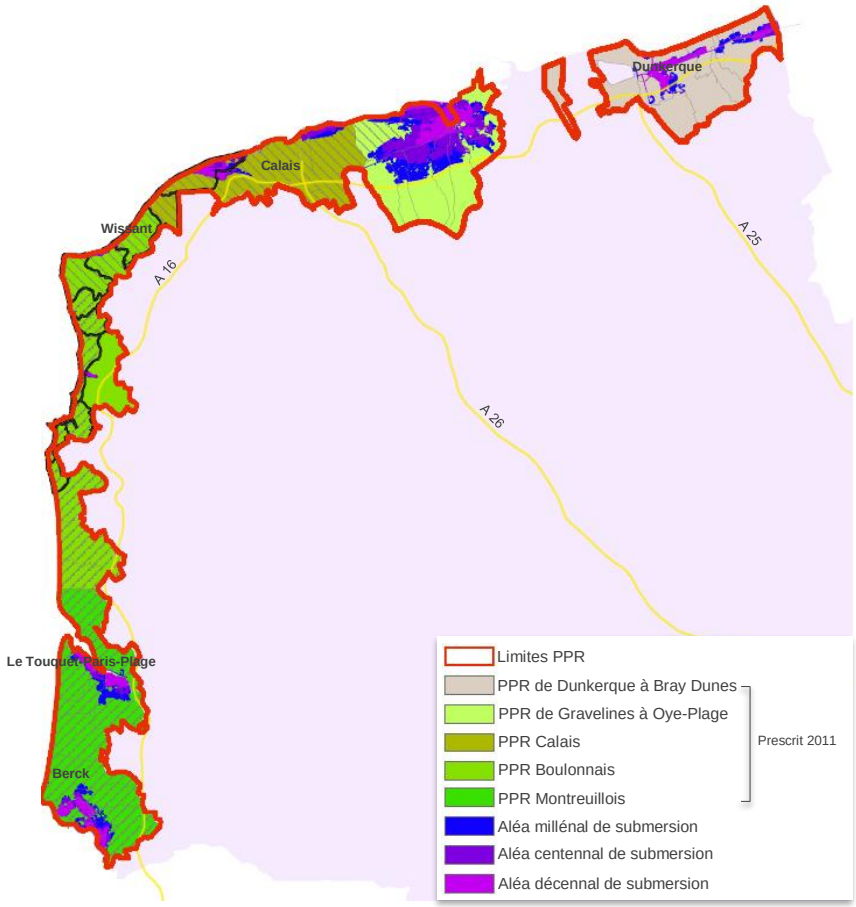


Fig. 10 : Périmètre des PPR prescrits en 2011 et aléa de submersion marine dans le Nord-Pas-de-Calais (source : DREAL NPdC, DHI, aléa centennal mai 2011).

Les résultats obtenus peuvent être classés selon les 3 sections suivantes :

- **Le marché des maisons**

Le diagramme suivant (fig. 11) permet de constater qu'entre le premier trimestre 2010 et le deuxième trimestre 2013, les volumes des ventes des maisons situées en zone d'aléa ont suivi la tendance générale des ventes dans l'ensemble de la région (Nord-Pas-de-Calais).

L'application des prescriptions de la nouvelle carte des aléas, depuis octobre 2011, n'a donc pas provoqué de baisse particulière dans des ventes en zone d'aléa, au-delà de la tendance générale. Bien au contraire, à l'échelle des communes concernées par le "PPR submersion marine" et dans les 21 mois ayant suivi octobre 2011, il s'est vendu, en proportion, plus de maisons en zone d'aléa (9,4% entre octobre 2011 et juin 2013) que pendant les 21 mois précédant l'entrée en vigueur de l'information préventive (8,6% entre janvier 2010 et septembre 2011).

Par ailleurs, les prix médians en zone d'aléa faible et moyen ont suivi la même tendance que ceux à l'échelle de l'ensemble de la région, avant et après octobre 2011 (fig. 12). Les prix

des biens situés en zone d'aléa fort et très fort sont, par contre, assez volatils. L'impact de la mise en place du la nouvelle carte des aléas n'est donc pas évident. Les baisses enregistrées (en volume et prix) s'inscrivent dans les tendances générales du marché. Les biens situés en zone d'aléa fort et très fort restent malgré tout parmi les plus chers de par leur proximité des rivages (157 500 € en moyenne contre 148 300 €) (fig. 13).

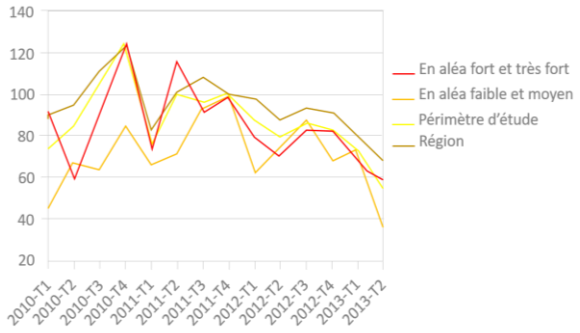


Fig. 11 : Evolution du nombre de maisons vendues dans et hors zone d'aléa dans le Nord-Pas-de-Calais (indice 100 au 4ème trimestre 2011) (source : DDTM, 2014).

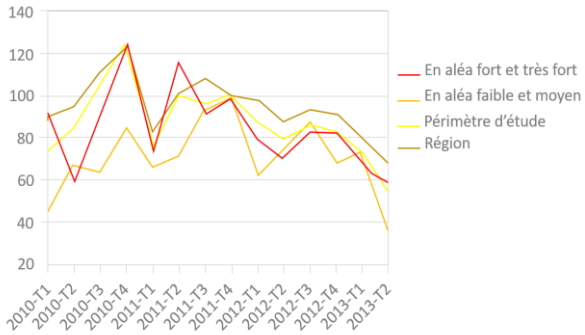


Fig. 12 : Evolution des prix médians des maisons vendues dans et hors zone d'aléa dans le Nord-Pas-de-Calais (indice 100 au 4ème trimestre 2011) (source : DDTM, 2014).

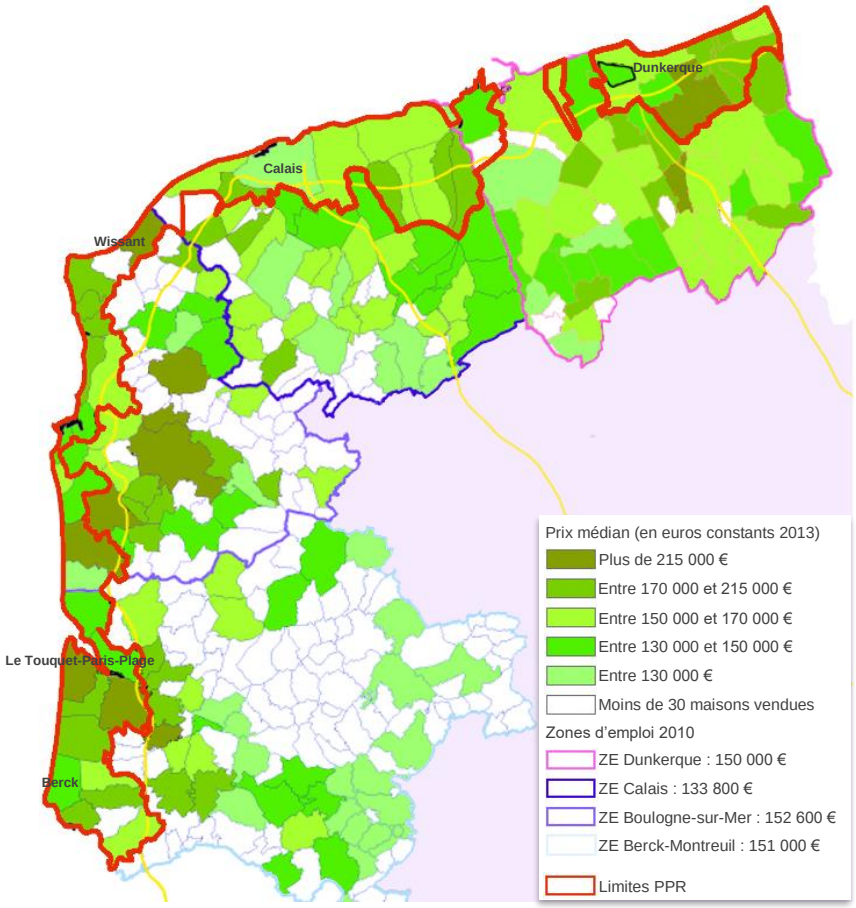


Fig. 13 : Prix médians des maisons vendues, dans le Nord-Pas-de-Calais, entre janvier 2005 et juin 2013 (source : DDTM, 2014).

- **Le marché des appartements**

L'évolution des volumes des ventes des appartements dans les communes soumises au “PPR submersion marine” est assez comparable à la situation régionale, entre le 1er trimestre de 2010 et le premier trimestre de 2013. On constate toutefois une baisse après la mise en place de la nouvelle carte des aléas. Les ventes reviennent cependant au même niveau que dans les autres parties du territoire, dès le 1er trimestre de 2013.

Pour ce qui est des prix médians en zone d’aléa, ils ont nettement chuté suite à l’adoption de la nouvelle carte en octobre 2011, mais tout en restant supérieurs à ceux pratiqués dans le reste du territoire. Une nette hausse a été enregistrée au premier trimestre 2013 sans pour autant atteindre les niveaux antérieurs à octobre 2011.

