

Projet de Fin d'Etudes

Etude de l'impact du risque inondation sur le prix de l'immobilier : Le cas de la ville de Tours (37)



Crue de la Loire, mai 2013 (www.37degres-mag.fr)



SEGUIN Pauline
SIMON Raphaëlle

2018

Directrice de recherche
GRALEPOIS Mathilde

**Etude de l'impact du risque inondation sur
le prix de l'immobilier :
Le cas de la ville de Tours (37)**

GRALEPOIS Mathilde

2017-2018

**SEGUIN Pauline
SIMON Raphaëlle**

Avertissement

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

Les auteurs de cette recherche ont signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

Formation par la recherche, Projet de Fin d'Etudes en génie de l'aménagement et de l'environnement

La formation au génie de l'aménagement et de l'environnement, assurée par le département aménagement et environnement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme, de l'aménagement des espaces fortement à faiblement anthropisés, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir-faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement et de l'environnement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Dynamiques et Actions Territoriales et Environnementales de l'UMR 7324 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne sur la base du Système Universitaire de Documentation (SUDOC), les mémoires à partir de la mention bien.

Remerciements

Nous tenons à adresser nos remerciements à toutes les personnes qui ont pu nous apporter leur aide et leur soutien tout au long de notre projet de fin d'étude :

- Madame GRALEPOIS, maître de conférences à l'université de Tours, notre tutrice, pour sa patience et son écoute durant le projet ainsi que pour ses précieux conseils.
- Monsieur MAIZIA, maître de conférences à l'université de Tours, pour son aide et ses conseils de qualité, sa patience et son écoute.
- Monsieur LARRIBE, maître de conférences à l'université de Tours et directeur du Département Aménagement et Environnement de Polytech Tours, pour son écoute et son aide au début de notre projet.
- Madame CAZAUX, doctorante en géographie à l'université Bretagne Occidentale, pour son aide et ses conseils au début de notre projet ainsi que pour toute la documentation fournie.
- Monsieur TORTERAU de l'agence Foncia Tours, Madame EDELIN de l'agence Bourse de l'Immobilier Tours, Madame LAMARTHE de l'agence Square Habitat Tours pour le temps accordé, les échanges à propos de notre sujet et les réponses à notre questionnaire.
- Madame DUBREUIL, chef de projet à la SET, pour la diffusion de notre questionnaire à son équipe et de ses retours très intéressants et enrichissants pour notre projet.
- Madame SAINT-DIZIER, chargée de prévention des inondations à Tours Métropole, pour certains documents réglementaires et informations sur la crue de 2016 fournis.
- Madame RAVIER, chargée d'étude habitat et modes de vie à l'ATU 37, pour ses réponses concernant l'habitat à Tours.

Sommaire

Introduction.....	1
I. Méthode	4
A. Une évolution du sujet importante à cause du manque de disponibilité des données.....	4
1. Des données sensibles et protégées.....	4
2. Modélisation de l'aléa du PPRI Val de Tours-Val de Luynes sur la commune de Tours.....	5
B. Nos résultats confrontés à la réalité du terrain.....	5
C. Un travail de documentation important.....	6
D. Mise en forme des données.....	6
E. Méthode de calcul.....	7
II. Le rapport entre le risque et l'immobilier en France.....	9
A. Un risque toujours présent mais récemment réglementé et appliqué	9
1. Les débuts de la gestion du risque dans les réglementations : des crues majeures dévastatrices	9
2. L'enjeu de la croissance urbaine : un frein à l'évolution des réglementations des zones inondables	10
3. Une réelle prise en compte du risque dans la réglementation française	11
B. Perception du risque en France : un sentiment de sécurité	12
1. Un risque toujours présent	12
2. La culture du risque : un outil important à prendre en compte	13
C. Les aménités, plus importantes que le risque ?	14
D. Une relation complexe entre risque et marché de l'immobilier en France	15
1. Les risques présents sur le territoire entraînent des contraintes au développement urbain	15
2. La présence d'un évènement influencerait sur le marché de l'immobilier, davantage que le risque lui-même	16
En résumé.....	17
III. Tours, influencée par ses fleuves ?	18
A. Portrait de Tours : une ville vieillissante et résidentielle	18
1. Portrait de la population tourangelle	19
2. Un marché immobilier dynamique	21
B. Un centre-ville en constant développement.....	28
C. Un cœur de ville en zone inondable	29
1. Sa situation en zone inondable	29
2. Une ville soumise aux humeurs de ses fleuves	41
En résumé.....	44
IV. Résultats	45
A. Modélisation et résultats.....	45
1. Réalisation d'une carte : situation des différents aléas et placement des biens étudiés	45
2. Analyse des données.....	48
B. Discussion : l'aléa n'aurait pas d'impact sur le prix d'un bien situé en zone inondable.....	51
1. Confrontation des résultats aux réponses des acteurs professionnels	51
2. La relation entre risque et aménités : la qualité de vie primerait sur la perception du risque	52
En résumé.....	53
Conclusion	54
Glossaire	56
Bibliographie	58

Articles périodiques électroniques :	58
Documents électroniques :	58
Sites internet :	60
<i>Annexe 1</i>	63
<i>Table des illustrations</i>	64

Introduction

Une zone est dite à risque lorsqu'elle est vulnérable face à un aléa (inondation, incendie...), elle se différencie de la zone sûre. Le risque est la probabilité que le dommage se produise, probabilité d'occurrence, en tenant compte des facteurs d'endommagement et les facteurs de vulnérabilité comme la population ou les biens. C'est la présence d'un aléa et d'enjeux qui crée le risque. (MAUROUX, 2015) Le risque inondation est le résultat de l'occurrence d'un aléa hydrométéorologique et d'une vulnérabilité. Cela peut se traduire par "l'existence de biens et d'activités pouvant subir des dommages et de personnes pouvant subir des préjudices", d'après la loi Barnier. (LABBAS, 2010) Un aléa est, pour sa part, un phénomène naturel ou technologique plus ou moins probable, il est spécifique à un territoire. (geoconfluences.ens-lyon.fr)

Le risque inondation est le risque le plus important en France métropolitaine. Près d'une commune sur deux est concernée, à des degrés différents, par les inondations. (www.data.gouv.fr) D'importants efforts en termes de prévention sont mis en place pour appréhender ce risque prépondérant. Les enjeux de l'Etat sont de maîtriser l'urbanisation qui se développe sur ces territoires et réduire la vulnérabilité des populations dans ces zones à risque : cela fait partie intégrante des objectifs du Grenelle de l'environnement (adopté en 2009 et 2010).

Nous pourrions nous dire que le danger a une influence négative sur l'évaluation du prix de l'immobilier. (Commissariat général au développement durable, 2015)

Il a été constaté dans plusieurs travaux de recherche tels que la thèse de Monique DANTAS sur le bassin d'Arcachon en 2010, l'étude sur l'accident AZF de Marianne BLEHAUT en 2015 ou encore le rapport d'expertise du CEREMA pour la CETE Nord-Picardie « Risque de submersion marine et marchés fonciers et immobiliers sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais, approche qualitative des marchés et exemple d'adaptation » réalisée par Vincent CAUMONT et des étudiants de l'IAUL (Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Lille) en 2014, que le risque pourrait avoir une influence sur le marché foncier et immobilier. Le terme foncier fait référence dans notre étude à ce qui "constitue un bien-fonds". (www.cnrtl.fr) D'après le site logisneuf.com, le foncier est relatif à un fond de terre, à une propriété, exploitation, revenu et imposition. Pour préciser, cela fait référence à tout ce qui se rapporte aux propriétés bâties ou non. En termes immobiliers, cela désigne les terrains constructibles qui sont les bases d'opérations immobilières. (www.logisneuf.com) La notion de foncier est toujours associée à l'appropriation et la valorisation. Les champs juridiques et économiques sont toujours extrêmement liés.

Dans notre étude, nous travaillons sur l'influence du risque inondation sur le prix d'un bien immobilier. Un immeuble est communément défini par un bâtiment collectif. Le terme "immobilier" est apparu en opposition à "mobilier" au milieu du XVe siècle. (www.lefrancais.eu) Ce mot vient du latin "im-mobilis" qui fait référence à quelque chose qui ne peut être déplacé, par opposition à un bien meuble du latin "mobilis", "qui peut être déplacé". Le terme immobilier peut concerner un terrain sans aucune construction, aussi appelé foncier, ou un bâtiment quel qu'en soit l'usage. (www.cnrtl.fr). Un bien est une chose matérielle qui fait l'objet d'une appropriation. En langage juridique, un bien s'oppose à un droit, qui fait référence à l'immatérialité. Au pluriel, "biens" contient tous les meubles et immeubles appartenant à une personne. D'après le code civil qui gouverne le droit des biens, il existe une distinction entre les biens susceptibles d'appropriation individuelle et ceux "hors-commerce". La portée des droits de ceux qui en sont les propriétaires, possesseurs ou détenteurs dépend de la nature et du classement du bien.

(www.juritravail.com) D'après la loi, on distingue trois types de biens immobiliers : les immeubles par nature (les terrains et les bâtiments ancrés au sol), par destination (meubles scellés) et par objet auxquels ils s'appliquent (servitudes, services fonciers, etc). (www.mataf.net) Le prix du bien se définit globalement par une valeur ou estimation d'échange, en unité monétaire, d'un bien ou d'un service. (Larousse et Littré) Le prix est une valeur qui fluctue selon plusieurs variables et qui permet une comparaison entre des biens ou des services.

Les zones inondables sont réglementées et demandent aux constructeurs d'appliquer davantage de normes aux bâtiments pour éviter la submersion de ces derniers. La réglementation cadre d'une zone inondable est le PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondations). Un PPRI est élaboré après concertation de toutes les parties prenantes des zones à risques concernées. Le plan est prescrit, initié par le préfet qui détermine le périmètre du bassin du risque et la nature des risques pris en compte. Le plan se base sur une évaluation du risque avec l'élaboration d'une étude d'aléa et une étude sur les enjeux. Ces deux études donnent naissance à une carte réglementaire. Le projet est soumis à une consultation par le biais d'une enquête publique. Suite à d'éventuelles modifications, le plan est enfin approuvé par arrêté préfectoral. Après l'approbation le PPRI constitue une servitude d'utilité publique et doit être annexé au plan local d'urbanisme. (www.indre-et-loire.gouv.fr) Le PPRI induit l'IAL (information des acquéreurs et des locataires). D'après la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages du Code de l'environnement, la définition juridique de l'IAL concerne l'obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti ou non bâti) localisé en zone à risque et/ou dans un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé. Le vendeur ou le bailleur doit établir un état des risques pris en compte par ces servitudes, à partir des informations du préfet du département et une déclaration sur papier libre sur les sinistres ayant fait l'objet d'une indemnisation suite à une catastrophe reconnue comme telle. (www.georisques.gouv.fr) L'IAL ou l'ERNMT (Etat des Risques Naturels, Miniers et Technologiques) sont des documents obligatoirement soumis aux clients lors des visites, de la vente ou du contrat de location pour informer le futur acquéreur ou locataire des risques encourus sur la localisation du bien. Pour notre cas d'étude, c'est l'IAL que nous prenons en compte.

Le fait de construire sous l'effet de plus de contraintes n'entraînerait-il pas un phénomène de gentrification en zone inondable ? Et n'empêcherait-il pas l'accès à certaines populations avec moins de revenus ? Cette question se pose par exemple à Le Havre où plusieurs zones inondables ont été construites et où ce phénomène serait observé. (GRALEPOIS, ORILLARD, VERDELLI, 2018) Un constat est établi : un événement ou une réglementation influerait sur l'attractivité d'une zone à risque. Cette hypothèse est déclinée en trois points qui portent sur l'influence d'un événement important, de l'existence de réglementation tel que le PPRI et de celle de l'IAL, sur la variation des prix de l'immobilier.

Tout au long de cette étude, nous tentons de répondre à une question de type qualitative en y ajoutant un angle quantitatif. Pour cela, nous utilisons la méthode des prix hédonistes afin d'évaluer l'influence d'une zone à risque sur le prix immobilier. La méthode des prix hédonistes permet d'estimer l'effet de la proximité des zones à risque sur la variation des prix de l'immobilier. Cette méthode a été formalisée par Rosen en 1974 et s'appuie sur l'idée que le prix d'un bien immobilier dépend de ses caractéristiques en tant qu'habitation. Certaines sont liées à la qualité de l'environnement du bien, notamment l'exposition au risque.

Pour cette étude, la ville de Tours a été choisie pour plusieurs raisons. Premièrement, sa situation est intéressante. Elle est localisée sur la Loire, plus long fleuve de France et l'un de ses affluents, le Cher. Ces deux fleuves ont la particularité de délimiter le cœur de ville. Tours est en zone inondable, plus particulièrement le centre-ville. De plus, le PPRI nommé Val de Tours-Val de Luynes a récemment été approuvé et permet d'analyser les différentes zones d'aléas plus précisément. Pour notre étude, nous avons besoin de répondre à l'hypothèse de l'influence de la réglementation sur le prix de l'immobilier. Il est intéressant que celle-ci soit la plus récente possible, tout comme l'événement survenu en 2016 : une crue de type décennale. Troisièmement, pour des raisons pratiques le cas d'étude se situe sur le lieu de notre école afin de pouvoir communiquer plus facilement avec les acteurs locaux tels que les personnes en charge de la prévention des risques, de l'habitat et les agents immobiliers.

Le rapport se décline en quatre parties distinctes. Tout d'abord, nous parlons de la méthode employée pour réaliser ce projet. Nous mettons en avant nos lectures, les données travaillées et les interactions que nous avons pu avoir avec les différents acteurs de la prévention des risques et du marché de l'immobilier. Nous élaborons ensuite un état de l'art des différentes études et expertises existantes sur le sujet, des réglementations en vigueur et du contexte national au niveau de l'immobilier et du risque. En troisième point, nous dressons un portrait de Tours sous ses aspects démographiques, urbains, immobiliers et risque inondation. Enfin, nous présentons nos résultats et les analysons pour répondre à la question de l'influence du risque inondation sur le prix de l'immobilier avec le cas d'étude de Tours.

I. Méthode

La méthode permet d'expliquer notre cheminement tout au long de notre projet et de décrire les outils qui nous ont servi pour arriver aux résultats. Premièrement, nous décrivons l'évolution de notre sujet. Notre progression nous a permis de l'affiner. Le sujet a évolué du fait de l'indisponibilité des données que nous souhaitions, celles-ci étaient très sensibles (Finances Publiques). Nous avons souhaité aller à la rencontre de professionnels pour confronter des points de vue différents sur le sujet et en tirer des conclusions objectives. Nous expliquons, ensuite, notre démarche de documentation. Nous avons constitué un état de l'art sur le rapport entre le risque et l'immobilier en France à partir de rapports d'expertises, thèses, projets de fin d'étude, articles de presse, etc. Dans une quatrième partie, nous décrivons le travail effectué pour mettre en forme nos données et créer des outils comme des cartes. En dernier point, nous développons la méthode de calcul appliquée à nos données. Dans le cadre de notre spécialité, nous devons effectuer une modélisation. *Toaster system* est le logiciel utilisé.

A. Une évolution du sujet importante à cause du manque de disponibilité des données

1. Des données sensibles et protégées

Dans un premier temps, nous avons voulu montrer l'évolution du prix du foncier en zone inondable. Les prix du foncier sont des données très difficiles à obtenir en tant qu'étudiants. Ce sont des données très sensibles provenant des Finances Publiques. Il faut faire une DVF (Demande de Valeur Foncière) pour les obtenir mais cela prend plus d'une dizaine de jours à être traitée. Les bases de données PERVAL et BIEN (uniquement pour l'Île de France) sont régies par des notaires et ne sont pas accessibles au grand public, de même pour FILOCOM (Fichier Logement Communaux). Nous avons également fait la demande auprès d'ATU 37 mais l'agence n'était pas en mesure de nous fournir les informations : nous avons modifié notre sujet.

L'objectif est de trouver une ville d'étude intéressante pour notre sujet : une commune de Centre-Val de Loire (dans un rayon d'une heure autour de Tours pour des raisons de praticité) ayant un PPRI approuvé entre 2012 et 2014 et ayant connu un évènement important en 2016 pour nous permettre de distinguer l'influence de ces deux éléments. Dans le but de sélectionner une commune pertinente, nous avons utilisé les bases de données CatNat et Gaspar. La première est un catalogue qui recense les catastrophes naturelles indiquant, entre-autre, la localisation, l'origine de l'aléa, le nombre de victimes, le coût engendré, etc. Celle-ci est mise à jour quotidiennement depuis janvier 2001. (catnat.net) Gaspar est la base nationale de Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques. Cette base de données fournit principalement des informations sur la commune, le libellé du risque et les dates de début et de fin de l'évènement. Elle indique également les dates de mise à jour et d'approbation du PPR. Aucune commune ne possède un PPRI approuvé entre 2012 et 2014 et a subi une inondation en 2016 proche de Tours. (georisque.gouv) Les plus proches se trouvent dans le Cher.

Par manque de temps, nous avons décidé de travailler sur la ville de Tours. La commune a connu des inondations en juin 2016 et a un PPRI approuvé en juillet 2016. Cela qui ne correspond pas tout à fait à nos critères établis en premier lieu. Tours reste néanmoins un cas d'étude intéressant

de par sa localisation, située entre la Loire et le Cher (cf la troisième partie du rapport « Tours, influencée par ses fleuves ? »).

Les données sur l'évolution du prix du foncier en zone à risque étant très difficiles à obtenir, nous avons évolué vers un sujet portant sur l'immobilier. Le site *meilleursagents.com* et *immobilier.statistiques.notaires.fr* sont en capacité de nous fournir des estimations publiques de prix de biens, à l'échelle de la parcelle. D'après le site *meilleursagents.com*, les données proviendraient de source INSEE et notariales. Nous nous sommes demandées ce qui pouvait expliquer le prix d'un bien immobilier dans une zone à risque inondation. Nous avons posé trois hypothèses :

- Le PPRI, et principalement l'aléa dans lequel est localisé le bien, a-t-il une influence sur le prix d'un bien ? Un bien situé en zone d'aléa très fort a-t-il un prix plus élevé qu'un autre bâtiment localisé en zone sûre ?
- La présence de l'Information Acquéreur Locataire a-t-il une influence sur le prix d'un bien ?
- Un événement récent, comme les inondations de juin 2016 à Tours, influence-t-il le prix ? Pouvons-nous observer une diminution de la valeur foncière d'un bien après une inondation ?

Nous avons estimé le prix d'un bâtiment selon plusieurs critères : l'aléa, la présence ou non d'un IAL, s'il a été impacté par les inondations de juin 2016 ainsi que la distance du bien à deux aménités (un arrêt de tram et un commerce de proximité).

Pour terminer, deux hypothèses ont été retenues : l'influence de la réglementation sur le prix d'un bien et l'influence d'un événement survenu récemment sur le prix d'un bien. L'influence de l'IAL n'a pas été retenue car elle découle de l'influence du PPRI.

2. Modélisation de l'aléa du PPRI Val de Tours-Val de Luynes sur la commune de Tours

Nous avons localisé les biens étudiés en fonction de l'aléa sur la ville de Tours. Nous avons réalisé une carte sur le logiciel ArcGis avec le parcellaire de Tours et le tracé du tramway (couches shp provenant de la BD TOPO 37) et avons projeté le PPRI de Tours. Le PPRI téléchargé sur le site *data.gouv.fr* et mis à jour en février 2018 était erroné. Il ne correspondait pas aux aléas du PPRI Val de Tours-Val de Luynes mais à celui du Rhins qui est affluent de la Loire localisé sur la commune Roanne dans le département de la Loire. Monsieur SERHINI nous a fourni le fichier approprié que nous avons pu intégrer à notre carte (cf la quatrième partie du rapport « Résultats »).

B. Nos résultats confrontés à la réalité du terrain

Connaître le point de vue des professionnels, leur ressenti, et la réalité du marché permet de confronter nos résultats et d'apporter des explications à ces derniers. Pour atteindre cet objectif, nous avons élaboré une grille de questions sur la relation entre le fleuve et l'immobilier à Tours, à destination des acteurs de la prévention des risques et de l'immobilier.

Rencontrer des agences immobilières est une réelle plus-value pour notre rapport. Nous avons contacté plusieurs agences sur Tours (Brosset Immobilier, Citya, Nexity, Square Habitat et Foncia). Nous avons pu avoir deux entretiens : un avec Monsieur TORTEREAU de Foncia (spécialisé dans le centre-ville de Tours) et un avec le directeur d'agence de Bourse Immobilier Tours, grâce à la

négociatrice Madame EDELIN. Madame LAMARTHE, de Square habitat, Madame DUBREUIL, chef de projet aménagement à la SET, et son équipe ont répondu à notre grille de question de manière détaillée par mail.

Les acteurs interrogés nous ont apporté leurs connaissances, leur expérience et leur ressenti sur le contexte du territoire.

C. Un travail de documentation important

Nos sources sont riches et diverses sur les sujets de l'immobilier et du risque inondation. Nous avons lu des thèses (thèse de Monique DANTAS entre autre), rapports d'analyse (rapport d'expertise du CEREME Nord Picardie), retour d'expérience (cf la partie « Bibliographie »). Cela nous a permis de dresser un état de l'art solide à propos de la relation entre le risque et le marché de l'immobilier.

Nous avons sollicité de nombreuses personnes, par mails ou appels téléphoniques. Madame CAZAUX, doctorante en géographie à l'Institut Européen de la Mer à Brest réalise une thèse sur « Les effets de l'ambivalence de la mer sur les valeurs foncières et immobilières du littoral français : risques côtiers et changement climatique versus désir de rivage ». Elle nous a apporté une aide considérable à nos débuts, tant au niveau de la documentation (articles, rapports, bases de données) que sur les orientations à prendre pour sur le sujet de notre projet de fin d'étude.

Madame RAVIER, de l'agence d'urbanisme de l'agglomération de Tours, nous a fourni des contacts et de la documentation sur le PLH de Tours Métropole. Elle n'a pas pu nous fournir des données quantitatives sur les logements car ce sont des données trop sensibles et difficilement accessibles aux étudiants, comme expliqué précédemment.

Nous avons tenté de contacter, en vain, via le réseau social professionnel Viadéo, Madame DANTAS, ancienne étudiante de l'université de Bordeaux IV qui a réalisé en 2010 une thèse nommée « Analyse économique des effets de la planification urbaine sur les prix de l'immobilier et fonciers en zone littorale : le cas du Bassin d'Arcachon ».

Afin de se renseigner sur l'accessibilité des données sur l'évolution du prix du foncier nous avons contacté la société filiale du Conseil Supérieur du Notariat nommée PERVAL, sans réel succès.

Nous avons pris contact avec Madame THEVENIN, adjointe à la chef de service Risques et Sécurité au sein de la Direction Départementale des Territoires d'Indre-et-Loire. Cette dernière nous a permis de joindre Madame SAINT DIZIER, chargée de prévention des inondations à Tours Métropole.

D. Mise en forme des données

Le zonage du PPRI 2016 est très détaillé. (cf la partie « Situation en zone inondable - réglementation au cours du temps ») Nous avons pris la décision de regrouper certains aléas en considérant que les zones telles qu'écoulement du lit mineur, préférentiel et zone de dissipation d'énergie sont apparentées à l'aléa très fort puisqu'elles sont situées aux abords des cours d'eau.

Nous obtenons quatre classes d'aléas :

- Zone non-inondable,
- Aléa modéré (M),

- Aléa fort et fort fréquemment inondable (respectivement F et F+),
- Aléa très fort et très fort fréquemment inondable (respectivement TF et TF+) ainsi que ZDE (zone de dissipation de l'énergie), Em (écoulement lit mineur) et EP (écoulement préférentiel).

Nous avons pris le parti de regrouper TF et TF+ avec ZDE, Em et EP car ces trois derniers représentent des zones très exposées aux risques. Les ZDE sont les zones situées à forte proximité des digues qui protègent la population de la Loire. Ecoulement préférentiel et lit mineur correspondent à des zones tout autant à risque puisqu'elles sont situées sur les bords de fleuve. (PPRI Val de Tours-Val de Luynes, juin 2015) Ces zones ne sont pas définies comme inondables car elles sont protégées par les digues, mais en cas de rupture de ces infrastructures elles seront les premières impactées par les inondations. Avec l'augmentation du nombre d'évènements, les digues sont de plus en plus sollicitées et nécessitent un entretien et une gestion de plus en plus rigoureuse. (IRSTEA, 2014)

Une fois la carte établie, nous l'avons croisée avec le site *meilleursagents.com*. Ce site se présente sous la forme d'une carte où nous pouvons cliquer sur une parcelle et obtenir les informations sur cette dernière. Le site fournit la localisation, le prix minimal, moyen et maximal pour appartement et maison. Nous avons choisi des bâtiments de manière aléatoire sur la carte des aléas/parcellaire que nous avons réalisé sur ArcGis. Nous avons défini le prix moyen de l'appartement à partir des données parcellaires de *meilleursagents.com*. Nous avons reporté ces données dans un tableau constitué de plusieurs colonnes : adresse du bien, prix moyen, aléa de la zone où se situe le bien, les coordonnées GPS, la distance aux aménités commerces et transports en communs.

E. Méthode de calcul

Nous avons décidé de ne s'intéresser qu'aux appartements. Ce sont les bâtiments les plus représentés sur Tours : environ 78% du marché de l'immobilier en 2014 d'après l'INSEE.

La méthode des prix hédonistes est une méthode d'estimation des prix des biens utilisée fréquemment lors de ce type d'étude telle que dans la thèse de DANTAS de 2010. Cette méthode consiste à prendre en compte toutes les caractéristiques du bien pour estimer son prix. Pour notre cas d'étude, nous avons pris en compte son environnement : les distances de deux aménités situées à proximité du bien (transports en commun et commerces de proximité) ; s'il est placé ou non dans une zone régie par le PPRI : le niveau de l'aléa est retenu ; si un évènement est survenu récemment : la crue de juin 2016.

Nous réalisons un tableau de données :

- L'adresse du bâtiment,
- La longitude et latitude du logement (pour pouvoir placer les points sur notre carte),
- Le prix au mètre carré,
- La valeur du l'aléa : nous donnons arbitrairement les valeurs 0 pour la zone non-inondable, 1, pour l'aléa modéré, 2 pour l'aléa fort et 3 pour l'aléa très fort, ZDE, Em et EP,
- Nous notons 1 si le bâtiment a été impacté par les inondations de juin 2016 et 0 s'il ne l'a pas été,
- Nous notons 1 si l'IAL s'applique sur le bâtiment et 0 s'il ne s'applique pas : pour notre étude, l'IAL découle du PPRI. L'hypothèse sera regroupée avec celle du PPRI,
- La distance au commerce le plus proche avec l'adresse,

- La distance à l'arrêt de tram le plus proche avec le nom de l'arrêt.

Nous obtenons des données utiles pour la réalisation d'outils (adresse, coordonnées GPS), des données afin de répondre à nos hypothèses sur les variables liées au risque (PPRI, IAL et évènement) et des données pour répondre à nos hypothèses quant aux variables correspondant aménités (distance au commerce et au tram).

Nous réalisons des régressions linéaires en analyse bi variée. Les variables sont comparées deux à deux. Le coefficient de corrélation est déterminé. Ce travail est également réalisé sur *Toaster systems*, logiciel développé par Monsieur MAIZIA. Ce module permet de concevoir des modèles sous la forme de systèmes logiques en arborescence.

Cela ouvre un grand champ des possibilités sur la modélisation des systèmes et simplifie la manipulation de données.

Toaster systems permet de concevoir des modèles sous la forme de systèmes logiques en arborescence. Il y a des variables endogènes et des variables exogènes. Les premières sont des variables dépendantes d'au moins une équation du modèle tandis qu'une variable est dite exogène lorsque ses valeurs sont le résultat d'une opération. Deux ou plusieurs variables endogènes sont liées par une équation mathématique et créent une variable exogène. Les variables exogènes vont pouvoir devenir des endogènes si l'arborescence se développe. Une fois le système terminé : toutes les variables complétées et liées entre-elles grâce aux équations. A partir de ce moment, nous pouvons faire tourner le système. Des valeurs sont indiquées pour chaque variable endogène et les variables exogènes vont prendre des valeurs correspondant aux équations. Quand le modèle se lance, il est possible d'afficher des courbes. En changeant les valeurs d'une variable endogène (l'une après l'autre), nous pouvons observer l'influence d'une variable sur le système complet.

II. Le rapport entre le risque et l'immobilier en France

Le risque de quelque sorte soit-il est présent sur tout le territoire français : le risque technologique avec la proximité des usines et des habitations, le risque de submersion marine en zone littorale, le risque inondation avec l'implantation des populations autour des fleuves, etc. Au fil des siècles, les comportements des populations, des collectivités et de tous les acteurs du développement urbain, par rapport à la présence d'un risque, ont radicalement changé. Cette partie propose d'élaborer un état de l'art des réglementations concernant le risque inondation en particulier. Une analyse de la perception du risque en France est réalisée et permet de comprendre, en partie, le comportement de tous les acteurs d'un territoire à risque. Cette analyse de perception correspond à une étude de relations entre des variables. La présence d'aménités, c'est-à-dire d'éléments qui influent positivement sur la qualité de vie des habitants, sur des territoires à risque, met en lumière le paradoxe entre ces dernières et la présence d'un risque. Pour finir, l'étude de la relation entre le risque et l'immobilier permet d'observer un phénomène important : les impacts du risque, ou non, sur les prix de l'immobilier.

A. Un risque toujours présent mais récemment réglementé et appliqué

Les catastrophes naturelles ont toujours existées et les populations ont toujours dû s'adapter à ces situations extrêmes. Les cours d'eau ont toujours été aménagés par la population. Ils sont, pour la plupart, forcés de ne circuler que dans leur lit mineur. Les lits majeurs ont régulièrement été recouverts ou remblayés par le développement urbain. Les conséquences ne sont pas moindres et impliquent d'augmenter la vulnérabilité des territoires, des biens et populations face au risque inondation. Jusqu'au milieu du XXe siècle, les populations étaient réparties majoritairement en milieu rural. Pour les populations, l'enjeu est de se protéger en maîtrisant le risque. A travers les siècles, l'Homme va s'appuyer sur la Science et les techniques qu'il connaît pour aménager les zones à risque. La maîtrise de l'urbanisme en zone à risque est primordiale. Auparavant, les propositions de réglementation envisagées par l'Etat n'étaient pas forcément adaptées à la réalité locale. De nos jours, selon la localisation, l'aléa défini par le PPRI va permettre ou non de construire et en fonction de plusieurs normes. A Tours, par exemple, suite à la crue centennale de 1856, des maisons rehaussées, voire sur pilotis ont été construites. Elles ont permis à la population de continuer à vivre au centre-ville, intégralement situé en zone inondable, tout en sécurisant leurs habitations. Dès le début du XIXe siècle, le concept de prévention des risques d'inondation est apparu. La mise en place des premières digues sur la Loire le prouvent. Mais ce sont des cas isolés. A cette époque, les croyances tenaient un rôle très important dans la société, dans la manière de penser et de concevoir les choses. Les événements tels que les catastrophes naturelles étaient analysés comme des sorts tragiques mais impossibles à éviter. (DALUZEAU et OGER, 2012 ; LABBAS, 2010) Cette partie se propose de développer l'évolution de la réglementation des zones inondables au cours du temps en France. Cela permet de mettre en contexte la thématique pour la suite du rapport.

1. Les débuts de la gestion du risque dans les réglementations : des crues majeures dévastatrices

Au XVIIIe siècle, l'Homme va commencer à acquérir les connaissances pour se protéger lui-même. L'Ecole des Ponts et Chaussées a été créée à cette époque et a permis de réaliser des études hydrologiques et hydrauliques pour intégrer davantage de contraintes techniques aux systèmes de

protections contre les risques de submersion. 1856 reste une crue de référence pour les grands fleuves français dont la Loire. A la fin du XIXe siècle, deux lois ont été promulguées avec pour objectifs de corriger les écoulements des cours d'eau grâce à l'entretien et la restauration des zones de forêts en montagne. La plus importante est la loi de 1858 qui prévoit des Plans de Zones Submersibles (PZS) et a pour objectif de réglementer la construction de digues. (LABBAS, 2010)

La ville de Paris a subi d'importantes crues pendant la première moitié du XXe siècle. Cela a entraîné la création d'une commission pour étudier les causes et conséquences de ces inondations : "Commission inondation". Cette commission a dressé une carte précise des zones inondées, nommée plan BOREUX : considérée comme premier zonage de zones inondables. Les deux Guerres Mondiales se sont suivies et n'ont pas permis la mise en place des préconisations de cette commission, qu'à partir de 1960. (LABBAS, 2010)

Suites aux inondations dans le Tarn et Garonne, un décret-loi en 1935 crée les Plans de Surfaces Submersibles (PSS). Cet outil réglementaire est considéré comme étant le plus ancien sur la gestion du risque inondation. Il instaure entre autre une servitude d'utilité publique sur l'utilisation du sol. L'objectif premier de ces plans est de maîtriser l'urbanisme dans les zones submersibles grâce au contrôle de l'Etat des demandes d'occupation des sols. Ils visent à empêcher les constructions de déranger le bon écoulement des cours d'eau. Ces plans sont marquants du fait de leur nouveauté mais n'ont pas été très efficaces. (LABBAS, 2010)

2. L'enjeu de la croissance urbaine : un frein à l'évolution des réglementations des zones inondables

Durant la deuxième moitié du XXe siècle, les constructions d'ouvrages sont remises en cause et une réflexion sur l'application d'une réglementation de zones est mise en avant. Des zonages sont apparus dans les années 1950 suite aux inondations du bassin Lorrain. Plus tard, en 1967, la Loi d'Orientation Foncière (LOF) met en place les principaux documents d'urbanisme avec notamment les Plans d'Occupation des Sols (POS) et les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU). Les POS introduisent la notion d'inconstructibilité en créant des zones inconstructibles dites zones ND. Ces plans sont la référence en matière d'instruction des permis de construire et autres autorisations d'urbanisme. Le territoire français est divisé en deux zones : les zones d'urbanisation constructibles immédiatement et les zones naturelles ou non équipées qui sont constructibles sous condition de modification du POS ou de la création d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). (DALUZEAU et OGER, 2012 ; LABBAS, 2010)

Un paradoxe est présent : la croissance urbaine des agglomérations ne doit pas être ralentie par ces zonages. En 1968, une circulaire sur le développement urbain en zone inondable stipule qu'au-delà des zones inondables victimes des crues les plus fréquentes, l'inondabilité ne doit pas être un obstacle au développement urbain. La circulaire déclare que l'administration possède une "grande liberté d'appréciation". Les permis de construire délivrés par l'Etat sont accordés malgré les zones ND, pour laisser l'urbanisme se développer, jusque dans les années 1980. Les graves inondations de 1981-1982, dans les Bouches du Rhône, ont incité à la création d'un dispositif en charge d'indemniser les victimes de catastrophes naturelles : le système CatNat. Cela a entraîné le raffermissement de la loi LOF. Dans le même temps, les Plans d'Exposition aux Risques Inondation (PERI) sont créés afin de maîtriser et mieux contrôler le développement urbain en zone inondable

mais aussi pour maintenir l'équilibre financier du système des assurances. A ces dates, l'urbanisation et la prévention des risques inondations sont devenus indissociables dans la maîtrise de l'urbanisme en France. (DALUZEAU et OGER, 2012 ; LABBAS, 2010)

La loi de décentralisation de 1983 met en place la répartition des compétences et introduit la notion de Projet d'Intérêt Général (PIG). L'un des objectifs est de prendre en compte les risques. Les autorités doivent être informées des risques, doivent les prendre en compte dans la mise en place de leurs documents d'urbanisme et sont censés être en mesure de faire de la prévention des risques (mise en place de zone tampon appelée champ d'expansion des crues, diminution de la densité de constructions, faire reculer l'urbanisation, etc.). (LABBAS, 2010)

3. Une réelle prise en compte du risque dans la réglementation française

1988 marque un durcissement de la réglementation à travers la circulaire relative aux risques naturels et au droit des sols. L'objectif est d'améliorer la prévention des risques inondation. (LABBAS, 2010)

La Loi sur l'eau de 1992 crée de nouveaux outils de planification visant à maîtriser et gérer la ressource en eau et ses milieux, en travaillant notamment sur les berges. Ce sont Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui ont pour motivation commune de lutter contre les inondations. Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales, etc) doivent être compatibles avec le SAGE. Depuis 2006, la loi LEMA rend ces outils plus importants au niveau juridique : ils sont devenus opposables aux tiers (correspond à un jugement qui doit être respecté par tous, y compris ceux n'étant pas visés). (LABBAS, 2010)

La relation entre les stratégies de développement urbain des communes et la présence d'un risque mène régulièrement au conflit. Nous le voyons dans la partie sur Tours (Partie III). Le fait d'allier la maîtrise du risque à l'urbanisation dans l'objectif d'un développement durable est difficile à tenir. Il est nécessaire de prendre en compte tous les éléments qui caractérisent le risque et les besoins de la commune (et de la population). Il faut savoir prévoir, prévenir, maîtriser, et gérer les différents acteurs lors d'une crise. Cela implique d'informer la population le plus précisément possible. L'IAL (introduit en 2003 par la loi Risques dite BACHELOT), induite par le PPRI est présente pour cela et permet aux futurs acquéreurs ou locataires d'être informés du risque. Depuis 1995, le PPRI est le document cadre qui réglemente strictement certaines zones et informe la population des différents niveaux de risques couplés aux enjeux : les aléas (faible, modéré, fort ou très fort). Le PPRI met en place des servitudes d'utilité publiques annexées au POS. C'est un outil dit coercitif qui a été créé pour réguler l'urbanisation en zone inondable. (DALUZEAU et OGER, 2012 ; LABBAS, 2010)

Plus récemment, pour traiter la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable, le CEPRI (Centre Européen de Prévention et de gestion des Risques d'Inondation) a été mis en place. C'est une association qui a été créée en 2006 au sein de collectivités territoriales, notamment le Conseil Départemental du Loiret en partenariat avec le Ministère de la transition Écologique et Solidaire. L'association joue désormais le rôle d'interface entre les collectivités et l'Etat et permet une synchronisation entre les deux. (DALUZEAU et OGER, 2012 ; LABBAS, 2010)

B. Perception du risque en France : un sentiment de sécurité

En France, depuis 1998, le nombre de catastrophes d'origine naturelle a beaucoup fluctué. Plus de 31000 événements sont survenus en 1998, 7000 en 2002 et environ 1200 en 2014. (Statista, 2018) Au fil des années, la France a connu d'importantes catastrophes d'origine naturelle : les tempêtes de décembre 1999, qui ont touché une bonne partie de l'Europe, la tempête Xynthia en 2010 en Charente-Maritime et Vendée, les inondations d'octobre 2015 dans les Alpes-Maritimes (avec respectivement 140, 47 et 20 victimes). De nombreux événements d'origine technologique ou industrielle sont également à déplorer. Notamment l'accident ferroviaire de la gare de Lyon en juin 1988 ou l'explosion de l'usine AZF à Toulouse en 2001 (avec respectivement 56 et 31 victimes). (BLEHAUT, 2015 ; p137-153) Comme énoncé précédemment, de nombreux documents caractérisent les différents types et sources de risque. Ces documents réglementent les zones dites à risque (permis de construire, contraintes, etc). Ces réglementations ont pour objectifs de limiter le risque, de réduire les enjeux et la vulnérabilité du site.

1. Un risque toujours présent

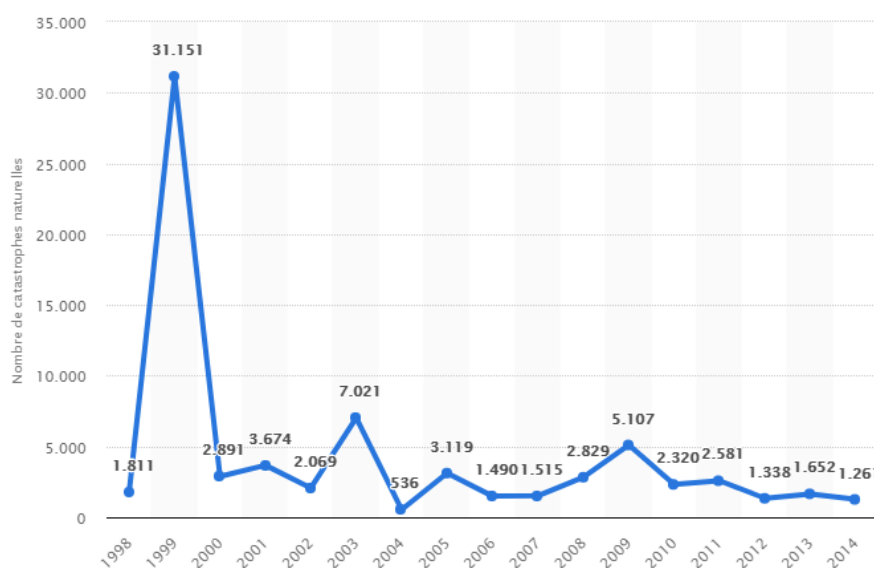


Figure 1 : Nombre de catastrophes naturelles en France entre 1998 et 2014

Source : statista.com

Le nombre de catastrophes d'origine naturelle est variable car ce type d'événement est principalement lié au climat. Depuis quelques années, avec le réchauffement climatique les inondations, les tempêtes sont plus fréquentes et surtout plus violentes.

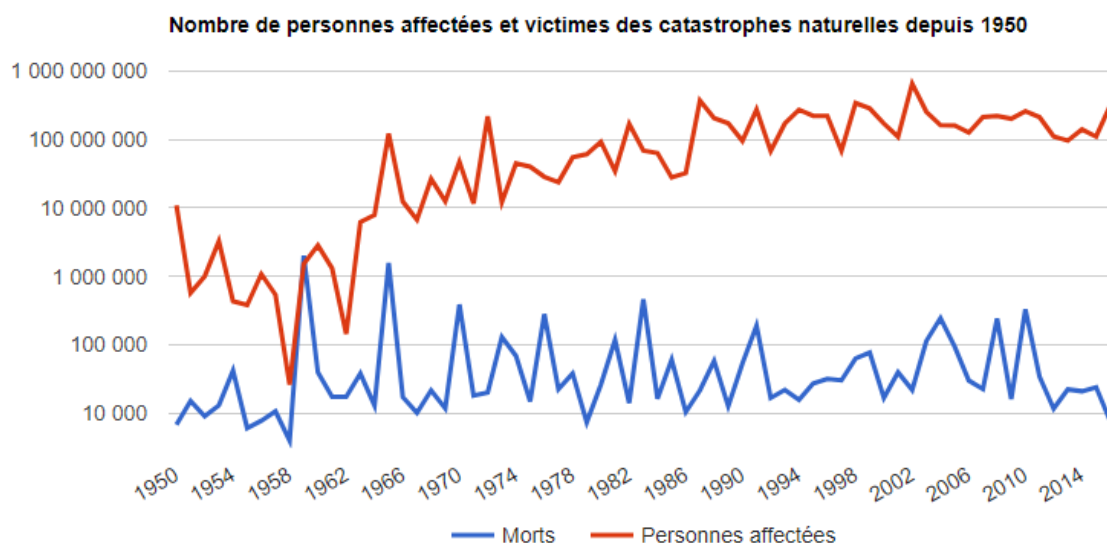


Figure 2 : Nombre de personnes affectées et victimes des catastrophes naturelles depuis 1950

Source : notre-planete.info

Des événements plus violents n'impliquent pas nécessairement plus de victimes. Nous pouvons constater une diminution du nombre de morts dû aux catastrophes naturelles. Cette diminution est le résultat des technologies créées par l'Homme : les digues protégeant les populations des inondations, les normes de construction pour des bâtiments résistants aux séismes. Comme le montre le graphique ci-dessus, le nombre de personnes affectées est, quant à lui, en hausse depuis 1950 car les habitants, se sentant protégés des risques par les infrastructures, se permettent de vivre au cœur du danger. On trouve aujourd'hui de plus en plus de populations vivant dans les zones à risque, notamment dans des logements en zone inondable d'aléa très fort.

2. La culture du risque : un outil important à prendre en compte

Il y a un sentiment de sécurité de la part des habitants mais le risque ne doit pas être oublié pour autant. C'est pourquoi, de nombreuses communes tentent de rappeler les dangers auxquels les habitants sont exposés, cela grâce à la culture du risque. D'après Géorisques, "c'est la connaissance par tous les acteurs, des élus aux habitants, des phénomènes naturels et l'appréhension de la vulnérabilité". Celle-ci nécessite l'information de la population dès le plus jeune âge. Elle permet d'acquérir des règles de conduites et les bons réflexes. La culture du risque améliore l'efficacité de la prévention et de la protection. (DURAND, 2014) Ce sont les villes ayant connu une grosse catastrophe, qu'elle soit naturelle, technologique ou industrielle, les plus aptes à cultiver le risque. Nous pouvons citer l'explosion de l'usine AZF à Toulouse en septembre 2001. Les dégâts s'étaient ressentis jusqu'à 75 kilomètres du site. Plus de quinze après, la catastrophe est toujours autant médiatisée, notamment à cause du procès qui a longtemps perduré. La perception du risque après cet accident a été complètement modifiée. Les personnes ayant connu un incident de ce genre seront plus à l'écoute des réglementations et seront plus aptes à se protéger du risque. (BLEHAUT, 2015 ; p137-153) Pour les inondations, cette culture se fait grâce aux indicateurs de montée des eaux, cela permet de ne pas oublier les événements passés.

Sur la zone littorale du Nord-Pas-De-Calais (62), la population perçoit le risque de submersion marine comme très faible. Pour eux, ce risque n'arriverait qu'aux autres et le souvenir d'une catastrophe naturelle est très loin de leurs pensées actuelles : ils ne se sentent pas concernés par le risque. Le fait d'avoir construit une digue ne permettrait pas à la population de prendre conscience de ce risque puisqu'il ne se voit pas. (CETE Nord Picardie et étudiants IAUL Lille, 2012).

La perception du risque se ressent différemment en fonction des personnes et des réglementations mises en place sur le territoire concerné. L'Etat et la population ont chacun leur part de responsabilité dans cette perception. Dans certains cas, la méconnaissance de l'aléa a entraîné la construction dans des zones à risque. Les autorités se rendent compte après coup qu'ils n'auraient peut-être pas dû autoriser la construction dans ces zones. La mise en place de l'IAL et l'évolution des outils de planification permettent d'éviter ces erreurs.

Le manque d'archive ou de zonage peut entraîner la perte de mémoire des événements passés. L'importance d'entretenir le souvenir de certaines catastrophes pourrait induire une meilleure conscience du risque. A Tours, notamment, des expositions à propos des crues survenues permettent à la population de se rappeler que le risque est toujours présent. Cela constitue une forme de prévention intéressante pour sensibiliser la population.

Les communes en fort développement subissent une importante pression foncière. Cela peut entraîner une moindre réflexion quant à la construction en zone à risque du fait de la nécessité de répondre au besoin de développement économique du territoire.

Dans certains cas, la mauvaise interprétation ou le fait que les réglementations soient évasives laissent place à certaines dérives dans les choix pris lors de l'urbanisation. (LABBAS, 2010)

C. Les aménités, plus importantes que le risque ?

Cette partie se propose d'introduire brièvement la notion des aménités face au risque, en France. Ce sujet d'étude est très vaste et nécessiterait un développement beaucoup plus approfondi. Pour notre cas, nous proposons de donner une idée simple de cette perception afin de mettre en contexte notre projet et les réponses aux entretiens réalisés.

De 1999 à 2006, la croissance des logements en zone inondable était d'environ 6,9%, 1 point de plus qu'en zone non inondable. Historiquement, cette urbanisation proche des cours d'eau se faisait pour des raisons économiques et pratiques. Les villes étaient construites autour des fleuves et ces derniers représentaient un apport d'eau important pour la population, le transport fluvial très pratiqué pendant plusieurs siècles et la production de marchandises. (LABBAS, 2010) De nos jours, les cours d'eau sont davantage perçus comme des aménités pour la population. Le risque est davantage connu et perçu grâce à différentes actions de sensibilisation menées par des organismes privés ou public. L'effet des aménités est très important et doit être pris en compte dans l'analyse du développement urbain en zone inondable. En règle générale, l'attrait pour les cours d'eau l'emporte sur la présence du risque. D'après les agents immobiliers interrogés, le risque n'est pas un problème lorsque le client souhaite habiter sur un territoire inondable. Il est principalement en quête d'une bonne qualité de vie. Les rives de la Loire, par exemple, sont très prisées. Les résidences sur Tours ayant une vue sur le bord de Loire sont rares sur le marché de l'immobilier et sont très demandées : cela se définit par le principe de l'offre et la demande. C'est aussi le cas en zone littorale où l'attrait de la proximité à la mer est plus fort que le danger qu'elle constitue. (Commissariat général au développement durable, 2015)

Il faut néanmoins noter qu'il est nécessaire de dissocier les clients de maisons et d'appartement ainsi que le milieu urbain du milieu rural. D'après les agents immobiliers interrogés et l'équipe en charge des projets d'aménagement de la SET, le risque n'est pas perçu de la même manière dans ces différents biens et milieu. Dans un premier temps, il y a un constat d'effet binaire : les clients souhaitant vivre dans une zone bien déterminée, notamment un centre-ville en zone inondable (le cas de Tours), font abstraction du risque. Les personnes qui ont conscience du risque présent en zone inondable ne feront même pas les démarches pour vivre dans ces territoires. Concernant le type de bien, une maison représente un bien individuel et demande davantage de réflexion aux clients pour investir ou louer en zone inondable. Les clients qui souhaitent acquérir ou louer un appartement émettent moins de réticence à être situés en zone à risque. Les villes procurent une multitude d'aménités que le milieu rural ne possède pas : les commerces de proximité, l'ambiance, des activités culturelles plus importantes, des transports en commun et de plus grande envergure (accès grands axes routiers, aéroport, gares), etc. En zone rurale, d'autres aménités sont recherchées telles que le calme, la verdure, etc. Ce sont des modes de vie bien distincts que recherchent les clients. Les milieux ruraux possèdent, en revanche, moins d'outils de protection contre les inondations. Les logements situés dans ces zones sont plus susceptibles d'être submergés par la montée des eaux comme c'était le cas à Azay-le-Rideau (37) lors de la crue de juin 2016 tandis que les biens situés sur Tours ont beaucoup moins été touchés.

L'effet des aménités est aussi constaté dans le rapport d'expertise du CEREMA (CETE Nord Picardie et étudiants IAUL Lille, 2012) et dans la thèse de M. DANTAS (2010), dans les zones littorales. L'attrait de la proximité de la plage a un effet positif sur les prix des biens, comme cela est remarqué dans les écrits sur les prix hédonistes ou les études économétriques. Notamment, l'effet des aménités sur le prix de l'immobilier est étudié par Jacques-François Thisse.