En somme, les prix des biens à risque restent nettement supérieurs à ceux des biens situés hors zone d’aléa. L’écart est de l’ordre de 28% (2 960€/m² en moyenne contre 2 308€/m²).

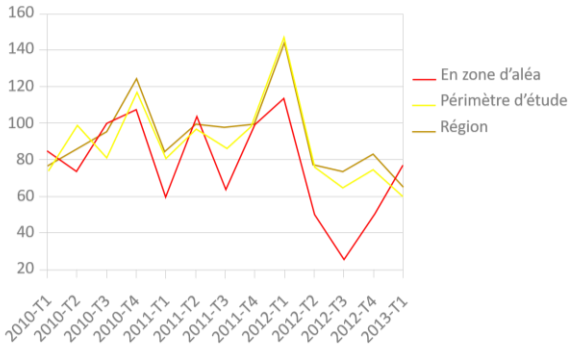


Fig. 14 : Evolution du nombre des appartements vendus dans et hors zone d'aléa dans le Nord-Pas-de-Calais (indice 100 au 4ème trimestre 2011) (source : DDTM, 2014).

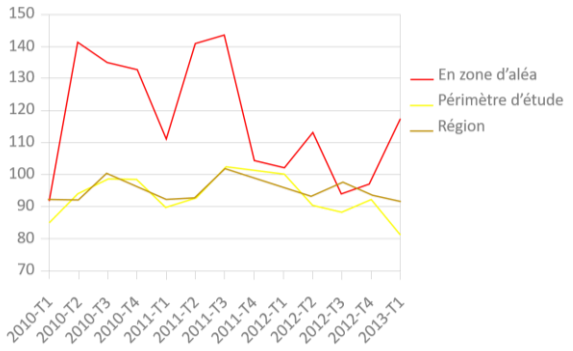


Fig. 15 : Evolution des prix médians des appartements vendus dans et hors zone d’aléa dans le Nord-Pas-de-Calais (indice 100 au 4ème trimestre 2011) (source : DDTM, 2014).

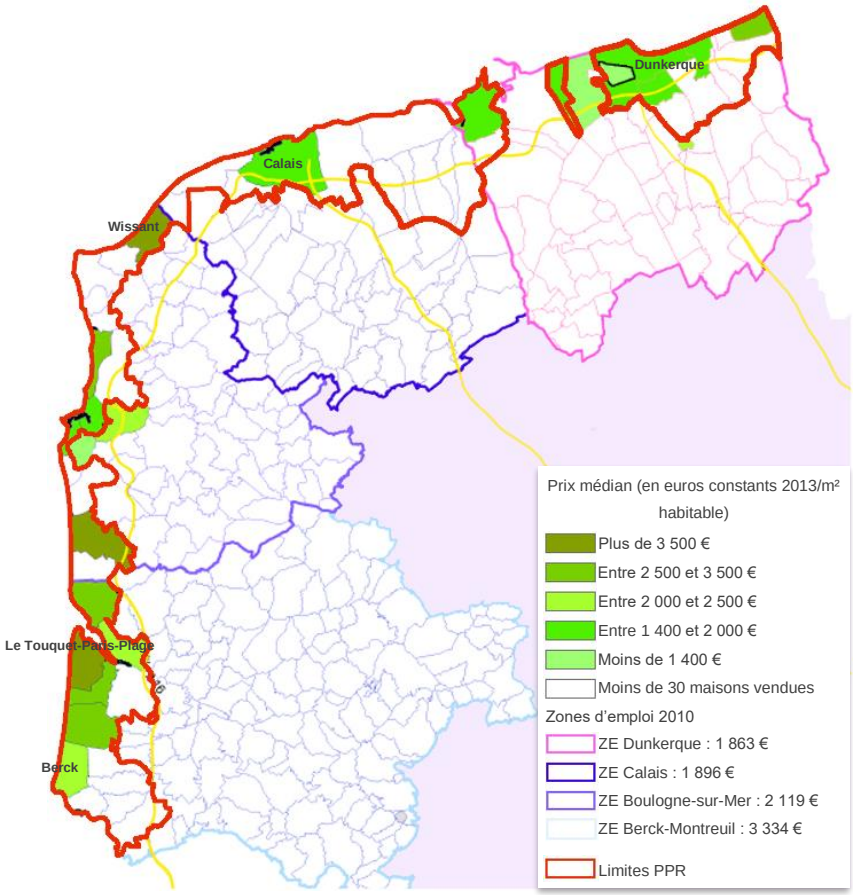


Fig. 16 : Prix médians des appartements vendus, dans le Nord-Pas-de-Calais, entre janvier 2005 et juin 2013 (source : DDTM, 2014).

- **Marché des terrains à urbaniser**

La première difficulté rencontrée lors de l'analyse de la dynamique du marché des terrains à urbaniser est le faible nombre des transactions, comparé à celui des maisons et des appartements.

Depuis 2007, le nombre des ventes des terrains situés en zone d'aléa fort et très fort a toujours été très faible par rapport au reste du territoire ; ceci pourrait être interprété comme un signe d'anticipation de leur éventuelle inconstructibilité (fig.17). Mais les choses vont changer à partir du 4ème semestre 2011, les ventes des terrains à risque connaissent une forte hausse. L'explication résiderait dans la clarification apportée par la nouvelle carte des aléas quant aux terrains restés longtemps évités par les acquéreurs à cause d'un manque d'information quant à leur potentielle constructibilité ainsi que les implications pouvant être engendrées par leur exposition au risque.

Cette augmentation des volumes de vente s'est également accompagnée d'une hausse des prix. Les terrains à risque se vendent désormais à des prix comparables à ceux situés hors

zonage du PPR et les ont dépassés de 15% en 2012. C'est encore une fois la preuve de l'attachement à une localisation en bord de mer, malgré l'information sur le risque et ses conséquences.

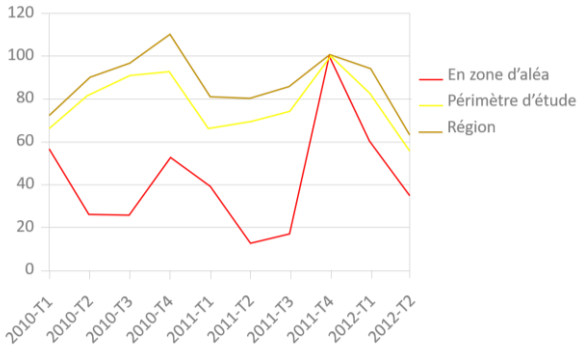


Fig. 17 : Evolution du nombre des terrains à urbaniser vendus dans et hors zone d'aléa dans le Nord-Pas-de-Calais (indice 100 au 4ème trimestre 2011) (source : DDTM, 2014).

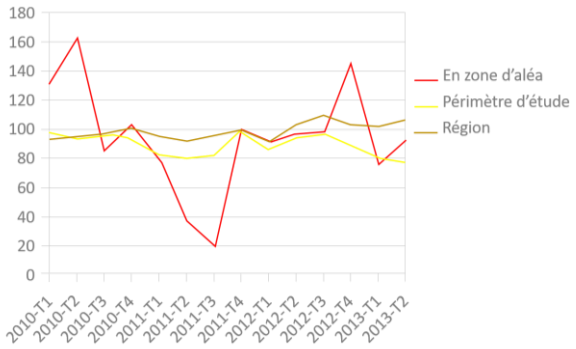


Fig. 18 : Evolution des prix médians des terrains à urbaniser vendus dans et hors zone d'aléa dans le Nord-Pas-de-Calais (indice 100 au 4ème trimestre 2011) (source : DDTM, 2014).

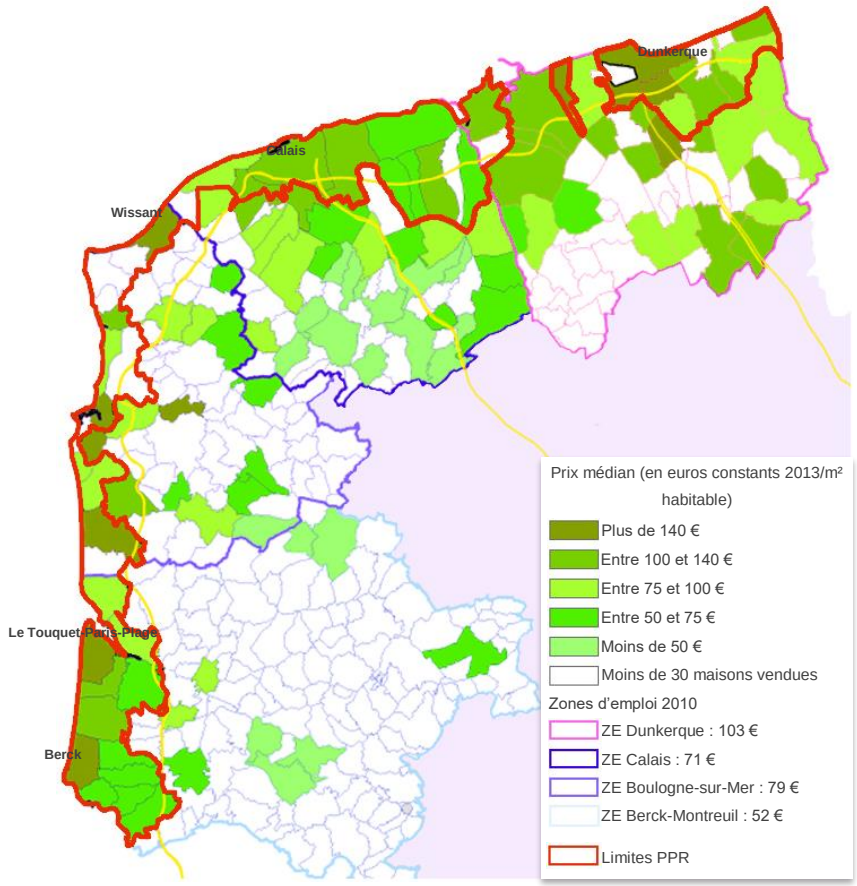


Fig. 19 : Prix médian des terrains à urbaniser vendus, dans le Nord-Pas-de-Calais, entre janvier 2005 et juin 2013 (source : DDTM, 2014).