Une prise de conscience est peut-être en train de voir le jour. Certains clients prennent plus le temps à la réflexion pour investir dans un bien en zone à risque. Notamment lorsque plusieurs sinistres ont eu lieu sur la même zone.

D. Une relation complexe entre risque et marché de l'immobilier en France

L'impact de l'exposition au risque sur le prix des logements varie en fonction de la perception du risque par les riverains. Cela peut être modifié par des événements qui changent cette perception. Certains acteurs appréhendent que les PPR (Plan de Prévention des Risques dans leur globalité) ne fassent décroître le prix des biens situés dans les zones à risque.

1. Les risques présents sur le territoire entraînent des contraintes au développement urbain

Comme énoncé précédemment, ce n'est que depuis les années 1980 que le risque et l'urbanisme sont réellement liés. Concernant la réglementation du bâti en zone à risque, les PPR sont présents pour mettre en œuvre des mesures foncières sur les logements existants. Ils prescrivent des travaux de renforcement aux constructions et réglementent les nouveaux bâtiments, notamment avec l'interdiction de construire et l'autorisation sous condition. (GRISLAIN-LETREMY et KATOSKY, 2013)

Les contraintes liées à la construction des bâtis en zone à risque nécessitent l'évolution des métiers de l'urbanisme et du bâtiment. Les stratégies d'adaptation sont désormais mises en place pour jongler avec ce risque mais restent des sujets difficiles à aborder. Le maître d'ouvrage a pour objectif de valoriser son foncier et souhaite limiter la place de l'eau à un concept de marketing et de développement durable. En parallèle, la résilience urbaine est un discours qui a émergé récemment et qui propose de penser l'urbanisme en intégrant les contraintes du risque, c'est-à-dire en s'adaptant. Le principe est d'harmoniser et mettre en accord tous les acteurs de ces territoires à risque. Aujourd'hui, l'adaptation des projets urbains en zone à risque inondation se réduit à la mise en valeur de la présence de l'eau. Le risque est seulement représenté sous forme de réglementations et normes techniques à l'échelle des constructions ou du quartier et non à l'échelle globale du territoire et de ses usages. La prévention auprès des populations et leur vulnérabilité ne sont pas prises en compte ou que trop peu. (GRALEPOIS et GUEVARA, 2015)

Un phénomène de gentrification est observé dans les nouveaux quartiers situés en zone inondable, c'est le cas du quartier de Le Havre à l'interface ville/port : le projet urbain Saint-Nicolas. Dans ce quartier le même phénomène de marketing énoncé précédemment est observé. Des logements neufs ont été construits mais pour répondre aux normes, les prix affichés sont élevés. La mixité sociale est difficile à atteindre et seulement une population ayant davantage de moyens financiers peut se permettre d'y résider. (ORILLARD, 2014) La demande des biens est importante dans ces zones où le standing des logements est de qualité. L'effet de rareté est alors accentué. (DANTAS, 2010)

2. La présence d'un évènement influencerait sur le marché de l'immobilier, davantage que le risque lui-même

En zone littorale Nord-Pas-De-Calais, les marchés du foncier et de l'immobilier sont très tendus du fait d'une forte pression démographique. Les prix sont très élevés et peu accessibles à la population locale. Les achats ou locations se caractérisent principalement par des résidences secondaires convoitées par des non locaux voire étrangers. La population du territoire se retranche dans les terres pour accéder à des logements à des prix plus raisonnables. Pour les acquéreurs ou locataires des zones littorales du Nord, le risque submersion marine n'aurait pas d'impact sur le prix des biens, même avec la mise en place de l'IAL. Les clients seraient plus intéressés à connaître la performance énergétique du bien demandé. Cela aura forcément plus de poids sur le prix du bien. (CETE Nord Picardie et étudiants IAUL Lille, 2012).

D'après un agent immobilier, le cas de l'Essonne (91) est intéressant. Suite aux crues des trois dernières années, le département constate que les populations ont modifié leur rapport au marché de l'immobilier. Ces crues ont causé beaucoup de dégâts et ont sinistré énormément de logements. Les biens qui possèdent des caves, en particulier, ont été gravement touchés. L'évolution du prix de l'immobilier a évolué négativement dans certaines zones fortement impactées. Des réticences à l'accession à la propriété ou à louer ont été observées depuis ces événements. Deux comportements distincts sont observés au niveau des résidents. Soit ils prennent le parti de déménager pour vivre sur un territoire plus sûr, soit ils font le choix de rester dans leur bien en étant fataliste, puisqu'ils ont déjà tout perdu, ils n'ont plus rien à perdre.

En résumé

Le développement urbain important des communes a impliqué l'aménagement et la construction en zone inondable. La réglementation française a pris énormément de temps à se mettre en place et à être appliquée en termes de maîtrise du développement urbain et de gestion du risque. Ce n'est que dans les années 1980 que les collectivités commencent à réellement prendre en compte ce risque dans leur planification. La résilience a émergé récemment et permet d'adapter les quartiers en construction au risque. Cependant, la population n'arrive pas à percevoir le risque de manière importante lorsque cela ne se manifeste pas régulièrement ou que les réglementations ne sont pas régulièrement renouvelées. Les ouvrages mis en place pour la protection des territoires et des populations ne font que renforcer ce sentiment de sécurité. L'effet des aménités est très fort pour les acquéreurs ou locataires. L'attrait de la vue sur le cours d'eau ou la proximité d'une plage est dorénavant un produit marketing pour les maîtrises d'ouvrage et renforce l'attractivité d'un bien. La construction en zone à risque nécessite de suivre une réglementation stricte et ne permet pas à tous les types de population d'accéder à ces bâtis, en termes de moyens financiers.

III. Tours, influencée par ses fleuves ?

Le choix du site d'étude s'est tourné vers la ville de Tours. La situation géographique de Tours est très stratégique : elle se situe à la jonction de trois espaces économiques dynamiques qui sont le "Grand Ouest", le Bassin parisien et la Région Centre" ; la ville est localisée sur des axes de transports très importants qui sont la LGV SEA (Paris-Bordeaux) et de grandes autoroutes telles que Paris-Tours-Poitiers-Bordeaux.

La localisation de Tours est intéressante pour notre étude car elle est traversée par deux fleuves très importants : la Loire au Nord et le Cher au Sud. Ils délimitent le centre-ville. La ville se situe dans le Val de Tours, en fond de vallée formé par la confluence de la Loire et est fortement soumise au risque inondations : le cœur de ville est intégralement placé en zone inondable. De grands ouvrages ont été érigés pour sécuriser les berges, l'urbanisation et la population. Tours croit vivement en la capacité et la fiabilité de ses ouvrages et des solutions techniques mises en place pour la protéger. Un climat de confiance et un sentiment de sécurité se sont installés sur la ville, accentués par les politiques mises en place pour le développement urbain de la ville. (Rapport MADIS, 2012) Plusieurs PPRI ont réglementés le territoire du Val de Tours-Val de Luynes au fil des années : le PPRI se nomme Val de Tours-Val de Luynes et est composé de 18 communes. Un premier PPRI a été approuvé en 2001. Une révision de celui-ci a été prescrite en 2012 et approuvé en 2016. (www.indre-et-loire.gouv.fr et base de données GASPARE) En parallèle, un événement récent est survenu : un épisode d'inondations en juin 2016, de type crue décennale. Tous ces critères permettent de poser plusieurs hypothèses quant au rapport entre le prix de l'immobilier et les zones à risque.

Dans un premier temps, un portrait de la ville de Tours est élaboré. Nous analysons son évolution démographique ainsi que son marché immobilier afin de situer le cas d'étude dans le contexte. Les documents de référence sont le dossier INSEE 2014 de Tours et le troisième PLH qui régit la métropole de Tours de 2018 à 2023. Ensuite, nous nous penchons sur le développement urbain de la ville. Son histoire urbaine et sa politique sont décrites dans cette partie. Enfin, nous dressons un état de l'art du risque inondation sur Tours. La description porte sur l'analyse des différentes réglementations qui abordent le risque au cours de l'histoire de la ville et sur les nombreuses crues survenues sur la Loire et le Cher.

A. Portrait de Tours : une ville vieillissante et résidentielle

La démographie d'une ville peut expliquer certains phénomènes et permet d'appréhender la ville dans son ensemble. Nous retrouvons la loi du marché : plus la population s'agrandie, plus la ville nécessitera de se développer. Il y a plus de demande pour se loger et les prix peuvent augmenter de manière importante. Comme expliqué précédemment, les villes avaient besoin de se développer et elles ne trouvaient pas d'autres solutions que d'investir les zones à risque. Dans le cas de l'étude, la démographie va pouvoir, en partie, expliquer l'évolution du marché immobilier. Les données sont exploitées à partir du dossier complet INSEE Tours (code 37261) et de la partie diagnostic du PLH 3.0 (Programme Local de l'Habitat 2018-2023).

Le PLH (Programme Local de l'Habitat) est un document stratégique qui définit les orientations et actions politiques à mettre en place sur le territoire en termes d'habitat. Les orientations

d'aménagement sont réparties en fonction des axes stratégiques du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) qui est lui-même la base du PLU (Plan Local d'Urbanisme).

Le PADD de Tours a pour axes stratégiques :

- "Tours, cœur d'une métropole active et attractive, (les quartiers d'activités ou d'équipements spécifiques en reconversion)
- Tours, ville des mobilités durables, (le tramway est un axe de développement important)
- Tours, ville d'accueil et de mixité,
- Tours, ville de Loire et de l'harmonie urbaine." (les bords de Loire)

Les points à retenir sont que Tours souhaite axer sa stratégie sur la Loire, une urbanisation harmonisée et proposer de la mixité urbaine et sociale.

Trois PLH ont été élaborés en 18 ans sur le territoire de Tours. Le premier portait sur la période 2004-2009 et a été prolongé sur l'année 2010. Le second PLH a été approuvé en 2011 et s'est appliqué jusqu'au 31 décembre 2016. Le troisième PLH, le PLH 3.0, porte sur la période 2018-2023. Ces programmes sont élaborés pour la métropole de Tours (Tours Métropole Val de Loire) par l'agence d'urbanisme ATU 37 et s'étendent sur dix-neuf communes dont le noyau urbain est constitué de Tours et de six autres communes urbaines. Tours représente 46% de la population de l'agglomération.

Les principales orientations du PLH de 2018-2023 ont été énoncées par la revue d'urbanisme innovapresse.com en juillet 2017. Ce programme prévoit la construction de 10 500 logements dont environ 4 000 dans la ville-centre et 20% d'habitats sociaux. L'objectif est de permettre d'accueillir 21 000 nouveaux habitants sur une période de 10 ans. Le principe est d'adapter l'offre à la demande en proposant en majorité des logements au minimum T3 pour les familles (se référer à la partie démographie). L'investissement est conséquent : la Métropole investira 46 Millions d'euros dans ce programme. Un effort important sera fait pour la rénovation dont les crédits seront multipliés par trois. Pour atteindre ces objectifs, le PLH va créer un observatoire du foncier (un observatoire qui existe déjà au niveau régional), un établissement foncier (EPF) local, une plateforme locale de rénovation de l'habitat, etc. Ces outils permettront d'appréhender et de mieux connaître le territoire et ainsi connaître ses besoins pour agir. En parallèle, un second programme de renouvellement urbain sera adopté courant 2018 et sera pris en compte dans la mise en place des actions menées par le PLH.

1. Portrait de la population tourangelle

a. Tours, une ville vieillissante mais très étudiante

D'après aggro-tours.fr, au premier janvier 2017, Tours recensait 139 507 habitants. Tours Métropole, qui comprend 19 communes dont Tours, en recensait 299 127. Tours représente à elle seule environ 46% de la population de l'agglomération et est donc la ville la plus importante.

La ville de Tours a vu sa population croître légèrement depuis 2009 où il y avait 135 218 habitants pour 136 125 en 2014.

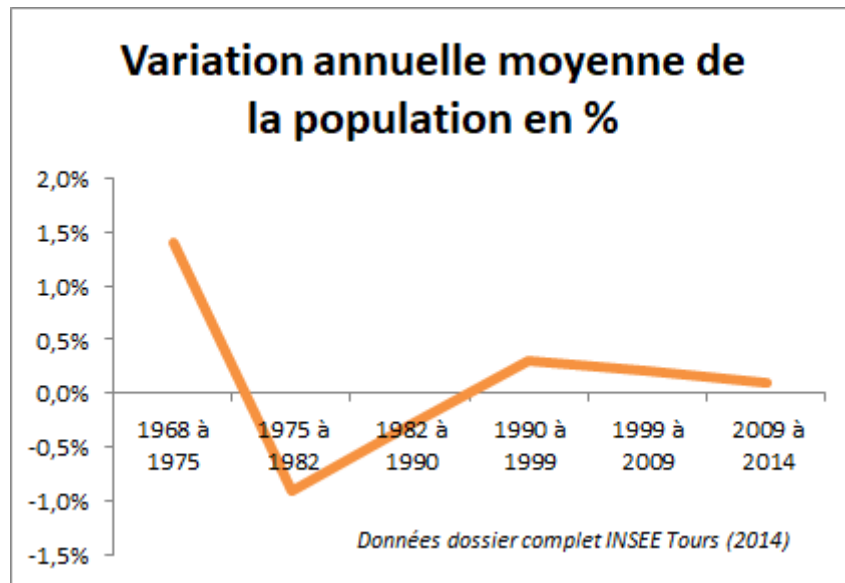


Figure 3 : Variation annuelle moyenne de la population

Source : Données INSEE Tours 2014, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

La croissance de la population décélère depuis 1975 tandis que de 1968 à 1975, une forte augmentation de la population était observable (+1,4% d'habitants). Cela est principalement dû au solde naturel qui voit le chiffre des naissances diminuer d'années en années, mais cela suit la tendance nationale ; et au solde migratoire qui se voit diminuer et devenir négatif à partir de 1975 (-0,6% du solde migratoire) mais qui remonte et se stabilise depuis 1990 (-0,2% du solde des entrées et sorties).

La population est répartie relativement uniformément hormis la tranche d'âge 15-29 ans, majoritaire sur la ville de Tours. La ville est reconnue pour être universitaire et accueille un grand nombre d'étudiants. D'après l'Observatoire de la vie étudiante (OVE), sur l'année universitaire 2017-2018, il y avait 27 280 étudiants à l'université de Tours.

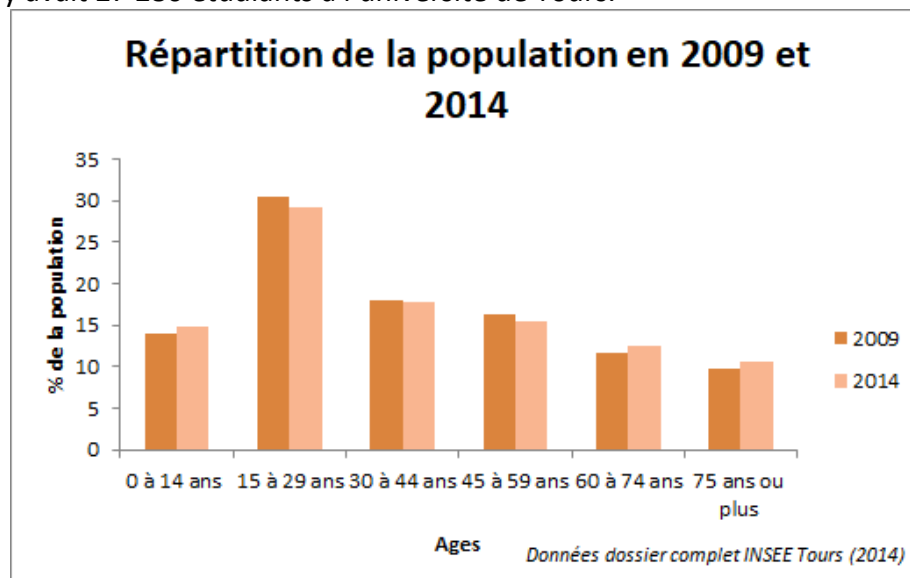


Figure 4 : Répartition de la population en 2009 et 2014

Source : Données INSEE Tours 2014, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Les tranches d'âge 60 à 74 ans et 75 ou plus ont progressé respectivement de 0,8 point et 0,7 point entre 2009 et 2014 contrairement aux tranches d'âges 15 à 59 ans. Les plus jeunes ont aussi progressé de 0,8 point. Cette évolution est contrastée mais prouve un vieillissement de la population. Cela influe sur le marché de l'immobilier. Le fait d'avoir une population à majorité jeune entraîne un besoin de logements peu onéreux et de plus petite taille. Tandis qu'un vieillissement de la population nécessite des logements plus adaptés et plus accessibles à cette tranche d'âge.

b. Une jeune population active mais avec peu de revenus

A Tours, la population est active. Le nombre d'emploi total (salarié ou non salarié), en 2014, est de 80 257. Notamment, la part de l'emploi salarié au lieu de travail est de 91% pour 86,9% en France. Nous pouvons constater que le taux d'activité de la tranche d'âge 15-64 ans, en 2014, est plus faible à l'échelle de Tours (69,2%) qu'à l'échelle nationale (73,5%). Logiquement, le taux de chômage est davantage élevé : 18% à Tours contre 14% en France. Le chômage a augmenté de 4,1 points depuis 2009, ce qui représente une grande baisse d'activité à Tours. Sur la ville, ce sont principalement des salariés (91% des emplois selon le statut professionnel) qui exercent en tant que professions intermédiaires (30,7% des emplois par catégorie socioprofessionnelle) ou employés dans les secteurs "commerce, transports, services divers" (47,9% des emplois par secteur d'activité) et "administration publique, enseignement, santé, action sociale" (40,2%).

Le taux de pauvreté, à Tours, atteint 19,3% et ce sont les plus jeunes (moins de 30 ans) qui sont le plus touchés (31,1%). Ce sont les locataires les plus touchés par la pauvreté, à 29,4% tandis que les propriétaires ne le sont qu'à 5%. Les habitants gagnent en moyenne 19 025€/an/unité de consommation. Ce revenu serait comparable aux agglomérations voisines telles que Orléans ou Angers mais serait plus faible que les revenus de plus grandes métropoles comme Nantes ou Rennes.

2. Un marché immobilier dynamique

Le marché de l'immobilier s'est redynamisé en Touraine en 2015. Le constat des agents immobiliers de la région serait que la mise en place de la Loi Pinel (faisant suite au dispositif Duflot) qui encourage les acheteurs à acquérir un bien neuf pour le louer sur une durée minimum de six ans, doperait les ventes. Le dispositif du prêt à taux zéro (PTZ) permet aussi de compléter cette offre et de proposer un investissement intéressant aux futurs propriétaires.

D'après immobilier.notaires.fr, en 2017, pour des maisons et appartements anciens, la région Centre Val de Loire était estimée au prix médian du m² de 1 450€ tandis que Tours, à 2 290€/m².

D'après le site *meilleursagents.com* (données notariales et INSEE), une augmentation significative du prix au m² a lieu en Touraine depuis plusieurs années. Au premier février 2018, le prix moyen du m² pour un appartement est de 2 330€ et pour une maison de 2 448€. Ces chiffres ont évolué positivement de 12.3% en dix ans.

Concernant le parc locatif tourangeau, l'observatoire Clameur estime le loyer de 2017 à 11.30€/m² avec une augmentation de 0.70% sur un an. (CHAZOUILLERES, 2018)

La ville de Tours est localisée à environ 2 heures 45 de Paris en voiture et moins de deux heures par le TGV. Depuis la mise en place du tracé de la LGV SEA Paris-Bordeaux, cette situation géographique permet à beaucoup de travailleurs parisiens de résider dans une plus petite agglomération de province tout en profitant de la proximité de la capitale. De ce fait, les professionnels de l'immobilier observent un attrait pour les quartiers proches de la gare de Tours et de Saint-Pierre-des-Corps. (FRIEDMANN, 2015)

a. Une tendance résidentielle en diminution

Sur Tours, il y a principalement des locataires (64,4% des résidents principaux) dont presque la moitié se trouve en HLM.

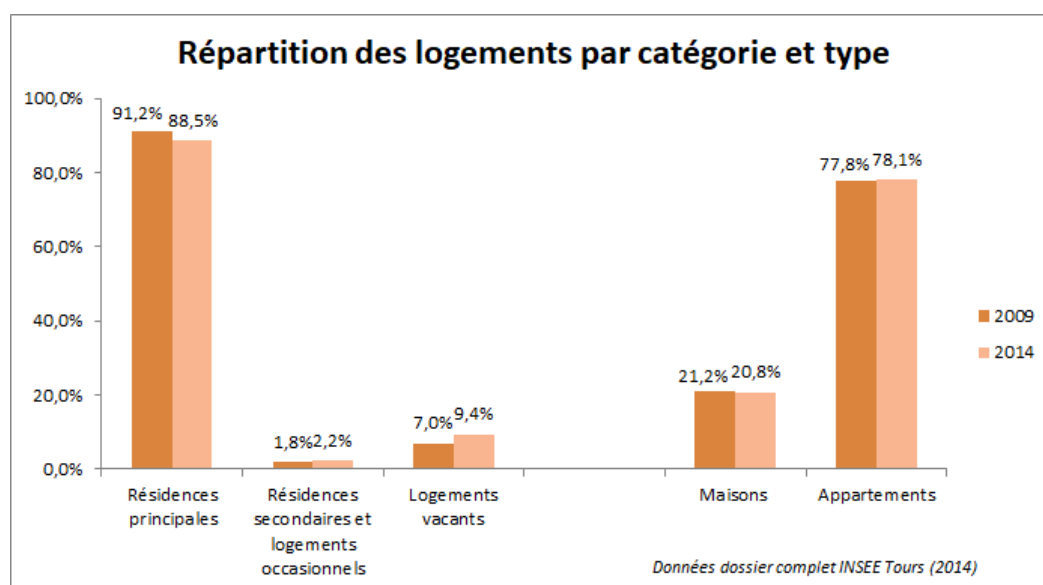


Figure 5 : Répartition des logements par catégorie et type

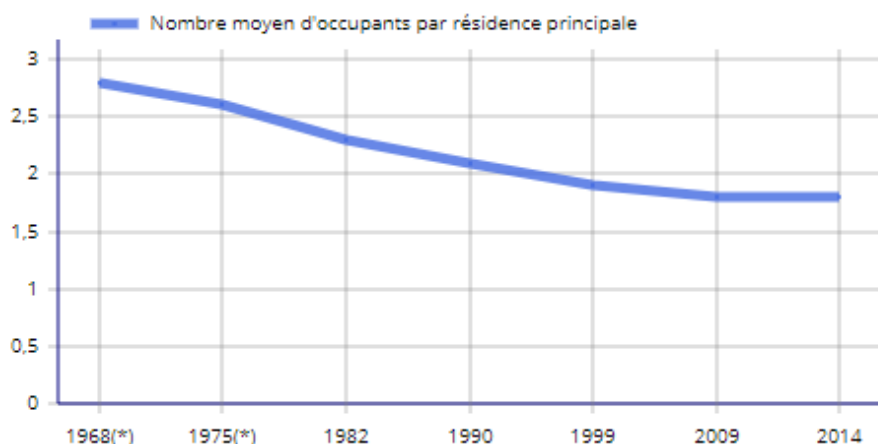
Source : Données INSEE Tours 2014, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

La répartition des logements par catégorie et type n'a pas vraiment évolué entre 2009 et 2014. Sur Tours, la grande majorité des logements sont des appartements en résidences principales. Il y a 88,5% de résidences principales en 2014 pour 82,7% en France mais il y a moins de ménages propriétaires à Tours : 33,7% pour 57,6% en France.

Constaté dans l'évolution démographique, la population a augmenté entre 2009 et 2014 et cela a engendré une hausse du nombre de maisons et d'appartements.

Il y a une stabilité des résidences secondaires. Pour le PLH 3.0, l'enjeu est l'attractivité touristique et l'objectif est de corréliser l'accueil touristique au développement résidentiel sachant que la vallée de la Loire est attractive à ce niveau.

Le parc de logements vacants est en forte augmentation depuis 2009 (+2.4 points). La vacance est estimée normale entre 5 et 7%. Les cas de Tours et trois autres communes sont préoccupants. Ce point est à nuancer car la vacance observée à Tours n'est pas de longue durée (au moins 3 ans). Le PLH 3.0 propose de rendre le parc plus attractif en améliorant le confort des logements.

FAM G1 - Évolution de la taille des ménages

(*) 1967 et 1974 pour les DOM

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2016.

Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremements, RP2009 et RP2014 exploitations principales.

Figure 6 : Evolution de la taille des ménages

Source : Données INSEE Tours 2014

La taille des ménages peut expliquer la taille des logements. Dans le cas de Tours, la taille des ménages a presque été divisée par deux. Il faudrait accroître l'accueil de familles en facilitant la mobilité résidentielles des personnes seules qui résident dans de grands logements.

73 131 résidences principales sont recensées en 2014 d'après l'INSEE. Ces résidences sont classées selon le nombre de pièces.

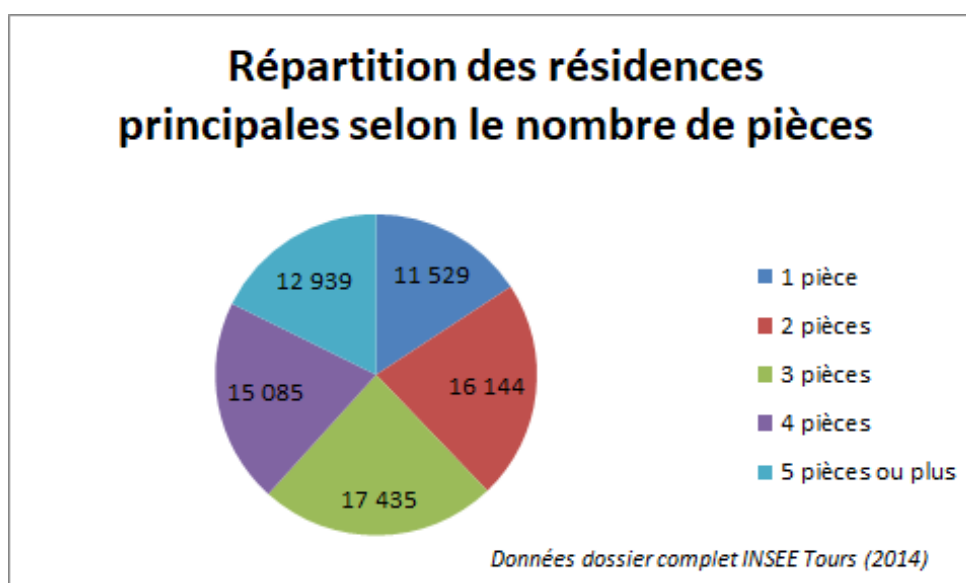


Figure 7 : Répartition des résidences principales selon le nombre de pièces

Source : Données INSEE Tours 2014, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

La répartition se fait équitablement. Les trois pièces sont majoritaires mais les extrêmes tels que les plus petits ou plus grands logements sont moins présents. Les trois pièces conviennent à des colocations pour les étudiants ou bien des personnes travaillant, en couple mais avec peu ou sans enfant. Cette répartition est aussi expliquée par la taille des ménages : 1.8 occupants par résidence principale en 2014.

Les lieux de résidence montrent s'il y a une dynamique de mouvement ou non sur le territoire.

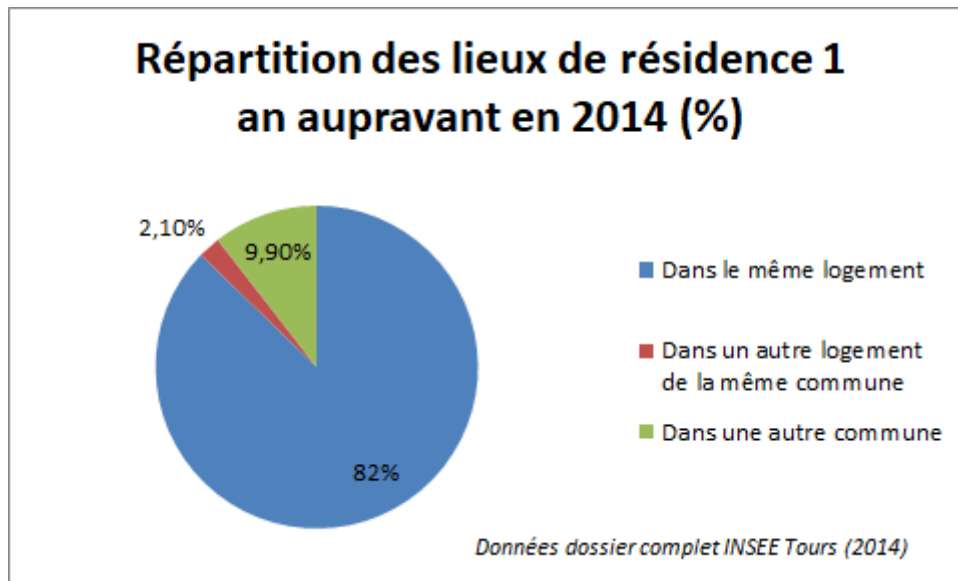
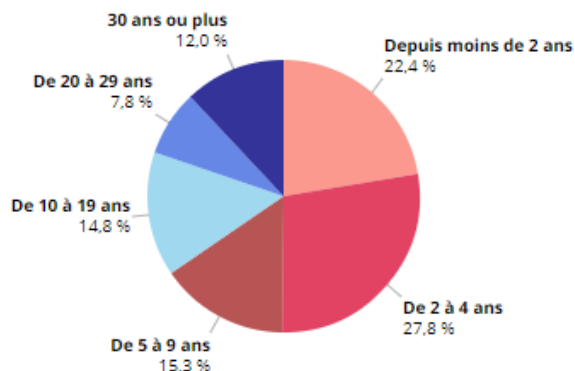


Figure 8 : Répartition des lieux de résidence 1 an auparavant, 2014

Source : Données INSEE Tours 2014, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Dans l'ensemble, les habitants ont gardé le même logement. Les déménagements peuvent s'expliquer, entre autre, par les étudiants qui vont et viennent pour s'installer à Tours pour leurs études. Lorsque le déménagement se fait sur le même territoire, c'est en général pour accéder à des aménités importantes. L'enjeu est de territorialiser et diversifier davantage les offres en proposant des produits d'habitat diversifiés et en s'assurant un accès simple de la population aux aménités les plus proches.

LOG G2 - Ancienneté d'emménagement des ménages en 2014



Source : Insee, RP2014 exploitation principale, géographie au 01/01/2016.

Figure 9 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2014

Source : Données INSEE Tours 2014

La grande majorité des habitants résident en moyenne 2 à 4 ans dans un logement. Cela peut encore s'expliquer par la présence importante d'étudiants sur Tours. C'est un parc de logements occupé par des plus petits ménages et plus mobiles qu'à l'échelle nationale.

b. Le parc de logements : une mixité sociale difficile

D'après le site de l'agglomération tourangelle, il y a 30% de logements sociaux sur son territoire mais les actions stratégiques ne sont pas uniquement axées sur ce secteur et s'étendent au locatif privé ainsi que tout le secteur du parc privé. Le PLH 3.0 a pour objectif d'accroître la performance énergétique et la capacité productive des bâtiments.

La plupart des résidences principales ont été construites avant 2012 : 72 019 pour être précis. Ce sont principalement des résidences construites entre 1946 et 1970 (34.6% des résidences principales construites avant 2012). La majorité de ces résidences ont été construites avant 2000. Un ralentissement important des constructions est observable après 1990 et se poursuit jusqu'en 2012. Il n'y a plus que 4.3% de ces résidences construites entre 2006 et 2011.

Le rendement démographique est un indicateur établi à partir du parallèle entre le nombre de logements créés et le nombre d'habitants supplémentaires. A l'échelle de Tours Métropole, l'indicateur est à 0,6 personne par logement entre 1999 et 2013 tandis qu'il était à 2 personnes par logements créés entre 1968 et 1975, au moment du pic démographique de la Métropole et de la ville de Tours. Cela montre bien la corrélation entre l'évolution du parc de logements et l'évolution démographique observée précédemment

Au sein de l'agglomération tourangelle, Tours se distingue par une majorité d'habitat collectif et de personnes seules ainsi qu'une proportion importante de ménages à bas revenus.

Le parc privé

Sur Tours Métropole Val de Loire, l'éventail des prix de location du parc privé est relativement large et variable selon les zones géographiques du territoire, tout comme pour les revenus médians des ménages. Nous pouvons souvent constater une adéquation entre les revenus médians des ménages et les loyers médians (sans les charges). Au vu de la baisse des revenus, le prix des charges, en plus de celui du loyer, devient de plus en plus un critère important dans la recherche de logement.

Les prix suivants correspondent aux loyers sur la Métropole de Tours, sans les charges.

Prix de location et de vente d'un logement dans Tours Métropole Val de Loire en 2015				
		Loyer médian mensuel hors charges	Prix de vente moyen du neuf	Prix de vente médian de l'ensemble du parc
Maison		819 €	248.080 €	209.200 €
Appartement	T1	350 €	114.589 €	55.000 €
	T2	474 €	158.933 €	95.000 €
	T3	604 €	197.589 €	135.000 €
	T4	695 €	317.877 €	133.500 €
	T5 ou plus	852 €	425.000 €	147.000 €

Sources : Club Immobilier de Touraine, DREAL Centre - Enquête sur la Commercialisation des Logements Neufs, OCELR - 3ème trimestre 2015, DGFP - Demande de Valeurs Foncières : Traitement ATU.

Sources : Club Immobilier de Touraine, DREAL Centre - Enquête sur la Commercialisation des Logements Neufs, OCELOP - 3ème trimestre 2015, DGFIP - Demande de Valeurs Foncières ; Traitement ATU.

Figure 10 : Prix de location et de vente d'un logement dans Tours Métropole en 2015

Source : PLH 3.0 2018-2023, partie diagnostic

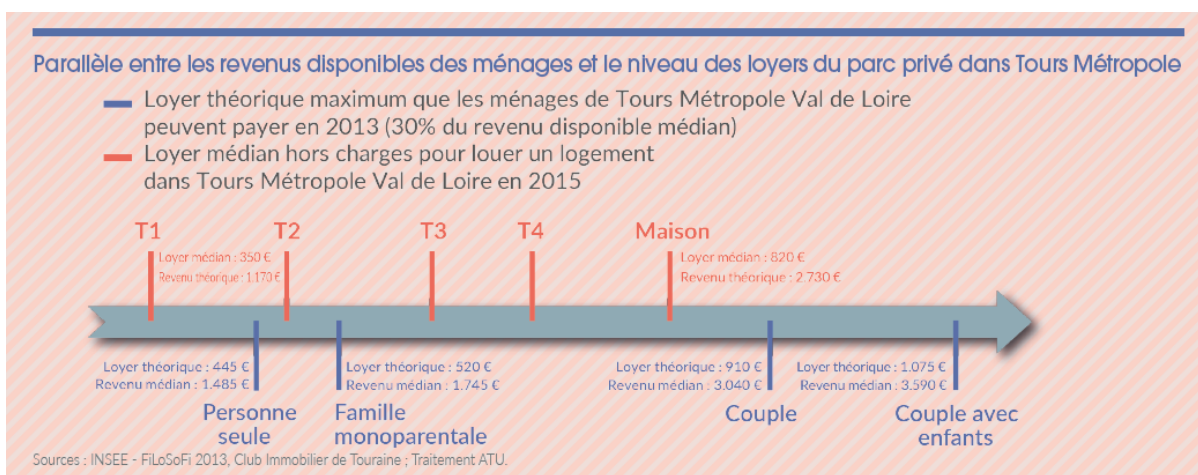


Figure 11 : Parallèle entre les revenus disponibles des ménages et le niveau des loyers du parc privé dans Tours Métropole

Source : PLH 3.0 2018-2023, partie diagnostic

Les revenus présentés incluent "les revenus d'activité, fonciers, financiers, indemnités chômage, prestations sociales, retraites et pensions auxquels sont retirés les impôts directs et prélèvements sociaux." (PLH 3.0 2018-2023, partie diagnostic)

Le parc social

Concernant le parc locatif social, il y a trois niveaux de logements en fonction des loyers proposés et des plafonds de ressources des locataires. Dans l'ordre, du coût le plus faible au plus fort, nous retrouvons :

- Les logements très sociaux,
- Les logements ordinaires,
- Les logements intermédiaires.

En 2015, ce sont principalement des logements ordinaires, à plus de 80% du parc locatif social. Il y a environ 10% de logements très sociaux et approximativement 5% de logements intermédiaires. Cette déclinaison d'offres montre que les logements accessibles aux ménages avec des ressources très modestes ne sont pas disponibles ou très peu existants et de surcroît, leur part diminue avec le temps. Dans les années 90, les logements très sociaux et ordinaires correspondaient à 100% du parc pour 75% des logements bâtis en 2005. De façon logique, plus le parc a été construit récemment, plus le logement est élevé. Concrètement, les loyers n'ont pas cessé d'augmenter depuis 1975. Le loyer moyen était de 300€/mois en 1975 pour 450€/mois pour les logements construits ces 10 dernières années.

Typologie du parc locatif social et niveau des loyers pratiqués en 2015, en fonction de l'année de construction du logement

	Loyer principal moyen	Parc locatif social	dont logements très sociaux	dont logements ordinaires	dont logements intermédiaires	dont autres logements
Avant 1945	237 €	326	8%	90%	0%	2%
de 1945 à 1959	295 €	3 665	3%	96%	1%	0%
de 1960-1974	281 €	13 182	13%	81%	1%	5%
de 1975 à 1989	338 €	5 950	8%	91%	1%	0%
de 1990 à 2004	405 €	4 762	3%	80%	10%	7%
2005 et après	444 €	2 512	10%	66%	22%	3%
Ensemble du parc	327 €	30 397	9%	83%	4%	3%

Source : RPLS 2015 ; Traitement ATU.

Figure 12 : Typologie du parc locatif social et niveau des loyers pratiqués en 2015, en fonction de l'année de construction du logement

Source : PLH 3.0 2018-2023, partie diagnostic

Ce constat met en évidence une précarisation des demandeurs d'un logement locatif social. Cela entraîne un questionnement sur l'accès aux logements les plus récents pour les ménages avec des revenus des plus modestes mais aussi la difficulté à former une mixité sociale dans des quartiers davantage récents. Désormais, pour accéder à un logement à loyer peu élevé, les ménages doivent se rabattre sur des quartiers plus anciens, déjà localisés dans des zones caractérisées par l'habitat social.

La Métropole de Tours a le souhait de satisfaire cette demande locative en produisant 900 logements locatifs sociaux d'ici 2023. Elle a pour objectif de proposer une offre variée et répartie de manière homogène, de logements accessibles au plus modestes.

En résumé, Tours est une ville qui voit son évolution démographique ralentir depuis 1975 et sa population vieillir. Pour autant, en 2014, la majorité des habitants se situent dans la tranche d'âge 15-29 ans, même si elle est en diminution comparé à 2009.

Concernant la partie logement, elle est corrélée à l'évolution de la population et à l'activité économique du territoire. Il faut noter un développement davantage résidentiel qu'économique. La grande partie du marché immobilier correspond à des appartements de 3 pièces avec 1 à 2 occupants. La majorité de ces habitants résident depuis au moins un an dans leur résidence principale mais en général, ils ne restent pas plus de 4 ans. Ce fait s'explique par la présence d'une grande population étudiante ou travaillant hors de Tours. Il y a un parc de logements social important, du fait de la présence d'un grand nombre de ménages à faibles revenus, mais cela devient de plus en plus difficile d'y accéder.

La disposition géographique et démographique de Tours sont extrêmement liées. Cette configuration est caractérisée par un important étalement urbain en fonction de l'accroissement de la population. Suite à la seconde guerre mondiale, l'espace bâti et le nombre d'habitants ont considérablement augmenté. L'aire urbaine de Tours, s'est aussi étendue et est passée de 45 à 80 communes entre 1982 et 1999 : elle représente 141 communes en 2014, plus de la moitié du territoire d'Indre et Loire. (INSEE, 2014)

B. Un centre-ville en constant développement

Le développement urbain de Tours est, dans son ensemble, relativement dynamique. Depuis une dizaine d'années, la ville a connu de nombreuses opérations urbaines dans un modèle de métropolisation. Pour ces opérations, nous pouvons parler de la mise en place d'un quartier urbain en périphérie, la transformation du centre-ville et des actions sur la mise lumière et l'embellissement des quartiers du centre. Le modèle de métropolisation socio-environnemental est caractérisé par trois critères que le développement urbain de la ville de Tours remplit : la relation entre la ville et sa périphérie, l'échelle des nouveaux projets urbains et la structure des intervenants. Depuis quinze ans, les projets d'envergure n'ont cessé de se monter : le quartier social des Rives du Cher en 2004 et plus récemment, le projet Portes de Loire lancé en 2016. Ce dernier projet a pour but de transformer le haut de la Rue Nationale en lieu de vie et surtout que cela devienne l'entrée emblématique de Tours, en harmonie avec le fleuve. Cependant la politique de Jean GERMAIN, maire de Tours de 1995 à 2014, et de son successeur Serge BABARY, se focalise principalement sur la transformation et l'amélioration de l'existant et pas sur des projets d'urbanisme massifs. Nous pouvons évoquer la réhabilitation du bâtiment industriel de l'ancienne imprimerie, devenu le quartier Mame en juin 2016 et abritant, entre-autre, l'Ecole Supérieure des Beaux-Arts de Tours. Les casernes Beaumont et Chauveau, ancien site militaire du centre-ville, vont devenir un quartier de ville écologique regroupant habitat, activités universitaires, artisanales et commerciales, services publics, favorisant la mixité d'usages et de fonctions. Depuis 2006, Tours est engagée dans un projet colossal, un des plus gros chantiers de la ville : le quartier de Monconseil situé au nord de la ville. Ce projet de 20 hectares comprenant 1200 logements et 1500m² de commerces de proximité a été labellisé "éco-quartier" en 2015. (agglom-tours.fr)

Tours est une ville touristique qui accueille 9 millions de visiteurs sur les différents sites de l'agglomération. La ville est inscrite dans le projet de la Loire à Vélo lancé en 1995. Depuis 2012, la

Loire à Vélo représente 800 kilomètres de routes cyclables, deux régions et six départements traversés. Ce projet constitue l'un des plus gros potentiel de fréquentation des routes cyclables en France. C'est un atout majeur pour la ville et son agglomération qui augmente considérablement la fréquentation touristique. Chaque année, 800 000 cyclistes roulent sur le parcours de la Loire à Vélo, dont un tiers sont des étrangers. (agglo-tours.fr)

Comme nous l'avons énoncé précédemment, Tours est située dans le bassin versant de deux cours d'eau : la Loire et le Cher. Ce dernier a subi l'urbanisation avec notamment, le Quartier des Rives du Cher de 1966 à 1973. L'origine de ce quartier provient de la forte croissance démographique que connaît Tours après la Seconde Guerre Mondiale. Avec la décentralisation industrielle, l'arrivée de travailleurs immigrés et de l'exode rurale, le maire de l'époque, Jean Royer, lance une série de grands chantiers, dont le quartier du Sanitas en 1958. Le centre-ville tend à être saturé et l'enclavement de la commune entre la Loire et le Cher accentue le phénomène. La municipalité décide de développer les bords du Cher, bien que classés en zone inondable et par conséquent, non constructibles. Des digues surélevées et d'importants remblais sont nécessaires pour sécuriser le futur quartier. Les Rives du Cher vont avoir un impact très important sur la géographie du fleuve : le tracé du cours d'eau est modifié, le lit est élargi et des îles artificielles sont créées. Ce nouveau quartier va entraîner l'apparition du lac de la Bergeonnerie sur la rive gauche du Cher, du fait des matériaux extraits pour le remblai. Dans les années 1990, le projet s'est révélé être contraire aux normes écologiques concernant la protection des zones humides.

La ville de Tours et son agglomération se développent dans un esprit de développement durable et de reconquête du fleuve dans le but de rester attractives. De grands projets immobiliers, notamment le projet Portes de Loire, des études en transport avec la seconde ligne de tramway sont mis en place. Cependant, ces projets ne sont pas toujours une réussite d'un point de vue réglementaire et environnemental.

C. Un cœur de ville en zone inondable

1. Sa situation en zone inondable

Tours s'est développée sur deux fleuves importants : le Cher, affluent de 320 kilomètres et la Loire, plus long cours d'eau de France avec ses 1020 kilomètres. Tours n'étant pas la partie amont de ces fleuves, les crues et les inondations peuvent être anticipées. Quand le fleuve dépasse un certain seuil, la mairie est alors prévenue, la Direction Régionale de l'Environnement située à Orléans gère le Service de Prévention des Crues de la Loire et du Cher. (DICRIM Tours, 2007) La ville de Tours peut anticiper l'inondation quand le niveau de la Loire est élevé sur Orléans. Pour se protéger de ces mouvements, beaucoup d'ouvrages ont été édifiés le long de ses berges. (PPRI Val de Tours-Val de Luynes, 2016)

a. Le Cher : petit affluent mais grosses conséquences

Le Cher est un affluent de la rive gauche de la Loire moyenne. Il prend sa source dans la Creuse. Ce fleuve comporte deux aspects : à l'amont, il est défini par les caractéristiques d'une rivière de montagne tandis qu'à l'aval de sa confluence avec l'Yèvre, le Cher évolue en rivière de plaine. Le fleuve du Cher a été en partie canalisé au XIXe siècle. La quasi-totalité du bassin versant du Cher se

trouve dans l'agglomération de Tours, il rend la ville très vulnérable. Les crues du Cher se produisent, la majorité du temps, en hiver ou en pleine période de végétation. Sa combinaison avec la Loire peut avoir des conséquences dévastatrices. Lors des fortes précipitations sur l'agglomération tourangelle, les deux fleuves peuvent connaître des périodes de crues. Cela augmente considérablement la zone impactée. Les bassins de la Loire et du Cher ont une gestion très différentes due aux aménagements réalisés après-guerre. L'affluent semble aujourd'hui plus menaçant à cause des endiguements et remblais contemporains. De plus, plusieurs aspects semblent avoir été peu pris en compte. Le canal reliant les deux cours d'eau a été remplacé par l'autoroute A10. Celui-ci permettait de répartir les afflux d'eau, sa disparition pourrait entraîner de grosses conséquences pour la ville. Le lit du Cher a été, en grande partie, remodelé vers les années 1960. Les nouvelles études ne prennent pas en compte les nouvelles caractéristiques hydrologiques du Cher. La jussie, considérée comme plantes invasives, a envahi les berges et accélère le processus d'alluvionnement. Le Pont Saint-Sauveur est appelé "goulot d'étranglement" par les hydrologues et accélère considérablement les flux, rehausse les écoulements et par conséquent, augmente les risques de surverses. Au niveau du pont Saint-Sauveur, la déclinaison du Cher est fort. Cela augmente la vitesse d'écoulement des eaux. (cosmovions.com)

b. La revalorisation du fleuve dans la ville

Le fleuve de nouveau apprécié

Aujourd'hui, les sociétés urbaines tentent de revaloriser l'eau. La ville et ses cours d'eau retrouvent la relation qu'ils entretenaient au début de leur création. Les villes se sont formées autour des fleuves. Ils apportaient protection et travail et participaient à l'identité et au dynamisme de la ville. Mais ils constituaient un élément de fragilité. A la révolution industrielle, la ville se dissocie de ces espaces. A l'arrivée du chemin de fer à Tours en 1845, la Loire n'est plus un lieu d'échange et de communication majeur : la ville a délaissé le fleuve, jusqu'à l'oublier. Depuis quelques années, une troisième phase peut être observée : la phase de réappropriation contemporaine des cours d'eau urbains. De nos jours, le fleuve n'apporte plus protection et économie mais est toujours une grande source de danger avec le risque inondation. (Rode, 2010)

A travers l'histoire, Tours a connu de nombreuses crues de niveau faible à modéré, la ville a su y faire face et se reconstruire rapidement. La ville a subi des crues majeures car son système d'endiguement ne protège pas intégralement Tours. Les levées sont efficaces contre les crues faibles ou modérées mais ne protègent pas des crues majeures. Ces événements importants peuvent même provoquer des ruptures de digues et inonder brutalement le val. Nous pouvons parler des crues de 1846, 1856 sa crue historique et 1866, et plus récemment les inondations de juin 2016. L'absence d'inondation importante entre 1856 et 2016 avait créé un sentiment de sécurité pour les habitants, notamment grâce aux digues. Depuis le XXe siècle, la météo plus clémente et la reforestation du Massif Central, le barrage de Villerest et l'extraction massive de granulats dans le lit semblent avoir diminué le risque de crue de la Loire. (Aquavit) Ce risque est pourtant toujours présent et cela n'a pas empêché l'urbanisation en zone inondable de s'étendre. En effet la ville de Tours n'a cessé de se développer et d'agrandir son territoire notamment en zone à risque. En 2010, 22% des surfaces de l'agglomération tourangelle se situaient en zone inondable. Depuis quelques années, Tours tente de développer un de ses atouts majeurs : la Loire, longtemps mise de côté. Cependant, ces nouveaux projets impliquent de construire dans les zones inondables de la ville, l'urbanisation dans ces secteurs a beaucoup évolué depuis le milieu du XXe

siècle, comme le montre la carte ci-dessous. Actuellement, plus de 130 000 personnes vivent en zone inondable et 66 000 viennent y travailler. Les crues sont davantage dévastatrices dans ces zones. (DUMONT, 2005)