IV. Conclusion

Il apparait donc que, malgré les connaissances disponibles à leur sujet et une certaine prise de conscience de leur importance, les risques naturels ne sont pas toujours capitalisés dans les marchés immobiliers. De plus, lorsqu'elle existe, cette capitalisation est souvent hétérogène et discontinue dans le temps. La mise en place de l'IAL a permis d'apporter une certaine correction des prix mais ceci n'a pas été toujours homogène et n'a concerné que quelques catégories de biens immobiliers. Pour les cas étudiés, une telle situation se voit le mieux au niveau du risque des inondations et tient à différents plusieurs facteurs :

- Il s'agit tout d'abord de la valeur du site et sa perception par ses utilisateurs. Cette perception influencée, notamment, par le cadre d'ensemble et sa qualité, urbaine ou environnementale. Ces éléments peuvent être renforcés par un attachement de la population au site qui se renforce avec le temps et développe une valeur historique et patrimoniale.

- Le deuxième facteur a trait à la mémoire du risque. Tout laisse penser que cette mémoire a souvent été courte.

- Enfin, le troisième facteur est en rapport avec les aspects institutionnels (réglementation relative aux risques, indemnisation en cas de sinistre, etc.) dont les répercussions restent disparates et variables d'un site à l'autre.

Concernant le risque de submersion marine, la situation, quoique sensiblement différente de celle relative au risque d'inondations, ne manque pas de points communs avec cette dernière. Ceci apparaît le mieux à travers le cas du Nord-Pas-de-Calais où on retrouve l'attachement à la proximité du rivage, notamment sur le marché des maisons, malgré une forte exposition au risque. L'impact de la mise en place d'une nouvelle carte des aléas, en octobre 2011, a été toutefois plus sensible sur le marché des terrains.

Dans le cas de la Gironde, l'idée du risque se dégage mieux pour deux raisons principales. D'une part, la région a connu différents événements majeurs, parfois rapprochés dans le temps et dont certains ont engendré des dégâts lourds, ce qui a fini par s'imposer à la mémoire collective et a développé une aversion importante au risque. De 1930 (la crue du siècle de la Garonne) à 2010 (la tempête Xynthia), 13 événements causant des dégâts ont été enregistrés

dans la région avec souvent des inondations qualifiées de graves15. D'autre part, les études ont concerné des terrains nus. Ceci serait davantage dû, comme au Nord-Pas-de-Calais, à la crainte des futures restrictions de constructibilité pouvant être imposés par les plans d'urbanisme et les PPRn.

[15] www.pavillon-orange.org/blog/retour-sur-les-grandes-inondations-de-la-garonne-en-gironde-33/.

Deuxième partie :
Les méthodes d'évaluation des risques naturels dans les marchés immobiliers

I. Introduction

Les travaux scientifiques consacrés aux risques naturels et leurs implications possibles sur les marchés immobiliers sont, comme cité plus haut, peu nombreux. De plus, les conclusions bien tranchées et permettant des approches adaptées aux différents types de terrains, demeurent plutôt rares.

Dans la première partie de ce travail, nous avons vu que des mesures ont été prises pour permettre de tenir compte des risques étudiés et en réduire les conséquences. Mais nous avons vu aussi que l'application n'a pas été toujours présente ou continue et que les phénomènes à l'origine de certains risques peuvent, avec le temps, passer dans l'oubli. Les recherches ont d'ailleurs démontré que les investisseurs immobiliers, particuliers ou institutionnels, accordent généralement peu d'intérêt au sujet. Les risques externes ne sont, en règle générale, traités que via des paramètres d'entrée classiques tels que les loyers, les rendements, les coûts, etc. L'inclusion directe et explicite du risque naturel et des données climatiques dans le contexte des évaluations immobilières ou des décisions d'investissement n'est pas toujours pratiquée (Bienet et Hirsch, 2013).

Avec la nouvelle conjoncture environnementale, s'ajoute la nécessité de tenir compte, aussi, des modifications que doit engendrer le changement climatique annoncé. La réflexion autour des outils d'évaluation des implications des risques naturels et leur évolution future sur les marchés immobiliers s'impose et nous paraît essentielle. Si elle n'a pas encore un écho net dans de tels marchés c'est vraisemblablement à cause de la complexité de la question eu égard à la multiplicité des facteurs qui y interviennent ainsi que des incertitudes au niveau des scénarios climatiques. C'est aussi à cause de son caractère récent ; on manque encore de recul. Faudra-t-il alors attendre d'avoir ce recul ou bien agir, même par précaution ; prévenir ou guérir ?

Dans cette partie, le risque naturel sera abordé d'un point de vue expertal. L'objectif est d'une part, de rechercher les méthodes d'évaluation développées en France, tout en essayant de comprendre leurs atouts ainsi que leurs limites. Dans un deuxième temps, nous étendons notre champ d'exploration pour chercher, dans la littérature et à travers les expériences internationales, les avancées faites en la matière. Le but est de voir si des enseignements

peuvent être utiles pour le contexte français.

II. Les méthodes d'évaluation couramment utilisées en France : avantages et limites

La valeur vénale d'un bien immobilier, est souvent déterminée soit par une approche de comparaison, soit par une approche de capitalisation d'un revenu effectif ou théorique. Ces deux méthodes couramment utilisées et agréées, présentent toutefois des défaillances dans le cas d'évaluation de biens immobiliers soumis à des risques naturels. Car leur fiabilité repose principalement sur les possibilités de lecture de marché. En cas de marché étroit ou d'absence de biens comparables, l'expert immobilier se trouve contraint à appliquer des ajustements qui ne sont pas toujours suffisamment mesurés ou justifiés (Thion, 2013).

D'ailleurs, une des principales limites de la méthode par comparaison, c'est qu'elle est basée sur des observations passées du marché, en se référant aux derniers prix de ventes des biens comparables (s'il en existe). Elle ne fait, en quelque sorte, que reproduire les tendances de l'évolution déjà vécue. Cette méthode peut ainsi apparaître en contradiction avec la logique acheteuse qui doit, au contraire, anticiper les événements futurs, surtout dans le cas de biens soumis à des risques naturels dont les impacts et la récurrence sont généralement peu connus (Thion, 2013).

La méthode par capitalisation permet, quant à elle, de déterminer la valeur vénale d'un bien immobilier en appliquant, au revenu issu de ce bien, un taux de capitalisation, également déterminé à partir d'une lecture du marché et se référant à des biens présentant des caractéristiques similaires. La détermination d'un tel taux est une étape importante et varie en fonction de la classe du bien. Plus celui-ci est qualitatif, plus le taux de capitalisation est faible, et inversement. Ce dernier est donc représentatif des facteurs d'appréciation ou de dépréciation du bien et doit par ailleurs récompenser les risques qui lui sont associés[16].

On pensera ainsi qu'en cas d'exposition à un risque naturel, il doit être majoré. La question posée est alors de connaître le montant de cet ajustement. La bibliographie est indigente sur ce plan et n'offre pas des éléments de réponse suffisants. Ceci pourrait s'expliquer par le caractère spécifique de chaque environnement ou cadre naturel mais également par le fait qu'il s'agit d'un sujet auquel l'expertise immobilière n'a pas encore attribué l'importance

[16] http://www.cfei.fr/quelles-sont-les-methodes-employees-en-estimations-immobiliere-et-fonciere/ http://www.valorisation-entreprise.com/ae139,les-differentes-methodes-d-evaluation-du-patrimoine-immobilier

nécessaire.

En France, ce sujet n'a en tous cas pas fait couler beaucoup d'encre et les études approfondies qui lui ont été consacrées sont rares. Les plus significatives, à notre connaissance, ont été réalisées par Jean-Jacques Martel (expert en justice et expert foncier)[17], dans l'objectif de déterminer la décote financière que subirait un bien immobilier exposé aux risques naturels.

La première contrainte à laquelle se heurte l'expert immobilier lors de l'évaluation d'un bien soumis à un risque consiste, comme nous l'avons déjà évoqué, en l'absence de biens intrinsèquement similaires ou de marché correspondant. En réponse à cette limite l'auteur propose le recours au principe d'abattement autorisé par la Cour de cassation[18]. Ce principe consiste en l'évaluation du bien sans tenir compte de son exposition au risque, et de lui appliquer par la suite les abattements nécessaires. La question est donc de déterminer la nature et les montants des abattements applicables.