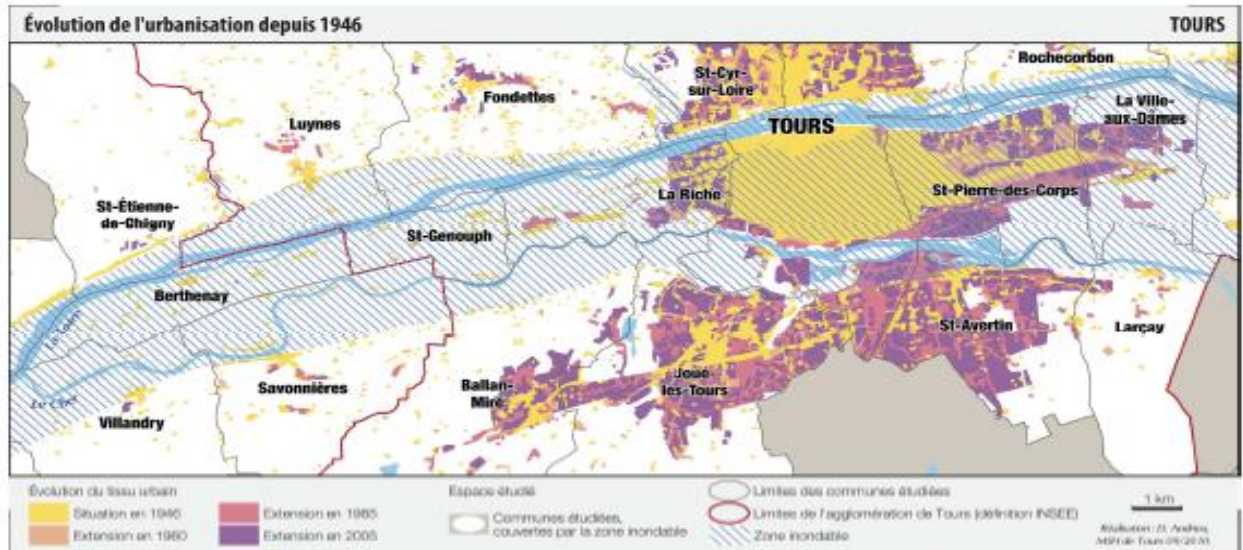


Figure 16 - Urbanisation de la zone inondable dans l'agglomération de Tours depuis 1946

Source : rapport BONTAN, réalisation D. Andrieu, 2010

Figure 13 : Urbanisation de la zone inondable dans l'agglomération de Tours depuis 1946

Source : Rapport MADIS, mai 2012 ; rapport BONTAN, réalisation ANDRIEU, 2010

Dans l'ensemble, les tourangeaux ont une vision positive de la Loire et le risque d'inondation n'occupe qu'une place minime dans leur esprit. Pour la population, les bords de Loire ont deux aspects : des espaces agréables et attractifs et des territoires marginaux et répulsifs. La Loire est considérée par beaucoup comme le dernier fleuve sauvage d'Europe puisque contrairement au Rhône ou au Rhin, il est très peu aménagé. Mais nous pouvons constater une forte demande d'aménagement des berges de la part des habitants afin de reconquérir le fleuve. D'après La mission Val de Loire, la Loire serait en fait le fleuve le moins sauvage d'Europe et par conséquent, le plus maîtrisé. (Rode, 2010)

Des digues très importantes pour le développement de la ville

La Loire a été le premier fleuve français navigable. Son bassin versant était très fertile, ce qui le rendait très exposé aux inondations. Il a fallu rapidement trouver une solution pour protéger les territoires, cultures et habitations. Les historiens ne peuvent pas donner de dates précises aux premières turcies (ancêtres de la digue). Au XII^e siècle, après une crue importante, Henri II fait construire sur les bords de Loire une digue d'une trentaine de kilomètres, la première de ce genre. Du début du XVI^e jusqu'au milieu du XVII^e siècle la Loire connaît de nombreuses crues majeures et les digues se révèlent peu efficaces. Jean-Baptiste Colbert lance un programme de digues insubmersibles en 1668. L'idée est de construire de nouvelles levées d'une hauteur d'environ 5 mètres et de renforcer celles déjà présentes. Au XVIII^e siècle, les crues sur le bassin de la Loire sont de plus en plus nombreuses et dévastatrices, les digues se multiplient et leur hauteur augmente. A la fin du XVIII^e siècle, les levées sont hautes d'environ 7 mètres et coupent le paysage en deux : le val d'un côté et le fleuve de l'autre. A cette époque, les travaux sont abandonnés. La population se

pense suffisamment protégée et le service qui s'occupait de la construction et de l'entretien des levées est dissous. Au milieu du XIX^{ème} siècle, la Loire connaît ses trois crues les plus importantes (1846, 1856 et 1866), l'eau dépasse les levées à certains endroits et certaines digues cèdent sous la pression, c'est le cas dans la commune de Sandillon dans le Loiret, 41. Dans les années 1860, l'ingénieur Guillaume COMOY abandonne les constructions de digues et favorise les déversoirs, très pratiques dans la région de Tours grâce à ses vastes plaines submersibles. Les déversoirs, aussi appelés zones d'expansions des crues ou zones tampons, sont des zones non-urbanisées qui permettent de laisser la place à l'eau. Elles peuvent toutefois permettre des usages agricoles, de loisirs ou de sports. Si des espaces sont justement mis à disposition pour être inondés, d'autres, sont remblayés pour se retrouver au-dessus du niveau du Cher. Ces territoires deviennent très peu sensibles au risque, c'est le cas du quartier des Deux Lions. Aujourd'hui, le Val de Tours est un val complètement endigué (près de 550 kilomètres de levées en bordure de Loire), les digues présentes sur ce val sont particulièrement hautes mais également très fragiles. (cosmovisions.com)

L'endiguement a créé un tout nouveau territoire, compris entre les bords du fleuve et les pieds de levées. Cet aménagement n'a pas été bien accueilli par la population. Beaucoup y voient un espace marginal et de danger social, mal entretenu et peu attractif, où des activités douteuses se développent. Pour d'autres, la Loire est symbole de paix et de tranquillité voire même de loisir. Selon une étude, 70% des tourangeaux souhaitent voir les bords de Loire plus aménagés. (Rode, 2010) Pour eux, c'est le mauvais état et l'abandon de ces espaces par les pouvoirs publics qui en font des territoires marginalisés. Aménager ces espaces permettrait de les intégrer dans la ville et de supprimer les marges urbaines. Certains territoires, compris entre le lit mineur et la digue, sont urbanisés alors qu'ils se trouvent totalement en zone inondable : c'est le cas de la Grande Ile Aucard ou du quartier des Iles Noires. L'aspect social semble plus important que le risque inondation. D'après Claire GERARDOT, auteur de nombreuses thèses sur le fleuve et l'urbanisation ("Fleuve et action urbaine : de l'objet à l'argument géographique : le Rhône et la Saône à Lyon, retour sur près de trente ans de "reconquête" des fronts d'eau urbains", "Les élus lyonnais et leurs fleuves : une reconquête en question"), "la Loire et ses berges doivent redevenir un lieu de sociabilité" puisque c'est un espace à la fois symbolique et historique. Pour reconquérir le fleuve, la ville de Tours organise et met en place des animations ponctuelles et des aménagements structurels, comme la Guinguette avec notamment des concerts et des spectacles.

Les zones inondables sont souvent le lieu de vie des plus démunis. C'est le cas des Îles Noires ou de la Grande Ile Aucard, où les populations socialement modestes se sont petit à petit implantées sur le territoire. Ce sont des lieux de vie précaires et parfois insalubres, situés en zone inondable aléa très fort. Elles sont financièrement accessibles et peu contrôlés par les autorités. Les collectivités locales ne s'impliquent peut être pas suffisamment, encore beaucoup de communes sont réticentes à limiter les constructions en zone inondable et à communiquer des informations sur le risque inondation. Cela entretient l'image d'une Loire et d'un Cher sans risque.

c. Les réglementations au cours du temps

La Loire, et les espaces fluviaux ou côtiers en général, sont de plus en plus prisés par les habitants. Le fait d'apercevoir le fleuve depuis son domicile constitue une forte aménité et peut être une réelle plus-value pour l'immobilier. Toutefois, il ne faut pas oublier le risque auquel les habitants

s'exposent. Il est important de se tenir informer de la réglementation en vigueur. Depuis la fin des années 1990, de nombreux documents ont été créés et font part de ce risque et de ses implications. Le Plan Loire Grandeur Nature est un plan d'aménagement du bassin de la Loire. Le fleuve et ses affluents couvrent cinq régions et 31 départements. Les objectifs de ce plan sont de développer l'économie, de préserver le patrimoine naturel et de protéger les habitants et les biens matériels, principalement du risque inondation. Ce plan a été lancé en janvier 1994 par l'Etat, rapidement rejoint par les collectivités, les acteurs institutionnels et associatifs du bassin. Le Plan Loire est un véritable partenariat. Il est revu, complété et amélioré tous les cinq ans. Aujourd'hui, en plus d'assurer la protection des habitants et de satisfaire les besoins en eau, le Plan Loire met en valeur le patrimoine naturel, paysager et culturel et gère les financements. Il a réalisé des modélisations hydrauliques de la propagation des crues pour le bassin. En 2012, Tours est considérée comme un Territoire à Risques Importants (TRI) par la réglementation européenne et fait partie des espaces les plus exposés de tout le bassin de la Loire. Le territoire représente des enjeux économiques, humains, culturels et les aléas les plus importants, avec 150 000 habitants, 64 000 logements et 60 000 emplois exposés au risque inondation. Ce TRI a traduit trois scénarios selon la fréquence des événements : fréquent avec une période de retour entre 10 et 30 ans, occurrence moyenne pour une période de retour de 100 à 300 ans et exceptionnels pour une période de retour de plus de 1000 ans. Des cartes résultent de cette réglementation. Elles doivent apporter aux instances publiques des connaissances pour définir les objectifs de gestion du risque. Elles permettent d'informer la population. La directive inondation et une réflexion collective ont conduit à l'élaboration d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI). Cette stratégie a pour but de renforcer le dynamisme économique et démographique du territoire inondable grâce à des opérations de renouvellement urbain comme des zones d'expansion des crues avec la Plaine de la Gloriette dans le quartier des Deux Lions. Le premier document réglementaire en matière de maîtrise de l'urbanisme dans les zones inondables est le Plan de Surfaces Submersibles (PSS), établi pour Tours en 1964. A l'origine, il permet à la collectivité de s'opposer aux actions nuisant au libre écoulement des eaux ou à la conservation des champs d'expansion. Mais en 1999, un arrêté préfectoral demande la révision de ce document est le transforme en Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). Ce dernier devient le document cadre pour la maîtrise de l'occupation des sols dans les zones inondables. Le PPRI a pour but d'assurer la sécurité de la population et de ne pas augmenter le nombre de personnes vulnérables, de réserver des champs d'expansion des crues, de réduire la vulnérabilité du territoire et des constructions, de réduire les coûts des dommages liés à une inondation. Il comprend des informations préventives comme l'IAL, les travaux de protections nécessaires, la prévision et la gestion de crise. L'Etat rédige le PPRI en collaboration avec les acteurs (collectivités, organismes privés et population). Le PPRI cartographie les espaces en fonction de différents aléas (aléa modéré, fort, fort fréquemment inondable, très fort et très fort fréquemment inondable) selon leur localisation (zone urbanisée, centre urbain). L'agglomération tourangelle s'aperçoit qu'une grande partie de la population est exposée au risque de crue majeure, entraînant l'inondation des habitations et des voies, l'absence d'électricité et d'eau potable. En 2001, le Préfet approuve le PPRI Val de Tours-Val de Luynes qui comprend 18 communes. Mais celui-ci s'avère très laxiste car Tours est considérée en aléa faible, comme nous pouvons le voir sur la carte ci-dessous du PPRI de 2009.

Aléa inondation sur la commune de Tours

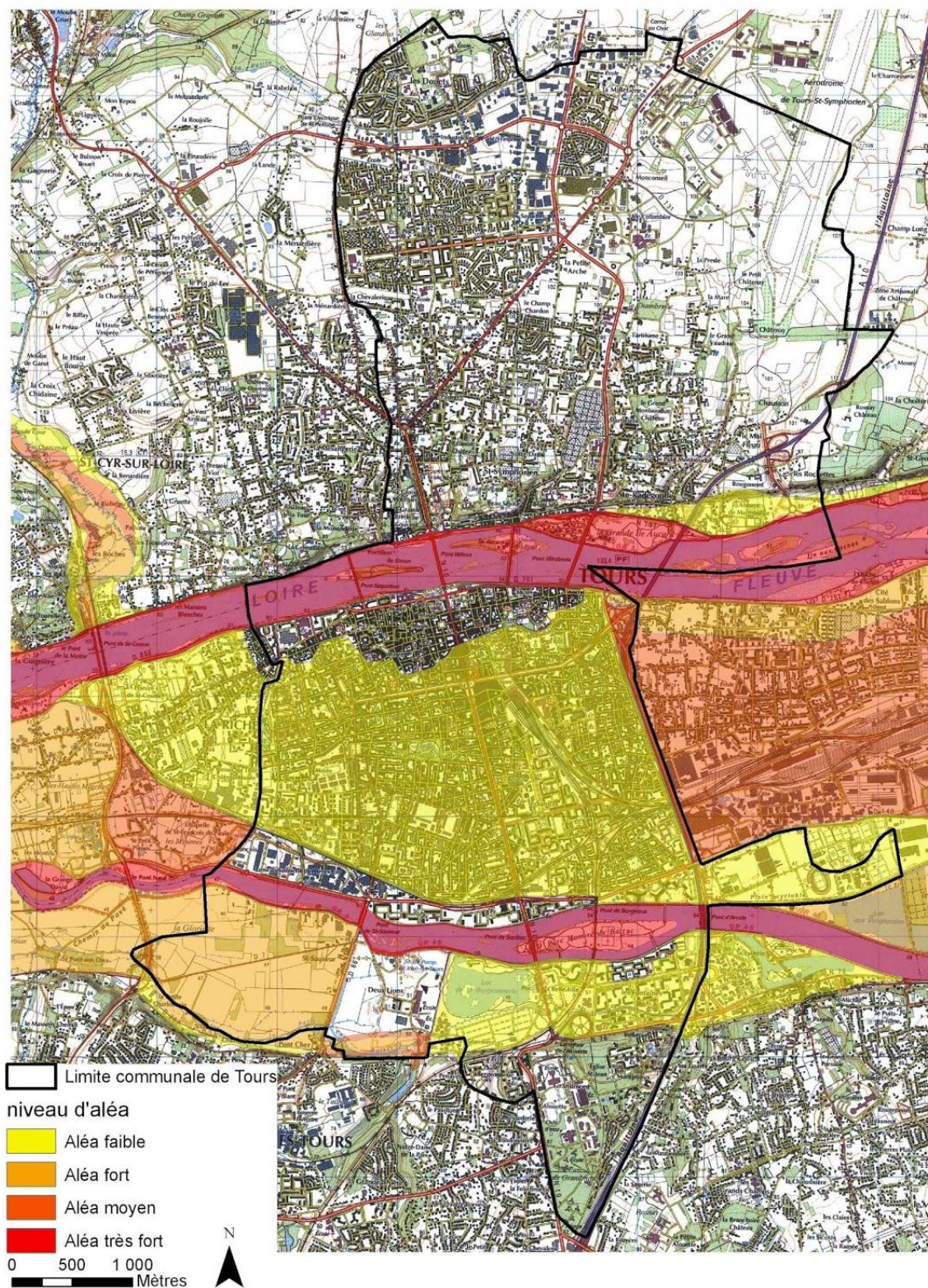


Figure 14 : Aléa inondation sur la commune de Tours

Source : PPRI Val de Tours-Val de Luynes2001, www.aquavit37.fr

Afin de refaire les cartes de la première version du PPRI, en 2008, une modélisation de la Loire est prescrite : reconstitution des hauteurs d'eau de la crue de mai-juin 1856 dans la ville de Tours sur la topographie actuelle.

Reconstitution des hauteurs d'eau de la crue de Mai-Juin 1856 dans la ville de Tours sur la topographie actuelle

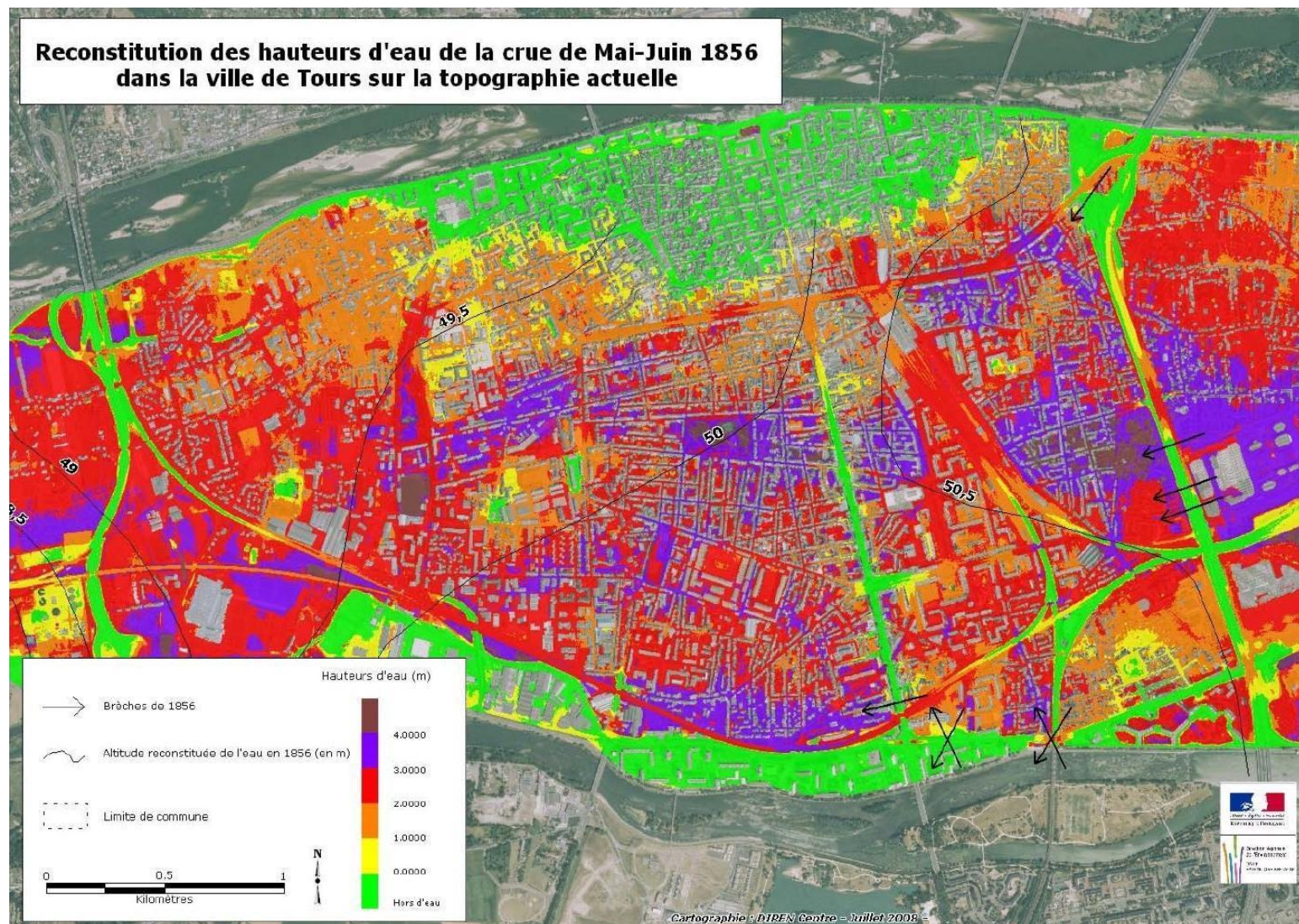


Figure 15 : Reconstitution des hauteurs d'eau de la crue de mai-juin 1856 dans la ville de Tours sur la topographie actuelle pour la révision du PPRI 2012, élaborée en 2008

Source : www.aquavit37.fr

Après cette modélisation, le besoin de qualifier l'aléa plus précisément, notamment après la tempête Xynthia de 2010, et une nouvelle directive européenne Inondations vont engendrer une révision du PPRI en 2012. L'arrêté préfectoral du 25 janvier 2012 a prescrit cette révision et donne obligation aux acquéreurs et aux locataires de s'informer sur le risque : un bâtiment situé dans le PPRI est soumis à l'IAL. Le PPRI est révisé. Ce processus se tient en association avec les collectivités. Une phase de concertation a ensuite été établie entre les élus et la population. Puis une enquête publique a permis l'approbation du PPRI Val de Tours-Val de Luynes en juillet 2016.

La dernière version du PPRI est plus précise que l'ancienne, notamment au niveau de la qualification de l'aléa. Le document de 2001 ne distingue que quatre aléas : faible, moyen, fort et très fort (voir au-dessus), tandis que le document révisé détaille davantage les différentes zones.

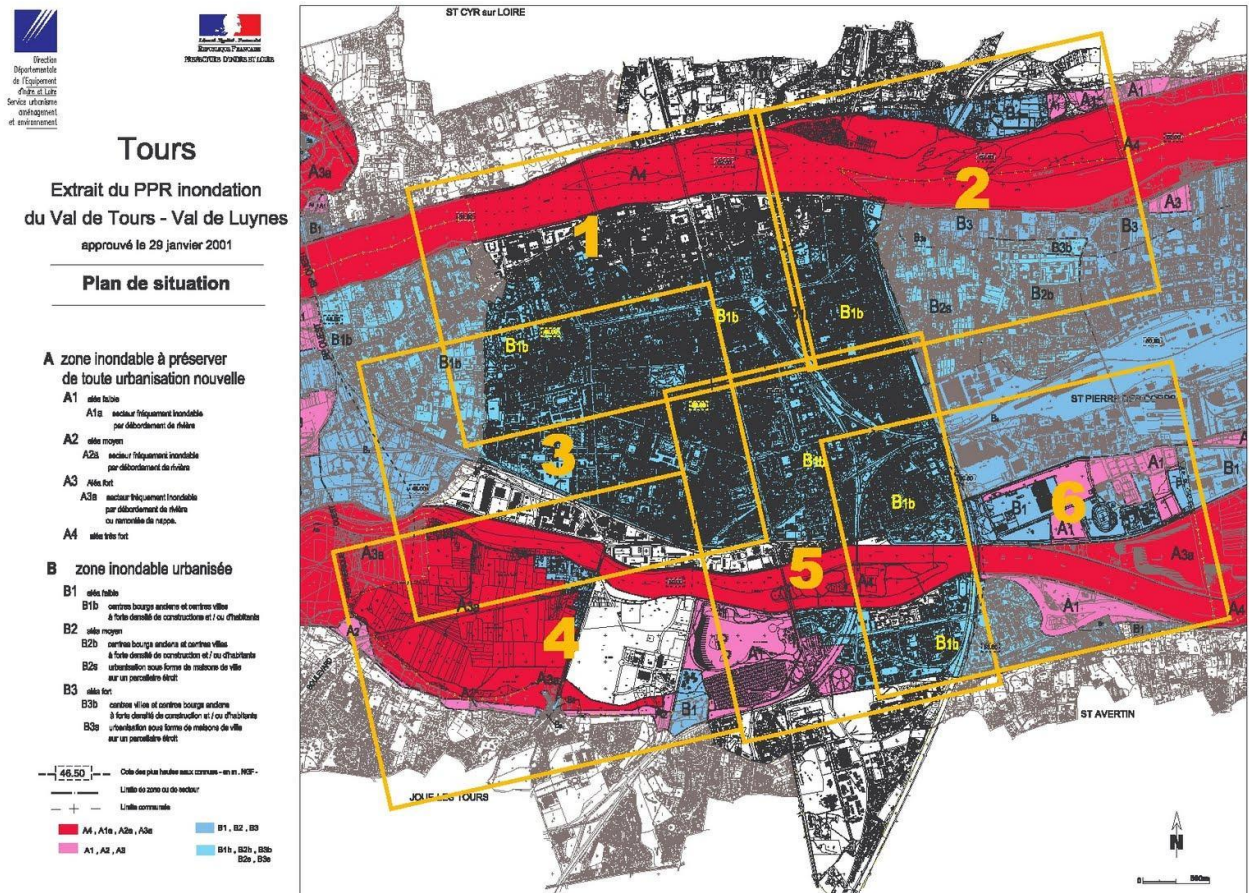


Figure 16 : Plan de situation

Source : PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2001, www.aquavit37.fr

Le PPRI de 2001 différencie deux zones :

- La zone inondable à préserver de toute nouvelle urbanisation (zone A)
 - Aléa faible (A1)
 - Secteur fréquemment inondé par débordement de rivière (zone A1a)
 - Aléa moyen (A2)
 - Secteur fréquemment inondé par débordement de rivière (zone A2a)
 - Aléa fort (A3)
 - Secteur fréquemment inondé par débordement de rivière ou remontée de nappe (zone A3a)
 - Aléa très fort
- La zone inondable urbanisée (zone B)
 - Aléa faible (B1)
 - Centres bourgs et centres villes à forte densité de constructions et/ou d'habitations (zone B1b)
 - Aléa moyen (B2)

- Centres bourgs et centres villes à forte densité de constructions et/ou d'habitations (zone B2b)
- Urbanisation sous forme de maisons de ville sur un parcellaire (zone B2s)
- Aléa fort (B3)
 - Centres bourgs et centres villes à forte densité de constructions et/ou d'habitations (zone B3b)
 - Urbanisation sous forme de maisons de ville sur un parcellaire (zone B3s)

Le PPRI 2016 va plus loin, il caractérise six aléas et identifie trois zones d'enjeux.

Le zonage du PPRI prend en compte la hauteur de la crue de référence du PPRI, la vitesse d'écoulement ainsi que l'éventuelle rupture de digue. Les six zones sont :

- ZDE (zone de dissipation de l'énergie) : cette zone est localisée en arrière des digues, elle est particulièrement exposée en cas de rupture de digue,
- EP (écoulement préférentiel),
- TF (très fort),
- F (fort),
- M (moyen),
- Em (dans le lit mineur).