En référence à un contentieux fiscal concernant l'évaluation d'un parc animalier nouvellement classé en zone rouge du PPRI par le tribunal administratif de Montpellier[19], Martel estime qu'en l'absence d'informations suffisantes, l'évaluation d'un bien immobilier en zone à risque peut être effectuée en considérant les abattements suivants :

> ***1- Le coût de mise en sécurité (5 à 10%)*** *: représente les investissements destinés à limiter les conséquences du risque identifié, par exemple en cas d'inondation il concerne la mise du compteur EDF à l'étage, la mise en place de porte automatiques, les travaux de cuvelage, l'emploi de revêtements spéciaux, tout en tenant compte du type de l'immeuble (plain-pied, étage, sous-sol).*
>
> ***2- La privation de jouissance (5 à 10%)*** *: évaluée en fonction de la durée pendant laquelle les occupants seront privés d'une jouissance paisible du bien (en considérant les délais de séchage, travaux et inhabitabilité).*
>
> ***3- La mise en danger des personnes et des biens (5 à 40%)*** *: évaluée en fonction de l'intensité du risque*
>
> ***4- Le surcoût d'assurance (0 à 5%)*** *: applicable en fonction de la*

[17] Martel J-J., (2015), L'impact des risques naturels et technologiques sur la valeur vénale ou locative, Actes Pratiques et Ingénierie Immobilière - Revue trimestrielle Lexisnexis, pages 15-19.
Martel J-J., (2016), La valeur vénale ou locative des biens, droits immobiliers ou droits sociaux : une conception juridique pour une concrétisation économique, Thèse de doctorat université de Lille, 570 pages.

[18] Cour de cassation, civile, Chambre commerciale, 12 février 2008, 07-10.242, Publié au bulletin www.legifrance.gouv.fr/affichJuriJudi.do?idTexte=JURITEXT000018131941

[19] Déclaration de M. Michel Engel, expert foncier à Narbonne, en date du 27 janvier 2013 à propos d'un jugement du 28 décembre 2012.

fréquence des sinistres qui pourront entraîner des surprimes, des franchises et des vétustés qu'il convient de prendre en considération d'autant plus s'il s'agit d'un bâtiment professionnel.

***5- L'illiquidité du capital (0 à 10%)** : considéré dans le cas des marchés ayant subis des évènements majeurs fréquents ayant conduit– à une réduction considérable de leur liquidité.*

***6- L'identification du risque sur le marché (5 à 10%)** : estimée en fonction de la proximité du bien de la source du risque.*

***7- Les conséquences juridiques et la modulation du PPRI (5 à 20%)** : la décote sera plus ou moins forte en fonction de la zone (à fortiori en zone rouge) et des contraintes liées à la survenance du sinistre (si la reconstruction n'est pas permise ou si elle l'est avec des contraintes plus ou moins prononcées et coûteuses)*

***8- La pondération de la superficie développées (5 à 10%) :** de même que pour les locaux commerciaux, il est aisé de considérer qu'une pièce en sous-sol ou en rez-de-chaussée est évidemment plus exposée au sinistre qu'une pièce à l'étage… Un plain-pied avec sous-sol est donc plus décoté qu'une habitation à l'étage.*

***9- La récurrence de la sinistralité (5 à 10%)** : estimée en fonction de la récurrence ou de la régularité des déclarations de sinistre ou des déclarations de catastrophes naturelles[20].*

Cependant, si cette approche présente l'avantage de toucher aux différents facteurs pouvant entrer en jeu lors de l'évaluation d'un bien immobilier en zone de risque (caractéristiques physiques, utilité, assurance, marché, réglementation juridique, etc), aucune explication des modes de détermination des taux indiqués n'est fournie. Nous considérons donc qu'elle permettrait une première base de réflexion, sans pour autant apporter des réponses en termes de méthodes de "quantification", fiables et applicables en tout contexte d'implication des risques naturels. Il nous est tout de même paru important de la citer comme élément de départ, avant d'aborder, dans les paragraphes suivants, la question quantitative de manière plus précise.

La deuxième lacune que présente l'approche décrite plus haut, tout comme la méthode par comparaison ou de capitalisation des revenus, c'est qu'elle vise à déterminer la valeur vénale d'un bien dans l'instant T, sans tenir compte des événements majeurs (inondation, submersion marine, etc.) qui pourraient se produire dans l'avenir et de leurs impacts potentiels sur un bien immobilier (augmentation des charges, coûts de réparation, etc.). Le caractère non prospectif de cette méthode constitue une limite importante dans une conjoncture où l'évolution qui

[20] Martel J-J., (2015), L'impact des risques naturels et technologiques sur la valeur vénale ou locative, Actes Pratiques et Ingénierie Immobilière - Revue trimestrielle Lexisnexis, pages 15-19.

s’annonce avec le changement climatique, évoquée plus haut, est de plus en plus confirmée et risque d’être rapide.

III. Les méthodes d’évaluation alternatives

Au-delà des méthodes d'évaluation évoquées plus haut, d’autres approches alternatives reviennent assez souvent dans la bibliographie sans qu’elles soient forcément citées dans le cadre d’évaluation des risques naturels. Il s’agit d’abord de la méthode de l’évaluation par les coûts, souvent utilisée pour les expertises demandées à la suite de la survenance d’un sinistre Cette méthode permet de déterminer le montant de l'indemnisation à verser, par les assureurs, au propriétaire d’un immeuble suite à un événement majeur de sorte à ce qu’il puisse retrouver son bien en l’état. Le principe repose sur la détermination du prix de reconstruction à neuf, en déduisant un certain nombre d’abattements correspondant aux dégâts causés et en ajoutant le prix du terrain (Thion, 2013).

Prix du terrain généralement déterminé par la méthode de comparaison

+

Coût de construction à neuf pouvant être par :	
1. Reconstruction : production d’une réplique identique au bâtiment (mêmes matériaux, même architecture, etc.).	2. Remplacement : production d’un bâtiment offrant la même utilité sans pour autant être forcément identique. Cette méthode est considérée comme plus économique et plus utile.

-

Dépréciations		
Physiques : résultant de la détérioration ou de la vétusté du bâtiment	Fonctionnelles : résultant de la diminution d’utilité	Economique : Résultant de la modification de l’environnement ou du cadre juridique (en l'occurrence le PPRn)

=

Valeur vénale

La principale limite de cette méthode consiste est en rapport avec la difficulté d’une

détermination exacte des montants de dépréciation. Ceux-ci font toujours débat et sont souvent plus ou moins convaincants, surtout en l'absence d'études techniques précises.
L'approche, dans son ensemble, aurait pu apporter une réponse à notre recherche si on pouvait estimer avec exactitude le montant des dépréciations causées, ou pouvant être causées dans l'avenir, par un risque naturel.

En l'absence de telles informations, le principe pourrait être retenu, mais appliqué autrement. Ainsi, au lieu de déterminer les montants de dépréciation d'un immeuble, on pourrait estimer les coûts nécessaires à sa remise à neuf (suite à un événement majeur) ou de protection nécessaire (contre un événement majeur). Ces coûts sont ensuite déduits du coût de reconstruction à neuf (à partir de rien). Le résultat correspond à la valeur vénale du bien en l'état. Cette approche est connue sous l'appellation de "la méthode des promoteurs" (Thion, 2013).

Charge foncière

\+

Coût de construction à neuf et à l'identique[21]

\-

Coûts des travaux de remise à neuf

=

Valeur vénale

L'avantage de cette méthode est qu'elle permet de déléguer une partie du processus d'évaluation immobilière à des professionnels pouvant fournir des devis précis et en ligne avec le marché (tant en termes de charge foncière qu'en termes de coût de construction) de manière à limiter, dans la mesure du possible, les marges d'erreurs. Il ne faudra toutefois pas oublier, dans ce cadre, de :

- tenir compte du facteur temps (vacance, délais de commercialisation, etc.) et par conséquent des frais financiers qui lui sont appliqués,

[21] Cette valeur peut être rapprochée de la valeur d'assurance, n'incluant pas la valeur du terrain.

- évaluer la valeur du terrain en fonction de son exposition aux risques. Par exemple, dans le cas d'un terrain intégré dans le zonage d'un PPRI, les contraintes de celui-ci s'appliquent en priorité au règlement d'urbanisme. Ainsi, si une partie est soumise à un aléa moyen impliquant des mesures particulières (par exemple : des travaux de protection supplémentaires) ou en zone d'aléa fort interdisant tout type de construction, ces mesures doivent être prises en compte lors de l'évaluation du terrain.

IV. Les méthodes d'évaluation prospectives

La dernière méthode alternative, présentée plus haut, permet de répondre à une partie de la problématique, à savoir celle de la détermination de la valeur d'un bien immobilier soumis à un risque naturel à un instant T. Or, comme évoqué précédemment, le risque naturel, est un phénomène évolutif et ses répercussions futures sont souvent difficiles à prédire, d'où la nécessité d'approches prospectives d'évaluation.

La méthode financière des cash-flows, couramment utilisée en expertise immobilière, et reposant sur un principe prédictif correspondant généralement à une logique d'investisseur, permet d'apporter des bases de réponse. Rappelons que dans le cadre de cette méthode, la valeur d'un bien est déterminée par :

- les revenus locatifs périodiques issus de l'immeuble, exempts de toute charges (réparation, impôt, charges financières, etc.),
- la valeur finale déterminée en fonction des caractéristiques physiques, économiques et juridiques du bien au moment de sa cession.