Val de TOURS - Val de LUYNES

Dossier de concertation sur l'aléa

Cartes des aléas **2**

Niveaux d'aléa	Zone en dehors des écoulements préférentiels	Zone de dissipation d'énergie, après rupture de digue	Zone d'écoulements préférentiels	Lit mineur des rivières, lit endigué
Hauteur de submersion	Vitesse faible ($V < 0,25\text{m/s}$) à très forte ($V > 1\text{m/s}$)	Vitesse Très Forte $V > 1\text{m/s}$ à 4m/s – non quantifiable aux abords de la brèche	Vitesse Très Forte $V > 1\text{m/s}$ ou non quantifiable	Vitesse Très Forte $V > 1\text{m/s}$
Hauteur $H \leq 0,50\text{m}$	Modéré (aléa « hauteur » faible et moyen - aléa vitesse non différencié)	Très Fort « zone de Dissipation d'énergie »	Très fort « zone d'Écoulement préférentiel »	Très fort : zone d'Écoulement « lit mineur, lit endigué »
$0,50 < H \leq 1\text{m}$				
$1\text{m} < H \leq 2,50\text{m}$	Fort (aléa « hauteur » fort, aléa « vitesse » non différencié)			
$H > 2,50\text{m}$	Très Fort (aléa « hauteur » très fort ; aléa « vitesse » non différencié)			

Figure 18 : Légende de la carte des aléas

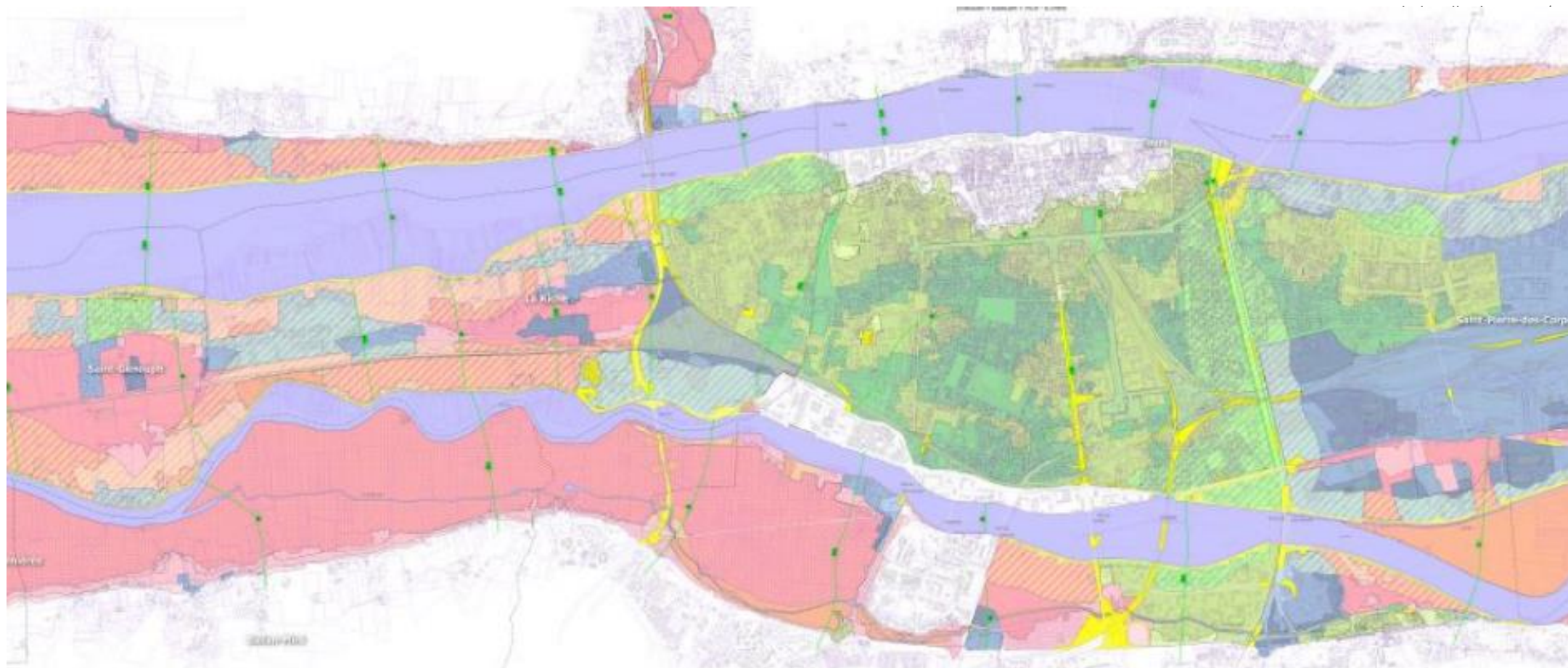
Source : Dossier de concertation, révision PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2014, Direction Départementale des Territoires d'Indre-et-Loire

Les zones fréquemment inondables sont désignées par M+, F+ ou TF+.

Les trois zones d'enjeux du PPRI Val de Tours-Val de Luynes de 2016 sont :

- Zone A : zone pas ou peu urbanisée (champs d'expansion des crues),
- Zone B : zone déjà urbanisée (hors centre urbain) à vocation d'habitat et/ou d'activités,
- Zone C : centre urbain caractérisé par la densité, la continuité, le caractère historique du tissu urbain, la mixité des fonctions urbaines.

Il faut ensuite croiser les aléas avec les enjeux pour obtenir le risque, nous obtenons la carte du risque :



Zones réglementaires du PPRI inondables par la crue de référence

Zones A – Champ d'expansion des crues

- A EP en zone d'Écoulement Préférentiel (EP)
- A ZDE en Zone de Dissipation de l'Énergie (ZDE)
- A TF en aléa Très Fort (TF) ou TF+ si fréquemment inondable
- A F en aléa Fort (F) ou F+ si fréquemment inondable
- A M en aléa Modéré (M)
- A EM dans le lit mineur des cours d'eau, au lit endigué de La Loire ou du Cher, à la zone directement inondable par débordement de la Loire ou du Cher.

Zones B – Zones déjà urbanisées

- B EP en zone d'Écoulement Préférentiel (EP)
- B ZDE en Zone de Dissipation de l'Énergie (ZDE)
- B TF en aléa Très Fort (TF) ou TF+ si fréquemment inondable

Zones réputées non inondables par la crue de référence du PPRI

- Zone hors d'eau isolée ou linéaire

Autres

- Ligne isocote du niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)
(Altitudes « normales » NGF - IGN69)

- Limites communales
- Routes principales
- Voies SNCF et tramway
- Parcelles cadastrales
- Bati cadastral

Zones C – Centres urbains

- C EP en zone d'Écoulement Préférentiel (EP)
- C ZDE en Zone de Dissipation de l'Énergie (ZDE)
- C TF en aléa Très Fort (TF) ou TF+ si fréquemment inondable
- C F en aléa Fort (F) ou F+ si fréquemment inondable
- C M en aléa Modéré (M)

Figure 19 : zonage PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016

Source : PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016, Direction Départementale des Territoires d'Indre-et-Loire

Jusqu'en 2012, les règles prévues par le PPRI étaient très peu respectées. Les permis de construire étaient délivrés sans respects de la présence de l'aléa, les contraintes de construction n'étaient pas considérées, etc. En 2013, les pratiques changent. La mairie tente de stopper l'extension des zones urbanisées, les rez-de-chaussée ne sont plus occupés et davantage de modélisations du risque sont réalisées. Un autre document réglemente le risque inondation dans les agglomérations : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), approuvé une première fois en 2009 valable de 2010 à 2015, puis une deuxième fois en 2014 pour la période 2016-2020. Ce document permet de mettre en place de nouvelles précautions. L'une d'entre elles interdit de construire au bord des digues, à raison de 100 mètres par mètre de hauteur de digue. Le SDAGE Loire-Bretagne a pour objectif de repenser les aménagements des cours d'eau. Cela se traduit par le fait de prévenir toute nouvelle dégradation des milieux, préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues, restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, favoriser la prise de conscience et améliorer la connaissance grâce à la culture du risque. Le SDAGE tente de réduire le risque inondation par les cours d'eau en améliorant la gestion de crise. Le document implique l'arrêt de l'extension urbaine dans les zones inondables, l'amélioration de la protection des zones déjà urbanisées et la réduction de la vulnérabilité dans les zones inondables.

Même si, théoriquement, tous ces documents interdisent la construction en zone inondable, nous trouvons encore des permis de construire signés localisés en aléa fort. De plus, une grande partie de la population tourangelles est d'ores et déjà située en zone à risque. La population doit être informée et s'informer.

2. Une ville soumise aux humeurs de ses fleuves

a. Des crues peu régulières mais importantes

Tours s'est construite et développée au cœur d'un val inondable. Le Val de Tours est considéré comme un TRI par la réglementation européenne. La ville a connu plusieurs crues très importantes. Comme dit précédemment, la ville de Tours a fait un travail important sur la protection de sa population en construisant des digues le long des berges de la Loire et du Cher. Ce travail s'est avéré efficace au vu du peu de dégâts causés par les différentes crues. L'exemple de la mise en place d'une zone tampon sur la plaine de la Gloriette, à l'Ouest du quartier des Deux Lions, démontre aussi ce travail de gestion du risque. Cette zone a permis de placer les Deux Lions sur le PPRI en zone dite "sûre" (faisant référence à aucun aléa). Cette stratégie a fait ses preuves en 2016 puisque la route de Savonnières et la plaine de la Gloriette ont été inondées mais ont permis au quartier urbanisé de ne pas subir la montée des eaux.

Le système d'endiguement a su résister à maintes crues de niveau faible à modéré mais il ne met pas à l'abri la population et l'urbanisation de phénomènes plus importants. Les plus grandes crues survenues à Tours jusqu'en 2003 ont été recensées par la DREAL Centre-Val de Loire.

^ LISTE DES PLUS GRANDES CRUES A TOURS

Altitude du zéro de l'échelle en mètre dans le système IGN 69 : 44,60

Classées par cote	Échelle	Classées par cote	Échelle
Juin 1856	7,58	Novembre 1789	6,60
Octobre 1846	7,17	Janvier 1823	5,07
Novembre 1789	6,60	Décembre 1825	6,20
Septembre 1866	6,58	Juin 1835	5,47
Décembre 1825	6,20	Octobre 1846	7,17
Octobre 1872	5,69	Juin 1856	7,58
Octobre 1907	5,61	Septembre 1866	6,58
Juin 1835	5,47	Octobre 1872	5,69
Janvier 1823	5,07	Mai 1885	2,52
Janvier 1982	3,82	Octobre 1907	5,61
Décembre 2003	3,40	Décembre 1981	3,34
Décembre 1981	3,34	Janvier 1982	3,82
Mai 1983	3,18	Mai 1983	3,18
Mars 1988	2,68	Avril 1986	2,14
Mai 1885	2,52	Mars 1988	2,68
Mai 2001	2,48	Mai 1989	1,58
Avril 1986	2,14	Février 1990	1,46
Mai 1998	2,00	Novembre 1992	1,76
Janvier 1994	1,86	Janvier 1994	1,86
Février 1999	1,84	Janvier 1995	1,53
Novembre 1992	1,76	Décembre 1996	1,30
Janvier 2000	1,70	Janvier 1997	0,97
Mai 1989	1,58	Mai 1998	2,00
Janvier 1995	1,53	Février 1999	1,84
Février 1990	1,46	Janvier 2000	1,70
Décembre 1996	1,30	Mai 2001	2,48
Janvier 1997	0,97	Décembre 2003	3,40

Figure 20 : Liste des plus grandes crues à Tours

Source : DREAL Centre-Val de Loire, <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr>, 2010

Plusieurs crues très importantes sont survenues à plusieurs reprises au XIXe siècle notamment les plus importantes : 1846, 1856 et 1866 avec respectivement une hauteur 7,17 mètres, 7,58 mètres et 6,58 mètres.

Dans l'ouvrage "La Loire à Blois et en Loir-et-Cher" (1981), Jean-Marie LORAIN a établi une liste des crues qui ont touché la Loire. En particulier, sur le secteur de Tours, depuis le XVIe siècle, au fil des siècles, il est décompté 68 crues importantes. Aux XIXe et XXe siècles, 10 crues atteignent plus de 5 mètres de hauteur à l'échelle de crue de Tours. Elles correspondent aux crues citées précédemment (1846, 1856, 1866) et à celles de 1907 et 1924. (PPRI Val de Tours-Val de Luynes, 2016)

L'entretien des digues et la prévention de ce risque ont un coût très important pour la collectivité et les missions sont multiples : maintenir l'entretien des berges et des digues des communes de Tours Métropole ainsi que d'autres missions pour prévenir, préserver et savoir réagir lors d'une inondation. Le budget GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) est alloué à ces tâches. Actuellement, un débat sur la mise en place d'une taxe pour supprimer le budget GEMAPI existe au sein de la Métropole de Tours. Une taxe serait imposée à partir de 2019 pour abandonner ce budget. Cet impôt serait directement prélevé sur la taxe foncière ou d'habitation. Les taxes devront être considérablement augmentées pour équilibrer ce budget : environ 7€ pour la taxe foncière et 3€ pour la taxe d'habitation. (www.info-tours.fr, 2018)

b. Une crue décennale inattendue en juin 2016

En juin 2016 a eu lieu un phénomène majeur pour le Val de Tours. Dû à de très fortes précipitations sur une longue période, le bassin a été mené à saturation : une crue de type décennale s'est produite. Les hauteurs des crues relevées à Tours au pont Saint Sauveur sur le Cher et pont Mirabeau sur la Loire évaluaient une crue de fréquence décennale, loin de l'ampleur des crues historiques du XIXe siècle. Pour le Cher, la cote relevée était de 4,98 mètres. La zone de la plaine de la Gloriette a été largement submergée et l'avenue Pont-Cher où passe le tramway a échappé de peu à la submersion. Pour la Loire, la hauteur relevée était de 3,70 mètres. Cette crue a eu pour conséquences de gros dégâts matériels et environ une centaine de personnes sinistrées et évacuées. (LOUAULT, 2016) D'après Marjorie SAINT DIZIER, chargée de prévention des inondations à Tours Métropole, quelques maisons et un camping ont dû être évacués. Durant cet épisode, la Loire est apparue comme beaucoup plus sage que l'autre fleuve de Tours, puisque les habitants de l'île Aucard, pourtant situés dans le lit mineur, n'ont pas recouru à l'évacuation. Le Cher, en revanche, est énormément monté et a formé une entité beaucoup plus dangereuse. Tours n'avait pas connu de crue de ce type depuis 1866. La population ainsi que les administrations n'étaient pas forcément prêtes à un phénomène d'une telle envergure. Dans les mémoires, la dernière crue de ce type n'était pas survenue depuis 150 ans et un sentiment de sécurité s'était installé au sein de la population. Cela a permis au territoire de constater que le Val de Tours n'est pas forcément disposé à maîtriser ce type de crise alors que la réglementation européenne, depuis 2007, impose aux Etats de savoir faire face à des crues centennales. Ces inondations ne sont pas survenues à un moment adéquat pour la réglementation du PPRI : le document était en révision depuis 2012, l'enquête publique venait de se clôturer et le PPRI était en cours d'approbation (juillet 2016). Cela a remis en cause le zonage du PPRI et notamment relancé le débat sur le cas des digues et leur solidité.

Au début de l'année 2018, des précipitations intenses ainsi qu'un épisode neigeux ont fait monter la Loire et le Cher rapidement et fortement. Par précautions, les parkings localisés sur les bords de Loire ont été temporairement fermés. (Libération avec AFP, 2018)

c. La sensibilisation, un vecteur important face au risque inondation

Saint-Pierre-des-Corps est la commune juxtaposée à l'Est de Tours. Elle est localisée intégralement en zone inondable. Cette ville a fait l'objet d'un Atelier National intitulé "Territoires en mutation exposés aux risques" à partir de 2013 pour travailler sur la maîtrise du risque. Dans le cas de la rupture des digues qui protège la ville de la Loire, Saint-Pierre-des-Corps pourrait connaître de très fortes crues. C'est pourquoi, il est important de sensibiliser la population au risque et de marquer

leurs esprits. Plusieurs actions ont été mises en place sous le thème de l'art, de l'architecture (propositions de maisons sur pilotis) et de points de repères dans les rues. Tours, pour sa part, court un risque plus faible mais néanmoins important. Cette sensibilisation reste très importante pour sa population afin de ne pas oublier ce risque caché par de grandes digues. Pour la commémoration de la crue de 1866, la Métropole de Tours et l'Etablissement public de Loire ont mis en place une exposition pour sensibiliser le grand public au risque inondation d'août à septembre 2017.

En résumé

Tours est caractérisée par une évolution démographique vieillissante et une tendance résidentielle. Le marché de l'immobilier est tourné, en majorité, vers les appartements (78% du marché). Tours s'est développée sur un Val nommée le Val de Tours. Il se compose de la Loire et du Cher, deux fleuves français importants. Pour se protéger du risque inondations, des digues et levées ont été construites. Ces édifices protègent la population et l'urbanisation mais permettent aux Tourangeaux de minimiser le risque voire de l'oublier. La réglementation qui régit ce territoire par rapport au risque est le PPRI Val de Tours-Val de Luynes, composé de 18 communes. Ce document cadre a été revu et approuvé en juillet 2016, par coïncidence, juste après les inondations de fréquence décennale de juin 2016. Au final, Tours est une ville largement influencée par ses fleuves. Paradoxalement, la population a très peu conscience des risques que représentent les fleuves.

IV. Résultats

La partie résultats se divise en deux sections : modélisation et résultats et discussion de ces derniers. Elle permet d'exprimer nos résultats, de les analyser et d'instaurer un débat. La première partie répond à la problématique et montre notre cheminement. Les cartes élaborées pour la recherche de données et la modélisation à partir de *Toaster* sont expliquées. Les résultats sont exprimés sous forme de graphiques. Dans un deuxième temps, nous discutons les résultats à partir d'échanges avec des professionnels du domaine et de la documentation que nous avons lue.

A. Modélisation et résultats

Nous avons principalement fait nos calculs sur Excel. Toutes nos données ont été répertoriées dans un tableur. Nous avons également noté les latitudes et longitudes des bâtiments de l'étude afin de pouvoir les placer sur notre carte.

1. Réalisation d'une carte : situation des différents aléas et placement des biens étudiés

Conformément à ce qui est énoncé dans la partie méthode, nous avons réalisé une carte qui croise les aléas du PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016 avec les données parcellaire de Tours et le tramway. Cette carte nous a permis de nous repérer et de situer les biens choisis aléatoirement.

Support de données pour établir un échantillon aléatoire de logements sur Tours

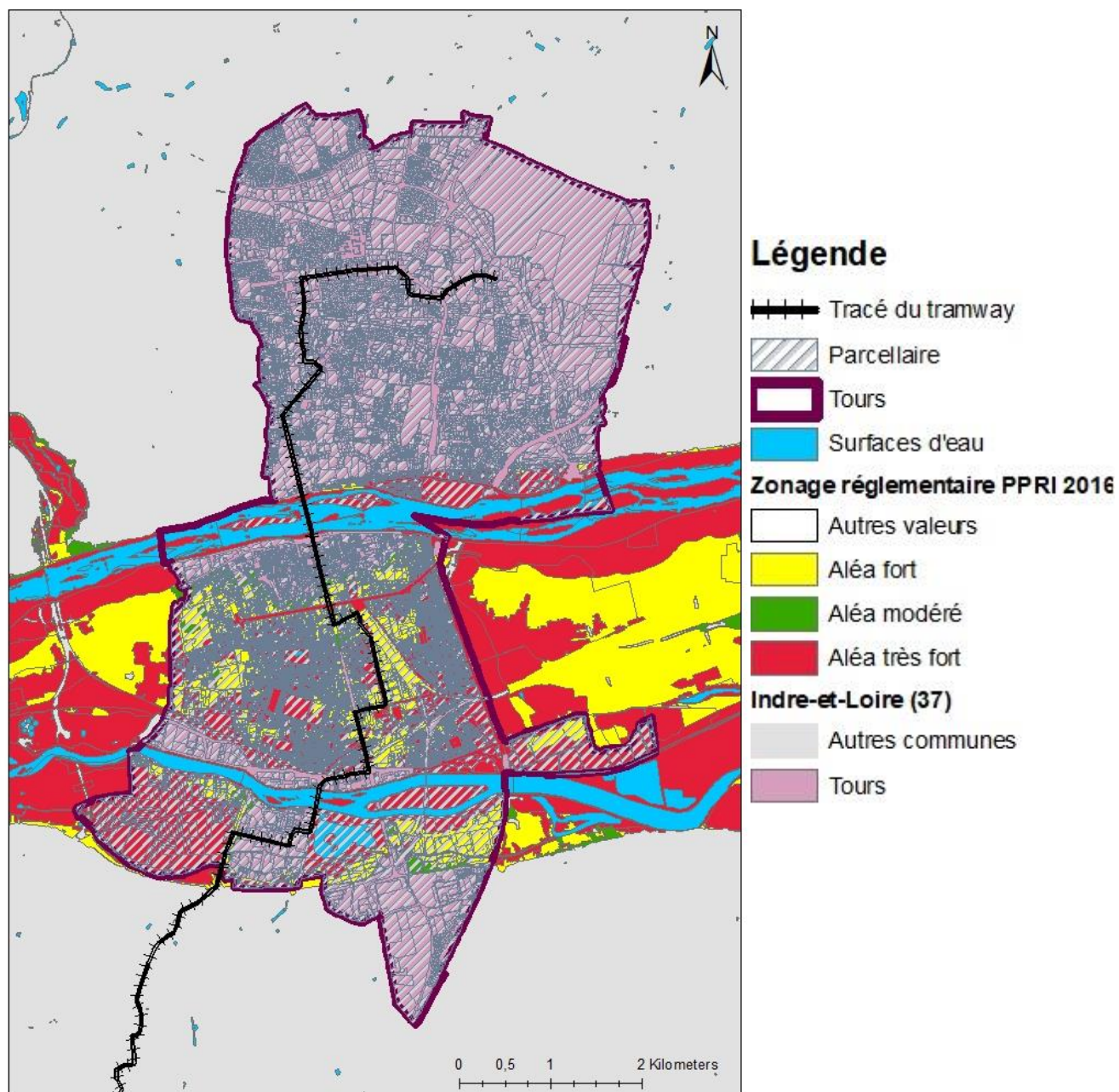


Figure 21 : Support de données pour établir un échantillon aléatoire de logements sur Tours

Source : PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016, BD TOPO IGN, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

A l'aide du PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016, du tracé du tramway de Tours et des coordonnées GPS des biens, nous réalisons la carte ci-dessous. Celle-ci est centrée sur Tours et met en évidence la localisation des biens étudiés en fonction des aléas. Avec le tableur (voir annexe 1), nous pouvons retrouver le prix au mètre carré des biens pris en compte.

Position des appartements étudiés en fonction des aléas du PPRI 2016

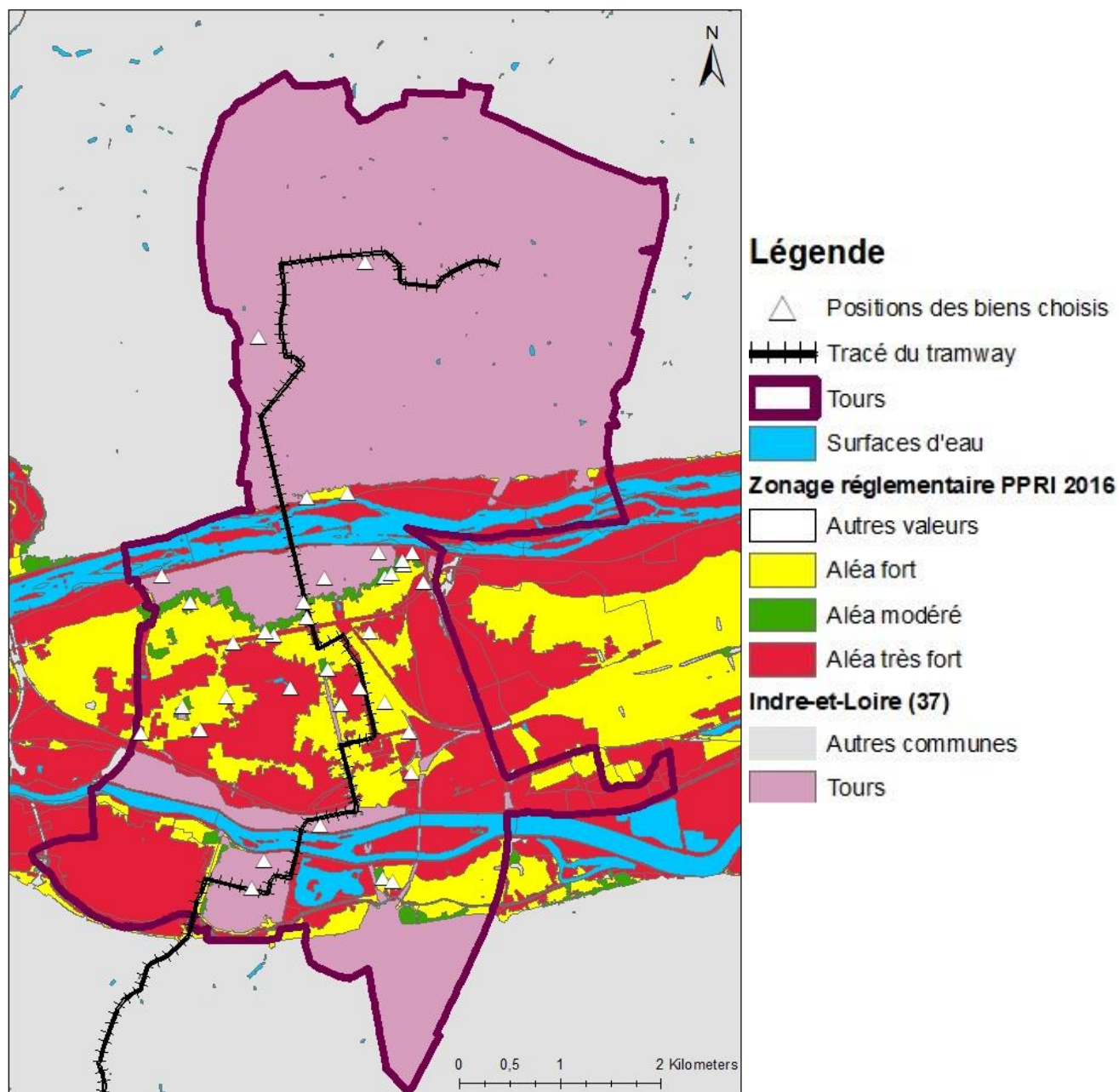


Figure 22 : Position des appartements étudiés en fonction des aléas du PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016

Source : PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016, BD TOPO IGN, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Pour cette carte, le parti pris de ne pas montrer la couche des parcelles sur la commune de Tours se justifie. La carte n'est plus lisible du fait de l'agglomérat de parcelles en cœur de ville.

2. Analyse des données

a. Production de tableurs

Grâce au tableur, nous réalisons des analyses bi variées : nous comparons deux variables entre elles pour déterminer si l'une a une influence sur l'autre. Pour cela, nous faisons une régression linéaire : une courbe de tendance est ajoutée, elle est ajustée en fonction des points. Il est alors possible de déterminer un coefficient de corrélation R . Cet indice permet d'étudier la corrélation qui lie ces deux variables et l'intensité de la liaison. De cette valeur, nous en déduisons le coefficient de détermination, R^2 , qui donne la qualité de prédiction d'une régression linéaire. Plus le R^2 est élevé, plus la liaison entre les deux variables est forte. Nous pouvons alors dire qu'une variable explique la seconde à tant de pourcent.

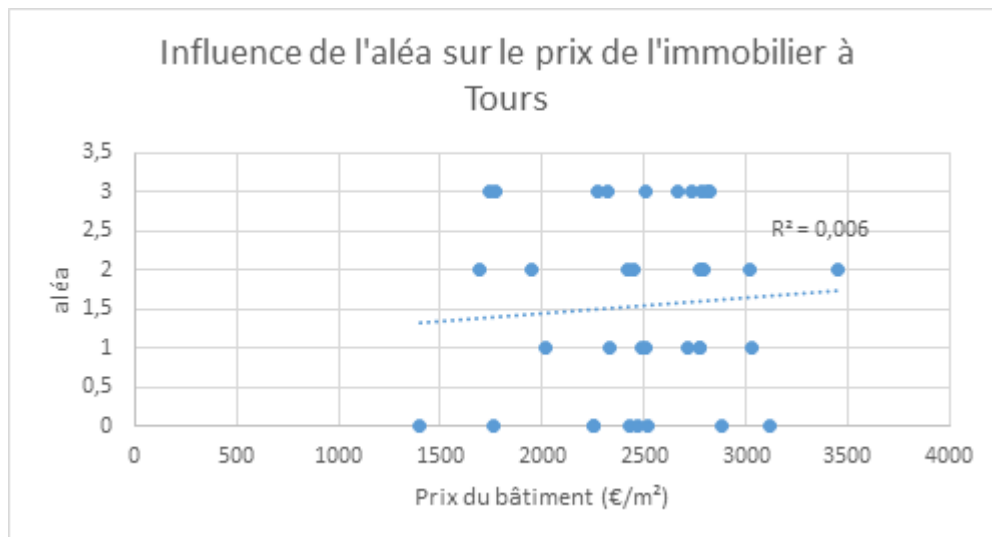


Figure 23 : Influence de l'aléa sur le prix de l'immobilier à Tours

Source : PPRI 2016 Val de Tours-Val de Luynes, meilleursagents.com, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Visuellement, nous remarquons très clairement qu'il n'y a aucune relation entre le prix de l'immobilier et l'aléa. Le coefficient de détermination est de 0.006 ce qui est extrêmement faible. Contrairement à ce que nous aurions pu penser, nous pouvons affirmer que sur notre étude, l'aléa n'a aucune influence sur le prix d'un bâtiment.

Comme nous l'avons dit précédemment, le PPRI induit l'IAL. Cela signifie que notre hypothèse sur l'influence de l'IAL sur le prix de l'immobilier ne peut être vérifiée. Nous avons indiqué 1 dans chaque ligne de notre tableur. Les inondations de juin 2016 n'ont impacté aucun immeuble de Tours, nous avons donc noté 0 dans chacune des lignes du tableau. L'hypothèse de la relation entre le prix de l'immobilier et de la présence d'un événement ne peut être démontrée.

Nous avons souhaité vérifier si le prix de l'immobilier pouvait être expliqué par la présence et surtout la proximité des aménités telles qu'un arrêt de tram ou des commerces.

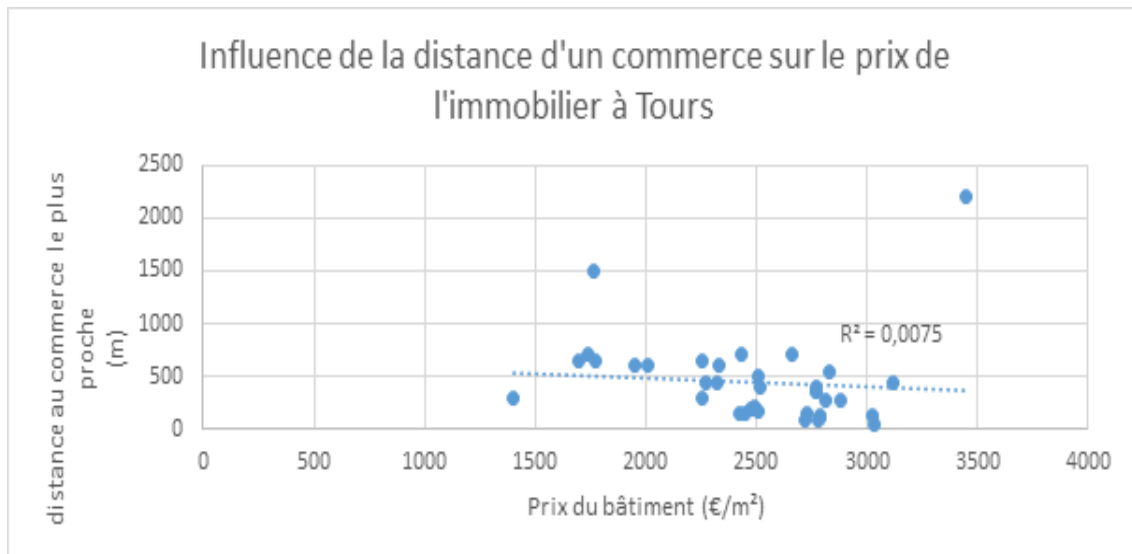


Figure 24 : Influence de la distance d'un commerce sur le prix de l'immobilier à Tours

Source : PPRI 2016 Val de Tours-Val de Luynes, meilleursagents.com, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Nous aurions pu penser que plus un logement était proche d'un commerce plus le prix était élevé. Or comme le montre le graphique ci-dessus, il n'y a aucune relation entre ces deux variables, le R^2 étant de 0.0075.

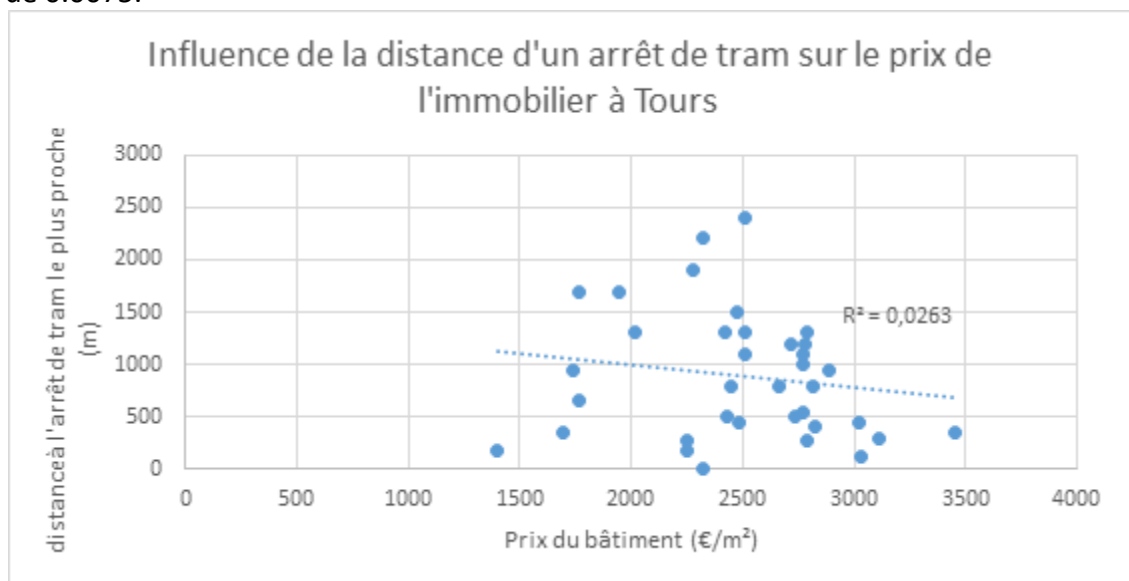


Figure 25 : Influence de la distance d'un arrêt de tram sur le prix de l'immobilier à Tours

Source : PPRI 2016 Val de Tours-Val de Luynes, meilleursagents.com, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Nous avons fait de même pour le prix et la distance du logement à l'arrêt de tram le plus proche. Mais il n'y a, là encore, aucune influence de l'aménité sur le prix de l'immobilier.

La ville de Tours a très bien protégé les populations grâce aux digues et levées. Comme énoncé précédemment, les trois grandes crues de ces derniers siècles n'ont pas inondé Tours ou que très partiellement grâce à ce système d'endiguement. Les zones à proximité des digues sont toutefois classées en aléas très fort car elles peuvent s'effondrer et ne plus protéger la ville.

b. Production d'un système logique

Grâce au logiciel *Toaster*, nous avons réalisé une modélisation du problème. Le but de ce logiciel est le gain de temps engendré : le programme va effectuer les calculs, une fois les équations et relations rentrées.

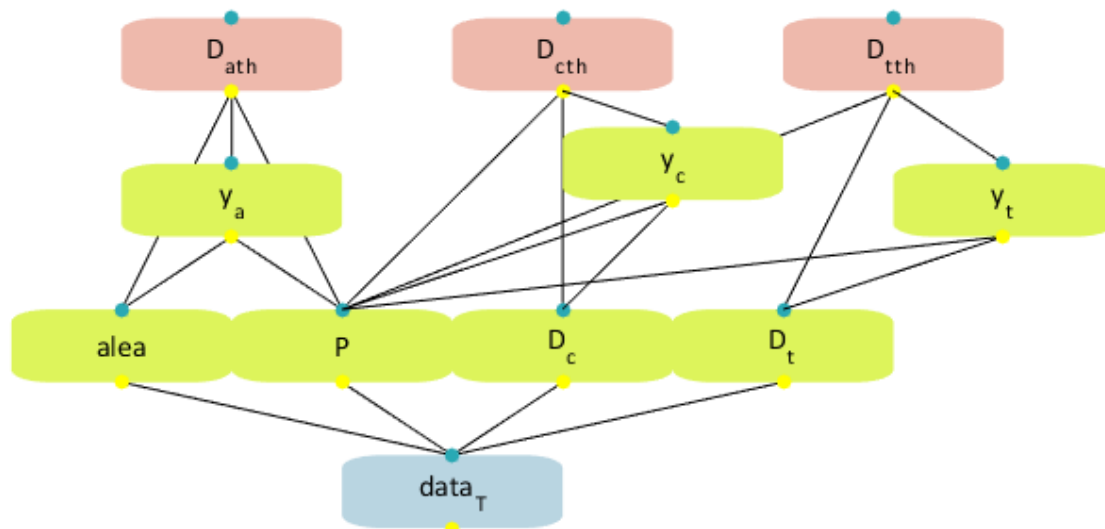


Figure 26 : Modélisation de l'impact du risque et des aménités sur le prix des appartements à Tours

Source : logiciel *Toaster*, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Nom	Type	Unité	Min	Max	Format	Définition
D_a_t_h	flottant	sans unité	-Inf	Inf	1 1	coefficient determination prix alea
D_c_t_h	flottant	sans unité	11315.1	11315.1	1 1	coefficient determination prix commerce
D_t_t_h	flottant	sa,s unité	-Inf	Inf	1 1	coefficient determination prix tram
y_c	flottant	sans unité	-0.095	2527.72	1 2	coefficient correlation prix commerce
y_a	flottant	sans unité	30.185	2438.13	1 2	coefficient correlation prix alea
y_t	flottant	sans unité	-Inf	Inf	1 1	coefficient correlation prix tram
alea	flottant	sans unité	0	3	36 1	alea
P	flottant	euros/m2	1400	3449	36 1	prix par m2
D_c	flottant	m	51	2200	36 1	distance commerce
D_t	flottant	m	-Inf	Inf	1 1	distance tram
data_T	flottant	-	0	0	1 1	structure : data_T.mat

Figure 27 : Légende de la modélisation de l'impact du risque et des aménités sur le prix des appartements à Tours

Source : logiciel *Toaster*, réalisation Pauline SEGUIN et Raphaëlle SIMON, 2018

Tout d'abord, les données sont importées dans le logiciel (le prix, l'aléa et la distance au commerce et au tram associées).

Nous utilisons la fonction *polyfit* qui a pour but de trouver les coefficients d'une équation polynomiale. La variable y_a donne le coefficient de corrélation de la relation entre l'aléa et le prix, y_c pour la relation entre le prix et la distance à un commerce et enfin y_t pour la relation entre le

prix et la distance à un arrêt de tram. Nous déterminons ensuite le coefficient de détermination (R^2) : D_{ath} , D_{cth} , D_{tth} . Nous obtenons les mêmes résultats qu'avec la première méthode.

Nous pouvons affirmer que la situation en zone inondable n'a aucun impact sur le prix d'un bien immobilier pour l'échantillon étudié. Les aménités comme un arrêt de tram ou un commerce n'auraient également aucune influence sur la valeur immobilière.

B. Discussion : l'aléa n'aurait pas d'impact sur le prix d'un bien situé en zone inondable

1. Confrontation des résultats aux réponses des acteurs professionnels

D'après un consultant en immobilier (agence FONCIA Tours) spécialisé dans le centre-ville de Tours, le PPRI et les aléas ainsi que l'IAL n'auraient aucune conséquence sur le prix d'un bien. La totalité du centre de Tours est situé en aléa modéré à très fort. Le fait d'observer des bâtiments construits à partir du XVe siècle toujours debout, notamment rue Colbert, indique aux acheteurs que la zone reste relativement sûre. Les aménités sont plus fortes que le risque pour les acheteurs. Il faut aussi différencier la Loire et le Cher qui n'ont pas la même valeur auprès des clients. Avoir une vue directe sur la Loire serait une aménité très forte. La Loire est perçue comme un beau fleuve et les bâtiments qui ont du cachet sont construits tout le long. Tandis qu'autour du Cher, nous retrouvons les grands ensembles bâtis dans les années 60 ou 70. Ils ont plus de charges mais sont moins chers car ils possèdent moins de cachet. Le centre-ville est beaucoup plus prisé que le Nord de la Loire ou le Sud du Cher. La justification reste la même : le cachet des bâtiments et les aménités telles que les commerces, vue sur la Loire, les activités culturelles, la présence de la gare, etc.

D'après le consultant, il faut distinguer les maisons des appartements. Il est observé davantage de réticence à acheter une maison dans une zone inondable plutôt qu'un appartement. Énoncé précédemment, le marché de l'immobilier de Tours est constitué de presque 80% d'appartements. Les maisons se trouvent en général, plus excentrées et sont plus difficiles à évacuer. Pour lui, ce serait psychologique et cela se traduirait de manière binaire : les personnes font abstraction de la zone inondable et souhaite absolument profiter des aménités du cœur de ville ; soit ils ne veulent pas investir ou acheter un bien en zone inondable.

Les dernières crues n'ont pas dévasté la ville de Tours et cela provoque un sentiment de sûreté pour la population. En parallèle, il a observé un phénomène beaucoup plus important les trois derniers hivers en Essonne. Les crues liées aux épisodes pluvieux ont sinistré beaucoup de ménages. Deux cas se sont présentés : les personnes ayant tout perdu et se disant qu'ils n'ont plus rien à perdre, restent dans leur bien et les autres personnes qui partent pour un lieu plus sûr. Les prix ont baissé et les ventes se sont faites plus difficilement.

L'agence La Bourse de l'Immobilier de Tours porte le même regard sur l'impact du risque inondation sur le prix de l'immobilier. Toutes les grandes villes ont été construites sur des fleuves et sont en zone inondable. Les technologies et ouvrages mis en place pour protéger l'urbanisation et la population des villes a fait ses preuves, notamment en 2016 où la crue décennale survenue à Tours a fait très peu de dégâts. Suite à la crue centennale de 1856, Tours a tout fait pour sécuriser les berges, l'urbanisation et la population. Cela a entraîné l'instauration d'un climat de confiance et le sentiment d'être en sécurité pour les habitants. Des maisons rehaussées de quelques mètres ont été construites à cette époque. Nous pouvons observer les quartiers du vieux Tours tels que

Colbert ou la cathédrale qui sont anciens et très bien conservés. Ils n'ont jamais été touchés par les inondations. Le point de vue sur la relation entre risque inondation et prix de l'immobilier va plus loin, pour eux, nous sommes en 2018 et nous ne devrions pas nous préoccuper de ce risque au sens, où nous avons le savoir-faire et la maîtrise de celui-ci. A contrario, l'influence du risque serait avérée sur la couronne de Tours, comme à Savonnières, commune fortement touchée par les inondations de 2016. A noter que les communes où ce fait est constaté sont davantage en milieu rural et ce sont principalement des maisons. Les clients hésitent davantage à investir dans une maison en zone inondable plutôt qu'un appartement, du moins, moins de questions se posent.

Toutefois, pour la chef de projet de la SET, Madame DUBREUIL, et son équipe, le fleuve est perçu à la fois comme un facteur d'attractivité, une zone de détente et de promenade, et à la fois comme un facteur de crainte du fait du risque d'inondation. Pour elle, le risque peut devenir un critère dans la vente immobilière à deux niveaux : cela peut être de portée juridique ou devenir un moyen de négociation. Il peut avoir une influence sur le prix d'un bien mais, à priori, en milieu périurbain voire rural : à ce moment il peut devenir un critère de négociation. L'étude porte sur l'immobilier à destination de la population mais pour le secteur des entreprises, les critères seraient tout autre. Certains industriels souhaitant s'affranchir du risque auraient tendance à choisir un site en zone sûre mais dans ce cas, la négociation ne se poserait pas. Le choix irait au-delà de l'aspect financier. La localisation d'un bien en milieu rural ou urbain influencerait plus sur le prix que celle uniquement dans un centre-ville. Les clients pourraient être davantage réticents à investir ou louer en zone rurale. La question qui se pose est celle de l'incidence des mesures du PPRI sur l'usage des rez-de-chaussée. Ces parties de maisons ou immeubles sont souvent plus en proie au risque inondation. Les nouvelles normes demandent à ce que les bâtiments soient rehaussés lors de leur construction.

Nos résultats sont cohérents avec les propos des acteurs interrogés. Cependant, ces propos sont à nuancer car notre échantillon d'étude ne s'élève qu'à 36 données et ne permet pas d'avoir une vue d'ensemble sur Tours et encore moins sur toute la France. Notre hypothèse de départ est dite réversible : au final, nous démontrons le contraire de notre postulat. La réglementation sur le risque inondation et les événements passés n'auraient pas d'influence sur le prix des biens à Tours.

2. La relation entre risque et aménités : la qualité de vie primerait sur la perception du risque

Nous avons également tenté, de montrer une influence des aménités sur la valeur foncière. Or, les résultats montrent, que la distance à des commerces ou à un moyen de transport n'a pas d'impact sur le prix d'un bien immobilier à Tours. Contrairement à ce que nous pourrions penser, le prix de l'immobilier à Tours n'est pas influencé par la présence ou la proximité de certaines aménités. En revanche, le manque de relation entre le prix et la proximité des commerces ne veut pas dire qu'un bâtiment offrant certaines aménités est négligé par rapport à d'autres. Cela signifie que le lieu est plus important aux yeux du client. Comme nous l'ont dit les agences immobilières interrogées, le quartier des Deux Lions n'est pas très apprécié des acheteurs ou locataires. Pourtant, ce nouveau quartier est localisé en zone sûre et est proche à la fois de deux arrêts de tram et d'un centre commercial. Alors que le centre-ville est très apprécié des habitants, même

situés en zone d'aléa fort. Cela montre bien que la localisation est plus importante que le reste. Comme nous l'ont dit les agences immobilières, les aménités sont plus fortes que le risque.

Une autre explication est plausible. Comme énoncé dans la partie sur l'étude de cas de Tours, la ville est idéalement placée au niveau des transports : axe A10, TGV Paris-Bordeaux, etc. Cette caractéristique permet à beaucoup de travailleurs parisiens de venir habiter « en province ». Cette population recherche un logement en centre-ville, à proximité de la gare ou de l'autoroute pour pouvoir accéder à la capitale rapidement tout en profitant du cadre de vie d'une plus petite ville, plus calme.

A Charleville-Mézières, de 1984 à 1994, la différence entre le prix des logements en zone inondable et sûre n'était pas importante. Le risque n'était pas pris en compte et n'était pas perçu par la population car aucun événement majeur n'était survenu depuis plusieurs années. L'écart des prix a augmenté à l'apparition de la crue et de la réglementation. (Commissariat général au développement durable, 2015) Tout comme l'étude sur Charleville-Mézières, il est important de noter que notre étude est très locale et ne peut être généralisée malgré le fait que Tours comporte de nombreux points communs avec d'autres villes françaises construites sur des cours d'eau.

En résumé

Nos données proviennent d'un croisement entre les aléas du PPRI du Val de Tours-Val de Luynes et les prix moyens des appartements sélectionnés aléatoirement sur Tours, fournis par le site *meilleursagents.com*. Nous avons réalisé des graphiques pour montrer la corrélation entre le prix, le risque et le prix, les aménités. Un système logique a été créé. Celui-ci nous permettant d'observer plus facilement les résultats. Nos calculs révèlent que le risque et les aménités n'auraient pas d'impacts sur le prix de l'immobilier à Tours. Les résultats sont à nuancer puisque l'échantillon d'étude ne s'élève qu'à 36 appartements. Les différentes discussions que nous avons pu avoir avec les acteurs de l'immobilier et de l'aménagement à Tours, nous confirment que le risque n'a pas d'impact négatif sur les prix du marché. Les entreprises, notamment artisanales ou industrielles pourraient avoir plus de réticence à l'achat en zone à risque. En revanche, il faut noter que d'après ces professionnels, les aménités influeraient beaucoup plus sur le prix que ne le montre notre échantillon. Les clients souhaitent résider dans le cœur de ville pour profiter de tous les commerces, activités culturelles, promenades, etc.

Conclusion

Tours est une ville vieillissante et paradoxalement, très étudiante. C'est pour cette raison que la population tourangelles est principalement jeune et active mais avec peu de revenus. Le chef-lieu de l'Indre-et-Loire, Tours, a vu son urbanisation s'étendre considérablement ces dernières années, notamment en centre-ville. Localisée entre le plus long fleuve de France et un de ses principaux affluents, ce développement ne peut se faire sans danger. Beaucoup de quartiers sont implantés dans des zones très sensibles au risque inondation. Après des décennies de construction sans réelles réglementations, de nombreux documents régissent aujourd'hui les bonnes pratiques. La majorité des grandes villes françaises sont soumises au risque inondation, à cause de l'origine de leur création. Une grande partie d'entre elles ont déjà connu des épisodes dramatiques de montées des eaux. Grâce à la technologie, les populations sont de plus en plus protégées de ce risque et ces événements sont moins meurtriers qu'auparavant. Un sentiment de sécurité s'est créé dans l'esprit des citoyens. Ce sentiment est à double tranchant : d'un côté il rassure la population et lui permet de ne pas vivre constamment dans la crainte d'un drame mais d'un autre, il supprime toute forme de prévention, notamment la culture du risque. La gestion des risques représente un coût très important pour l'Etat. La construction ou l'entretien des digues correspond à une part importante du budget des communes. Cet investissement doit servir pour avant, pendant et après la manifestation d'un événement.

L'immobilier est un marché en plein essor. Aujourd'hui, les habitants se lassent rapidement et souhaitent régulièrement changer de domicile. Le marché doit être en mesure de fournir l'offre tout en satisfaisant la demande. Sachant que pour un marché fluide, il faut généralement 10% de logements vacants, la ville se doit de fournir assez de logements pour toute la population et pour tous les types de ménages. Les métropoles sont constamment en recherche de nouveaux habitants, l'offre est toujours plus variée.