La somme de ces revenus est ensuite actualisée à un taux correspondant à la rentabilité exigée par les actionnaires, dont la détermination se fait globalement en référence au marché financier. Elle se compose d'un taux sans risque indexé sur les placements obligataires et d'une prime de risque plus sensible aux aléas pouvant toucher le bien pendant la durée de l'investissement (vacance, obsolescence, etc.). Le facteur temps joue par ailleurs un rôle majeur dans la détermination de la valeur finale de l'immeuble, puisque les cycles économiques et juridiques ne sont pas toujours stables. Les risques d'erreur d'appréciation des revenus attendus ainsi que la valeur finale augmentent avec le temps. Dans la pratique, les projections sont généralement réalisées sur des périodes de 10 ans (Thion, 2013).

Ainsi, à la différence des méthodes d'évaluation, par comparaison ou par capitalisation des revenus, la méthode DCF serait donc, par son caractère prospectif, la plus adaptée à une

intégration du facteur “risque naturel“. Des moyens permettant sa prise en compte de ce type de risque, dans les cashflows, sont possibles selon des travaux scientifiques récentes. C’est ce que nous tenterons de montrer dans les passages suivants, fruits d’un croisement de différentes lectures avec toutefois une préférence pour les références qui nous sont parues les plus pertinentes pour notre propos et qui ont déjà permis des applications pratiques.

Le risque une notion à deux, voire trois, composantes

La notion de risque est généralement définie comme étant la probabilité d'occurrence d'un événement multipliée par son impact[22]. Dans le cadre de notre recherche, et pour ce qui est des risques naturels d’une façon générale, la probabilité se traduit par la possibilité d'occurrence d’un événement majeur (inondation, submersion marine, etc.). L'impact correspond, quant à lui, aux conséquences de cet événement sur un territoire ou un bâtiment.

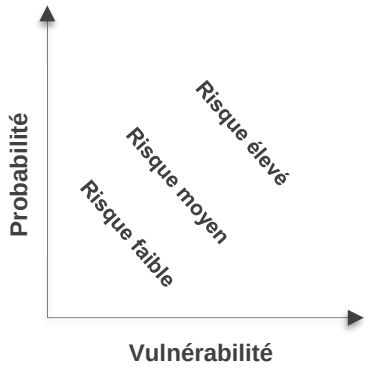


Fig. 20 : La probabilité / Vulnérabilité
(www.mindtools.com/pages/article/newPPM_78.htm)

Cette structure probabiliste du risque est généralement employée dans le cadre de recherches scientifiques pour générer ce qu’on appelle des “modèles climatiques”. Ceux-ci se caractérisent par un large éventail d’hypothèses et de scénarios et sont, en règle générale, non exploités par l'industrie immobilière, sauf dans le cadre de contrats d’assurance. Cette approche est utilisée pour déterminer les pertes attendues en cas de catastrophe naturelle. Aux deux variables données dans le diagramme ci-dessus, peut donc s’ajouter une troisième qu’on nommera “valeur”. Le risque pourrait ainsi être considéré comme le résultat des trois paramètres suivants (Bienet et Hirsch, 2013) :

Risque : Probabilité x vulnérabilité x valeur

[22] Urban Land Institute (2015), A Guide for Assessing Climate Change Risk, 26 pages.

Afin de déterminer le risque et de l'intégrer dans les cash flows d'un scénario d'investissement immobilier, il convient donc de déterminer avec précision chacune de ces trois variables.

1. La probabilité du risque

Mesurer l'impact des risques naturels sur le long terme ne peut pas être limité à une simple prise en compte de l'état climatique actuel, mais doit également intégrer les changements futurs. Mais une prédiction précise des risques futurs reste une tâche difficile à réaliser, en raison des multiples facteurs d'influence qui lui sont associés (humains, économiques, politiques, etc.). L'histoire climatique de notre planète offre, néanmoins, plusieurs éléments de départ permettant de modéliser différents scénarios. La plupart des modèles sont émis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Les scénarios varient généralement entre les deux extrêmes, pessimiste et optimiste, d'un scénario dit moyen.
En France, des bases de données spatialisées permettent de prendre connaissance de l'état de risque dans plusieurs territoires. La base Géorisques (www.georisques.gouv.fr) est l'une des plus pertinentes et les plus complètes. Elle permet d'identifier trois éléments essentiels pour une évaluation immobilière :

- la nature du risque,
- son historique : fréquences, dégâts causés, etc.,
- la probabilité de son occurrence dans le futur.

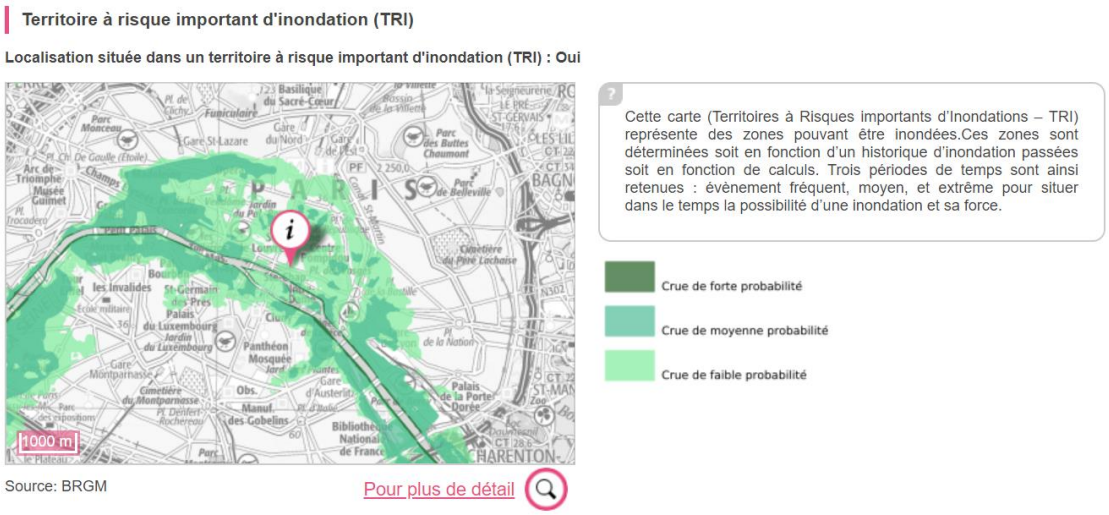


Fig. 21 : Extrait de la base de données géorisques, représentant les territoires à risques d'inondations à Paris (www.georisques.gouv.fr).

Les probabilités indiquées en légende de la carte peuvent donc se traduire mathématiquement comme suit :

- 1er scénario : forte probabilité - 10% de probabilité annuelle – événement décennal.

- 2ème scénario : faible probabilité - 1% de probabilité annuelle - événement centennal.

- 3ème scénario : Très faible probabilité - 0,2 % de probabilité annuelle - événement pouvant se produire tous les 500 ans.

2. La vulnérabilité

La détermination, ou la mesure, de la vulnérabilité constitue l'une des étapes les plus délicates et fines à réaliser. Car, elle nécessite une prise en compte non seulement des caractéristiques intrinsèques au bien immobilier (structure, matériaux superficie, etc.) mais aussi des particularités de son environnement et des dangers naturels potentiels auxquels il serait soumis.

La vulnérabilité d'un bien immobilier peut ainsi être définie par deux facteurs (BMVBS, 2013):

- l'exposition,
- la sensibilité.

L'évaluation des potentiels dommages engendrés par un événement naturel nécessite le recours à ce que l'on appelle des fonctions d'endommagement[23] (fig.22). Généralement utilisée dans le cadre de recherches scientifiques ou aussi par les compagnies d'assurance, cette méthode permet d'établir une relation fonctionnelle entre l'intensité d'un événement naturel (inondation, glissement de terrain, etc.) et l'étendu des dommages causés.

Les fonctions d'endommagement peuvent ainsi être appliquées séparément aux différentes parties ou composantes d'un bien immobilier, en considérant les matériaux utilisés, l'année de construction, le niveau d'exposition, la présence ou non d'un sous-sol, l'emplacement, etc., et ce, tout en tenant compte des trois scénarios possibles évoqués plus haut.

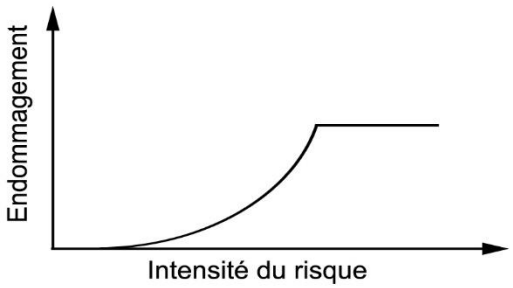


Fig. 22 : exemple d'une courbe schématique d'endommagement décrivant l'ampleur des dommages attendus en fonction de la gravité de l'événement (Bienet ; Hirsch, 2013).

[23] L'endommagement est l'apparition dans un matériau de dommages causés par l'usure ou une attaque physique ou chimique. Il conduit à une dégradation de ses capacités physiques pouvant conduire à la rupture. Cette notion faisait partie, en 1842, du premier cours de résistance des matériaux enseigné à l'université de Göttingen, en Allemagne par August Wöhler (https://fr.wikipedia.org/wiki/Endommagement).

Les conséquences d'une inondation par exemple, considérée selon les trois scénarios identifiés dans les paragraphes précédents, sur un immeuble situé en zone à risque, peuvent être résumées comme suit :

	Scénario 1 Forte probabilité - 10% de probabilité annuelle – évènement décennal.	**2ème scénario** Faible probabilité - 1% de probabilité annuelle - évènement centennal.	**3ème scénario** Très faible probabilité - 0,2 % de probabilité annuelle - événement pouvant se produire tous les 500 ans.
Montée des eaux supposée	2 m	5 m	10m
Parties exposées	Sous-sol	Sous-sol et RdC	Sous-sol, RdC et 1er étage
Eléments sensibles	Revêtement du sol, ouvertures, structure, peintures, installations électriques, etc.	Revêtement du sol, ouvertures, structure, peintures, installations électriques, etc.	Revêtement du sol, ouvertures, structure, peintures, installations électriques, etc.
Vulnérabilité	Faible	Moyenne	Forte

3. La valeur

Une fois identifiée, la vulnérabilité peut être évaluée financièrement. Le chiffrage des pertes potentielles se fait par des bureaux d'étude spécialisés. En l'absence de telles données, la solution peut se trouver dans le recours à la méthode de promoteur, citée dans les paragraphes précédents. Les pertes potentielles peuvent donc varier d'un scénario à l'autre, le tableau suivant en donne une illustration hypothétique :

	Faible vulnérabilité	Moyenne vulnérabilité	Forte vulnérabilité
Pertes potentielles / m²	1 000 €	2 000 €	3 000 €
Superficie endommagée	200 m²	400 m²	600 m²
Pertes totales	**200 000 €**	**800 000 €**	**1 800 000 €**

4. La courbe des risques

Les résultats obtenus permettent enfin de tracer ce que l'on appelle « une courbe des risques ». Celle-ci, permet d'établir une relation fonctionnelle entre les trois éléments de base : probabilité, vulnérabilité et valeur. Les pertes totales probables correspondent à l'aire grise, située en dessous de la courbe (fig. 23). Le calcul peut être effectué à l'aide d'un logiciel de modélisation, ou encore manuellement.

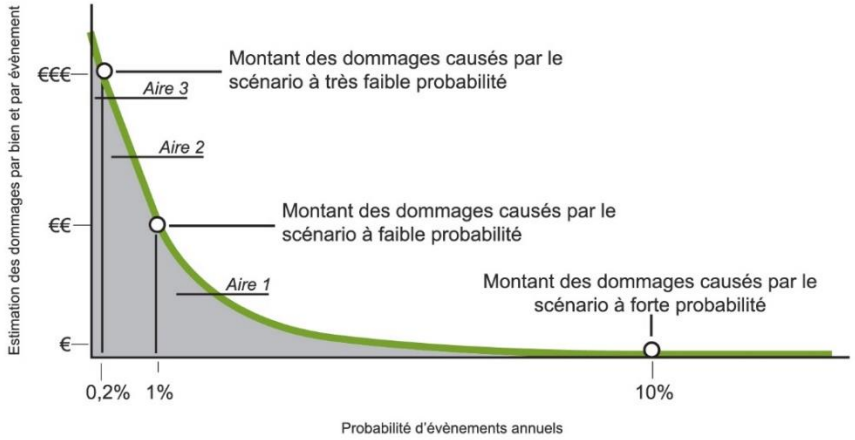


Fig. 23 : Courbe des risques (référence : Urban Land Institute Resilience Program : Méthode proposée dans le guide d'évaluation des risques des changements climatiques, 2015[24])
On notera que, d'une manière générale, plus la probabilité d'un événement est faible plus son impact est fort et inversement (exemple : une crue centennale cause plus de dommages et de dégâts qu'une inondation annuelle ou courante).

La valeur obtenue est ensuite déduite des cashflows annuels actualisés sur la durée de l'investissement. La méthode peut ainsi être appliquée à tout type de risque (et non seulement celui des inondations et du risque de submersion marine présentés dans la première partie) du moment où l'on arrive à déterminer les trois variables cruciales : probabilité, vulnérabilité, valeur. Son intérêt réside aussi dans le fait de pouvoir cumuler l'exposition à des risques naturels différents et de manière indépendante, ce qui permet une meilleure précision quant à l'estimation financière des pertes potentielles.
Cette méthode permet également de tenir compte des futurs changements climatiques. Il suffit pour cela de mettre à jour les trois paramètres clés précités (probabilité, vulnérabilité, valeur). Le modèle offre ainsi un cadre d'analyse évolutif et prospectif.
Doit-on toutefois noter que si des approches pareilles ne sont pas encore généralisées, en évaluation immobilière, c'est, outre les facteurs d'incertitude en matière de prévision climatique, pour des raisons d'échelle de temps. Les approches d'analyse des risques utilisées

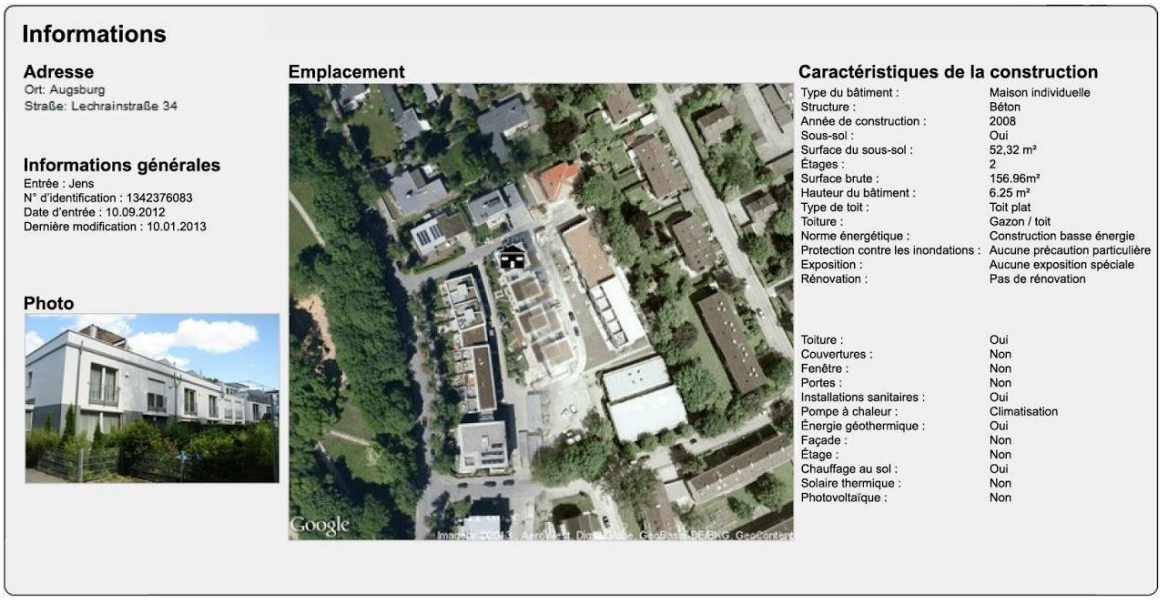
[24] Urban Land Institute (2015), A guide for assessing climate change risk, ULI Resilience Program, 32 pages.

par les climatologues vont en effet plus loin, dans le temps, que les procédures couramment utilisées en pratique des décisions d'investissement immobilier. Alors que les modèles climatiques sont généralement fondés sur des prévisions de longue échéance allant parfois jusqu'à 100 ans, les projections financières sont, au mieux, réalisées sur des périodes de l'ordre de la décennie comme indiqué précédemment.

5. Exemples d'applications pratiques

Bien qu'encore très peu répandue, l'approche qui vient d'être présentée a permis de développer des outils intéressants. C'est le cas par exemple, de l'outil interactif appelé Immorisk25, en Allemagne, dont l'objectif est de quantifier les risques climatiques actuels et futurs et leurs impacts sur le parc immobilier. Cet outil permet de calculer les pertes annuelles impliquées par différents types de phénomènes météorologiques extrêmes en se basant, sur l'approche trinominale : probabilité, vulnérabilité et valeur.

Il convient de préciser qu'un tel outil n'aurait pas pu voir le jour sans l'appui du ministère fédéral des transports, du bâtiment et du développement urbain (BMVBS), et de l'institut fédéral de recherche sur le bâtiment, les affaires urbaines et le développement spatial (BBSR). Ce qui dénote de l'importance stratégique de la question et de son ampleur tant territoriale qu'économique, mais aussi des importants investissements que sa réalisation a dû nécessiter.