Pour les non professionnels de l'immobilier, il est difficile d'estimer un bien. Certains aspects vont influencer la valeur marchande d'un bien : le cadre de vie, la proximité des lieux de vie, l'histoire du bâtiment. Il n'est pas inhabituel de dire que les littoraux sont plus attractifs que les logements de l'arrière-pays, la mer est une des aménités les plus prisées. Selon le principe de l'offre et la demande, les prix des logements proches de l'eau sont plus élevés que le reste. Dans une époque où l'inondation se manifeste de plus en plus fréquemment, de nombreux chercheurs se sont intéressés à la question de l'influence du risque inondation sur le prix des biens immobiliers sur les littoraux. Après avoir tenté d'oublier le fleuve, les villes retournent aujourd'hui vers eux en développant au maximum cet atout. Mais est-ce que, comme c'est le cas pour les villes littorales, le risque inondation fluvial a une influence sur le prix de l'immobilier ? Pour le cas de Tours, notre étude permet de répondre négativement à cette question. Le prix de l'immobilier à Tours ne serait influencé ni par la présence d'un aléa, ni par un événement récent, ni par la réglementation de l'IAL. Nous avons également tenté de montrer une éventuelle influence d'aménités sur la valeur foncière mais en vain. Sur Tours, le prix d'un bâtiment est difficilement explicable pour la taille de l'échantillon que nous avons étudié.

Il est important de rappeler que cette étude s'est déroulée sur une durée relativement courte (sept semaines) ce qui n'a pas permis une étude très poussée. Il aurait été intéressant de faire l'étude avec beaucoup plus de bâtiments (seulement 36 dans notre cas). Les données auraient

alors pu exprimer des conclusions différentes. Même si les entretiens avec les professionnels de l'immobilier ont tendance à nous conforter dans nos résultats.

Après les milieux urbains fluviaux, il serait intéressant de se demander comment est perçu le risque inondation dans les zones rurales et s'il a une influence sur le marché immobilier dans ces zones. Les inondations en territoire rural se manifestent par des ruissellements. Elles sont peu évoquées et pourtant, 72.5% des communes françaises ont déjà été touchées par ce type d'inondation. (CEPRI, 2014) Comme pour les montées des eaux, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations vont accroître ce risque. En milieu rural, le ruissellement favorise l'érosion des terres et occasionne des coulées de boues. Ce sont principalement les champs qui sont impactés par les inondations rurales et cela entraîne certainement une dépréciation de la valeur des terres mais en est-il de même pour l'immobilier ?

Glossaire

SET : Société d'Équipement de Touraine

CEREMA : Centre d'Etude et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement

PPRI : Plan de Prévention des Risques et Inondations

PPR : Plan de Prévention des Risques

IAL : Information Acquéreurs ou Locataires

ERNMT : Etat des Risques Naturels, Miniers et Technologiques

DVF : Demande de Valeur Foncière

ATU 37 : Agence d'Urbanisme de Tours

ZDE : Zone de Dissipation de l'Énergie

Em : Écoulement lit mineur

EP : Ecoulement Préférentiel

PZS : Plans de Zones Submersibles

PSS : Plans de Surfaces Submersibles

LOF : Loi d'Orientation Foncière

POS : Plans d'Occupation des Sols

SDAU : Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

CatNat : Catastrophes Naturelles

PERI : Plans d'Exposition aux Risques Inondation

PIG : Projet d'intérêt Général

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

PLU : Plan Local d'Urbanisme

CEPRI : Centre Européen de Prévention et de gestion des Risques d'Inondation

LGV SEA : Ligne à Grande Vitesse Sud Europe Atlantique

PLH : Programme Local de l'Habitat

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

OVE : Observatoire de la Vie Étudiante

PTZ : Prêt à Taux Zéro

HLM : Habitation à Loyer Modéré

DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

TRI : Territoire à Risques Importants

SLGRI : Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation

DREAL : Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

GEMAPI : Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations

AQUAVIT : Association pour la Qualité de Vie dans l'agglomération Tourangelle

Bibliographie

Articles périodiques électroniques :

- [1] : BELLANGER, Evelyne. « Tours : bientôt un nouveau quartier aux Casernes ». La Nouvelle République [en ligne], 2016, [05/03/2018]. (<https://www.lanouvellerepublique.fr/tours/tours-bientot-un-nouveau-quartier-aux-casernes>)
- [2] : BONNET, Xavier. « Risques et marchés immobiliers – l'influence du risque inondation sur le prix des logements ». Le Point Sur [en ligne], n°214, 2015, [15/02/2018]. (<http://www.cepri.net/maitrise-de-lurbanisation.html>)
- [3] : DE SAKUTIN, Stéphane. « Crues, inondations et avalanches menacent une partie de la France ». Libération [en ligne], 2018. [09/03/2018]. (http://www.liberation.fr/france/2018/01/23/crues-inondations-et-avalanches-menacent-une-partie-de-la-france_1624554)

Documents électroniques :

- [1] : BLEHAUT, Marianne. « Risque industriel, prix des logements et ségrégation résidentielle », Revue française d'économie 2015/1p. 137-153
- [2] : CEPRI, *Gérer les inondations par ruissellement pluvial : guide de sensibilisation*. 2017. [20/03/2018]. (https://www.cepri.net/tl_files/Guides%20CEPRI/guide%20ruissellement.pdf)
- [3] : CETE Nord Picardie. *Risque de submersion marine et marchés fonciers et immobiliers sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais* – 33p, 2012
- [4] : CHAZOUILLERES, Guillaume. « Les loyers ont-ils augmenté ou baissé chez vous ? Les évolutions dans 200 villes ». Capital [en ligne], 2018. [11/03/2018]. (<https://www.capital.fr/immobilier/les-loyers-ont-ils-augmente-ou-baisse-chez-vous-les-evolutions-dans-200-villes-1276274>)
- [5] : COMBY, Joseph. Dictionnaire foncier. [19/02/2018]. (<https://www.logisneuf.com/definition-foncier.html>)
- [3] : DACHARY, M. *Les grandes crues historiques de la Loire*. 1996. [02/03/2018]. (<https://www.shf-lhb.org/articles/lhb/pdf/1996/05/lhb1996067.pdf>)
- [6] : DALUZEAU, Julie. OGER, Clément. – *L'émergence du concept de résilience urbaine modifie-t-elle les pratiques de la prévention des risques en France ? Le cas de la révision du Plan de Prévention des Risques Val de Tours-Val de Luynes* – 132p. Projet de fin d'étude : EPU-DAE, 2012
- [7] : DANTAS, Monique. – *Analyse économique des effets de la planification urbaine sur les prix immobiliers et fonciers en zone littorale : le cas du bassin d'Arcachon*. – 348p. Thèse : Ecole doctorante de Science Economique, Gestion et Démographie, Université Montesquieu-Bordeaux IV, 2010

- [8] : DI PIETRO, F., MEHDI, L., CHAUDRON, C., MOYON, F. *Le lit endigué de la Loire moyenne : de l'image de fleuve sauvage à la reconnaissance de son caractère anthropisé*, [En ligne]. 2017. [08/03/2018] (<http://journals.openedition.org/noroi/6030>)
- [9] : Direction Départementale des Territoires d'Indre-et-Loire. *Plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations*. 2016
- [10] : DUMONT, Marc. « Le développement urbain dans les villes intermédiaires : pratiques métropolitaines ou nouveau modèle spécifiques ? Le cas d'Orléans et Tours ». *Annales de Géographie* [en ligne], n°642, 2005, [21/02/2018]. (<https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2005-2-page-141.htm>)
- [11] : DURAND, Séverine – *Vivre avec la possibilité d'une inondation ? : Ethnographie de l'habiter en milieu exposé.. et prisé*. Thèse : Aix-Marseille Université, 2015 (https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01162551/file/Durand_Severine_2014_ED355_A.pdf)
- [12] : FIGUEROLA, Xavier. GRALEPOIS, Mathilde. LEDOUX, Bruno. MUSSCHE, Alexandre. SERRHINI, Kamal. SERVAIN, Sylvie. *Méthode d'analyse et de décision dans les interfaces sectorielles entre le risque d'inondation et les politiques d'aménagement des territoires*. 2012
- [13] : FRIEDMANN, Chloé. « Tours : un marché immobilier de nouveau dynamique ». *L'Express* [en ligne], 2015, [21/02/2018]. (https://www.lexpress.fr/actualite/immobilier/tours-un-marche-immobilier-de-nouveau-dynamique_1710489.html)
- [14] : GRALEPOIS, Mathilde. *La résilience urbaine face au risque inondation – La recomposition des métiers de l'urbanisme face au développement en zone inondable*. 2016
- [15] : GRALEPOIS, Mathilde. GUEVARA, sofia. *L'adaptation aux risques d'inondation façonnée par les métiers de la ville*. Développement Durable et territoires, Réseau " Développement durable et territoires fragiles", 2015, 6 (3). <halshs-01259651>
- [16] : GRALEPOIS, Mathilde. ORILLARD, Florence. VERDELLI, Laura. *L'instrumentalisation de la prévention des inondations dans les opérations d'aménagement, une justification de la gentrification ? Le cas de la ville-port du Havre*
- [17] : LABBAS, Mériem. *Que connaît-on en France du lien entre risque inondation et foncier ? – 23f*. Mémoire : AgroParisTech, 2010
- [18] : LECHNER, Gabriele. *Le fleuve dans la ville : la revalorisation des berges en milieu urbain* [en ligne], 2006. [21/02/2018]. (http://www.cdu.urbanisme.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fleuve_dans_la_ville_avec_couv_cle24aafe.pdf)
- [19] : LE GALLO, Julie. *Econométrie spatiale – 38p*. Rapport Université de Bourgogne, 2000
- [20] : ORILLARD, Florence. *Projet PRECIEU : Programme d'Etude sur la Contrainte d'Inondation dans les projets urbains en Espaces Inondables*. Rapport de stage de fin d'étude : EPU-DAE, 2014

[21] : PPRI Val de Tours-Val de Luynes, note de présentation [04/03/2018]. (<http://www.indre-et-loire.gouv.fr/content/download/16318/117476/file/PPRI-val-de-Tours-Val-de-luynes-Note-de-presentation.pdf>)

[22] : RODE, Sylvain, « Reconquête urbaine de la Loire et risque d'inondation : des représentations aux aménagements urbains ». Géocarrefour [en ligne], 85/3, 2010, [21/02/2018]. (<http://journals.openedition.org/geocarrefour/7960>)

[23] : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021 Bassin Loire-Bretagne, 2015. [15/03/2018]. (https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/files/live/sites/sdage-sage/files/Planification-gestion%20des%20eaux/Sdage/Elaborer%20le%20Sdage/PUBLI_Sdage16-21_20151104.pdf)

[24] : Tours métropole Val de Loire, *Programme Local de l'Habitat de Tours Métropole Val de Loire 2018-2023* – 68p

[25] : THISSE, Jacques-François. « Dispersion, agglomération et re-dispersion ? », Revue d'Économie Régionale & Urbaine 2002/1, p. 13-34. DOI 10.3917/reru.021.0013

Sites internet :

[1] : ADÉLie – Le patrimoine de données géographiques [11/03/2018]. (<http://adelie.application.developpement-durable.gouv.fr/syntheseFiche.do?id=FR-120066022-MDLOT-14867>)

[2] : Agence de l'eau Loire-Bretagne [06/03/2018]. (<https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home/bassin-loire-bretagne/plan-loire-grandeur-nature.html>)

[3] : Aquavit [10/03/2018]. (<http://www.aquavit37.fr/2015digue/faq.html>)

[4] : ATU [01/03/2018]. (http://www.atu37.org/blog/accueil_hab/politiques-publiques_hab/)

[3] : Au service des territoires [09/03/2018]. (<https://www.caissedesdepotsdesterritoires.fr/cs/ContentServer?pagename=Territoires/Experiences/Experiences&cid=1250278717721>)

[4] : Catastrophes Naturelles.net [12/04/2018]. (<https://www.catnat.net/donneesstats/bd-catnat>)

[5] : CNRTL [18/02/2018]. (<http://www.cnrtl.fr/definition/immobilier>)

[6] : DREAL Centre-Val de Loire [02/03/2018]. (http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/plus-grandes-crues-sur-la-loire-a85.html#sommaire_6)

[7] : Emarketing.fr [13/02/2018]. (http://www.e-marketing.fr/Definitions-Glossaire/Prix-238600.htm#&utm_source=social_share&utm_medium=share_button&utm_campaign=share_button)

[8] : Etats Généraux Développement Economique & Emploi Région Centre-Val de Loire [06/03/2018]. (<http://egecoemploi.regioncentre-valdeloire.fr/le-tourisme-en-chiffres.html>)

- [9] : Géoconfluences [10/03/2018]. (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/risque-s>)
- [10] : Géorisques [11/03/2018]. (<http://www.georisques.gouv.fr/glossaire/information-des-acquereurs-et-des-locataires-ial-0>)
- [11] : Géorisques [12/04/2018]. (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/telechargement/gaspar>)
- [12] : Imago Mundi [10/03/2018]. (<http://www.cosmovisions.com/fleuveCher.htm>)
- [13] : Imago Mundi [10/03/2018]. (<http://www.cosmovisions.com/Loire.htm>)
- [14] : Immobilier.notaires.fr [22/02/2018]. (<https://www.immobilier.notaires.fr/fr/prix-immobilier?typeLocalisation=COMMUNE&codeInsee=37261>)
- [15] : Info Tours.fr [21/02/2018]. (<http://info-tours.fr/articles/tours/2017/12/14/7675/envies-de-loire-de-grandes-ambitions-pour-les-quais-de-tours-metropole/>)
- [16] : Innovapresse [01/03/2018]. (<https://www.innovapresse.com/habitat/30969-tours-nouveau-plh-observatoire-et-epf-2.html>)
- [17] : Juritravail [18/02/2018]. (<https://www.juritravail.com/lexique/Bien.html>)
- [18] : La Loire à Vélo [06/03/2018]. (<http://www.loireavelo.fr/loire-velo-definition/concept-chiffres>)
- [19] : Le Français [15/02/2018]. (<http://www.lefrancais.eu/definition-du-mot-immobilier/>)
- [20] : Les services de l'Etat en Indre-et-Loire : PPRI Val de Tours-Val de Luynes (Loire) [06/03/2018]. (<http://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Plan-de-prevention-des-risques-inondations/PPRI-Val-de-Tours-Val-de-Luynes-LOIRE>)
- [21] : Les services de l'Etat en Indre-et-Loire : Territoire à Risque Important de Tours [06/03/2018]. (<http://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Directive-Inondation-Strategies-Locales-de-Gestion-du-Risque-Inondation/Territoire-a-Risque-Important-de-Tours>)
- [22] : Logisneuf [19/02/2018]. (<https://www.logisneuf.com/definition-foncier.html>)
- [23] : Mатаf.net [18/02/2018]. (<https://www.mатаf.net/fr/edu/glossaire/bien-immobilier>)
- [24] : Meilleursagents.com [14/03/2018]. (<https://www.meilleursagents.com/>)
- [25] : Mission Risques Naturels [16/02/2018]. (<http://www.mrn.asso.fr/>)
- [26] : Monconseil écoquartier [05/03/2018]. (<http://monconseil.tours.fr/>)
- [27] : ONRN [15/02/2018]. (http://www.onrn.fr/site/binaries/content/assets/documents/onrn/13-11-28-risque-immo-a5-recto_verso.pdf)
- [28] : Porte de Loire : une haute idée de la ville [05/03/2018]. (<http://www.portedeloire-tours.fr/le-projet-urbain-du-haut-de-la-rue-nationale/porte-de-loire/>)

[29] : SSRN [15/02/2018]. (<https://papers.ssrn.com/abstract=2646487>)

[30] : Tours métropole Val de Loire [05/03/2018]. (<http://www.agglo-tours.fr/>)

[31] : Université de Tours [03/03/2018]. (<https://www.univ-tours.fr/formations/qualite-des- formations/ove/observatoire-de-la-vie-etudiante-les-chiffres-cles-de-l-universite-196396.kjsp?RH=1512576743166>)

Annexe 1

localisation	type du bâtiment	longitude	latitude	P	aléa	evenement	distance au commerce le plus proche		distance à l'arrêt de tram le plus proche		IAL
							en m	adresse	en m	nom de l'arrêt	
55 quai paul bert	appartement	0,69313	47,40221	2447	2	0	150	boulangerie 76 rue losserand	800	place choiseuil	1
57 rue nationale	appartement	0,68773	47,39243	3028	1	0	51	monop 63-65 rue nationale	120	nationale	1
77 rue nationale	appartement	0,6883	47,39101	2790	2	0	110	monop 63-65 rue nationale	280	nationale	1
50 boulevard beranger	appartement	0,68403	47,38937	3023	2	0	120	pleine forme 10 rue de la grandière	450	jean jaures	1
89 rue blaise pascal	appartement	0,69543	47,38489	2323	3	0	450	carrefour city 74 avenue de grammont	10	palais des sports	1
21 allée ferdinand de lessep	appartement	0,68205	47,36675	2250	0	0	300	heure tranquille	170	fac 2 lions	1
20 rue de l'éllysée	appartement	0,69308	47,38338	2731	3	0	140	carrefour city 74 avenue de grammont	500	liberté	1
10 avenue du général niesse	appartement	0,69928	47,36788	2013	1	0	600	carrefour market avenue stendhal	1300	fac 2 lions	1
2 rue berlioz	appartement	0,70255	47,37739	1741	3	0	700	intermarché 127 rue edouard vaillant	950	verdun	1
2 rue bossuet	appartement	0,69461	47,42289	2431	0	0	700	paris store 18 avenue gustave eiffle	500	marne	1
1 allée pissaro	appartement	0,68082	47,41597	1763	0	0	1500	E leclerc 205 rue des bordiers	1700	christ roi	1
12 quai paul bert	appartement	0,68782	47,40169	3449	2	0	2200	U express place guy raynaud	350	place choiseuil	1
112 boulevard beranger	appartement	0,67862	47,3886	2816	3	0	270	petit casino tours 26 rue giraudeau	800	jean jaures	1
21 rue auguste chevalier	appartement	0,67802	47,38377	2422	2	0	160	simply market 115 bis rue giraudeau	1300	jean jaures	1
34 rue des prébendes	appartement	0,68632	47,38466	2664	3	0	700	intermarché express 13 bis - 17 rue charles gille	800	jean jaures	1
4 rue grecourt	appartement	0,69126	47,38642	2487	1	0	220	coop nature 17 rue chamel	450	gare	1
2 allée de luynes	appartement	0,69891	47,38363	1692	2	0	650	carrefour city 74 avenue de grammont	350	palais des sports	1
2 rue nioche	appartement	0,7022	47,38109	1769	3	0	650	intermarché super 127 rue edouard vaillan	650	liberté	1
2 passage archambault	appartement	0,70339	47,39448	2513	0	0	400	alimentation générale 7 rue avisseau	1100	gare	1
25 rue des ursulines	appartement	0,69834	47,39483	2774	2	0	350	alimentation générale 7 rue avisseau	1000	gare	1
2 rue lobin	appartement	0,69925	47,39522	2772	1	0	350	alimentation générale 7 rue avisseau	1100	gare	1
36 rue de la scellerie	appartement	0,69045	47,39462	3113	0	0	450	monop 63-65 rue nationale	300	nationale	1
1 avenue du général niessel	appartement	0,70055	47,36764	1949	2	0	600	carrefour market avenue stendhal	1700	fac 2 lions	1
9 rue de la bretonnerie	appartement	0,69746	47,39697	2884	0	0	270	alimentation générale 7 rue avisseau	950	anatole France	1
78 rue blanqui	appartement	0,70192	47,39711	2782	3	0	93	alimentation générale 7 rue avisseau	1200	anatole France	1
39 rue avisseau	appartement	0,70071	47,39603	2784	2	0	120	alimentation générale 7 rue avisseau	1300	anatole France	1
27 rue avisseau	appartement	0,70069	47,39634	2717	1	0	83	alimentation générale 7 rue avisseau	1200	anatole France	1
4 place cardinal jean balu	appartement	0,66678	47,38026	2507	3	0	500	market 300 rue du général renault	2400	suzanne valadon	1
6 rue de l'adjudant velin	appartement	0,67461	47,38068	2273	3	0	450	simply market 115 bis rue giraudeau	1900	liberté	1
180 rue walvein	appartement	0,67226	47,38278	2326	1	0	600	simply market 115 bis rue giraudeau	2200	charcot	1
1 rue victor grossein	appartement	0,66897	47,39434	2471	0	0	190	carrefour market 13 rue du 501eme régiment inf	1500	anatole France	1
15 rue léon boyer	appartement	0,67283	47,3921	2510	1	0	180	proxy super 33-37 rue léon boyer	1300	nationale	1
8 rue chanoineau	appartement	0,68274	47,38964	2774	1	0	400	carrefour city 107 rue des halles	550	jean jaures	1
11 rue anders celsius	appartement	0,68357	47,36915	2250	0	0	650	heure tranquille	270	fac 2 lions	1
8 rue Frédéric Joliot Curie	appartement	0,69658	47,38989	2825	3	0	550	intermarché express 13 bis - 17 rue charles gille	400	gare	1
1 square mantegna	appartement	0,69084	47,37245	1400	0	0	300	diagonal 3 rue toulouse lautrec	180	suzanne valadon	1

Figure 28 : Tableau Excel de l'échantillon des données de l'étude

Table des illustrations

Figure 1 : Nombre de catastrophes naturelles en France entre 1998 et 2014	12
Figure 2 : Nombre de personnes affectées et victimes des catastrophes naturelles depuis 1950 ..	13
Figure 3 : Variation annuelle moyenne de la population	20
Figure 4 : Répartition de la population en 2009 et 2014	20
Figure 5 : Répartition des logements par catégorie et type	22
Figure 6 : Evolution de la taille des ménages	23
Figure 7 : Répartition des résidences principales selon le nombre de pièces	23
Figure 8 : Répartition des lieux de résidence 1 an auparavant, 2014	24
Figure 9 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2014	25
Figure 10 : Prix de location et de vente d'un logement dans Tours Métropole en 2015	26
Figure 11 : Parallèle entre les revenus disponibles des ménages et le niveau des loyers du parc privé dans Tours Métropole	26
Figure 12 : Typologie du parc locatif social et niveau des loyers pratiqués en 2015, en fonction de l'année de construction du logement.....	27
Figure 13 : Urbanisation de la zone inondable dans l'agglomération de Tours depuis 1946	31
Figure 14 : Aléa inondation sur la commune de Tours.....	34
Figure 15 : Reconstitution des hauteurs d'eau de la crue de mai-juin 1856 dans la ville de Tours sur la topographie actuelle pour la révision du PPRI 2012, élaborée en 2008	35
Figure 16 : Plan de situation	36
Figure 17 : Carte des aléas.....	38
Figure 18 : Légende de la carte des aléas	39
Figure 19 : zonage PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016	40
Figure 20 : Liste des plus grandes crues à Tours	42
Figure 21 : Support de données pour établir un échantillon aléatoire de logements sur Tours	46
Figure 22 : Position des appartements étudiés en fonction des aléas du PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016	47
Figure 23 : Influence de l'aléa sur le prix de l'immobilier à Tours.....	48
Figure 24 : Influence de la distance d'un commerce sur le prix de l'immobilier à Tours.....	49
Figure 25 : Influence de la distance d'un arrêt de tram sur le prix de l'immobilier à Tours	49
Figure 26 : Modélisation de l'impact du risque et des aménités sur le prix des appartements à Tours	50
Figure 27 : Légende de la modélisation de l'impact du risque et des aménités sur le prix des appartements à Tours.....	50
Figure 28 : Tableur Excel de l'échantillon des données de l'étude	63
Figure 29 : Tableur Excel de l'échantillon de données de l'étude	63

Directrice de recherche :
GRALEPOIS Mathilde

SEGUIN Pauline
SIMON Raphaëlle
Projet de Fin d'Etudes
DA5
2017-2018

Étude de l'impact du risque inondation sur le prix de l'immobilier : le cas de la ville de Tours (37)

Résumé :

Le risque est présent sur tout le territoire français sous différentes formes : risque technologique, naturel, submersion marine ou encore inondation. Il est perçu différemment selon les espaces mais souvent, les aménités (commerces, transports à proximité) que procure un territoire l'emportent sur la perception du risque. Les ouvrages construits ou les événements survenus depuis très longtemps font que la population a tendance à se sentir en sécurité. Ce phénomène influe sur les prix du marché de l'immobilier. L'eau, par exemple, est devenue un élément davantage marketing qu'un risque. Aujourd'hui s'observe une phase de reconquête du fleuve. De plus en plus réglementée, l'urbanisation en zone inondable était, autrefois, très laxiste. Le cœur de la ville de Tours (37), bordé par la Loire au Nord et le Cher au Sud, est entièrement placé en zone inondable. Sa localisation n'a pas freiné son développement urbain. Au contraire, le marché de l'immobilier y est en constante augmentation.

Trois hypothèses sur les effets du risque sur le prix de l'immobilier à Tours sont posées. Différents paramètres font varier les hypothèses : l'existence d'une réglementation et de l'information aux acquéreurs et locataires, d'un événement majeur survenu récemment (crue de juin 2016) et la présence d'aménités à proximité des biens étudiés.

Les données ont été recueillies à partir d'un croisement de cartes entre les aléas du PPRI Val de Tours-Val de Luynes 2016, le parcellaire de Tours et les prix moyens des appartements choisis aléatoirement. Ces dernières ont été modélisées pour observer une corrélation, ou non.

Les différentes rencontres avec les professionnels de l'immobilier et les acteurs de la prévention des risques ont permis de confronter notre échantillon de résultat à la réalité.

Mots Clés : Inondations, réglementation, foncier, immobilier, risque, aléa, impacts