25 https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2011/ImmoRisk/01_Start.html?nn=430172

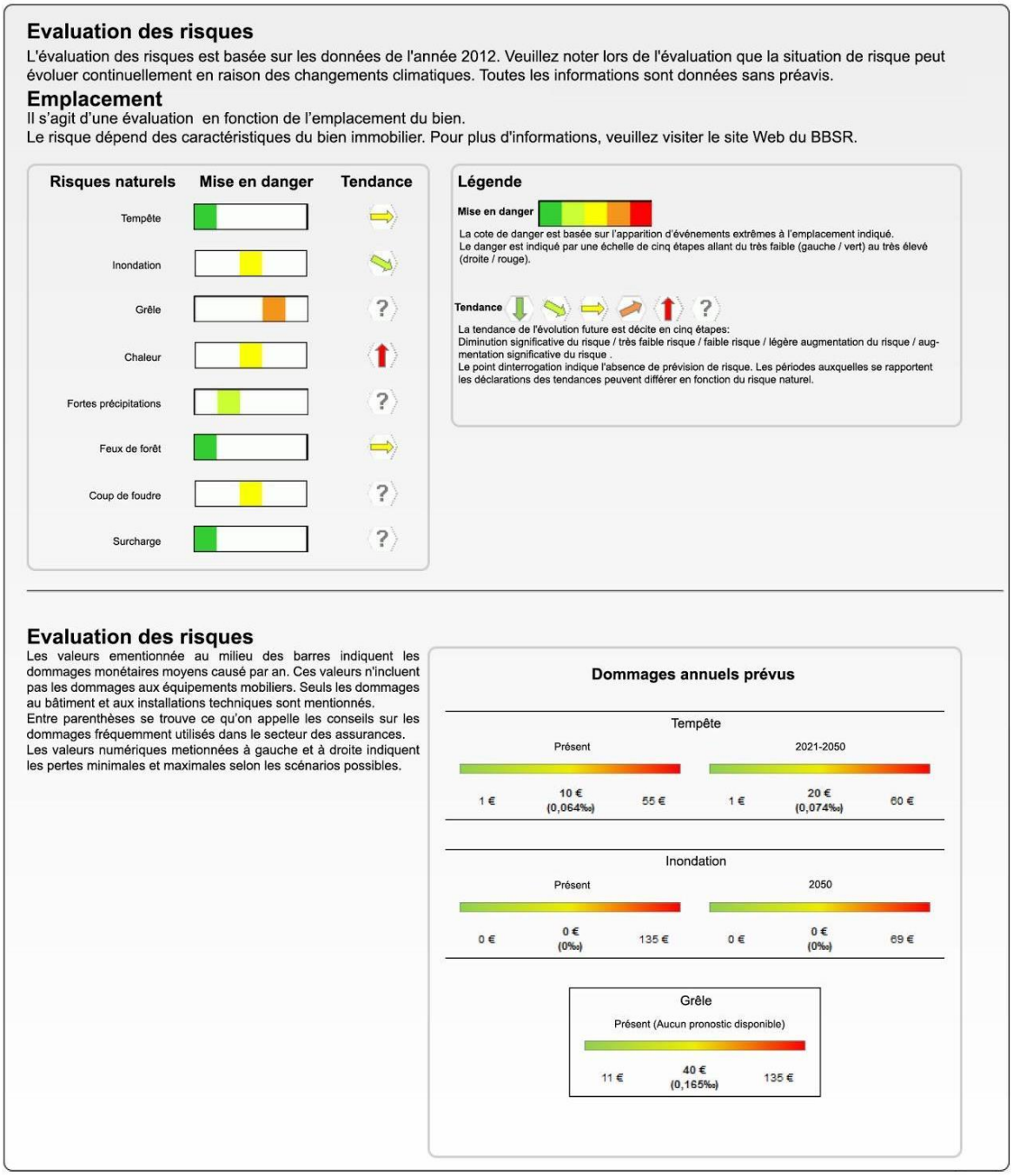


Fig. 24 : Extrait d'une simulation d'évaluation immobilière produite par Immorisk (Bienet ; Hirsch, 2013 / traduction de l'allemand).

En France, de telles méthodes d'expertise immobilière commencent à voir le jour dans le secteur privé, afin de répondre à une demande croissante de la part des investisseurs immobiliers, notamment institutionnels. Parmi les expériences les plus connues, on cite celle du cabinet de conseil Carbone 4 qui a réalisé, pour le compte de la foncière ICADE, une évaluation des impacts des risques naturels sur le patrimoine tertiaire du groupe, en Ile-de-

France[26]. L'objectif était, d'une part, d'évaluer l'impact de tels risques sur les court et le long terme, et d'autre part, de mieux orienter les stratégies futures d'investissement et de management immobiliers.

Cette démarche a été initiée suite à une demande exprimée par les parties prenantes d'ICADE qui souhaitaient de réels éclairages quant aux impacts des changements climatiques sur leur patrimoine immobilier. Elle s'inscrit, en outre, dans le cadre des recommandations de la TCFP (Task Force on Climate-related Financial Disclosures)[27].

L'intervention du cabinet de conseil a consisté premièrement en une analyse environnementale des différents milieux considérés ainsi qu'une identification des risques les plus importants (11 au total). Dans un second temps, et grâce à une démarche ascendante (bottom-up), il était possible d'identifier les bâtiments les plus vulnérables ainsi que les potentiels impacts des risques recensés.

Au-delà de l'évaluation immobilière et financière du parc considéré, l'étude a constitué la première étape d'une stratégie d'adaptation aux risques naturels chez ICADE. En effet, ses résultats seront utiles pour une application opérationnelle considérant les coûts des solutions d'adaptation et le coût de l'inaction. Enfin, la quantification financière des risques sera intégrée dans les choix futurs d'investissement immobiliers ainsi que dans les budgets des programmes de rénovation[28].

[26] [26] http://www.carbone4.com/adaptation-changement-climatique-enjeux-limmobilier-de-demain/
[27] https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Report-062817.pdf

Focus assurance

Il convient enfin d'attirer l'attention sur le fait que si les approches probabilistes d'estimation des risques naturels sont souvent utilisées par les assureurs afin de déterminer les montants des primes en cas de sinistre, ceci ne se fait pas toujours de la même manière et diffère d'un pays à l'autre, voire d'une région à l'autre dans le même pays.

Aux Etats-Unis par exemple, la prime d'assurance inondation est calculée en fonction de l'exposition du bien immobilier au risque (Mauoux, 2015). En France, cette prime ne constitue qu'une extension de la garantie obligatoire et son taux est unique et déterminé par décret29. Dans le cas des biens à usage de logement, le taux s'élève à 12% de l'assurance multirisque habitation. Les propriétaires des biens assurés, paient ainsi des primes de risque indépendamment de leur exposition. Un constat qui nous est paru important à noter, car dans plusieurs cas, les primes mentionnées sur les contrats d'assurance, ne sont qu'indicatives et non tout à fait exploitables par l'expert immobilier. Le recours à d'autres méthodes telles que celles évoquées plus haut reste donc nécessaire.

Enfin on notera que suite à une catastrophe naturelle, les prix des marchés immobiliers français réagissent souvent indépendamment de la valeur de cette prime. La publication des données des montants moyens des indemnisations, par la Caisse Centrale de Réassurance, suite aux inondations provoquées en 1995 par la grande crue de la Meuse à Charleville-Mézières et dans la Vallée de la Canche permet de bien le constater (fig. 25). Avant 1995, la décote des prix des biens situés en zone inondable est bien inférieure au coût moyen des sinistres déterminés par les assureurs. Après 1995, elle dépasse le montant moyen des indemnisations. La décote observée a été par ailleurs maintenue pendant 8 ans (1996-2004), ce qui pourrait s'expliquer par l'occurrence d'une deuxième crue, de moindre ampleur, en 2001, et par l'adoption d'un PPRI en 1999 en même temps qu'une campagne d'information publique sur les risques d'inondations et les zones touchées par l'aléa (Mauoux, 2015). Pour ce qui est de la basse vallée de la Canche, et suite à la crue majeure de 1995, on constate également des décotes souvent supérieures aux indemnisations moyennes sur l'ensemble du territoire.

29 www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idSectionTA=LEGISCTA000006157250&cidTexte=LEGITEXT000006073984&dateTexte=20090127

Ces constatations sont en ligne avec l'idée de la mémoire collective et de l'expérience du vécu, évoquée dans la première partie de ce travail et dont l'impact sur les marchés immobiliers ne doit pas être négligé.

Tableau
Décote de prix estimée et coût moyen des sinistres inondations catastrophes naturelles entre 1995 et 2011
(en euros 2011)

	Décote du prix moyen des logements en zone inondable	Décote moyenne	Coût moyen des sinistres inondations
		Charleville-Mézières, 1984-1995	
	–0,6 %	–3 699	Entre 10 et 20 k€
		Charleville-Mézières, 1996-2004	
	–21,7 %***	–22 824	Entre 10 et 20 k€
		Basse Vallée de la Canche, 1995-1999	
Toute la zone	–11,1 %*	–9 632	Entre 2,5 et 5 k€
Attin	–11,1 %*	–8 513	Entre 5 et 10 k€
Beaumerie-Saint-Martin	–11,1 %*	–5 743	Entre 2,5 et 5 k€
Beutin	–11,1 %*	–11 488	Entre 2,5 et 5 k€
Brimeux	–11,1 %*	–7 405	Entre 2,5 et 5 k€
Écuires	–11,1 %*	–8 636	Entre 0 et 2,5 k€
La Calotterie	–11,1 %*	–11 249	Entre 0 et 2,5 k€
La Madelaine-sous-Montreuil	–11,1 %*	–10 909	Entre 0 et 2,5 k€
Marenla	–11,1 %*	–11 328	Entre 2,5 et 5 k€
Marles-sur-Canche	–11,1 %*	–6 997	Entre 0 et 2,5 k€
Montreuil-sur-mer	–11,1 %*	–8 338	Entre 2,5 et 5 k€
Neuville-sous-Montreuil	–11,1 %*	–6 902	Entre 2,5 et 5 k€
Tubersent	–11,1 %*	–10 941	Entre 0 et 2,5 k€

*** significatif à 1 %, ** significatif à 5 %, * significatif à 10 %.
Notes : pour Charleville-Mézières, valeurs fournies par Longuépée et Zuindeau (2001) ; pour la Basse Vallée de la Canche, la décote moyenne est calculée par l'auteur sous les hypothèses suivantes : la décote moyenne estimée est uniforme sur la zone d'étude, même proportion de logements en zone inondable dans toutes les communes, soit 10,9 % ; le coût moyen des sinistres ne porte que sur les sinistres indemnisés par les assureurs au titre du régime des catastrophes naturelles (biens assurés autres que les véhicules terrestres à moteur), pour le péril inondation (inondation et coulée de boue, inondation par remontée de nappes et inondation par submersion marine), nets de toute franchise.

Fig. 25 : décote de prix estimée et coût moyen des sinistres inondations catastrophes naturelles entre 1995 et 2011 (en euros 2011) (Longuépée et Zuindeau (2001) ; Déronzier et Terra (2006) ; CCR pour l'ONRN.)

V. Conclusion

Les méthodes traditionnellement utilisées en expertises immobilières (comparaison, rendement) sont intimement liées aux données de marché dont l'expert dispose. Mais ces dernières n'offrent pas toujours la précision souhaitée lorsqu'il s'agit de biens immobiliers exposés à des risques naturels.

D'autres méthodes, telle celle des promoteurs, peuvent constituer une alternative. Leur limite réside dans le fait qu'elles permettent d'estimer la valeur d'un bien immobilier, à un instant T, sans tenir compte des évolutions potentielles des risques auxquels ce dernier pourrait se trouver exposé.

Le principe de la méthode des cashflows constituerait alors une issue intéressante grâce à sa dimension prospective. La difficulté qui demeure est relative à la collecte d'informations exactes quant à l'état des risques et leurs impacts futurs ainsi que la quantification des conséquences d'un point de vue financier. Des approches scientifiques ont néanmoins été développées à ce niveau et ont donné lieu à des applications pratiques. C'est le cas de l'outil Immorisk en Allemagne. Une telle expérience, ou le développement d'approches similaires par leur esprit, nous paraît possible et très souhaitée en France où, nous l'avons vu, les espaces à risque, guettés par des risques futurs ou dans lesquels les risques actuels s'accentueraient sont importants. Ceci est d'autant plus important que des bases de données concernant l'état des risques et leurs évolutions existent et pourraient rendre de grands services à l'expert immobilier en cas de besoin. Ne serait-il pas temps pour que la question prenne une vraie place dans un domaine aussi sensible que le bâtiment ; un domaine où l'intervention devient difficile, voire impossible à différents niveaux, une fois le béton coulé.

Conclusion générale

Ce travail m'a été l'occasion d'aborder le thème des risques naturels et leurs impacts sur les marchés immobiliers, en même temps que je découvrais le monde de l'expertise immobilière à travers ma mission en entreprise. Bien que le sujet soit encore peu abordé d'un point de vue expertal, cette recherche m'a permis d'allier d'une part les connaissances pratiques acquises durant ma mise en situation professionnelle et d'autre part, les résultats des lectures bibliographiques. Ce qui m'a, à la fois, aidé dans ma découverte du métier d'évaluation immobilière et à mieux déceler les limites auxquelles on peut être confronté dans certaines situations particulières, telles celles exposées dans ce travail et qui exigent de se projeter dans l'avenir.

Une telle projection qui devient délicate lorsqu'il s'agit de l'immobilier va devoir, pourtant, devenir inévitable eu égard à l'accord qui se dégage des nombreux travaux et recherches scientifiques dont les résultats sont quasi unanimes concernant le changement climatique et les risques qu'il engendrera ou qu'il accentuera. Certains pays s'y sont mis et sont passés à un stade pratique. La France nous a paru, du moins de par la bibliographie que nous avons réussi à réunir, accuser du retard. Pourtant les terrains concernés par les risques considérés (les inondations et la submersion marine) sont nombreux et étendus dans différents littoraux. Faudrait-il attendre le jour où les marges de manœuvre se réduisent ? Les inventeurs du concept Orizon, ne sont pas partis de rien !

Bibliographie

Bender A., Hoesli M., Martin E., Jani E. (2006), Apport des simulations Monte Carlo à l'évaluation immobilière, Quantification du risque associé aux paramètres de l'évaluation, Université de Genève-Faculté des sciences économiques et sociales, 12 pages.

Benmeriem A. (2014), Influence de la prise en compte des risques naturels littoraux dans le cadre de l'expertise en évaluation immobilière, HAL archives ouvertes, 60 pages.

Bienert S. et Hirsh J. (2013), ImmoRisk – Risikoabschatzung der zukunftigen klimagolgen in der immobilien – und wohnungswirtschaft, Bundesinstitut fur Bau-, Stadt-und Raumforschung, 102 pages.

Caumont V. (2014), Risque de submersion marine et marchés fonciers et immobiliers sur le littoral du Nord-Pas de Calais. Phase 2 : analyse quantitative des marchés fonciers et immobiliers, Cerema, 115 pages.

Centre Européen de Prévention du risque d'inondation (CEPRI) : Changement climatique, vers une aggravation du risque d'inondation en France et en Europe ? 12 pages.
https://www.cepri.net/tl_files/Guides%20CEPRI/Plaquette-sensibilisation.pdf

Dachary-Bernard J., Rambonilaza T. et Lemarié-Boutry M. (2014), « The Response of Land Markets to Flood Protection and Flood Experience: a Hedonic Price Modeling on the Gironde Estuary (France) », 88th Annual Conference of the Agricultural Economics Society, AgroParisTech, 9-11 avril.

Deronzier P. et Terra S. (2006), « Les bénéfices économiques de la protection contre le risque d'inondation », Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, D4E, Série études, n° 06-E05.

Ducret P., Scolan, M. (2016), Climat, un défi pour la finance, Les petits matins, 252 pages.

Hubert G., Capblancq J. et Barroca B. (2003), « L'influence des inondations et des documents réglementaires sur le marché foncier en zone inondable », Annales des Ponts et Chaussées, n° 105,-p. 32-39.

Longuépée J. et Zuindeau B. (2001), « L'impact du coût des inondations sur les valeurs immobilières : une application de la méthode des prix hédoniques à la Basse Vallée de la Canche », Cahiers du GRATICE, n° 21 (numéro spécial économie immobilière), p. 143-166.

Martel J-J., (2015), L'impact des risques naturels et technologiques sur la valeur vénale ou locative, Actes Pratiques et Ingénierie Immobilière - Revue trimestrielle Lexisnexis, pages 15-19.

Martel J-J., (2016), La valeur vénale ou locative des biens, droits immobiliers ou droits sociaux : une conception juridique pour une concrétisation économique, Thèse de doctorat université de Lille, 570 pages.

Mauroux A. (2015), Exposition aux risques naturels et marchés immobiliers, Commissariat général au développement durable, ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie ; université Paris-Dauphine ; CREST (Centre de recherche en économie et statistiques), 13 pages.

Mauroux A. (2015), L'information préventive améliore-t-elle la perception des risques ? Impact de l'Information Acquéreur-Locataire sur les prix des logements, Commissariat général au développement durable, ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie ; université Paris-Dauphine ; CREST (Centre de recherche en économie et statistiques), 43 pages.

Nocholls J.R. (2010), Impacts of and Responses to Sea-Level Rive ; In : Understanding Sea-Level Rise and Variability ; Ed. Church J.A. et al. ; p. 17-51.

Paskoff R. (2001) L'élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers. Le mythe et la réalité ; Institut Océanographique, coll. "Propos" ; Paris ; 190 p. (CR. De Sanlaville P., In : Géomorphologie : relief, processus, environnement, 2001 ; vol. 7 ; n°4 ; p. 302-303).

Simmat B. (2016), Atlas de la France du futur, Notre avenir en 72 cartes, publications Autrement, 176 pages.

Thion B. (2013), Valeur, prix et méthodes d'évaluation en immobilier, Université Paris 9-Dauphine, 26 pages.

Urban Land Institute (2015), A guide for assessing climate change risk, ULI Resilience Program, 32 pages.

Sites internet

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs-indices/f/1832/1328/population-exposee-risques-dinondation-cours-deau.html

www.liberation.fr/planete/2018/10/07/le-rapport-glacant-du-giec_1683840

http://www.ipcc.ch/report/sr15/

www.wikipedia.org/wiki/Plan_de_pr%C3%A9vention_des_risques

www.sudouest.fr/2015/02/28/il-y-a-cinq-ans-le-traumatisme-de-la-tempete-xynthia-1836164-1292.php

www.smiddest.fr/-le-risque-d-inondation.html

www.cfei.fr/quelles-sont-les-methodes-employees-en-estimations-immobiliere-et-fonciere/

www.valorisation-entreprise.com/ae139,les-differentes-methodes-d-evaluation-du-patrimoine-immobilier

https://fr.wikipedia.org/wiki/Endommagement

https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2011/ImmoRisk/01_Start.html?nn=430172

www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Report-062817.pdf

www.carbone4.com/adaptation-changement-climatique-enjeux-limmobilier-de-demain/